

La pression

Objectifs :

- *La pression est une grandeur qui se mesure avec un manomètre.*
- *L'unité de pression SI est le pascal.*
- *Connaitre les appareils de mesure de pression.*
- *La différence entre la pression et la pression atmosphérique.*

Définition :

1) Qu'est-ce que la pression ?

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

2) Qu'est-ce que la pression atmosphérique ?

On appelle pression atmosphérique la pression exercée par l'air de l'atmosphère. Expérience démontrant l'existence de la pression atmosphérique

Expérience 1 :

Remplir un verre d'eau à ras bord, poser sur l'eau un carton, et retourner rapidement l'ensemble et lâcher le carton. On observe alors que le carton reste sur le pot.

Les actions exercées sur chaque face du carton :

Face supérieure : la pression l'aspire (exercée par l'eau)

Face inférieure : la pression est neutre (exercée par l'air)

L'action la plus grande est celle exercée sur la face supérieure.

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

Expérience 2 :

Tirer le piston d'une seringue puis fermer avec un doigt son extrémité et pousser le piston.

Le volume de l'air dans la seringue baisse, alors que la pression monte.

Pousser le piston, fermer l'extrémité et tirer le piston. Le volume de l'air dans la seringue augmente,

Alors que la pression diminue.

Dans chacune des expériences, la quantité d'air n'a pas changé, car la constitution de l'air reste la même.

3) Les unités de pression

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) 1bar = 100 000 Pa

4) Comment mesurer une pression ?

4.1 Baromètre

La pression atmosphérique se mesure grâce à un baromètre.

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.



4.2 Manomètre

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



1) La compression

On dit qu'un gaz subit une compression si le volume occupé par ce gaz diminue.

On peut par exemple réaliser une compression avec une seringue bouchée, dont l'air ne peut ni sortir ni rentrer et où sa quantité reste donc constante.

Si on appuie sur le piston le volume occupé par l'air diminue : cette opération est donc une compression.

Pendant cette compression, plus on appuie sur le piston, plus il est difficile de maintenir le doigt sur l'extrémité de la seringue et d'appuyer sur le piston.

Cela signifie que l'air dans la seringue pousse de plus en plus sur le piston : sa pression augmente.

Lors d'une compression la pression d'un gaz augmente d'autant plus que son volume diminue.

2) La détente

La détente, aussi appelée expansion est le contraire d'une compression.

On dit qu'un gaz subit une détente si son volume augmente.

On peut, par exemple réaliser une détente en tirant sur le piston d'une seringue bouchée.

Le volume occupé par l'air augmente bien.

Pendant cette détente, plus on tire sur le piston, plus le piston est aspiré par la seringue.

Cela signifie que l'air dans la seringue pousse moins que l'air de l'extérieur de la seringue : sa pression diminue.

Lors d'une détente la pression d'un gaz diminue d'autant plus que son volume augmente.

L'air (et les gaz en général) sont compressibles et expansibles