

Les propriétés de l'air		6 <sup>e</sup> année – Le vol
<b>Plan de leçon</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	Demande à un adulte de t'aider avec l'outil pointu qu'il vous faut pour percer l'une des bouteilles!
<p><b>Description</b>            Savez-vous de quoi l'air est fait? Pourquoi l'air se comporte-t-il de la sorte? Explore quelques-unes des propriétés de l'air en faisant exploser un ballon à l'intérieur d'une bouteille et en construisant votre propre ballon-fusée!</p>		
<p><b>Matériel</b></p> <p><b>Ballon dans une bouteille</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ou 2 ballons</li> <li>• 1 ou 2 bouteilles vides en plastique pour boisson gazeuse ou jus</li> <li>• Punaises ou clous</li> </ul> <p><b>Ballons-fusées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ou 2 ballons</li> <li>• 1 ou 2 pailles en plastique ou en papier</li> <li>• des ciseaux</li> <li>• de la ficelle, de la corde ou du fil (assez petit pour passer dans les pailles); pour de meilleurs résultats, tente de trouver quelque chose qui mesure au moins un mètre</li> <li>• du ruban adhésif</li> </ul>		
<p><b>Expérience scientifique</b></p> <p>L'air est tout autour de nous, mais comment le savoir avec certitude? On ne peut pas le voir, mais l'air est composé de minuscules particules de matière appelées molécules et atomes. Comme l'air est composé de ces minuscules particules de matière, il a une masse et cette masse prend de l'espace. Avez-vous déjà tenté d'écrabouiller un sac étanche rempli d'air? Vous pourrez peut-être y parvenir, en partie du moins, mais ce n'est pas simple. C'est que, même si le sac semble vide, l'air à l'intérieur occupe de l'espace.</p> <p>Les particules d'air peuvent exercer une pression. En fait, les particules d'air qui nous entourent exercent toujours une pression sur notre organisme en poussant vers l'intérieur et l'air à l'intérieur de notre organisme exerce toujours une pression sur notre organisme en poussant vers l'extérieur. Cet équilibre entre pressions est l'un des phénomènes qui aident notre organisme à se maintenir en forme.</p>		

## Marche à suivre pour l'activité

### Ballon dans une bouteille

1. Étirez l'ouverture du ballon de manière à l'ajuster autour du goulot d'une bouteille vide de plastique de boisson gazeuse ou de jus, et assurez-vous que le corps du ballon est à l'intérieur de la bouteille.
2. En retenant la bouche du ballon pour qu'elle ne glisse pas de la bouteille, tentez de gonfler le ballon à l'intérieur de la bouteille jusqu'à ce qu'il crève. Y parvenez-vous?
3. Prenez l'autre bouteille vide (ou la même si vous n'en avez qu'une) et avec l'aide d'un adulte, utilisez la punaise ou le clou pour percer un petit trou d'un diamètre d'un ou deux centimètres sur le côté de la bouteille.
4. Répétez les étapes 1 et 2 avec cette nouvelle bouteille. Était-il plus facile ou plus difficile de crever le ballon? Comment expliquez-vous cela? Que se passe-t-il si vous agrandissez le trou dans le côté?

### Ballons-fusées

1. Attachez l'extrémité d'une longue ficelle, une corde ou un fil à la poignée d'une porte, à une chaise ou à un objet bien stable.
2. Coupez deux segments de paille de 4 à 5 cm et enfilez-les sur la ficelle.
3. Tirez la ficelle de sorte à la tendre et attachez-la à une autre chaise ou à un objet bien ancré, ou demandez à quelqu'un de le faire à votre place. Plus vous tendez la ficelle en l'attachant ou en la tenant, plus vos résultats seront bons.
4. Faites exploser un ballon (n'attachez pas le bout) et scotchez-le aux deux pièces de paille de la ficelle pour vous faire une fusée. Assurez-vous de laisser un peu d'espace entre les deux pièces de paille; ça aidera votre fusée à voler tout droit.
5. Faites glisser votre fusée le long de la ficelle de sorte que la bouche du ballon soit proche de la fin de la ficelle, puis lâchez-la. Que se produit-il?
6. Prolongez cette activité en explorant en quoi la façon de modifier le volume d'air à l'intérieur du ballon change les choses. Si vous avez des ballons de différentes formes, comparez leurs déplacements en fonction de la forme de chacun. Vous pouvez aussi installer deux pistes de fusées côte à côte et organiser des courses!

## Récapitulation

Avez-vous remarqué qu'il était très difficile ou impossible de faire sauter le ballon à l'intérieur de la bouteille sans y avoir fait un trou auparavant? C'est parce que, même si la bouteille semble vide, elle est en fait pleine de particules d'air qui occupent de l'espace. Sans un trou dans la bouteille, ces particules n'ont nulle part où aller et, par conséquent, il n'y a pas beaucoup d'espace dans la bouteille pour y gonfler le ballon, alors que tu tentes de le remplir avec encore plus de particules d'air qui elles aussi occupent de l'espace. Lorsque vous ajoutez un trou sur le côté de la bouteille, l'air à l'intérieur de la bouteille peut être expulsé par le trou pour laisser l'espace nécessaire au gonflement du ballon alors que vous forcez de l'air nouveau dans la bouteille à l'intérieur du ballon.

À mesure que vous gonfliez le ballon pour votre fusée, vous avez probablement remarqué qu'il grossissait. Là encore, c'est parce que les particules d'air que vous soufflez dans le ballon prennent de l'espace. Ces particules d'air exercent une pression à l'intérieur du ballon, poussant vers l'extérieur et faisant gonfler le ballon. Le ballon combat cette pression parce qu'il est étiré et qu'il repousse vers l'intérieur. Tant que vous tenez la bouche du ballon, l'air à l'intérieur n'a nulle part où aller, donc votre ballon restera gonflé. En relâchant la bouche du ballon, la pression intérieure du ballon force l'air à l'intérieur du ballon pour qu'il puisse rétrécir. Comme l'air est forcé de sortir d'un petit trou, il repousse le ballon au point de le propulser le long de la piste de la fusée (ficelle).