



Module : Les écoulements à surface libre

Durée : 1h 30 min

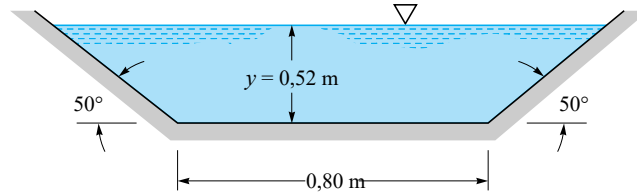
Année universitaire : 2019/2020

Date : 15/02/2020

Exercice 1

[5 Pts]

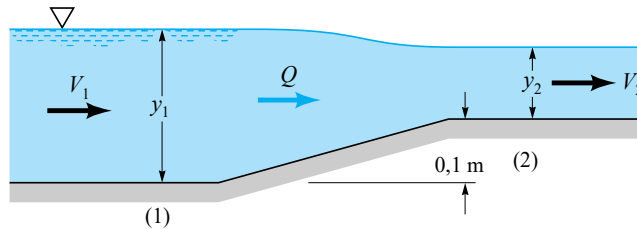
De l'eau s'écoule uniformément dans un canal en béton ($n = 0,012$) de coupe transversale trapézoïdal avec une largeur de fond de 0,8 m, un angle du trapèze de 50° et un angle de fond de $0,4^\circ$. Si la profondeur de l'écoulement est égale à 0,52 m, déterminez le débit de l'eau à travers le canal.



Exercice 2

[5 Pts]

L'eau s'écoule dans un canal rectangulaire de 1,5 m de large avec un débit de $0,85 \text{ m}^3/\text{s}$ et une profondeur en amont $y_1 = 0,76 \text{ m}$, comme indiqué sur la figure ci-dessous. En négligeant les pertes de charge, déterminer la profondeur d'écoulement et l'élévation de surface d'eau à la section (2).

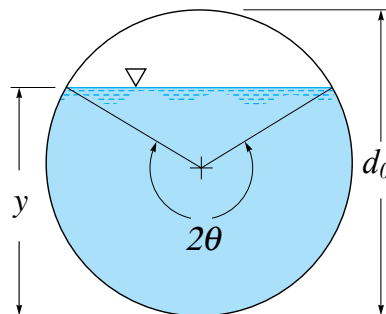


Exercice 3

[4 Pts]

Un tuyau d'égout vitrifié ordinaire ($n = 0,015$), de 1 m de diamètre et rempli à 60% du diamètre, transporte $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ d'eau avec une pente de 0,05 m/m. Déterminer

1. si le canal devrait être classé comme faible ou forte ; et
2. le type de courbe de la surface libre



Exercice 4

[5 Pts]

Un déversoir évacue $7,75 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ d'eau et les déverse sur un tablier rectangulaire sans pente. Un ressaut hydraulique se produit sur ce tablier. La profondeur d'écoulement en amont du ressaut est $y_1 = 0,5 \text{ m}$. Déterminez (a) le type de ressaut, (b) sa profondeur, (c) sa longueur, (d) la perte de charge, et (e) la perte d'énergie en pourcentage de l'énergie initiale (H_1).