Description d'un fluide au repos – Fiche de cours

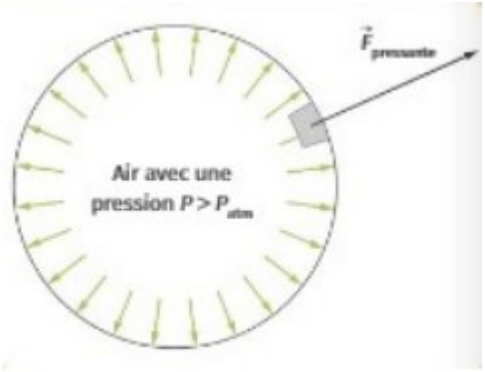
1. Les fluides

Un fluide désigne une substance en corps pur ou mélange qui se trouve dans l'état liquide ou gazeux.

2. Force pressante et pression

a. Force pressante

Les fluides exercent une action sur les parois / surfaces sur lesquelles ils sont en contact. La force pressante est perpendiculaire à la paroi et dans le sens du fluide vers la paroi / surface



b. Pression

Un fluide exerçant une force pressante F sur une surface S est lié à une pression : $P=\frac{F}{S}$ unités : F en (N) S en (m^2) P en (Pa)

c. Loi de Boyle-Mariotte

Cette relation s'applique au cas des gaz uniquement ; à température constante : PV =constante

3. Modèle microscopique et macroscopique des fluides

a. Echelle microscopique

- pour un liquide les molécules sont au contact les unes des autres
- pour un gaz les molécules sont très espacées et séparées par du vide

b. Echelle macroscopique

Propriété d'un corps qui peut être mesurée tel que la température ou la pression

c. Interprétation de la pression

La pression s'explique microscopiquement par les chocs aléatoires entre molécules

La pression est une grandeur macroscopique car elle mesurable avec un manomètre

d. Interprétation de la température

La température s'explique microscopiquement par la vitesse d'agitation thermique des molécules

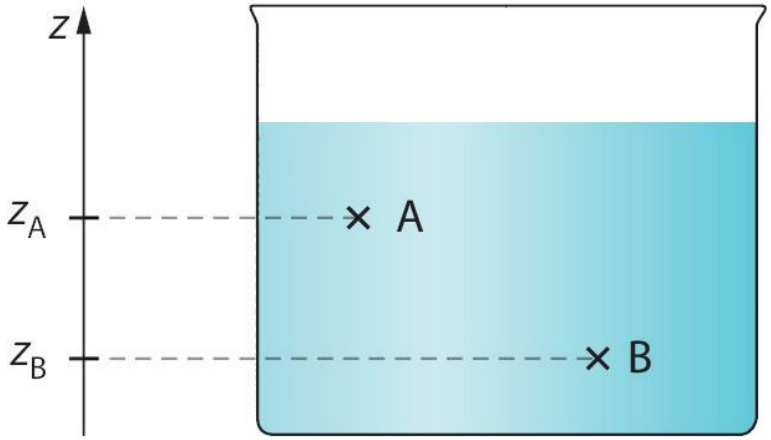
La température est une grandeur macroscopique car elle est mesurable avec un thermomètre

L'unité du système international de la température est le Kelvin (K)

$T=\theta +273,15$ unité : T en K θ en°C

4. Loi fondamentale de la statique des fluides

Pour un fluide de masse volumique ρ constante dans un champ de pesanteur uniforme g , pour 2 points A et B d'altitudes respectives z_A et z_B :



$$P_B - P_A = \rho \cdot g \cdot (z_A - z_B)$$