



Les différents états de la matière



Travail à la maison
À la maison, pour bien comprendre et apprendre, j'utilise le site de classe où je retrouve mes activités, mes TP, les corrigés ainsi que des vidéos explicatives et des jeux interactifs pour m'améliorer. Pour réussir, je reprends bien mes activités, mes TP, le cours et la fiche de mémorisation active.

Site de classe
[meuret.netboard.me/
physiquechimie5e](http://meuret.netboard.me/physiquechimie5e)



SCAN ME

Activités	Compétences à auto évaluer	Auto évaluation
Travaux pratiques 1: Deux pilotes préparent leur plan de vol	Pratiquer des démarches scientifiques (Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en oeuvre des démarches propres aux sciences)	
Tâche complexe 2: Le congélateur, les propriétés des états solide et liquide	Pratiquer des démarches scientifiques (Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant)	
Démarche d'investigation 3: Les oignons et les propriétés de l'état gazeux	Pratiquer des démarches scientifiques (Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en oeuvre des démarches propres aux sciences)	
Travaux pratiques numériques notés 4 : Masse et volume lors d'un changement d'état	Mobiliser des outils numériques (Produire des documents scientifiques grâce à des outils numériques, en utilisant l'argumentation et le vocabulaire spécifique à la physique et à la chimie).	
Travaux pratiques 5: Recette de pâte à crêpes	Pratiquer des démarches scientifiques (Mesurer des grandeurs physiques, de manière directe ou indirecte).	
Activité de sensibilisation à l'environnement 6: Les mangroves, des espaces en voie de disparition	Pratiquer des démarches scientifiques (Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en oeuvre des démarches propres aux sciences)	
Exercices d'entraînement différenciés		
Cours + fiche de mémorisation active Fiche méthodologique: Matériel de chimie et sa schématisation		
Devoir surveillé n°3		

A la fin de la séquence, je dois :

Savoir caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gazeux) et d'un corps pur.
Savoir proposer et mettre en oeuvre un protocole expérimental pour étudier les propriétés des changements d'état.
Savoir interpréter les changements d'état aux niveaux macroscopique et microscopique.

Evaluation par contrat de confiance

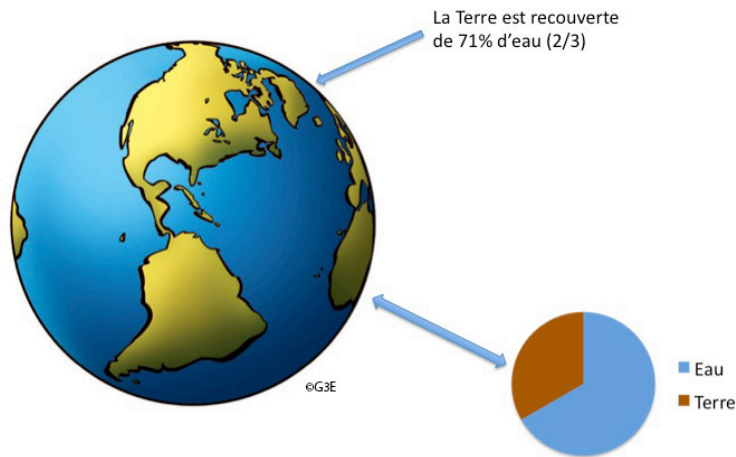
Pour le contrôle, je dois être capable :

- De répondre à 5 questions issues de la fiche de mémorisation active.
- De dessiner la surface libre d'un liquide.
- De donner l'état physique de l'eau dans la nature (ex: L'eau dans les nuages est à l'état liquide ou solide.)
- De donner les températures de changement d'état de l'eau.
- D'analyser une courbe de changement d'état de la matière.
- De distinguer un corps pur d'un mélange.

Cours : États de la matière et changement d'état

1) La Terre : "La planète bleue"

Sur Terre, l'eau existe en très grande quantité : près des **trois quarts (3/4)** de la surface de notre planète sont recouverts par les océans et les mers.



2) Les états physiques de l'eau

a) L'eau sous forme visible solide

L'eau à l'état **solide** : glace, givre, neige, grêle, verglas, iceberg, cirrus.

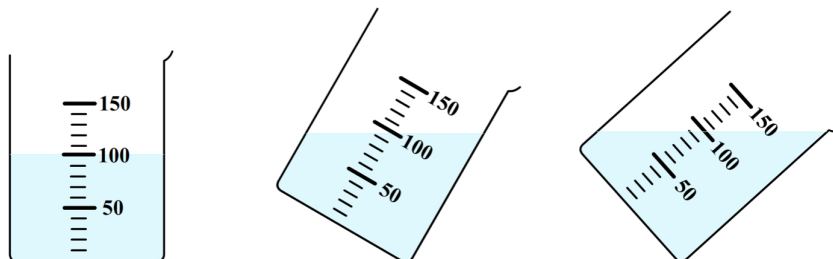
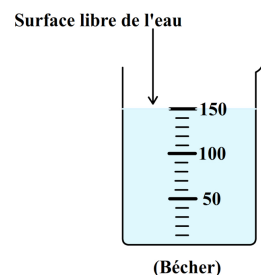
Si l'on transvase un glaçon d'un récipient à un autre on observe que sa forme ne change pas et par conséquent son volume non plus (à condition qu'il ne change pas). On peut dire dans ces conditions qu'un solide possède à la fois une **forme propre** et un **volume propre**.

b) L'eau sous forme visible liquide

L'eau à l'état **liquide** : l'eau du robinet, des rivières..., la pluie, la rosée, la buée, le brouillard, la brume, tous les nuages (sauf les cirrus situés à haute altitude et qui sont donc constitués de cristaux de glace).

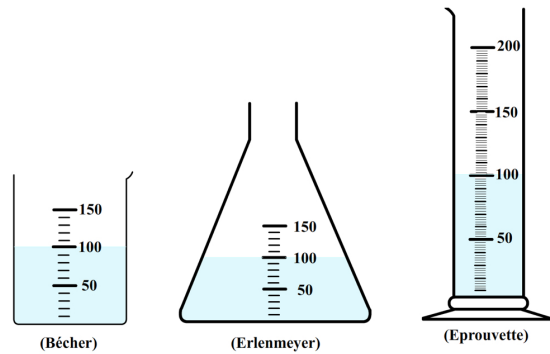
Quand un liquide est dans un récipient, il est en contact avec les parois de ce dernier mais aussi avec l'air. La surface du liquide en contact avec l'air est aussi appelée **surface libre**.

Dans un récipient immobile, la **surface libre de l'eau est toujours plane et horizontale** quel que soit l'inclinaison du récipient.



Le bēcher est de plus en plus incliné mais la surface libre de l'eau reste plane et horizontale.

Si de l'eau liquide est transvasée dans des récipients gradués de formes différentes on observe qu'elle épouse la forme du fond du récipient mais garde le même volume.
On dit que l'eau liquide possède un **volume propre mais pas de forme propre**.



L'eau contenue dans le b cher est transvasée dans l'erenmeyer puis dans l'éprouvette

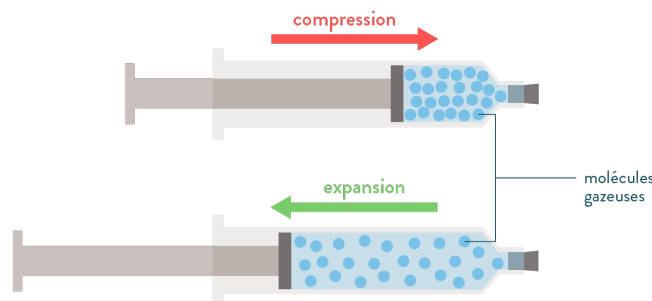
c) L'eau sous forme invisible

L'eau à l'état **gazeux**: la vapeur d'eau présente dans l'atmosphère est invisible.

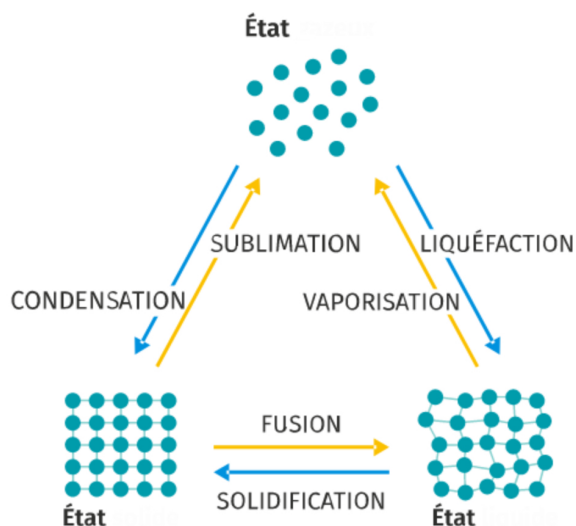
Un gaz enfermé dans un récipient occupe tout l'espace disponible dans ce dernier: il ne possède donc **pas de forme propre**.

Si l'on enferme de l'air dans une seringue bouch e on peut déplacer le piston de cette dernière afin de diminuer le volume de l'air ou au contraire de l'augmenter: l'air est **compressible** il ne possède donc **pas de volume propre**.

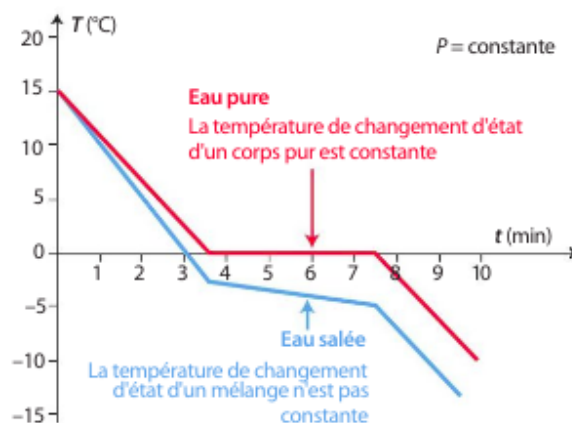
Compression et expansion de l'air



3) Changements d' tat



Pour l'eau, la **température de fusion/solidification** est de **0 C** et celle de **vaporisation/liquéfaction** est de **100 C**.

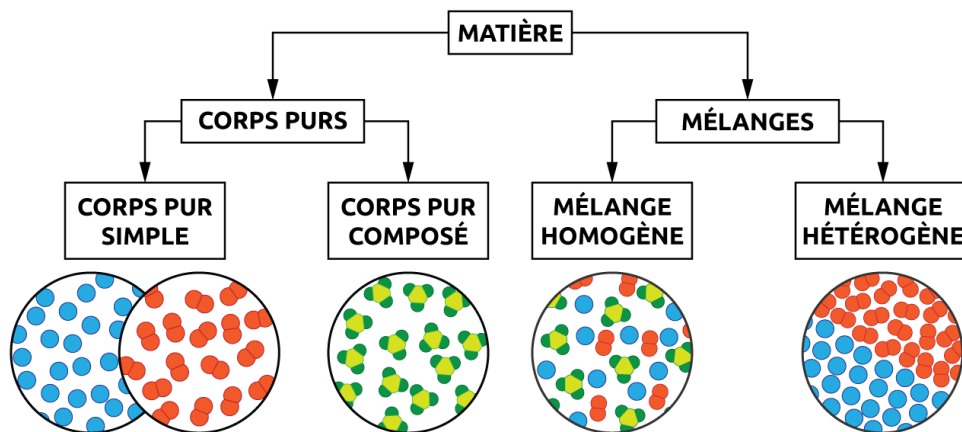


Lors d'un changement d'état, la **masse se conserve** (elle ne change pas) et le **volume varie**.

Par exemple, lors de la solidification de l'eau pure, la masse de l'eau ne varie pas et le volume augmente.

Remarque: On peut savoir si l'espèce est un corps pur ou un mélange en regardant **l'évolution de la température en fonction du temps**. S'il y a un **plateau de changement d'état** (température constante lors d'un changement d'état) alors c'est un **corps pur**. Sinon, c'est un mélange.

4) Corps purs et mélanges




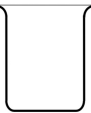

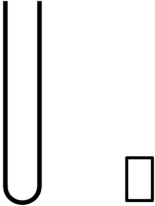

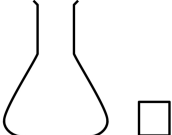

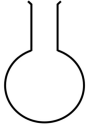



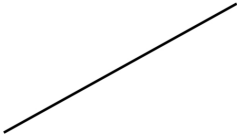




Un **corps pur** est une substance composée d'une seule espèce chimique.






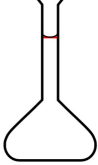




Un mélange est constitué d'au moins **deux espèces**.

On distingue les mélanges **homogènes** pour lesquels on ne distingue qu'une seule phase à l'œil nu et les mélanges **hétérogènes** pour lesquels on distingue plusieurs phases à l'œil nu.

Fiche méthode : Matériel de chimie et sa schématisation

Le matériel peut être **dessiné** ou bien **schématisé** ; l'intérêt d'un schéma est de simplifier la représentation de l'objet et de tous communiquer avec le même « langage ».

Photo	Schéma	Nom et vocabulaire
		un bécher mélanger, récupérer, faire une réaction chimique
		un tube à essai (+ un bouchon) tester, faire une réaction chimique avec de petites quantités
		un erlenmeyer agiter, stocker (+ bouchon), protéger (projections), faire une réaction
		un ballon à fond rond chauffer (+ chauffe-ballon)
		une éprouvette graduée mesurer un volume précis de liquide
		un agitateur ou une baguette dissoudre, mélanger, remuer
		un entonnoir (+ un papier filtre) verser un liquide ou une poudre, (filtrer un mélange hétérogène)
		une balance mesurer une masse

		une soucoupe ou un verre de montre peser
		une ampoule à décanter séparer les liquides non miscibles (les phases du mélange hétérogène)
		une fiole jaugée préparer une solution par dissolution ou dilution (le trait de jauge)
		une burette graduée verser un volume très précis de liquide
		une pissette d'eau distillée rincer, compléter une fiole jaugée

Fiche méthode : Faire un schéma en chimie

- 1- Je fais de gros schémas.
- 2- J'utilise un crayon de papier bien taillé, une règle et des couleurs si nécessaire.
- 3- Je réalise des schémas en coupe et sans détails inutiles.
- 4- Je légende mon schéma (les flèches doivent pointer un objet et le nommer).
- 5- Je nomme correctement la verrerie utilisée.
- 6- Je fais un schéma précis qui décrit ma manipulation.

Fiche de mémorisation active n°3

Question: De quoi est constitué majoritairement la surface de la planète?

Réponse: Elle est constituée d'environ 3/4 d'eau.

Question: Donner trois exemples d'eau sous forme solide.

Réponse: Il y a la glace, le givre, la neige, la grêle, le verglas, les icebergs et les cirrus. (3 parmi cette liste).

Question: Donner trois exemples d'eau sous forme liquide.

Réponse: Il y a l'eau du robinet, la pluie, la rosée, la buée, le brouillard, la brume et les nuages de basse altitude. (3 parmi cette liste)

Question: Donner un exemple d'eau sous forme gazeuse.

Réponse: Il y a la vapeur d'eau.

Question: Quelles sont les propriétés des solides ?

Réponse: Les solides ont une forme propre et un volume propre.

Question: Quelles sont les propriétés des liquides ?

Réponse: Les liquides ont une surface libre qui est toujours plane et horizontale. Ils ont un volume propre mais pas de forme propre.

Question: Quelles sont les propriétés des gaz ?

Réponse: Les gaz n'ont pas de forme propre, pas de volume propre et sont compressibles.

Question: Qu'est-ce qui change et ne change pas lors d'un changement d'état ?

Réponse: La masse se conserve mais le volume varie lors d'un changement d'état.

Question: Comment savoir si une espèce est un corps pur ou un mélange ?

Réponse: On regarde l'évolution de la température en fonction du temps et la présence ou non d'un plateau de changement d'état.

Question: S'il y a un plateau de changement d'état alors l'espèce est-elle un corps pur ou un mélange ?

Réponse: L'espèce est un corps pur.

Exercices d'entraînement avec des niveaux différenciés

Tu devras faire les exercices de ton choix puis demander la correction à ton enseignante. Un niveau 1 rapporte 1 étoile, un niveau 2, 2 étoiles et un niveau 3 rapporte 3 étoiles. Un fois l'exercice fait, corrige ce dernier et colorie en vert la ou les étoiles correspondantes si tu as juste et en rouge si tes réponses sont fausses.



Exercice 1 : Les états de l'eau (NIVEAU 1)

- 1) **Donner** le nom des trois états physiques de l'eau dans la première ligne du tableau.
- 2) **Indiquer** l'état physique de l'eau dans chacun des cas suivants dans la seconde ligne du tableau : neige, mer, givre, vapeur d'eau, verglas, brouillard, pluie, glace, buée et grêle.

États physiques de l'eau			
Aspects où l'on trouve l'eau dans la nature			

Exercice 2 : Le cycle de l'eau (NIVEAU 1)

Sur le schéma du cycle de l'eau, **associer** les lettres aux différents changements d'état : solidification, fusion, vaporisation et liquéfaction.

- A=
 B=
 C=
 D=



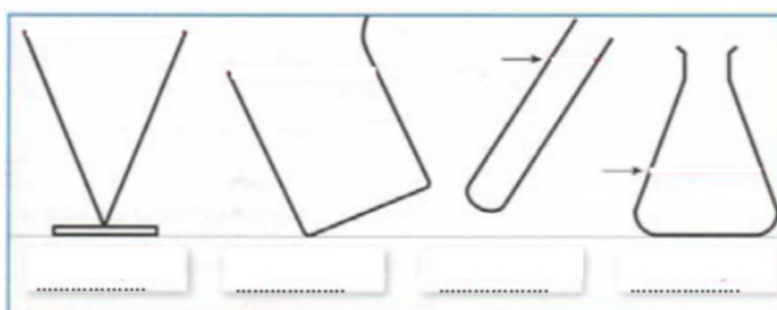
Exercice 3 : Propriétés des solides, liquides et des gaz (NIVEAU 2)

Si tu as besoin d'aide, tu peux utiliser la fiche méthode « Le matériel de chimie » sur le site de classe.

- 1) **Attribuer** à chaque état physique ses propriétés. Chaque propriété peut être utilisée plusieurs fois.

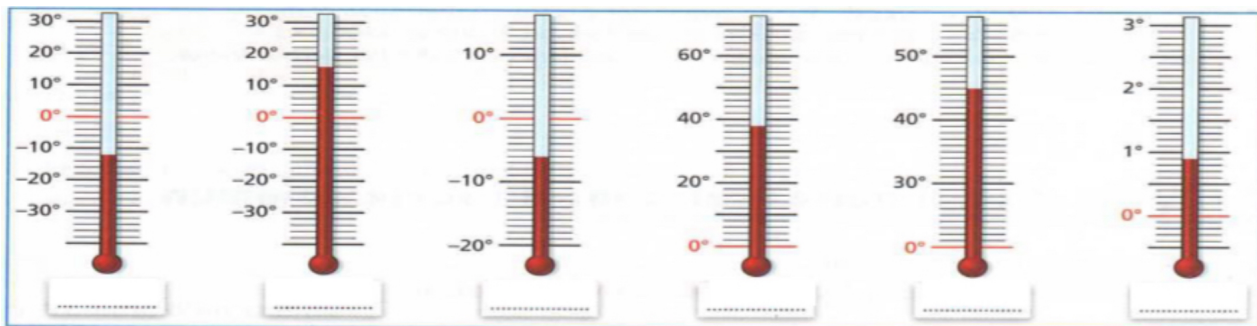
État solide	•	Occupe tout l'espace
État gazeux	•	s'écoule
État liquide	•	Peut être saisi
	•	Prend la forme du récipient

- 2) **Nommer** les éléments de verrerie représentés et dessiner la surface libre des liquides au repos. Le niveau de remplissage est indiqué par la flèche. S'il n'y a pas de flèche, les récipients sont remplis au maximum de leur capacité.

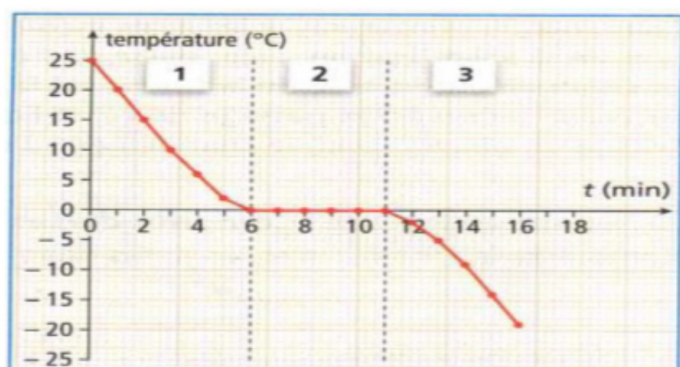


Exercice 4 : Lecture de thermomètres (NIVEAU 2)

Sur les différents thermomètres, indiquer la valeur de la température :



Exercice 5 : Les états de l'eau (NIVEAU 3)



Manon refroidit de l'eau et elle relève la température de façon régulière.

1) **Fais** correspondre au chiffre du graphique les états suivants:

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 • | • mélange glace-eau liquide |
| 2 • | • glace |
| 3 • | • eau liquide |

- 2) Quel **est** le changement d'état étudié ? _____
- 3) Que **lit-on** sur l'axe des abscisses ? _____
- 4) Que **lit-on** sur l'axe des ordonnées ? _____
- 5) Au bout de 4 minutes, quelle **est** la température ? _____
- 6) Au bout de combien de temps, la température **atteint-elle** la valeur de -5°C ? _____
- 7) Combien de temps **dure** le changement d'état ? _____
- 8) A quelle température se **produit** le changement d'état ? _____

Exercice 6: Étude de quelques liquides (NIVEAU 3)

Compléter le tableau suivant en indiquant sous quel état physique se trouve chaque corps pur aux températures indiquées : solide, liquide ou gazeux.

	Température de fusion ($^{\circ}\text{C}$)	Température de vaporisation ($^{\circ}\text{C}$)	État à 50°C
Eau	0	100
Cyclohexane	6	81
Étain	232	2 600
Éthanol	- 117	78
Mercure	- 38	357
Éther	- 116	35