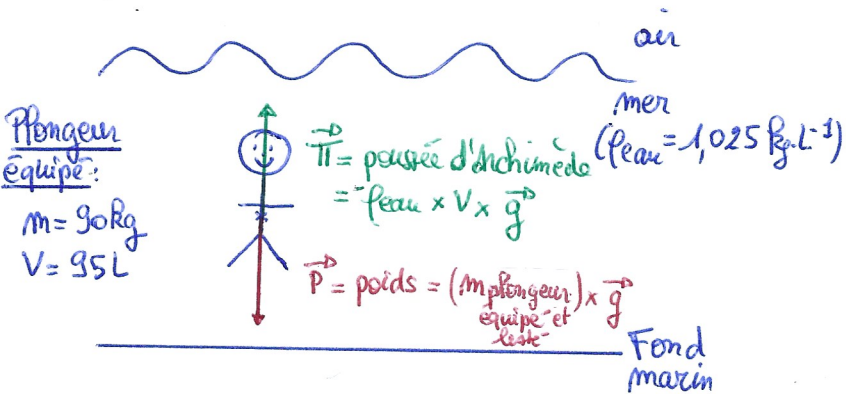


Comment faire de la plongée sous-marine dans la mer Morte ?

* Etude théorique d'un plongeur sous l'eau

- Cas 1 : dans la mer



Equilibre si $\vec{P} + \vec{\pi} = \vec{0}$

$$\Leftrightarrow \vec{P} = -\vec{\pi}$$

On a donc : $P = \pi$

$$\text{soit } m_{\text{plongeur}} = \rho_{\text{eau}} \times V$$

$$m_{\text{équipement et lest}} = 1,025 \times 95 = 97 \text{ kg}$$

On en déduit :

$$m_{\text{lest}} = 97 - 90 = \underline{7 \text{ kg}}$$

- Cas 2 : dans la mer Morte

$$\rho_{\text{Mer Morte}} = 1,240 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$$

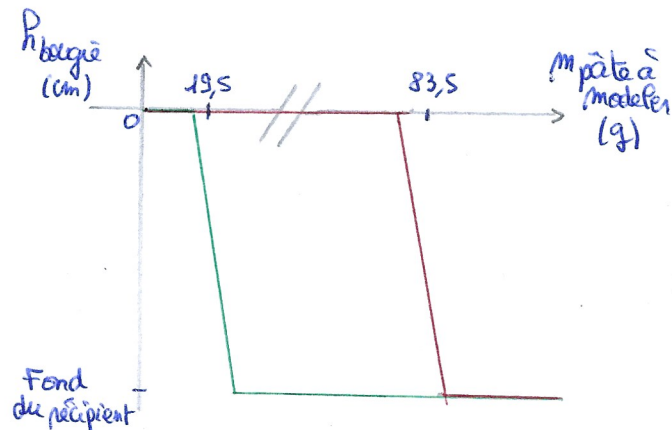
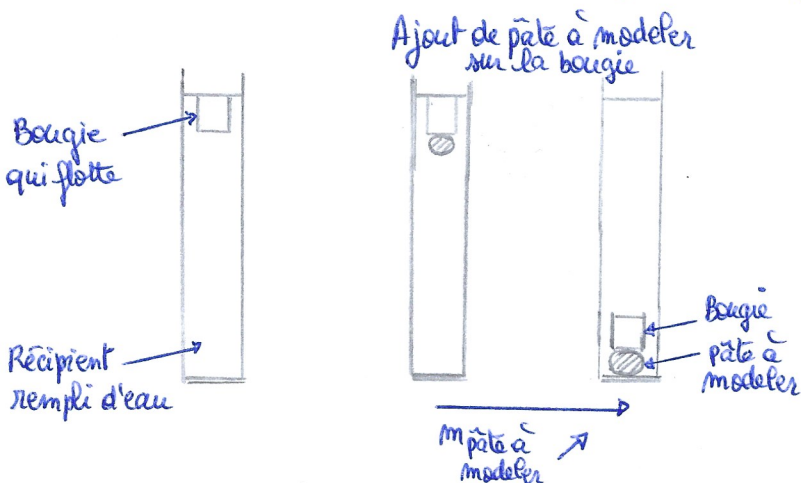
• Equipement plus lourd et plus volumineux $\Rightarrow m = 92 \text{ kg}$ et $V = 100 \text{ L}$

$$\Rightarrow m_{\text{lest}} = 1,240 \times 100 - 92 = \underline{32 \text{ kg}}, \text{ soit } \underline{4,6 \text{ fois plus}}.$$

* Modélisation expérimentale du plongeur

Plongeur \leftrightarrow Bougie de masse $m = 21 \text{ g}$ ($\rho = 0,80 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$)

Lest \leftrightarrow Pâte à modeler ($\rho = 1,43 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$)



— eau de mer
 — eau de la mer Morte

- Cas 1 = eau de mer ($\rho = 1,025 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$) $\rightarrow C_{\text{sel}} = 35 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- Cas 2 = eau de la mer Morte ($\rho = 1,240 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$) $\rightarrow C_{\text{sel}} = 275 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

$$\frac{m_{\text{exp lest mer Morte}}}{m_{\text{exp lest eau de mer}}} = \frac{83,5}{19,5} \approx 4,3$$

\Rightarrow soit 4,3 fois plus de lest nécessaire dans la mer Morte.