

las fluides

- La **matière**, c'est tout ce qui a une masse et un volume.
- La **masse** est la quantité de matière d'un objet
- Le **poids** est la mesure de la pesanteur sur le corps. Il est représenté en Newtons (N)
- Le **volume** est la mesure de l'espace qu'un objet occupe.

La théorie particulaire de la matière

- est une description simple de la matière et de son comportement. Elle te permet de comprendre comment la matière se comporte dans chacun de ses états.

Les 6 points principaux de la théorie particulaire de la matière sont:

- 1- Toute matière est faite de petites particules.
- 2- Toutes les particules sont en mouvement constant. A mesure qu'elles gagnent en énergie, leur mouvement s'accélère.
- 3- Toutes les particules d'une substance pure sont identiques.
- 4- Il y a de l'espace entre les particules.
- 5- Les particules d'une substance s'attirent l'une l'autre. La puissance de la force d'attraction dépend du type de particule.
- 6- La température agit sur la vitesse à laquelle les particules se déplacent.

- P 202



3 états de la matière

Solide:

- On dit d'une substance qu'elle est solide lorsqu'elle a une forme et un volume définis (e.g. morceau de sucre)



Les particules d'un solide sont tellement tassées qu'elle ne peuvent pas se déplacer librement, elles peuvent seulement vibrer.



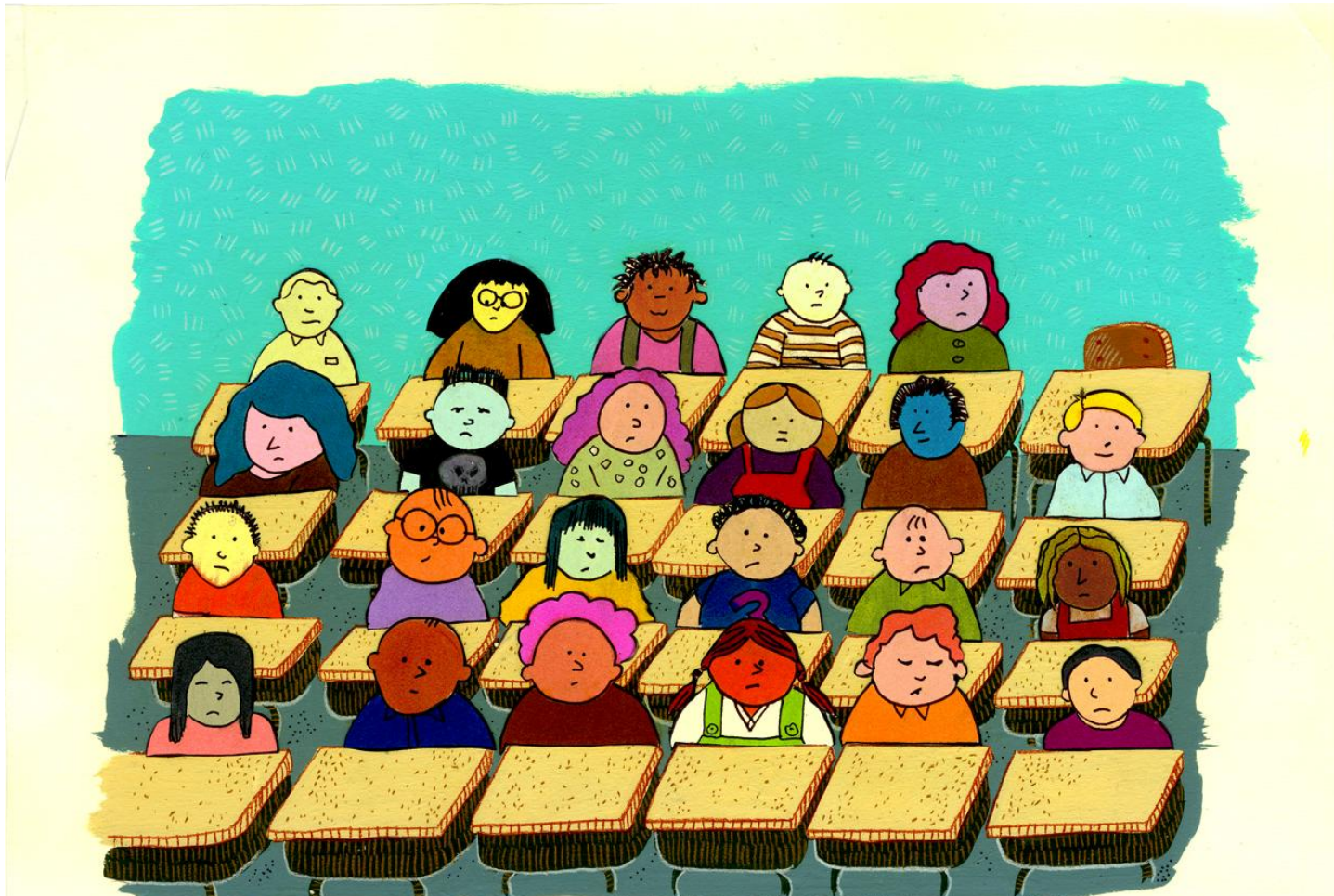
3 états de la matière

Liquide:

- On dit d'une substance qu'elle est liquide lorsqu'elle a un volume défini, mais pas de forme définie (e.g. l'eau)



Les particules des liquides peuvent glisser les une contre autres. Les particules d'un liquide ne conservent pas leur forme plutôt il prennent la forme du contenant.



3 états de la matière

Gaz:

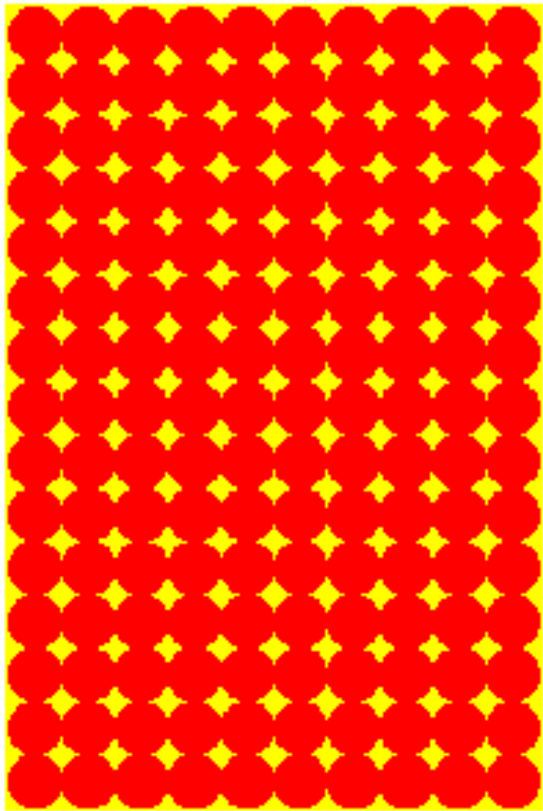
- On dit d'une substance qu'elle est gazeuse lorsqu'elle n'a ni volume ni forme définis (e.g. oxygène)



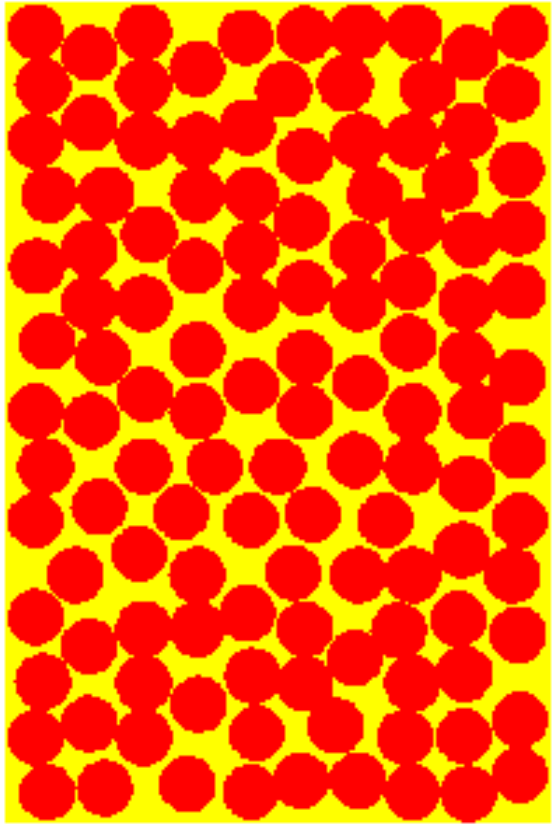
Les particules des gaz sont tellement éloignées les unes des autres qu'il se forme de grands espaces vides entre elles.



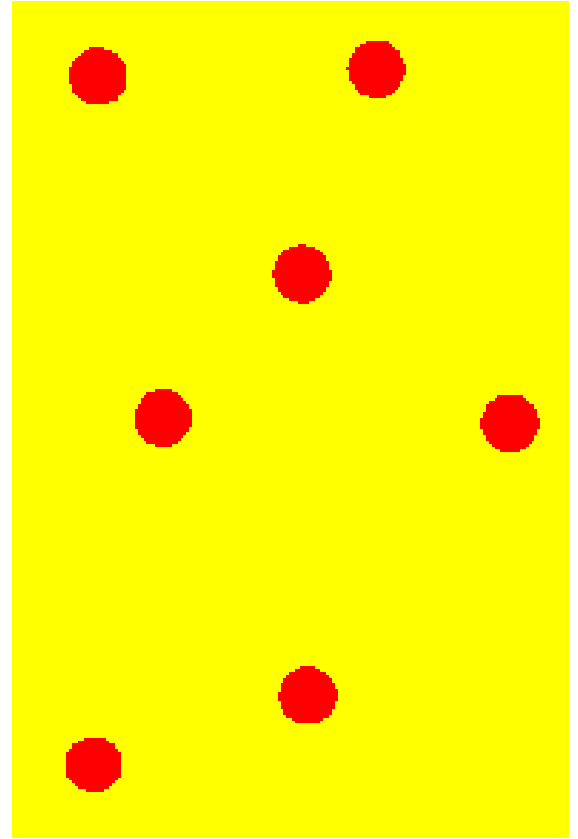
solide



liquide



gaz



Les changements d'état

- Fusion:
- Vaporisation:
- Condensation:
- Solidification:
- Sublimation:



www.digitalphoto.pl

SOLIDE

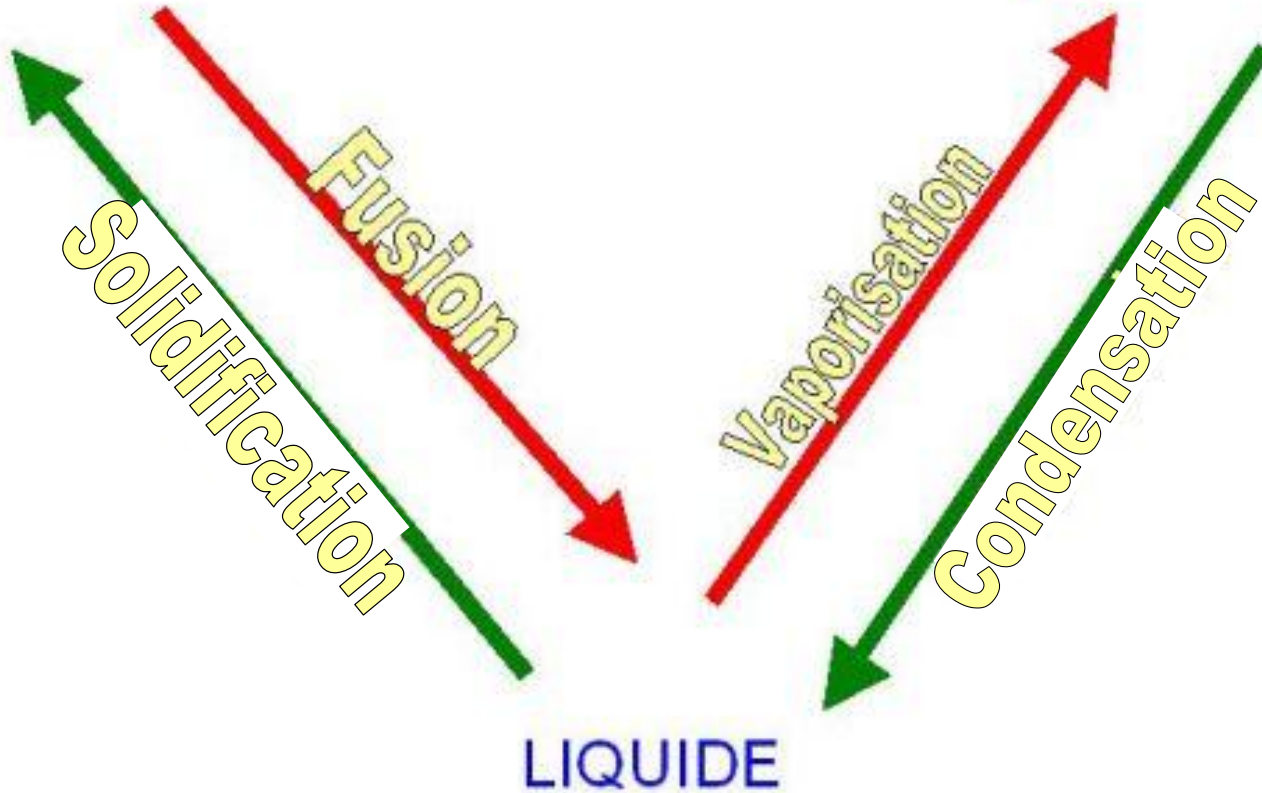


GAZ

Sublimation



Sublimation



- Ces changements d'état se produisent quand une substance est chauffée et que ses particules emmagasinent de l'énergie. Si tu refroidissais la substance, le changement d'état inverse se produirait, car les particules perdraient de l'énergie.

- **L'évaporation**: est une vaporisation lente. Elle se produit sur une vaste plage de températures (e.g. une serviette mouillée)

- **L'ébullition** est une vaporisation rapide. Elle se produit a une température bien précise appelée le **point d'ébullition.**



La paraffine fond
entre 50 °C et 57 °C



L'argent fond a 961°C



L'eau bouille a 100°C

- Chaque substance a **un point de congélation** (la température à laquelle un liquide gèle) et un **point de fusion** (la température à laquelle un solide devient liquide)

- La dilatation thermique est l'augmentation du volume d'une substance sous l'effet d'une augmentation de la température.

e.g. Quand la température d'un solide, d'un liquide ou d'un gaz augmente, les particules de la substance se déplacent plus vite et s'éloignent les unes des autres

- La contraction thermique

Quand la température d'un solide, d'un liquide ou d'un gaz baisse, les particules de la substance se déplacent plus lentement, se resserrent.

Devoir #1

1. Explique dans tes propres mots ce que veut dire “s’écouler” dans le cas d’un fluide.
2. Classe les mots suivants “fluides ou solides”
du shampoing du fil du sang
du sucre, un crayon, de la seve,
de l’air, du gaz naturel, du miel,
du papier, de la lave, de la cendre,
une punaise, du vernis a ongles,
de la fumee, du gravier, du fixatif,
un ballon, du parfum, de la neige

3. Comment peux-tu vérifier si une substance est un fluide ou non?
4. Avec la théorie particulaire, explique la démonstration d'aujourd'hui avec la cannette. Fait un dessin (le début et la fin de la démonstration)

Avant

Après

5- Avec la théorie particulaire, explique la démonstration d'aujourd'hui avec la boule de fer et l'anneau. Fait un dessin (le début et la fin de la démonstration)

-

Avant	Après

Une propriété des fluides: la viscosité

- La **viscosité** est le terme qui désigne la résistance d'un fluide à l'écoulement et au mouvement.
- Le ketchup est épais et sa viscosité, élevée.
- Le sirop d'érable est moins visqueux que le ketchup et possède donc une viscosité moindre.



- Nous employons les expressions **épais** et **peu épais** pour parler de la viscosité.
- L'instrument qui sert à mesurer la viscosité des fluides est un viscosimètre.



- Le taux d'écoulement:
d'un fluide est la mesure de la vitesse à laquelle le fluide s'écoule entre deux points. Plus la viscosité est haute, plus le taux d'écoulement est bas.

taux d'écoulement: la vitesse
la distance
= $\frac{V}{D}$

- La **friction** est une force qui ralentit le mouvement parce que les surfaces frottent les unes sur les autres.
- Plus la friction est grande entre les particules d'un fluide, plus la viscosité présente beaucoup de friction interne.

flottabilité

- Flottabilité c'est à dire la tendance à flotter dans l'eau ou dans l'air.
- La flottabilité permet aux objets de flotter dans un milieu tant liquide que gazeux.
- La force vers le haut exerce sur les objets qui baignent dans un fluide s'appelle **poussée**

- Sans la pesanteur, la poussée n'existerait pas. Nous disons qu'un objet jouit d'une **poussée positive** s'il surnage, une **poussée négative** s'il s'enfonce une **poussée nulle** s'il y a équilibre entre les deux.



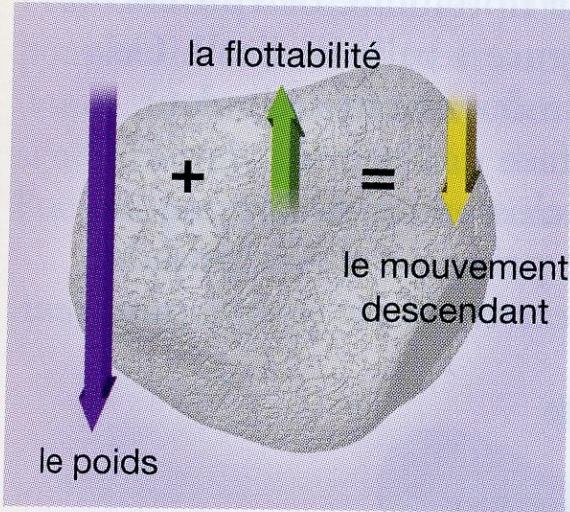
poussée positive



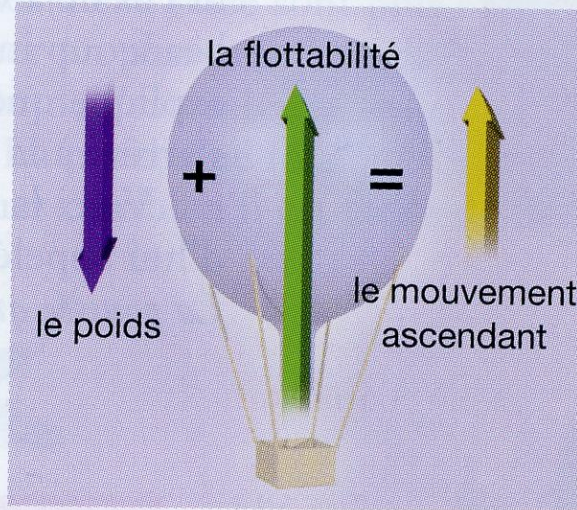
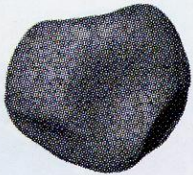
poussée négative



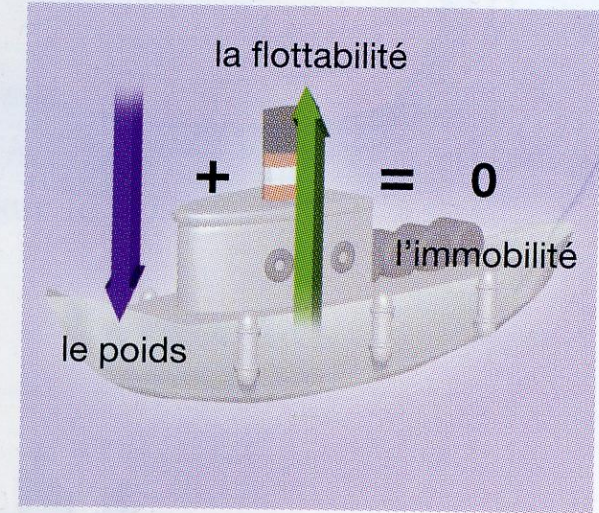
poussée nulle



A Coule (comme une roche)



B Monte (comme une montgolfière à l'hélium)



C Flotte (comme un bateau)



masse volumique

- La **masse volumique** est la quantité de matière qui occupe un espace donné.

masse volumique = $\frac{\text{masse}}{\text{volume}}$

$$D = \frac{M}{V}$$

Quelle proportion d'un iceberg est immergée?

- Ce n'est pas tout le cube de glace qui flotte à la surface. Tu peux calculer la proportion d'un iceberg qui est immergée

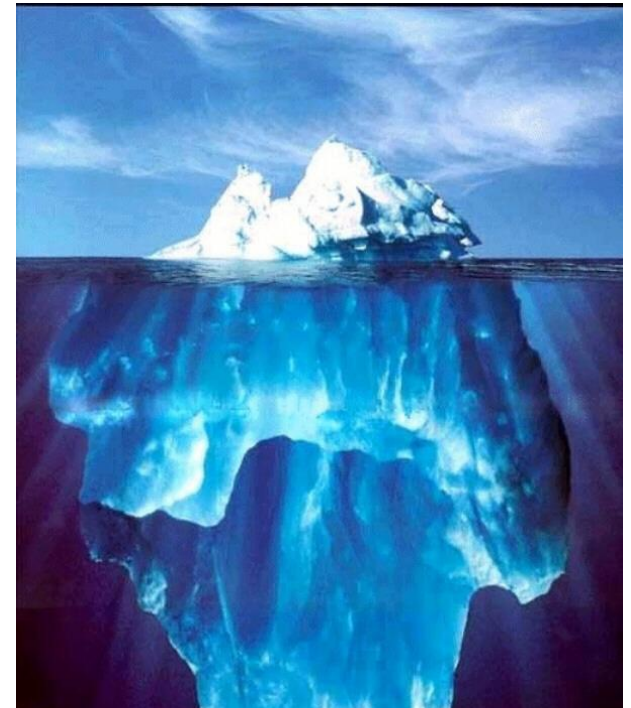
masse volumique de la glace X100

masse volumique de l'eau salée

$$= \frac{0.92}{1.03} \times 100$$

$$= 89\%$$

$$= 89\%$$



Le principe d'Archimède



Le principe d'Archimède

- 212 avant Jésus-Christ
- Un mathématicien et un inventeur
- C'était un savant grec qui a fait une brillante découverte
- Il a dit "Eurêka" Que signifie ce terme?
- Le roi soupçonnait l'orfèvre de la cour de n'avoir pas utilisé de l'or pur pour fabriquer sa couronne.

Le principe est:

La poussée qui s'exerce sur un objet flottant dans l'eau est égale au poids de l'eau que cet objet déplace.



Projet: Un bateau de monnaie

- Vous concevez et construisez un bateau en papier d'aluminium qui pourra flotter tout en contenant le plus de pièces de un cent possible.

