

Physique P3/CH1	Partie	Chapitre
	L'air qui nous entoure	L'état gazeux

## L'état gazeux

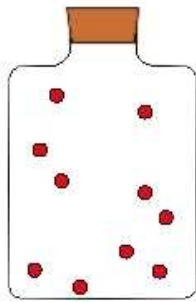
### I. Du macroscopique au microscopique

**Echelle macroscopique** → Echelle à taille humaine, de l'ordre du mètre

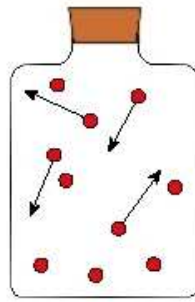
**Echelle microscopique** → grandeur de l'ordre du micromètre

→ Voir simulateur Avogadro - Ampère

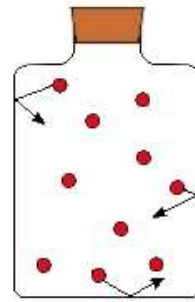
#### 1. Description d'un gaz à l'échelle microscopique



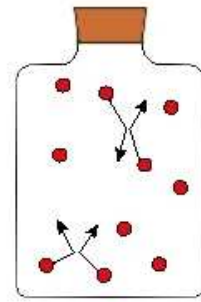
**Énoncé a** : un gaz est constitué de molécules éloignées les unes des autres.



**Énoncé b** : les molécules qui constituent un gaz sont en mouvement continu. Ce mouvement s'effectue en ligne droite.



**Énoncé c** : les molécules rebondissent sur les parois du récipient qui contient le gaz. Leur trajectoire est alors modifiée.



**Énoncé d** : il arrive que deux molécules s'entrechoquent. Elles changent alors toutes les deux de trajectoire.

#### 2. Nécessité d'une définition macroscopique

Il est impossible de décrire le mouvement de chacune des molécules ou de chacun des atomes constituant un gaz.

On décrit un gaz en utilisant les grandeurs macroscopiques suivantes :

- **La température du gaz** : elle peut se mesurer à l'aide d'un thermomètre et s'exprime en Kelvin ou en degré Celsius.
- **Le volume du gaz** : c'est le volume du flacon qui emprisonne le gaz. Il s'exprime en litre (L) ou en mètre cube ( $m^3$ ) (rem : 1 L = 1 dm<sup>3</sup> ou 1 mL = 1cm<sup>3</sup>).
- **La quantité de matière du gaz** : elle s'exprime en mole.
- **La pression du gaz** : elle s'exprime en pascal (Pa) (voir paragraphe suivant).

### II. Notion de pression

#### 1. Force pressante

Un gaz exerce une force pressante sur les parois du récipient qui le contient. Cette force est toujours perpendiculaire à la paroi.

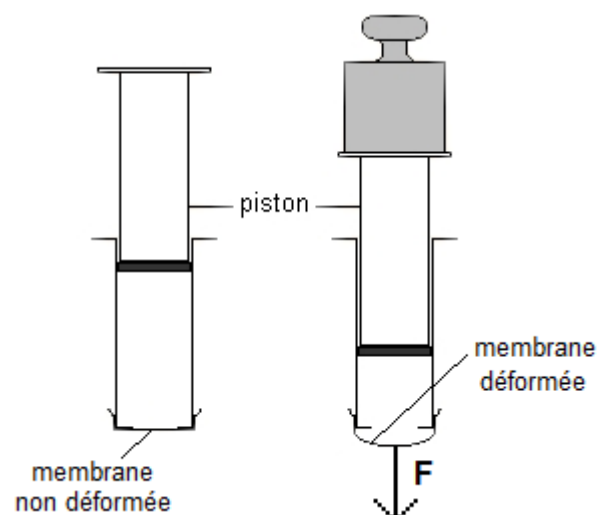
Si S est la surface sur laquelle un gaz exerce une force pressante F, la pression P du gaz est donnée par :

$$P = \frac{F}{S}$$

Avec P en pascal (Pa), F en newton (N) et S en m<sup>2</sup>.

→ Ex 10 p 286

L'unité de la pression est le pascal (Pa). On utilise aussi souvent le bar : 1 bar = 10<sup>5</sup> Pa.



Physique P3/CH1	Partie	Chapitre
	L'air qui nous entoure	L'état gazeux

La pression atmosphérique est égale à  $1,013 \times 10^5$  Pa au niveau de la mer.

→ Ex 11 p 286

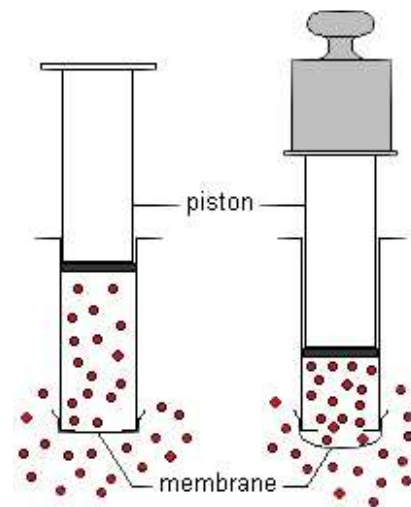
## 2. Interprétation de la pression d'un gaz

→ Voir document 3 du poly

Quand on comprime un gaz, le volume disponible pour ses molécules diminue. Les chocs des molécules sur les parois du récipient contenant le gaz sont plus fréquents.

Sur le schéma ci-contre, la membrane se bombe dans le sens où les chocs moléculaires sont les plus fréquents. Ces chocs sont d'autant plus fréquents que la pression du gaz est grande.

La forme de la membrane est donc liée à la pression du gaz à l'intérieur de la seringue et à la pression du gaz à l'extérieur. La membrane se bombe dans le sens où la force pressante a la plus grande valeur.



**La valeur de la force pressante s'exerçant sur une surface est égale à la différence des valeurs des forces pressantes s'exerçant de part et d'autre de la surface.**

On mesure la pression avec un **manomètre**.

## III. Notion d'état thermique

Comment réalise-t-on une mesure de température ?

- On met le thermomètre en contact avec le liquide le gaz ou le solide dont on veut prendre la température.
- On attend que la température du thermomètre se stabilise avant de lire la température. C'est-à-dire qu'on attend l'**équilibre thermique**.

**Définition de l'équilibre thermique :** On atteint l'équilibre thermique quand deux corps en contact sont à la même température. Il faut un certain temps pour atteindre cet équilibre.

De nombreux phénomènes peuvent renseigner sur l'état thermique d'un corps :

- **La dilatation :** le liquide d'un thermomètre subit une variation de volume en fonction de la température.
- **Le rayonnement :** tout corps émet un rayonnement qui dépend de sa température.
- **La résistance électrique :** la résistance de certains dipôles électriques varie en fonction de la température.

→ Ex 20 p 287