

POUSSE D'ARCHIMEDE

LA POUSÉE D'ARCHIMÈDE



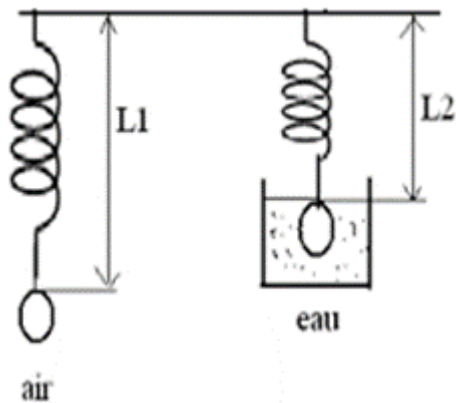
Définition

On appelle **poussée d'Archimède** la force qu'un fluide (liquide ou gaz) exerce sur un corps qui y est partiellement ou totalement immergé.

Les facteurs dont dépend la PA

Soit la série d'expériences ci-dessous :

Expérience 1 :



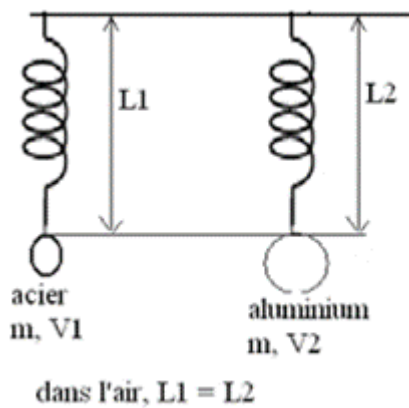
Comparons L_1 dans l'air et L_2 dans l'eau.

Solution : $L_1 > L_2$

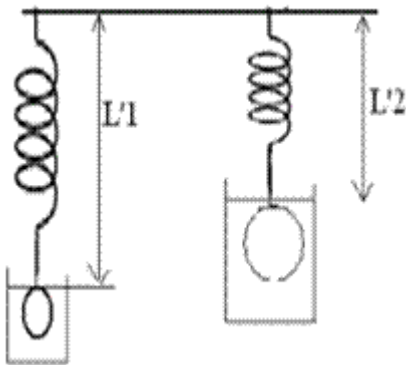
Conclusion : La PA dépend de la nature du fluide dans la quel l'objet est immergé.

Exemple : Elle est plus grande dans l'eau que dans l'air.

Expérience 2 : Considérons deux corps de même masse mais de volume différents suspendu à deux ressorts, dans l'air, on a :



Immergeons totalement les deux solides dans de l'eau, on a :



Comparons L'_1 et L'_2 .

Solution : $L'_1 > L'_2$.

Conclusion : La PA dépend du volume du corps immergé (V).

Remarques

Lorsqu'un corps est complètement immergé dans un liquide ou dans un gaz, il est soumis à une force appelée poussée d'Archimède de direction verticale et de sens ascendant, la poussée d'Archimède dépend :

- De la nature du liquide dans lequel le corps est immergé ;
- Du volume du corps immergé.

La PA est une force de contact répartie.

Théorème de la poussée d'Archimède

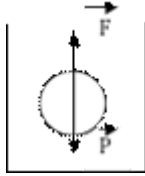
Tout corps solide entièrement immergé dans un liquide au repos subit de la part de ce liquide une force appelé **poussée d'Archimède** dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Point d'application : le centre de poussée situé sur la verticale contenant le centre de gravité du liquide déplacé ;
- Direction : verticale ;
- Sens : ascendant ou du bas vers le haut ;
- Intensité : égale à celle du liquide déplacé.

Principe de flottaison

Lorsqu'on plonge et on abandonne un corps dans un liquide, il est soumis à l'action de deux forces :

- Son poids (P)
- La poussée d'Archimède (F).



Si $P < F$ alors le corps immergé monte en surface, le volume V d'eau diminue, l'intensité du poids devient alors égale à celle de la poussée, on dit que le corps flotte.

Si $P > F$ alors le corps immergé descend au fond du récipient : On dit qu'il coule.

Applications :

Les navires.

Les sous-marins : Un dispositif leur permet de faire varier leur poids tout en gardant le volume constant ce qui les permet de flotter ou d'aller au fond de mers.

Remarque :

Un corps coule si $P > F$

Or $P = mg$ et $m = \rho_C V$

d'où $P = \rho_C Vg$ de même $F = \rho_L Vg$,

On a : $\rho_C Vg > \rho_L Vg \leftrightarrow \rho_C > \rho_L$.

ρ_C : masse volumique du corps

ρ_L : masse volumique du liquide

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

<https://phy3.pressbooks.com/chapter/chapitre-4-la-poussee-darchimede/> (consultée le 13 février 2018)

