1. Investigation

Pourquoi le bateau flotte-t-il ?



2. Activités : Comment se comporte un matériau dans un fluide ?

Matériel

- Une balance - de la pâte à modeler - deux béchers de 100 mL - Un dynamomètre 2N.
- Deux solides de même masse mais de volumes différents
- Deux solides de même volume mais de masses différentes

Travail à réaliser

Expérience 1 : Trouver une forme pour qu'un matériau flotte.

On dispose de deux boules de pâte à modeler de même poids. Introduire une boule dans un bécher contenant 50 mL d'eau.

Observation :

Trouver une forme à la seconde pour qu'elle flotte, puis la déposer dans un second bécher contenant 50 mL d'eau.

Observation :

Comparer les volumes d'eau déplacée dans les béchers.

Observation :

Questions :

- Quelle forme faut-il donner à la pâte à modeler pour qu'elle flotte ?
- A-t-elle déplacé davantage d'eau ?

Expérience 2 : Mesurer la valeur de la force de poussée.

A l'aide d'un dynamomètre, mesurer le poids du solide 1 :

- lorsqu'il est suspendu dans l'air ; - lorsqu'il est totalement immergé dans l'eau.

Recommencer l'expérience avec le solide 2 de même volume mais de poids différent, puis avec les solides 3 et 4 de même poids mais de volumes différents.

	Solide 1		**Solide 2**		**Solide 3**		**Solide 4**	
	Poids (N)	Volume (mL)	Poids (N)	Volume (mL)	Poids (N)	Volume (mL)	Poids (N)	Volume (mL)
Lecture								
Lecture en immersion								
Différence								

Questions :

- Quelle est la valeur de la force de poussée exercée par l'eau sur chaque solide ?
- Dépend-elle du poids du solide ? De son volume ?
- Quels sont la direction et le sens de cette force ?

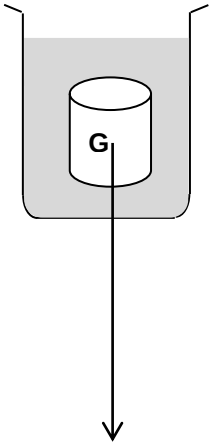
Le cylindre a pour rayon 1 cm et pour hauteur 3 cm. Quel est son volume ? (*Aide : $V=\pi R^2 h$*)

L'eau a pour masse volumique $\rho=1\ g/cm^3$, quelle masse d'eau le cylindre a-t-il déplacé ? (*Aide : $m=\rho \times V$*)

Quel est le poids de cette eau ? (*Aide : $P=mg$* avec $g=10N/kg$)

3. Synthèse

Principe de la poussée d'Archimède



Caractéristiques de la force de poussée :

Nom	P. A.	D. A.	Sens	Valeur (N)
→				

Conditions de flottabilité

- Un corps **flotte** si
- Un corps **coule si**

4. Quelles Sont Les Conditions D'équilibre D'un Corps Flottant ?

Activité : étude de document

- Quand un bateau s'incline à la surface d'un liquide au repos pour une raison quelconque, le **centre de gravité** G d'un solide ne bouge pas alors que le centre de poussée C se déplace.
- Le couple de forces qui apparait redressera le bateau dans sa position initiale tant que le point d'intersection M de l'axe de symétrie du bateau et de la verticale passant par le centre de poussée sera au dessus du centre de gravité G.

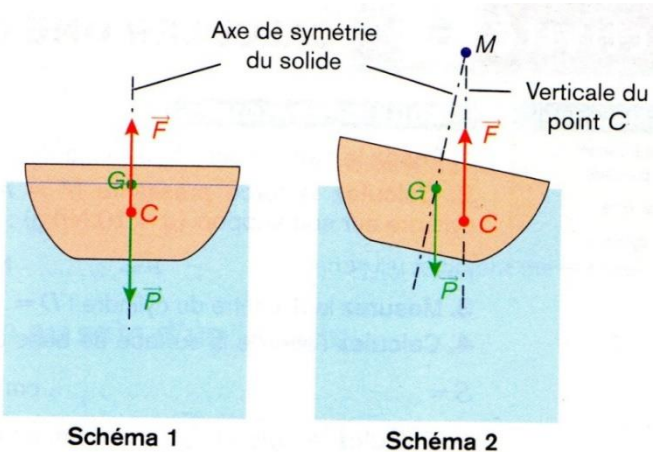
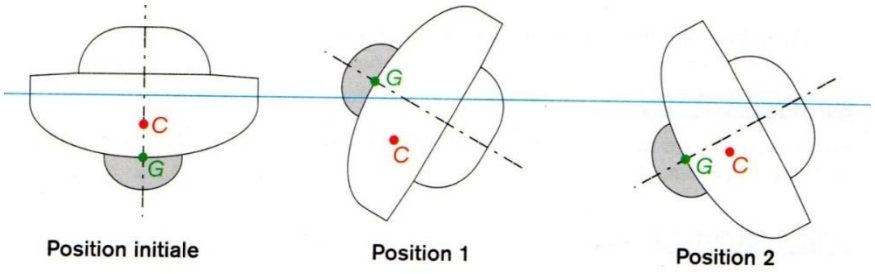


Schéma 1 Schéma 2

A l'aide du document, tracez, pour chaque position, la verticale du centre de poussée, puis indiquez si le corps flottant retrouve sa position d'équilibre initiale ou non.



Position initiale Position 1 Position 2

Dans la position 1, le corps flottant

Dans la position 2, le corps flottant

Synthèse :