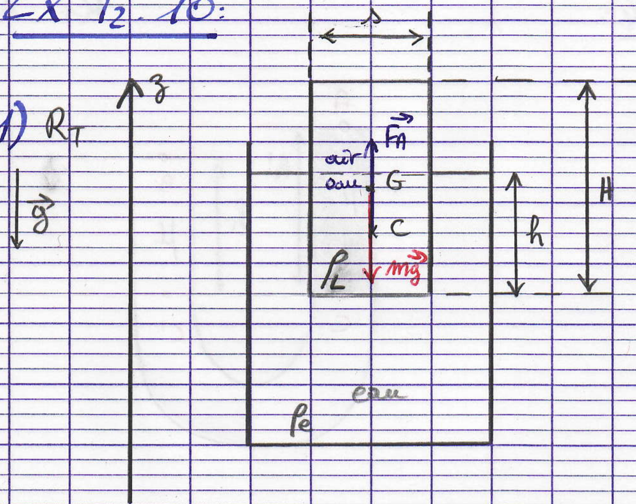
Ex T2.10 :

1) 

$S = \{\text{bouchon}\}$ en équilibre dans le référentiel terrestre galiléen

S soumis à :

- son poids : $\boxed{m\vec{g} = \rho_L s H \vec{g}}$
- la poussée d'Archimède :

$$\vec{F_A} = -m_f \vec{g}$$
$$= -\left(m_{\substack{eau\\déplacée}} + \cancel{m_{\substack{air\\déplacé}}}\right)\vec{g}$$

négligeable devant

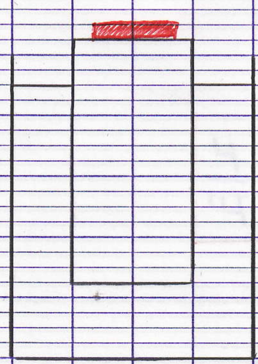
$$\boxed{\vec{F_A} \simeq -\rho_e s h \vec{g}}$$

À l'équil. dans R_T : $m\cancel{\vec{a}_{G/R_T}} = m\vec{g} - m_f\vec{g}$

$$\vec{0} \simeq (\rho_L s H - \rho_e s h)\vec{g}$$

$\rightarrow \rho_L H = \rho_e h$

$$\boxed{h = \frac{\rho_L}{\rho_e} H = 1{,}2\,cm}$$

2) 

$S = \{\text{bouchon, pièce}\}$
soumis à
- poids du bouchon
- poids de la pièce
- la poussée d'Archimède

T2.10 : suite

à l'éq dans R_T :

$$\vec{0} = m_b\vec{g} + m\vec{g} - m_f\vec{g}$$

$$\vec{0} = (\rho_L sH + m - \rho_e sh')\vec{g}$$

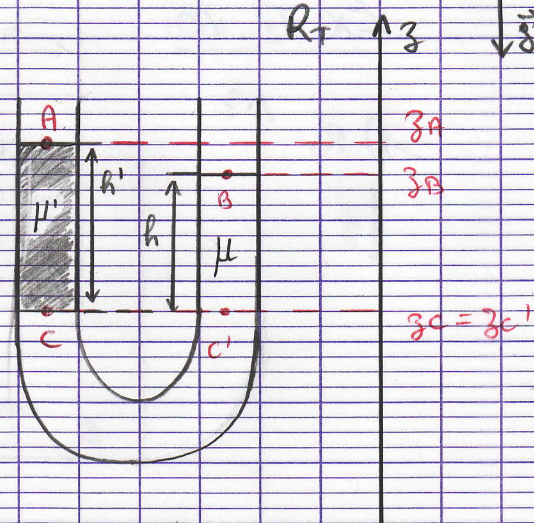
$$\hookrightarrow \boxed{h' = \frac{\rho_L sH + m}{\rho_e s} = 4,2\ cm}$$

3) a) Même raisonnement : avec glace à la place du liège.

$$\hookrightarrow h'' = \frac{\rho_{glace}}{\rho_{eau}} H = 4,6\ m$$

b) $\Rightarrow$ coule {glace + pièce} car $m_{glace} + m_{pièce} > m_f$

Ex T2-14 :



Pour le fluide $\{\mu'\}$:

RFSF : $\dfrac{dP}{dz} = -\mu' g$

$\mu' = cte$

$$\int_{P_A = P_0}^{P} dP = \int_{z_A}^{z} -\mu' g \, dz$$

$$\boxed{P - P_0 = \mu' g (z_A - z)}$$ avec $z_A < z < z_C$

en particulier : $\boxed{P_C - P_0 = \mu' g h'}$ (1)

De m̂ pour le fluide $\{\mu\}$

$$\frac{dP}{dz} = -\mu g$$

$$\int_{P_B = P_0}^{P} dP = \int_{z_B}^{z} -\mu g \, dz$$

$$P - P_0 = -\mu g (z - z_B) = \mu g (z_B - z)$$

en particulier : $\boxed{P_C - P_0 = \mu g h}$ (2)

(1), (2) $\Rightarrow \mu' g h' = \mu g h$

$$\rightarrow \boxed{\frac{h'}{h} = \frac{\mu}{\mu'}}$$