

07 Que se passe-t-il quand on aspire un liquide ? *Explications*



L'expérience de Marie Curie

L'eau monte dans le tube. En effet, la pompe à vide fait baisser la pression à l'intérieur du tube, alors que cette pression à l'extérieur reste égale à la pression atmosphérique. La hauteur de la colonne d'eau obtenue dépend de la diminution de pression à l'intérieur du tube. On peut vérifier que plus on pompe, plus cette diminution est grande, plus la différence de pression entre le haut et le bas est grande et plus l'eau s'élève dans le tube.



L'expérience pour mieux comprendre

On observe que la hauteur d'eau est la même dans les deux tubes. Elle ne dépend donc pas de la section du tube, mais seulement de la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur.

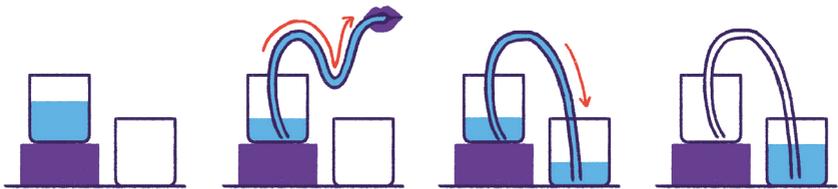


Le défi

Pour pouvoir retirer l'objet sans se mouiller les doigts, on peut faire baisser le niveau de l'eau dans le bac. Ceci peut facilement être réalisé si le tube a un diamètre suffisamment grand et si la pompe fait baisser suffisamment la pression à l'intérieur du tube.



L'expérience pour aller plus loin : le siphon

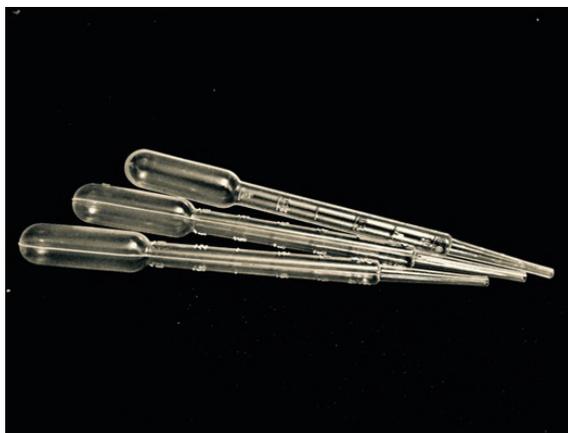


Un siphon est un système permettant de transvaser un liquide d'un récipient plein dans un récipient vide sans avoir à manipuler le réservoir plein. Pour le faire fonctionner, on amène le récipient vide à proximité du récipient plein, mais à un niveau plus bas. Puis, on prend un tuyau souple que l'on plonge dans le ré-

cupient plein, et on aspire le liquide à l'autre extrémité avec la bouche. Dès que le liquide sort, on introduit cette extrémité dans le récipient vide. On observe que le liquide continue à couler. Les deux vases communiquent et le récipient vide se remplit, jusqu'à ce que l'autre récipient devienne vide. Ce système est utilisé par exemple pour vider un réservoir de voiture de son carburant, si, à la station-service, on s'est trompé de carburant et on en a utilisé un mauvais. Mais il faut faire attention à ne pas avaler l'essence !

Application : la pipette

La pipette est un instrument qui sert à prélever des petites quantités de liquide à partir d'un petit récipient, comme un flacon par exemple. Il existe plusieurs types de pipettes, mais elles sont toutes basées sur l'aspiration du liquide dans un tube. La photographie représente des pipettes jetables en plastique. Elles sont constituées de deux parties principales, le tube, qu'on introduit dans le liquide à prélever, et un renflement qu'on appelle la poire et qui joue le rôle de pompe. En effet, quand on presse cette poire entre deux doigts, l'air est expulsé à l'extérieur de la pipette ; mais, la poire est élastique, si bien que quand on relâche la pression avec les doigts, elle reprend sa forme et l'air est aspiré à l'intérieur pour remplir le volume de la poire. Si l'extrémité du tube est sous le niveau du liquide à prélever dans le flacon, alors l'air qui entre entraîne le liquide, qui est donc aspiré dans la pipette. On peut alors sortir le tube du flacon, et, en pressant à nouveau la poire, transvaser dans un autre récipient le liquide contenu dans la pipette. En général, le tube est gradué, ce qui permet de mesurer le volume du liquide que l'on prélève.



Pipettes jetables en plastique. Source : Wikimedia.