

▪ Poussée d'Archimède (III^e siècle av. J-C, scientifique grec)

La poussée d'Archimède est la résultante des forces de pression qu'exerce un fluide sur un système immergé à l'intérieur de lui.

Situation : _____

Force : _____

Direction : _____

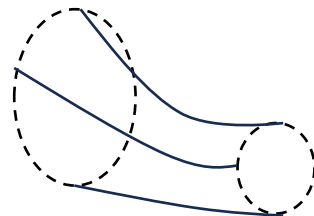
Sens : _____

Norme : _____

Ex. d'un glaçon d'eau, de forme cubique, de 1 cm de côté, est au repos à la surface de l'eau ; il est immergé pour 92 % de son volume. Calcul de la norme de la poussée d'Archimède que l'eau liquide exerce sur lui :

▪ Débit volumique

On considère une zone de l'espace où s'écoule un fluide entre deux plans A et B. La section de fluide dans le plan A occupe une aire S_A , et le fluide la traverse avec la vitesse v_A . Le fluide à l'étude est supposé *incompressible*, c'est-à-dire qu'il n'est pas possible de réduire ou d'augmenter son volume, à quantité de matière constante. Ainsi $\rho_{\text{fluide}} = \text{cste}$.



Débit volumique : _____

La conservation de la matière en fluide incompressible entre les deux plans se traduit par la conservation du débit volumique : _____

▪ Relation de Bernoulli (Daniel Bernoulli, 1738, scientifique suisse)

On considère une ligne de courant de fluide entre deux points A et B. S'il n'y a pas aucun phénomène physique dissipatif (viscosité par exemple), l'énergie mécanique d'une particule de fluide varie comme le travail des forces de pression. C'est aussi le cas de la densité volumique en énergie mécanique, c'est-à-dire l'énergie mécanique par unité de volume de fluide, $\frac{\mathcal{E}_m}{V_{\text{fluide}}}$:

Ex. de l'effet Venturi (Giovanni Venturi, 1797, physicien italien)

Dans une tuyère, le fluide incompressible traverse une zone de faible section. Par conservation du débit, la vitesse de fluide y est plus grande. D'après la relation de Bernoulli, la pression y est donc plus faible. C'est par exemple le principe de fonctionnement des trompes à eau employées en chimie pour faire le vide lors d'une filtration sur Büchner.

