

TP 06 : Détermination de la section exacte du tube de Venturi.

Etude du théorème de Bernoulli

1 Objectif

Le but de cette expérience est d'obtenir la valeur exacte des différentes sections à travers les pièces piézométriques, en prenant comme référence la section d'entrée 1 sur le tube de Venturi, dont le diamètre est de 25 mm

2 Matériel nécessaire

- Groupe hydraulique ou banc hydraulique
- Unité FME 22
- Un chronomètre

3 Procédure expérimentale

1.- Vérifier que le tube de Venturi est en position convergente comme indiqué sur la figure 01



Figure 01

- a-** La position convergente de tube de venturi **b-** La position divergente de tube de venturi

2.- Connecter l'équipement au banc hydraulique

3.- Effectuez les connexions suivantes:

Les connexions du venturimètre	Connecté à	Les manomètres
1	—————>	1 et manomètre *
2	—————>	2
3	—————>	3
4	—————>	4
5	—————>	5
6	—————>	vaccumètre

* Remarque: pour cette connexion, utilisez l'accessoire en forme de «Y»

4.- Remplissez tous les tubes manométriques

5.- Réglez un débit de 1 l / min.

6.- Notez la hauteur de l'eau dans les tubes manométriques

7.- Répéter les étapes précédentes

pour une augmentation de débit de 1 l / min, en

Fermant les touches de tous les tubes manométriques avec une mesure inappropriée pour chaque débit.

8.- La section doit être plus ou moins là même pour chaque débit d'eau. Découvrez la moyenne des sections obtenues avec différents débits d'eau.

Le débit mesuré à travers le tube de Venturi sera donné par l'Expression:

$$Q_V = A_2 \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{A_2^2}{A_1^2}}} \cdot \sqrt{\frac{2g(P_1 - P_2)}{\gamma}}$$

D'où :

$A_1 = 4.91 \times 10^{-4} \text{ m}^2$; surface de l'entrée prenant 1 au venturimètre.

A_2 : surface de la prise à mesurer, ce qui sera le facteur inconnu

Q : le flux mesuré

$(P_1 - P_2)$: La différence de pression en H_2O des prises

γ : Poids spécifique de l'eau.

Attention aux unités $1 \text{ mmH}_2\text{O} = 9.807 \text{ pascal}$

$1 \text{ pascal} = 10^{-5} \text{ bar}$

Q (l/h)	P_1 (mmH ₂ O)	P_2 (mmH ₂ O)	A_2 (m ²)

Le travail demandé :

- [1] Calculer la vitesse V_2 de la venturi au niveau du piézomètre 4.
- [2] Déterminer les différentes sections de la venturi.
- [3] Changer le débit à plusieurs reprises et effectuer pour chaque débit les lectures au niveau de tous les piézomètres.
- [4] Tracer la courbe qui présente la variation de la vitesse en fonction de différentes sections.
- [5] Tracer la courbe qui présente la variation de la pression en fonction de différentes sections
- [6] Tracer la ligne de la charge totale

➤ Tableau à remplir pour la question 02

Volume m^3	T s	Q m^3/s	V m/s	S m^2

➤ Tableau à remplir pour la question 3

Q l/s	h1 mm	h2 mm	h3 mm	h4 mm	h5 mm
	EZA				

➤ Tableau à remplir pour la question 4

section					
Vitesse					

➤ Tableau à remplir pour la question 5

Section					
pression					

Remarque

Refaire les essais pour le tube de venturi en divergence, veuillez répondre à toutes les questions et remplir tous les tableaux.