

## Pourquoi un bateau flotte-t-il et pourquoi peut-il couler ?



**Expérience 1 :** classer des matériaux de densités différentes selon leur flottabilité sans expérimentation, puis vérifier ce classement par expérimentation.

La *densité* ou *densité d'un corps* ou *densité relative d'un corps* est le rapport de sa masse volumique à la masse volumique d'un corps pris comme référence.

Pour les liquides et les solides, le corps de référence est l'eau pure à 4 °C.

Dans le cas de gaz ou de vapeur, le corps de référence gazeux est l'air, à la même température et sous la même pression.

La densité d'un corps est une grandeur sans dimension et sa valeur s'exprime sans unité de mesure<sup>1</sup>.

Quelle est la masse volumique et la densité de l'eau ?

Classer les matériaux suivant leurs flottabilités.

On déterminera pour chaque matériau sa masse et son volume (avec l'éprouvette) afin d'en déduire sa masse volumique.



Masses volumiques trouvées classées dans l'ordre croissant: .....

Première condition de flottabilité : .....

## Expérience 2 : comment faire flotter un matériau de densité supérieure à 1 ?

L'expérience consiste à mettre en évidence l'importance de la forme du matériau pour que celui-ci puisse flotter. Dans le cas de la pâte à modeler, on lui donne dans un premier temps une forme de boule, puis de galette et enfin une forme soucoupe.

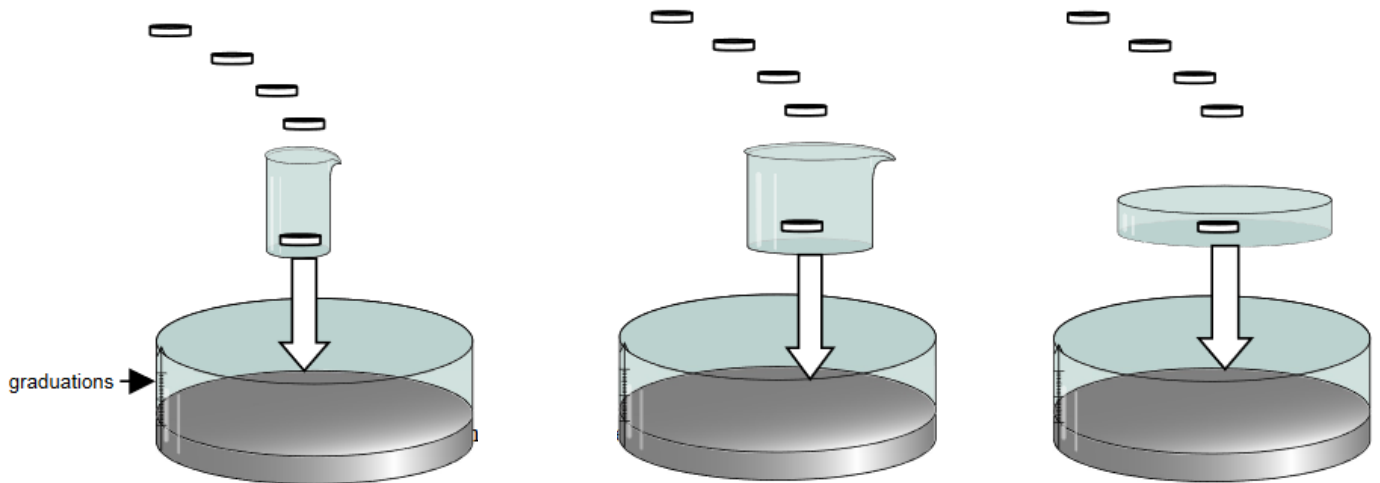
**Remarque** : la pâte à modeler ne résiste pas longtemps à l'eau. On peut utiliser un film plastique alimentaire pour réutiliser la même pâte à chaque fois, ou alors on peut prendre pour chaque forme la même masse de pâte.

Deuxième condition de flottabilité d'un matériau : .....

## Expérience 3 : mettre en évidence l'importance du volume d'eau déplacé.

Par exemple : on dispose de 3 bechers de bases différentes, d'un grand cristalliseur rempli d'eau muni de graduations, d'un grand nombre de masses métalliques identiques.

Quel becher choisiriez-vous pour faire flotter un maximum de masses ? .....



Dans les 3 exemples ci-dessus, poser délicatement le bécher à la surface de l'eau, y introduire les pièces une à une jusqu'à l'immersion. Repérer alors l'élévation du niveau d'eau, à l'aide des graduations du cristalliseur.

Le volume d'eau déplacé est-il identique, si non dans quel cas est-il le plus important ?

.....

Interprétation : .....

.....