

LA TROISIÈME LOI DE NEWTON

L'activité décrite ici fonctionne très bien pour tous les élèves. L'élève aveugle profitera au mieux de l'activité en étant celui qui a la chance de lâcher le ballon.

Remarque : les ballons de baudruche ne doivent PAS être manipulés par des élèves allergiques au latex. Le cas échéant, il existe des ballons de baudruche en fibre synthétique.

Vocabulaire :

Force d'action : force agissant dans une direction

Force de réaction : force agissant dans la direction opposée

Action et Réaction

Les forces agissent toujours par paire, dans des directions opposées. Quand on exerce une poussée sur un objet, cet objet repousse avec une force égale. Imaginons une personne assise sur une chaise à roulettes à un bureau. Lorsque cette personne pousse sur le bureau, cette poussée ou force est la force d'action.

En même temps, le bureau pousse en retour contre la personne, avec une force de portée. Cette force de réaction va causer l'éloignement de la chaise du bureau, en roulant. La force de réaction agit sur la personne.

La troisième loi de Newton

La troisième loi de Newton décrit les forces d'action et de réaction. Cette loi dit que pour chaque force d'action, il existe une force de réaction, de poussée égale et de direction opposée.

Imaginons une raquette frappant une balle de tennis. La raquette exerce une force sur la balle, c'est la force d'action. La troisième loi de Newton explique à quoi sont dus beaucoup d'accidents de sport. Plus on frappe fort la balle de tennis - plus la force exercée sur la balle de tennis est grande - plus la force de réaction reçue par le bras est grande. À chaque fois que nos pieds frappent le sol quand on court, le sol frappe nos pieds avec une force égale et opposée.

Ballons de baudruche et fusée

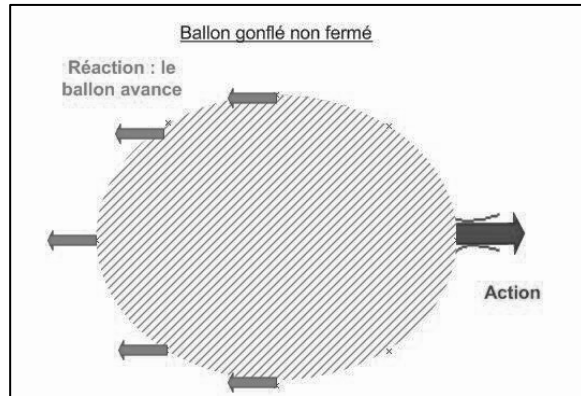
La troisième loi de Newton explique comment des ballons de baudruches et des engins à réaction fonctionnent. Lorsque l'ouverture d'un ballon de baudruche est relâchée, la matière de caoutchouc élastique pousse contre l'air dans le ballon. L'air se précipite dehors par le col du ballon. L'action de l'air se précipitant hors du ballon pousse contre le ballon, le déplaçant dans la direction opposée.

Lorsque l'essence d'un moteur à réaction d'une fusée est brûlée, des gaz chauds sont produits. Ces gaz prennent rapidement de la place, et sont contraints de sortir de la fusée. C'est la force d'action. Les gaz exercent une force égale et opposée sur la fusée elle-même. C'est la force de réaction, qui pousse la fusée vers le haut.

LA TROISIÈME LOI DE NEWTON

Matériel nécessaire :

- Ficelle de la taille de la salle de classe
- Ballon de baudruche
- Ruban adhésif
- Paille



Source : http://www.wikidebrouillard.org/index.php/Ballon_à_réaction

Procédure:

1. Passer la ficelle à travers la paille.
2. Nouer la ficelle à un objet fixe au côté opposé de la salle de classe. Faire attention à faire un nœud bien serré.
3. Gonfler le ballon, et le tenir de façon à ce que l'air ne s'échappe pas, sans faire de nœud.
4. Faire tenir le ballon sous la paille, et scotcher le ballon à la paille en deux endroits.
5. Lâcher le ballon, il va partir comme une fusée.

Questions et conclusions

- 1 Les forces agissent toujours par _____
- 2 Si un livre se trouve sur une table, la table exerce-t-elle une force ?
Si oui, dans quelle direction ?
- 3 Quel effet cela aurait-il de souffler plus d'air dans le ballon sur le mouvement du ballon lorsqu'il est lâché ?
- 4 Pour chaque force d'action, il y a une force de réaction égale et _____
- 5 Quelle différence y a-t-il entre les forces d'action et de réaction ?
- 6 Dans un engin à réaction, la force de _____ pousse l'engin vers le haut.
- 7 Les forces d'action et de réaction agissent sur les _____ objets.
- 8 Un objet sur une table pèse 100N.
Avec quelle force l'objet pousse-t-il la table ?
Avec quelle force la table pousse-t-elle sur l'objet ?
- 9 Quand on marche, nos pieds poussent sur le sol. En même temps, le sol pousse sur les pieds.
Laquelle est la force d'action ?
La force de réaction ?