

ETALONNAGE DE DEBITMETRES Mesures et comparaison des résultats

1- Principe :

On dispose de plusieurs systèmes de mesures du débit volume Q.

- ▷ Débitmètre à turbine.
- ▷ Rotamètre.
- ▷ Tube de Venturi qui permet de lier le débit Q à une différence de pression D P.

➡ Pour voir le [schéma complet de l'installation](#) :

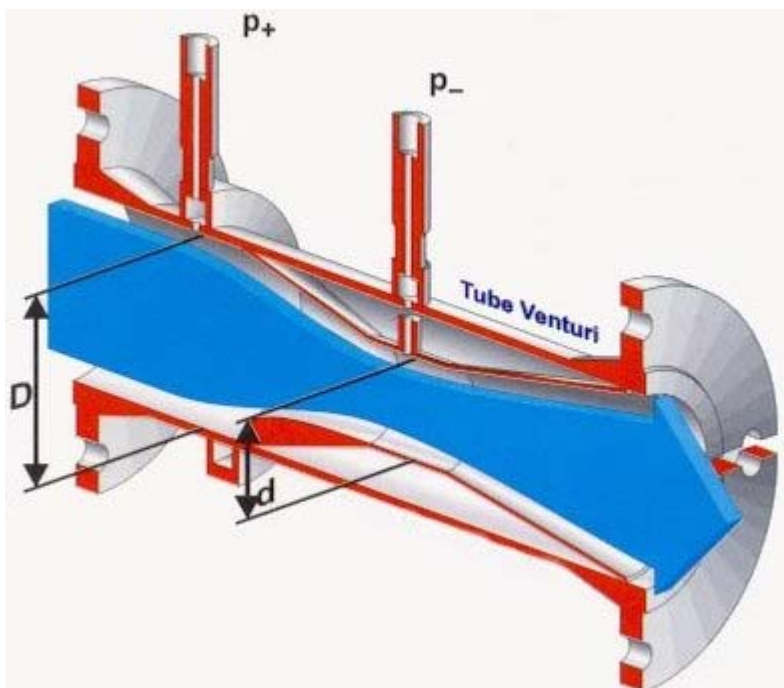


2- Mode opératoire :

- 2.1- Vérifier que le dispositif est purgé d'air et mettre en marche l'installation en respectant le protocole de mise en service.
- 2.2- Faire varier le débit Q à l'aide de la vanne de réglage. Vérifier le fonctionnement de l'afficheur et du rotamètre. Ouvrir les prises de pression aux du tube de Venturi ; vérifier le fonctionnement de l'afficheur.
- 2.3- Noter la valeur du débit Q donnée par l'afficheur du débitmètre (unité) ainsi que celle Q_{rot} donnée par le rotamètre 1 (unité). Noter la différence de pression D P aux bornes du tube de Venturi.
- 2.4- Effectuer quelques mesures (D P > 50 mbar) et les consigner dans un tableau avec les unités.

3- Exploitation des résultats :

- 3.1- Compléter le tableau de mesures en y faisant figurer toutes les grandeurs mesurées dans les unités du Système International.
- 3.2- Tracer $Q = f(Q_{rot})$. Indiquer l'allure de la courbe tracée.
Effectuer une modélisation ? Conclusion ?
- 3.3- Tracer $Q^2 = f(D P)$ aux bornes du tube de Venturi. Indiquer l'allure de la courbe tracée.
Effectuer une modélisation ? Conclusion ?



En appliquant le théorème de Bernoulli, dans le cas d'un fluide parfait, on établit la relation entre le débit théorique Q_{th} et la perte de charge D P sous la forme :

$$Q_{th}^2 = K \cdot \Delta P$$

K est un coefficient dont la valeur est : $K = \frac{\pi^2 \cdot (D_2 \cdot D_1)^4}{8 \rho \cdot (D_1^4 - D_2^4)}$

Pour les calculs numériques on tiendra compte des dimensions du tube de Venturi :
 $D_1 = 31,8 \text{ mm}$; $D_2 = 15 \text{ mm}$.

Comparer les valeurs théoriques et expérimentales du coefficient K. Conclusions ?