

Expérience : le poivre peureux

Bonjour les scientifiques!

Tous les moyens sont bons pour s'instruire au quotidien. Pour apprendre des principes de base aux enfants, plusieurs expériences toutes simples existent. Se transformer en scientifiques l'espace de quelques instants est amusant et fascinant pour les petits comme les plus grands. Lors de ce long confinement, pourquoi ne pas en profiter pour expérimenter un brin? Réunissez les enfants et transformez votre cuisine en mini laboratoire. Nous testons aujourd'hui le principe de ce qui coule et ce qui flotte, et la tension superficielle.

Bonne expérimentation!

Préparation : 5 minutes

Expérimentation : 5 minutes

Pour faire cette expérience, vous aurez besoin de :

- Poivre
- Un Pique à brochette ou son doigt
- Eau
- Liquide vaisselle
- Assiette creuse ou bol

L'expérience

Étape 1 - Verser l'eau

- Verser de l'eau dans la soucoupe (ou dans l'assiette creuse ou le bol)

Étape 2 - Le poivre

- *Demander à votre enfant si le poivre va couler ou flotter ?*

- Déposer le poivre uniformément à la surface de l'eau → **il flotte**

Étape 3 - Toucher

- *Demander à votre enfant ce qui va se passer quand il va toucher l'eau avec le pic à brochette ou son doigt ?*
- Toucher la surface de l'eau avec le pic à brochette (ou le doigt) → **Il ne se passe rien**

Étape 4 - Tremper

- Tremper le pic à brochette (ou son propre doigt) dans le liquide vaisselle

Étape 5 - Toucher

- *Demander maintenant à votre enfant ce qui va se passer quand il va toucher l'eau avec le pic à brochette ou son doigt ?*
- Toucher la surface de l'eau avec le pic à brochette (ou le doigt) → **Dès que l'on dépose le produit vaisselle à la surface de l'eau avec le pic à brochette, le poivre se disperse et s'éloigne du pic.**

Explications

Pour aller plus loin, je regarde cette vidéo : [clique ici](#)

De manière simple

Lorsque que l'on met du poivre sur l'eau, celui-ci flotte car la tension superficielle à la surface de l'eau lui permet de flotter. Lorsque l'on met son doigt dans l'eau sans le mettre en contact avec du liquide vaisselle, rien ne se passe. Mais si on trempe son doigt ou un pic à brochette dans le produit vaisselle, celui-ci diminue la tension superficielle de l'eau et change l'organisation de la surface de l'eau, ce qui déplace le poivre.

Pourquoi le poivre se disperse-t-il au contact du produit vaisselle ?

La tension superficielle est une tension qui existe entre deux interfaces (ici solide/liquide). À la surface de l'eau, les **molécules d'eau** forment une membrane tendue. Ce phénomène est appelé **tension superficielle**.

En touchant la surface de l'eau avec du détergent à vaisselle, on affaiblit la tension superficielle, cet effet se propage et le poivre se disperse, car la tension superficielle sur le bord du plat est supérieure à celle que l'on retrouve au centre ; le poivre est donc attiré vers le bord du plat. Le liquide vaisselle est un agent tensioactif, c'est à dire qu'il modifie la tension superficielle entre deux surfaces (dans ce cas-ci en l'abaissant). Un agent tensioactif est amphiphile, il comporte une partie qui est attirée par l'eau, que l'on dit hydrophile et polaire, et une partie qui est repoussée par l'eau, que l'on dit hydrophobe et apolaire.

Applications : dans la vie de tous les jours

- Pourquoi utilisons-nous du produit vaisselle ?

L'eau tend à glisser et à former des gouttelettes sur la vaisselle sale. C'est dû à la **tension superficielle** de l'eau et à la présence de graisse sur la vaisselle. Comment permettre à l'eau de mouiller davantage la vaisselle ? C'est simple : en brisant la **tension superficielle** avec de l'eau chaude ou du produit vaisselle. L'eau et le liquide vaisselle peuvent alors déloger la saleté et les graisses.

- La **tension superficielle** permet de répondre à d'autres questions comme :

Pourquoi certains insectes comme **la gerris** marchent sur l'eau ?