

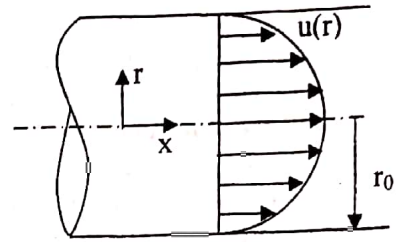
**Chapitre 3 : Dynamique des fluides incompressibles parfaits**

T.D. N°3

**Exercice 1 :** Un fluide s'écoule dans une conduite circulaire de rayon  $r_0$  (voir figure). Dans une section quelconque le profil de la vitesse parabolique est donné par l'équation suivante:

$$u(r) = \gamma(r_0^2 - r^2).$$

- Donner l'expression du débit volumique
- Donner l'expression de la vitesse moyenne d'écoulement.

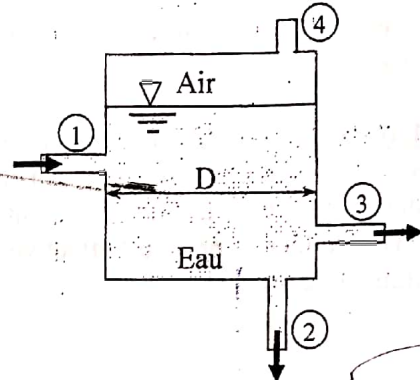


• **Exercice 2 :** De l'eau entre dans un réservoir cylindrique à travers la conduite 1 à la vitesse de 7.62 m/s et sort à travers les deux conduites 2 et 3 aux vitesses 3.05 m/s et 3.66 m/s, respectivement, (voir figure). L'air, supposé incompressible, est libre de s'écouler à travers la conduite 4, ouverte à l'atmosphère.

Les diamètres intérieurs des conduites sont :  $D_1=76.2$  mm,  $D_2=50.8$  mm,  $D_3=63.5$  mm,  $D_4=50.8$  mm.

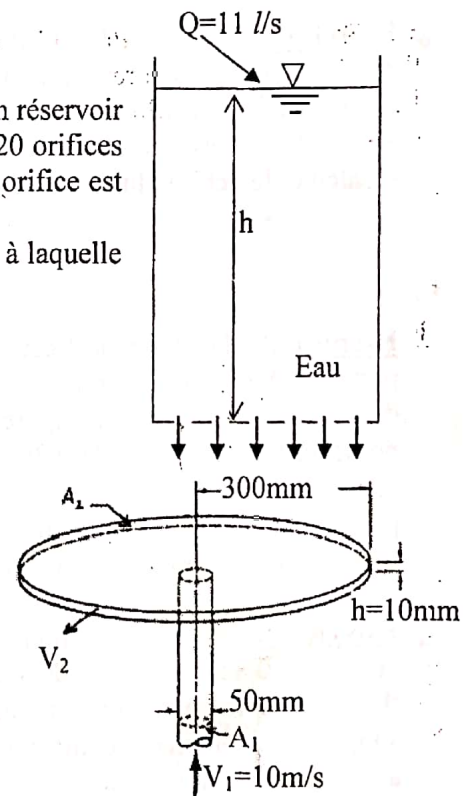
a- Déterminer le sens de l'écoulement et la vitesse de la surface libre de l'eau dans le réservoir de diamètre  $D=0.61$  m.

b- Déduire la vitesse de l'air à travers la conduite 4



• **Exercice 3 :** Un écoulement d'eau de 11 l/s est déchargé dans un réservoir tel que montré sur la figure. Le fond de ce réservoir contient 20 orifices qui laissent s'écouler l'eau vers le bas. Le diamètre de chaque orifice est 10 mm.

- Déterminer la hauteur  $h$  de l'eau accumulée dans le réservoir à laquelle l'équilibre est atteint (régime stationnaire).



**Exercice 4 :** De l'eau s'écoule dans une conduite de diamètre 50 mm à une vitesse moyenne de  $V_1 = 10$  m/s puis traverse radialement l'espace entre deux disques comme montré sur la figure ci contre. Les disques sont parallèles et la distance entre eux est  $h = 10$  mm.

- Calculer la vitesse moyenne  $V_2$  de l'eau au rayon de 300 mm à la sortie de l'espace entre les deux disques.