



# Les Ateliers

## LES EXPÉRIENCES : FLOTTE / COULE



Les bateaux du Vendée Globe sont étudiés pour être légers et rapides, mais ils ne pèsent pas moins de 7 à 9 tonnes !

Mais comment faire flotter un objet si lourd ? Pourquoi certains objets flottent et d'autres coulent ? As-tu une idée ? Est-ce la masse ? La forme ? La matière ?

Voici différentes expériences à réaliser en famille ou en classe pour répondre à ces questions en s'amusant !

### Quel objet flotte ? Quel objet coule ?

#### Matériel :

- Un grand récipient rempli d'eau (s'il est transparent, c'est encore mieux !)
- Différents petits objets de matières et tailles différentes : LEGO®, caillou, pièce de monnaie, bouchon de liège, clou, morceau de carton, morceau de bois, pomme de pin, bille, coque de noix etc...
- Le tableau de tri (fin du document) à placer dans une fiche plastique
- Un chiffon

#### Manipulation :

- Place tous les éléments sur la table, ainsi que le récipient et le tableau de tri.
- Choisis un objet, laisse-le tomber à l'eau : est-ce qu'il flotte ou est-ce qu'il coule ?
- Repêche l'objet et place-le dans la bonne colonne sur le tableau de tri.
- Fais de même avec chacun des objets.
- A la fin de la manipulation, observe chacune des colonnes de tri : que peux-tu remarquer ?

#### Explications

On remarque que certains objets **sont gros mais flottent**, tandis que **d'autres coulent alors qu'ils sont petits**.

Ce n'est donc pas la taille qui fait qu'un objet flotte ou coule. La forme de l'objet tient un grand rôle dans **la flottabilité**.

Pour comprendre cela, voici une deuxième expérience.



### Expérimenter la flottabilité

#### Matériel :

- Un grand récipient rempli d'eau (s'il est transparent, c'est encore mieux !)
- Un morceau de pâte à modeler
- Un chiffon

#### Manipulation :

- Forme une boule avec un morceau de pâte à modeler et laisse-la tomber dans l'eau. Que se passe-t-il ?  
→ Le morceau de pâte à modeler coule.
- Repêche la pâte à modeler et façonne-la en forme de bol ou de barque. Essaie de la mettre dans l'eau. Que constates-tu ?  
→ La pâte à modeler flotte !

#### Explications

La masse de la pâte à modeler ne change pas entre les deux manipulations, pourtant au départ elle coule, puis en modifiant sa forme, elle flotte : ainsi, la forme d'un objet est déterminante pour sa flottabilité.

La différence entre le bateau et la boule est la surface en contact avec l'eau. **Plus la surface augmente plus la pression exercée par l'eau sera grande.** En effet, tout objet plongé dans l'eau subit une force qui le pousse vers le haut appelée **la poussée d'Archimède.**

Lorsque cette poussée est plus faible que le poids d'un objet, il coule. Mais **lorsque les forces s'équilibrent (en se répartissant sur la taille de l'objet, par exemple), l'objet flotte, même si sa masse est importante : c'est le cas des bateaux.**



#### Le sais-tu ?



Archimède est considéré comme l'un des scientifiques les plus importants de l'Antiquité. Il a vécu au III<sup>e</sup> siècle avant JC et est l'auteur du traité « Des corps flottants », qui pose les bases de la mécanique des fluides actuelle. Selon la légende, il aurait eu cette idée dans son bain et en serait sorti en criant « Eureka ».

Pour en savoir plus :

[https://www.lumni.fr/video/les-paquebots-](https://www.lumni.fr/video/les-paquebots-et-la-poussee-d-archimede)

[et-la-poussee-d-archimede](https://www.lumni.fr/video/les-paquebots-et-la-poussee-d-archimede)

### Comment faire flotter une bille ?

#### Matériel :

- Un grand récipient rempli d'eau (s'il est transparent, c'est encore mieux !)
- Une bille de verre
- Un morceau de pâte à modeler
- Un chiffon

#### Manipulation :

- Une bille peut-elle flotter ? Essaie de la mettre dans l'eau, que se passe-t-il ?
  - La bille coule, car son poids est plus important que la pression exercée par l'eau.
- A l'aide de la pâte à modeler, façonne une petite barque et place la bille à l'intérieur. Que se passe-t-il ?
  - La barque flotte malgré la masse de la bille

#### Explications

La poussée d'Archimède engendrée par la barque et la bille est plus importante que celle de la bille seule car la surface de contact est plus grande.

Cette poussée est plus importante que le poids de la barque et la bille dans l'eau, il y a donc **flottaison**.



Bravo !  
Tu es un véritable scientifique !

Le sais-tu ?

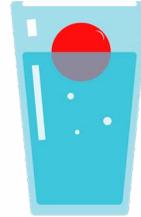
Depuis 2000, les bateaux doivent prouver avant le départ du Vendée Globe qu'ils sont capables de se remettre à l'endroit sans assistance extérieure et garantir le cloisonnement intérieur ainsi qu'une flottabilité importante en cas de chavirage ou de voie d'eau.



### LE TABLEAU DE TRI



L'objet coule



L'objet flotte