

Technologie des ouvrages

Exercice 01 (10 points)

1. Les Caractéristiques du pont:

- + $L_r = 8\text{ m} > 7\text{ m}$ donc c'est pont de première classe
- + $L_c = L_r - (2 \cdot 0,5) = 7\text{ m}$ (présence de glissières)
- + Nombre de voies: $m = E\left(\frac{L_c}{3}\right) = E\left(\frac{7}{3}\right) = 2\text{ voies}$
- + Largeur d'une voie: $V = (L_c / 2) = 3,5\text{ m}$ 0,25 x 5

2. Le poids du tablier:

- + poutres: $[(0,35 \cdot 1,2) \cdot 2,5] \cdot 7 = 7,35\text{ t/m}$
- + Dalle: $0,20 \cdot (1,5 \cdot 6 + 0,9 \cdot 2) \cdot 2,5 = 5,4\text{ t/m}$
- + (2) trottoirs + Corniches: $2[0,1 \cdot 0,5 + 0,25 \cdot 1,5] \cdot 2,5 = 2,125\text{ t/m}$
- + Chaussée: $0,1 \cdot 8 \cdot 2,2 = 1,76\text{ t/m}$
- + 2 Gardes de corps: $2 \cdot 0,1 = 0,2\text{ t/m}$
- + 2 glissières de sécurité: $2 \cdot 0,06 = 0,12\text{ t/m}$

Le poids par mètre linéaire est:

$$g = 7,35 + 5,4 + 2,125 + 1,76 + 0,2 + 0,12 = 16,955\text{ t/m}$$

Le poids du tablier: $G = g \cdot L = 16,955 \cdot 24$

$$G = 406,92\text{ t}$$

3. La surcharge A:

$$A(l) = 230 + \frac{36000}{l + 12} = 230 + \frac{36000}{24 + 12} = 1230 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 1,23\text{ t/m}^2$$

$$a_1 = 1 \quad a_2 = \frac{V_0}{V} = \frac{3,5}{3,5} = 1$$

$$A_1(l) = \max \begin{cases} a_1 \cdot A(l) = 1230\text{ kg/m}^2 \\ 400 - 0,2 \cdot l = 395,2\text{ kg/m}^2 \end{cases} \Rightarrow A_1(l) = 1230\text{ kg/m}^2$$

$$A_2(l) = a_2 \times A_1(l) = 1 \times 1230 = 1230 \text{ kg/m}^2 \quad (0,25)$$

4. Le coefficient de majoration dynamique :

$$S_{Bc} = 1 + \frac{0,4}{1 + 0,2L} + \frac{0,6}{1 + 4 \frac{G}{S}} \quad (0,25)$$

$$G = 406,92 \text{ t}$$

$$L = 24 \text{ m}$$

S : charge B maximale multipliée par b_c
 on charge 2 voies (Max) par 4 camions B_c et $b_c = 1,1$ (0,25)

$$S = B_c \times b_c \quad (0,25)$$

$$\text{Donc : } S = 4 \times 30 \times 1,1 = 132 \text{ t} \quad (0,5)$$

$$S_{bc} = 1 + \frac{0,4}{1 + 0,2 \times 24} + \frac{0,6}{1 + 4 \frac{406,92}{132}} = 1,11 \quad (0,5)$$

Exercice 02 (5 points) (0,5)

1/ $K \rightarrow$ Coefficient de rugosité ($\text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{1/2}$)

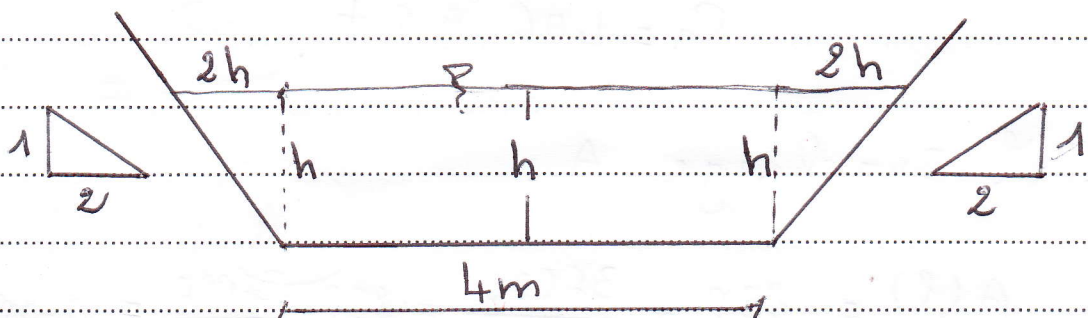
$S_m \rightarrow$ Section mouillée (m^2)

$R_H \rightarrow$ Rayon hydraulique (m)

$I \rightarrow$ la pente de l'oued (m)

$4 \times 0,25$

2/



* la surface mouillée :

$$S_m = \left[4 + (2h + 4 + 2h) \right] \times \frac{h}{2} = 2h(h + 2) \quad (0,5)$$

* le périmètre mouillé :

$$P_m = 4 + 2\sqrt{5}h \quad (0,5)$$

h	n	S_m	P_m	$R_H^{2/3}$	Q
0,1	0,039	0,42	4,447	0,2074	0,2
0,6	0,036	3,12	6,682	0,602	4,667
1,1	0,034	6,82	8,917	0,836	14,79
1,6	0,034	11,52	11,16	1,0216	31,34
2,1	0,033	17,22	13,39	1,1825	55,21
2,6	0,033	23,92	15,622	1,328	87,27
3,1	0,033	31,62	17,857	1,464	128,4

Avec : $K = \frac{1}{n}$; $P^{\frac{1}{2}} = 0,0894$

Question de Cours : (5 points)

- * gabarit : la distance verticale du sol jusqu'à l'intrados
 - * Appui : une structure sur laquelle repose le tablier.
 - * Intrados : face inférieure du tablier
 - * Extrados : face supérieure du tablier

2 - Suivant la nature de l'ouvrage - Suivant la portée -
Suivant matériaux de construction - Suivant les
caractéristiques géométriques

3 - Rôle des corniches : Élément décoratif de
l'ouvrage - Élément de fixation pour les gardes
corps - protection des parements de l'eau de pluie

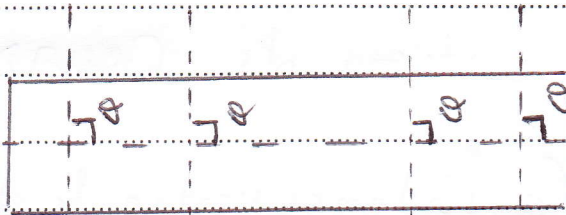
- 4 - pont droit → C'est l'axe de l'obstacle est
perpendiculaire à l'axe de pont ($\alpha = 90^\circ$)

↑ pont Bias → C'est il y a une inclinaison
entre les deux (2) axes ($\alpha \neq 90^\circ$)

5/ - Les appuis vous allez disposer parallèle à l'axe de l'obstacle et perpendiculaire à l'axe de tablier. ↑

- La conception des piles n'est pas la même chose de la conception des culées. 0,25

Pont droit



Pont
Biais

