**Série d’exercices 3 (Aménagement hydraulique)**

**Exercice 1**

Soit un canal trapézoïdal dont les caractéristiques sont ci-dessous : largeur au miroir: 4 m ; pentes des côtés : 1/1 ; rugosité des parois : 75,2 ; pente du fond : 0,30 m/km ; tirant d’eau : 1,60 m

a) calculez le rayon hydraulique ;

b) calculez la vitesse de l’écoulement ;

c) calculez le débit de l’écoulement ;

**Exercice 2**

Dans un canal trapézoïdal (voir figure ci-dessous) en béton lissé a les caractéristiques suivantes : un talus à 2V/3H et une largeur du fond de 0,40 m

Pente longitudinale 1/1000 ;

Déterminez le tirant d’eau (h), la hauteur totale (H) et la largeur en gueule (B) pour les débits suivants : 66 l/s ; 103 l/S ; 120 l/s ; 149 l/s.

**Exercice 3**

 Soit un canal trapézoïdal ayant les caractéristiques suivantes : Largeur du plafond : 0,50 m ; Largeur en gueule : 2,50 m ; Hauteur totale : 0,50 m ; Epaisseur du revêtement : 0,15 m.

1) représentez le canal à l’échelle 1/50 ;

2) déterminez la pente des talus.+

**Exercice 4**

Un canal rectangulaire bétonné ~~a une largeur de lit de 4 m,~~ une pente du lit de 1/1000 et le coefficient de rugosité de Manning est de 0,015 et transportant un débit est de 20 m3/s. Calculer les dimensions du ce canal.
**Exercice 5**

Un canal triangulaire isocèle bétonné a des pentes des talus 1/1 (m=1), une pente du lit de 1m/km et le coefficient de rugosité de Manning est de 0,012 et un transportant débit est de 10 m3/s. Calculer les dimensions du ce canal.



**Exercice 6**

Soit un canal de la figure en face, avec I=0.06%,

n1=0.018, n2=0.022

Calculer le débit de ce canal Q.

**Exercice 7**

Quel est le débit s'écoulant dans une conduite circulaire en béton de diamètre 1000 mm ayant une pente de 0.1 %? La hauteur normale observée est de 75 cm.

Exercice 8

Un collecteur d’eau usée circulaire en béton doit évacuer un débit de 30l/s si sa pente est de 0,001 m/m. Dimensionner ce collecteur et déterminer ces caractéristiques d’écoulement.

**Exercice 9**

Un canal circulaire de 2m de diamètre a une pente longitudinale de 10-4 m/m et un coefficient de rugosité k égal à 50 (Manning Strickler)

1) Calculez le débit véhiculé par ce canal pour θ1 = 160° (angle de mouillage)

2) Calculez θ2 pour que le débit soit double de celui qui a été trouvé au 1).

**Exercice 10**

Un aqueduc de 2 m de diamètre a une pente longitudinale de 10-4 m/m et un coefficient de rugosité Ks = 75

1) Calculer le débit véhiculé par ce canal pour un remplissage h/d = 0,40

2) Calculer le nouveau remplissage de l’aqueduc pour que le débit soit le double

de celui qui a été trouvé au 1).

