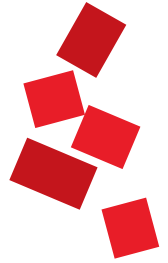


### Précautions et sécurité

- Ne pas ingérer le sable
- Eviter de mettre du sable dans vos yeux
- Ne pas inhaler le sable
- Eviter le contact prolongé du sable avec la peau



### Ce dont vous aurez besoin

- Du sable magique
- De l'eau
- Un verre ou un récipient transparent
- Une cuillère
- Une passoire fine

### Expériences à tenter

- Examinez le sable.  
**Ressemble-t-il à du sable normal ?  
Se comporte-t-il comme du sable normal lorsqu'il est sec ?**
- Verser le sable magique dans l'eau.  
**Que se passe-t-il ? Regardez la surface du sable dans l'eau, que remarquez-vous ?  
Comment pouvez-vous l'expliquer ?**
- Mettez votre main dans l'eau et sortez le sable.  
**Que ressentez-vous ? Le sable est-il toujours mouillé ?**
- Verser doucement le sable magique dans l'eau.  
**Que se passe-t-il ? Pourquoi ?**
- Ensuite, trempez doucement votre doigt dans l'eau et retirez-le de nouveau.  
**Votre doigt est-il mouillé ?**
- Pouvez-vous construire une fine colonne de sable ?

- Que se passe-t-il si vous versez le sable dans l'eau à travers une paille ou un entonnoir ? Que se passe-t-il si vous déversez l'eau à travers une passoire ?
- Mettez du sable sec sur une feuille de papier et déposez de l'eau par-dessus à l'aide de la pipette. Se comporte-t-il de la même manière que le sable que l'on trouve sur la plage ?

### **Comment supprimer la magie de votre sable !**

- Avec votre cuillère, prenez une toute petite quantité de sable à détruire. Versez-le sur la surface de l'eau de manière à ce qu'il flotte. A l'aide de la pipette Pasteur, déposez une goutte de liquide vaisselle sur la surface de l'eau.  
**Que se passe-t-il ?**
- Maintenant, tentez la même expérience avec une goutte d'huile végétale. **Que se passe-t-il cette fois ?**

## Ce qu'on observe

Le sable magique c'est du sable normal (dioxyde de silicium ou silice :  $\text{SiO}_2$ ) enrobé d'une nanocouche spéciale. Cette nanocouche est hydrophobe (elle repousse l'eau). Lorsque le sable magique est versé sur la surface de l'eau, il ne se mélange pas au liquide mais flotte jusqu'au moment où le sable « transperce » la tension de surface de l'eau et coule. Le sable magique dans le kit est fabriqué en exposant du sable ordinaire aux vapeurs de triméthylsilanol ( $(\text{CH}_3)_3\text{SiOH}$ ).

L'huile est un exemple connu de matière hydrophobe. Si vous versez de l'huile dans un verre d'eau, elle flottera à la surface et essaiera de rester à l'écart de l'eau. Le sable magique se comporte de la même façon, sauf que celui-ci coule car, contrairement à l'huile, le sable est plus dense que l'eau.

Le sable magique a d'abord été conçu pour piéger les déversements de pétrole dans l'océan afin de les maintenir près de la côte. Si l'on verse du sable magique sur le pétrole flottant à la surface, il se mélange au polluant et le rend suffisamment lourd pour couler.

## Pour approfondir

Les **particules de sable** ont une taille variant entre 0,06 et 2 mm. Lorsque les grains sont plus fins, c'est du limon, lorsqu'ils sont plus gros c'est du gravier.

Le **silicium** est un élément chimique très fréquent. Il entre dans la composition de base de la plupart des minéraux qui constituent les roches sur Terre.

**Hydrophobe** signifie "qui déteste l'eau" et **hydrophile** signifie "qui aime l'eau". Les substances hydrophiles se mélangent avec l'eau alors que les substances hydrophobes ne le peuvent pas. L'huile et le sable magique sont des substances hydrophobes. L'éthanol, le sel et le sucre sont hydrophiles.

Les substances **amphipathiques** peuvent se mélanger avec des substances hydrophobes et hydrophiles. Les détergents par exemple sont amphipathiques et contiennent à la fois des parties hydrophiles et hydrophobes, ce qui est à l'origine de leur pouvoir nettoyant.



## Plus d'infos

- [http://www.metacafe.com/watch/21435/magic\\_sand/](http://www.metacafe.com/watch/21435/magic_sand/)