

Solution 4.3

1) détermination du type de courbe de la ligne d'eau

Pour déterminer le type de courbe de la ligne d'eau, il faut calculer y_n et y_c . Ces deux profondeurs seront déterminées graphiquement

$$\text{Pour } y_n, \text{ nous avons : } \frac{nQ}{\sqrt{S_0}d_0^{8/3}} = \frac{0,013 \times 0,72}{\sqrt{0,002} \times 1^{8/3}} = 0,21$$

À partir de la courbe de la figure 2.5, la valeur de $\frac{y_n}{d_0} = 0,6$

donc, $y_n = 0,6 \times 1$, $y_n = 0,6 \text{ m}$.

$$\text{Pour } y_c, \text{ nous avons : } \frac{Q}{g^{0,5}d_0^{2,5}} = \frac{0,72}{9,81^{0,5} \times 1^{2,5}} \approx 0,23$$

À partir de la courbe de la figure 3.5, la valeur de $\frac{y_c}{d_0} = 0,48$

donc, $y_c = 0,48 \times 1$, $y_c = 0,48 \text{ m}$.

D'après le tableau 4.1 et comme $y_c < y_n$, l'écoulement est à pente faible. La ligne de la surface d'eau sera donc une courbe de type **M**.

2) le type de branche de la ligne d'eau

Ce canal circulaire de 50 cm de rayon est à moitié plein, donc $y = 0,5 \text{ m}$

De la figure 4.2, pour une profondeur $y = 0,5 \text{ m}$, on a $y_c < y < y_n$, la forme de la surface d'eau est de type de branche **M2**. ■