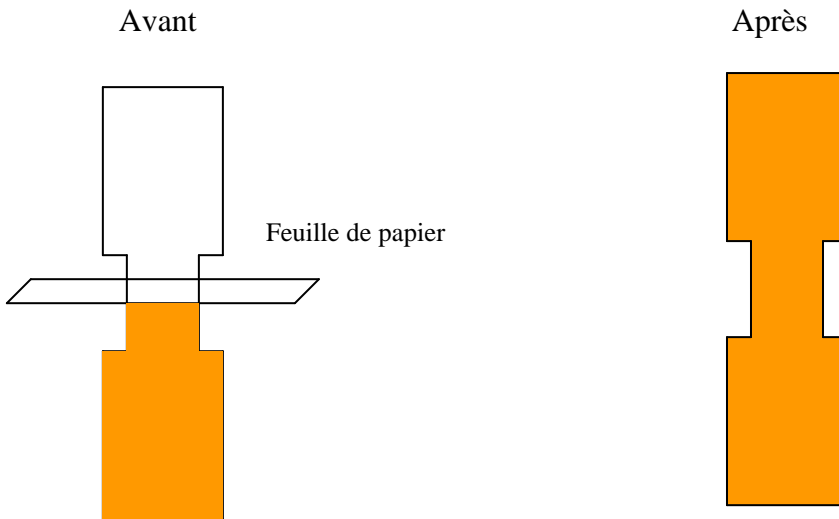


Chapitre 11 : qu'est-ce que la pression ? Pression d'un gaz

I Mouvement Brownien et chaos moléculaire :

Expérience :



Les deux gaz se mélangent irrémédiablement, ce phénomène est dû au mouvement Brownien, c'est-à-dire la forte agitation des molécules qui composent les gaz.

Montrer la simulation

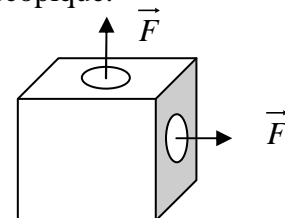
La vitesse d'une molécule donnée change très souvent et de manière imprévisible, à cause des chocs qu'elle subit de la part des autres molécules.

II Force pressante exercée par un gaz :

Les molécules d'un gaz frappent les parois et rebondissent. **L'effet de ces très nombreux chocs** est une force exercée par le gaz sur les parois : on l'appelle **force pressante**.

Cette force pressante est une grandeur mesurable à l'échelle macroscopique.

Elle est toujours dirigée vers l'extérieur du récipient et est perpendiculaire à la paroi de celui-ci :



Expérience de la canette écrasée :

Les forces pressantes étant plus importantes à l'extérieur de la canette qu'à l'intérieur, la canette s'écrase pour supprimer le déséquilibre.



III La pression d'un gaz :

1) Définition :

Soit un gaz exerçant une force pressante de valeur F sur une portion de paroi d'aire S . La pression exercée par le gaz est alors définie par le rapport :

$$P = \frac{F}{S} \quad \left\{ \begin{array}{l} P : \text{pression du gaz (Pascal : Pa)} \\ F : \text{force exercée par le gaz (N)} \\ S : \text{surface sur laquelle et exercée cette force (m}^2\text{)} \end{array} \right.$$

L'unité de pression est légalement le Pascal (Pa) mais il existe deux autres unités :

- Le bar : $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
- L'atmosphère : $1 \text{ atm} = 1013 \text{ hPa}$ (valeur de la pression atmosphérique).
La pression atmosphérique est la pression qu'exerce l'air qui nous entoure.

2) Mesure :

On peut mesurer la pression avec deux appareils :

- Le baromètre, qui permet de mesurer la pression atmosphérique.
- Le manomètre permet de mesurer la pression d'un gaz dans un récipient par exemple.
Généralement il s'agit de manomètre différentiel, ils mesurent la différence entre la pression du gaz dans le récipient et la pression atmosphérique.

3) Description de l'état d'un gaz :

L'état macroscopique d'un gaz peut-être décrit par **quatre grandeurs physiques** : le volume V du gaz, sa pression P , sa température T et la quantité de matière n qu'il représente.

Nous verrons par la suite que ces quatre grandeurs macroscopiques sont **reliées entre elles**.

Exercice n°11, 17 et 20 p 314-315