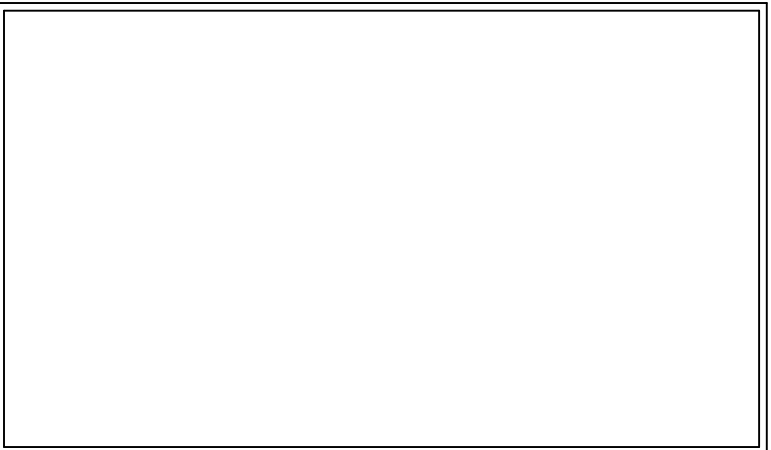


A	07/02/24	F.M	Mise à jour avec complément de notes
0	02/02/24	F.M	Première diffusion
Ind.	Date	Par	Désignation

SAS MARIGNAN
 Les Rives de l'Orne - 15, Avenue Pierre Mendès France
 BP 53060 - 14018 - CAEN CEDEX 2
 Tél : 02.31.46.91.40 - Fax : 02.31.46.91.41

AMENAGEMENT DU MAGASIN GAMB VERT
 ZAC MARIGNAN
 76500 - ELBEUF

B.E.S.2a
 BUREAU D'ETUDES STRUCTURE
 164, Route de Neufchâtel
 76230 - QUINCAMPOIX
 RAGOT Christophe - 06 33 58 46 62
 MALLET François - 06 82 22 66 14
 contact.bes2a@gmail.com
 SARL - SIRET 849 108 766 000 15 - capital 4000€
 ACIER & ALUMINIUM



CHARPENTE METALLIQUE + SHEDS BOIS
 NOTE DE CALCUL - SYNTHESE

Numéro	Indice	Phase	Date	Finition	Echelle	Format	N° Affaire	Etabli par
NDC01	A		07/02/24	Peinture		A4	226	F.MALLET

SOMMAIRE

DESIGNATION

PAGES

Présentation

1 à 3

Hypothèses de charges

4 à 7

Schémas structure

8 - 9

Pannes bois / couverture actuelle

10 à 23

Pannes bois / couverture future

24 à 27

Treillis support sheds

28 à 50

Treillis longitudinal

51 à 70

Poteaux

71

NOTE D'HYPOTHESE

REHABILITATION D'UN BATIMENT – MAGASIN GAMM VERT - ELBEUF

GENERALITES

Dans le cadre des travaux de réfections du magasin GAMM VERT sur la commune de ELBEUF (76320), le maitre d'ouvrage souhaite faire procéder à une mission de vérification de capacité portante des charpentes métallique vis-à-vis de la réglementation et des charges rapportées par le projet.

LA MISSION D'ETUDE COMPREND

- L'examen visuel de l'état de conservation des éléments de la charpente métallique
- La vérification par le calcul de la capacité portante des charpentes métallique et des sheds bois
- Un avis sur la capacité portante des éléments étudiés, une préconisation d'ordre général
- La rédaction d'un rapport de synthèse

LIMITES D'INTERVENTION

Les calculs sur les charpentes sont basés sur l'étude des éléments courants, supposés représentatifs de la structure (poteaux, poutres, pannes et contreventements). Ces analyses ne préjugent en rien des capacités portantes des autres éléments tels que les fondations, les murs et tout élément particulier et/ou spécifique de la structure.

En l'absence de données sur les matériaux, il sera pris en compte dans les hypothèses de calcul des caractéristiques courantes pour les matériaux. En cas de déficit de capacité portante, une mission complémentaire de diagnostic matériau non comprise dans cette étude pourra être préconisée.

La mission comprend un examen visuel des parties visibles et accessibles des charpentes concernées par la présente étude. Les zones de structures non-visibles et inaccessibles n'ont pas fait l'objet de cet examen visuel.

Les renforts de structure éventuellement nécessaires devront être étudiés (dimensionnement et plans) dans le cadre d'études complémentaires.

L'ensemble des avis et préconisations qui seront établis dans le cadre du présent audit devront faire l'objet avant application d'une validation technique par un bureau de contrôle.

CONDITIONS CONTRACTUELLES

Le présent rapport, la note de calcul et des annexes constituent un tout indissociable. Toute utilisation partielle des éléments ne saurait engager la responsabilité du BET BES2A.

DOCUMENT DE REFERENCE

Reportage photographique sur site ainsi qu'un relevé de cotes complet de la charpente métallique existante (hors SAS d'entrée. Démolition complète de celui-ci).

PRESENTATION DU SITE



Bâtiment de 50 m x 30 m en structure mixte bois acier. Ossature principale en poutre treillis métallique et ossature secondaire en bois. Le pourtour du bâtiment est en brique.

Celui-ci est composé de 5 travées de 10 m dans le sens longitudinal et 3 travées de 10 m dans le sens transversal. Chaque travée de bâtiment est composée de 2 sheds avec un rampant en tuile et un rampant en panneaux translucides. Les sheds sont en ossature bois et repris par un treillis métallique. Ce même treillis est repris par des poteaux ronds acier tous les 10 m.

Dimension d'un shed : 5 m x 30 m x 2.15 m au faitage

Dimension d'un treillis métallique : 10 m x 0.6 m – Hauteur sous treillis par rapport au sol brut : 3.9 m

PRESENTATION DU PROJET

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, le maître d'ouvrage souhaite faire procéder à une vérification de capacité portante de la charpente métallique ainsi que des SHEDS bois.

Actuellement le projet prévoit les modifications suivantes :

- Démolition du shed accueil et de la véranda en façade NORD
- Dépose de l'ensemble de la couverture existante : tuiles mécaniques – plaques onduline - zinguerie
- Mise en œuvre d'une couverture isolée par panneau sandwich de chez JORIS de type PERMAPAN avec finition extérieure en tôle emboutie au motif et à la teinte des tuiles.
- Mise en œuvre de verrières en panneaux translucides EVERLITE CONCEPT en remplacement des plaques d'onduline
- Remplacement des chéneaux et des descentes d'eaux pluviales

COUVERTURE SHEDS



PROPOSITION DE MISE EN ŒUVRE

Panneaux Tuiles type « JI PERMAPAN PIR » (fiche technique des panneaux en annexe de la note).



Verrière en panneaux translucides type « EVERLITE CONCEPT »



FACADES EXISTANTES



BATIMENT TREILLIS

HYPOTHESES GENERALES :

Règlements :

- NEIGE N 84 révisé Décembre 96
- VENT NV 65 Révisé Décembre 99
- CM66 et DTU en vigueur relatifs aux structures métalliques

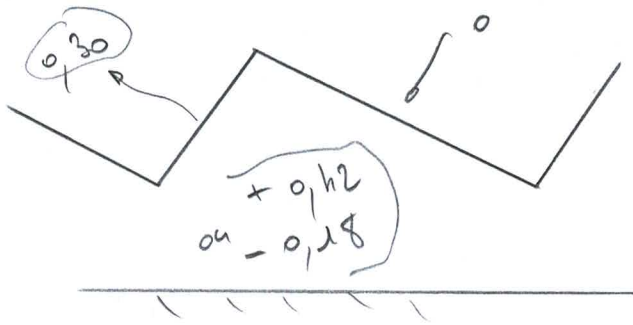
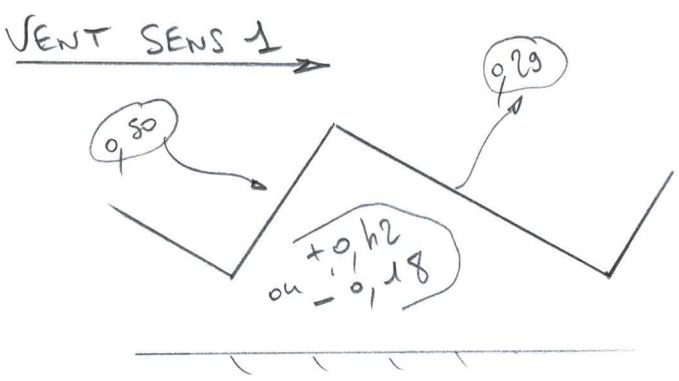
Matériaux :

- Acier E24

Charges climatiques : Département de l'Eure

- **NEIGE :** Région 1A – Site Normal – Altitude inférieure à 200 m
 - ✓ Charges verticales uniformément réparties $S_o = 45 \text{ dan/m}^2$
Accumulation de neige voir pages 6 & 7

- **VENT :**
 - ✓ Zone 2
 - ✓ Pression dynamique de base = 60 dan/m^2
 - ✓ $Q_h = Q \times 2.5 \times \frac{H+18}{h+60} = 60 \times 2.5 \times \frac{7+18}{7+60} = 56 \text{ dan/m}^2$
 - ✓ Coefficient de dimension (5.00m) $S = 0.86$
 - ✓ Soit pression de vent (W) = $56 \times 0.86 = 49 \text{ dan/m}^2$



← VENT SENS 2

Hypothèses de charges :TOITUREVersant $\alpha = 60^\circ$

--- Polycarbonate	:	5 dan/m ²
--- Ossature	:	3 dan/m ²

Charges permanentes = 8 dan/m²

Versant $\alpha = 30^\circ$

--- couverture tuiles	:	45 dan/m ²
--- Voliges	:	10 dan/m ²

Charges permanentes = 55 dan/m²

Hypothèses de déplacement :

- Flèches verticales admissibles des pannes bois : L/300
- Flèches verticales admissibles des poutres treillis : L/200
- Déplacements horizontaux admissibles des portiques : H/150

$$S_0 = h_s \text{ dan/m}^2$$

3,33 Toitures multiples à redans (sheds)

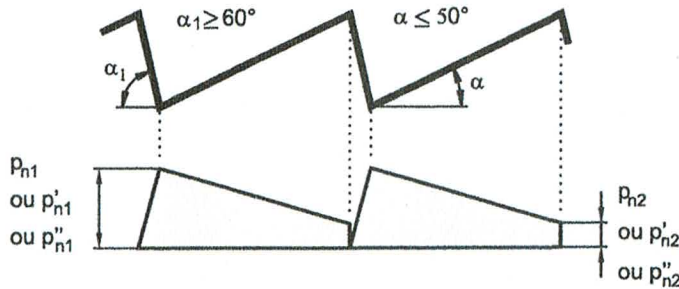


Figure R-II-5

Les charges p_{n1} , p'_{n1} et p''_{n1} et p_{n2} , p'_{n2} et p''_{n2} prennent les valeurs suivantes en fonction de la valeur de l'angle α :

- charges normale et extrême

si $\alpha \leq 15^\circ$ $p_{n1} = p_{n2} = p_n$ et $p'_{n1} = p'_{n2} = p'_n$
(répartitions uniformes)

si $15^\circ < \alpha \leq 25^\circ$ $p_{n1} = p_n [1 + (\alpha - 15)/10]$ et
 $p_{n2} = p_n [1 - 0,5 (\alpha - 15)/10]$
 $p'_{n1} = p'_n [1 + (\alpha - 15)/10]$ et
 $p'_{n2} = p'_n [1 - 0,5 (\alpha - 15)/10]$

si $25^\circ < \alpha \leq 50^\circ$ $p_{n1} = 2 p_n$ et
 $p_{n2} = p_n [0,5 - 0,5 (\alpha - 25)/50]$
 $p'_{n1} = 2 p'_n$ et
 $p'_{n2} = p'_n [0,5 - 0,5 (\alpha - 25)/50]$

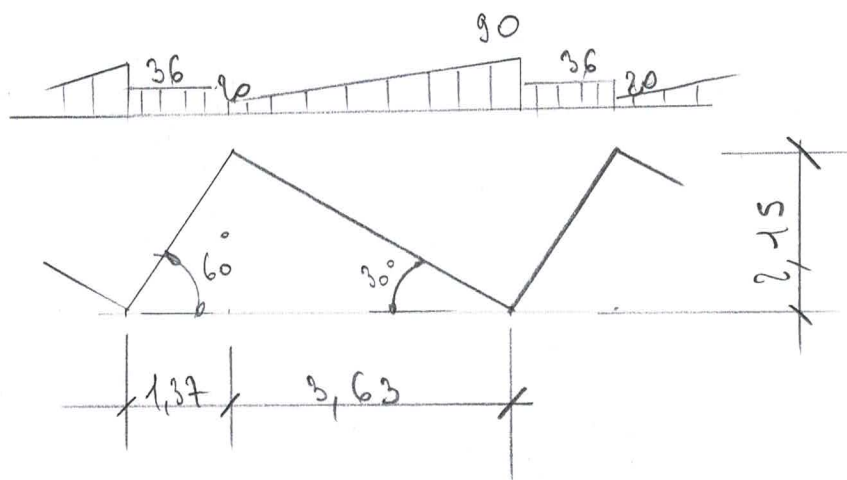
- charge accidentelle

si $\alpha \leq 25^\circ$ $p''_{n1} = p''_{n2} = p''_n$ (répartition uniforme)

si $25^\circ < \alpha \leq 50^\circ$ $p''_{n1} = p''_n [1 + (\alpha - 25)/50]$

et $p''_{n2} = p''_n [1 - (\alpha - 25)/50]$

Si $\alpha > 50^\circ$, une analyse particulière à partir des phénomènes de base (glissement de la neige, redistribution par le vent) est à faire pour la détermination de schémas de répartition de la neige.



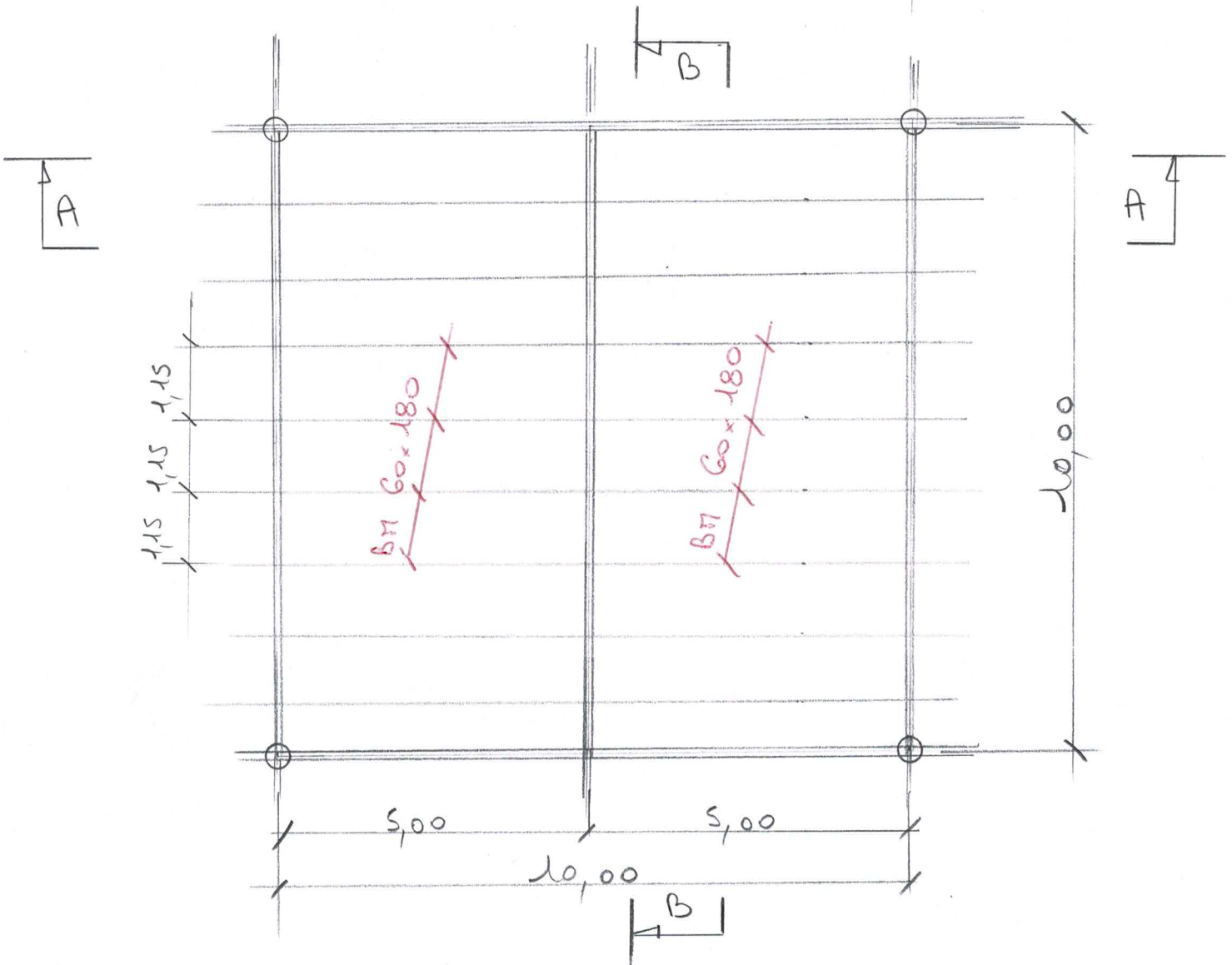
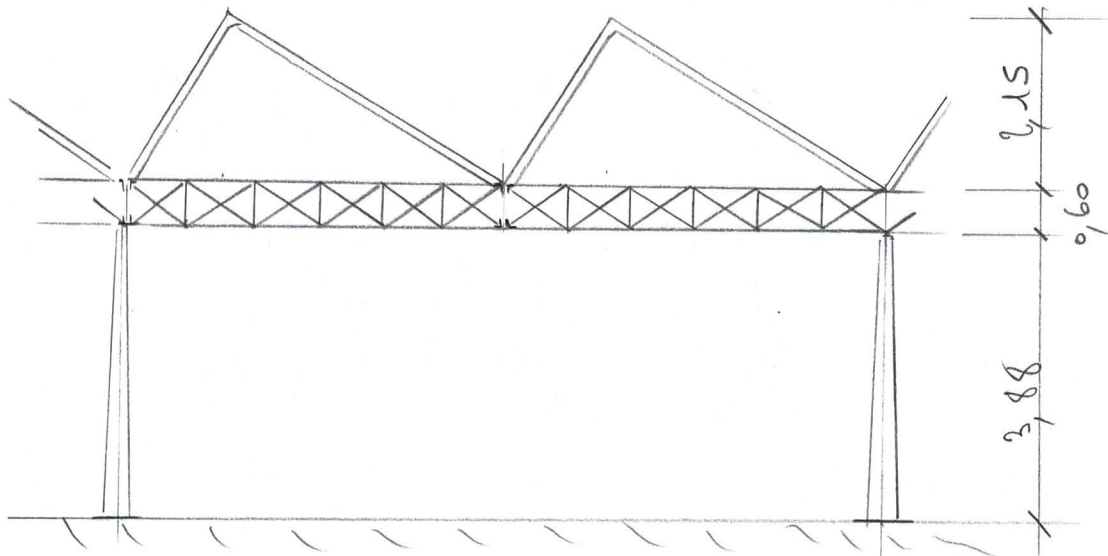
$$\alpha = 30^\circ$$

$$P_{n1} = 2 \times P_n = 2 \times h_s = 90 \text{ dan/m}^2$$

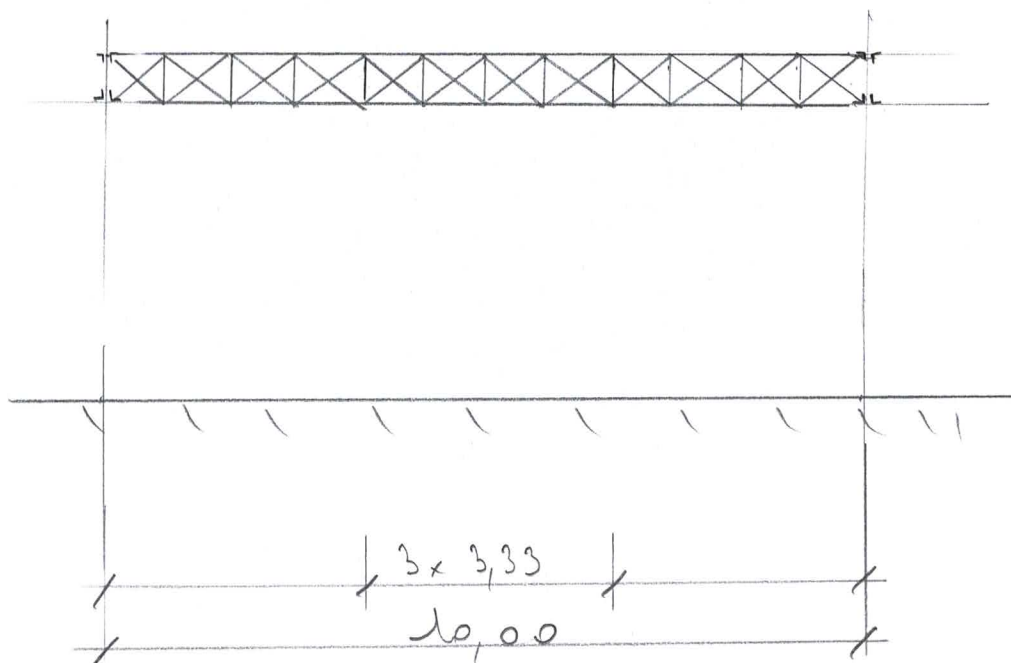
$$P_{n2} = h_s (0,5 - 0,5 (30 - 25/50)) = 20 \text{ dan/m}^2$$

Partie courante $P_n = h_s \times 0,80 = 36 \text{ dan/m}^2$

COUPE A-A



COUPE B-B.

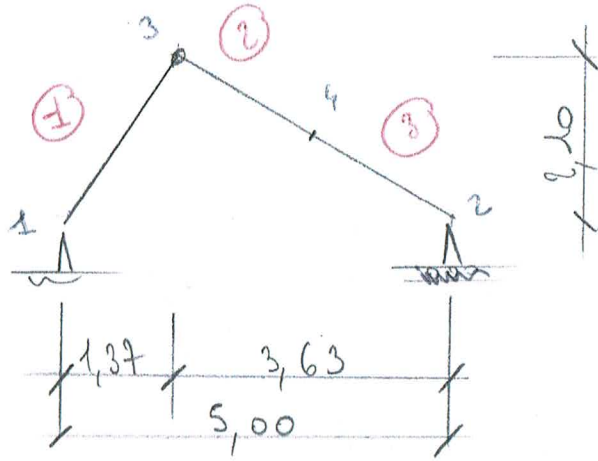


PANNES BOIS

Echelles : 1,15 m

10

COUVERTURE ACTUELLE



Noeuds

1	0.00	0.00
2	5.00	0.00
3	1.37	2.10
4	3.18	1.05

Barres

1 à 3 Bar 60x180

Appuis

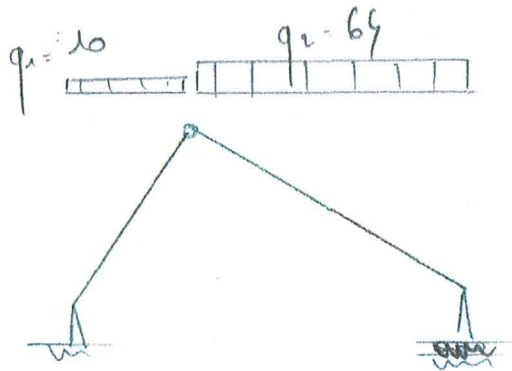
1.2 Articulé

RePachements

orig : 2

Cas 1) CHARGES PERMANENTES

11



$$q_1 = 8 \times 1,15 = 10 \text{ dan/mf}$$
$$q_2 = 55 \times 1,15 = 69 \text{ dan/mf}$$

Baris

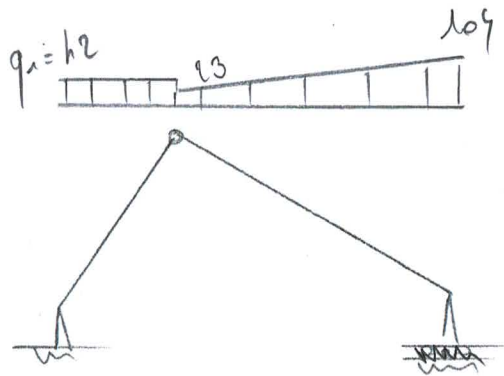
$$1 \quad P_1 = - 10$$

$$2 - 3 \quad P_2 = - 69$$

Poids propre $P_2 (-)$

Cas 2) NEIGE

12

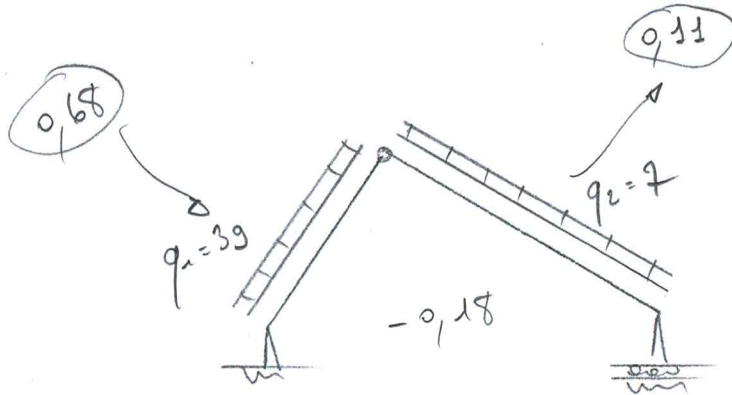


$$\begin{aligned} q_1 &= 36 \times 1,15 = h2 \text{ dan/mf} \\ q_2 &= 20 \times 1,15 = 23 \\ q_3 &= 90 \times 1,15 = 104 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} q_1 \\ q_2 \\ q_3 \end{aligned}} \right\}$$

Barres

- 1 $P_2 = - h2$ projeté
- 2 $P_2 = - 23 \rightarrow P_2 = - 64$
- 3 $P_2 = - 64 \rightarrow P_2 = - 104$

Cas 3) VENT SENS 1 + DÉPRESSION



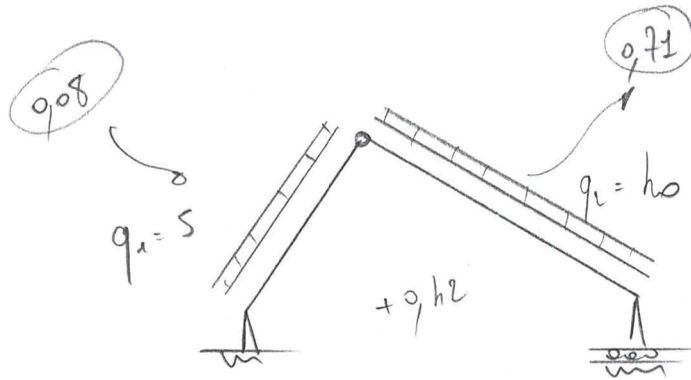
$$\begin{aligned} q_1 &= h g \times 1,15 \times 0,68 = 39 \text{ dan/wf} \\ q_2 &= \quad \quad \quad \times 0,11 = 7 \quad \quad \quad | \end{aligned}$$

Barres

- 1 $P_z = - 39$
- 2, 3 $P_z = + 7$

Cas h) VENT SENS 1 + SURPRESSION

14



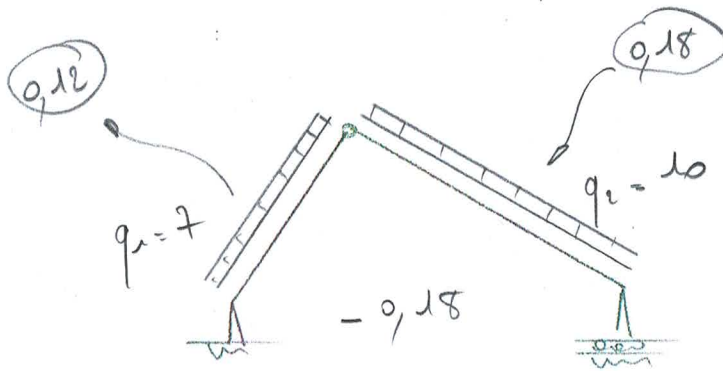
$$\begin{array}{l} q_1 = h_0 \times 1,15 \times 0,08 = 5 \quad \text{dan/m}^2 \\ q_2 = \quad \quad \quad \times 0,71 = h_0 \quad \quad \quad \end{array}$$

Barres

$$\begin{array}{l} 1 \quad P_2 = -5 \\ 2. 3 \quad P_2 = + h_0 \end{array}$$

Cas 5) VENT SENS 2 + DÉPRESSION

15



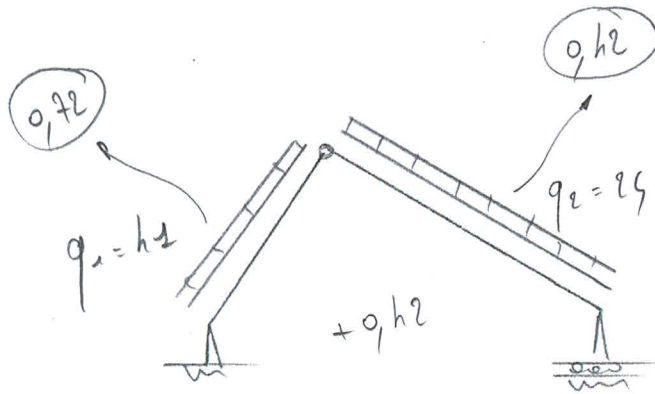
$$\begin{aligned} q_1 &= h_g \times 1,15 \times 0,12 = 7 \text{ daN/m}^2 \\ q_2 &= \quad \quad \quad \times 0,18 = 10 \quad \quad \quad \end{aligned}$$

Barres

- 1 $P_z = 7$
- 2. 3 $P_z = -10$

Cas 6) VENT SENS 2 + SURPRESSION

16



$$\begin{array}{l} q_1 = h_1 \times 1,15 = 0,72 = h_1 \text{ dan } h_1 \\ q_2 = \quad \quad \quad \times 0,42 = 24 \end{array}$$

Baris

1 $P_z = + h_1$

2. 3 $P_z = + 24$

Réactions:6 Repère global - Cas: 1A6

Valeurs

1

Repère global - Cas: 1A6

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A4	1A15
Sélection	1 2	1A6
Nombre total	4	15
Nombre sélection	2	6

Repère global - Cas: 1A6

Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]
1/ 1	85,67	156,61	0,00
1/ 2	56,87	115,94	-0,00
1/ 3	-47,55	16,60	0,00
1/ 4	-50,96	-66,64	0,00
1/ 5	18,57	12,40	-0,00
1/ 6	14,01	-72,60	0,0
2/ 1	-85,67	205,03	-0,00
2/ 2	-56,87	172,31	-0,00
2/ 3	-49,05	11,42	0,00
2/ 4	-43,54	-71,71	-0,00
2/ 5	17,13	14,31	0,00
2/ 6	21,69	-70,69	0,00
Cas 1	PERMANENTES		
Somme totale	0,00	361,64	-0,00
Somme réaction	0,00	361,64	-1025,17
Somme efforts	-0,00	-361,64	1025,17
Vérification	0,00	0,00	0,00
Précision	2,06265e-014	3,94807e-028	
Cas 2	NEIGE		
Somme totale	0,00	288,25	-0,00
Somme réaction	0,00	288,25	-861,55
Somme efforts	0,00	-288,25	861,55
Vérification	0,00	0,00	0,00
Précision	1,68244e-014	1,59393e-028	
Cas 3	VENT SENS 1 + DEPRESSION		
Somme totale	-96,60	28,02	0,00
Somme réaction	-96,60	28,02	-57,10
Somme efforts	96,60	-28,02	57,10
Vérification	-0,00	-0,00	-0,00
Précision	0,0	1,57344e-028	
Cas 4	VENT SENS 1+SURPRESSION		
Somme totale	-94,50	-138,35	-0,00
Somme réaction	-94,50	-138,35	358,54
Somme efforts	94,50	138,35	-358,54
Vérification	-0,00	-0,00	0,00

Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]
Précision	1,54504e-015	1,49755e-028	
Cas 5	VENT SENS 2 + DEPRESSION		
Somme totale	35,70	26,71	0,00
Somme réaction	35,70	26,71	-71,56
Somme efforts	-35,70	-26,71	71,56
Vérification	0,00	0,00	-0,00
Précision	2,52715e-014	1,16703e-028	
Cas 6	VENT SENS 2 + SURPRESSION		
Somme totale	35,70	-143,29	0,00
Somme réaction	35,70	-143,29	353,44
Somme efforts	-35,70	143,29	-353,44
Vérification	-0,00	-0,00	0,00
Précision	4,23410e-015	9,14431e-029	

Déplacements:2 - Cas: 1A6

Valeurs

1

- Cas: 1A6

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A4	1A15
Sélection	1A4	1A6
Nombre total	4	15
Nombre sélectio	4	6

- Cas: 1A6

Noeud/Cas	UX [cm]	UZ [cm]	RY [Rad]
1/ 1	0,0	0,0	0,000
1/ 2	0,0	0,0	0,000
1/ 3	0,0	0,0	0,000
1/ 4	0,0	0,0	0,000
1/ 5	0,0	0,0	-0,000
1/ 6	0,0	0,0	-0,000
2/ 1	0,0	0,0	-0,003
2/ 2	0,0	0,0	-0,002
2/ 3	0,0	0,0	0,000
2/ 4	0,0	0,0	0,002
2/ 5	0,0	0,0	-0,000
2/ 6	0,0	0,0	0,001
3/ 1	0,0	-0,0	-0,000
3/ 2	0,0	-0,0	-0,000
3/ 3	0,0	-0,0	-0,000
3/ 4	-0,0	0,0	-0,000
3/ 5	-0,0	-0,0	0,000
3/ 6	-0,0	0,0	0,000
4/ 1	-0,2	-0,3	0,000
4/ 2	-0,1	-0,3	0,000
4/ 3	0,0	0,0	-0,000
4/ 4	0,1	0,2	-0,000
4/ 5	-0,0	-0,1	0,000
4/ 6	0,1	0,1	-0,000

Efforts:1 - Cas: 8 9 11 12 14 15

Enveloppe

1

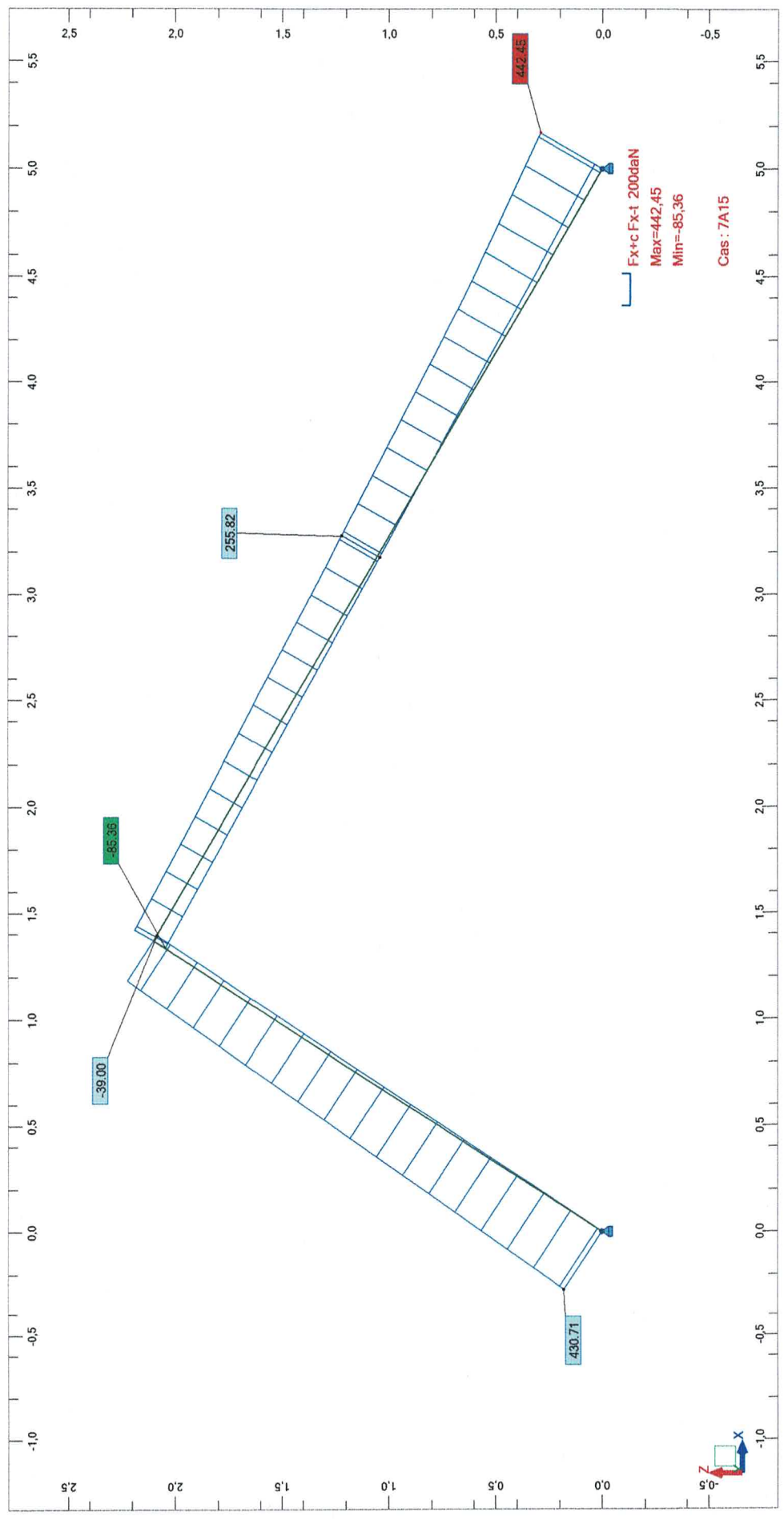
- Cas: 8 9 11 12 14 15

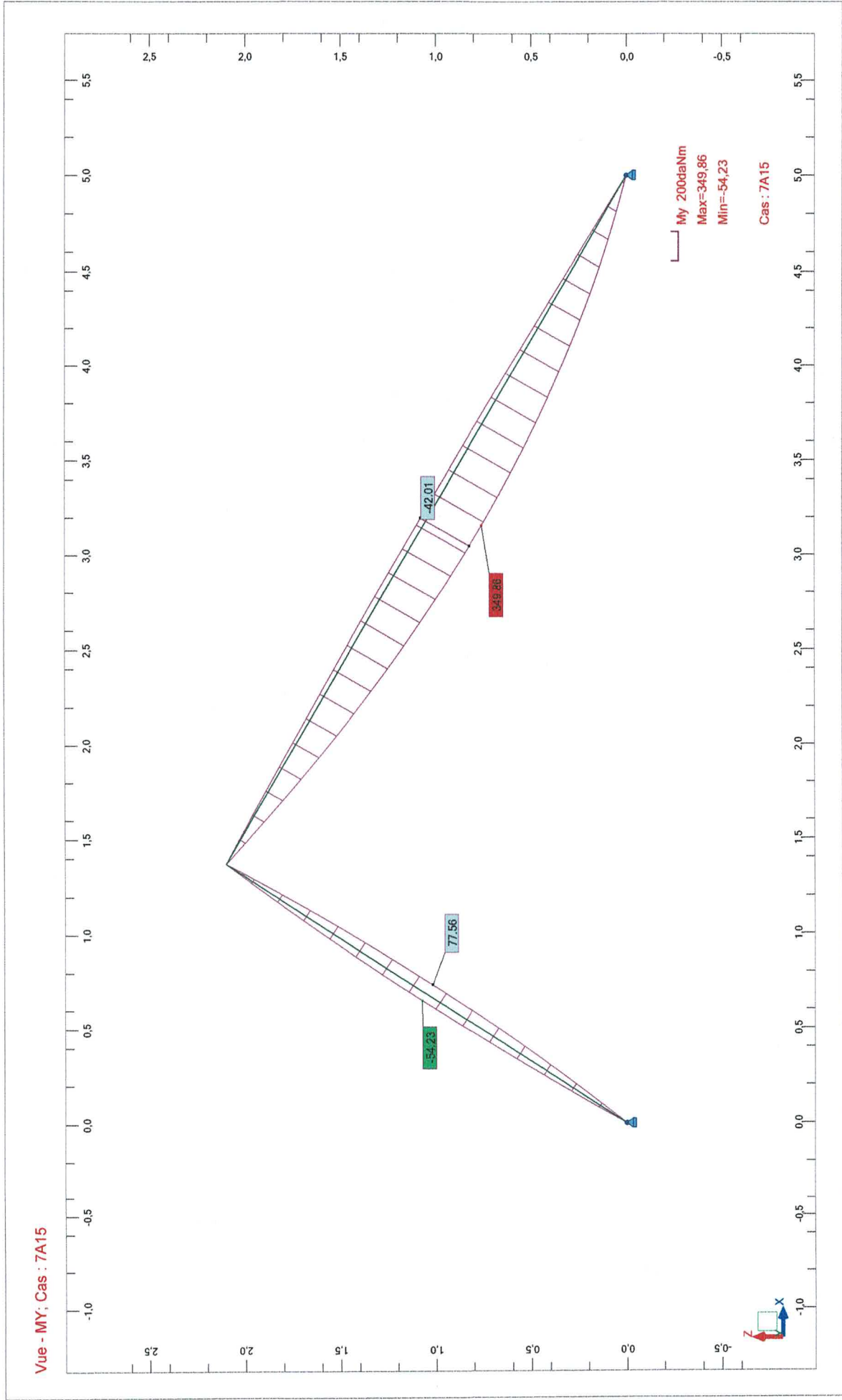
Filter	Barre	Cas
Liste complète	1A3	1A15
Sélection	1A3 8 9 11 12 14 15	
Nombre total	3	15
Nombre sélectionné	3	6

- Cas: 8 9 11 12 14 15

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
1/ 1/ ACC/11	430,71>>	44,01	-0,00	1*1,10 + 2*1,83
1/ 3/ ACC/8	-39,00<<	-24,50	-0,00	1*0,90 + 4*1,93
1/ 1/ ACC/13	289,99	123,73>>	0,00	1*1,10 + 2*0,92 + 3*1,93
1/ 3/ ACC/13	199,22	-123,73<<	-0,00	1*1,10 + 2*0,92 + 3*1,93
1/ 1/ ACC/2	172,52	109,32	0,00>>	1*1,10 + 3*1,93
1/ 3/ ACC/4	188,68	1,69	-0,00<<	1*1,10 + 5*1,93
2/ 4/ ACC/13	255,82>>	10,64	222,67	1*1,10 + 2*0,92 + 3*1,93
2/ 3/ ACC/10	-85,36<<	24,23	0,0	1*0,90 + 6*1,93
2/ 3/ ACC/11	59,44	293,06>>	0,0	1*1,10 + 2*1,83
2/ 3/ ACC/8	22,43	-40,23<<	0,0	1*0,90 + 4*1,93
2/ 4/ ACC/11	217,44	20,70	348,59>>	1*1,10 + 2*1,83
2/ 4/ ACC/8	92,52	0,07	-42,01<<	1*0,90 + 4*1,93
3/ 2/ ACC/11	442,45>>	-369,76	0,00	1*1,10 + 2*1,83
3/ 4/ ACC/10	-15,27<<	0,11	25,43	1*0,90 + 6*1,93
3/ 2/ ACC/8	162,62	40,14>>	0,00	1*0,90 + 4*1,93
3/ 2/ ACC/11	442,45	-369,76<<	0,00	1*1,10 + 2*1,83
3/ 4/ ACC/11	217,49	20,18	348,59>>	1*1,10 + 2*1,83
3/ 4/ ACC/8	92,52	-0,15	-42,01<<	1*0,90 + 4*1,93

Vue - FX; Cas : 7A15

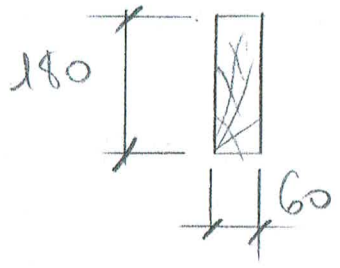




Barnes (2-3)

Moment pondérée = 3 k9 mbar

$F_{xc} = 217 \text{ dan}$



$I/u = \frac{6 \times 18^2}{6} = 324 \text{ cm}^3$

$\sigma_p = \frac{31900}{324} = 108 \text{ dan/cm}^2$

$\sigma = \frac{217}{18 \times 6} = 2 \text{ dan/cm}^2$

} $\begin{matrix} \leq 110 \text{ dan/cm}^2 \\ > 90 \text{ dan/cm}^2 \end{matrix}$

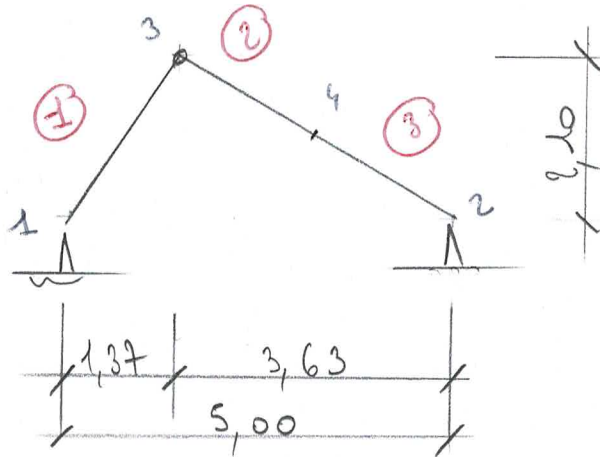
FAIBLE

PANNES BOIS

Entrées : 1,15 m

(24)

COUVERTURE FUTURE



Noeuds

1	0.00	0.00
2	5.00	0.00
3	1.37	2.10
4	3.18	1.05

Barres

1 à 3 B17 60x180

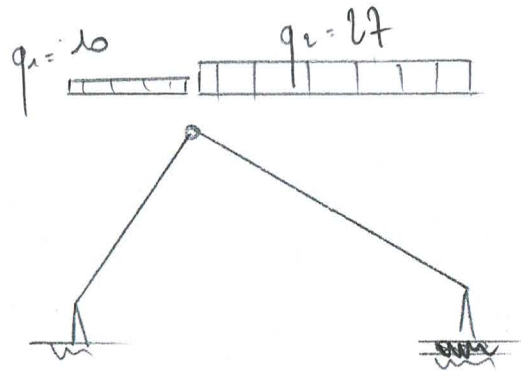
Appuis

1.2 Articulé

RePachements

orig : 2

Cas 1) CHARGES PERMANENTES



$$q_1 = 8 \times 1,15 = 10 \text{ dan/mf}$$
$$q_2 = 23 \times 1,15 = 27 \text{ dan/mf}$$

Baras

$$1 \quad P_z = - 10$$

$$2 - 3 \quad P_z = - 27$$

Poids propre $P_z (-)$

Efforts:2 - Cas: 8 9 11 12 14 15

Enveloppe

1

- Cas: 8 9 11 12 14 15

Filtere	Barre	Cas
Liste complète	1A3	1A15
Sélection	1A3 8 9 11 12 14 15	
Nombre total	3	15
Nombre sélectionné	3	6

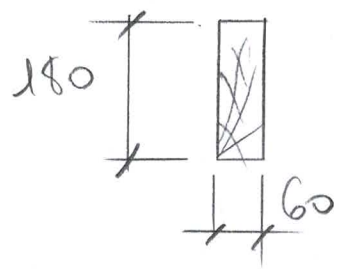
- Cas: 8 9 11 12 14 15

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
1/ 1/ ACC/11	356,71>	44,01	-0,00	1*1.10 + 2*1.83
1/ 3/ ACC/8	-99,54<<	-24,50	0,00	1*0.90 + 4*1.93
1/ 1/ ACC/13	215,99	123,73>>	0,00	1*1.10 + 2*0.92 + 3*1.93
1/ 3/ ACC/13	125,22	-123,73<<	0,00	1*1.10 + 2*0.92 + 3*1.93
1/ 1/ ACC/7	76,38	106,56	0,00>>	1*0.90 + 3*1.93
1/ 1/ ACC/15	278,75	12,71	-0,00<<	1*1.10 + 2*0.92 + 5*1.93
2/ 4/ ACC/13	209,22>>	10,41	145,10	1*1.10 + 2*0.92 + 3*1.93
2/ 3/ ACC/10	-88,53<<	-36,24	0,0	1*0.90 + 6*1.93
2/ 3/ ACC/11	55,57	219,16>>	0,0	1*1.10 + 2*1.83
2/ 3/ ACC/8	19,26	-100,69<<	0,0	1*0.90 + 4*1.93
2/ 4/ ACC/11	170,83	20,46	271,02>>	1*1.10 + 2*1.83
2/ 4/ ACC/8	54,39	-0,12	-105,48<<	1*0.90 + 4*1.93
3/ 2/ ACC/11	353,11>>	-295,81	0,00	1*1.10 + 2*1.83
3/ 4/ ACC/10	-53,40<<	0,01	-38,04	1*0.90 + 6*1.93
3/ 2/ ACC/8	89,51	100,65>>	0,00	1*0.90 + 4*1.93
3/ 2/ ACC/11	353,11	-295,81<<	0,00	1*1.10 + 2*1.83
3/ 4/ ACC/11	170,88	20,06	271,02>>	1*1.10 + 2*1.83
3/ 4/ ACC/8	54,39	-0,25	-105,48<<	1*0.90 + 4*1.93

Barres (2-3)

Moment pondérée = 271 mdan

$$F_{xc} = 170 \text{ dan}$$



$$I/u = \frac{6 \times 18^2}{6} = 324 \text{ cm}^3$$

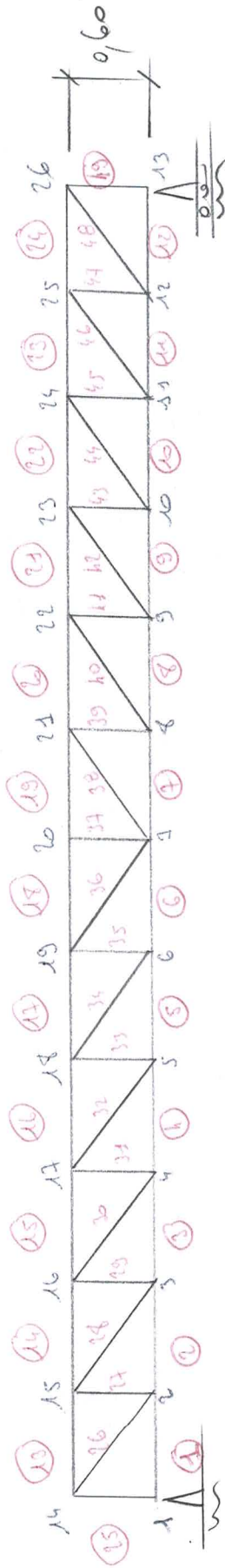
$$\sigma_f = \frac{27100}{324} = 83,69 \text{ dan/cm}^2$$

$$\sigma = \frac{170}{18 \times 6} = 1,58 \text{ dan/cm}^2$$

} $\xi = 85,22 \text{ dan/cm}^2$
 $< 90 \text{ dan/cm}^2$

Correct

TREILLIS SUPPORT SHEV



Replacement barres

orig. EXT 15 à 18

orig 7, 19

Barres

1 à 12 13 à 24 7F 100 x 20 x 9

Pontants PLAT 80 x 10

Diagonales PLAT 80 x 10

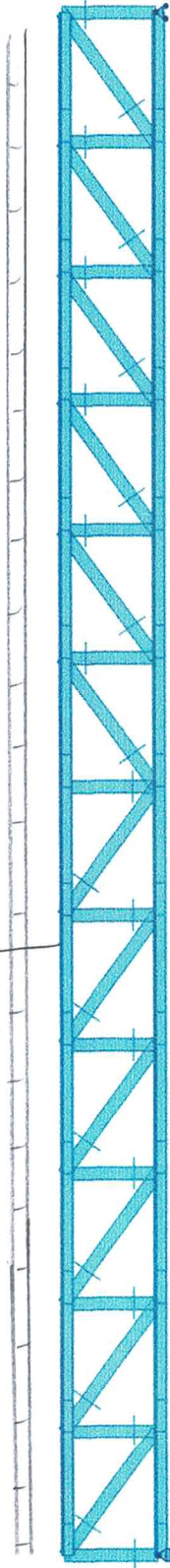
Appuis

1 Articulés

13 Appui Glissant

Cas 1) CHARGES PERMANENTES

$$q = 315$$

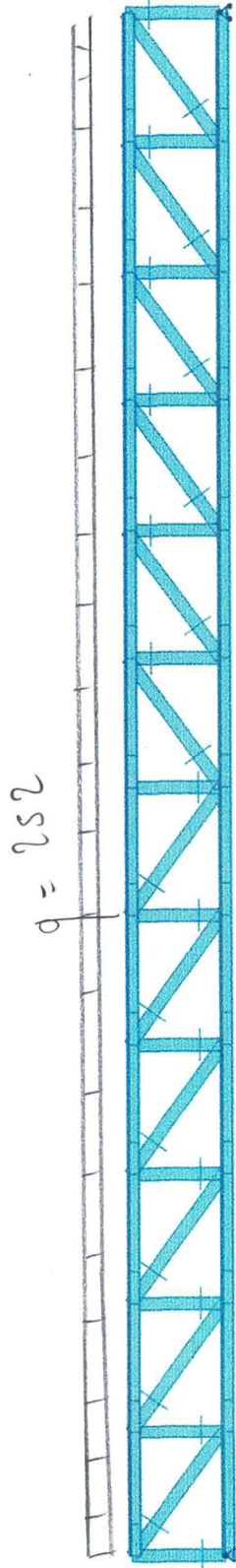


$$q = \frac{(157 + 205)}{1,15} = 315 \text{ daN/m}$$

Barres
13 à 26 $P_2 = - 315$
Poids propre $P_2 (-)$



Cas 2) NEIGE



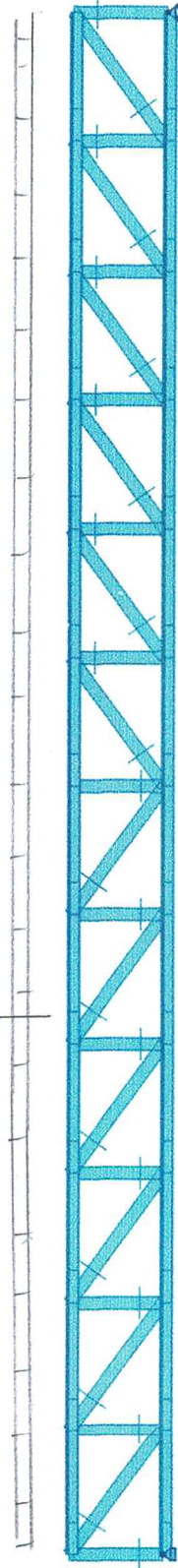
$$q = \left(\frac{116 + 173}{1,15} \right) = 252 \text{ daN/m}^2$$

Barres
13 à 24 P2 = - 252



Cas 3) VENT + DÉPRESSION

$$q = 26$$



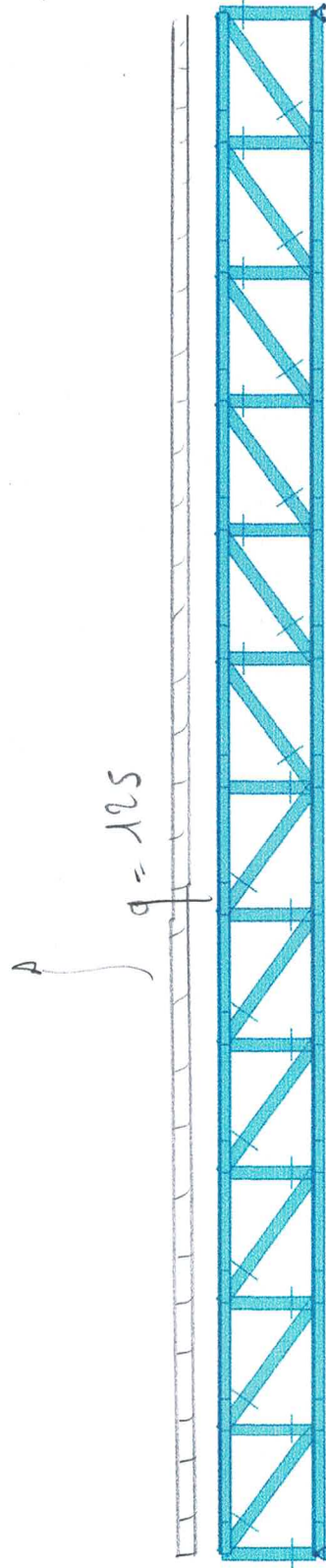
$$q = \left(\frac{14 + 12}{1,15} \right) = 26 \text{ daN/m}^2$$

Barres

$$13 \text{ à } 24 \quad P_2 = - 26$$



Cas h) VENT + SURPRESSION



$$q = \left(\frac{73 + 74}{1,25} \right) = 125 \text{ da/m}^2$$

Barres
13 à 24 P₂ = + 125

Réactions:2 Repère global - Cas: 1A4
 Valeurs
 1

Repère global - Cas: 1A4

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A26	1A10
Sélection	1 13	1A4
Nombre total	26	10
Nombre sélection	2	4

Repère global - Cas: 1A4

Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]
1/ 1	-0,00	1874,81	-0,00
1/ 2	-0,00	1260,00	0,00
1/ 3	-0,00	130,00	0,0
1/ 4	0,00	-625,00	-0,00
13/ 1	0,0	1874,79	-0,00
13/ 2	0,0	1260,00	0,00
13/ 3	0,0	130,00	0,00
13/ 4	0,0	-625,00	-0,00
Cas 1	PERMANENTES		
Somme totale	-0,00	3749,60	-0,00
Somme réaction	-0,00	3749,60	-18747,87
Somme efforts	-0,00	-3749,60	18747,87
Vérification	-0,00	0,00	0,00
Précision	3,40496e-014	1,47784e-028	
Cas 2	NEIGE		
Somme totale	-0,00	2520,00	0,00
Somme réaction	-0,00	2520,00	-12600,00
Somme efforts	0,0	-2520,00	12600,00
Vérification	-0,00	0,00	0,00
Précision	2,45419e-014	1,38756e-028	
Cas 3	VENT + DEPRESSION		
Somme totale	-0,00	260,00	0,00
Somme réaction	-0,00	260,00	-1300,00
Somme efforts	0,0	-260,00	1300,00
Vérification	-0,00	0,00	0,00
Précision	2,40399e-014	1,36337e-028	
Cas 4	VENT + SURPRESSION		
Somme totale	0,00	-1250,00	-0,00
Somme réaction	0,00	-1250,00	6250,00
Somme efforts	0,0	1250,00	-6250,00
Vérification	0,00	-0,00	-0,00
Précision	4,18913e-014	1,46759e-028	

Déplacements:1 - Cas: 1A4
 Valeurs
 1

- Cas: 1A4

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A26	1A10
Sélection	1A26	1A4
Nombre total	26	10
Nombre sélectio	26	4

- Cas: 1A4

Noeud/Cas	UX [cm]	UZ [cm]	RY [Rad]
1/ 1	0,0	0,0	0,002
1/ 2	0,0	0,0	0,001
1/ 3	0,0	0,0	0,000
1/ 4	0,0	0,0	-0,001
2/ 1	0,0	-0,1	0,002
2/ 2	0,0	-0,1	0,001
2/ 3	0,0	-0,0	0,000
2/ 4	-0,0	0,0	-0,001
3/ 1	0,0	-0,3	0,001
3/ 2	0,0	-0,2	0,001
3/ 3	0,0	-0,0	0,000
3/ 4	-0,0	0,1	-0,000
4/ 1	0,0	-0,4	0,001
4/ 2	0,0	-0,3	0,001
4/ 3	0,0	-0,0	0,000
4/ 4	-0,0	0,1	-0,000
5/ 1	0,0	-0,5	0,001
5/ 2	0,0	-0,3	0,001
5/ 3	0,0	-0,0	0,000
5/ 4	-0,0	0,2	-0,000
6/ 1	0,0	-0,5	0,000
6/ 2	0,0	-0,4	0,000
6/ 3	0,0	-0,0	0,000
6/ 4	-0,0	0,2	-0,000
7/ 1	0,0	-0,5	0,000
7/ 2	0,0	-0,4	0,000
7/ 3	0,0	-0,0	0,000
7/ 4	-0,0	0,2	-0,000
8/ 1	0,0	-0,5	-0,000
8/ 2	0,0	-0,4	-0,000
8/ 3	0,0	-0,0	-0,000
8/ 4	-0,0	0,2	0,000
9/ 1	0,1	-0,5	-0,001
9/ 2	0,0	-0,3	-0,001
9/ 3	0,0	-0,0	-0,000
9/ 4	-0,0	0,2	0,000
10/ 1	0,1	-0,4	-0,001
10/ 2	0,0	-0,3	-0,001
10/ 3	0,0	-0,0	-0,000

Noeud/Cas	UX [cm]	UZ [cm]	RY [Rad]
10/ 4	-0,0	0,1	0,000
11/ 1	0,1	-0,3	-0,001
11/ 2	0,0	-0,2	-0,001
11/ 3	0,0	-0,0	-0,000
11/ 4	-0,0	0,1	0,000
12/ 1	0,1	-0,1	-0,002
12/ 2	0,0	-0,1	-0,001
12/ 3	0,0	-0,0	-0,000
12/ 4	-0,0	0,0	0,001
13/ 1	0,1	0,0	-0,002
13/ 2	0,0	0,0	-0,001
13/ 3	0,0	0,0	-0,000
13/ 4	-0,0	0,0	0,001
14/ 1	0,1	-0,0	0,002
14/ 2	0,1	-0,0	0,001
14/ 3	0,0	-0,0	0,000
14/ 4	-0,0	0,0	-0,001
15/ 1	0,1	-0,2	0,002
15/ 2	0,1	-0,1	0,001
15/ 3	0,0	-0,0	0,000
15/ 4	-0,0	0,1	-0,001
16/ 1	0,1	-0,3	0,001
16/ 2	0,0	-0,2	0,001
16/ 3	0,0	-0,0	0,000
16/ 4	-0,0	0,1	-0,000
17/ 1	0,1	-0,4	0,001
17/ 2	0,0	-0,3	0,001
17/ 3	0,0	-0,0	0,000
17/ 4	-0,0	0,1	-0,000
18/ 1	0,1	-0,5	0,001
18/ 2	0,0	-0,3	0,001
18/ 3	0,0	-0,0	0,000
18/ 4	-0,0	0,2	-0,000
19/ 1	0,0	-0,5	0,000
19/ 2	0,0	-0,4	0,000
19/ 3	0,0	-0,0	0,000
19/ 4	-0,0	0,2	-0,000
20/ 1	0,0	-0,5	0,000
20/ 2	0,0	-0,4	-0,000
20/ 3	0,0	-0,0	-0,000
20/ 4	-0,0	0,2	0,000
21/ 1	0,0	-0,5	-0,000
21/ 2	0,0	-0,4	-0,000
21/ 3	0,0	-0,0	-0,000
21/ 4	-0,0	0,2	0,000
22/ 1	0,0	-0,5	-0,001
22/ 2	0,0	-0,3	-0,001
22/ 3	0,0	-0,0	-0,000
22/ 4	-0,0	0,2	0,000
23/ 1	0,0	-0,4	-0,001
23/ 2	0,0	-0,3	-0,001
23/ 3	0,0	-0,0	-0,000



Noeud/Cas	UX [cm]	UZ [cm]	RY [Rad]
23/ 4	-0,0	0,1	0,000
24/ 1	-0,0	-0,3	-0,001
24/ 2	-0,0	-0,2	-0,001
24/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
24/ 4	0,0	0,1	0,000
25/ 1	-0,0	-0,2	-0,002
25/ 2	-0,0	-0,1	-0,001
25/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
25/ 4	0,0	0,1	0,001
26/ 1	-0,0	-0,0	-0,002
26/ 2	-0,0	-0,0	-0,001
26/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
26/ 4	0,0	0,0	0,001

Efforts - Cas: 6 7 9 10

Enveloppe

1

- Cas: 6 7 9 10

Filter	Barre	Cas
Liste complète	1A49	1A10
Sélection	1A49	6 7 9 10
Nombre total	49	10
Nombre sélectionné	49	4

- Cas: 6 7 9 10

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
1/ 1/ EFF/10	-0,00>>	12,29	-0,00	1*1,00 + 4*1,75
1/ 1/ EFF/7	-0,00<<	35,54	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
1/ 1/ EFF/7	-0,00	35,54>>	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
1/ 2/ EFF/10	-0,00	-7,45<<	2,01	1*1,00 + 4*1,75
1/ 2/ EFF/7	-0,00	9,22	18,57>>	1*1,33 + 2*1,50
1/ 1/ EFF/4	-0,00	19,37	-0,00<<	1*1,33 + 4*1,50
2/ 2/ EFF/10	-992,98>>	11,46	2,01	1*1,00 + 4*1,75
2/ 2/ EFF/7	-5597,36<<	20,16	18,57	1*1,33 + 2*1,50
2/ 2/ EFF/7	-5597,36	20,16>>	18,57	1*1,33 + 2*1,50
2/ 3/ EFF/4	-1988,68	-10,28<<	7,55	1*1,33 + 4*1,50
2/ 3/ EFF/7	-5597,36	-6,16	24,38>>	1*1,33 + 2*1,50
2/ 2/ EFF/10	-992,98	11,46	2,01<<	1*1,00 + 4*1,75
3/ 3/ EFF/10	-1795,54>>	11,72	3,33	1*1,00 + 4*1,75
3/ 3/ EFF/7	-10114,76<<	23,67	24,38	1*1,33 + 2*1,50
3/ 3/ EFF/7	-10114,76	23,67>>	24,38	1*1,33 + 2*1,50
3/ 4/ EFF/4	-3594,97	-9,76<<	10,53	1*1,33 + 4*1,50
3/ 4/ EFF/7	-10114,76	-2,96	33,08>>	1*1,33 + 2*1,50
3/ 3/ EFF/10	-1795,54	11,72	3,33<<	1*1,00 + 4*1,75
4/ 4/ EFF/10	-2428,48>>	10,21	4,79	1*1,00 + 4*1,75

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
4/ 4/ EFF/7	-13679,13<<	14,30	33,08	1*1,33 + 2*1,50
4/ 4/ EFF/7	-13679,13	14,30>>	33,08	1*1,33 + 2*1,50
4/ 5/ EFF/4	-4862,04	-12,60<<	11,00	1*1,33 + 4*1,50
4/ 5/ EFF/7	-13679,13	-12,02	34,03>>	1*1,33 + 2*1,50
4/ 4/ EFF/10	-2428,48	10,21	4,79<<	1*1,00 + 4*1,75
5/ 5/ EFF/10	-2876,09>>	12,76	5,07	1*1,00 + 4*1,75
5/ 5/ EFF/7	-16199,15<<	31,39	34,03	1*1,33 + 2*1,50
5/ 5/ EFF/7	-16199,15	31,39>>	34,03	1*1,33 + 2*1,50
5/ 6/ EFF/4	-5758,00	-7,39<<	15,98	1*1,33 + 4*1,50
5/ 6/ EFF/7	-16199,15	4,75	49,21>>	1*1,33 + 2*1,50
5/ 5/ EFF/10	-2876,09	12,76	5,07<<	1*1,00 + 4*1,75
6/ 6/ EFF/10	-3144,38>>	0,96	7,40	1*1,00 + 4*1,75
6/ 6/ EFF/7	-17710,93<<	-46,13	49,21	1*1,33 + 2*1,50
6/ 6/ EFF/10	-3144,38	0,96>>	7,40	1*1,00 + 4*1,75
6/ 7/ EFF/7	-17710,93	-72,45<<	0,00	1*1,33 + 2*1,50
6/ 6/ EFF/7	-17710,93	-46,13	49,21>>	1*1,33 + 2*1,50
6/ 7/ EFF/2	-7560,40	-34,27	0,00<<	1*1,33 + 2*1,50
7/ 7/ EFF/10	-3144,31>>	18,76	0,0	1*1,00 + 4*1,75
7/ 7/ EFF/7	-17710,31<<	72,21	0,0	1*1,33 + 2*1,50
7/ 7/ EFF/7	-17710,31	72,21>>	0,0	1*1,33 + 2*1,50
7/ 8/ EFF/10	-3144,31	-0,98<<	7,38	1*1,00 + 4*1,75
7/ 8/ EFF/7	-17710,31	45,90	49,02>>	1*1,33 + 2*1,50
7/ 7/ EFF/1	-10079,96	45,57	0,0<<	1*1,33 + 2*1,50
8/ 8/ EFF/10	-2880,08>>	7,22	7,38	1*1,00 + 4*1,75
8/ 8/ EFF/7	-16221,61<<	-4,10	49,02	1*1,33 + 2*1,50
8/ 8/ EFF/4	-5765,99	7,49>>	15,93	1*1,33 + 4*1,50
8/ 9/ EFF/7	-16221,61	-30,42<<	34,69	1*1,33 + 2*1,50
8/ 8/ EFF/7	-16221,61	-4,10	49,02>>	1*1,33 + 2*1,50
8/ 9/ EFF/10	-2880,08	-12,52	5,18<<	1*1,00 + 4*1,75
9/ 9/ EFF/10	-2429,02>>	9,33	5,18	1*1,00 + 4*1,75
9/ 9/ EFF/7	-13682,16<<	10,36	34,69	1*1,33 + 2*1,50
9/ 9/ EFF/4	-4863,12	12,12>>	11,23	1*1,33 + 4*1,50

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
9/ 10/ EFF/7	-13682,16	-16,27<<	32,21	1*1.33 + 2*1.50
9/ 9/ EFF/7	-13682,16	10,36	34,69>>	1*1.33 + 2*1.50
9/ 10/ EFF/10	-2429,02	-10,65	4,63<<	1*1.00 + 4*1.75
10/ 10/ EFF/10	-1803,43>>	8,56	4,63	1*1.00 + 4*1.75
10/ 10/ EFF/7	-10159,27<<	5,09	32,21	1*1.33 + 2*1.50
10/ 10/ EFF/4	-3610,78	10,43>>	10,22	1*1.33 + 4*1.50
10/ 11/ EFF/7	-10159,27	-21,23<<	25,51	1*1.33 + 2*1.50
10/ 10/ EFF/7	-10159,27	5,09	32,21>>	1*1.33 + 2*1.50
10/ 11/ EFF/10	-1803,43	-11,18	3,54<<	1*1.00 + 4*1.75
11/ 11/ EFF/10	-993,58>>	8,01	3,54	1*1.00 + 4*1.75
11/ 11/ EFF/7	-5600,90<<	4,30	25,51	1*1.33 + 2*1.50
11/ 11/ EFF/4	-1989,90	9,69>>	7,95	1*1.33 + 4*1.50
11/ 12/ EFF/7	-5600,90	-22,34<<	17,93	1*1.33 + 2*1.50
11/ 11/ EFF/7	-5600,90	4,30	25,51>>	1*1.33 + 2*1.50
11/ 12/ EFF/10	-993,58	-11,97	1,88<<	1*1.00 + 4*1.75
12/ 12/ EFF/1	0,0>>	2,05	9,22	1*1.33
12/ 12/ EFF/1	0,0<<	2,05	9,22	1*1.33
12/ 12/ EFF/10	0,0	7,61>>	1,88	1*1.00 + 4*1.75
12/ 13/ EFF/7	0,0	-34,77<<	0,00	1*1.33 + 2*1.50
12/ 12/ EFF/7	0,0	-8,45	17,93>>	1*1.33 + 2*1.50
12/ 13/ EFF/8	0,0	-28,70	0,00<<	1*1.00 + 2*1.50
13/ 14/ EFF/7	5597,36>>	298,73	-0,00	1*1.33 + 2*1.50
13/ 14/ EFF/10	992,98<<	44,07	-0,00	1*1.00 + 4*1.75
13/ 14/ EFF/7	5597,36	298,73>>	-0,00	1*1.33 + 2*1.50
13/ 15/ EFF/7	5597,36	-389,92<<	-37,85	1*1.33 + 2*1.50
13/ 14/ EFF/8	4801,13	257,91	-0,00>>	1*1.00 + 2*1.50
13/ 15/ EFF/7	5597,36	-389,92	-37,85<<	1*1.33 + 2*1.50
14/ 15/ EFF/7	10114,76>>	366,50	-37,85	1*1.33 + 2*1.50
14/ 15/ EFF/10	1795,54<<	53,19	-4,77	1*1.00 + 4*1.75
14/ 15/ EFF/7	10114,76	366,50>>	-37,85	1*1.33 + 2*1.50
14/ 16/ EFF/7	10114,76	-322,15<<	-19,44	1*1.33 + 2*1.50
14/ 16/ EFF/10	1795,54	-46,43	-1,96>>	1*1.00 + 4*1.75

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
14/ 15/ EFF/7	10114,76	366,50	-37,85<<	1*1,33 + 2*1,50
15/ 16/ EFF/7	13679,13>>	354,25	-19,44	1*1,33 + 2*1,50
15/ 16/ EFF/10	2428,48<<	51,61	-1,96	1*1,00 + 4*1,75
15/ 16/ EFF/7	13679,13	354,25>>	-19,44	1*1,33 + 2*1,50
15/ 17/ EFF/7	13679,13	-342,70<<	-14,59	1*1,33 + 2*1,50
15/ 17/ EFF/10	2428,48	-49,21	-0,96>>	1*1,00 + 4*1,75
15/ 16/ EFF/7	13679,13	354,25	-19,44<<	1*1,33 + 2*1,50
16/ 17/ EFF/7	16199,15>>	350,95	-14,59	1*1,33 + 2*1,50
16/ 17/ EFF/10	2876,09<<	50,81	-0,96	1*1,00 + 4*1,75
16/ 17/ EFF/7	16199,15	350,95>>	-14,59	1*1,33 + 2*1,50
16/ 18/ EFF/7	16199,15	-337,70<<	-9,09	1*1,33 + 2*1,50
16/ 18/ EFF/10	2876,09	-48,81	-0,13>>	1*1,00 + 4*1,75
16/ 17/ EFF/7	16199,15	350,95	-14,59<<	1*1,33 + 2*1,50
17/ 18/ EFF/7	17710,93>>	347,38	-9,09	1*1,33 + 2*1,50
17/ 18/ EFF/10	3144,38<<	50,80	-0,13	1*1,00 + 4*1,75
17/ 18/ EFF/7	17710,93	347,38>>	-9,09	1*1,33 + 2*1,50
17/ 19/ EFF/7	17710,93	-349,57<<	-10,01	1*1,33 + 2*1,50
17/ 19/ EFF/10	3144,38	-50,02	0,20>>	1*1,00 + 4*1,75
17/ 19/ EFF/7	17710,93	-349,57	-10,01<<	1*1,33 + 2*1,50
18/ 19/ EFF/7	18280,02>>	356,39	-10,01	1*1,33 + 2*1,50
18/ 19/ EFF/10	3246,54<<	49,57	0,20	1*1,00 + 4*1,75
18/ 19/ EFF/7	18280,02	356,39>>	-10,01	1*1,33 + 2*1,50
18/ 20/ EFF/7	18280,02	-332,26<<	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
18/ 19/ EFF/10	3246,54	49,57	0,20>>	1*1,00 + 4*1,75
18/ 19/ EFF/7	18280,02	356,39	-10,01<<	1*1,33 + 2*1,50
19/ 20/ EFF/7	18280,02>>	332,97	0,0	1*1,33 + 2*1,50
19/ 20/ EFF/10	3246,54<<	50,15	0,0	1*1,00 + 4*1,75
19/ 20/ EFF/7	18280,02	332,97>>	0,0	1*1,33 + 2*1,50
19/ 21/ EFF/7	18280,02	-355,68<<	-9,43	1*1,33 + 2*1,50
19/ 21/ EFF/10	3246,54	-49,48	0,28>>	1*1,00 + 4*1,75
19/ 21/ EFF/7	18280,02	-355,68	-9,43<<	1*1,33 + 2*1,50
20/ 21/ EFF/7	17710,31>>	345,31	-9,43	1*1,33 + 2*1,50

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
20/ 21/ EFF/10	3144,31<<	49,43	0,28	1*1,00 + 4*1,75
20/ 21/ EFF/7	17710,31	345,31>>	-9,43	1*1,33 + 2*1,50
20/ 22/ EFF/7	17710,31	-343,34<<	-8,61	1*1,33 + 2*1,50
20/ 21/ EFF/10	3144,31	49,43	0,28>>	1*1,00 + 4*1,75
20/ 21/ EFF/7	17710,31	345,31	-9,43<<	1*1,33 + 2*1,50
21/ 22/ EFF/7	16221,61>>	340,22	-8,61	1*1,33 + 2*1,50
21/ 22/ EFF/10	2880,08<<	49,11	-0,03	1*1,00 + 4*1,75
21/ 22/ EFF/7	16221,61	340,22>>	-8,61	1*1,33 + 2*1,50
21/ 23/ EFF/7	16221,61	-356,72<<	-15,53	1*1,33 + 2*1,50
21/ 22/ EFF/10	2880,08	49,11	-0,03>>	1*1,00 + 4*1,75
21/ 23/ EFF/7	16221,61	-356,72	-15,53<<	1*1,33 + 2*1,50
22/ 23/ EFF/7	13682,16>>	341,33	-15,53	1*1,33 + 2*1,50
22/ 23/ EFF/10	2429,02<<	49,10	-1,13	1*1,00 + 4*1,75
22/ 23/ EFF/7	13682,16	341,33>>	-15,53	1*1,33 + 2*1,50
22/ 24/ EFF/7	13682,16	-347,32<<	-18,02	1*1,33 + 2*1,50
22/ 23/ EFF/10	2429,02	49,10	-1,13>>	1*1,00 + 4*1,75
22/ 24/ EFF/7	13682,16	-347,32	-18,02<<	1*1,33 + 2*1,50
23/ 24/ EFF/7	10159,27>>	323,08	-18,02	1*1,33 + 2*1,50
23/ 24/ EFF/10	1803,43<<	46,49	-1,72	1*1,00 + 4*1,75
23/ 24/ EFF/7	10159,27	323,08>>	-18,02	1*1,33 + 2*1,50
23/ 25/ EFF/7	10159,27	-373,87<<	-39,36	1*1,33 + 2*1,50
23/ 24/ EFF/10	1803,43	46,49	-1,72>>	1*1,00 + 4*1,75
23/ 25/ EFF/7	10159,27	-373,87	-39,36<<	1*1,33 + 2*1,50
24/ 25/ EFF/7	5600,90>>	391,74	-39,36	1*1,33 + 2*1,50
24/ 25/ EFF/10	993,58<<	55,85	-5,01	1*1,00 + 4*1,75
24/ 25/ EFF/7	5600,90	391,74>>	-39,36	1*1,33 + 2*1,50
24/ 26/ EFF/7	5600,90	-296,91<<	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
24/ 26/ EFF/10	993,58	-43,78	-0,00>>	1*1,00 + 4*1,75
24/ 25/ EFF/7	5600,90	391,74	-39,36<<	1*1,33 + 2*1,50
25/ 1/ EFF/7	4354,15>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
25/ 14/ EFF/10	765,04<<	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
25/ 1/ EFF/1	2474,95	0,0>>	0,0	1*1,00 + 4*1,75
				1*1,33

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
25/ 1/ EFF/1	2474,95	0,0<<	0,0	1*1,33
25/ 1/ EFF/1	2474,95	0,0	0,0>>	1*1,33
25/ 1/ EFF/1	2474,95	0,0	0,0<<	1*1,33
26/ 2/ EFF/10	-1223,42>>	-2,56	0,0	1*1,00 + 4*1,75
26/ 14/ EFF/7	-6909,19<<	3,41	0,0	1*1,33 + 2*1,50
26/ 14/ EFF/1	-3932,75	3,41>>	0,0	1*1,33
26/ 2/ EFF/1	-3927,82	-3,41<<	0,0	1*1,33
26/ 14/ EFF/1	-3932,75	3,41	0,0>>	1*1,33
26/ 14/ EFF/1	-3932,75	3,41	0,0<<	1*1,33
27/ 2/ EFF/7	4031,14>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
27/ 15/ EFF/10	692,06<<	0,0	0,0	1*1,00 + 4*1,75
27/ 2/ EFF/1	2279,35	0,0>>	0,0	1*1,33
27/ 2/ EFF/1	2279,35	0,0<<	0,0	1*1,33
27/ 2/ EFF/1	2279,35	0,0	0,0>>	1*1,33
27/ 2/ EFF/1	2279,35	0,0	0,0<<	1*1,33
28/ 3/ EFF/10	-988,45>>	-2,56	0,0	1*1,00 + 4*1,75
28/ 15/ EFF/7	-5576,59<<	3,41	0,0	1*1,33 + 2*1,50
28/ 15/ EFF/1	-3175,52	3,41>>	0,0	1*1,33
28/ 3/ EFF/1	-3170,59	-3,41<<	0,0	1*1,33
28/ 15/ EFF/1	-3175,52	3,41	0,0>>	1*1,33
28/ 15/ EFF/1	-3175,52	3,41	0,0<<	1*1,33
29/ 3/ EFF/7	3231,55>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
29/ 16/ EFF/10	553,32<<	0,0	0,0	1*1,00 + 4*1,75
29/ 3/ EFF/1	1826,68	0,0>>	0,0	1*1,33
29/ 3/ EFF/1	1826,68	0,0<<	0,0	1*1,33
29/ 3/ EFF/1	1826,68	0,0	0,0>>	1*1,33
29/ 3/ EFF/1	1826,68	0,0	0,0<<	1*1,33
30/ 4/ EFF/10	-775,97>>	-2,59	0,0	1*1,00 + 4*1,75
30/ 16/ EFF/7	-4382,73<<	3,45	0,0	1*1,33 + 2*1,50
30/ 16/ EFF/1	-2495,63	3,45>>	0,0	1*1,33
30/ 4/ EFF/1	-2490,70	-3,45<<	0,0	1*1,33
30/ 16/ EFF/1	-2495,63	3,45	0,0>>	1*1,33

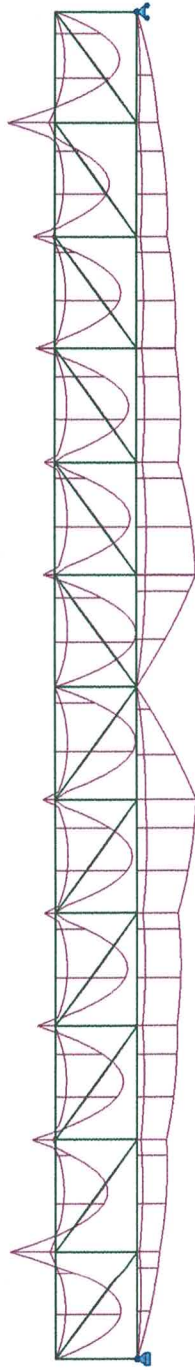
Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
30/ 16/ EFF/1	-2495,63	3,45	0,0<<	1*1,33
31/ 4/ EFF/7	2524,48>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
31/ 17/ EFF/10	426,75<<	0,0	0,0	1*1,00 + 4*1,75
31/ 4/ EFF/1	1423,47	0,0>>	0,0	1*1,33
31/ 4/ EFF/1	1423,47	0,0<<	0,0	1*1,33
31/ 4/ EFF/1	1423,47	0,0	0,0>>	1*1,33
31/ 4/ EFF/1	1423,47	0,0	0,0<<	1*1,33
32/ 5/ EFF/10	-550,47>>	-2,56	0,0	1*1,00 + 4*1,75
32/ 17/ EFF/7	-3111,98<<	3,41	0,0	1*1,33 + 2*1,50
32/ 17/ EFF/1	-1772,46	3,41>>	0,0	1*1,33
32/ 5/ EFF/1	-1767,53	-3,41<<	0,0	1*1,33
32/ 17/ EFF/1	-1772,46	3,41	0,0>>	1*1,33
32/ 17/ EFF/1	-1772,46	3,41	0,0<<	1*1,33
33/ 5/ EFF/7	1774,09>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
33/ 18/ EFF/10	294,43<<	0,0	0,0	1*1,00 + 4*1,75
33/ 5/ EFF/1	997,06	0,0>>	0,0	1*1,33
33/ 5/ EFF/1	997,06	0,0<<	0,0	1*1,33
33/ 5/ EFF/1	997,06	0,0	0,0>>	1*1,33
33/ 5/ EFF/1	997,06	0,0	0,0<<	1*1,33
34/ 6/ EFF/10	-327,86>>	-2,59	0,0	1*1,00 + 4*1,75
34/ 18/ EFF/7	-1860,30<<	3,45	0,0	1*1,33 + 2*1,50
34/ 18/ EFF/1	-1059,76	3,45>>	0,0	1*1,33
34/ 6/ EFF/1	-1054,83	-3,45<<	0,0	1*1,33
34/ 18/ EFF/1	-1059,76	3,45	0,0>>	1*1,33
34/ 18/ EFF/1	-1059,76	3,45	0,0<<	1*1,33
35/ 6/ EFF/7	1126,49>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
35/ 19/ EFF/10	176,59<<	0,0	0,0	1*1,00 + 4*1,75
35/ 6/ EFF/1	626,31	0,0>>	0,0	1*1,33
35/ 6/ EFF/1	626,31	0,0<<	0,0	1*1,33
35/ 6/ EFF/1	626,31	0,0	0,0>>	1*1,33
35/ 6/ EFF/1	626,31	0,0	0,0<<	1*1,33
36/ 7/ EFF/10	-124,21>>	-2,56	0,0	1*1,00 + 4*1,75

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
36/ 19/ EFF/7	-704,68<<	3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
36/ 19/ EFF/1	-403,18	3,41>>	0,0	1*1.33
36/ 7/ EFF/1	-398,25	-3,41<<	0,0	1*1.33
36/ 19/ EFF/1	-403,18	3,41	0,0>>	1*1.33
36/ 19/ EFF/1	-403,18	3,41	0,0<<	1*1.33
37/ 7/ EFF/7	670,16>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
37/ 20/ EFF/10	100,20<<	0,0	0,0	1*1.00 + 4*1.75
37/ 7/ EFF/1	370,07	0,0>>	0,0	1*1.33
37/ 7/ EFF/1	370,07	0,0<<	0,0	1*1.33
37/ 7/ EFF/1	370,07	0,0	0,0>>	1*1.33
37/ 7/ EFF/1	370,07	0,0	0,0<<	1*1.33
38/ 7/ EFF/10	-124,29>>	2,56	0,0	1*1.00 + 4*1.75
38/ 21/ EFF/7	-705,44<<	-3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
38/ 7/ EFF/1	-398,64	3,41>>	0,0	1*1.33
38/ 21/ EFF/1	-403,57	-3,41<<	0,0	1*1.33
38/ 7/ EFF/1	-398,64	3,41	0,0>>	1*1.33
38/ 7/ EFF/1	-398,64	3,41	0,0<<	1*1.33
39/ 8/ EFF/7	1121,96>>	0,0	0,0	1*1.33
39/ 21/ EFF/10	175,96<<	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
39/ 21/ EFF/1	618,94	0,0>>	0,0	1*1.33
39/ 21/ EFF/1	618,94	0,0<<	0,0	1*1.33
39/ 21/ EFF/1	618,94	0,0	0,0>>	1*1.33
39/ 21/ EFF/1	618,94	0,0	0,0<<	1*1.33
40/ 8/ EFF/10	-324,19>>	2,56	0,0	1*1.00 + 4*1.75
40/ 22/ EFF/7	-1839,41<<	-3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
40/ 8/ EFF/1	-1042,98	3,41>>	0,0	1*1.33
40/ 22/ EFF/1	-1047,91	-3,41<<	0,0	1*1.33
40/ 8/ EFF/1	-1042,98	3,41	0,0>>	1*1.33
40/ 8/ EFF/1	-1042,98	3,41	0,0<<	1*1.33
41/ 9/ EFF/7	1768,87>>	0,0	0,0	1*1.33
41/ 22/ EFF/10	293,46<<	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
41/ 22/ EFF/1	989,12	0,0>>	0,0	1*1.00 + 4*1.75
				1*1.33

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
41/ 22/ EFF/1	989,12	0,0<<	0,0	1*1,33
41/ 22/ EFF/1	989,12	0,0	0,0>>	1*1,33
41/ 22/ EFF/1	989,12	0,0	0,0<<	1*1,33
42/ 9/ EFF/10	-552,46>>	2,59	0,0	1*1,00 + 4*1,75
42/ 23/ EFF/7	-3123,20<<	-3,45	0,00	1*1,33 + 2*1,50
42/ 9/ EFF/1	-1773,91	3,45>>	0,0	1*1,33
42/ 23/ EFF/1	-1778,84	-3,45<<	0,00	1*1,33
42/ 23/ EFF/1	-1778,84	-3,45	0,00>>	1*1,33
42/ 9/ EFF/1	-1773,91	3,45	0,0<<	1*1,33
43/ 10/ EFF/7	2521,11>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
43/ 23/ EFF/10	426,18<<	0,0	0,0	1*1,00 + 4*1,75
43/ 23/ EFF/1	1416,64	0,0>>	0,0	1*1,33
43/ 23/ EFF/1	1416,64	0,0<<	0,0	1*1,33
43/ 23/ EFF/1	1416,64	0,0	0,0>>	1*1,33
43/ 23/ EFF/1	1416,64	0,0	0,0<<	1*1,33
44/ 10/ EFF/10	-770,08>>	2,56	0,0	1*1,00 + 4*1,75
44/ 24/ EFF/7	-4349,46<<	-3,41	0,0	1*1,33 + 2*1,50
44/ 10/ EFF/1	-2471,78	3,41>>	0,0	1*1,33
44/ 24/ EFF/1	-2476,71	-3,41<<	0,0	1*1,33
44/ 10/ EFF/1	-2471,78	3,41	0,0>>	1*1,33
44/ 10/ EFF/1	-2471,78	3,41	0,0<<	1*1,33
45/ 11/ EFF/7	3226,21>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
45/ 24/ EFF/10	552,40<<	0,0	0,0	1*1,00 + 4*1,75
45/ 24/ EFF/1	1818,73	0,0>>	0,0	1*1,33
45/ 24/ EFF/1	1818,73	0,0<<	0,0	1*1,33
45/ 24/ EFF/1	1818,73	0,0	0,0>>	1*1,33
45/ 24/ EFF/1	1818,73	0,0	0,0<<	1*1,33
46/ 11/ EFF/10	-993,39>>	2,59	0,0	1*1,00 + 4*1,75
46/ 25/ EFF/7	-5604,25<<	-3,45	0,0	1*1,33 + 2*1,50
46/ 11/ EFF/1	-3186,35	3,45>>	0,0	1*1,33
46/ 25/ EFF/1	-3191,28	-3,45<<	0,0	1*1,33
46/ 11/ EFF/1	-3186,35	3,45	0,0>>	1*1,33

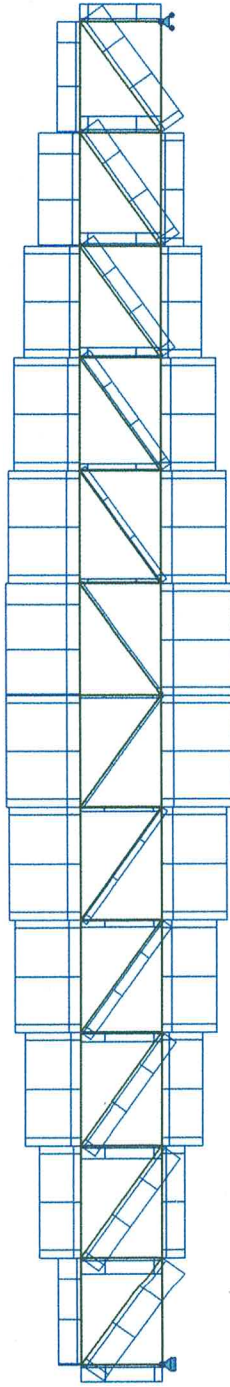
Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
46/ 11/ EFF/1	-3186,35	3,45	0,0<<	1*1.33
47/ 12/ EFF/7	4030,75>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
47/ 25/ EFF/10	691,82<<	0,0	0,0	1*1.00 + 4*1.75
47/ 25/ EFF/1	2274,07	0,0>>	0,0	1*1.33
47/ 25/ EFF/1	2274,07	0,0<<	0,0	1*1.33
47/ 25/ EFF/1	2274,07	0,0	0,0>>	1*1.33
47/ 25/ EFF/1	2274,07	0,0	0,0<<	1*1.33
48/ 12/ EFF/10	-1224,15>>	2,56	0,0	1*1.00 + 4*1.75
48/ 26/ EFF/7	-6913,56<<	-3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
48/ 12/ EFF/1	-3930,28	3,41>>	0,0	1*1.33
48/ 26/ EFF/1	-3935,21	-3,41<<	0,0	1*1.33
48/ 12/ EFF/1	-3930,28	3,41	0,0>>	1*1.33
48/ 12/ EFF/1	-3930,28	3,41	0,0<<	1*1.33
49/ 13/ EFF/7	4354,89>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
49/ 26/ EFF/10	765,18<<	0,0	0,0	1*1.00 + 4*1.75
49/ 26/ EFF/1	2470,45	0,0>>	0,0	1*1.33
49/ 26/ EFF/1	2470,45	0,0<<	0,0	1*1.33
49/ 26/ EFF/1	2470,45	0,0	0,0>>	1*1.33
49/ 26/ EFF/1	2470,45	0,0	0,0<<	1*1.33

Vue - MY; Cas : 5A10



My 50daNm
Max=66,81
Min=-39,36
Cas : 5A10

Vue - FX; Cas : 5A10

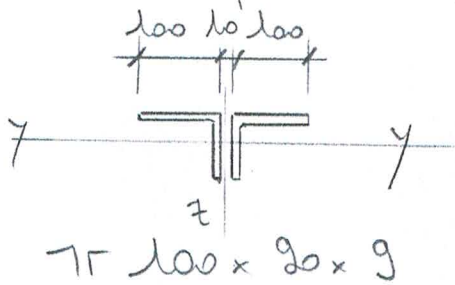


Fx+c Fx-t 1.e+004daN
Max=18280,02
Min=-17710,93
Cas : 5A10



Membrane supérieure (13 à 24)

Compression pondérée = 18280 daN



i_z (Tenue par palettes)

$$\lambda_y = \frac{83}{2,20} = k_0 \quad - \quad k = 1,07$$

$$k_0 \sigma = 1,07 \times \frac{18280}{32 k_0} = 6,04 \text{ daN/cm}^2 < 24$$

- Correct -

Membrane inférieure (1 à 12)

Traction pondérée = 17720 daN

1L 100 x 20 x 9 bon par analogie

DIAGONALESPLAT 80x10

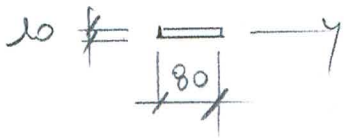
50

Traction pondérée = 69,13 daN

$$\sigma = \frac{69,13}{(80 \times 10)} = 8,64 \text{ daN/cm}^2 < 24$$

- Correct.MONTANTSPLAT 80x10

Compression pondérée = 103,1 daN



$$I_y = \frac{8 \times 1^3}{12} = 0,67 \text{ cm}^4$$

$$S = 8 \text{ cm}^2$$

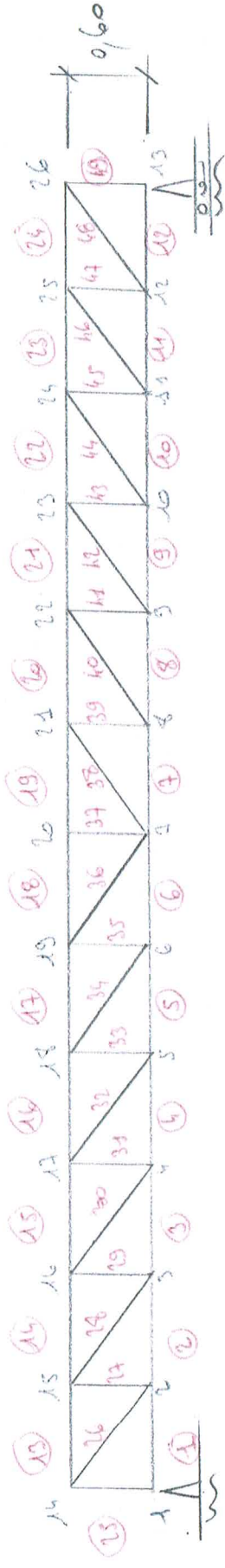
$$i_y = \sqrt{\frac{0,67}{8}} = 0,29 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{h_2}{0,29} = 1,15 \quad - \quad k_0 = 3,16$$

$$k_0 \sigma = 3,16 \times \frac{103,1}{800} = 17,44 \text{ daN/cm}^2 < 24$$

- Correct.

TREILLIS LONGITUDINAL



$12 \times 0,83 = 10,00$

Refaçement bores

ORIG. EXT 12 à 18
 ORIG 7, 19

Bores

1 à 12 13 à 24 7F 100 x 20 x 9
 Pontants PLAT 80 x 10
 Diagonales PLAT 80 x 10

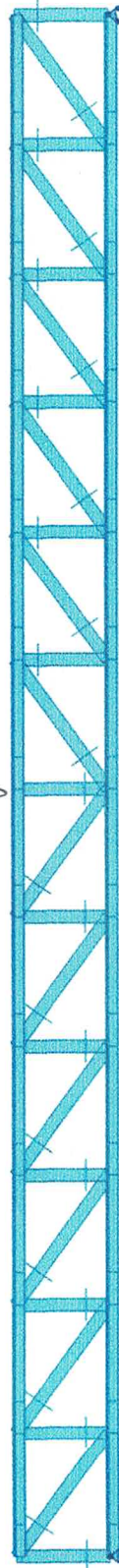
Appuis

1 Articulés
 13 Appui Glissant

Cas 1) CHARGES PERMANENTES

3750 don

0



$$P = 2 \times 1875 = 3750 \text{ don}$$

Barres

Poids propre $P_z (-)$

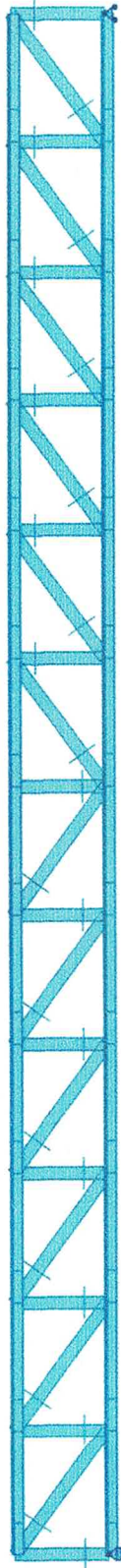
Nœuds

$$20 F_z = - 3750$$



Cas 2) NEIGE

2520



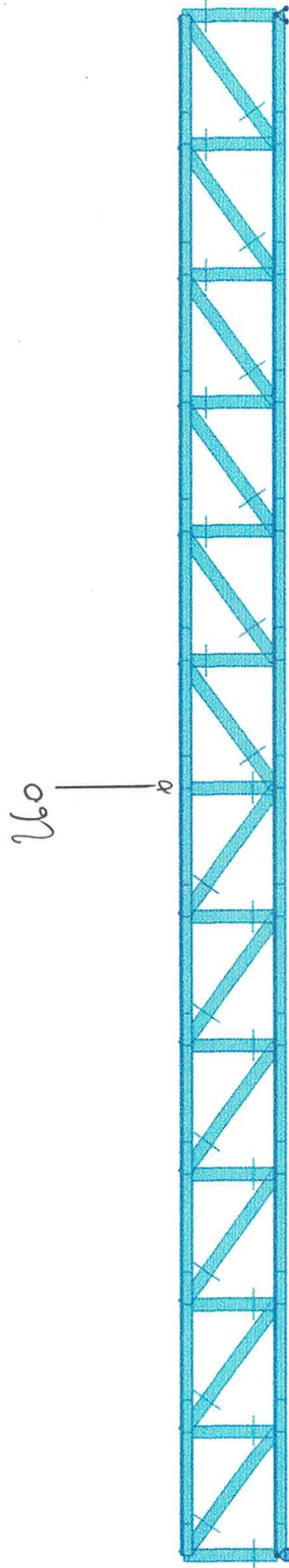
$$P = 2 \times 1260 = 2520 \text{ dan}$$

Nænd

$$20 \text{ Ft} = -2520$$



Cas 3) UENT + DEPRESSION



$$P = 2 \times 130 = 260 \text{ dan}$$

$$\frac{\text{Nœuds}}{20} F_2 = -260$$



Réactions:5 Repère global - Cas: 1A4
 Valeurs
 1

Repère global - Cas: 1A4

Filter	Noeud	Cas
Liste complète	1A26	1A10
Sélection	1 13	1A4
Nombre total	26	10
Nombre sélection	2	4

Repère global - Cas: 1A4

Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]
1/ 1	-0,00	2174,81	0,00
1/ 2	-0,00	1260,00	-0,00
1/ 3	-0,00	130,00	0,0
1/ 4	0,0	0,0	0,0
13/ 1	0,0	2174,79	-0,00
13/ 2	-0,00	1260,00	0,00
13/ 3	0,0	130,00	0,00
13/ 4	0,0	0,0	0,0
Cas 1	PERMANENTES		
Somme totale	-0,00	4349,60	-0,00
Somme réaction	-0,00	4349,60	-21747,87
Somme efforts	-0,00	-4349,60	21747,87
Vérification	-0,00	0,00	0,00
Précision	5,57921e-013	3,23691e-028	
Cas 2	NEIGE		
Somme totale	-0,00	2520,00	0,00
Somme réaction	-0,00	2520,00	-12600,00
Somme efforts	0,0	-2520,00	12600,00
Vérification	-0,00	0,00	0,00
Précision	0,0	3,27408e-028	
Cas 3	VENT + DEPRESSION		
Somme totale	-0,00	260,00	0,00
Somme réaction	-0,00	260,00	-1300,00
Somme efforts	0,0	-260,00	1300,00
Vérification	-0,00	0,00	0,00
Précision	1,94142e-014	2,95209e-028	
Cas 4	VENT + SURPRESSION		
Somme totale	0,0	0,0	0,0
Somme réaction	0,0	0,0	0,0
Somme efforts	0,0	0,0	0,0
Vérification	0,0	0,0	0,0
Précision	0,0	0,0	

Déplacements:4 - Cas: 1A4

Valeurs

1

- Cas: 1A4

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A26	1A10
Sélection	1A26	1A4
Nombre total	26	10
Nombre sélectio	26	4

- Cas: 1A4

Noeud/Cas	UX [cm]	UZ [cm]	RY [Rad]
1/ 1	0,0	0,0	0,003
1/ 2	0,0	0,0	0,002
1/ 3	0,0	0,0	0,000
1/ 4	0,0	0,0	0,0
2/ 1	0,0	-0,2	0,003
2/ 2	0,0	-0,1	0,002
2/ 3	0,0	-0,0	0,000
2/ 4	0,0	0,0	0,0
3/ 1	0,0	-0,4	0,003
3/ 2	0,0	-0,3	0,002
3/ 3	0,0	-0,0	0,000
3/ 4	0,0	0,0	0,0
4/ 1	0,0	-0,6	0,002
4/ 2	0,0	-0,4	0,001
4/ 3	0,0	-0,0	0,000
4/ 4	0,0	0,0	0,0
5/ 1	0,0	-0,8	0,002
5/ 2	0,0	-0,5	0,001
5/ 3	0,0	-0,1	0,000
5/ 4	0,0	0,0	0,0
6/ 1	0,0	-0,9	0,001
6/ 2	0,0	-0,6	0,001
6/ 3	0,0	-0,1	0,000
6/ 4	0,0	0,0	0,0
7/ 1	0,1	-1,0	0,001
7/ 2	0,0	-0,6	0,000
7/ 3	0,0	-0,1	0,000
7/ 4	0,0	0,0	0,0
8/ 1	0,1	-0,9	-0,001
8/ 2	0,0	-0,6	-0,001
8/ 3	0,0	-0,1	-0,000
8/ 4	0,0	0,0	0,0
9/ 1	0,1	-0,8	-0,002
9/ 2	0,1	-0,5	-0,001
9/ 3	0,0	-0,1	-0,000
9/ 4	0,0	0,0	0,0
10/ 1	0,1	-0,6	-0,002
10/ 2	0,1	-0,4	-0,001
10/ 3	0,0	-0,0	-0,000

Noeud/Cas	UX [cm]	UZ [cm]	RY [Rad]
10/ 4	0,0	0,0	0,0
11/ 1	0,1	-0,4	-0,003
11/ 2	0,1	-0,3	-0,002
11/ 3	0,0	-0,0	-0,000
11/ 4	0,0	0,0	0,0
12/ 1	0,1	-0,2	-0,003
12/ 2	0,1	-0,1	-0,002
12/ 3	0,0	-0,0	-0,000
12/ 4	0,0	0,0	0,0
13/ 1	0,1	0,0	-0,003
13/ 2	0,1	0,0	-0,002
13/ 3	0,0	0,0	-0,000
13/ 4	0,0	0,0	0,0
14/ 1	0,1	-0,0	0,003
14/ 2	0,1	-0,0	0,002
14/ 3	0,0	-0,0	0,000
14/ 4	0,0	0,0	0,0
15/ 1	0,1	-0,2	0,003
15/ 2	0,1	-0,1	0,002
15/ 3	0,0	-0,0	0,000
15/ 4	0,0	0,0	0,0
16/ 1	0,1	-0,5	0,003
16/ 2	0,1	-0,3	0,002
16/ 3	0,0	-0,0	0,000
16/ 4	0,0	0,0	0,0
17/ 1	0,1	-0,7	0,002
17/ 2	0,1	-0,4	0,001
17/ 3	0,0	-0,0	0,000
17/ 4	0,0	0,0	0,0
18/ 1	0,1	-0,8	0,002
18/ 2	0,1	-0,5	0,001
18/ 3	0,0	-0,1	0,000
18/ 4	0,0	0,0	0,0
19/ 1	0,1	-0,9	0,001
19/ 2	0,0	-0,6	0,001
19/ 3	0,0	-0,1	0,000
19/ 4	0,0	0,0	0,0
20/ 1	0,1	-1,0	0,001
20/ 2	0,0	-0,6	0,001
20/ 3	0,0	-0,1	0,000
20/ 4	0,0	0,0	0,0
21/ 1	0,0	-0,9	-0,001
21/ 2	0,0	-0,6	-0,001
21/ 3	0,0	-0,1	-0,000
21/ 4	0,0	0,0	0,0
22/ 1	0,0	-0,8	-0,002
22/ 2	0,0	-0,5	-0,001
22/ 3	0,0	-0,1	-0,000
22/ 4	0,0	0,0	0,0
23/ 1	0,0	-0,7	-0,002
23/ 2	-0,0	-0,4	-0,001
23/ 3	-0,0	-0,0	-0,000

58

Noeud/Cas	UX [cm]	UZ [cm]	RY [Rad]
23/ 4	0,0	0,0	0,0
24/ 1	-0,0	-0,5	-0,003
24/ 2	-0,0	-0,3	-0,002
24/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
24/ 4	0,0	0,0	0,0
25/ 1	-0,0	-0,2	-0,003
25/ 2	-0,0	-0,1	-0,002
25/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
25/ 4	0,0	0,0	0,0
26/ 1	-0,0	-0,0	-0,003
26/ 2	-0,0	-0,0	-0,002
26/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
26/ 4	0,0	0,0	0,0

Efforts:4 - Cas: 6 7 9 10
Enveloppe

1

- Cas: 6 7 9 10

Filtere	Barre	Cas
Liste complète	1A49	1A10
Sélection	1A49	6 7 9 10
Nombre total	49	10
Nombre sélectionné	49	4

- Cas: 6 7 9 10

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
1/ 1/ EFF/2	-0,00>>	15,43	0,00	1*1,00
1/ 1/ EFF/7	-0,00<<	26,51	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
1/ 1/ EFF/7	-0,00	26,51>>	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
1/ 2/ EFF/1	-0,00	-5,75<<	6,15	1*1,33
1/ 2/ EFF/7	-0,00	0,19	11,08>>	1*1,33 + 2*1,50
1/ 1/ EFF/8	-0,00	21,36	-0,00<<	1*1,00 + 2*1,50
2/ 2/ EFF/2	-2956,32>>	15,90	4,61	1*1,00
2/ 2/ EFF/7	-6539,79<<	26,37	11,08	1*1,33 + 2*1,50
2/ 2/ EFF/7	-6539,79	26,37>>	11,08	1*1,33 + 2*1,50
2/ 3/ EFF/1	-3941,66	-5,12<<	12,82	1*1,33
2/ 3/ EFF/7	-6539,79	0,05	22,04>>	1*1,33 + 2*1,50
2/ 2/ EFF/2	-2956,32	15,90	4,61<<	1*1,00
3/ 3/ EFF/2	-5842,81>>	17,69	9,62	1*1,00
3/ 3/ EFF/7	-12988,36<<	30,78	22,04	1*1,33 + 2*1,50
3/ 3/ EFF/7	-12988,36	30,78>>	22,04	1*1,33 + 2*1,50
3/ 4/ EFF/1	-7790,22	-3,04<<	21,45	1*1,33
3/ 4/ EFF/7	-12988,36	4,15	36,71>>	1*1,33 + 2*1,50
3/ 3/ EFF/2	-5842,81	17,69	9,62<<	1*1,00
4/ 4/ EFF/2	-8690,41>>	12,81	16,09	1*1,00

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
4/ 4/ EFF/7	-19411,55<<	19,81	36,71	1*1.33 + 2*1.50
4/ 4/ EFF/7	-19411,55	19,81>>	36,71	1*1.33 + 2*1.50
4/ 5/ EFF/1	-11586,92	-9,23<<	24,71	1*1.33
4/ 5/ EFF/7	-19411,55	-6,51	42,23>>	1*1.33 + 2*1.50
4/ 4/ EFF/2	-8690,41	12,81	16,09<<	1*1.00
5/ 5/ EFF/2	-11445,23>>	26,32	18,53	1*1.00
5/ 5/ EFF/7	-25688,84<<	50,85	42,23	1*1.33 + 2*1.50
5/ 5/ EFF/7	-25688,84	50,85>>	42,23	1*1.33 + 2*1.50
5/ 6/ EFF/2	-11445,23	6,35<<	32,25	1*1.00
5/ 6/ EFF/7	-25688,84	24,22	73,76>>	1*1.33 + 2*1.50
5/ 5/ EFF/2	-11445,23	26,32	18,53<<	1*1.00
6/ 6/ EFF/2	-14140,24>>	-28,99	32,25	1*1.00
6/ 6/ EFF/7	-31895,41<<	-75,71	73,76	1*1.33 + 2*1.50
6/ 6/ EFF/2	-14140,24	-28,99>>	32,25	1*1.00
6/ 7/ EFF/7	-31895,41	-102,03<<	0,00	1*1.33 + 2*1.50
6/ 6/ EFF/7	-31895,41	-75,71	73,76>>	1*1.33 + 2*1.50
6/ 7/ EFF/2	-14140,24	-48,73	0,00<<	1*1.00
7/ 7/ EFF/2	-14141,54>>	48,28	0,00	1*1.00
7/ 7/ EFF/7	-31898,45<<	100,97	0,00	1*1.33 + 2*1.50
7/ 7/ EFF/7	-31898,45	100,97>>	0,00	1*1.33 + 2*1.50
7/ 8/ EFF/2	-14141,54	28,54<<	31,88	1*1.00
7/ 8/ EFF/7	-31898,45	74,65	72,88>>	1*1.33 + 2*1.50
7/ 7/ EFF/1	-18854,91	64,38	0,00<<	1*1.33
8/ 8/ EFF/2	-11475,31>>	-5,18	31,88	1*1.00
8/ 8/ EFF/7	-25757,72<<	-21,39	72,88	1*1.33 + 2*1.50
8/ 8/ EFF/2	-11475,31	-5,18>>	31,88	1*1.00
8/ 9/ EFF/7	-25757,72	-47,71<<	44,21	1*1.33 + 2*1.50
8/ 8/ EFF/7	-25757,72	-21,39	72,88>>	1*1.33 + 2*1.50
8/ 9/ EFF/2	-11475,31	-24,92	19,39<<	1*1.00
9/ 9/ EFF/2	-8693,30>>	5,03	19,39	1*1.00
9/ 9/ EFF/7	-19418,11<<	2,06	44,21	1*1.33 + 2*1.50
9/ 9/ EFF/1	-11590,78	6,70>>	25,86	1*1.33

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
9/ 10/ EFF/7	-19418,11	-24,57<<	34,75	1*1.33 + 2*1.50
9/ 9/ EFF/7	-19418,11	2,06	44,21>>	1*1.33 + 2*1.50
9/ 10/ EFF/2	-8693,30	-14,95	15,22<<	1*1.00
10/ 10/ EFF/2	-5874,38>>	4,18	15,22	1*1.00
10/ 10/ EFF/7	-13059,25<<	0,25	34,75	1*1.33 + 2*1.50
10/ 10/ EFF/1	-7832,31	5,57>>	20,30	1*1.33
10/ 11/ EFF/7	-13059,25	-26,07<<	24,03	1*1.33 + 2*1.50
10/ 10/ EFF/7	-13059,25	0,25	34,75>>	1*1.33 + 2*1.50
10/ 11/ EFF/2	-5874,38	-15,56	10,50<<	1*1.00
11/ 11/ EFF/2	-2957,86>>	2,42	10,50	1*1.00
11/ 11/ EFF/7	-6543,20<<	-3,33	24,03	1*1.33 + 2*1.50
11/ 11/ EFF/1	-3943,72	3,23>>	14,00	1*1.33
11/ 12/ EFF/7	-6543,20	-29,96<<	10,05	1*1.33 + 2*1.50
11/ 11/ EFF/7	-6543,20	-3,33	24,03>>	1*1.33 + 2*1.50
11/ 12/ EFF/2	-2957,86	-17,55	4,15<<	1*1.00
12/ 12/ EFF/7	0,00>>	1,05	10,05	1*1.33 + 2*1.50
12/ 12/ EFF/1	0,0<<	6,50	5,53	1*1.33
12/ 12/ EFF/1	0,0	6,50>>	5,53	1*1.33
12/ 13/ EFF/7	0,00	-25,27<<	0,00	1*1.33 + 2*1.50
12/ 12/ EFF/7	0,00	1,05	10,05>>	1*1.33 + 2*1.50
12/ 13/ EFF/8	0,00	-20,32	0,00<<	1*1.00 + 2*1.50
13/ 14/ EFF/7	6539,79>>	26,48	-0,00	1*1.33 + 2*1.50
13/ 14/ EFF/2	2956,32<<	15,43	-0,00	1*1.00 + 2*1.50
13/ 14/ EFF/7	6539,79	26,48>>	-0,00	1*1.33 + 2*1.50
13/ 15/ EFF/1	3941,66	-5,74<<	6,16	1*1.33
13/ 15/ EFF/7	6539,79	0,16	11,05>>	1*1.33 + 2*1.50
13/ 14/ EFF/1	3941,66	20,58	-0,00<<	1*1.33
14/ 15/ EFF/7	12988,36>>	26,57	11,05	1*1.33 + 2*1.50
14/ 15/ EFF/2	5842,81<<	15,96	4,62	1*1.00
14/ 15/ EFF/7	12988,36	26,57>>	11,05	1*1.33 + 2*1.50
14/ 16/ EFF/1	7790,22	-5,04<<	12,90	1*1.33
14/ 16/ EFF/7	12988,36	0,26	22,19>>	1*1.33 + 2*1.50

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
14/ 15/ EFF/2	5842,81	15,96	4,62<<	1*1,00
15/ 16/ EFF/7	19411,55>>	29,78	22,19	1*1,33 + 2*1,50
15/ 16/ EFF/2	8690,41<<	17,28	9,67	1*1,00
15/ 16/ EFF/7	19411,55	29,78>>	22,19	1*1,33 + 2*1,50
15/ 17/ EFF/1	11586,92	-3,60<<	21,06	1*1,33
15/ 17/ EFF/7	19411,55	3,15	36,02>>	1*1,33 + 2*1,50
15/ 16/ EFF/2	8690,41	17,28	9,67<<	1*1,00
16/ 17/ EFF/7	25688,84>>	24,30	36,02	1*1,33 + 2*1,50
16/ 17/ EFF/2	11445,23<<	14,73	15,79	1*1,00
16/ 17/ EFF/7	25688,84	24,30>>	36,02	1*1,33 + 2*1,50
16/ 18/ EFF/1	15259,92	-6,67<<	26,44	1*1,33
16/ 18/ EFF/7	25688,84	-2,01	45,27>>	1*1,33 + 2*1,50
16/ 17/ EFF/2	11445,23	14,73	15,79<<	1*1,00
17/ 18/ EFF/7	31895,41>>	31,79	45,27	1*1,33 + 2*1,50
17/ 18/ EFF/2	14140,24<<	18,15	19,83	1*1,00
17/ 18/ EFF/7	31895,41	31,79>>	45,27	1*1,33 + 2*1,50
17/ 19/ EFF/1	18853,18	-2,44<<	35,58	1*1,33
17/ 19/ EFF/7	31895,41	5,15	60,78>>	1*1,33 + 2*1,50
17/ 18/ EFF/2	14140,24	18,15	19,83<<	1*1,00
18/ 19/ EFF/7	38238,05>>	-60,07	60,78	1*1,33 + 2*1,50
18/ 19/ EFF/2	16866,46<<	-22,28	26,68	1*1,00
18/ 19/ EFF/2	16866,46	-22,28>>	26,68	1*1,00
18/ 20/ EFF/7	38238,05	-86,39<<	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
18/ 19/ EFF/7	38238,05	-60,07	60,78>>	1*1,33 + 2*1,50
18/ 20/ EFF/3	24113,05	-59,16	-0,00<<	1*1,33 + 3*1,50
19/ 20/ EFF/7	38238,05>>	85,28	0,0	1*1,33 + 2*1,50
19/ 20/ EFF/2	16866,46<<	41,55	0,0	1*1,00
19/ 20/ EFF/7	38238,05	85,28>>	0,0	1*1,33 + 2*1,50
19/ 21/ EFF/2	16866,46	21,81<<	26,29	1*1,00
19/ 21/ EFF/7	38238,05	58,97	59,86>>	1*1,33 + 2*1,50
19/ 20/ EFF/1	22488,05	55,40	0,0<<	1*1,33
20/ 21/ EFF/7	31898,45>>	-2,10	59,86	1*1,33 + 2*1,50

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
20/ 21/ EFF/2	14141,54<<	3,10	26,29	1*1,00
20/ 21/ EFF/1	18854,91	4,13>>	35,06	1*1,33
20/ 22/ EFF/7	31898,45	-28,41<<	47,20	1*1,33 + 2*1,50
20/ 21/ EFF/7	31898,45	-2,10	59,86>>	1*1,33 + 2*1,50
20/ 22/ EFF/2	14141,54	-16,64	20,68<<	1*1,00
21/ 22/ EFF/7	25757,72>>	-2,34	47,20	1*1,33 + 2*1,50
21/ 22/ EFF/2	11475,31<<	3,14	20,68	1*1,00
21/ 22/ EFF/1	15300,03	4,19>>	27,57	1*1,33
21/ 23/ EFF/7	25757,72	-28,98<<	34,05	1*1,33 + 2*1,50
21/ 22/ EFF/7	25757,72	-2,34	47,20>>	1*1,33 + 2*1,50
21/ 23/ EFF/2	11475,31	-16,84	14,92<<	1*1,00
22/ 23/ EFF/7	19418,11>>	1,30	34,05	1*1,33 + 2*1,50
22/ 23/ EFF/2	8693,30<<	4,62	14,92	1*1,00
22/ 23/ EFF/1	11590,78	6,17>>	19,90	1*1,33
22/ 24/ EFF/7	19418,11	-25,02<<	24,20	1*1,33 + 2*1,50
22/ 23/ EFF/7	19418,11	1,30	34,05>>	1*1,33 + 2*1,50
22/ 24/ EFF/2	8693,30	-15,11	10,57<<	1*1,00
23/ 24/ EFF/7	13059,25>>	-3,59	24,20	1*1,33 + 2*1,50
23/ 24/ EFF/2	5874,38<<	2,33	10,57	1*1,00
23/ 24/ EFF/1	7832,31	3,11>>	14,09	1*1,33
23/ 25/ EFF/7	13059,25	-30,22<<	10,00	1*1,33 + 2*1,50
23/ 24/ EFF/7	13059,25	-3,59	24,20>>	1*1,33 + 2*1,50
23/ 25/ EFF/2	5874,38	-17,65	4,14<<	1*1,00
24/ 25/ EFF/7	6543,20>>	1,11	10,00	1*1,33 + 2*1,50
24/ 25/ EFF/2	2957,86<<	4,88	4,14	1*1,00
24/ 25/ EFF/1	3943,72	6,51>>	5,52	1*1,33
24/ 26/ EFF/7	6543,20	-25,21<<	-0,00	1*1,33 + 2*1,50
24/ 25/ EFF/7	6543,20	1,11	10,00>>	1*1,33 + 2*1,50
24/ 26/ EFF/3	4211,92	-20,36	-0,00<<	1*1,33 + 3*1,50
25/ 1/ EFF/7	4763,17>>	0,0	0,0	1*1,33 + 2*1,50
25/ 14/ EFF/2	2155,69<<	0,0	0,0	1*1,00
25/ 1/ EFF/1	2879,10	0,0>>	0,0	1*1,33

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
25/ 1/ EFF/1	2879,10	0,0<<	0,0	1*1.33
25/ 1/ EFF/1	2879,10	0,0	0,0>>	1*1.33
25/ 1/ EFF/1	2879,10	0,0	0,0<<	1*1.33
26/ 2/ EFF/2	-3646,03>>	-2,56	0,0	1*1.00
26/ 14/ EFF/7	-8072,08<<	3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
26/ 14/ EFF/1	-4866,18	3,41>>	0,0	1*1.33
26/ 2/ EFF/1	-4861,25	-3,41<<	0,0	1*1.33
26/ 14/ EFF/1	-4866,18	3,41	0,0>>	1*1.33
26/ 14/ EFF/1	-4866,18	3,41	0,0<<	1*1.33
27/ 2/ EFF/7	4697,17>>	0,0	0,0	1*1.33
27/ 15/ EFF/2	2110,04<<	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
27/ 2/ EFF/1	2818,25	0,0>>	0,0	1*1.00
27/ 2/ EFF/1	2818,25	0,0<<	0,0	1*1.33
27/ 2/ EFF/1	2818,25	0,0	0,0>>	1*1.33
27/ 2/ EFF/1	2818,25	0,0	0,0<<	1*1.33
28/ 3/ EFF/2	-3559,87>>	-2,56	0,0	1*1.33
28/ 15/ EFF/7	-7959,52<<	3,41	0,0	1*1.00
28/ 15/ EFF/1	-4751,30	3,41>>	0,0	1*1.33 + 2*1.50
28/ 3/ EFF/1	-4746,37	-3,41<<	0,0	1*1.33
28/ 15/ EFF/1	-4751,30	3,41	0,0>>	1*1.33
28/ 15/ EFF/1	-4751,30	3,41	0,0<<	1*1.33
29/ 3/ EFF/7	4626,68>>	0,0	0,0	1*1.33
29/ 16/ EFF/2	2058,23<<	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
29/ 3/ EFF/1	2749,17	0,0>>	0,0	1*1.00
29/ 3/ EFF/1	2749,17	0,0<<	0,0	1*1.33
29/ 3/ EFF/1	2749,17	0,0	0,0>>	1*1.33
29/ 3/ EFF/1	2749,17	0,0	0,0<<	1*1.33
30/ 4/ EFF/2	-3497,57>>	-2,59	0,0	1*1.33
30/ 16/ EFF/7	-7895,94<<	3,45	0,0	1*1.00
30/ 16/ EFF/1	-4668,24	3,45>>	0,0	1*1.33 + 2*1.50
30/ 4/ EFF/1	-4663,31	-3,45<<	0,0	1*1.33
30/ 16/ EFF/1	-4668,24	3,45	0,0>>	1*1.33

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
30/ 16/ EFF/1	-4668,24	3,45	0,0<<	1*1.33
31/ 4/ EFF/7	4568,09>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
31/ 17/ EFF/2	2012,03<<	0,0	0,0	1*1.00
31/ 4/ EFF/1	2687,56	0,0>>	0,0	1*1.33
31/ 4/ EFF/1	2687,56	0,0<<	0,0	1*1.33
31/ 4/ EFF/1	2687,56	0,0	0,0>>	1*1.33
31/ 4/ EFF/1	2687,56	0,0	0,0<<	1*1.33
32/ 5/ EFF/2	-3397,40>>	-2,56	0,0	1*1.00
32/ 17/ EFF/7	-7748,17<<	3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
32/ 17/ EFF/1	-4534,68	3,41>>	0,0	1*1.33
32/ 5/ EFF/1	-4529,75	-3,41<<	0,0	1*1.33
32/ 17/ EFF/1	-4534,68	3,41	0,0>>	1*1.33
32/ 17/ EFF/1	-4534,68	3,41	0,0<<	1*1.33
33/ 5/ EFF/7	4476,23>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
33/ 18/ EFF/2	1951,34<<	0,0	0,0	1*1.00
33/ 5/ EFF/1	2606,65	0,0>>	0,0	1*1.33
33/ 5/ EFF/1	2606,65	0,0<<	0,0	1*1.33
33/ 5/ EFF/1	2606,65	0,0	0,0>>	1*1.33
33/ 5/ EFF/1	2606,65	0,0	0,0<<	1*1.33
34/ 6/ EFF/2	-3310,06>>	-2,59	0,0	1*1.00
34/ 18/ EFF/7	-7628,74<<	3,45	0,0	1*1.33 + 2*1.50
34/ 18/ EFF/1	-4418,23	3,45>>	0,0	1*1.33
34/ 6/ EFF/1	-4413,30	-3,45<<	0,0	1*1.33
34/ 18/ EFF/1	-4418,23	3,45	0,0>>	1*1.33
34/ 18/ EFF/1	-4418,23	3,45	0,0<<	1*1.33
35/ 6/ EFF/7	4528,95>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
35/ 19/ EFF/2	1953,47<<	0,0	0,0	1*1.00
35/ 6/ EFF/1	2609,49	0,0>>	0,0	1*1.33
35/ 6/ EFF/1	2609,49	0,0<<	0,0	1*1.33
35/ 6/ EFF/1	2609,49	0,0	0,0>>	1*1.33
35/ 6/ EFF/1	2609,49	0,0	0,0<<	1*1.33
36/ 7/ EFF/2	-3362,11>>	-2,56	0,0	1*1.00

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
36/ 19/ EFF/7	-7828,81<<	3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
36/ 19/ EFF/1	-4487,63	3,41>>	0,0	1*1.33
36/ 7/ EFF/1	-4482,70	-3,41<<	0,0	1*1.33
36/ 19/ EFF/1	-4487,63	3,41	0,0>>	1*1.33
36/ 19/ EFF/1	-4487,63	3,41	0,0<<	1*1.33
37/ 7/ EFF/7	8956,48>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
37/ 20/ EFF/2	3833,57<<	0,0	0,0	1*1.00
37/ 7/ EFF/1	5116,22	0,0>>	0,0	1*1.33
37/ 7/ EFF/1	5116,22	0,0<<	0,0	1*1.33
37/ 7/ EFF/1	5116,22	0,0	0,0>>	1*1.33
37/ 7/ EFF/1	5116,22	0,0	0,0<<	1*1.33
38/ 7/ EFF/2	-3360,50>>	2,56	0,0	1*1.00
38/ 21/ EFF/7	-7825,07<<	-3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
38/ 7/ EFF/1	-4480,56	3,41>>	0,0	1*1.33
38/ 21/ EFF/1	-4485,49	-3,41<<	0,0	1*1.33
38/ 7/ EFF/1	-4480,56	3,41	0,0>>	1*1.33
38/ 7/ EFF/1	-4480,56	3,41	0,0<<	1*1.33
39/ 8/ EFF/7	4530,92>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
39/ 21/ EFF/2	1954,27<<	0,0	0,0	1*1.00
39/ 21/ EFF/1	2605,62	0,0>>	0,0	1*1.33
39/ 21/ EFF/1	2605,62	0,0<<	0,0	1*1.33
39/ 21/ EFF/1	2605,62	0,0	0,0>>	1*1.33
39/ 21/ EFF/1	2605,62	0,0	0,0<<	1*1.33
40/ 8/ EFF/2	-3288,08>>	2,56	0,0	1*1.00
40/ 22/ EFF/7	-7579,66<<	-3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
40/ 8/ EFF/1	-4384,00	3,41>>	0,0	1*1.33
40/ 22/ EFF/1	-4388,93	-3,41<<	0,0	1*1.33
40/ 8/ EFF/1	-4384,00	3,41	0,0>>	1*1.33
40/ 8/ EFF/1	-4384,00	3,41	0,0<<	1*1.33
41/ 9/ EFF/7	4474,28>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
41/ 22/ EFF/2	1950,33<<	0,0	0,0	1*1.00
41/ 22/ EFF/1	2600,37	0,0>>	0,0	1*1.33

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
41/ 22/ EFF/1	2600,37	0,0<<	0,0	1*1.33
41/ 22/ EFF/1	2600,37	0,0	0,0>>	1*1.33
41/ 22/ EFF/1	2600,37	0,0	0,0<<	1*1.33
42/ 9/ EFF/2	-3416,97>>	2,59	0,0	1*1.00
42/ 23/ EFF/7	-7793,24<<	-3,45	0,00	1*1.33 + 2*1.50
42/ 9/ EFF/1	-4555,85	3,45>>	0,0	1*1.33
42/ 23/ EFF/1	-4560,78	-3,45<<	0,00	1*1.33
42/ 23/ EFF/1	-4560,78	-3,45	0,00>>	1*1.33
42/ 9/ EFF/1	-4555,85	3,45	0,0<<	1*1.33
43/ 10/ EFF/7	4567,74>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
43/ 23/ EFF/2	2011,79<<	0,0	0,0	1*1.00
43/ 23/ EFF/1	2682,32	0,0>>	0,0	1*1.33
43/ 23/ EFF/1	2682,32	0,0<<	0,0	1*1.33
43/ 23/ EFF/1	2682,32	0,0	0,0>>	1*1.33
43/ 23/ EFF/1	2682,32	0,0	0,0<<	1*1.33
44/ 10/ EFF/2	-3476,49>>	2,56	0,0	1*1.00
44/ 24/ EFF/7	-7848,82<<	-3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
44/ 10/ EFF/1	-4635,20	3,41>>	0,0	1*1.33
44/ 24/ EFF/1	-4640,13	-3,41<<	0,0	1*1.33
44/ 10/ EFF/1	-4635,20	3,41	0,0>>	1*1.33
44/ 10/ EFF/1	-4635,20	3,41	0,0<<	1*1.33
45/ 11/ EFF/7	4627,33>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
45/ 24/ EFF/2	2058,37<<	0,0	0,0	1*1.00
45/ 24/ EFF/1	2744,43	0,0>>	0,0	1*1.33
45/ 24/ EFF/1	2744,43	0,0<<	0,0	1*1.33
45/ 24/ EFF/1	2744,43	0,0	0,0>>	1*1.33
45/ 24/ EFF/1	2744,43	0,0	0,0<<	1*1.33
46/ 11/ EFF/2	-3582,27>>	2,59	0,0	1*1.00
46/ 25/ EFF/7	-8010,06<<	-3,45	0,0	1*1.33 + 2*1.50
46/ 11/ EFF/1	-4776,24	3,45>>	0,0	1*1.33
46/ 25/ EFF/1	-4781,17	-3,45<<	0,0	1*1.33
46/ 11/ EFF/1	-4776,24	3,45	0,0>>	1*1.33

Barre/Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	Définition
46/ 11/ EFF/1	-4776,24	3,45	0,0<<	1*1.33
47/ 12/ EFF/7	4694,81>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
47/ 25/ EFF/2	2108,94<<	0,0	0,0	1*1.00
47/ 25/ EFF/1	2811,84	0,0>>	0,0	1*1.33
47/ 25/ EFF/1	2811,84	0,0<<	0,0	1*1.33
47/ 25/ EFF/1	2811,84	0,0	0,0>>	1*1.33
47/ 25/ EFF/1	2811,84	0,0	0,0<<	1*1.33
48/ 12/ EFF/2	-3647,93>>	2,56	0,0	1*1.00
48/ 26/ EFF/7	-8076,29<<	-3,41	0,0	1*1.33 + 2*1.50
48/ 12/ EFF/1	-4863,79	3,41>>	0,0	1*1.33
48/ 26/ EFF/1	-4868,72	-3,41<<	0,0	1*1.33
48/ 12/ EFF/1	-4863,79	3,41	0,0>>	1*1.33
48/ 12/ EFF/1	-4863,79	3,41	0,0<<	1*1.33
49/ 13/ EFF/7	4764,37>>	0,0	0,0	1*1.33 + 2*1.50
49/ 26/ EFF/2	2156,22<<	0,0	0,0	1*1.00
49/ 26/ EFF/1	2874,89	0,0>>	0,0	1*1.33
49/ 26/ EFF/1	2874,89	0,0<<	0,0	1*1.33
49/ 26/ EFF/1	2874,89	0,0	0,0>>	1*1.33
49/ 26/ EFF/1	2874,89	0,0	0,0<<	1*1.33

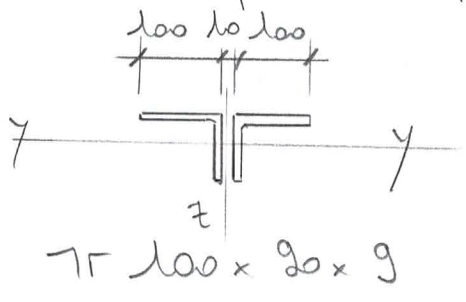
Membrane supérieure (13 à 24)

Compression pondérée = 38238 daN

$$I_z = 2 \times [(116) + (16,2 \times 3)^2] = 524 \text{ cm}^4$$

$$i_z = \sqrt{\frac{524}{32,40}} = 4 \text{ cm} \quad \lambda_z = \frac{0,7 \times 500}{4} = 88$$

$$\lambda_y = \frac{83}{2,10} = k_0 \quad k_0 = 1,61$$



$$k_0 \sigma = 1,61 \times \frac{38238}{32,40} = 19,00 \text{ daN/cm}^2 < 24$$

- Correct -

Membrane inférieure (1 à 12)

Traction pondérée = 31898 daN

1L 100 x 20 x 9 bon par analogie

DIAGONALESPLAT 80x10

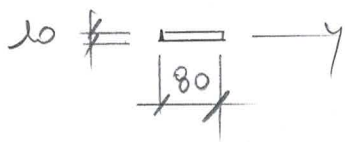
70

Traction pondérée = 8076 daN

$$\sigma = \frac{8076}{(80 \times 10)} = 10,1 \text{ daN/cm}^2 < 24$$

- Correct -MONTANTSPLAT 80x10

Compression pondérée = 1697 daN



$$I_y = \frac{8 \times 1^3}{12} = 0,67 \text{ cm}^4$$

$$S = 8 \text{ cm}^2$$

$$i_y = \sqrt{\frac{0,67}{8}} = 0,29 \text{ cm}$$

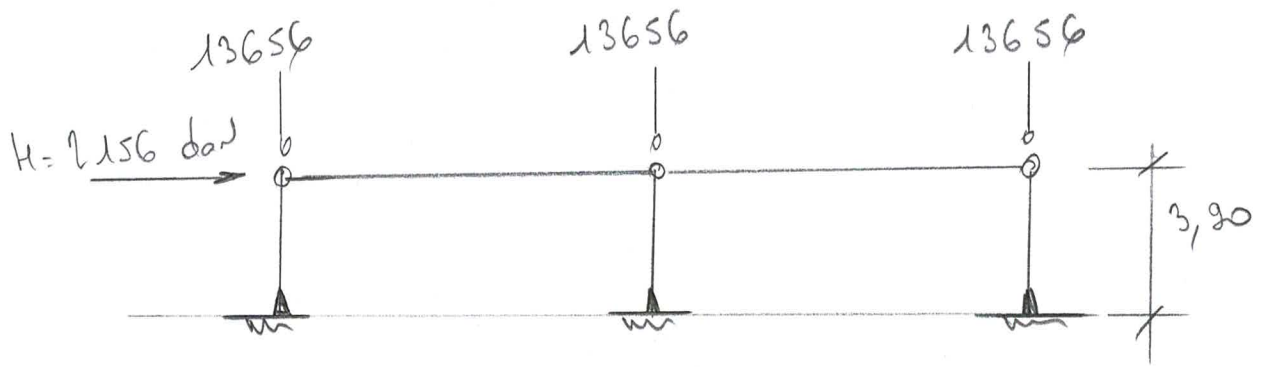
$$\lambda = \frac{h^2}{0,29} = 115 \quad - \quad k_0 = 3,16$$

$$k_0 \sigma = 3,16 \times \frac{1031}{800} = 17,44 \text{ daN/cm}^2 < 24$$

- Correct -

POTEAUX

71



$$\begin{aligned} \text{Compression} &= (2174 + 1260 + 130) \times 2 = 7128 \text{ daN} \\ &= (1874 + 1260 + 130) \times 2 = 6528 \text{ daN} \\ &= \underline{13656 \text{ daN}} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{Longitudinal} \\ \text{shed} \end{array}$$

Vent sur façade

$$H = h_g \times 1,20 \times 10,00 \times 1,10 = 2156 \text{ daN}$$

$$\text{Compression (EM)} = 13656 \times 1,50 = 20484 \text{ daN}$$

$$\text{Moment (EM)} = \left(\frac{2156}{3} \times 3,90 \right) \times 1,50 = 1605 \text{ mdaN}$$

hypothèse TUBE ϕ 193x8

$$\lambda \approx \frac{2 \times 390}{6,00} = 130 \rightarrow k_0 = 2,35$$

$$\sigma_g = \frac{1605}{208} = 7,72 \text{ daN/cm}^2 \quad \sigma = \frac{20484}{4670} = 4,39 \text{ daN/cm}^2$$

Acceptable Epaisseur & Matière à confirmer

CONCLUSION

SHED EN OSSATURE BOIS


ZONE SHED EN OSSATURE BOIS - (ETAT ACTUEL)

Dans l'état actuel (panneaux tôles + tuiles), les ossatures en bois de la partie shed sont faibles.

Nous obtenons un résultat au calcul de 100 daN/cm² pour une résistance à 90 daN/cm² => faible

Extrait de la page 23 :

Moment pondéré: 313 mdaN
 $F_{xc} = 217 \text{ daN}$



$I/U = \frac{6 \times 18^3}{6} = 324 \text{ cm}^3$

$$\sigma_f = \frac{31300}{324} = 108 \text{ daN/cm}^2$$
$$\sigma = \frac{217}{18 \times 6} = 2 \text{ daN/cm}^2$$

$\left. \begin{array}{l} \sigma_f = 108 \text{ daN/cm}^2 \\ \sigma = 2 \text{ daN/cm}^2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} < 110 \text{ daN/cm}^2 \\ > 90 \text{ daN/cm}^2 \end{array}$

FAIBLE

Un renforcement ponctuel est nécessaire si aucun changement de couverture est effectué sur cette zone.


ZONE SHED EN OSSATURE BOIS - (ETAT FUTUR)

Dans l'état futur (panneaux translucides + panneau sandwich tuiles), les ossatures en bois de la partie shed sont correct.

Nous obtenons un résultat au calcul de 85.22 daN/cm² pour une résistance à 90 daN/cm² => correct

Extrait de la page 27 :

Moment pondéré: 271 mdaN
 $F_{xc} = 170 \text{ daN}$



$I/U = \frac{6 \times 18^3}{6} = 324 \text{ cm}^3$

$$\sigma_f = \frac{27100}{324} = 83,69 \text{ daN/cm}^2$$
$$\sigma = \frac{170}{18 \times 6} = 1,58 \text{ daN/cm}^2$$

$\left. \begin{array}{l} \sigma_f = 83,69 \text{ daN/cm}^2 \\ \sigma = 1,58 \text{ daN/cm}^2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} < 90 \text{ daN/cm}^2 \\ < 90 \text{ daN/cm}^2 \end{array}$

Correct

CHARPENTE METALLIQUE

TREILLIS METALLIQUE SUR FILE PRINCIPALE ET SUR FILE SECONDAIRE

Dans l'état actuel ou dans l'état futur du projet, la charpente métallique ne nécessite aucun renforcement des poutres treillis ou des poteaux métallique (épaisseur à confirmer).

Après vérification visuel de la charpente métallique, nous ne constatons pas de défaut au niveau des zones accessibles lors de notre relevé sur site.





PIED DE POTEAU EXISTANT
ENCASTREMENT EN PIED

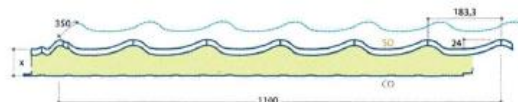
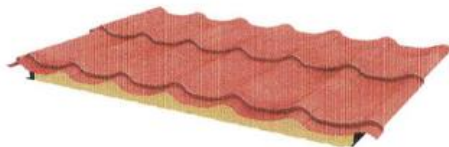
ANNEXE – PANNEAUX SANDWICH

Panneaux-tuiles

J1 PERMAPAN PIR

//

Le J1 Permapan PIR est un panneau sandwich de couverture pour les constructions neuves ainsi que la rénovation. La plaque supérieure est emboutie au motif des tuiles. Il reçoit en sous face une isolation thermique en mousse de polyisocyanurate (PIR). La laque définie à la commande du J1 Permapan PIR est appliquée en face A.



Article	Épaisseur (mm)	Masse (kg/m ²)	Uc [W/m ² .K]	qj [W/(m.K)]	R (m ² .K/W)
4052	40	9,52	0,503	0,012	1,80
4053	60	10,42	0,354	0,007	2,65
4054	80	11,32	0,273	0,004	3,50
5367	100	12,22	0,222	0,003	4,35
8067	120	13,12	0,190	0,005	5,10

Up est obtenue en rajoutant les ponts thermiques ponctuels dus aux fixations ($U_p = U_c + (\psi/1,1) + (\chi \cdot \#vis/m^2)$)