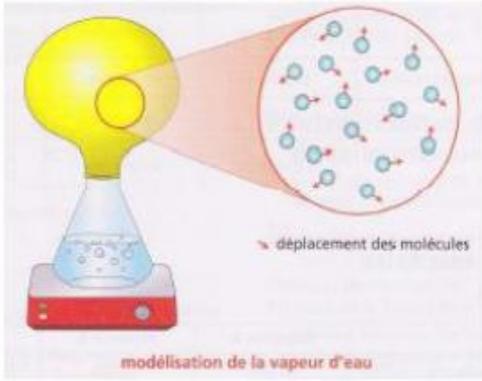


Le modèle moléculaire simple

Les théories physiques permettent de construire des modèles qui rendent les phénomènes physiques plus simples à comprendre. Un modèle permet de représenter un phénomène de manière schématique et simplifiée.

La matière (solide, liquide et gaz) est composée d'un très grand nombre de molécules séparées par du vide. Le modèle moléculaire simple représente la matière comme un agencement de molécules, la disposition et le mouvement de ces molécules varient suivant la température et l'état de la matière :

Pour l'eau



A l'état gazeux, les molécules sont espacées et en mouvement, expliquant qu'un gaz se diffuse (prend tout l'espace disponible). L'état gazeux est dispersé et très désordonné.

A l'état liquide, les molécules sont au contact mais faiblement liées, elles roulent l'une sur l'autre et donc explique que l'eau coule. L'état liquide est compact et désordonné.

A l'état solide, les molécules sont au contact et liées. Les molécules sont immobiles. L'état solide est compact et souvent ordonné.

Q1a. Pourquoi l'eau à l'état solide possède une forme propre ?

.....

Q1b. Pourquoi l'eau à l'état liquide prend-t-elle la forme du récipient ?

.....

Q1c. L'eau est-il un mélange ou un corps pur ? Pourquoi ?

.....

.....

Pour l'air

Q2a. L'air est-il un mélange ou un corps pur ? Pourquoi ?

.....

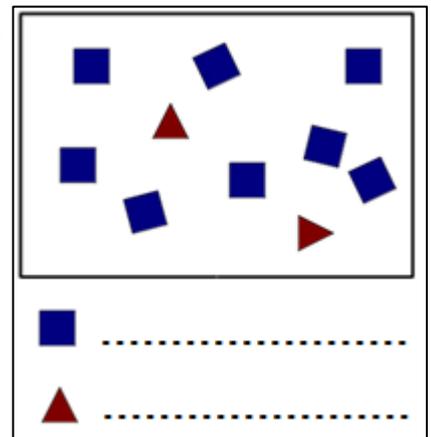
Q2b. Sous quel état physique se présente l'air ambiant ?

.....

Q2c. Donner la légende des deux molécules représentée dans le modèle de l'air ci-contre. Justifier

.....

.....



Q3. Pourquoi un gaz prend-t-il tout l'espace disponible ?

.....

.....

Q4a. Faire une représentation de la compression de l'air avec 10 molécules :



Pourquoi peut-on compresser un gaz ?

Q4c. Pourquoi ne peut-on pas compresser l'eau liquide ?

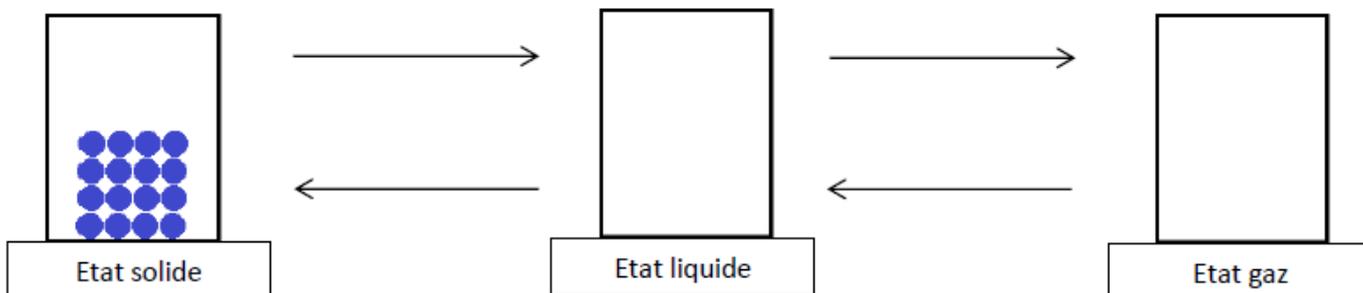
Les changements d'état physique

Voici un glaçon (eau solide) représenté avec le modèle moléculaire simple par 16 molécules d'eau dans un bocal fermé.

Q5a. Admettons qu'une molécule d'eau pèse 3×10^{-23} g, d'après ce modèle, quelle est la masse du glaçon ?

Q5b. Complétez le schéma :

- Représentez les molécules dans l'état liquide et gaz
- Nommez les changements d'état sur les flèches



Q5c. Que remarques-tu du comportement général des molécules lors qu'une augmentation de la température ?

Q5d. Pourquoi la masse d'un corps (ici le glaçon) se conserve au cours d'un changement d'état physique ?

La distillation

Nous allons chercher à séparer un mélange homogène d'eau et d'alcool. Nous représenterons les molécules d'eau par des ronds bleus, et celles d'alcool par des triangles verts. La distillation permet de séparer les constituants d'un mélange par évaporations successives.

Q7a. Dessiner ce mélange à l'état liquide dans le premier ballon en verre (à 20°C).

Q7b. Est-ce un corps pur ou un mélange ? Pourquoi ?

Nous savons que la **température d'ébullition** (passage de l'état liquide à gaz) de l'eau est de 100°C et celui de l'alcool ordinaire de 78.5°C.

Q7c. Compléter le tableau si dessous :

	20°C	78,5°C	100°C	130°C
Etat physique de l'eau				
Etat physique de l'alcool				

Q7c. A quelle température devons-nous nous placer afin de pouvoir séparer l'eau et l'alcool ?

Q7d. Dans quel état physique est l'eau à cette température ?

Q7e. Dans quel état physique est l'alcool à cette température ?

Q7f. Représenter la distillation avec les molécules sur le schéma suivant à la température choisie.

