



Attention !

NE PAS CASSER LES TUBES – Manipuler avec soin

NE PAS OUVRIR LES TUBES

NE PAS AGITER LES TUBES

En cas de contact avec la peau, laver abondamment avec de l'eau et du savon

Si le tube casse, ne pas jeter le ferrofluide à l'évier mais avec les huiles de moteur recyclées

Ne pas approcher le ferrofluide d'une flamme

Ce dont vous aurez besoin

- Un tube contenant du sable magnétique
- Un tube contenant le ferrofluide
- Un aimant rond bleu
- Une boussole

Comment procéder

- Examinez les tubes et leur contenu

Quelle est la différence principale entre le ferrofluide et le sable magnétique ?

- Rapprochez l'aimant du tube contenant le sable magnétique, faites le glisser le long du tube. **Comment le sable réagit-il ? Éloignez l'aimant, que se passe-t-il ?**
- Faites de même avec le tube contenant le ferrofluide et observez la forme créée ? **A quoi cela ressemble-t-il ? Eloignez l'aimant. Que se passe-t-il ?**

Le ferrofluide et le sable magnétique ont-ils le même aspect lorsque l'aimant est rapproché ou éloigné ?

- Placez la boussole près du sable magnétique. **Que fait la boussole? Secouez doucement le tube de sable magnétique et approchez à nouveau la boussole. La boussole réagit-elle de la même façon ?**
- Placez la boussole près du ferrofluide. **Que fait la boussole ?** Placez un aimant près du ferrofluide pendant quelques instants. Eloignez le ferrofluide de l'aimant et placez le aussitôt près de la boussole. **Que se passe-t-il ?**

Le sable magnétique et le ferrofluide ont-ils le même effet sur l'aiguille de la boussole ? A quoi peuvent servir les ferrofluides ?



Ce qu'on observe

En fait, le ferrofluide et le sable noir sont faits de la même matière : la **magnétite**, un oxyde de fer. Mais le ferrofluide est composé de cristaux nanométriques de magnétite, tandis que le sable noir est composé de grains macroscopiques de magnétite.

Cette différence de taille explique que, lorsqu'ils sont en présence d'un champ magnétique, le ferrofluide et le sable noir n'ont pas le même comportement. Le sable noir, comme nous l'indique la boussole, est magnétique en permanence, même si aucun aimant n'est présent. Le ferrofluide est un matériau unique qui se comporte comme un solide magnétique lorsqu'un champ magnétique est présent, ou comme un liquide non magnétique s'il n'y a aucun aimant à proximité.

Les ferrofluides ont plusieurs applications technologiques potentielles dans les domaines de la mécanique, de l'industrie, de l'électronique et peut-être dans le futur, en médecine.

Plus d'infos

- Art and ferrofluid:
http://www.youtube.com/watch?v=CJGBy_yygaQ
- http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expositions/nanotechnologies/fondements/fondements_3b.php
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Aimant_permanent



Pour approfondir

La **magnétite** est un oxyde de fer magnétique de couleur marron ou noir. La magnétite se trouve dans de nombreux types de roches et représente une source importante de fer. Un **aimant** est un objet fait de fer, d'acier, de nickel ou de cobalt capable de créer un champ magnétique invisible à sa proximité.

Un **champ magnétique** est la zone autour d'un aimant dans laquelle son influence est détectable. Les matériaux pouvant être des aimants sont attirés par les champs magnétiques.

Une **boussole** est un aimant en rotation libre qui indique le sens d'un champ magnétique. Si aucun autre aimant n'est présent, la boussole indique le sens des pôles magnétiques de la Terre.

Un **nanomètre** est un milliardième de mètre (0,000 000 001 m).