

Correction de l'Examen de la matière
Aménagements Hydrauliques

3^{ème} Année Licence Hydraulique

Le 09/05 /2017

Durée : 1h 30'

Questions de cours (08 pts)

1) Expliquez le rôle des aménagements hydrauliques. (02 pts)

Dans les projets modernes d'aménagement des eaux, on s'efforce de satisfaire en même temps plusieurs de ces objectifs, car de tels aménagements à buts multiples tendent justement vers une meilleure justification socio-économique.

Un système de classification des aménagements hydrauliques se distingue d'une part :

A) Aménagement simple et complexe

- les aménagements simples (un seul site)
- des aménagements complexes (plusieurs sites),

B) aménagement a but unique et multiple

1. Aménagement a but unique, projet limite a un seul site, sont conçus pour répondre à des demandes sur une surface limitée;
2. Aménagement à but multiple comportant plusieurs sites sont plus largement répartis dans l'espace pour réaliser un schéma à plus large vue.

2).Quel est la différence entre écoulement permanent et écoulement non permanent ?

(02 pts)

1. Ecoulement permanant.

En écoulement permanant le cours d'eau véhicule un débit Q constant dans le temps .le tirant d'eau (Y) en un point donne et donc aussi constant, on pratique on peut calculer, en régime permanant des écoulements en rivière a l'étiage ou en régime moyen. Mais le calcul d'un écoulement en crue rapide ne peut pas être aborde par un régime permanant.

Écoulement permanant : \leftrightarrow Q indépendant du temps (t)

Y indépendant du temps (t)

Le régime permanant peut être uniforme ou varie selon la géométrie du cours d'eau

2. Ecoulement non permanent

En régime transitaire, le débit varie dans le temps, il en va de même pour le tirant d'eau à chaque point du cours d'eau

3).Citez les différents types des déversoirs. (02 pts)

Un déversoir en rivière appartient ainsi à l'une des trois catégories suivantes :

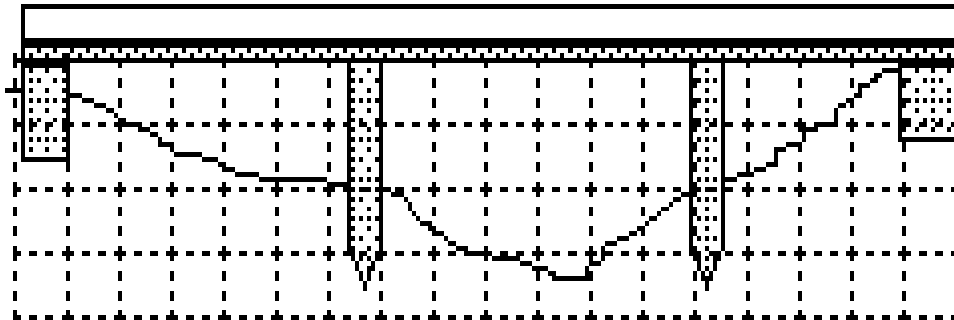
- seuil à crête mince
- seuil à crête épaisse
- seuil à crête non définie

Déversoir triangulaire, rectangulaire et trapézoïdale. ...etc

4).Quelles sont les ouvrages de protection contre l'érosion (02 pts)

1. Les murs de soutènement :
2. Le revêtement des berges
3. La stabilité des ouvrages
4. La stabilité des digues et des épis en matériaux locaux

Exercice N°01 (06Pts)



$$S = 108 \text{ m}^2, P = 28 \text{ m}, I = 0.015, n = 0.025. \quad (02 \text{ Pts})$$

$$V = (1/n) * R_h^{2/3} * i^{1/2}$$

$$R_h = S/P = 3.85 \text{ m} \quad V = 12 \text{ m/s} \quad (02 \text{ Pts})$$

$$Q = V * S = 12 * 108 = 1296 \text{ m}^3/\text{s} \quad (02 \text{ Pts})$$

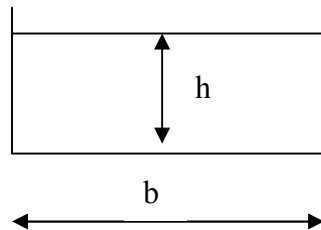
Exercice N°02 (06Pts)

variable réduite de Gumbel $y = 3.01$ $Q_{1000 \text{ ans}} = Q_{\text{moy}} + \sigma * y$

$b = 20 \text{ m}$, la pente de l'oued $i = 0.001$ et une rugosité du lit de Manning $n = 0.02$

$$V = (1/n) * R_h^{2/3} * i^{1/2}$$

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| Année | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| Q m3/s | 125 | 206 | 185 | 143 | 146 | 188 | 96 | 241 | 199 | 134 |



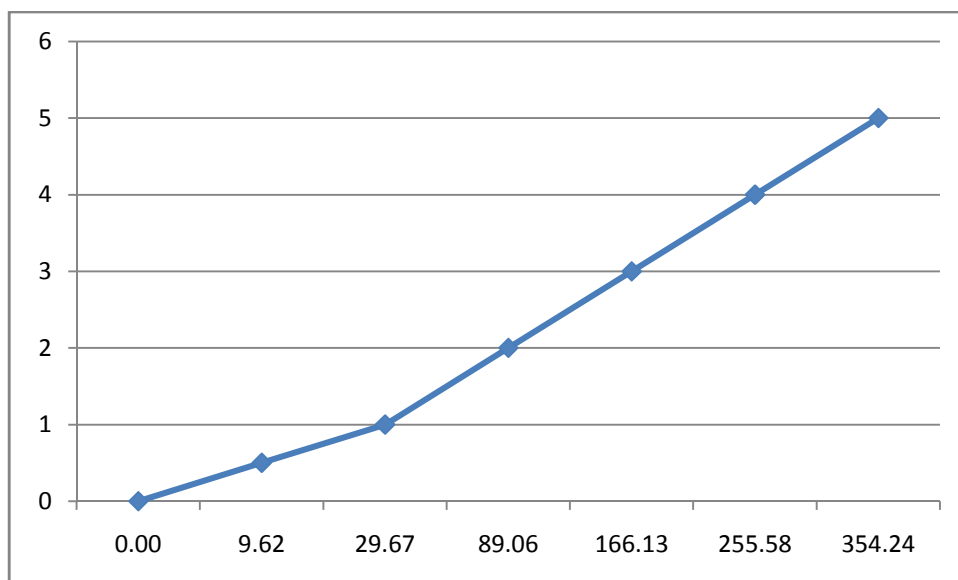
$Q_{\text{moy}} = 166.3 \text{ m}^3/\text{s}$

Ecart type = 44.33

$Q_{1000 \text{ ans}} = 166.3 + 44.33 \cdot 3.01 = 299.7333 = 300 \text{ m}^3/\text{s}$ (02 Pts)

(02 Pts)

| h (m) | S= b*h | Pmouille=b+2h | Rh=S/P | RH PUISSANCE 0.67 | I puissance 0.5 | 1/n | V (m/s) | Q (m3/s) |
|-------|--------|---------------|------------|-------------------|-----------------|-----|------------|------------|
| 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0.031622777 | 50 | 0 | 0 |
| 0.5 | 10 | 21 | 0.47619048 | 0.608293355 | 0.031622777 | 50 | 0.96179624 | 9.61796244 |
| 1 | 20 | 22 | 0.90909091 | 0.938138374 | 0.031622777 | 50 | 1.48332701 | 29.6665402 |
| 2 | 40 | 24 | 1.66666667 | 1.408116742 | 0.031622777 | 50 | 2.22642806 | 89.0571223 |
| 3 | 60 | 26 | 2.30769231 | 1.751173573 | 0.031622777 | 50 | 2.76884853 | 166.130912 |
| 4 | 80 | 28 | 2.85714286 | 2.020572371 | 0.031622777 | 50 | 3.19480544 | 255.584435 |
| 5 | 100 | 30 | 3.33333333 | 2.240416484 | 0.031622777 | 50 | 3.5424095 | 354.24095 |



$Q_{\text{max}} = 300 \text{ m}^3/\text{s}$ $h = 4.46 \text{ m}$ $L = 20 \text{ m}$ $H_t = 4.46 + 0.5 = 4.96 \text{ m}$

(02 Pts)