



ACADÉMIE
DE BORDEAUX

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de Dordogne

CYCLE 2 et CYCLE 3

ENIGME 3

Comment une montgolfière
peut-elle voler ?



Réponse

Si vous prenez une bouteille en plastique remplie d'air et fermée et que vous la plongez dans l'eau, elle va avoir tendance à remonter (flotter). Ce phénomène s'explique par le fait que ce qui est dans la bouteille (l'air) est moins dense (ça veut dire que pour un même volume, ça pèse moins lourd) que ce qui est à l'extérieur (l'eau). En quelque sorte, l'air est plus léger que l'eau et remonte.

C'est le même phénomène que l'on va appliquer à la montgolfière, pour qu'elle puisse « flotter » dans l'air. On va chercher à la remplir avec quelque chose de moins dense que l'air. Il existe des gaz répondant à ce critère, comme l'hélium que l'on trouve dans les ballons de fête foraine ou dans le dessin animé « Làhaut, » ou l'hydrogène, qui n'est pas utilisé car extrêmement inflammable.

Mais on peut également utiliser l'air lui-même, simplement en le chauffant !

En effet, lorsque l'on chauffe l'air, les molécules qui le composent s'agitent davantage et occupent plus de volume (on dit qu'il se dilate), abaissant de ce fait sa densité. L'air chaud est alors moins dense que l'air froid, donc plus léger.

Vidéo « C'est pas sorcier - [Pourquoi la montgolfière gonfle-t-elle quand l'air est chauffé ?](#)

Expérimentons !

Pour prouver que l'air chaud prend plus de place que l'air froid on peut faire l'expérience de la bouteille et du ballon.

Matériel : ballon en caoutchouc, bouteille en plastique, saladier ou autre récipient.

<p>1. Enfiler le bout du ballon sur le goulot de la bouteille</p>  <p>ballon</p> <p>bouteille vide</p> <p><small>Copyright Espace des sciences.</small></p>	<p>2. Placer la bouteille dans de l'eau très chaude (attention à ne pas se brûler)</p>  <p>ballon qui gonfle</p> <p>saladier</p> <p>eau chaude</p> <p>bouteille enfoncée</p> <p><small>Copyright Espace des sciences.</small></p> <p>Le ballon se gonfle légèrement !</p>	<p>3. Puis placer la bouteille sous l'eau froide</p>  <p>eau froide</p> <p>robinet</p> <p>ballon dégonflé</p> <p><small>Copyright Espace des sciences.</small></p> <p>Le ballon se dégonfle !</p>
---	--	---