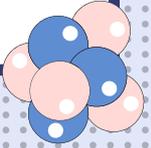


LA BALLE ASPIRÉE

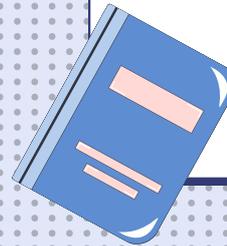


Matériel



Niveau

Primaire
Secondaire
Adulte



Instructions

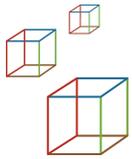
Expérience 1

Avec l'épingle, faites 2 trous opposés dans la balle de ping pong. Vous aidant d'une aiguille, enfitez le fil à travers la balle (1). Faites des nœuds des deux côtés du fil (2). Tenez la balle par le fil et approchez-la lentement du jet d'eau d'un robinet. La balle est comme « aspirée » par le jet d'eau qui est dévié en la contournant (3).

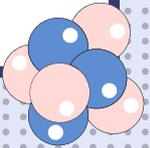
Expérience 2

Placez un coquetier sur une table et disposez le deuxième à quelques centimètres derrière le premier. Posez la balle de ping pong dans le premier coquetier, puis soufflez énergiquement juste au-dessus de la balle en direction de l'autre coquetier : la balle est comme « aspirée » hors du coquetier et peut même, si vous continuez à souffler, atterrir dans le deuxième coquetier.





LA BALLE ASPIRÉE



Expérience 1



Expérience 2



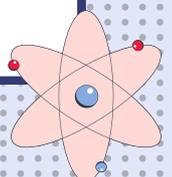
Explications

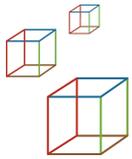
Ces deux expériences aident à comprendre la notion d'aspiration en mécanique des fluides (gaz ou liquides) en utilisant le principe d'action-réaction (3^{ème} loi de Newton). (Des explications basées sur le principe de Bernoulli sont très répandues mais controversées.)

L'eau et l'air sont des fluides légèrement visqueux, si bien qu'ils adhèrent un peu aux parois des objets qu'ils rencontrent lors de leur écoulement, comme la surface de la balle de ping pong dans notre cas. Ainsi dans nos expériences, en aval de la balle de ping pong, les flux d'eau/air sont légèrement déviés : vers le côté sous le robinet (cf photo expérience 1) et vers le bas sous le coquetier (cf photo expérience 2).

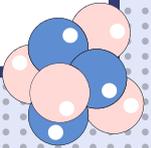
Si la balle dévie l'eau/l'air, c'est bien qu'elle exerce une force sur eux. Or, selon le principe d'action-réaction : "tout corps A exerçant une force sur un corps B subit une force d'égale intensité, de même direction mais de sens opposé, exercée par le corps B". Autrement dit, l'eau et l'air exercent sur la balle, respectivement, une force dirigée vers le centre du jet d'eau et vers le dessus du coquetier, ce qui explique cette mystérieuse aspiration de la balle vers les écoulements de fluides qu'elle rencontre.

Dans le cas de l'expérience 2, une fois la balle sortie du coquetier elle peut continuer son chemin en étant poussée par votre souffle et atterrir dans le second coquetier.

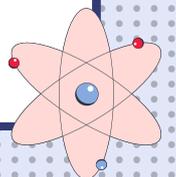
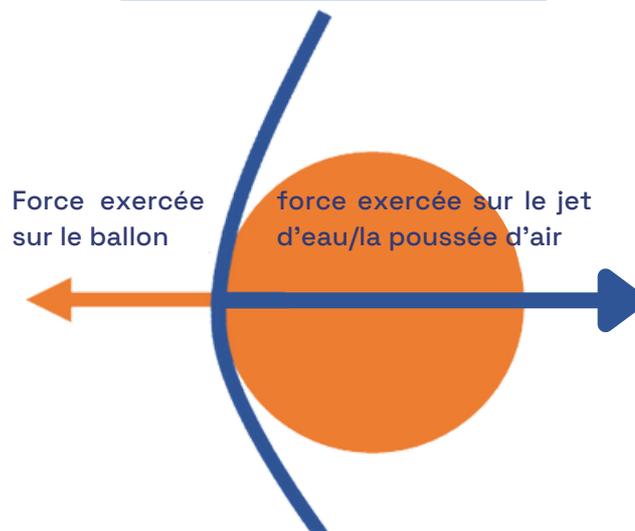




LA BALLE ASPIRÉE



Explications



Aller plus loin

Le comportement de l'air autour d'une aile d'avion peut être observé dans la soufflerie LSC. L'air suit le profil de l'aile et est dévié vers le bas. Cela crée une force dirigée vers le haut, la force de portance.

Ce même effet explique également pourquoi un ballon peut flotter dans un courant d'air ascendant. Ce phénomène peut être étudié dans notre station "soufflerie" et ressemble à l'expérience 2 : le jet d'eau est remplacé par un courant d'air dirigé vers le haut et non vers le bas !

