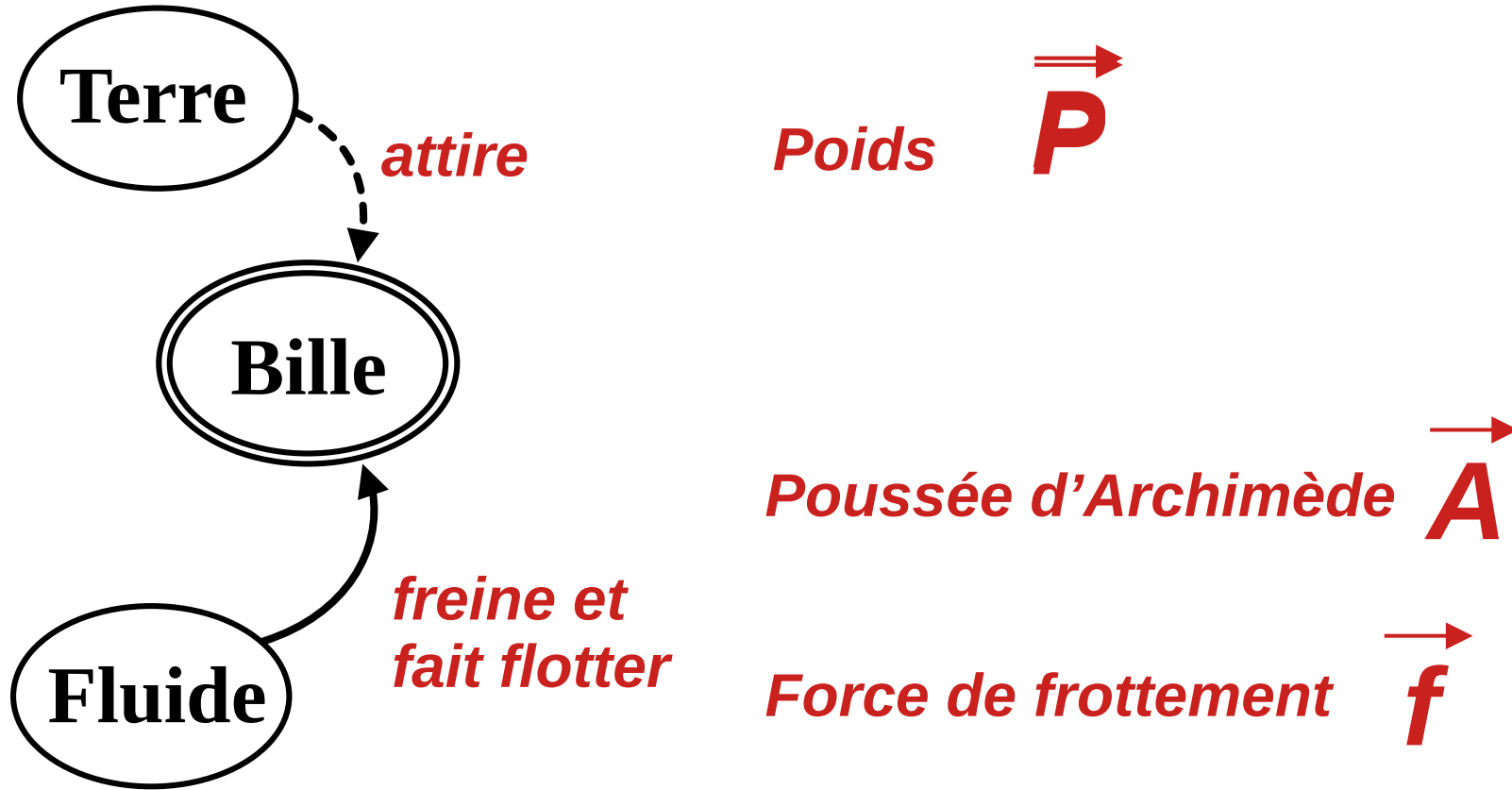


TP12 Chapitre 14 : Détermination de l'expression d'une force de frottement dans un fluide

Q1 Diagramme d'interaction et forces



Q2 Calculs de grandeurs physiques

$$P = m \times g = 0,0799 \times 9,81 = 0,784 \text{ N}$$

Q2 Calculs de grandeurs physiques

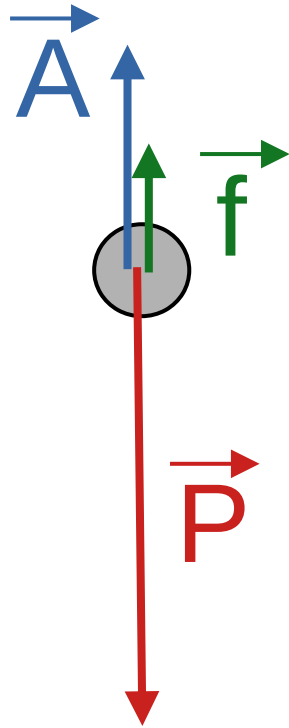
$$P = m \times g = 0,0799 \times 9,81 = 0,784 \text{ N}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi (0,0125)^3 = 8,18 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$m_0 = \rho_{liq.} \times V = 1040 \times 8,181 \times 10^{-6} = 8,51 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$A = m_0 \times g = 8,51 \times 10^{-3} \times 9,81 = 0,0835 \text{ N}$$

Q3 Schéma des forces appliquées

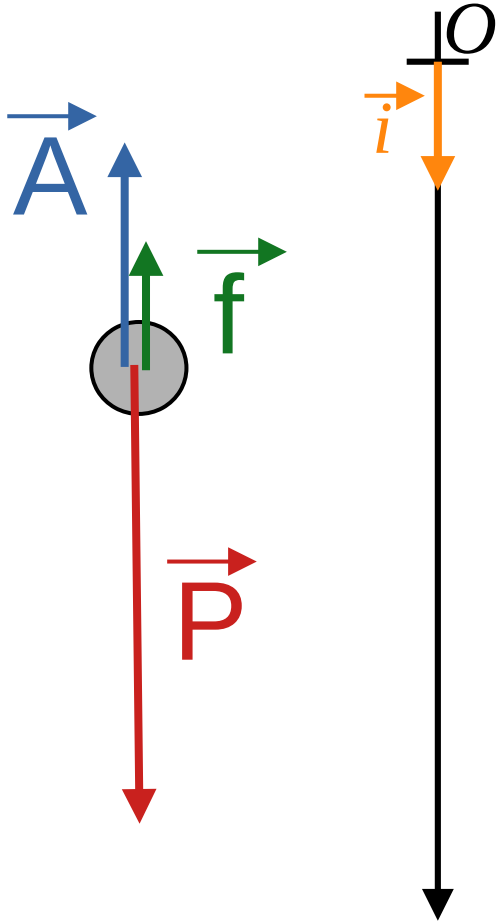


*Sens du
déplacement*



A black arrow pointing downwards, indicating the direction of displacement.

Q4 Projection des vecteurs forces



$$m \times a = P - A - f$$

Q5 Calcul

$$m \times a = P - A - f$$

$$m \times a = P - A - k \times v^{\alpha}$$

$$k \times v^{\alpha} + m \times a = P - A - k \times v^{\alpha} + k \times v^{\alpha}$$

$$k \times v^{\alpha} + m \times a = P - A$$

$$k \times v^{\alpha} + m \times a - m \times a = P - A - m \times a$$

$$k \times v^{\alpha} = P - A - m \times a$$

Q6 Calcul

$$\ln(k \times v^\alpha) = \ln(P - A - m \times a)$$

$$\ln(k) + \ln(v^\alpha) = \ln(P - A - m \times a)$$

$$\ln(k) + \alpha \ln(v) = \ln(P - A - m \times a)$$

$$\ln(k) + \alpha \ln(v) = \ln(P - A - m \times a)$$

$$b + ax = y$$

Q11 Modélisation de la force de frottement fluide

$$b = \ln(k) \longrightarrow k = e^b$$

$$f \approx 0,51 \times V^{1,6}$$