

V-1 Introduction

Les contreventements sont des dispositifs qui ont pour principale fonction de Reprendre et de transmettre aux fondations les efforts dus aux forces horizontales Sollicitant un ouvrage, ainsi que d'empêcher de grandes déformations sous ces Sollicitations horizontales.

V-2 contreventement longitudinal horizontal

D'une manière générale, on ne compte pas sur la résistance propre des éléments de la Couverture dans son plan pour assurer le contreventement des versants et on prévoit de ce fait un treillis disposé suivant les versants et qui constitue la poutre au vent.

Pour au vent sera calculée tel un treillis plan dans les membrures seront formés par les Traverses des portiques, les montants par les pannes diagonales seront en double Corniers, il est à noter que seules les diagonales tendues seront considérées dans les Calculs.

V-2-1 contreventement de la toiture

* Poutre au vent

Les poutres au vent sont des contreventements disposées en toitures dans le plan des versants, elle sont disposées aux deux extrémités du salle, elle sont formées de deux cornières en croix, attachées au point d'intersection des pannes et des fermes.

Elles constituent des poutres en treillis, les réactions des potelets qui sont entraîné transmises en sablières, puis aux stabilité verticales puis aux puis fondations

* La force d'entraînement

$$F_e = C_t \times q_h \times S \quad \text{si } (d/h > 4)$$

$$F_e = 0.04 \times q_h \times S$$

$$F_e = 0.04 \times 69,13 \times 147,34 = 407,34 \text{ kg}$$

* Les forces horizontales

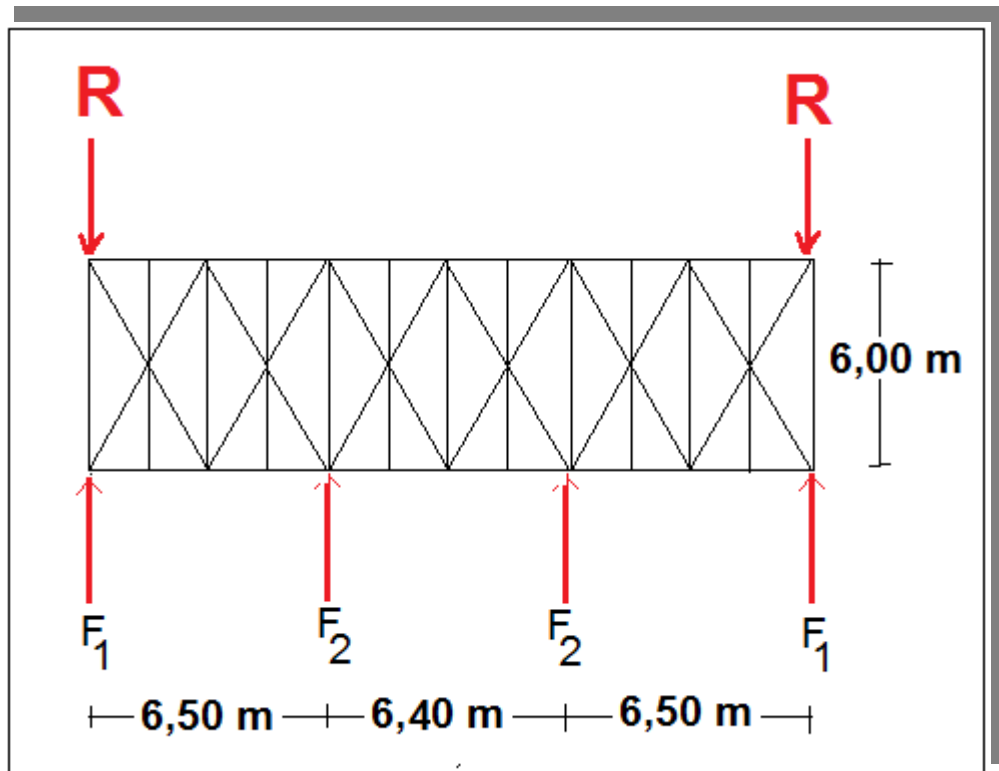
$$F_k = q_j \times S_j$$

$$F_k = C_d \times q_{du}(z_j) \times (C_{pe} - C_{pi}) \times S_j$$

$$S_1 = \frac{(6,5 + 7,1) \times 3,25}{2} = 22,1 \text{ m}^2 \Rightarrow F_1 = 22,1 \times 69,13 = 1527,77 \text{ kg}$$

$$S_2 = \frac{(8,69 + 7,1) \times 6,45}{2} = 50,96 \text{ m}^2 \Rightarrow F_2 = 50,96 \times 69,13 = 5322,52 \text{ kg}$$

Les efforts qui sollicitent au niveau du contreventement de la toiture configurés ci-dessous



-Figure V-1 distribution des efforts à la toiture

* $R_A = R_B = 1935,1 \text{ kg}$

*** vérification des diagonales**

-Effort de traction dans les diagonales

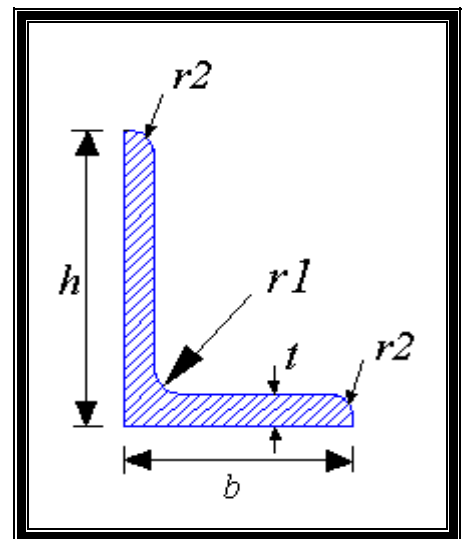
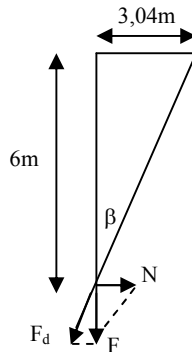
$$F_d = \frac{R}{\cos \beta}, \quad \text{tg} \beta = \frac{3,04}{6} \Rightarrow \beta = 36,74^\circ$$

$$F_d = \frac{1935,1}{\cos(36,74)} = 2169,3 \text{ Kg}$$

-Section des diagonales

$$A = \frac{F_d}{F_y} = \frac{21,693}{0,235} = 0,92 \text{ cm}^2$$

Soit une cornière de (100x100x10)



- Figure V-2 Profil L70*70*7

V-3 Contreventement vertical

Cas de vent

On choisit le profil $100*100*10$
 On doit vérifier la diagonale la plus sollicitée en compression

caractéristique profil	$I_y \text{ cm}^4$	$I_z \text{ cm}^4$ cm^4	$I_t \text{ cm}^4$	$W_{ply} \text{ cm}^2_y$	$W_{plz} \text{ cm}^3$	$A_{brute} \text{ cm}^2$	$P_p \text{ kg/ml}$	$i_y \text{ cm}$	$i_z \text{ cm}$
2 L100*100*10	145,8	231,82	29,83	12,7	20,4	19,11	15	3,5	4,5

(Tableau V-1) Caractéristique du profile $100 \times 100 \times 10$

$$l = \sqrt{(6,5)^2 + 6^2} = 8,84m$$

$$S_B = (6,5 + 8,7) \times \frac{9,7}{2} = 73,67m^2$$

$$F = 69,13 \times 73,67 = 5092,8kg$$

$$F_d = \frac{2F}{\cos(\alpha)}; \alpha = 42,7^\circ$$

$$F_d = \frac{2 \times 5092,8}{\cos 43^\circ} = 13852,41kg$$

$$N = 1,5 \times F_d = 1,5 \times 13852,41 = 20778,6kg$$

$$N_{pl} = A \times \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 19,11 \times \frac{23,5}{1} \times 10^2 = 44908,5kg$$

$$N < N_{pl} \text{ (donc profil à vérifiée)}$$

-On limite les élancement

$$\lambda_y = \frac{l}{i_y} = \frac{884}{3,5} = 252,57 < 300 \text{ (vérifiée)}$$

Cas de siesme

$$l = 8,84m$$

$$F_1 = 3840kg \text{ d'après l'etude sismique}$$

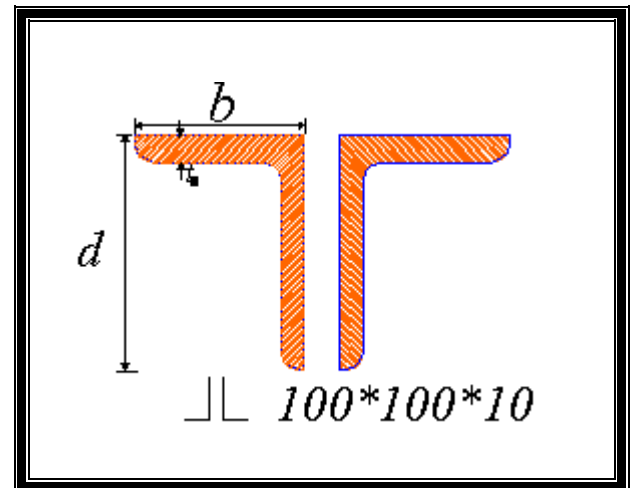
$$F_d = \frac{F}{\cos(\alpha)}; \alpha = 43^\circ$$

$$F_d = \frac{3840}{\cos 43} = 5250,5kg$$

$$N = 1,5 \times F_d = 1,5 \times 5250,5 = 7875,8kg$$

$$N_{pl} = A \times \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 19,11 \times \frac{23,5}{1} \times 10^2 = 44908,5kg$$

$$N < N_{pl} \text{ (donc profil à vérifiée)}$$



-figure V-3 profil $\text{L } 100*100*10$