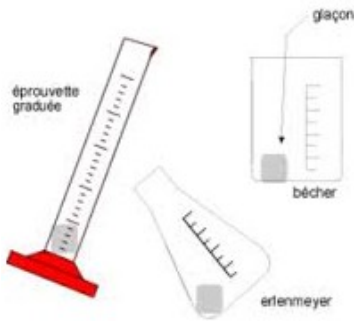


Chapitre 0

# LES ÉTATS DE LA MATIÈRE ET LES MÉLANGES

## I. Les Trois états de la matière

### 1. L'État solide



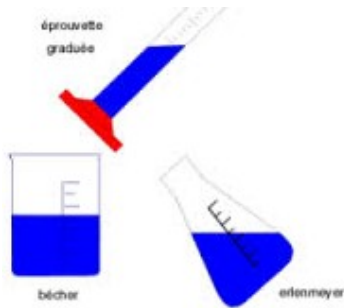
Un solide conserve sa forme, quel que soit le récipient qui le contient. On dit qu'un **solide possède une forme propre**.  
 Un solide conserve son volume, même si l'on essaie de le comprimer, indépendamment du récipient qui le contient. On dit qu'un **solide possède un volume propre**.



Le glaçon est un solide. Sa forme est toujours la même. Il possède une forme propre.  
 Le liquide peut prendre n'importe quelle forme. Il ne possède pas de forme propre.

Document 1  
La Forme propre

### 2. L'État liquide



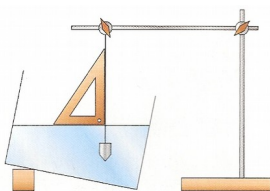
Un liquide ne conserve pas sa forme. Il prend celle du récipient qui le contient. On dit qu'un **liquide ne possède pas de forme propre**.

Un liquide conserve également son volume, indépendamment du récipient qui le contient. On dit qu'un **liquide possède un volume propre**.

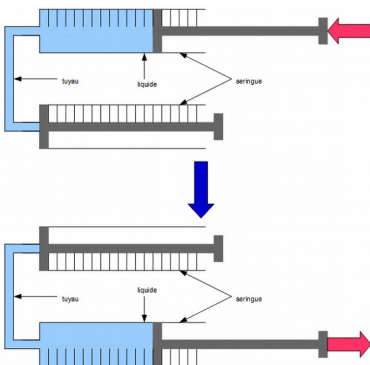


Pour obtenir différentes profondeurs dans une piscine, il faut creuser plus ou moins, car la surface de l'eau est plane et horizontale.

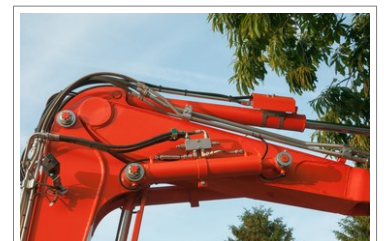
Document 2  
La Surface d'un liquide est toujours plane et horizontale



Quel que soit le récipient qui contient un liquide et son inclinaison, **la surface du liquide est toujours plane et horizontale**.



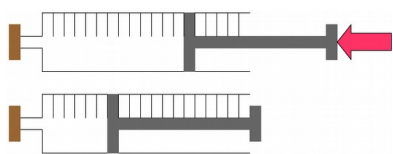
Il est (quasiment) impossible de comprimer un liquide, c'est-à-dire de réduire son volume en exerçant une contrainte sur lui. On dit qu'un **liquide est incompressible**.



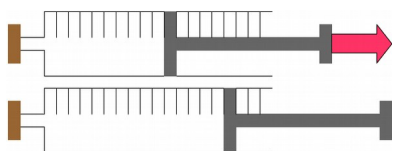
Les vérins hydrauliques utilisent la non compressibilité des liquides ce qui permet de démultiplier les forces dans les engins de levage, comme les grues et les pelleuses, afin de soulever des charges importantes.

Document 3  
Utilisation de la non compressibilité des liquides

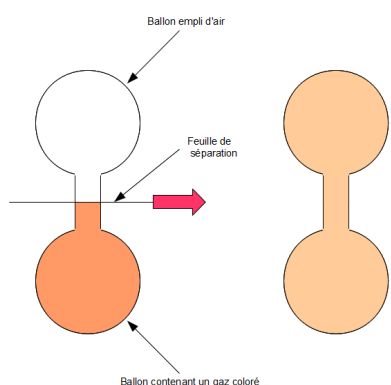
### 3. L'État gazeux



Il est possible de comprimer un gaz, c'est-à-dire de réduire son volume en exerçant une contrainte sur lui. On dit qu'un gaz est compressible.



Il est possible de détendre un gaz, c'est-à-dire de faire augmenter son volume. On dit qu'un gaz est expansible.



Un gaz occupe tout le volume qui lui est offert. Un gaz n'a pas de volume propre.

Rappels : La vapeur d'eau est un gaz incolore. Ce que nous voyons et appelons à tort vapeur est de l'eau liquide en très fines gouttelettes qui sont en suspension dans l'air.

La fumée n'est pas un gaz, mais de fins solides en suspension dans l'air.

## II. Les Mélanges

Un corps pur est composé d'un seul constituant. Un mélange est composé d'au moins deux constituants.

### 1. Les Mélanges hétérogènes

Dans un mélange hétérogène, on peut distinguer au moins deux constituants. On observe plusieurs phases.

### 2. Les Mélanges homogènes

Dans un mélange homogène, on ne peut pas distinguer les constituants. On n'observe qu'une seule phase.

Une solution est un mélange homogène résultant de la dissolution d'un (ou plusieurs) soluté dans un solvant. Si le solvant est l'eau, on dit que la solution est aqueuse.



Les amortisseurs à gaz (couplés à un ressort) utilisent la compressibilité des gaz. Plus le gaz est comprimé (plus la pression augmente), plus il est difficile de le comprimer. Cela permet un amortissement progressif du véhicule.

Document 4  
Utilisation de la compressibilité des gaz



Les gaz contenus dans une bouteille (butane et propane) comme celui de ville (méthane) sont inodores. Une odeur y est ajoutée afin que l'on puisse les détecter et éviter les dangers (explosion et asphyxie) dus à une fuite. En effet, en cas de fuite, comme le gaz occupe tout le volume qui lui est offert, l'odeur ajoutée permet de se rendre compte qu'il y a « du gaz » dans l'atmosphère et de prendre les mesures adaptées (couper l'arrivée de gaz, ventiler et éviter de créer toute étincelle ou source de chaleur).

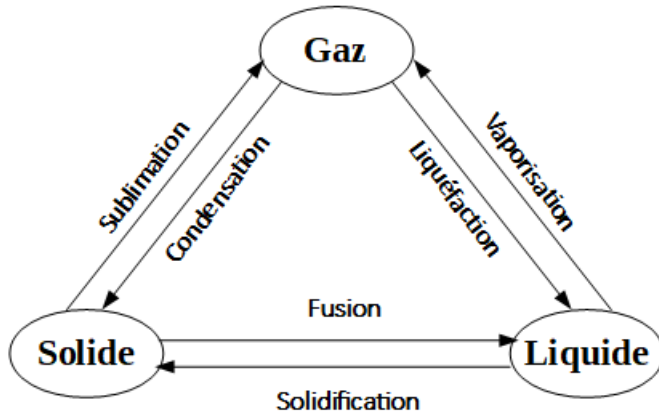
Document 5  
Un gaz occupe tout le volume qui lui est offert

**Soluté** : espèce (solide) que l'on dissout  
**Solvant** : liquide dans lequel le soluté est dissous  
**Solution** : ensemble formé par le solvant et le(s) soluté(s)  
**Solution aqueuse** : solution dont le solvant est l'eau  
**Dissolution** : action de former un mélange homogène en incorporant un (ou des) soluté(s) à un solvant

Document 6  
Le Vocabulaire des solutions

### III. Les Changements d'état

#### 1. Les Changements d'état

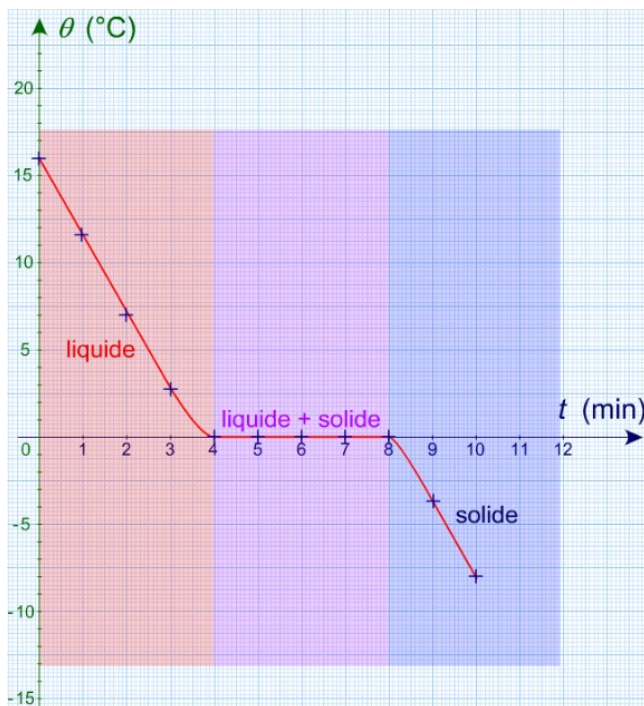


La **vaporisation** existe sous deux formes :  
l'**évaporation** et l'**ébullition**

Pour réaliser un changement d'état, on doit modifier la température du corps et/ou la pression qui s'exerce sur lui.

#### 2. Températures des changements d'état

Le changement d'état d'un corps pur se fait à température constante. On observe un **palier de température** (partie horizontale de la courbe).

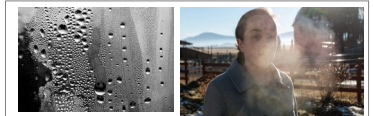


Lors de la solidification de l'eau pure, la température reste constante (0°C) de l'apparition du premier cristal de glace à la disparition de la dernière goutte d'eau.



Le givre que l'on observe l'hiver sur les feuilles de arbres et les pare-brise des voitures résulte du changement d'état de la vapeur d'eau (gaz incolore) contenue dans l'air en glace (solide) sans passer par l'état liquide. Ce changement d'état est une condensation.

Document 7a  
Le Givre



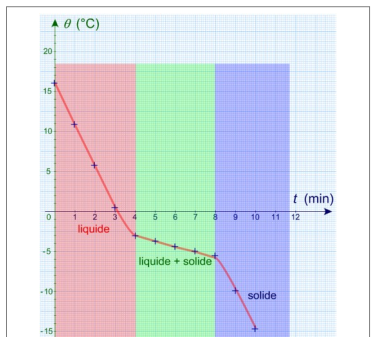
La buée que l'on observe sur une vitre ou un miroir est le même changement d'état que celui qui se produit devant notre bouche en hiver. La vapeur d'eau (gaz incolore), contenue dans l'air expiré, se liquéfie en eau liquide car la température de la vitre ou de l'air qui nous entoure est plus basse que celle initiale de la vapeur d'eau.

Document 7b  
La Buée



Tant que tout le glaçon n'a pas fondu, la glace comme l'eau liquide formée sont à la même température de 0°C. Elle ne pourra augmenter à nouveau que lorsque le dernier cristal de glace aura disparu.

Document 8  
La Fonte d'un glaçon



L'eau salée ne se solidifie pas à température constante, mais progressivement en dessous de 0°C. Les routes sont donc salées l'hiver afin d'éviter la formation de verglas dès 0°C.

Document 9  
La Solidification de l'eau salée