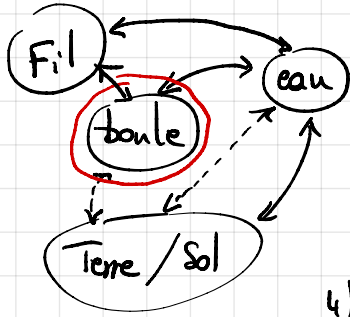## Exercice 2

Rque: un dynamomètre permet de mesurer la valeur/intensité d'une force

1) Diagramme objets - interactions

2) Système = { boule }

3) Interactions : * syst - Terre : $\vec{P}$

* syst - eau : $\vec{\Pi}$ (poussée d'Archimède).

* syst - fil : $\vec{F}$ (direction verticale, sens vers le haut).

4) Schéma : G

5) Référentiel = { terrestre supposé galiléen }

6) Deuxième loi de Newton : $m\vec{a} = \vec{P} + \vec{\Pi} + \vec{F} = \vec{0}$ puisque l'immobilité implique

Comme le sens des forces est évident, on peut $\vec{a} = \vec{0}$.

écrire directement : $P = \Pi + F \iff F = P - \Pi = mg - m_{fluide}\, g$

Donc $F = (m_{boule} - m_{fluide})\, g = (m_{boule} - \rho_{eau} V_{boule})\, g$

Comme $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, $\boxed{F = (m_{boule} - \rho_{eau}\, \frac{4}{3}\pi R^3)\, g}$

AN $F = (10 \text{ kg} - 1,0 \times 10^3 \text{ kg·m}^{-3} \times \frac{4}{3} \times \pi \times (10 \times 10^{-2})^3\, m^3) \times 10 \text{ N·kg}^{-1}$

$F = 58 \text{ N}$ | Sous poussée d'Archimède le dynamomètre aurait annoncé

100 N.