

<https://ressources-cemea-pdll.org/spip.php?article30>



Quelques questions/réponses autour des bulles

- Activités - Activités manuelles - Fabriquer des jouets qui volent, flottent ou roulent -

Date de mise en ligne : mercredi 26 avril 2006

- Pourquoi faut-il du savon pour avoir des bulles ?

Dans le liquide qu'est l'eau, il y a une attraction forte entre les molécules qui la composent. Donc, l'eau "cherche" à former des gouttes. Si on essaie de l'étaler, de la mettre en film, elle "ne se laisse pas faire" et reforme des gouttes. Autrement dit, elle essaye d'avoir une surface minimale au contact de l'air. Si on ajoute du savon dans cette eau, la force existe toujours mais elle diminue ; on pourra étaler plus facilement un film d'eau sans qu'il casse.

- Pourquoi une bulle est-elle sphérique ?

Une bulle est une goutte dans laquelle on a piégé de l'air. La paroi tire dans toutes les directions pour diminuer sa surface ; elle donne à l'air emprisonné une forme de sphère car c'est la forme géométrique qui a la plus petite surface pour un volume donné ; le film est en équilibre instable : à la moindre petite fuite, il se déchire et redevient une goutte...

- Pourquoi les bulles sont-elles fragiles ?

Le film de la bulle est très mince. Si la moindre poussière crée un petit trou, l'équilibre est rompu et les forces de tension superficielles terminent la destruction de la bulle. L'hygrométrie de l'air a une influence sur les bulles.

Si l'air est sec, le film s'évapore, la paroi s'amincit et la bulle éclate.

- Pourquoi les bulles sont de toutes les couleurs ?

Vous savez que la lumière blanche donne un arc-en-ciel. Chaque couleur a une longueur d'onde différente. Les couleurs de la bulle de savon dépendent de l'épaisseur de la membrane. Comme l'eau est pesante, elle a tendance à descendre et l'épaisseur de la membrane est plus mince en haut qu'en bas de la bulle. L'épaisseur de la membrane varie sans arrêt et les couleurs de la bulle changent.

- D'où viennent les couleurs des bulles ?

La lumière naturelle est composée de différentes couleurs. Quand cette lumière traverse la paroi mince d'un film liquide, il se produit un phénomène (dit d'interférence) qui a pour conséquence qu'à certains endroits, des couleurs apparaissent et d'autres pas.

- Comment se comporte le liquide au contact des solides ?

Il y a une force d'accrochage du liquide à certains solides : le film "tire" sur les parois et se déplace jusqu'à ce qu'il occupe une surface minimale. Si on lui applique une contrainte, il se déforme car il est élastique, mais il tend toujours à avoir une surface minimale.

- Pourquoi certains jours les bulles ne tiennent pas ?

L'hygrométrie de l'air a une influence sur les bulles. Si l'air est sec, l'eau de la bulle s'évapore beaucoup, la paroi s'amincit, et la bulle éclate plus vite !