

La pression d'un gaz et pression atmosphérique

1. Pression d'un gaz

1.1 Définition

Lorsqu'on emprisonne un gaz dans un ballon, le gaz applique une force sur la membrane du ballon, car celle-ci se déforme à mesure que le gaz entre dans le ballon. Ainsi, un gaz comprimé applique une pression sur son contenant.

Au lieu de parler de force appliquée par le gaz sur son contenant, nous pouvons concevoir la pression d'un gaz comme un phénomène de collision :

La pression d'un gaz comprimé est une mesure statistique du nombre moyen de collisions effectuées par toutes les molécules d'un gaz sur les différentes surfaces de son contenant

- Dans un ballon élastique, une augmentation du nombre de collisions internes augmente le volume du ballon.
- Dans un ballon élastique, une diminution du nombre de collisions internes diminue le volume du ballon.



Un ballon contient de l'air comprimé.

1.2 Expérience

Observer la chambre à air d'un ballon

J'observe la chambre à air d'un ballon :



Fig. 1 Chambre à air dégonflée



Fig. 2 Chambre à air gonflée

On dit que les gaz exercent **une pression** sur les parois des récipients qui les contiennent. La pression exercée sur les parois de la chambre à air Fig .2 est plus grande que sur celle de la Fig.1.

Les gaz appuient, poussent sur toutes les surfaces avec lesquelles ils sont en contact : on dit qu'ils exercent une pression.

1.3 Mesure de la pression

Lorsqu'un gaz est enfermé dans une enceinte (récipient hermétiquement clos) sa pression se mesure grâce à un **manomètre**.

L'unité légale de pression est le Pascal (Pa)

On utilise aussi souvent :

- L'hectopascal (hPa) 1hPa = 100 Pa
- Le bar (bar) 1bar = 100 000 Pa

2. Pression atmosphérique

2.1 Définition

On appelle *pression atmosphérique* la pression exercée par l'**air** de l'**atmosphère**.

Au niveau de la mer la pression atmosphérique est autour de 1013 hectopascals ou 1013 mbar ou 76 cm de mercure.

La pression de toute surface en contact avec l'atmosphère où l'air est égal à la pression atmosphérique (1 atm où atm est l'unité de la pression).

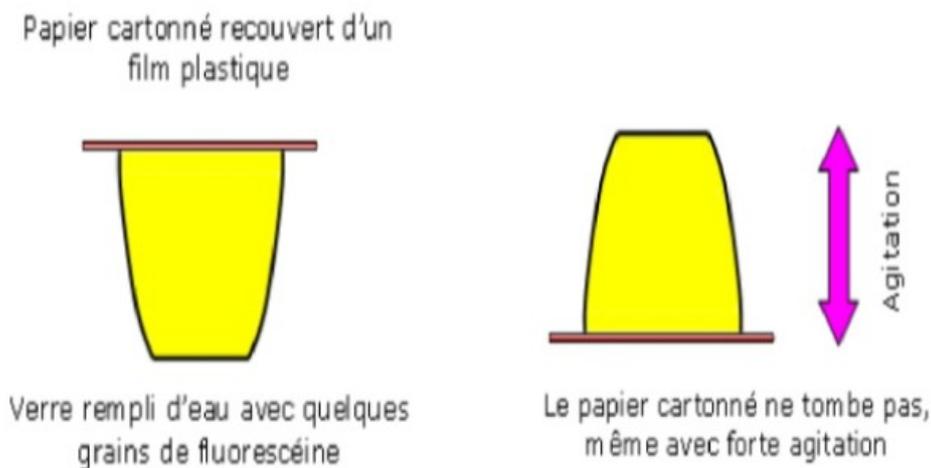
2.2 Expérience

Expérience 1

On remplit complètement un verre d'**eau**, puis on plaque à la surface une feuille de papier avant de le retourner.

L'eau reste dans le verre et ne s'écoule pas.

Malgré son poids, l'eau est maintenue à l'intérieur du verre car la pression de l'**air** extérieur est plus forte.



Expérience 2



1. Une capsule manométrique



2. On aspire l'air

Une capsule manométrique est formée d'un petit entonnoir en plastique avec une membrane élastique tendue à la base évasée. On réalise les expériences suivantes.

On prend la capsule manométrique et on met l'orifice dans la bouche. On aspire l'air par la bouche.

Observation : la membrane se déforme

Explication : l'air de l'atmosphère exerce sur la membrane une pression.

Conclusion : la pression exercée par l'air de l'atmosphère sur les objets (ici la membrane) est appelée **pression atmosphérique**.

2.3 Mesure de la pression

Au niveau de la mer, elle est d'environ 101300 Pa soit 1013 hPa ou environ 1 bar.

Mais elle peut varier et donner naissance à des hautes pressions (*anticyclone*) correspondant à des zones de beau temps ou à des faibles pressions (*dépression*) correspondant à des zones de mauvais temps.

La pression atmosphérique se mesure grâce à **un baromètre**

L'unité légale de pression est le Pascal (Pa)

On utilise aussi souvent :

- L'hectopascal (hPa) $1\text{hPa} = 100\text{ Pa}$
- Le bar (bar) $1\text{bar} = 100\ 000\text{ Pa}$

