

## Les trois états principaux de la matière

(et leur modélisation à l'échelle des molécules)

La matière se présente principalement dans trois états physiques : solide, liquide ou gaz. Les caractéristiques de ces trois états sont décrites à l'échelle humaine, c'est-à-dire tels qu'on peut les observer à l'aide de nos sens, et à l'échelle des molécules (en respectant le modèle moléculaire).



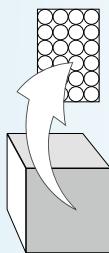
### Rappel du modèle moléculaire

Dans le modèle moléculaire, les molécules sont représentées sous forme de cercles dans un rectangle délimitant un volume microscopique de l'espace.

Le rectangle ci-contre représente donc un tout petit volume de matière agrandit très fortement.



### MODÉLISATION À L'ÉCHELLE DES MOLÉCULES

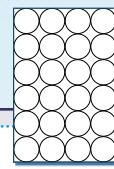


### LES SOLIDES

Dans cet état, la matière a une forme déterminée et occupe un volume qui ne change pas. On dit qu'elle a une forme propre et un volume propre. On ne peut pas changer son volume, elle est donc incompressible.



### ÉCHELLE HUMAINE



Dans cet état, les molécules sont très rapprochées. Elles occupent des positions déterminées les unes par rapport aux autres et sont liées fortement entre elles. Les mouvements des molécules les unes par rapport aux autres sont très réduits.

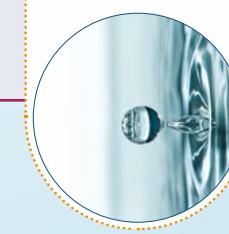
On modélise la matière à l'état solide de la façon suivante :

### LES LIQUIDES

Dans cet état, les molécules ont un peu plus de liberté que dans l'état solide tout en restant en contact les unes avec les autres.

Elles sont moins fortement liées que dans l'état solide ce qui leur permet de se déplacer les unes par rapport aux autres.

On modélise la matière à l'état liquide de la façon suivante :



### LES GAZ

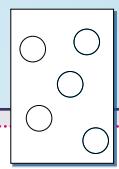
Dans cet état, la matière n'a pas de forme propre. Elle prend la forme du récipient dans lequel elle se trouve.

Elle a un volume propre.  
On ne peut pas changer son volume, elle est incompressible.



Dans cet état, les molécules sont libres de se déplacer les unes par rapport aux autres. Elles sont très agitées.

On modélise la matière à l'état gazeux de la façon suivante :



## Les changements d'état



### A l'échelle humaine

Lorsque la température d'une matière varie, c'est-à-dire lorsque son énergie varie, elle peut changer d'état. **Lorsque la température augmente**, la matière à l'état solide va successivement passer à l'état liquide, puis à l'état gazeux. Les températures auxquelles ces changements ont lieu sont spécifiques à chaque matière.



### Modélisation à l'échelle des molécules

La température est une mesure de l'agitation moyenne des molécules. Lorsque la matière reçoit de l'énergie de son environnement, l'agitation des molécules augmente. A un niveau d'agitation donné, propre à chaque substance, les liens entre les molécules changent: c'est le changement d'état.

## Nom des changements d'état

**Lorsque la température augmente**, la matière à l'état solide va successivement passer à l'état liquide, puis à l'état gazeux. Les noms des changements d'état que va subir la matière sont les suivants :



On regroupe l'évaporation et l'ébullition sous le terme de vaporisation. L'ébullition est une vaporisation rapide et désordonnée qui a lieu dans le liquide et qui ne commence qu'à une température précise. L'évaporation est une vaporisation spontanée et lente qui se produit à la surface du liquide et à toute température.

**Lorsque la température diminue**, la matière à l'état gazeux va successivement passer à l'état liquide, puis à l'état solide. Les noms des changements d'état que va subir la matière sont les suivants :

