

Solution 1.5

Pour un canal rectangulaire, la vitesse moyenne est :

$$V = \frac{1}{A} \int u dA = \frac{1}{by} \int_0^y u(b dy) = \frac{1}{y} \int_0^y k_1 \sqrt{y} dy = \frac{2}{3} k_1 \sqrt{y}$$

Le coefficient de *Coriolis* (1.14) :

$$\alpha = \frac{\int_A u^3 dA}{V^3 A} = \alpha = \frac{\int_0^y u^3 b dy}{V^3 by} = \frac{\int_0^y k_1^3 y^{3/2} b dy}{\left(\frac{2}{3} k_1 \sqrt{y}\right)^3 by} = \frac{\frac{2}{5} y^{5/2} \Big|_0^y}{\left(\frac{2}{3}\right)^3 y^{5/2}} = \frac{\frac{2}{5} y^{5/2}}{\left(\frac{2}{3}\right)^3 y^{5/2}}$$

$$\alpha = 1,35.$$

Le coefficient de *Boussinesq* (1.18) :

$$\beta = \frac{\int_A u^2 dA}{AV^2} = \frac{\int_0^y u^2 b dy}{byV^2} = \frac{\int_0^y k_1^2 y b dy}{by \left(\frac{2}{3} k_1 \sqrt{y}\right)^2} = \frac{\frac{y^2}{2} \Big|_0^y}{\left(\frac{2}{3}\right)^2 y^2}$$

$$\beta = 1,125.$$

R Les valeurs de α et β sont dans l'intervalle donnée dans le tableau 1.2 pour les canaux naturels et torrents.