

MECANIQUE DES FLUIDES HYDROSTATIQUE

I. Propriétés et caractéristiques des milieux fluides.

1. Définition d'un fluide.

Un fluide est un corps sous forme propre qui prend la forme du récipient qui le contient.

2. Fluide parfait.

Un fluide parfait est un fluide à l'intérieur duquel les forces de cohésion sont nulles. Dans un fluide parfait, les forces de contact sont perpendiculaires aux éléments de surface dS sur lesquelles elles s'exercent.

3. Fluide réel.

Dans un fluide réel, au contraire, les forces de contact ne sont pas forcément perpendiculaires aux éléments de surface dS sur lesquelles elles s'exercent.

Ces forces possèdent en général des composantes tangentielles qui s'opposent au glissement relatif des couches fluides, c'est ce qu'on appelle la **viscosité**.

Notons que ces composantes tangentielles dues à la viscosité n'existent que si le fluide est en mouvement.

Remarque : Il existe deux types de fluide :

- Les fluides incompressibles : liquides : eau, huile
- Les fluides compressibles : gaz

4. Pression en un point.

Si la pression est constante sur toute la surface considérée :

$$P = \frac{F}{S}$$

F : Force en N

S : Surface en m^2

P : Pression en $N.m^{-2}$

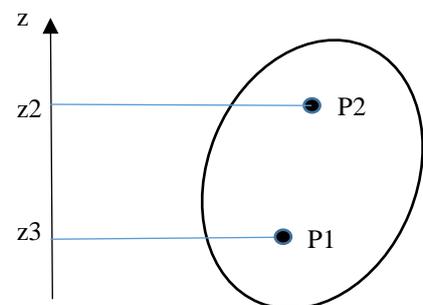
II. Hydrostatique.

1. Théorème de Pascal.

Dans un fluide incompressible en équilibre, toute variation de pression en un point entraîne la même variation de pression en tout point.

$$p_1 - p_2 = \rho \cdot g \cdot (z_2 - z_1)$$

avec p = pression au différents points en kg/m^2
 z = hauteur des différents points en m
 g = accélération de la pesanteur en m/s^2
 ρ = masse volumique en kg/m^3



2. Théorème d'Archimède.

Tout corps immergé dans un fluide en équilibre subit de la part de celui-ci une poussée égale et directement opposée au poids de fluide déplacé.