

$$1. P_a = P_b = P_o$$

$$P < P_o$$

$$P_a + \rho \cdot g \cdot z_a + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_a^2 = P_D + \rho \cdot g \cdot z_D + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_D^2$$

$$\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_D^2 = \rho \cdot g \cdot (h+H)$$

$$v_D = \sqrt{2g(h+H)} = 4.537 \text{ m/s}$$

$$2. P_D = P = P_a + \rho \cdot g \cdot (z_a - z_D) - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_D^2$$

$$P_D > P_v$$

$$P_o + \rho \cdot g \cdot (h+H) - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_D^2 > P_v$$

$$P_o + \rho \cdot g \cdot (h+H) > P_v \quad \text{Pourquoi } \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_D^2 \text{ a disparu ?}$$

$$\text{Donc } h+H > 0,2 \text{ m}$$

$$Q = (\pi r^4 \Delta P) / (8 l \eta)$$

$$Q = \pi \cdot r^2 \cdot v = \pi \cdot r_a^2 \cdot v_a$$

$$v_D = v_a (r_a/r)^2$$

$$P_D = P_v + (8 l \eta Q) / (\pi r^4) = P_v + (8 l \eta \cdot v_a) / r_a^2 \quad \text{Je ne comprends pas pourquoi ici on divise par } r_a^2 \dots \text{ on devrait multiplier par } r_a^2 \text{ non ?}$$

$$\text{Et } P_D = P_o + \rho \cdot g \cdot (h+H) - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_D^2$$

$$\text{Donc : } P_o + \rho \cdot g \cdot (h+H) - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_a + (r_a/r)^4 = P_v + (8 l \eta \cdot v_a) / r_a^2$$

$$\text{On obtient } 0,89 \text{ m/s}$$