

$$V_1 = 0 \text{ (réservoir)}$$

$$P_1 = P_2 = P_{atm}$$

$$\frac{V_2^2}{2g} = z_1 - z_2 = H$$

$$\boxed{V_2 = \sqrt{2gH}}$$

$$b. P_3 = ?$$

On applique l'éq. de Bernoulli entre (2) et (3) (on prend (3) un point quelconque ds la conduite (23))

$$\frac{V_2^2}{2g} + \frac{P_2}{\rho g} + z_2 = \frac{V_3^2}{2g} + \frac{P_3}{\rho g} + z_3$$

On a suivant l'éq. de continuité:  
 $V_2 = V_3$  (m<sup>3</sup> débit, m<sup>3</sup> conduite; donc m section et m vitesse)

$$P_2 = P_{atm}$$

$$z_3 - z_2 = L + H$$

$$\text{donc: } P_3 = P_{atm} + \rho g(z_2 - z_3)$$

$$P_3 = P_{atm} - \rho g(z_3 - z_2)$$

$P_3$  est minimale qd  $z_3 - z_2$  est maximale. donc:  $z_3 - z_2 = L + H$

$$\boxed{P_3 = P_{atm} - \rho g(L + H)}$$

Le vide absolu est  $P_3 \approx 0$  donc:

$$P_{atm} - \rho g(L + H) = 0 \Rightarrow L + H = \frac{P_{atm}}{\rho g}$$

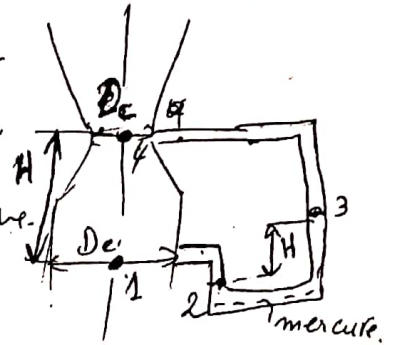
## EX09

• Calculer la différence de pression  $P_e - P_c$ :

On applique l'éq. de

l'hydrostatique ds

le tube manométrique (statique):



$$P_1 - P_2 = \rho g(z_2 - z_1)$$

$$P_2 - P_3 = \rho g(z_3 - z_2) \quad (+)$$

$$P_3 - P_4 = \rho g(z_4 - z_3)$$

$$P_1 - P_4 = \rho g(z_2 - z_1 + z_4 - z_3) + \rho g(z_3 - z_2)$$

$$P_1 = P_e$$

$$P_4 = P_c$$

$$\therefore P_e - P_c = \rho g(H - h) + \rho_M g h$$

$$\boxed{P_e - P_c = \rho g h(\rho_M - \rho) + \rho g H}$$

• Calculer la vitesse au col:  $V_c = ?$

On applique l'éq. de Bernoulli entre 1 et 2:

$$\frac{V_e^2}{2g} + \frac{P_e}{\rho g} + z_e = \frac{V_c^2}{2g} + \frac{P_c}{\rho g} + z_c$$

$$\frac{P_e - P_c}{\rho g} + z_e - z_c = \frac{V_c^2 - V_e^2}{2g}$$

$$\frac{\rho g(H - h) + \rho_M g h}{\rho g} + H = \frac{V_c^2 - V_e^2}{2g}$$

$$h \left( \frac{\rho_M}{\rho} - 1 \right) = \frac{V_c^2 - V_e^2}{2g} \quad \text{--- (eq 1)}$$

(P8)