



## THÈME : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE LA MATIÈRE

### TITRE DE LA LEÇON : LES GAZ

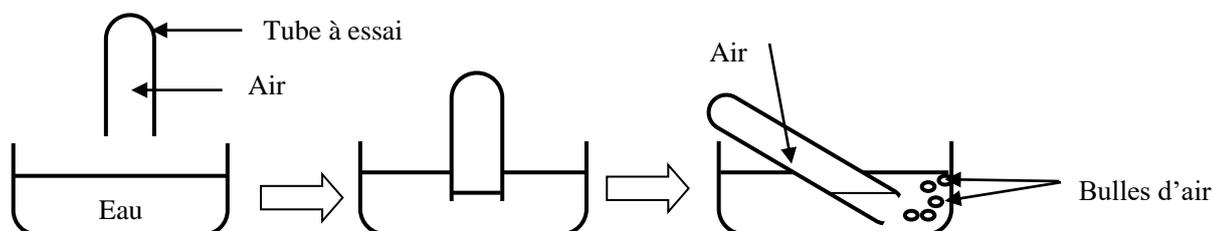
#### I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un élève de 6<sup>ème</sup> au Collège Moderne de Yézimala se rend à bicyclette à l'école. En cours de route, il fait une crevaison. Il se rend chez le vulcanisateur le plus proche. Pour repérer la fuite d'air, le vulcanisateur gonfle la chambre à air crevée et la plonge dans une bassine d'eau. Des bulles d'air se forment dans l'eau en plusieurs points de la chambre à air. Le vulcanisateur procède ensuite à la réparation en fermant tous les points de fuite d'air. Arrivé en classe, il raconte sa mésaventure à ses camarades. Avec leur Professeur, les élèves cherchent à connaître les propriétés des gaz dont certaines ont été mises en évidence au cours de la réparation de la chambre à air crevée.

#### II. CONTENU DE LA LEÇON

##### 1. Existence d'un gaz : l'air

###### 1.1 Expérience et observations



L'eau ne pénètre pas dans le tube à essais.

Des bulles d'air s'échappent du tube à essai lorsqu'on l'incline. L'eau prend la place de l'air dans le tube à essais.

###### 1.2 Conclusion

L'air est la couche gazeuse qui enveloppe la Terre. Il est formé de plusieurs gaz dont le gaz oxygène, le gaz carbonique, le gaz azote ...

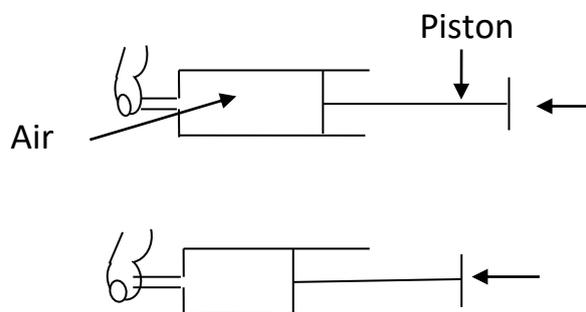
##### Remarque :

On distingue d'autres gaz.

Exemples : le gaz butane.

## 2. Propriétés des gaz

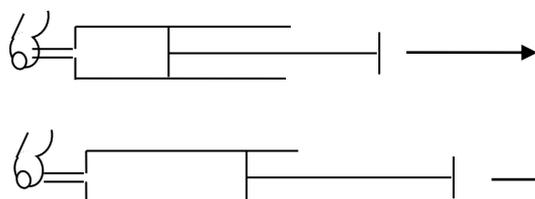
### 2.1. Compressibilité des gaz



Je comprime l'air de la seringue. Son volume diminue.

L'air comme tout gaz est compressible.

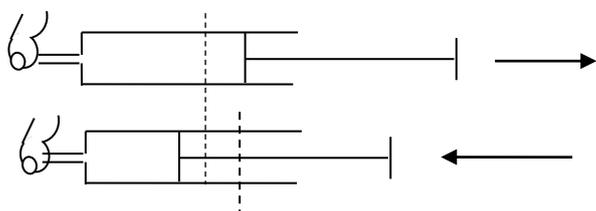
### 2.2. Expansibilité des gaz



Je détends l'air de la seringue en tirant sur le piston. L'air occupe tout le volume qu'on lui offre.

L'air comme tout gaz est expansible.

### 2.3. Élasticité des gaz



Lorsque je cesse de tirer ou d'appuyer sur le piston, Le piston revient à sa position initiale.

L'air comme tout gaz est élastique.

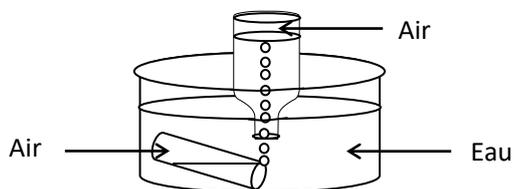
## 3. Notion de pression d'un gaz

Lorsqu'on appuie sur le piston d'une seringue on ressent une poussée sur le doigt. On dit que le gaz exerce une pression sur le doigt.

La pression d'un gaz est la poussée que le gaz exerce sur la surface avec laquelle il est en contact.

- Lorsqu'on comprime un gaz, son volume diminue et sa pression augmente.
- Lorsqu'on détend un gaz, son volume augmente et sa pression diminue.

#### 4. Transvasement d'un gaz : l'air



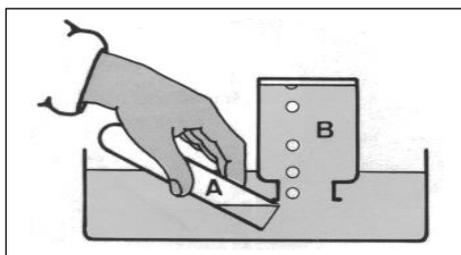
L'air contenu dans le tube à essais est transvasé dans le bocal par déplacement d'eau.

#### Remarque :

Les gaz sont aussi des fluides.

#### Activité d'application

Un élève fait passer un gaz d'un récipient à l'autre par déplacement d'eau comme l'indique la figure ci-dessous.



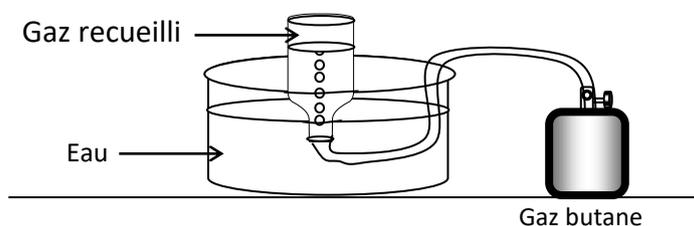
Précise les noms des corps que contenait initialement chacun des récipients A et B.

#### Corrigé

- Le récipient A contenait le gaz - Le récipient B contenait de l'eau

#### 5. Recueillement et conservation d'un gaz

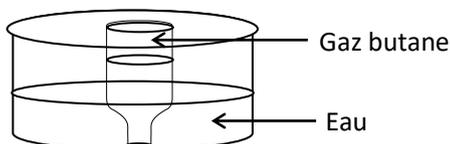
##### 5.1 Recueillement d'un gaz



Le gaz butane est recueilli dans un bocal par déplacement d'eau.

## 5.2. Conservation d'un gaz

Pour conserver le gaz recueilli, on maintient le bocal retourné dans l'eau. L'eau empêche le gaz de s'échapper.



## 6. Règles de sécurité

Certains gaz peuvent être dangereux notamment les gaz combustibles (le propane, le butane, le méthane).

Les cuisines dans lesquelles on utilise le gaz butane doivent être suffisamment aérées car une fuite peut provoquer un incendie.

Ces gaz doivent être manipulés avec précaution.

## SITUATION D'ÉVALUATION

En allant à l'école, un pneu du vélo de ton ami(e) se dégonfle après son passage sur une pointe. Tu l'accompagnes chez le vulcanisateur pour réparer le pneu. Pour repérer la fuite, le réparateur plonge la chambre à air dans une bassine d'eau. Vous observez des bulles se dégager de l'eau. Donne à ton ami(e) une explication à la formation des bulles observées dans l'eau.

1. Dis ce que met en évidence la formation de bulles dans l'eau de la bassine.
2. Indique la propriété des gaz mis en évidence dans cette observation.
3. Propose une explication à cette propriété.

### Corrigé

- 1- La formation de bulles dans l'eau de la bassine met la présence de l'air.
- 2- la propriété des gaz mis en évidence dans cette observation est l'expansibilité.
- 3- Le gaz sort de la chambre à air pour occuper l'espace dans la bassine sous forme de bulles.

## III. EXERCICES

### EXERCICE 1

Mets dans l'ordre les mots et expressions ci-dessous afin d'obtenir une phrase qui a du sens.

son volume / augmente./d'un gaz /Lors de/ la compression/ sa pression / tandis que /diminue

## Corrigé

Lors de la compression d'un gaz son volume diminue tandis que sa pression augmente.

### EXERCICE 2

Mets une croix dans la case qui convient pour chacune des propositions ci-dessous.

PROPOSITIONS	VRAI	FAUX
Lorsqu'on comprime un gaz, sa pression augmente.		
Le volume d'un gaz augmente lorsqu'il est détendu.		
Le transvasement d'un gaz se fait par la méthode de déplacement de liquide.		
Certain gaz ne sont pas élastiques.		
Les gaz ont une forme propre		

## Corrigé

PROPOSITIONS	VRAI	FAUX
Lorsqu'on comprime un gaz, sa pression augmente.	x	
Le volume d'un gaz augmente lorsqu'il est détendu.	x	
Le transvasement d'un gaz se fait par la méthode de déplacement de liquide.	x	
Certains gaz ne sont pas élastiques.		x
Les gaz ont une forme propre.		x

### EXERCICE 3

Complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent.

- 1- Un gaz occupe tout l'espace qui lui est offert : le gaz est dit .....
- 2- Le volume d'une quantité de gaz peut être réduit : le gaz est.....
- 3- Lorsqu'un gaz se détend, sa pression .....
- 4- Pour recueillir un gaz, tu procèdes par.....

## Corrigé

- 1- Un gaz occupe tout l'espace qui lui est offert : le gaz est dit **expansible**.
- 2- Le volume d'une quantité de gaz peut être réduit : le gaz est **compressible**.
- 3- Lorsqu'un gaz se détend, sa pression **diminue**.
- 4- Pour recueillir un gaz, tu procèdes par **déplacement d'eau**.

### EXERCICE 4

Au cours d'un match de football opposant deux équipes d'élèves de ton école, le ballon utilisé se dégonfle régulièrement, si bien que l'arbitre est amené à arrêter le match à chaque fois pour le regonfler. Finalement, l'arbitre craint que le ballon soit percé; mais il ne sait pas comment procéder pour le vérifier.

Tu te proposes de le faire

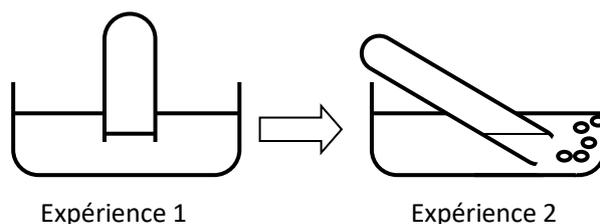
1. Donne le nom du gaz présent dans le ballon.
2. Propose une solution simple pour vérifier si le ballon est percé.
3. Cite la propriété des gaz mis en évidence dans la solution proposée.

### Corrigé

1. Le nom du gaz présent dans le ballon est l'air.
2. Pour vérifier si le ballon est percé, on le plonge dans une bassine d'eau. S'il se forme des bulles, alors on conclut qu'il est percé.
3. La propriété des gaz mis en évidence dans la solution proposée est l'expansibilité.

### EXERCICE 5

Ton petit frère dit ne pas comprendre l'existence de l'air puisque celui-ci est invisible. Avec ton voisin de classe, vous réalisez les expériences schématisées ci-dessous :



Tu es chargé de conduire les explications qui montrent que l'air existe.

- 1- Dis ce que tu observes dans :
  - 1.1- l'expérience 1 ;
  - 1.2- l'expérience 2.
- 2- Explique l'existence de l'air.

### Corrigé :

- 1-
  - 1.1- L'eau ne pénètre pas dans le tube à essais.
  - 1.2- Des bulles s'échappent du tube à essais lorsqu'on l'incline et l'eau y pénètre.
- 2- La formation des bulles dans l'eau montre que le tube à essais apparemment vide, contient de l'air.

## IV. DOCUMENTATION

### **Qu'est-ce que le gaz butane ? Comment le stocker ?**

Avec une température de vaporisation située aux alentours de 0° C, le gaz butane se doit d'être conservé à l'abri de la chaleur.

Si une bouteille de gaz butane reste longtemps exposée à la chaleur, il est impératif d'attendre plusieurs dizaines de minutes permettant au gaz de retrouver une température adéquate pour son utilisation en toute sécurité.



Bouteilles de gaz butane 13 kg