

01 Comment mettre en évidence l'air ?

Explications

L'air étant transparent et incolore, il est invisible et notre œil n'est pas capable de le distinguer du vide. Quand on regarde une bouteille vide, on ne peut pas savoir si elle est effectivement vide ou s'il y a quelque chose d'invisible à l'intérieur, comme de l'air.



L'expérience de Marie Curie

Dans cette expérience, on observe la façon dont l'eau pénètre dans une bouteille qui paraît vide. Une fois le bouchon enlevé, on voit que l'eau entre dans la bouteille, mais que, en même temps, des bulles s'échappent et remontent vers la surface de l'eau contenue dans le bac. Ces bulles sont des bulles pleines d'air, qui viennent éclater à la surface et rejoindre l'air contenu dans la pièce. Si la bouteille avait été vraiment vide, sans air à l'intérieur, l'eau serait aussi entrée dedans, mais sans que rien n'en sorte.

Cette expérience nous apprend aussi que l'air est plus léger que l'eau. On dit qu'il est moins dense que l'eau. C'est pour cette raison qu'il s'échappe de la bouteille par le goulot, vers le haut.



L'expérience pour mieux comprendre

Si l'air était plus dense que l'eau, il faudrait retourner la bouteille pour qu'il puisse en sortir, et il tomberait au fond du bac. La deuxième expérience montre que cela ne se passe pas ainsi.



Le défi

En travaillant à l'air, on ne peut pas récupérer dans un verre l'air sortant de la bouteille, car il se mélange tout de suite avec l'air de la pièce et on ne le voit pas. Par contre, quand on est sous l'eau, on voit très bien les bulles d'air sortir de la bouteille et on peut les récupérer.

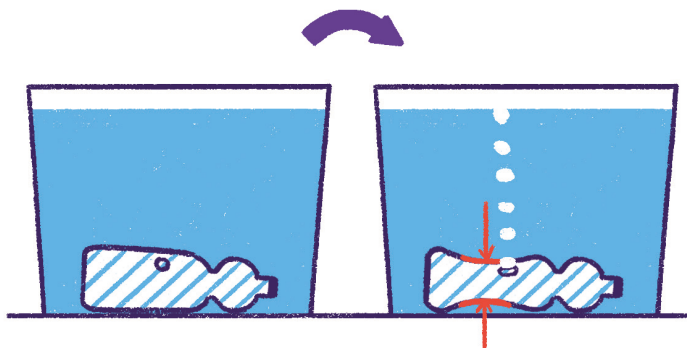


L'expérience pour aller plus loin

On observe que quand le trou est petit (quelques millimètres), l'air ne sort pas. C'est parce que pour que l'air sorte, il faut que, en même temps, l'eau entre par

le même trou ; l'air pousse dans un sens, l'eau pousse dans l'autre sens, et rien ne bouge. Mais, si on appuie sur la bouteille, on force le passage : l'air sort sous la forme d'un train de bulles et l'eau entre.

Quand le trou est plus grand (un centimètre), il y a la place à la fois pour que l'air sorte et que l'eau entre.



Conséquences dans la vie courante

Les gaz sont tous plus légers que tous les liquides. Les bulles de gaz dans un liquide montent donc toujours (sauf certaines fois où elles restent 'accrochées' sur les parois du récipient) et ne descendent jamais. C'est bien ce que l'on observe avec l'eau gazeuse qui apparaît sous forme de bulles dans une casserole d'eau liquide que l'on chauffe pour la faire bouillir. C'est aussi le cas avec les bulles de gaz carbonique qui se forment dans les bouteilles de soda quand on les ouvre.

Si l'air est moins dense que l'eau, alors l'eau est plus dense que l'air et donc une goutte d'eau doit tomber dans l'air. C'est bien ce que l'on observe avec la pluie, qui est constituée de gouttes d'eau liquide qui se forment dans les nuages.