

Petites expériences avec l'eau et l'air

Matériel : deux verres, deux bougies



Place un verre sur une bougie. Que constates-tu ?



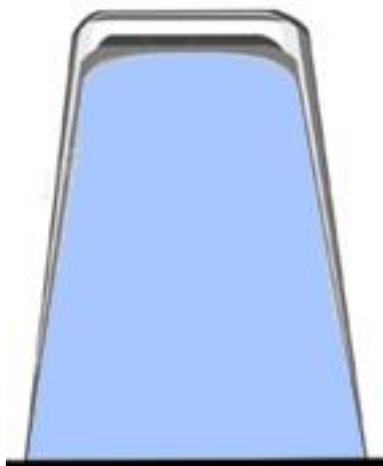
Place **en même temps** le grand et le petit verre sur les deux bougies. Que constates-tu ?



Place la bougie dans une soucoupe avec un peu d'eau. Pose le verre par-dessus. Que constates-tu ?

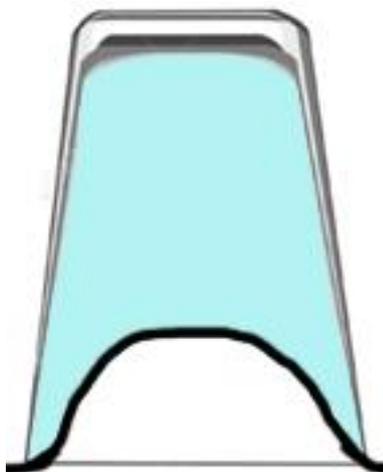
Petites expériences avec l'eau, l'air

Matériel : un verre, une feuille de papier, de l'eau, une bassine



Remplis le verre avec de l'eau, place une feuille de papier dessus et retourne le verre (place la bassine dessous). Que constates-tu ?

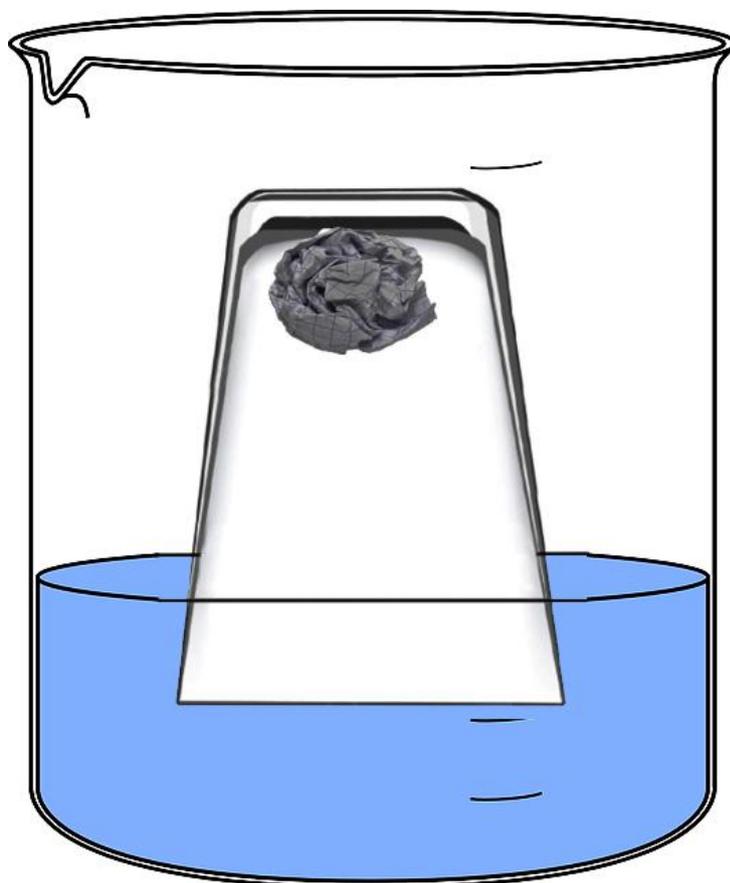
Cette expérience met en évidence la **pression atmosphérique** dans l'air. L'air appuie sur notre corps et il appuie aussi sur la feuille placée sous le verre. La pression atmosphérique exerce une force plus importante que le poids du liquide contenu dans le verre. Elle pousse la feuille qui reste comme collée à la surface du liquide. Le verre ne se vide pas.



Remplis le verre avec de l'eau, place un **mouchoir** dessus et retourne le verre. Que constates-tu ? c'est spectaculaire, non ?

Petites expériences avec l'eau, l'air

Matériel : un verre, du papier, de l'eau, un bécher (ou une bouteille découpée, de la pâte collante)



Place un bout de papier avec de la pâte collante au fond d'un verre; plonge-le bien droit dans le bécher. Que constates-tu ?

Dans le verre, en plus du papier, il y a de l'air. Lorsque tu plonges le verre tout droit, l'eau pousse l'air... mais l'air résiste. Résultat : l'eau ne rentre pas et le papier reste sec ! Mais si tu penches le verre, l'eau rentre par le côté. Elle chasse l'air et il sort en bulles. Ton verre est comme une cloche de plongée. C'est ce qu'on utilisait avant l'invention du scaphandre.

Petites expériences avec l'eau, l'air

Matériel : un verre, de l'eau (ou du sirop), deux pailles



1/ Plonge deux pailles dans un verre rempli d'une boisson colorée. Aspire dans les deux pailles en même temps... Le liquide monte et tu peux boire : gloups !

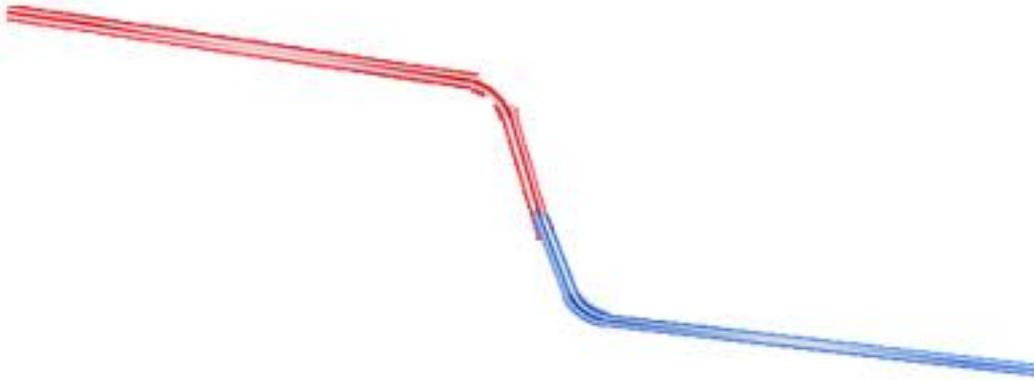
2/ Mets une paille dans le liquide et l'autre à l'extérieur du verre. Aspire dans les deux pailles... Impossible de boire la moindre goutte ! Par contre, tu inspires de l'air.

3/ Fais un trou dans une paille avec un trombone. Le trou doit être assez haut pour ne pas plonger dans le liquide. Aspire le liquide.

L'air appuie très fort sur les objets : c'est la pression atmosphérique. En aspirant, tu enlèves de l'air dans la paille. L'air appuie donc moins fort sur le liquide. Comme l'air extérieur appuie toujours sur la surface de la boisson, elle monte dans la paille. S'il y a un trou ou une paille hors du verre, l'air extérieur rentre et remplace celui que tu enlèves. La pression est la même partout, le liquide ne monte pas !

Petites expériences avec l'eau, l'air

1/ Matériel : deux pailles coudées (mets deux angles à 90 °)



Voici un tourniquet facile à réaliser, et qui illustre le fait que la variation de la quantité de mouvement donne naissance à une force.

la rotation est bien due à l'air expulsé à la sortie : phénomène d'action-réaction entre cet air expulsé et la paille.



2/ Un dispositif genre hélice disposée au-dessus d'une source chaude permet de mettre en évidence la convection, cette montée d'air chaud. On pourra utiliser une spirale en papier tournant autour d'un axe vertical.

L'air chaud est moins dense que l'air froid car il contient moins de molécules d'air pour un volume égal (les molécules sont plus distancées les unes des autres à cause de leur agitation plus élevée). L'air chaud étant moins dense, il monte en altitude.

Petites expériences avec l'eau, l'air

Matériel : un verre d'eau, une craie

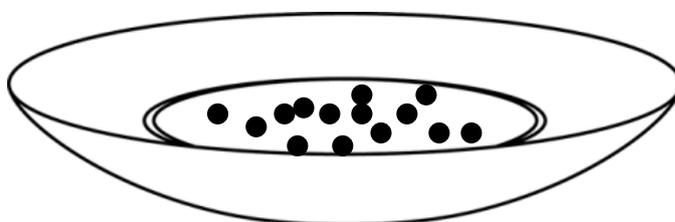


La craie est un matériau qui est mouillé par l'eau.

Il y a libération d'énergie lorsque la surface mouillée par l'eau augmente (en raison des forces d'adhésion).

La craie étant poreuse, elle contient des interstices remplis initialement d'air. L'eau s'infiltre par capillarité dans ces interstices et en chasse l'air. En s'échappant à travers des espaces très étroits, l'air excite des vibrations du morceau de craie.

Ce sont ces vibrations qui provoquent un léger sifflement.



Saupoudrer un peu de poivre à la surface de l'eau d'une cuvette.

Plonger un doigt dans une solution d'eau savonneuse puis toucher l'eau au centre de la cuvette avec ce doigt

lorsque que l'on met du poivre sur l'eau, celui-ci flotte car il est moins dense que l'eau. A la surface de l'eau, les molécules d'eau s'attirent pour former une membrane tendue, qui est due à une force appelée « **tension superficielle** ». Or, le liquide vaisselle est un détergent, comme le savon, qui a des propriétés tensioactives. Disons que le liquide vaisselle abaisse la tension superficielle de l'eau en réduisant la capacité des molécules d'eau à s'attirer entre elles. Donc, quand le produit vaisselle touche l'eau, la tension superficielle s'affaiblit, et cet effet se propageant, le poivre se disperse. La notion de tension superficielle est importante, elle va notamment permettre d'expliquer pourquoi certains insectes marchent sur l'eau.