

# Pourquoi un corps flotte-t-il ?

## I. Pourquoi un corps flotte-t-il ?

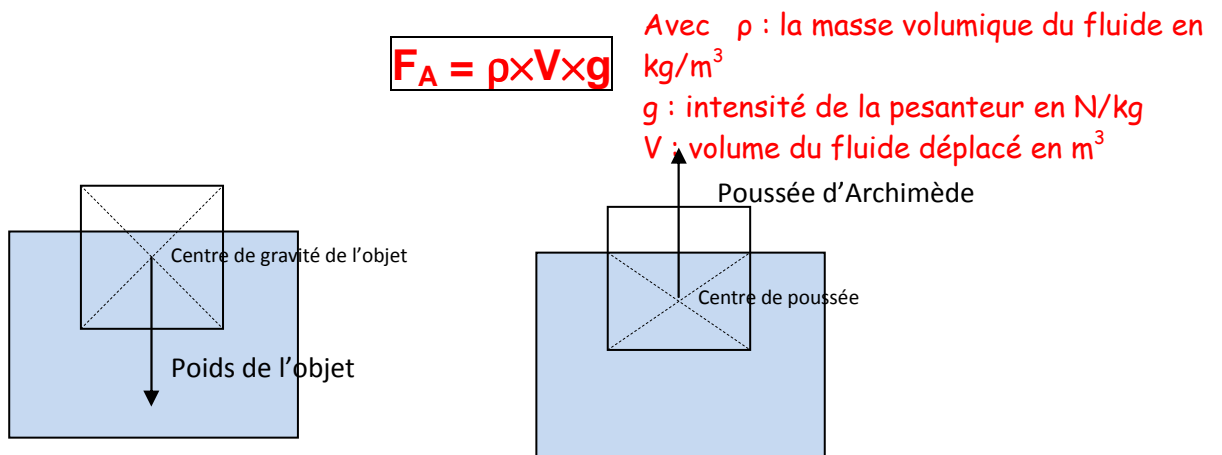
- La flottaison d'un objet dépend de sa matière et de sa forme.
- L'eau exerce une réaction sur l'objet qui lui permet de flotter à condition que celui-ci ait une forme adaptée.
- La poussée d'Archimède est la force qui empêche certains corps de couler. Elle dépend du poids du volume d'eau déplacé.
- Un objet immergé dans un liquide est uniquement soumis à 2 forces :
  - son poids  $\vec{P}$
  - la force exercée par le liquide sur l'objet appelée poussée d'Archimède  $\vec{F}_A$ . (Poussée verticale dirigée vers le haut)

Remarque : Un corps flotte si la masse volumique du matériau est inférieure à celle du liquide dans lequel il est immergé.

## II. Poussée d'Archimède.

### 1) Principe.

Tout corps immergé dans un fluide (liquide ou gaz), reçoit de la part de ce fluide une poussée verticale, dirigée vers le haut, appliquée au centre de poussée et de valeur égale au poids du fluide déplacé :



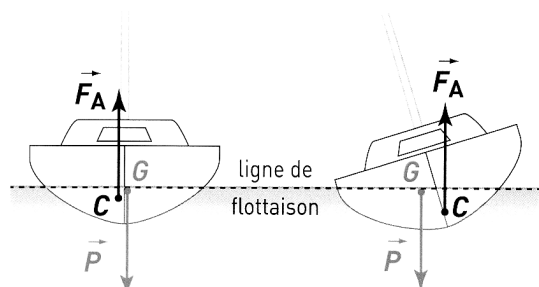
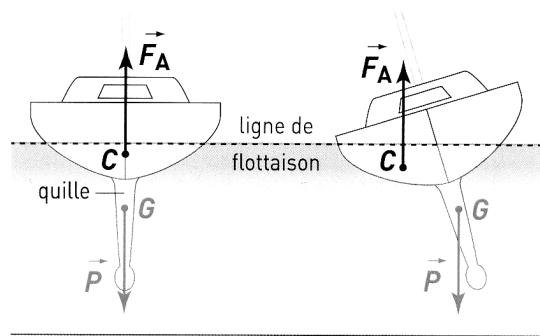
Remarque : La poussée d'Archimède dépend donc du volume de fluide déplacé ( $V$ ) et de la masse volumique de ce fluide ( $\rho$ ).

## 2) Conditions d'équilibre d'un corps flottant

- **Le centre de poussée C est au-dessus du centre de gravité G.**

Si les points ne sont pas alignés, le couple de forces formé tend à ramener le bateau dans la position verticale : l'équilibre est stable.

*L'équilibre est stable même si les 2 points ne sont pas alignés verticalement.*



- **Le centre de gravité G est au dessus du centre de poussée C.**

Dès que les deux points ne sont plus alignés verticalement, l'effet du couple peut faire chavirer le bateau : l'équilibre est instable

## 3) Conditions de flottabilité.

**Un corps flotte si la valeur de son poids est égale ou inférieure à la valeur de la force de la poussée d'Archimède.**

**Un corps coule si la valeur de son poids est supérieure à la valeur de la poussée d'Archimède.**

