



Des expériences scientifiques pour s'amuser et apprendre



1. Éruptions de mousse citronnée

L'expérience :

Versez de l'eau tiède mélangée à du savon dans des petits récipients séparés. Ajoutez différents colorants alimentaires (pas obligatoire, mais c'est plus joli) ainsi que du bicarbonate. Les enfants n'auront plus qu'à ajouter un peu d'acide citrique (ou du jus de citron), ce qui provoquera d'extraordinaires éruptions de mousse ! Les éruptions durent longtemps et vous pourrez ensuite tout mélanger et laisser vos enfants jouer avec cette matière à la texture si douce...



Ce qu'on apprend :

La base de bicarbonate, mélangée à l'acide citrique, provoque une réaction endothermique (c'est-à-dire qu'elle absorbe la chaleur et produit un refroidissement), tout en produisant du dioxyde de carbone sous forme de bulles.

2. L'encre invisible top-secrète

L'expérience :

Pour le coup, c'est facile. Il suffit d'un peu de jus de citron, et d'un coton-tige en guise de pinceau pour écrire ou dessiner ce qu'on veut. Une fois sec, tout est parfaitement invisible... sauf si on approche le papier d'une source de chaleur, comme une bougie ou un fer à repasser : l'encre invisible apparaît soudain, comme par magie !



Ce qu'on apprend :

Le principe de l'oxydation. Le jus de citron est tout juste assez acide pour résister à l'oxydation provoquée par l'air, mais un petit peu de chaleur le fait bien vite « rouiller » et il change de couleur !

3. Le Poivre Peureux

Matériel : une assiette creuse remplie d'eau, du poivre moulu, du liquide vaisselle, et un cure-dent, ou bien votre doigt !

L'expérience :

La première étape consiste à mettre du poivre moulu à la surface de l'eau. Pas trop, ce n'est pas la peine, mais suffisamment pour bien le voir. Trempez le bout du cure-dent dans le liquide vaisselle, ou bien mettez une belle goutte sur le bout de votre doigt. Quand vous êtes prêt, touchez la surface de l'eau avec le bout imprégné de liquide vaisselle, et là, qu'est-ce qui se passe ? Le poivre fuit !



Ce qu'on apprend :

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. 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.

4. Créer un fluide « non newtonien »

Matériel : 10 c. à soupe de Maïzena (amidon de maïs), 5 c. à soupe d'eau tiède ; un bol ou autre récipient qui puisse contenir tout ça.

L'expérience :

Mettez la Maïzena dans le bol, puis ajoutez l'eau tiède petit à petit jusqu'à obtenir un mélange fluide mais pas trop liquide.

Si votre mélange est bien fait, plongez doucement un doigt dedans, vous devriez vous enfoncer sans problème. Par contre, si vous essayez de faire ça brusquement ou de taper dessus avec votre doigt, vous n'allez pas vous enfoncer, le mélange va opposer une résistance. De même, prenez un peu de cette mixture dans votre main et modelez-la par des gestes rapides pour former une petite pyramide (ou autre) puis arrêtez d'y toucher. Le mélange redevient alors liquide et reforme une flaque dans votre main.



Ce qu'on apprend :

Le mélange que vous venez de créer fait parti des fluides non-newtoniens, c'est-à-dire des fluides dont la vitesse de déformation n'est pas directement proportionnelle à la force qu'on leur applique.

Au microscope, on voit des « petits grains » (les « molécules de Maïzena » qui se sont regroupées). L'eau circule entre ces petits grains. Lorsque vous plongez doucement votre doigt dans le mélange, il y a assez d'eau entre les grains pour qu'ils puissent rouler sans se gêner. Si par contre vous faites cela brutalement, vous chassez d'un coup toute l'eau qui se trouvait entre les grains. Compte tenu de leur forme, ceux-ci ont alors du mal à glisser les uns contre les autres. Ils se coincent entre eux, ce qui donne cette solidité au mélange.