



CHAPITRE 12

Comprendre la matière : le modèle particulaire



Introduction :

Sur le modèle de l'eau, nous avons vu différentes propriétés de la matière, mais nous ne sommes pas rentré dans les détails ; c'est-à-dire que nous ne sommes pas aller au cœur de la matière.
Allons voir ce qu'il s'y passe.



I Un premier modèle :

Nous allons considérer la matière comme un ensemble de particules, trop petites pour être visibles à l'œil nu :

- Celles-ci ne se déforment pas, ne se brisent pas.
- Elles gardent toujours la même masse.
- Il y a un espace plus ou moins grand entre elles.
- Elles sont plus ou moins agitées.



II Interprétons les trois états de la matière :

Dans toute la suite, on représentera les particules par des sphères.



1) L'état solide :

On rappelle que l'état solide a une forme propre.
Comment peuvent-êre assemblée les particules ?

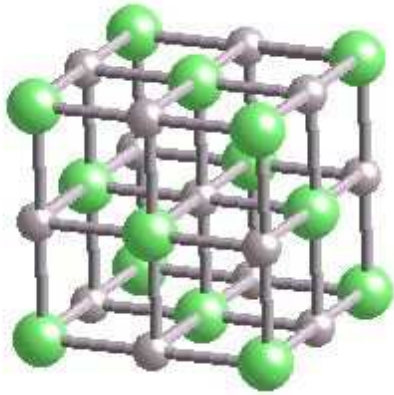
A noter :

Dans un solide, les particules sont très proches et ordonnées.

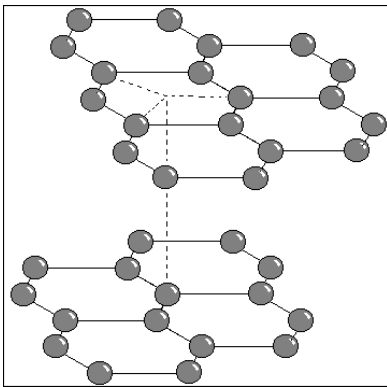
On dit que l'état solide est compact et ordonné.



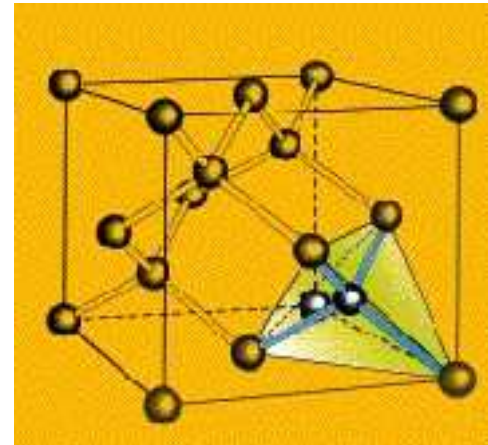
Exemples :



Le sel



Le graphite



Le diamant



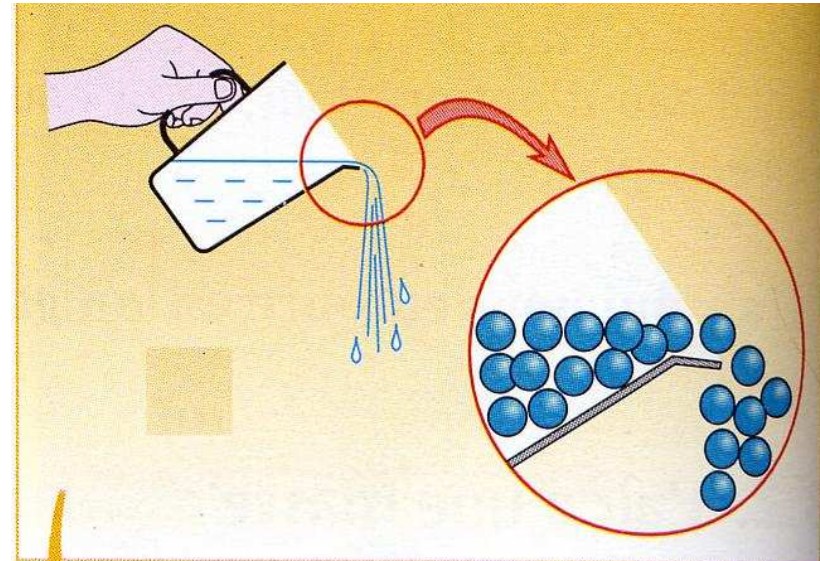
2) L'état liquide :

On a dit dans le deuxième chapitre que un liquide prenait la forme du récipient qui le contenait et qu'il coulait :

Comment pourrait-on modéliser cela ?

Il suffit de verser un sac de bille dans un bécher, cela modélise un liquide :

Faites le schéma





A noter :

Dans un liquide, les molécules sont proches les unes des autres et agitées, elles peuvent se déplacer :

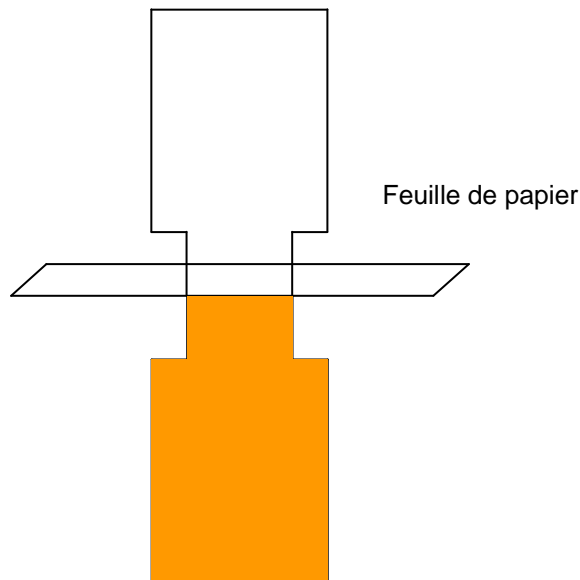
L'état liquide est compact et désordonné.



3) L'état gazeux :

Rappelez-vous l'expérience du gaz roux :

Question



Réponse



Comment l'interpréter avec notre modèle de particules ?



L'agitation moléculaire

*Schématiser
cette
simulation*



A noter :

Dans un gaz les particules sont très
espacées les unes des autres et elles sont
très agitées

L'état gazeux est dispersé et très
désordonné.



III Interprétons les changements d'états de l'eau :

Nous pouvons modéliser l'eau par un ensemble de particules toutes identiques.

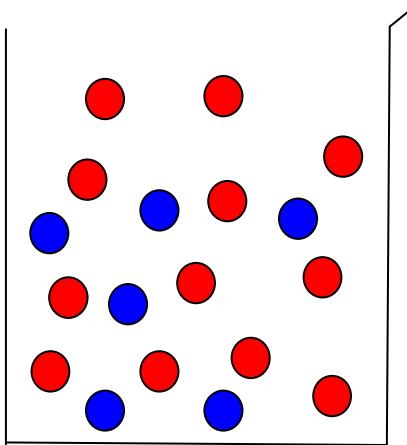


- Ces particules sont d'autant plus agitées que la température de l'eau est élevée.
- Pendant un changement d'état :
 - La nature et le nombre de particules ne varient pas. Donc la masse ne change pas.
 - Les particules s'écartent les unes des autres donc le volume change.



IV Interprétons la dissolution d'un solide :

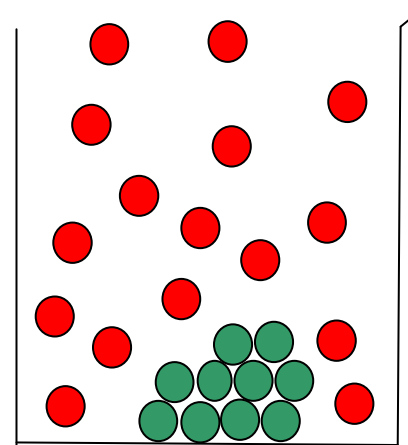
Le sel est soluble dans l'eau :



- : particules d'eau
- : particules de sel

Les particules de sel sont dispersées parmi celles de l'eau.

Le sable est insoluble dans l'eau :



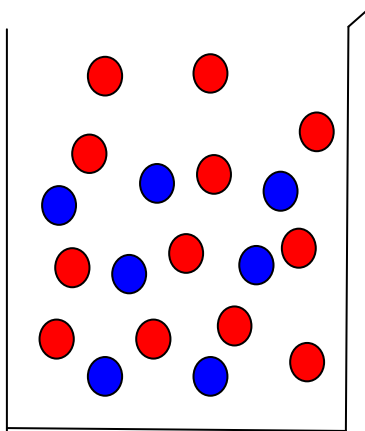
- : particules d'eau
- : particules de sable

Les particules de sable sont regroupées, il est donc visible.



V Interprétons la miscibilité de deux liquides :

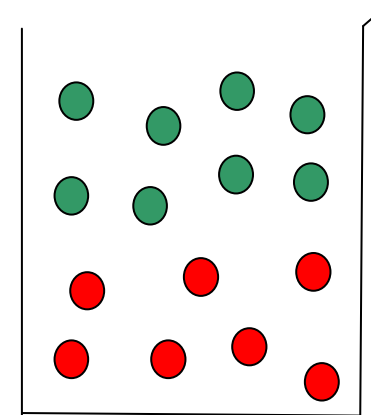
Si deux liquides sont miscibles :



● : 1er liquide
● : 2ème liquide

Particules
dispersées

Si deux liquides sont miscibles :



● : 1er liquide
● : 2ème liquide

Particules
rangées