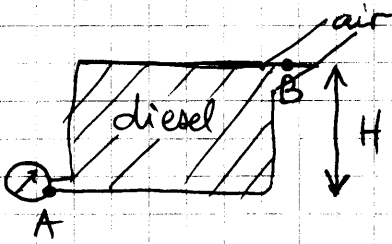


Corrigé de l'exo 3 de l'épreuve Méca I 2006

De l'eau dans le diesel

3.1 Le réservoir est rempli de diesel :



D'après l'éq. de la statique des fluides

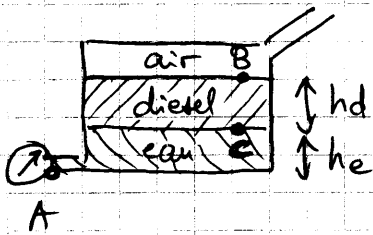
$$P_A = P_B + \rho_d g H$$

$$\text{avec } P_B = P_a$$

$$P_A = P_{\max}$$

$$\Rightarrow \boxed{P_{\max} = P_a + \rho_d g H}$$

3.2 Le réservoir contient une hauteur h_e d'eau :



$$P_A = P_c + \rho_e g h_e$$

$$P_c = P_B + \rho_d g h_d$$

$$\text{avec } P_B = P_a$$

$$\left. \begin{array}{l} P_A = P_c + \rho_e g h_e \\ P_c = P_B + \rho_d g h_d \\ \text{avec } P_B = P_a \end{array} \right\} \rightarrow P_A = P_a + \rho_e g h_e + \rho_d g h_d$$

On cherche h_d tq $P_A = P_{\max} \Leftrightarrow \rho_e h_e + \rho_d h_d = \rho_d H$

$$\Leftrightarrow \boxed{h_d = H - \frac{\rho_e}{\rho_d} h_e}$$

3.3 Taux de remplissage :

$$\boxed{T = 100 \frac{h_d}{H}} \quad (= 100\% \text{ qd } h_d = H)$$

$$\boxed{= 100 \left(1 - \frac{\rho_e}{\rho_d} \frac{h_e}{H} \right)}$$

$$\text{AN: } \underline{\underline{T = 100 \left(1 - \frac{10^3}{846} \times \frac{18}{250} \right) \approx \underline{\underline{91,5\%}}}}$$