

Activité : force pressante

Une simple feuille de papier suffit à faire tenir un liquide dans un verre la tête en bas.



Objectif : Expliquer que la feuille ne tombe pas sous l'effet du poids de l'eau dans le verre.

Doc.1. expérience

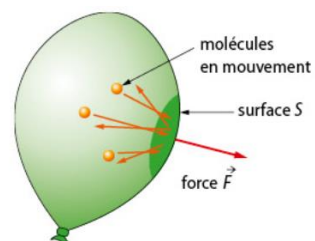


On considère que le verre est cylindrique de rayon $R = 3,5 \text{ cm}$ et contient un volume d'eau $V = 250 \text{ mL}$

Doc.2. force pressante

L'action mécanique exercée par un fluide sur une surface d'aire S est modélisée par une force \vec{F} nommée force pressante : $\vec{F} = P \times S$.

- F étant la valeur de la force pressante (en N)
- S est l'aire de la surface (en m^2)
- P est la valeur de la pression (en Pa)



Doc.3. Données

- ▶ Pression atmosphérique : $P_{\text{atm}} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
- ▶ Masse volumique de l'eau : $\rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
- ▶ Intensité de pesanteur : $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$

- 1) Lister les forces qui agissent sur la feuille de papier.
- 2) Les représenter par des vecteurs sur un schéma sans soucis d'échelle.
- 3) Déterminer la valeur du poids du volume d'eau dans le verre.
- 4) Calculer la valeur de la force pressante qui modélise l'action de l'air sur la surface de la feuille et la comparer à la valeur du poids du volume d'eau dans le verre.
- 5) Expliquer alors pourquoi la feuille ne tombe pas sous l'effet du poids de l'eau dans le verre.