

Table 1:

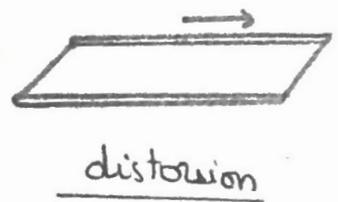
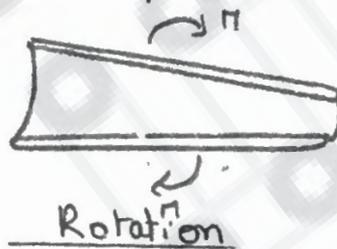
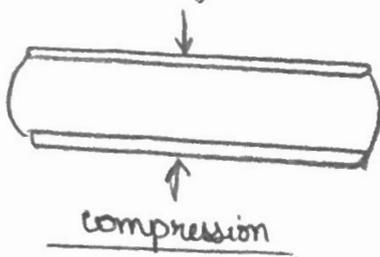
Appareil d'appui en élastomère fretté

C'est un bloc en élastomère renforcé par des frettes métalliques adhérisées par vulcanisation lors de son élaboration

Cet appareil réalise la liaison d'une structure avec son support et doit permettre par déformation élastique :

- La transmission des efforts normaux.
- Les déplacements horizontaux.
- des rotations de la structure de directions quelconques.
- La transmission des efforts horizontaux dans certaines limites.

Soumis à des efforts et des déplacements, chaque feuillet élémentaire subit une déformation comme l'indiquent les trois schémas suivants :



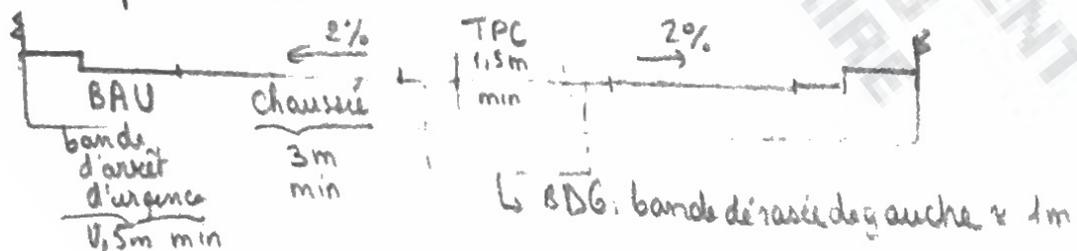
Appareil d'appui en élastomère fretté avec un plan de glissement

Pour les tabliers nécessitant des mouvements importants il est possible d'équiper les appareils d'appui en élastomère fretté d'un plan de glissement constitué d'une feuille de PTFE (Polytétrafluoréthylène) adhérisée à l'élastomère de l'appareil ou engravée dans la frette épaisse supérieure et d'une plaque de glissement munie d'une tôle en acier austénitique. L'appareil ainsi constitué offre qu'une très faible résistance au déplacement (limitée au frottement PTFE / acier austénitique)

Problème 2 :

Erreurs de conceptions

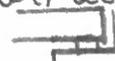
- 1 - La tablier doit être à un niveau de $\Delta h = 1$ ou $1,5$ m au dessus du de plus haute eaux : (ici on est à $0,5$ m)
- 2 - La couche inaffouable de calcaire peut être atteinte. Il faut mettre les fondations sur cette couche et non sur le sable.
- 3 - On doit éviter si c'est possible de mettre les piles ds le lit mineur.
- 4 - Sur le tablier on doit avoir un garde corps ou un dispositif de retenue
- 5 - Sur le tablier on a une chape d'étanchéité avant la couche de roulement.
- 6 - La pente transversale doit être de l'ordre de 2% pr permettre à l'eau d'être évacuée et ne pas stagner sur la chaussée.
- 7 - Le tablier ne doit pas être horizontal longitudinalement, au moins prévoir une pente de $0,5\%$
- 8 - A l'extrémité on doit avoir une dalle d'approche coulée ds le sol pour éviter d'avoir un seuil de transition si les sols retenus par la culée tassent.
- 9 - Le tablier se termine tjrs par un joint.
- 10 - La coupe transversale doit être comme suit :



- 11 - L'appareil d'appui ds le détail A est comme suit :



- 12 - Dans le détail B l'appui on néoprene doit avoir un peu de recul % à bout de l'appui de la voie



ann. 3:

20/4

1 - Calcul de l'effort de freinage:

on a $\alpha = 1$ et $w = 3m$.

$$\text{on aura } Q_{pk} = 360 + 2,7L = 630 \text{ KN} < 900 \text{ KN}$$

2 - Appuis "à pot"

A - Réactions horizontales sur les appuis:

Dans le cas des appareils à pots; c'est l'appui fixe qui encaissetous les efforts horizontaux et les autres n'encaissent rien.

- Les efforts dus au retrait, fluage et ΔT n'ont pas d'effet sur l'appui fixe puisque il coincide avec l'axe fixe du pont.

- On a une force minimale $H_{min} = \frac{3 \times V_{min}}{100}$ due aux charges permanentes.

$$H_{min} = \frac{180 \times 3}{100} = 5,40 \text{ T} = 54 \text{ KN}.$$

b- la réaction horizontale due au freinage est complètement encaissée par l'appui fixe.

$$Q_{pk} = 630 \text{ KN}$$

⇒ Réaction horizontale totale sur C1 = 684 KN.

B - L'appui à pot en C1 fixe ne se déplace pas donc soufflé nul.

car ~~l'appui~~ la culée C2 subit un soufflé de:

$$\Delta l = \frac{\Delta \epsilon}{\epsilon} \times l = 10 \times 10^{-4} \times 100 = 10^{-2} = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}.$$

! On n'a pas de soufflé ^{dû au} par freinage car il est complètement encaissé par l'appui fixe.

3 - Appui en élastomère pressé

a. L'axe fixe du pont dans ce cas est l'axe de symétrie.

Diagram showing a pier of height h and axis of symmetry z .

No. de l'appui	h hauteur du sommet de la pile	E (Mpa)	I_{xx}	$C_p = \frac{h^3}{3EI}$ (MN/m)	$\frac{1}{C_p} = K_{pile}$ (MN/m)
C1	—	—	∞	—	—
C2	—	—	∞	—	—
P1	7	10000	0,136	0,084	11,9
P2	7	10000	0,136	0,084	11,9

$$I_{xx} = \frac{ab^3}{12}$$

Considérons $f_{c28} = 25 \text{ Mpa}$

$$E_d = \frac{E_c}{3} = 10000 \text{ Mpa}$$

$$E_{ci} = 30000 \text{ Mpa}$$

No. de l'appui	e (mm)	n	G (Mpa)	$S = a \times b$	$C_n = \frac{e}{n \cdot G \cdot S}$	$\frac{1}{C_n} = K_{appui \text{ élastomère}}$ (MN/m)
C1	99	2	0,9	0,6 x 0,45	0,204	4,91
C2	99	2	0,9	0,6 x 0,45	0,204	4,91
P1	44	2	0,9	0,5 x 0,4	0,122	8,18
P2	44	2	0,9	0,5 x 0,4	0,122	8,18

soit
 $G_{diff} = \dots$
 $f_{c28} = 25$

No de l'appui	K (KN/m)	$d_{tot} = \frac{\Delta p}{f}$ (cm)	$F = K \cdot d_{tot}$ (KN)	$H_{min} = \frac{3}{100} v_{min}$ (cm)	F_{Total}
C1	4901,96	5	245,1	5,4	299,1
C2	4901,96	5	245,1	5,4	299,1
P1	1039,5	2	20,79	19,59	216,69
P2	1039,5	2	20,79	19,59	216,69

Δ force de calcul

b. La force due au freinage est de 630 KN. Cette force se distribue sur les appuis selon la relation : $F_i = K_i / K_{systeme} \times 630 \text{ KN}$