

Module 1 La constitution de la matière

1. Quelles sont les propriétés des 3 états de la matière à l'échelle macroscopique ?

(5^{ème})

a) Solide

Un solide ne se déforme pas facilement : il a une **forme** qui lui est **propre**.

Il est incompressible : il a un **volume propre**.

b) Liquide

Un liquide immobile prend la forme du récipient qui le contient : il n'a **pas de forme propre**.

Il est incompressible : il a un **volume propre**. Sa surface libre est plane et horizontale.

c) Gaz

Un gaz occupe tout l'espace disponible : il n'a pas de **forme propre**.

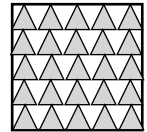
Il est compressible, il n'a pas de **volume propre**.

2. Comment interpréter les états de la matière à l'échelle microscopique ? (5^{ème})

La matière est constituée de particules microscopiques. (**Modèle** d'une particule: Δ)

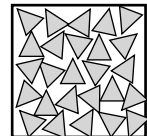
a) Solide

Les **particules** sont **proches** les unes des autres et **fixes** les unes par rapport aux autres.



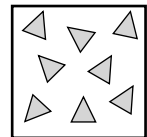
b) Liquide

Les **particules** sont **proches** les unes des autres mais **peuvent se déplacer** les unes par rapport aux autres.



c) Gaz

Les **particules** sont éloignées les unes des autres et **se déplacent** dans tout l'espace qui leur est proposé.



3. Quelle est la différence entre un corps pur et un mélange ? (5^{ème})

a) Un corps pur

Les **particules** qui constituent un **corps pur** sont **identiques**.

Ces particules sont **modélisées** par des **formes identiques**.

b) Les mélanges

Les **particules** qui constituent un **mélange** sont **différentes**.

Ces particules sont **modélisées** par des **formes/couleurs différentes**.

Certains solides ou certains gaz sont **solubles** dans l'eau.

Certains liquides sont **miscibles** entre eux. Tous les gaz sont miscibles entre eux.

On ne les distingue plus à l'oeil nu. On peut les identifier à l'aide de **tests caractéristiques**.

4. Comment varient la masse et le volume lors d'un changement d'état ? (5^{ème})

Lors d'un changement d'état :

- la masse est conservée car le nombre de particules ne change pas.
- le volume peut varier car la distance entre les particules peut changer

5. Comment varie la température lors d'un changement d'état ? (5^{ème})

Lors du changement d'état d'un corps pur, la température reste constante.
Ce n'est pas le cas lors du changement d'état d'un mélange.

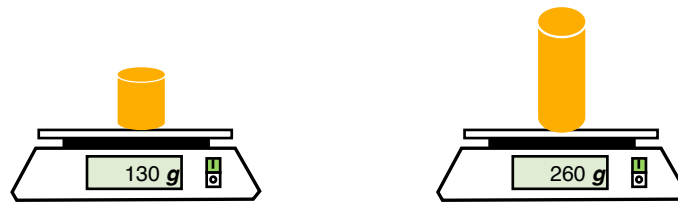
6. Quelle est la composition de l'air ?(4^{ème})

- L'air est un mélange.
- Il contient environ 78% de diazote, 21% de dioxygène et 1 %d'autres gaz.
Seul le dioxygène est indispensable à la respiration.

7. La masse, le volume et la masse volumique

a) La masse et le volume

La masse m d'une matière et son volume V sont deux grandeurs proportionnelles. (5^{ème})



Exemple : le cylindre de cuivre de 200 g a un volume deux fois plus grand que le cylindre de cuivre de 100 g.

b) La masse volumique

- La masse volumique ρ d'une matière de masse m et de volume V s'exprime par :

$$\text{kilogramme par litre (kg/L)} \longleftarrow \rho = \frac{m}{V} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{kilogramme (kg)} \\ \longrightarrow \text{litre (L)} \end{array}$$

- La masse volumique est caractéristique d'une matière, elle peut être utilisée pour différencier des matériaux.

- Un corps de masse volumique :

- inférieure à celle de l'eau flotte sur l'eau
- supérieure à celle de l'eau, coule.

c) Utilisation de la masse volumique

3ème laisser une demi-page

8. La solubilité

Lorsqu'on ajoute une **espèce chimique soluble** dans de l'eau, elle s'y dissout. En dissolvant un **soluté** (ex : sel) dans un **solvant** (ex : eau), on obtient une **solution** (ex : eau salée).

a) Saturation

Il existe une limite à la quantité d'espèce chimique que l'eau peut dissoudre.

Lorsque cette limite est atteinte, on dit que la solution est **saturée** : l'espèce chimique non dissoute reste visible dans le récipient.

b) Solubilité

La **solubilité s** d'une espèce chimique dans l'eau est la masse maximale de cette espèce chimique que l'on peut dissoudre pour fabriquer un litre de mélange.

Si dans un volume V de mélange, on a pu dissoudre la masse maximale m_{max} , alors la solubilité de l'espèce soluble est donnée par la relation (ou s'exprime par) :

$$\text{gramme par litre (g/L)} \longleftarrow s = \frac{m_{max}}{V} \longrightarrow \begin{array}{l} \text{gramme (g)} \\ \text{litre (L)} \end{array}$$

La solubilité dépend de la température.

c) Utilisation de la solubilité

3ème