

## Chapitre 5 : Les propriétés de l'air

### I Expérience avec une seringue

On met de l'air dans une seringue .

On bouche son extrémité et on appuie sur le piston.

Qu'observe-t-on ?

Au début le piston s'enfonce, mais après il y a une certaine résistance et on ne peut plus appuyer.

Si on relâche le piston, on constate qu'il revient à sa position de départ.

Si on tire sur le piston on observe le même type de phénomène. Il y a une résistance et si on relâche le piston, il revient à sa position de départ.

## II Volume de l'air

Lorsqu'on appuie sur le piston, que fait le volume du gaz enfermé dans la seringue ?

Il diminue

Lorsqu'on tire sur le piston, que fait le volume du gaz enfermé dans la seringue ?

Il augmente

Conclusion : L'air, comme tous les gaz, est compressible car on peut diminuer son volume.

L'air, comme tous les gaz, est expansible car on peut augmenter son volume.

Un gaz n'a pas de forme propre ni de volume propre : c'est un fluide élastique

### III Pression de l'air

#### 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.

La pression de l'air qui nous entoure est appelé pression atmosphérique.

## 2) Unité de pression

La pression se mesure en **pascal** de symbole **Pa**

En météorologie, on utilise couramment  
l'hectopascal (hPa) ou le bar

$$1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$$

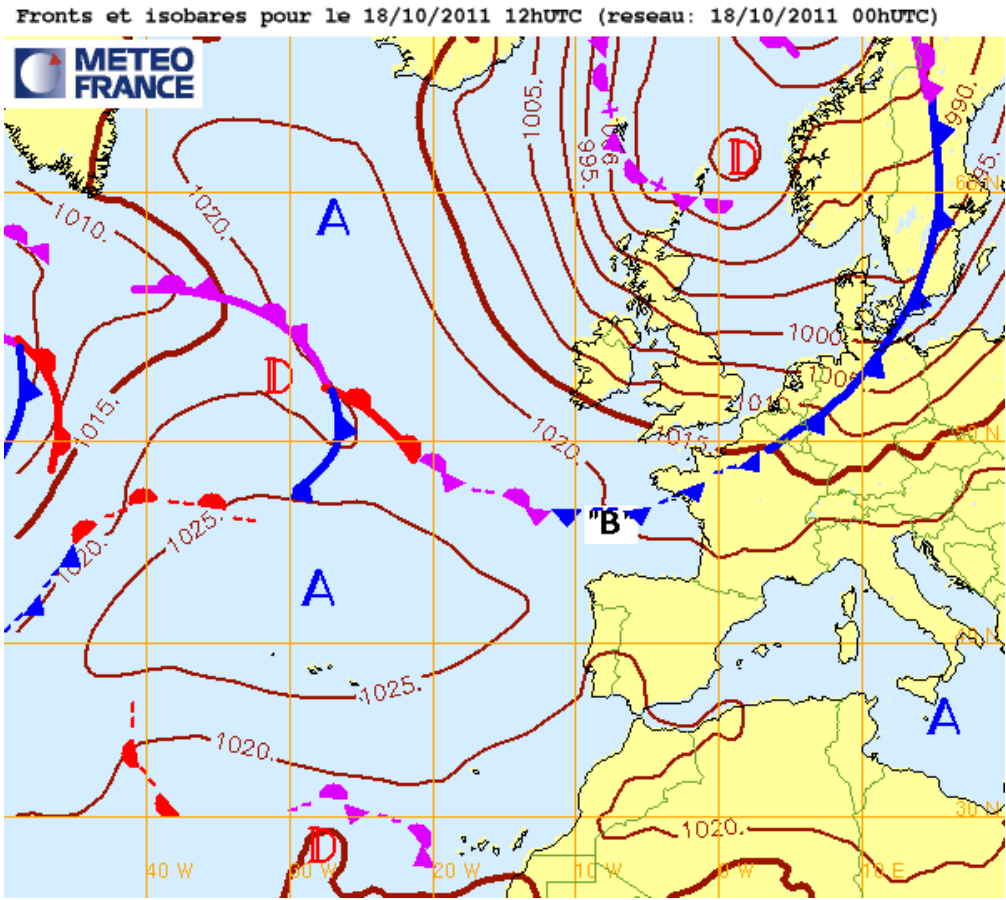
$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 100\ 000 \text{ Pa} = 1000 \text{ hPa}$$

### 3) Mesurer la pression

La pression atmosphérique est mesurée avec un **baromètre**.



Au niveau de la mer, la pression atmosphérique est d'environ 101300 Pa soit 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)



Pour mesurer la pression d'un gaz emprisonné dans un récipient, on utilise un **manomètre** ou un **capteur de pression**.



Un manomètre indique la différence entre la pression du gaz à l'intérieur de la seringue et la pression atmosphérique

Revenons sur l'expérience avec la seringue

Que se passe-t-il pour la pression lorsqu'on appuie sur le piston ?

Lorsqu'on tire sur le piston ?

On constate que lorsqu'on pousse le piston, la pression augmente, lorsqu'on tire sur le piston, la pression diminue .



#### 4) Conclusion

Lorsqu'on diminue le volume d'un gaz, on le comprime : sa pression augmente.

Lorsqu'on augmente le volume d'un gaz, on le détend : sa pression diminue.

N°5 p 29

	son volume	sa pression
Lors de la compression d'un gaz ...	<i>diminue</i>	<i>augmente</i>
Lors de la détente d'un gaz ...	<i>augmente</i>	<i>diminue</i>

## IV Masse de l'air

Pour mesurer la masse d'un litre d'air, on réalise l'expérience suivante :

\* On mesure la masse d'une bouteille vide :

$$m_1 = 53,5 \text{ g}$$

\* On ajoute, à l'aide d'une seringue particulière un volume,  $V$ , d'air connu.

$$V = 500 \text{ mL} = 0,5 \text{ L}$$

\* On mesure la masse de la bouteille avec le gaz ajouté,  $m_2 = 54 \text{ g}$

\* On calcule la masse d'air ajouté :

$$m = m_2 - m_1 = 54 - 53,5 = 0,5 \text{ g}$$

Pour avoir la masse,  $m'$ , d'un litre d'air, on fait un tableau de proportionnalité :

masse (g)	$m = 0,5$	$m'$
volume (mL)	$V = 0,5$	1

$$m' = \frac{m \times 1}{V}$$

$$m' = \frac{0,5 \times 1}{0,5}$$

$$m' = 1 \text{ g}$$

n° 13 - 14 - 17 p 31

21 - 24 p 32

Conclusion : Dans les conditions normales de température et de pression la masse d'un litre d'air est d'environ 1 g.

Les conditions normales sont définies ainsi :

$T = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  et  $P = 1013\text{ hPa}$