

TP 03 Mesure des débits (Rotamètres)**1- Objectif**

L'objectif de ce TP est de déterminer le débit à l'aide d'un Flotteur à surface variable.

2- Principe de mesure

Les débitmètres à section variable ou rotamètres à flotteur ont un tube de mesure vertical conique, avec une extrémité plus large conique vertical, à extrémité large, où un flotteur de forme spéciale se déplace librement de haut en bas et vers le bas.

Le fluide circule dans le tube de bas en haut. Ensuite, le flotteur monte jusqu'à ce qu'il y ait un espace annulaire entre la paroi du tube et le flotteur ; et les forces appliquées au flotteur atteignent l'état d'équilibre.

Trois forces principales agissent sur le flotteur :

1- La flottabilité (A). Elle dépend de la densité du fluide et du volume du flotteur, qui est constant (à densité constante).

2- Poids (G). Il dépend de la masse du flotteur.

Les flotteurs peuvent être en acier inoxydable, en aluminium, de titane ou de caoutchouc dur, par exemple.

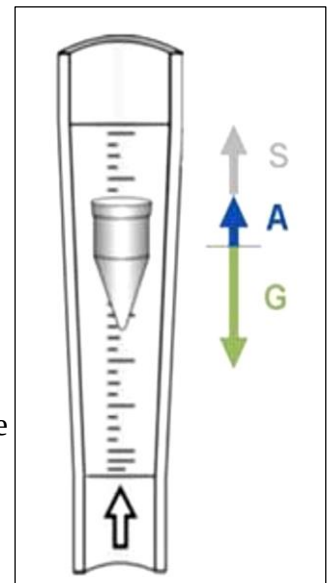
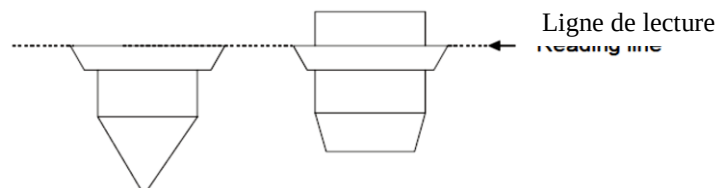
3- La force de l'écoulement (S). Les changements du volume de l'écoulement forcent l'écoulement de manière transitoire, avec un changement de débit, jusqu'à ce qu'un nouvel état d'équilibre soit atteint.

3- Description de l'installation

Les différentes plages de mesure sont obtenues avec des variations de la largeur nominale des cônes (par exemple, DN 15, DN 25...). - Forme du cône (inclinaison, longueur, etc.). - Forme du flotteur (résistance de la forme). - Matériaux du flotteur (masse). Chaque valeur de débit correspond à un espace annulaire défini qui résulte de la forme conique du tube de mesure et de la position spécifique du flotteur. Avec les cônes en verre, la valeur du débit peut être lue directement sur une échelle au niveau de la ligne de lecture du flotteur. Avec les cônes en métal, la position du flotteur est transmise à un indicateur via un support magnétique.

- Lecture du débit

Le flotteur indique sur l'échelle la mesure du débit en cours. Pour les différentes formes de flotteur, les lectures doivent être effectuées à la hauteur indiquée sur l'image suivante :



TP 04 Mesure des débits (Rotamètres)

Éléments

- FME36.
- Banc hydraulique.
- Tube à essai gradué.
- Chronomètre.

Noms et Prénoms

1

2.....

3.....

4.....

4- Procédure pratique

- ✓ Etape 1 : Raccorder le banc hydraulique à l'appareil et mettre en marche le banc hydraulique.
- ✓ Etape 2 : Faire varier le débit de 5 l/min.
- ✓ Etape 3 : Prendre les mesures du débit données par le Flotteur à surface variable.
- ✓ Etape 4 : Notez le volume recueilli dans le tube à essai gradué et mesurez le temps nécessaire pour recueillir ce volume.
- ✓ Etape 5 : Eteignez le banc hydraulique

5- Résultats

Essai	Volume (l)	Temps	Débit mesuré au débitmètre		Débit mesuré au tube à essai gradué	
	(l)	(s)	(l/s)	(m ³ /s)	(l/h)	(m ³ /s)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Travail demander

- 1- Tracez le débit réel par rapport au débit mesuré par le compteur à surface variable.
- 2- Pourquoi sont-ils différents ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

