

Poussée d'Archimède

Tout corps plongé dans un fluide, en partie ou totalement immergé, subit une force verticale et orientée vers le haut, résultante des forces de pression du fluide, appelée poussée d'Archimède :

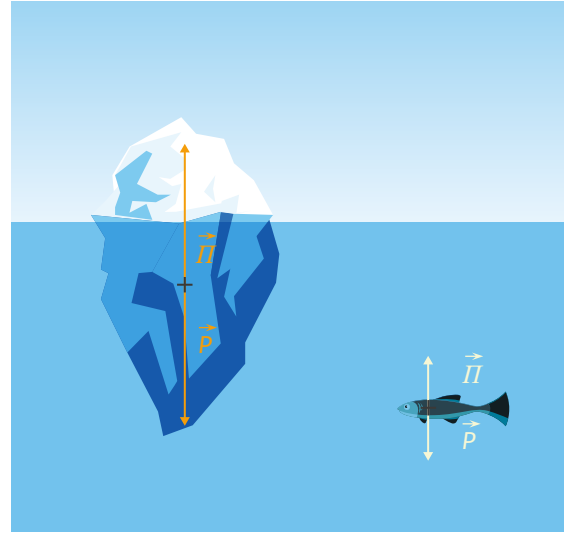
$$\vec{\Pi} = -\rho_{\text{fluide}} \cdot V_{\text{immergé}} \cdot \vec{g}$$

$\vec{\Pi}$: poussée d'Archimède de norme Π (N)

ρ_{fluide} : masse volumique du fluide ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$)

$V_{\text{immergé}}$: volume immergé du corps dans le fluide (m^3)

\vec{g} : champ de pesanteur de norme g ($\text{N}\cdot\text{kg}^{-1}$)



Dynamique des fluides

Expression du débit volumique :

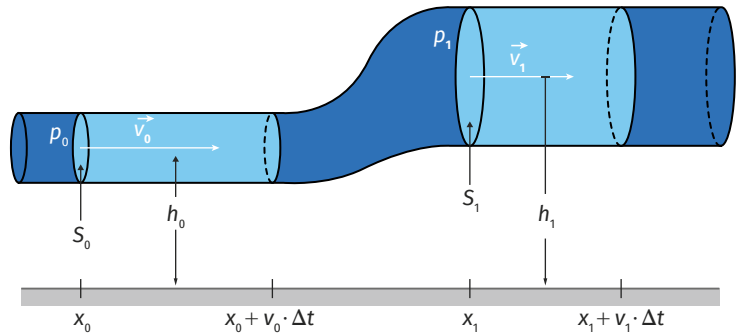
$$D_V = v \cdot S$$

Conservation du débit :

$$D_V = \text{cste}$$

Relation de Bernoulli :

$$p + \rho \cdot \frac{v^2}{2} + \rho \cdot g \cdot h = \text{cste}$$



Numérique

Découvrez une animation sur le principe d'Archimède sur [LLS.fr/PCTP362](https://lls.fr/PCTP362)

Éléments essentiels de la modélisation et limites

Ce modèle permet de :

- étudier les écoulements incompressibles (à condition qu'ils ne soient pas trop rapides) ;
- évaluer les diminutions de pression par effet Venturi ;
- étudier les forces de pression subies par des objets immergés.

Mais il ne permet pas de :

- traiter des écoulements turbulents ;
- tenir compte des frottements visqueux ;
- prévoir la perte de charges dans les canalisations.