

TD1 Loi fondamentale de la statique des fluides

Exercice 1 - Pression atmosphérique

La pression atmosphérique est d'environ $1,01 \cdot 10^5$ Pa. Quelle force exerce la pression atmosphérique sur une surface de 2 cm^2 au sommet de votre tête ? Sur votre ventre ?

Exercice 2 - Verre d'eau

Soit un verre de diamètre intérieur 11 cm , soit $20/\sqrt{\pi} \text{ cm}$, et de volume utile $0,25$ litre rempli d'eau à ras bord. On pose sur ce verre une feuille de papier débordant largement. On retourne délicatement l'ensemble. Le verre va-t-il se vider ? Justifier la réponse.

$g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ et pression atmosphérique $P_{\text{atm}} = 10^5 \text{ Pa}$

Exercice 3 - Château d'eau

Le schéma ci-dessous représente un réseau de distribution d'eau potable. La tour à gauche est un château d'eau (voir photo). La surface de l'eau dans le château d'eau est à l'air libre.

- 1) Quelle est la pression à la surface de l'eau ?
- 2) Des quatre points A, B, C et D, quel est celui où règne la plus haute pression ?
- 3) Sur un axe Oz dont on choisira judicieusement l'orientation, indiquer l'origine O et les cotes des points A, B, C et D.
- 4) Quelles sont les pressions en C, B, A, et D, quand tous les robinets sont fermés ?

Données : La pression atmosphérique $P_{\text{atm}} = 10^5 \text{ Pa}$,

la masse volumique de l'eau : $\rho = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$ et $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

