

Solution 2.6

a) Calcul du débit d'écoulement

À partir de l'équation (2.30) nous allons calculé le débit

$$Q = \left(\sum K_i \right) \sqrt{S_0} \quad (2.30)$$

avec

$$K_i = \frac{A_i}{n_i} R_{h_i}^{2/3}$$

Le canal est divisé en trois section ($i=3$). Le calcul est dressé dans le tableau suivant :

TABLEAU S2.6 – Calcul de K_i .

Section	n	$A \text{ (m}^2\text{)}$	$P_w \text{ (m)}$	$R_h \text{ (m)}$	K
1	0,020	$= 3 \times 0,6 = 1,80$	$= 3 + 0,6 = 3,6$	0,50	56,70
2	0,015	$= 2(0,8 + 0,6) = 2,80$	$= 2 \times 0,8 + 2 = 3,60$	0,78	157,87
3	0,030	$= 3 \times 0,6 = 1,80$	$= 3 + 0,6 = 3,6$	0,50	37,8
		6,40	10,80		252,37

$$Q = 252,37 \sqrt{0,002}$$

$$Q = 11,29 \text{ m}^3/\text{s}.$$

b) Calcul du facteur de rugosité global de Manning

La périmètre mouillé global (tableau S2.6) : $P_w = 10,80 \text{ m}$

La section mouillée globale (tableau S2.6) : $A = 6,40 \text{ m}$

Le rayon hydraulique global : $R_h = A/P_w = 6,40/10,80 = 0,59 \text{ m}$

La débitance globale : $K = \frac{A}{n} R_h^{2/3} \Rightarrow n = \frac{A}{K} R_h^{2/3} = \frac{6,40}{252,37} 0,59^{2/3}$

$$n = 0,018 \text{ m}^{-1/3} \cdot \text{s}.$$

■