

## CHAPITRE 3

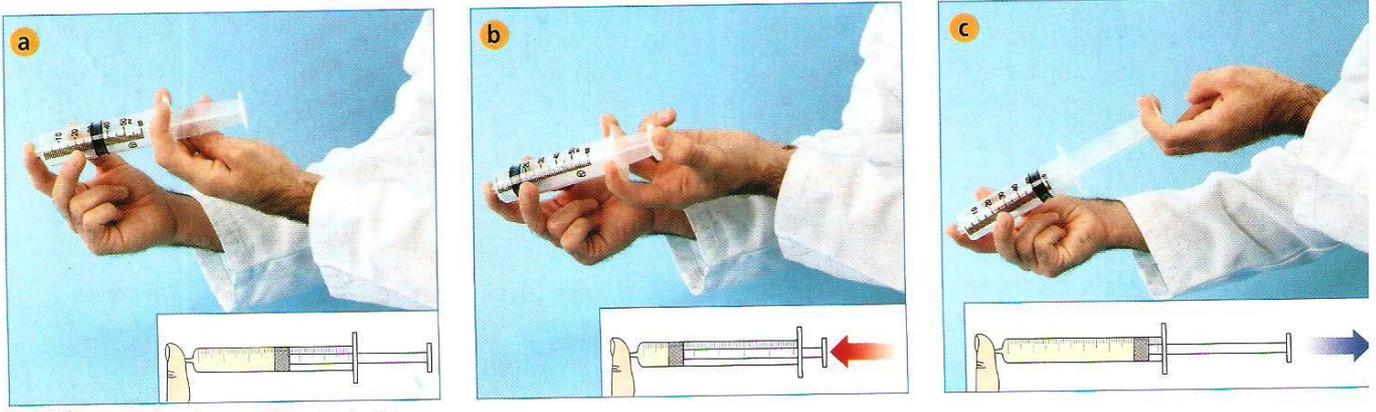
### VOLUME, PRESSION ET MASSE DE L'AIR

#### I) Volume et pression

L'air est gazeux donc les molécules des gaz qui le constituent sont :

- Espacées et dispersées
- En mouvement et désordonnées

⇒ **Conséquence 1** : l'air est **COMPRESSIBLE**, on peut changer son volume  $V$ .



Rappel : les unités de volume sont le m<sup>3</sup> et le L :

Avec : 1L = 1 dm<sup>3</sup>      1 mL = 1 cm<sup>3</sup>      1 kL = 1 m<sup>3</sup>

m <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>			cm <sup>3</sup>
			L			

**Exemples :** convertir

- 1,4 mL = ..... dL

- 204 cL = .....dm<sup>3</sup>

- 0,57 dm<sup>3</sup> = ..... mL

- 0,04 m<sup>3</sup> = ..... dm<sup>3</sup>

Exercice :

convertir les volumes suivants en utilisant le tableau de conversion :

- 43,1 L = ..... dm<sup>3</sup>

- 9,07 dL = .....daL

- 0,04 L = ..... cm<sup>3</sup>

- 3,2 m<sup>3</sup> = ..... L

- 27 dm<sup>3</sup> = ..... cL

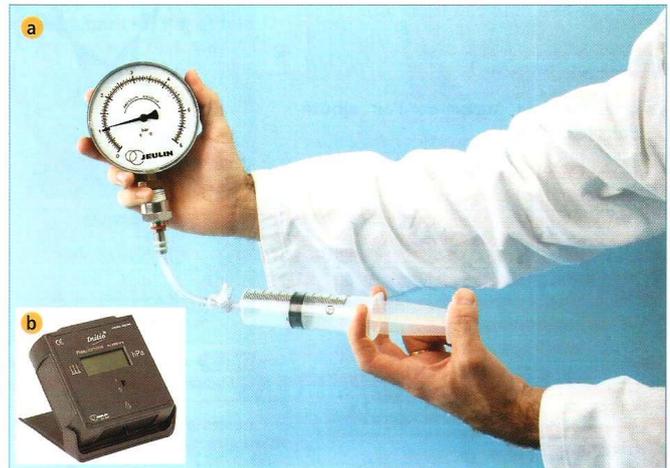
- 198 cm<sup>3</sup> = ..... dL

⇒ **Conséquence 2** : les chocs des molécules contre les parois créent une poussée, que l'on appelle la **PRESSION**.

→ On mesure la pression notée **P** d'un gaz dans un récipient avec un **manomètre**.

→ Les unités de pression sont :

- le pascal (Pa)
- l'hectopascal (hPa)
- le bar (bar)



**Doc 3** a) Le manomètre permet de mesurer la pression de l'air contenu dans la seringue (→).  
b) On peut aussi utiliser un capteur de pression.

**Exemples :**

- pression de l'air dans les pneus : 2,3 bar
- pression de l'air dans une bouteille de plongée : 200 bar

→ L'expérience montre que :

- si on comprime un gaz (on ..... le volume = compression), sa pression .....

- si on dilate un gaz (on ..... le volume = expansion), sa pression .....

## II) La pression atmosphérique

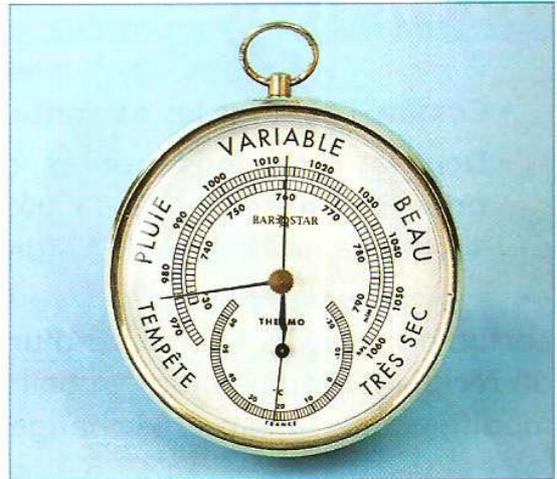
Expérience : canette de coca  
+ vidéo : pression atmosphérique

La **pression atmosphérique** est la pression (poussée) exercée par l'air qui nous entoure.

→ On la mesure avec un **baromètre**.

→ Sa valeur normale, au niveau de la mer, est :

$$\begin{aligned} P_{\text{atm}} &= 1000 \text{ hPa} \\ &= 100\,000 \text{ Pa} \\ &= 1 \text{ bar} \end{aligned}$$



Doc 4



Un baromètre permet de mesurer la pression atmosphérique.

⇒ Les météorologues mesurent la pression atmosphérique pour prévoir le temps qu'il fera.

### III) L'air a-t-il une masse ?

#### ⇒ Démarche expérimentale :

- Question : pensez vous que l'air qui nous entoure soit pesant, a-t-il une masse ?

- Hypothèse : « je pense que ... car .... »

- Proposer une expérience pour répondre à la question et pour valider ou invalider votre hypothèse.

Expérience :

- allumer la balance
- tarer la balance = « faire le zéro »
- peser la seringue vide (piston poussé)
- $m_1 = 54,81 \text{ g}$
- remplir la seringue d'air
- peser la seringue remplie d'air
- $m_2 = 54,83 \text{ g}$

Calculer la masse de l'air :

$$m_2 - m_1 = 54,83 - 54,81 = 0,02 \text{ g}$$

donc l'air a une masse !!!!

#### ⇒ Conclusion

→ L'air est de la matière, il est constitué de molécules, il a donc forcément une masse.

→ A la pression normale (au niveau de la mer) :

$1 \text{ L d'air a une masse de } 1,2 \text{ g}$

$1 \text{ L d'eau a une masse de } 1 \text{ kg}$