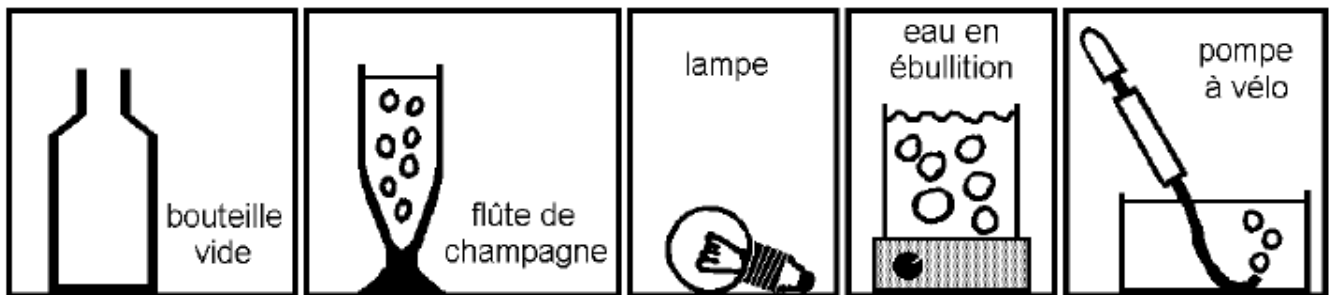


# Chapitre 1 : L'AIR QUI NOUS ENTOURE

A la fin du cours, je sais :

- Extraire et retenir des informations sur la composition de l'air
- Distinguer gaz et fumée
- Montrer et retenir qu'un gaz est compressible
- Mesurer une pression
- Mesurer et connaître la masse d'un litre d'air

## Introduction



## I. L'AIR : UN MELANGE DE GAZ

### 1. Quelle est la composition de l'air ?

Etude de l'expérience de Lavoisier

Remarque :

20 % correspond à 20/100 soit  $\frac{1}{5}$ .

80 % correspond à 80/100 soit  $\frac{4}{5}$ .

### CONCLUSION :

**L'AIR EST UN MELANGE DE GAZ QUI CONSTITUE L'ATMOSPHERE. IL EST CONSTITUE DE 80 % DE DIAZOTE ET DE 20 % DE DIOXYGENE.**

Exercice d'application :

- n°7 page 19

Exercice d'application : transformer les pourcentages en fractions irréductibles.

On dispose d'un volume d'air  $V_{\text{air}} = 10 \text{ L}$ .

- Calculer le volume de dioxygène :  $V_{\text{ox}}$ .

L'air contient  $1/5$  de dioxygène.

$$V_{\text{ox}} = V_{\text{air}} \times 1/5 = 10/5 = 2 \text{ L}$$

- Calculer le volume diazote :  $V_{\text{az}}$ .

L'air contient  $4/5$  de diazote.

$$V_{\text{az}} = V_{\text{air}} \times 4/5 = 10 \times 4/5 = 8 \text{ L}$$

## 2. Le dioxygène : un gaz vital

Image 1 : le poumon du Monde. On appelle la forêt amazonienne le poumon du Monde car dans la journée, les végétaux chlorophylliens transforment le dioxyde de carbone en dioxygène et en glucose : c'est la photosynthèse.

A l'inverse, la forêt d'Amazonie devient un « piège à dioxyde de carbone » la nuit, car en respirant, les plantes rejettent du dioxyde de carbone.

Image 2 : l'ascension de l'Everest. Avec l'altitude, l'air se raréfie. L'organisme a donc plus de difficulté à absorber le dioxygène. Dans des conditions extrêmes, le manque de dioxygène oblige les alpinistes à respirer avec l'assistance d'une bouteille et d'un masque leur permettant d'inspirer de l'air plus riche en dioxygène.

### CONCLUSION :

**LE DIOXYGENE EST INDISPENSABLE A LA VIE. IL PERMET LE METABOLISME DES ETRES VIVANTS.**

## 3. Les caractéristiques de l'atmosphère (facultatif)

Travail de recherche sur plusieurs sites internet.

### **II. L'AIR A-T-IL UN VOLUME PROPRE ?**

TP n°1 avec une seringue.

L'air est de la matière à l'état gazeux.

Lorsque l'on pousse le piston de la seringue, la quantité d'air ne change pas, mais le volume occupé par l'air diminue.

Lorsque l'on tire le piston de la seringue, la quantité d'air ne change pas, mais le volume occupé par l'air augmente.

CONCLUSION :

- L'AIR N'A PAS DE VOLUME PROPRE. POUR UNE QUANTITE D'AIR DONNEE, ON PEUT :
- DIMINUER LE VOLUME OCCUPE PAR L'AIR : ON DIT QUE L'AIR EST COMPRESSIBLE.
  - AUGMENTER LE VOLUME OCCUPE PAR L'AIR : ON DIT QUE L'AIR EST EXPANSIBLE.

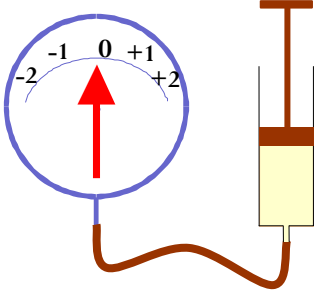
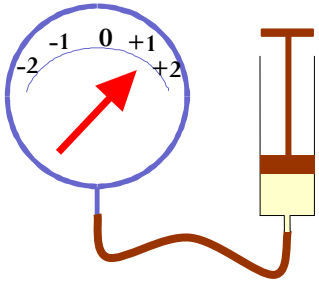
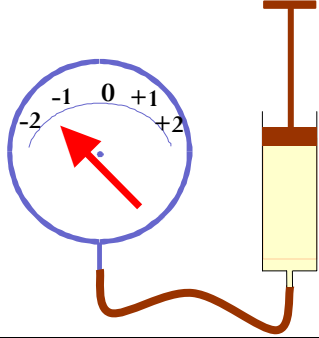
Exercice d'application :

- n°16 page 20

**III. LA PRESSION DE L'AIR**

La pression d'un gaz se nomme  $p$ . Son unité légale est le pascal de symbole Pa. Elle se mesure à l'aide d'un manomètre.

Mesure de la pression de l'air dans une seringue.

Etat Initial	Compression	Détente
		
	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Le volume d'air diminue</li><li><input type="checkbox"/> La pression augmente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Le volume d'air augmente</li><li><input type="checkbox"/> La pression diminue</li></ul>

CONCLUSION :




LORSQUE LE VOLUME D'UN GAZ DIMINUE, SA PRESSION AUGMENTE.

**IV. L'AIR A-T-IL UNE MASSE ?**

Activité n°3 page 12 : 250 kg d'air dans la salle de classe ?

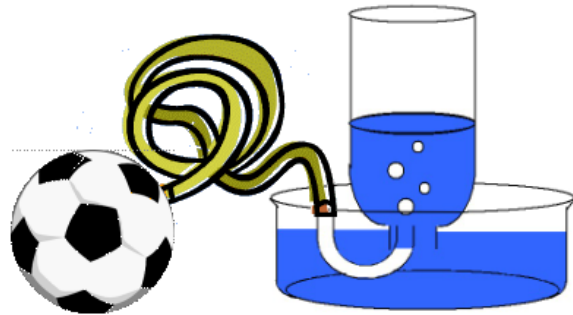

*Première étape : l'air est-il pesant ?*

Expérience attendue :

<u>Avant</u>	<u>Pendant</u>	<u>Après</u>
		
On mesure à l'aide d'un balance la masse d'un ballon.	On gonfle le ballon.	On mesure à nouveau la masse du ballon.

*Deuxième étape : comment mesurer à l'aide d'un ballon la masse d'un litre d'air ?*

Expérience attendue :

<u>Avant</u>	<u>Pendant</u>	<u>Après</u>
		
On mesure à l'aide d'un balance la masse d'un ballon.	On dégonfle le ballon en recueillant 1L d'air dans une bouteille.	On mesure à nouveau la masse du ballon.

**CONCLUSION :**

**L'AIR, COMME TOUS LES GAZ, A UNE MASSE.**

**DANS LES CONDITIONS USUELLES DE TEMPERATURE (25°C) ET DE PRESSION (1 BAR), 1 LITRE D'AIR PESE 1,3 GRAMMES.**

Remarque : A toute mesure est associé une incertitude liée aux conditions de l'expérience comme la précision des appareils de mesure, des erreurs de lecture faites par l'expérimentateur...

Devoir maison sur le football : la taille et le gonflage d'un ballon.

Exercice d'application :

- n°9-13 page 19

**COMPOSITION DE L'AIR : De quoi est composé l'air que nous respirons ? Est-il un corps pur ?**

	<i>Je sais que</i>
<b>Sa</b>	Que l'air est un mélange de dioxygène et de diazote. Que l'air contient environ 20% de dioxygène et 80% de diazote en volume. Que le dioxygène est nécessaire à la vie. <i>Distinguer une fumée d'un gaz.</i>
	<i>Je suis capable de :</i>
<b>Inf</b>	Trouver dans un document les informations relatives à la composition de l'air et au rôle du dioxygène

**VOLUME ET MASSE DE L'AIR : l'air a-t-il un volume propre ? A-t-il une masse ?**

	<i>Je sais que</i>
<b>Sa</b>	L'état gazeux est un des états de la matière Un gaz est compressible <i>La pression est une grandeur qui se mesure avec un manomètre</i> <i>L'unité de pression dans le Système International est le pascal et son symbole est Pa</i> Un volume de gaz possède une masse La masse d'un litre d'air est d'environ 1 g dans les conditions usuelles de température et de pression
	<i>Je suis capable de :</i>
<b>Ré</b>	Mesurer une pression Mesurer des volumes Mesurer des masses
<b>Ra</b>	Proposer une expérience pour montrer que l'air est compressible <i>Comprendre qu'à une mesure correspond une certaine incertitude qui dépend des conditions expérimentales</i>