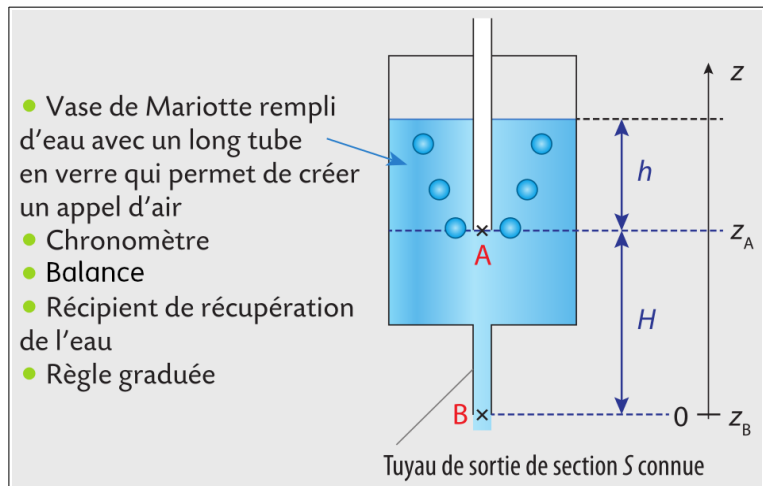


L'objectif du TP est l'étude de la vidange d'un vase de Mariotte. On détermine d'abord la vitesse d'éjection de l'eau au bas du réservoir, puis on compare les résultats expérimentaux aux prévisions données par la relation de Bernoulli et la formule de Torricelli.

Protocole

- ☑ METTRE en place le vase de Mariotte et remplir d'air le long tube en laissant couler de l'eau.
- ☑ RELEVÉ la coordonnée verticale z_A de la position A dans l'eau au niveau de l'extrémité inférieure du long tube.
- ☑ DÉTERMINER le débit volumique d'eau à l'aide d'une balance et d'un chronomètre.



Étude expérimentale

- Proposer un protocole expérimental permettant de déterminer le débit volumique à travers S à partir de la masse d'eau s'écoulant du réservoir. Une droite doit être tracée.

Donnée : Masse volumique de l'eau : $\rho = 1 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$.

- ↳ Réaliser le protocole après validation.
- ↳ Noter précisément la valeur de H, hauteur entre le bas du tube de mise à l'air libre A et l'orifice B.
- ↳ La mesure est stoppée lorsque le niveau d'eau dans le vase franchit l'altitude z_A où $h = 0$.

- En considérant que l'eau est un fluide incompressible, déduire du débit volumique la valeur de la vitesse du fluide au point B.

Donnée : Diamètre du tube d'éjection : $d = 3 \text{ mm}$.

- Recommencer la manipulation avec d'autres valeurs de H pour établir un tableau du type :

H (cm)						
v_B ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)						

Étude théorique

- Rappeler les conditions d'applications de la relation de Bernoulli.
 - ↳ Ces conditions sont-elles remplies dans le cas du vase de Mariotte ?
- Utiliser alors la relation de Bernoulli pour établir la formule de Torricelli : $v_B = \sqrt{2gH}$.
- Tracer la droite permettant de juger de la validité de vos résultats. Commentez.