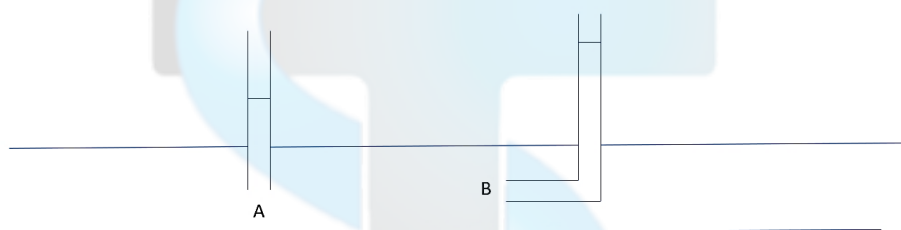


## Point méthode – Tube de Pitot

L'exercice-type du Tube de Pitot est à faire étape par étape.

1. Ne pas paniquer devant cet exercice ! Il peut paraître dur, mais une fois que vous avez toutes les infos, que vous êtes à l'aise avec la formule, vous saurez le faire dans n'importe quelle situation.

2. Comme pour le tube en U, il faut faire un schéma :



Le tube de Pitot.

Pour faire ce schéma, il faut savoir que dans un tube de Pitot, il y a toujours (ou presque) un tube droit et un tube coudé. Par définition, le liquide remonte plus haut dans le tube coudé que dans le tube droit.

3. Rassembler toutes les informations qu'on connaît :

- La pression ;
- La différence d'altitude entre les 2 surfaces de liquide ;
- La hauteur du liquide dans chaque tube ;
- La vitesse du liquide au point A ;
- La constante  $g$  ;
- La densité ou la masse volumique du liquide.

**⚠ Vous n'avez pas toujours toutes ces données, il faut savoir composer avec ce que vous avez !**

4. On utilise notre formule :

$$E_A = E_B$$

$$P_A + \frac{1}{2}\rho v_A^2 + \rho g z_A = P_B + \frac{1}{2}\rho v_B^2 + \rho g z_B$$

5. Avant de remplacer nos données dans la formule, il faut avoir certains réflexes :

- Tout d'abord, l'eau va s'engouffrer dans les 2 tubes, plus facilement dans le B que dans le A dû au coude formé. L'eau va donc avoir une altitude plus importante dans le tube B que dans le tube A. Or, la colonne de fluide supplémentaire va exercer une pression hydrostatique, due à son poids, suffisante pour compenser la pression hydrostatique du fluide montant. Cette compensation a pour conséquence que la vitesse au point B est nulle :  $v_B = 0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  ;
- De plus, si on considère les points A et B, ils sont à la même altitude, d'où :

$$\rho g z_A = \rho g z_B$$

On a donc :

$$P_A + \frac{1}{2}\rho v_A^2 = P_B$$

$$P_B - P_A = \frac{1}{2}\rho v_A^2$$

$$P_A = \rho g h_A \text{ et } P_B = \rho g h_B$$

$$\rho g h_A + \frac{1}{2}\rho v_A^2 = \rho g h_B$$

À partir de cette équation vous devriez pouvoir tout résoudre , à vous de remplacer avec vos valeurs ! Bon courage :)