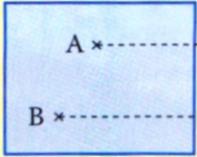


Appliquer la loi de statique des fluides

Pour un fluide homogène à l'équilibre, la différence de pression entre deux points situés à une différence de profondeur h est donnée par:

$$P_B - P_A = \rho \cdot g \cdot h$$

ρ : $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ g : $9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$
 h : m



(avec B en dessous de A)

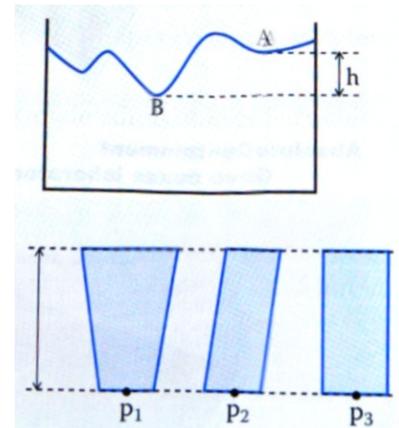
Quelles doivent être les positions respectives des points distincts A et B pour que $p_A = p_B$?

$$p_A = p_B \text{ donc } p_B - p_A = \rho \cdot g \cdot h = 0 \text{ donc } h = 0$$

Les points à la même hauteur sont à la même pression

Remarque 1 : Cette propriété implique que la surface libre d'un liquide au repos est plane et horizontale, alors $p_A = p_B = p_{\text{atm}}$

Remarque 2: la pression en un point d'un fluide ne dépend pas de la forme du récipient : $p_1 = p_2 = p_3$



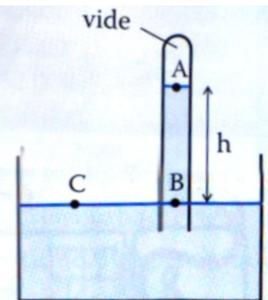
Le baromètre de Torricelli

$$P_B - P_A = \rho \cdot g \cdot h \text{ or } P_B = P_C = P_{\text{atm}} \text{ et } P_A = 0 \text{ donc } P_{\text{atm}} = \rho \cdot g \cdot h$$

Pour le mercure $\rho_{\text{mercure}} = 13\,546 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, donc

$$h = \frac{P_{\text{atm}}}{\rho \cdot g} = \frac{101\,325}{13\,546 \times 9,81} = 0,762 \text{ m}$$

Pour l'eau $\rho_{\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, donc $h = \frac{P_{\text{atm}}}{\rho \cdot g} = \frac{101\,325}{1\,000 \times 9,81} = 10,3 \text{ m}$



Variation de pression dans l'eau

Dans l'eau, $\rho_{\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ donc pour $h = 10 \text{ m}$,

$$p_B - p_A = \rho \cdot g \cdot h = 1\,000 \cdot 9,81 \cdot 10 = 0,98 \times 10^5 \text{ Pa} \sim 1 \text{ bar}$$

La pression de l'eau augmente d'environ 1 bar tous les 10 m de profondeur

