

## Exercices sur la statique des fluides

### Série n° 2

#### Exercice n° : 1

Une piscine de loisir remplie d'eau, équipée par plusieurs rentrées d'eau et par une sortie d'évacuation d'eau. Voir la figure 1.

- Calculer la poussée des forces de pression exercée sur la sortie d'évacuation qui se trouve au fond de la piscine

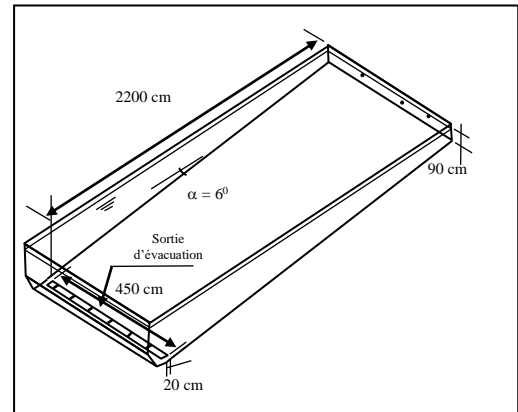


Figure 1

#### Exercice n° : 2

Un grand réservoir utilisé pour stocker du liquide ( $\rho$ ) est équipé par deux ouvertures  $V_1$  et  $V_2$ . Voir la figure 2.

- Déterminer la résultante des forces hydrostatiques sur les ouvertures  $V_1$  et  $V_2$  et leurs points d'application  
Avec :  $H = 12 \text{ m}$ ,  $D_1$  (diamètre  $V_1$ ) =  $0.80 \text{ m}$   
 $D_2$  (diamètre  $V_2$ ) =  $1.1 \text{ m}$ ,  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

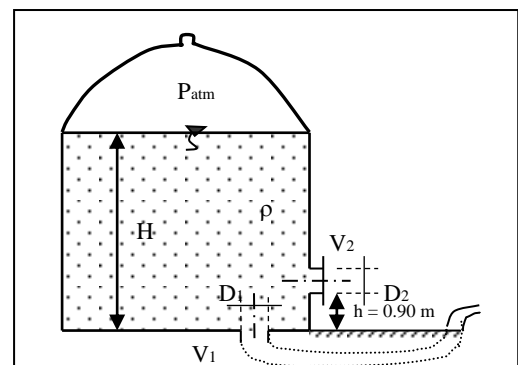


Figure 2

#### Exercice n° : 3

Un barrage poids en béton de largeur ( $b$ ) est rempli d'eau ( $H$ ). Voir la figure 3.

- Déterminer la résultante des forces de pression sur la face amont du barrage
- Déterminer le point d'application de cette résultante ?
- Calculer la résultante ( $F$ ) et le point d'application ? sachant que :  
 $H = 25 \text{ m}$ ,  $b = 60 \text{ m}$ ,  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

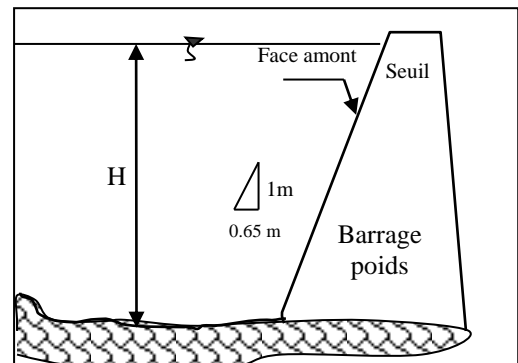


Figure 3

#### Exercice n° : 4

Une vanne AB de largeur ( $b$ ) submergée complètement sous l'eau. Voir la figure 4.

- Déterminer la résultante des forces hydrostatiques sur la vanne AB  
Par deux méthodes (analytique et graphique)
- Calculer cette force et son point d'application  
Avec :  
 $H = 5 \text{ m}$ ,  $h = 1 \text{ m}$ ,  $b = 2 \text{ m}$ ,  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

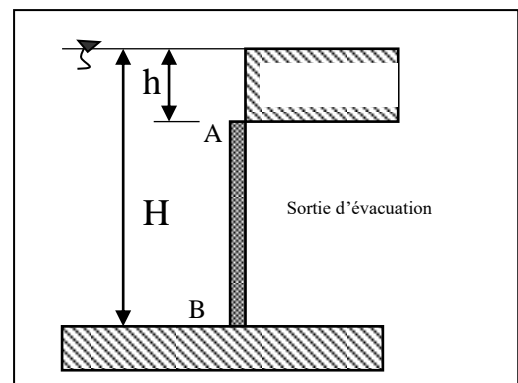


Figure 4

**Exercice n° : 5**

Une vanne rectangulaire AB de largeur (b) pèse 1000 kg. Elle pivote autour du point A. Voir la figure 5.

- 1) Calculer l'effort T pour soulever la vanne AB

$H = 8 \text{ m}$  ,  $h = 5 \text{ m}$  ,  $b = 2 \text{ m}$  ,  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

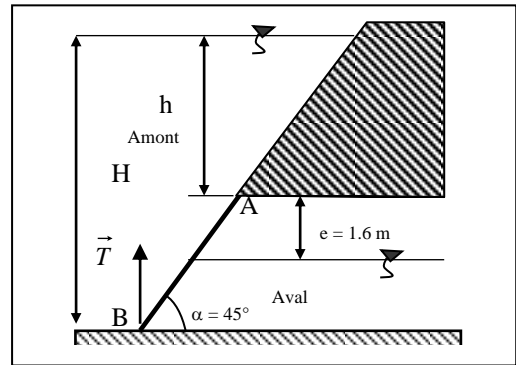


Figure 5

**Exercice n° : 6**

Un seuil souple AB, sa surface de contact prend une forme d'un quart de cylindre. Il est caractérisé par une largeur b. Voir la figure 6.

- 1) Calculer la résultante des forces hydrostatiques exercée sur le seuil gonflé AB et leur point d'application et ainsi la direction

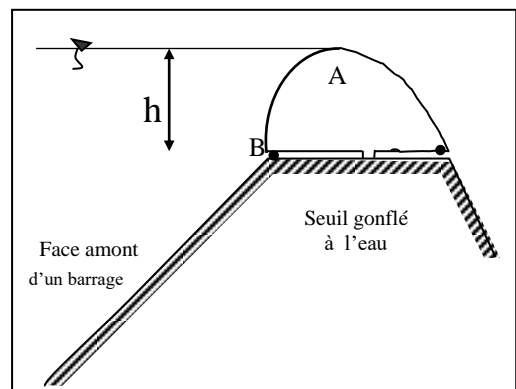


Figure 6

**Exercice n° : 7**

Un barrage en béton de largeur (b) est rempli d'eau (H). Sa face amont suit une fonction parabolique ( $y = x^2$ ). Voir la figure 7.

- 4) Déterminer la résultante des forces hydrostatiques sur la face amont du barrage  
 5) Déterminer le point d'application et la direction de cette résultante  
 $H = 34 \text{ m}$  ,  $b = 75 \text{ m}$  ,  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  ,  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

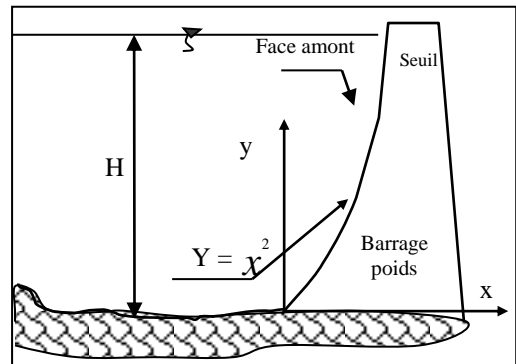


Figure 7