

## Chapitre 2. L'air qui nous entoure

### Exercices supplémentaires

#### Exercice 1. La montgolfière

L'enveloppe de la montgolfière est généralement constituée de nylon. Une montgolfière moyenne contient environ  $2550 \text{ m}^3$  d'air. On la gonfle en plaçant un gigantesque ventilateur devant la bouche du ballon. On chauffe ensuite l'air contenu dans le ballon avec un brûleur qui brûle environ 40 L de propane à l'heure. C'est à ce moment que la montgolfière peut s'envoler.



#### Questions

1. Calculer la masse de l'air contenu dans le ballon après le gonflage.
2. Décrire l'évolution de la masse volumique de l'air lorsqu'on le chauffe avec le brûleur.
3. En déduire pourquoi la montgolfière s'envole lorsque l'air est chauffé.

#### Exercice 2. L'aérographe

L'aérographe est un pistolet à peinture miniature pour réaliser des travaux de précision.

Il fonctionne notamment avec de l'air comprimé obtenu avec un compresseur ou une simple bombe d'air comprimé.



#### Questions

1. Comparer la pression dans la bouteille d'air comprimé à celle de l'air atmosphérique.
2. Dire dans quel cas il y a plus d'air : dans 500 mL d'air comprimé ou dans 500 mL d'air à la pression atmosphérique.

### Exercice 3. Air expiré

Bastien gonfle un ballon de baudruche à la bouche.

#### Doc 1 Composition de l'air expiré (en proportions arrondies)

Nom du gaz	diazote	dioxygène	dioxyde de carbone
% dans l'air	80	15	5

#### Consigne

Représenter le ballon contenant au total 20 molécules en respectant les proportions arrondies d'air expiré.

### Exercice 4. Airparif

Le trafic routier est responsable de 20 % de la pollution au dioxyde d'azote. C'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires.



#### Doc 1 Masse volumique de trois gaz

Gaz	dioxygène	diazote	dioxyde d'azote
Masse volumique en $\text{kg/m}^3$ à $20^\circ\text{C}$	1,429	1,251	1,95

#### Consigne

Dire pourquoi le dioxyde d'azote aura tendance à stagner à hauteur d'homme.

## Exercice 5. La housse gain de place

Depuis quelques années, on trouve dans le commerce des housses de rangement sous vide.

Pratiques car elles permettent de gagner jusqu'à 70% de place, et simples d'utilisation, avec nécessité toutefois d'un aspirateur.



### Questions

1. Quel est le rôle de l'aspirateur ?
2. Décrire l'évolution de la pression dans le sac lorsque l'aspirateur aspire l'air.
3. La masse du sac rempli de vêtements est-elle la même, avant et après diminution de son volume ? Justifiez.
4. Lorsque vous ouvrez le sac, il reprend rapidement son volume initial. Quelle propriété des gaz permet de l'expliquer ?