

Expérience de mécanique des fluides : Mouvement d'un ludion commandé par une seringue

Physique

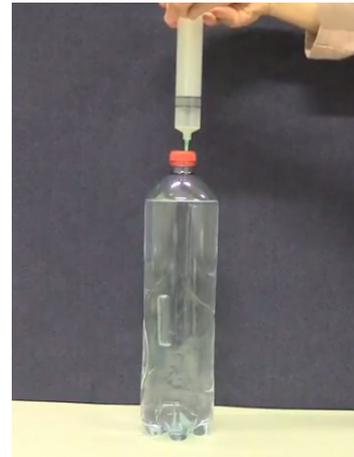
Mécanique des fluides / Principe d'Archimède
Boyle et Mariotte ; Pascal ; ludion

Public : Secondaire et
Supérieur

Durée : 1 min

Liste du matériel et des produits nécessaires :

- Bouteille avec bouchon hermétique !
- Ludion (idéalement un tube transparent rempli partiellement d'eau)
- Seringue avec aiguille
- Eau



Recommandations pour réaliser l'expérience :

- Le bouchon peut être perforé préalablement à l'aide d'une aiguille chauffée.
- Le plus délicat est d'ajuster le volume de la bulle d'air dans le ludion pour que l'extrémité supérieure du ludion « surnage » légèrement dans la bouteille.
- L'ensemble « seringue-bouteille » doit être hermétique. Il ne peut pas y avoir de fuite lorsqu'on enfonce le piston de la seringue.

Exploitation pédagogique :

- Différentes lois physiques entrent en jeu dans cette expérience :
 - 1) L'enfoncement du piston de la seringue provoque une augmentation de la pression de l'air au-dessus de la surface de l'eau puisqu'il y a une diminution du volume d'air : **loi de Boyle et Mariotte** ; $p_1V_1 = p_2V_2$
 - 2) Cette augmentation de pression va se transmettre partout, à l'intérieur de la bouteille, sur les parois et sur le ludion : **principe de Pascal**.
 - 3) Suite à l'augmentation de pression, le volume d'air dans le ludion diminue. Le volume d'eau déplacé par ce ludion diminue donc également, ce qui entraîne une diminution de **la poussée d'Archimède** : le ludion coule quand son poids est supérieur à la poussée d'Archimède subie.

Lorsque le piston remonte, les effets sont inversés.

Lien(s) vers la vidéo :

- <https://oer.uclouvain.be/>
- Cette vidéo est exploitée dans un test de mécanique des fluides sur <https://www.diagnosciences.be/>