

Quelques propriétés de l'air et ses constituants

Introduction

L'air que nous respirons est un mélange de plusieurs gaz. Certains de ses constituants ^{est} sont indispensables à la vie (O_2)

- + Que contient l'air?
- + Est-il possible de modifier le volume et la pression de l'air emprisonné?
- + Comment procéder pour mesurer la masse d'un litre d'air?

I. Composition de l'air



+ Observations

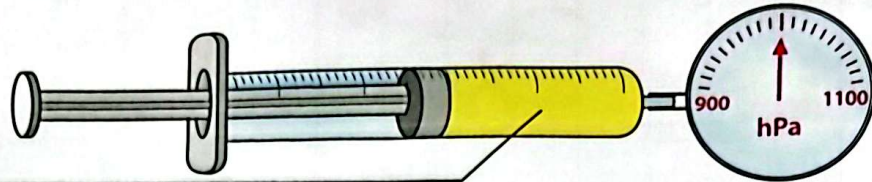
- La bougie s'éteint car elle a consommé le dioxygène. L'eau monte et occupe $\frac{1}{5}$ du volume de l'éprouvette pour remplacer la place du O_2 consommé et $\frac{4}{5}$ qui reste de l'éprouvette sont occupés par d'autres gaz.
- On déduit que l'air est un mélange homogène de plusieurs gaz, il contient 21% de dioxygène (O_2) et 78% de diazote et 1% d'autres gaz.
- Si on néglige le volume des constituants mineurs de l'air, on peut considérer qu'un volume d'air contient 20% de dioxygène (O_2) et 80% de diazote (N_2).

II. Quelques propriétés de l'air

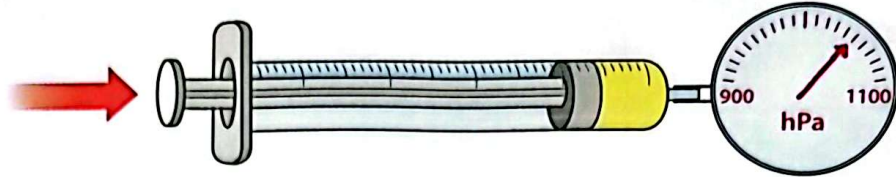
1. Compressibilité de l'air

Doc. a

Air emprisonné



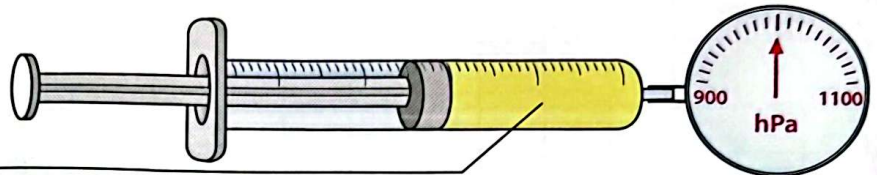
Doc. b



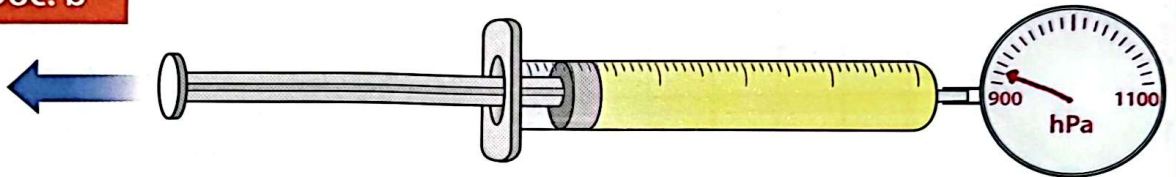
- Lorsqu'on pousse le piston de la seringue (on comprime l'air), son volume diminue et sa pression augmente.
- 2) Expansibilité de l'air

Doc. a

Air emprisonné



Doc. b

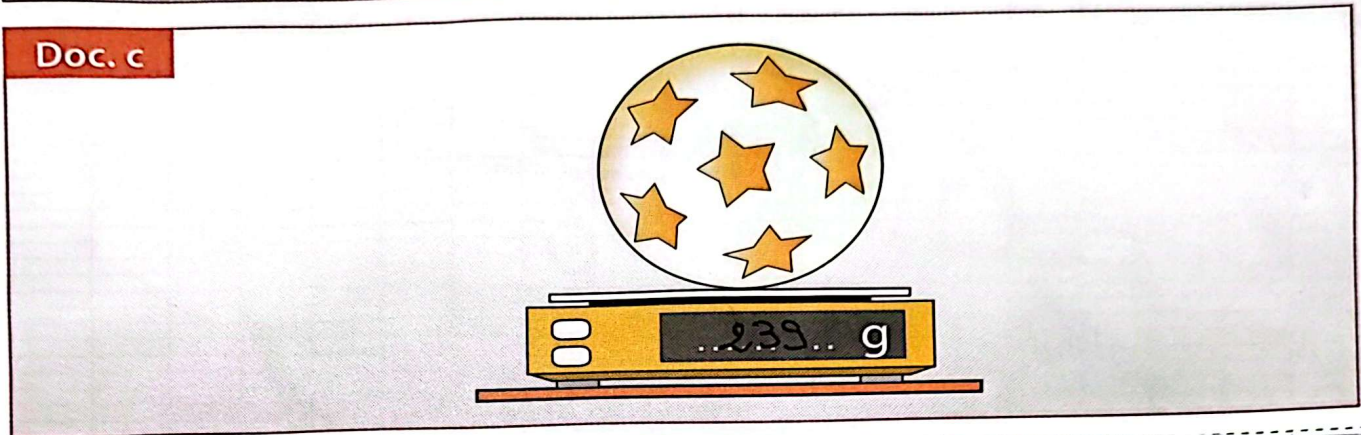
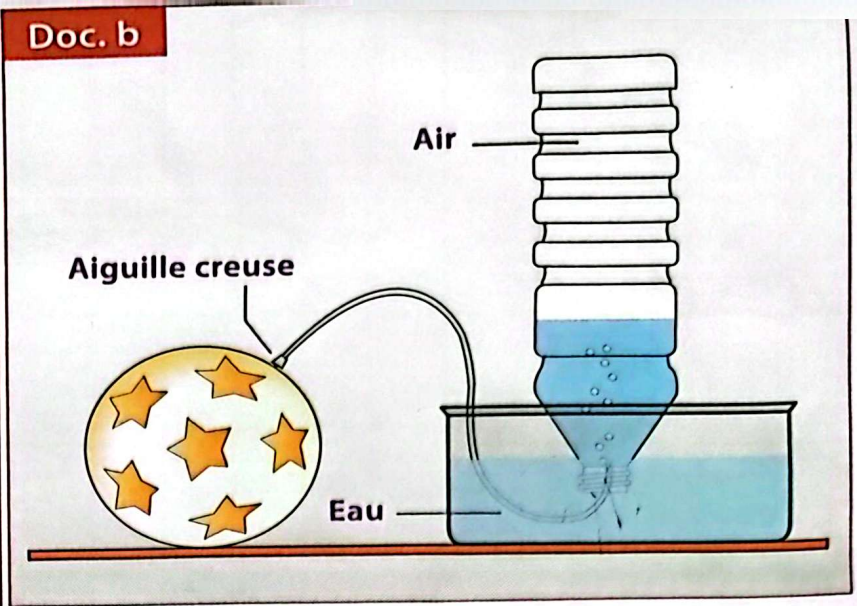
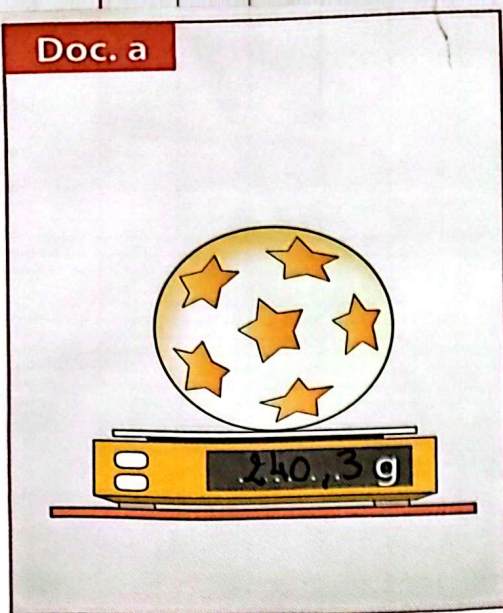


- Lorsqu'on étend l'air, son volume augmente et sa pression diminue.

Résumé :

- L'air n'a pas de forme propre, il prend la forme du récipient et occupe tout l'espace qui lui est offert.
- L'air est un mélange de gaz, il est compressible et expansible.
- Lorsqu'on étend ou on comprime une quantité d'air, sa masse varie pas.

III. La masse de l'air :



- On pèse un ballon gonflé (DOC. a), et on note sa masse (m_{avant}), puis on retire un 1 L d'air, et on pèse à nouveau le ballon ($m_{\text{après}}$).

* On remarque que: $m_{\text{avant}} > m_{\text{après}}$

- On déduit que la masse d'un litre d'air dans les conditions de l'expérience (P et T)

$$m_{\text{avant}} = 240,3 \text{ g} \quad \text{et} \quad m_{\text{après}} = 239,0 \text{ g}$$

$$\text{Alors } m_{\text{avant}} - m_{\text{après}} = 1,3 \text{ g}$$

* Conclusion:

- L'air a une masse: Dans les conditions usuelles c-à-d sous la pression atmosphérique (1013 hPa) et la température 25°C , 1 litre d'air a une masse voisine de 1,3 g.