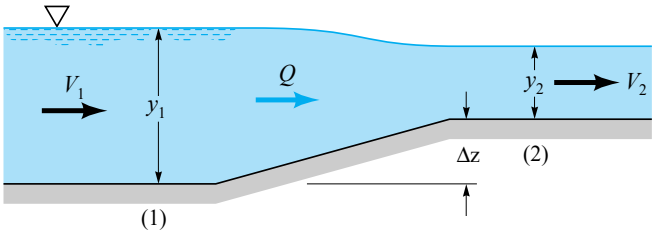
— Application à l'étude d'autres régimes variés —

Exercise 1

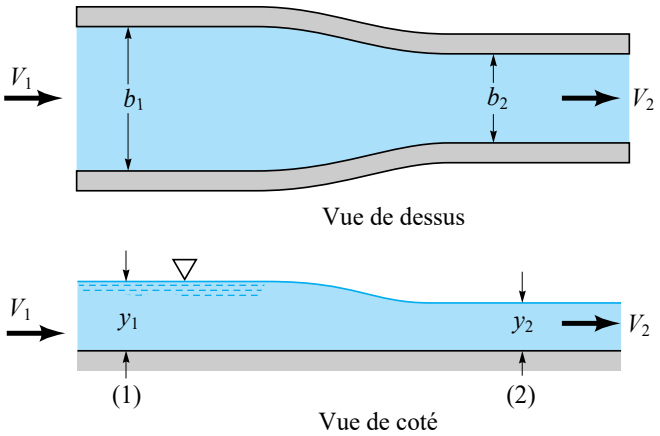
Un canal rectangulaire a une largeur de 3,0 m et transporte un débit de 10,95 m^3/s avec une profondeur de 1,50 m. il est proposé de construire une décrochement avec un seuil positif de 0,10 m de hauteur. En négligeant les pertes de charge,

1. Déterminer le changement probable à la surface de l'eau.
2. Si la hauteur de décrochement est de 0,5 m, estimer les profondeurs d'eau y_1 et y_2.
3. Quelle est la hauteur minimale du décrochement pour provoquer un écoulement critique sur celle-ci.



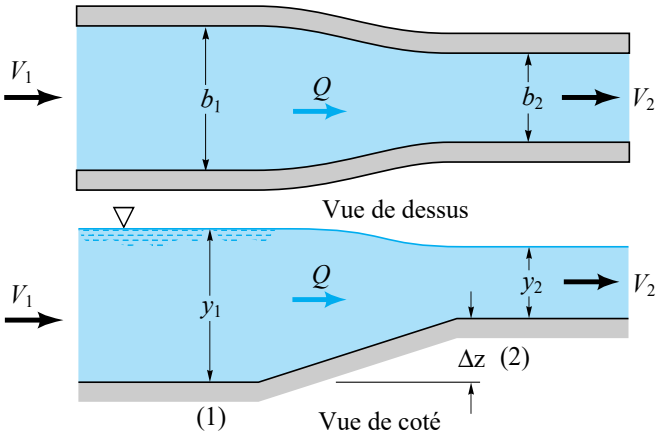
Exercise 2

L'eau dans un canal rectangulaire de largeur b_1=5,0 m s'écoule avec un débit $Q = 20,0$ m^3/s et une profondeur de 2,1 m. Il est proposé de réduire la largeur du canal à l'entrée d'une structure hydraulique. En supposant que la transition est horizontale et que l'écoulement est sans frottement, déterminez les profondeurs d'eau en amont et en aval de la contraction lorsque la largeur rétrécie est (a) b_2=4,0 m et (b) b_2=2,5 m.



Exercise 3

Un débit de 12,5 m^3/s s'écoule avec une profondeur de 1,8 m dans un canal rectangulaire de 4,0 m de large. Dans une section en aval, la largeur est réduite à 3,5 m et le lit du canal est élevé par Δz (voir Fig. **??**). Analysez l'élévation de la surface de l'eau dans les transitions lorsque (a) $\Delta z = 0,1$ m et (b) $\Delta z = 0,4$ m.



Exercise 4

Considérons un canal rectangulaire horizontal transportant un débit $Q = 9,0$ m^3/s. La largeur à la section (1) est $b_1 = 4,5$ m. Une constriction est aménagée à la section (2) en aval de sorte que la largeur $b_2 = 3,0$ m. La profondeur d'écoulement en aval est $y_2 = 0,7$ m. En

négligeons les pertes de charge entre les sections (1) et (2) et en considérant que la constriction n'est pas un étranglement (section de contrôle), déterminer :

a) Les débits unitaires aux sections (1) et (2)

b) L'énergie spécifique en aval, E_2.

c) Le nombre de *Froude* en aval, F_{r2}.

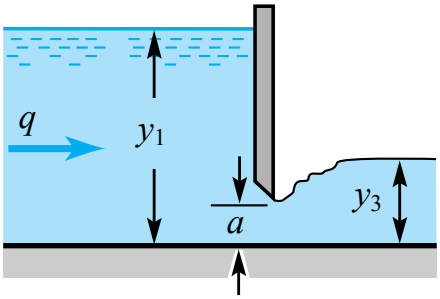
d) L'énergie spécifique en amont, E_1.

e) La profondeur en amont, y_1.

f) Le nombre de *Froude* en amont, F_{r1}.

g) La variation absolue de la surface de l'eau entre la section (1) et la section (2).

h) Faire un schéma montrant cette transition et l'évolution de la surface d'eau.

Exercise 5

L'eau s'écoule sous la vanne de fond illustrée à la figure ci-dessous. La largeur du canal est $b = 6$ m, la profondeur en amont est $y_1 = 1,8$ m et l'ouverture de la vanne est $a = 0,3$ m. Tracer la courbe du débit, Q, en fonction de y_3.