

Une pièce de vie est installée en mer à la profondeur précisée sur le dessin. Une conduite d'aération va de la pièce à la surface : elle débouche à l'altitude c au dessus de la surface afin d'éviter d'y faire rentrer de l'eau de mer.

Une vitre rectangulaire, faisant un angle de 45° avec l'horizontale, est installée dans cette pièce. Les points 1 et 2 désignent le haut et le bas de cette vitre du côté mer. Les points 3 et 4 désignent le haut et le bas de cette vitre du côté pièce (côté air).

Le haut de la vitre est à la profondeur h en dessous du niveau de la mer. Le bas de la vitre est située à une altitude a sous le haut de la vitre.

L'eau de mer de masse volumique ρ et l'air de masse volumique ρ' sont considérées immobiles.

La pression atmosphérique p_a règne au niveau de la surface libre entre l'eau de mer et l'air.

L'accélération de la pesanteur est constante et notée g .

La largeur de la vitre perpendiculairement au dessin est b ; le problème peut être considéré comme un problème plan.

Données numériques :

$\rho' = 1.24 \text{ kg.m}^{-3}$

$\rho = 1050 \text{ kg.m}^{-3}$

$g = 9.81 \text{ m.s}^{-2}$

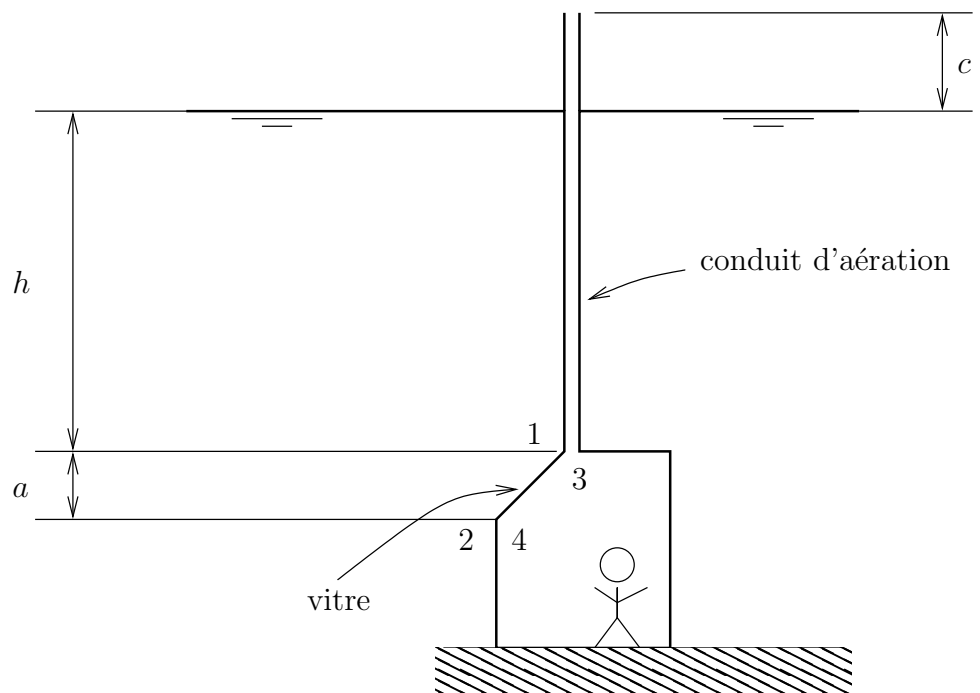
$p_a = 1.013 \text{ bar}$

$h = 6 \text{ m}$

$a = 80 \text{ cm}$

$b = 1.20 \text{ m}$

$c = 0.9 \text{ m}$



- 1) Calculez analytiquement puis numériquement les pressions effectives qui règne en chacun des 4 points 1 à 4. [1.5]
- 2) Représentez - à l'échelle et sur la feuille distribuée - les répartitions de force effective exercée par chaque fluide sur la vitre **ou** la répartition de force effective exercée par les fluides sur la vitre. .. [1.5]
- 3) Calculez numériquement la force effective globale exercée par les fluides sur cette vitre. [4]
- 4) Précisez numériquement le point d'application de cette force. Représentez alors cette force sur le dessin. [3]

NOM :

