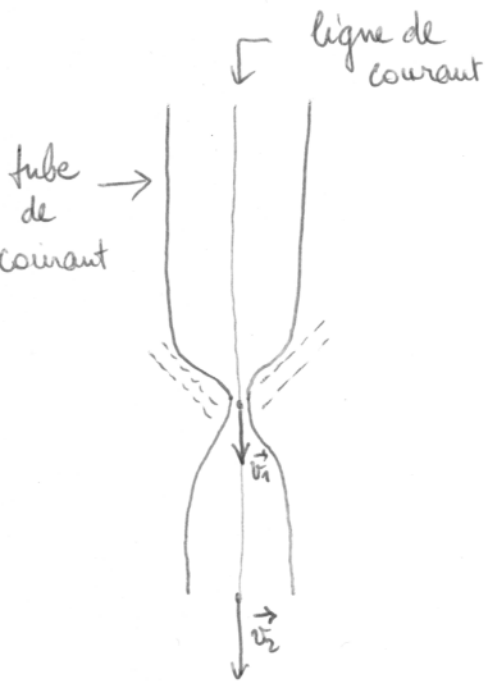


Solution 4



(1) On applique le th. de Bernoulli à la ligne de courant : $\rho \frac{v_1^2}{2} + \rho g h_1 + p_1 = \rho \frac{v_2^2}{2} + \rho g h_2 + p_2$

les variations d'altitude sont négligées :

$$\rho \frac{v_1^2}{2} + p_1 = \rho \frac{v_2^2}{2} + p_2$$

La conservation du débit impose $Dv = v_1 S_1 = v_2 S_2$

Comme $S_2 > S_1$ on a $v_2 < v_1$.

$$p_1 = p_2 + \rho \frac{v_2^2}{2} - \frac{\rho}{2} v_2^2 \frac{S_2^2}{S_1^2}$$

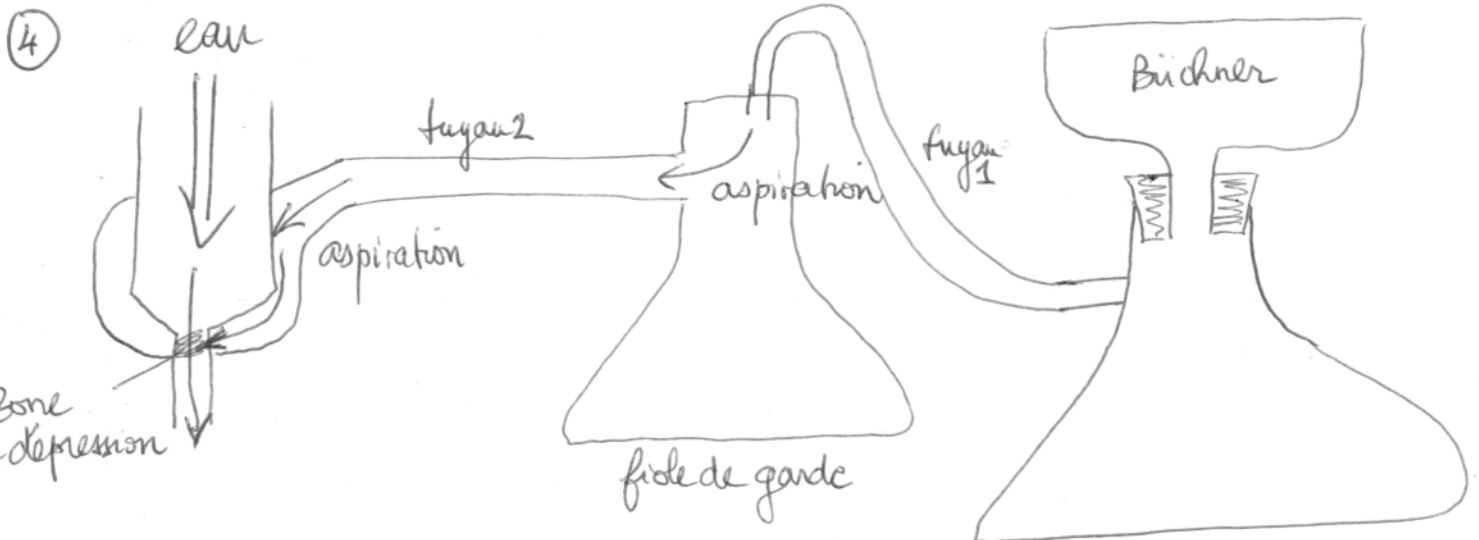
$$p_1 = p_2 + \rho \frac{v_2^2}{2} \left(1 - \frac{S_2^2}{S_1^2} \right)$$

< 0 car $S_2 > S_1$

donc $p_1 < p_2$

(2) On crée un rétrécissement en S_1 pour avoir v_1 grande et donc p_1 faible. Cela revient à créer une dépression : c'est l'effet Venturi vu dans l'exercice précédent.

(3) Au point 1, il y a une dépression qui aspire l'air environnant.



Quand on ferme le robinet, il règne dans le tuyau 2 une dépression. Cela peut aspirer l'eau et la faire remonter dans la fièle sous le Büchner. On met donc une fièle de garde afin que l'eau qui remonte ne vienne pas dans le filtrat.

Solution 4 (suite)

⑤ $Dv = v \times S$

S = section de sortie de la trompe à eau

On mesure le débit volumique Dv en chronométrant le temps mis pour remplir 1,00 L.

On mesure le diamètre de sortie de la trompe à eau

et on en déduit $v = \frac{Dv}{S}$

$\frac{m^3/s}{m^2} = m/s$

⑥ Pour filtrer au mieux, il faut aspirer au plus et donc avoir le plus grand débit possible pour avoir un effet Venturi maximum : plus la vitesse de l'écoulement de l'eau est grande, plus petite est la pression (plus grande est la dépression) et meilleure est l'aspiration.