

4. Condition de flottaison

Activité

Pourquoi la coque des navires, des chalutiers et des barques de pêche est toujours peinte en deux couleurs séparées par une ligne bien **soulignée** qui court de l'étrave à la poupe ? Comment appelle-t-on cette ligne ?

Lorsqu'on lâche un corps dans un liquide, il peut soit tomber au fond du récipient soit remonter et flotter à la surface du liquide. **A quelle condition flotte-t-il ?**

Reprenons l'exemple du corps (hétérogène) du paragraphe précédent. Immergeons-le dans une éprouvette remplie d'eau. Faisons varier la masse du solide en modifiant la longueur du fil de plomb de son lest (Fig.12).

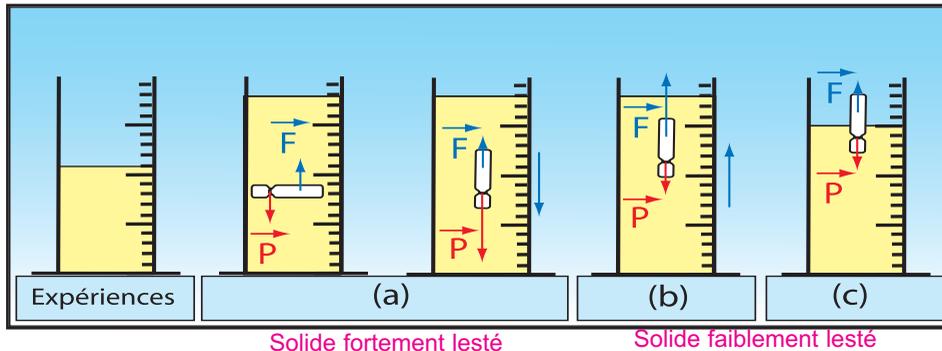


Fig.12

Le corps immergé est soumis à deux forces verticales de sens contraires :

- Son poids \vec{P} , appliqué au centre de gravité G de ce corps.
- La poussée d'Archimède \vec{F} , appliquée au centre de poussée C.

Expérience a		Expérience b		Expérience c	
Le solide effectue une rotation qui amène G et C sur la même verticale, donc fait coïncider les droites d'action des deux forces appliquées au corps immergé.	Le solide est entraîné au fond de l'éprouvette.	Le solide, abandonné au sein du liquide remonte vers la surface.		Le solide flotte en surface.	

Comparons dans chaque expérience, l'intensité de la poussée d'Archimède avec le poids du solide.

La poussée d'Archimède est égale au poids de l'eau déplacée.

	Expérience a	Expérience b	Expérience c
Poids du solide	$\ \vec{P}_1\ = 1\text{N}$	$\ \vec{P}_2\ = 0,5\text{N}$	$\ \vec{P}_3\ = 0,5\text{N}$
Volume d'eau déplacé	75 mL	75 mL	50 mL
Poussée d'Archimède	$\ \vec{F}_1\ = 0,75\text{N}$	$\ \vec{F}_2\ = 0,75\text{N}$	$\ \vec{F}_3\ = 0,5\text{N}$
	$\ \vec{F}_1\ < \ \vec{P}_1\ $ le solide coule	$\ \vec{F}_2\ > \ \vec{P}_2\ $ le solide remonte	$\ \vec{F}_3\ = \ \vec{P}_3\ $ le solide flotte