SAS RCB 2
2875 B Route de Pélissanne
13510 EGUILLES
Contact : 06.28.41.28.88
Mail : RCB2@RCB-2.Fr
Site : www.RCB2.fr

Rénovation du sémaphore de Porquerolles

Document :

Descentes de charges structure métallique

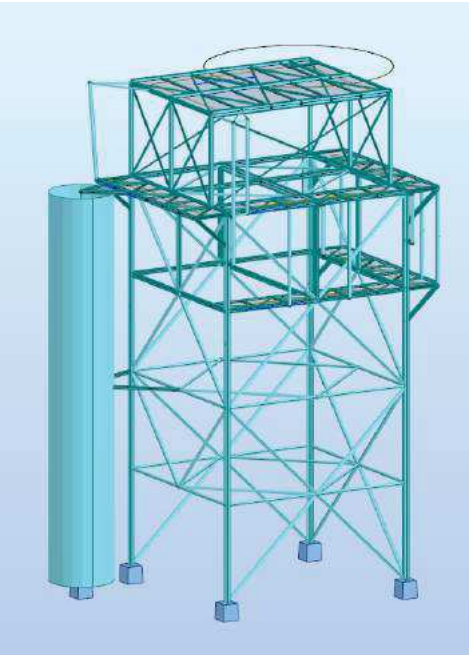
EMETTEUR	PROJET	PHASE EXE	INDICE
RCB2	Sémaphore	EXE RCB2 001 NDC 2301	0

NOVASTEEL	RCB2	AFF 61-1436			01/02/2023
	SEMAPHORE PORQUEROLLES	1443C01	Rev	0	PAGE

RCB2

MINISTERE DES ARMEES

REFONTE SEMAPHORE DE PORQUEROLLES
INSTALLATION D'UNE VIGIE PROVISOIRE



NOTE DE CALCUL DES OSSATURES METALLIQUES

DESCENTES DE CHARGES PP60 à 65

01/02/2023	0	S. VISDOMINE		
DATE	REV	ÉTABLIE PAR	VÉRIFIÉE PAR	APPROUVÉE

BDM-NOVASTEEL – Les Vallins – 13270 Fos sur Mer
Tél. : 04.42.81.85.67 – novasteel@wanadoo.fr

NOVASTEEL	RCB2	AFF 61-1436			01/02/2023
	SEMAPHORE PORQUEROLLES	1443C01	Rev	0	PAGE

PAGE DE RÉVISION

REV	DATE	PARAGRAPHE	PAGE	PLAN	OBJET DE LA RÉVISION
A	01/02/2023				Etablissement du document

S O M M A I R E

1. GENERALITES

1.1. OBJET
1.2. DOCUMENTS DE BASE
1.3. CODES ET REGLEMENTS
1.4. LOGICIEL DE CALCUL
1.5. MATERIAUX
1.6. CONDITIONS DE SITE
1.7. STRUCTURE

2. HYPOTHESES DE CHARGEMENT

2.1. CAS UNITAIRES
2.1.1. Poids propre de la structure métallique (P.P.) et charges permanentes (CP)
2.1.2. Charges d'exploitation uniformes sur planchers
2.1.3. Charges d'exploitation d'équipements
2.1.1. Neige normale et exceptionnelle
2.1.2. Vent
2.1.3. Amplitude thermique
2.1.4. Actions sismiques
2.2. COMBINAISONS

3. HYPOTHESES DE CALCUL

3.1. CONTRAINTE ADMISSIBLE
3.2. FLECHES ADMISSIBLES
3.3. DYNAMIQUE

4. VUES GENERALES ET NUMEROS DE NŒUDS ET BARRES

5. DONNEES D'ENTREE

5.1. NŒUDS
5.2. BARRES
5.3. CHARGEMENTS
5.4. COMBINAISONS

6. RESULTATS

6.1. DESCENTES DE CHARGES
6.2. ANALYSE MODALE
6.3. FLECHES DES BARRES
6.4. EFFORTS DANS LES BARRES
6.5. CONTRAINTES DANS LES BARRES
6.6. ANALYSE ELASTIQUE
6.7. ATTACHES

1. GENERALITES

1.1. Objet

Implantation : Porquerolles (13)

Cette note a pour but de justifier par le calcul les ossatures métalliques intervenant dans la construction d'une vigie provisoire de dimensions approximatives 6.2x5.9x12mht.

L'ensemble est principalement composé d'une tour à 4 poteaux contreventée toute hauteur.

- Au sol, sur une hauteur de 3m environ, la palée orientée à l'est ne comporte pas de ctvts pour autoriser l'accès à deux bungalows (locaux techniques) implantés dans l'emprise de la tour.
- Au niveau 9m, une passerelle, desservie par une échelle depuis le niveau 12m, permet l'accès à des antennes implantées en applique des palées nord et ouest.
- Au niveau 12m, sont implantés 2 bungalows (local de surveillance), et une passerelle périphérique desservant les faces est, nord et ouest.
- Une plateforme technique, embarquée sur la toiture des bungalows et desservie par une échelle depuis le niveau 12m, sur laquelle sont implantés divers équipements (radar, antennes…)
- Un escalier hélicoïdal desservant uniquement le niveau 12m.

Le calcul fait l'objet d'une modélisation 3D.

1.2. Documents de base

- STB DIRISI porquerolles PROV V2.2 VIGIE
- 20220614_NP_ESID-TLN-BMO_13145 PQR VP_CCTT
- 20220614_NP_ESID-TLN-BMO_13145 PQR VP_CCTP
- SEMAPHORE - Docs bungalow CTX CONTAINEX
- Plans guide 01 à 07
- G2 PRO

1.3. Codes et règlements

- **NF EN 1990** : **Eurocode 0** – Eurocodes structuraux – Base de calcul des structures
- **NF EN 1991-1-3** : **Eurocode 1 et Annexe Nationale NF EN 1991-1-3/NA Mai 2007** – Actions sur les structures – Partie 1-3 – Actions générales – Charges de neige
- **NF EN 1991-1-4** : **Eurocode 1 et Annexe Nationale NF EN 1991-1-4/NA Mars 2008** – Actions sur les structures – Partie 1-4 – Actions générales – Actions du vent
- **NF EN 1998-1** : **Eurocode 8** – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1 – Règles générales – Actions sismiques et règles pour les bâtiments
- **Décret N°2010-1255 du 22 Octobre 2010 définissant les zones de sismicité du territoire français**
- **NF EN 1993-1-1**: **Eurocode 3** – Calcul des structures en acier – Partie 1-1 – Règles générales et règles pour les bâtiments
- **NF EN 1993-1-8**: **Eurocode 3** – Calcul des structures en acier – Partie 1-8 – Calcul des assemblages

1.4. Logiciel de calcul

- AUTODESK ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS et Routines Excel

1.5. Matériaux

- Aciers nuances S235, S275 ~~ou S355~~ suivant NF EN10025, en nuance JR.
- Boulonnerie SB ordinaire classe 8.8 suivant NF P 22-430 (M mini=12)
- Boulonnerie précontrainte HR10.9 suivant NF P 22-460
- Sauf indication contraire, soudure type cordon d'angle continu et périphérique, avec a = 0,7 fois l'épaisseur minimale à souder et a >= 4 mm
- Classe de soudure 1 ou 2 suivant l'emploi. Classe 3 exclue.

1.6. Conditions de site

- Vent : région 2, vb0= 24m/s, Cdir=Cseas=1, rugosité 0, il ne sera pas tenu compte de l'effet dégressif du caractère provisoire de la construction.
- Neige: zone A2, altitude <200m, Ce=1
- Amplitude thermique +56°C, -18°C.
- Seisme : zone 2 faible, agr=0.7m/s², Classe d'importance IV, Classe de sol A.
  On retient un coefficient de comportement de 1.5, et un amortissement pour des ossatures soudées ou boulonnées de 4%.
  Le séisme est appliqué sur la totalité des charges permanentes (équipement inclus) et 0.5x0.8=0.3 fois les charges d'exploitation variables uniformes sur passerelles

1.7. Structure

Durée de vie 50 ans, classe structurale S4.
Classe d'exécution EXC2.

NOVASTEEL	RCB2	AFF 61-1436			01/02/2023
	SEMAPHORE PORQUEROLLES	1443C01	Rev	0	PAGE

Recherche de la commune			
Département	83 - Var		
Commune	Hyères (83400)		
Filtre	h		
Altitude A_C	187	[m]	(de 0 à 364 m)

Données complémentaires - vent					
Type de terrain	0 (Mer ou zone côtière)				
Hauteurs de calcul	0,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Altitude moyenne	A_m	187	[m]		

Données complémentaires - séisme	
Catégorie d'importance du bâtiment	IV
Type de sol	A

Zonage Neige / Vent / Séisme

Désignation de la commune	
Commune	Hyères (83400)
Département	Var (83)
Canton	Hyères (tous cantons)
Altitude	187m

Caractéristiques locales

Zonage neige (selon EC1-3) — Zone **A2**

→ Charge caractéristique S_k = 0,45 kN/m²

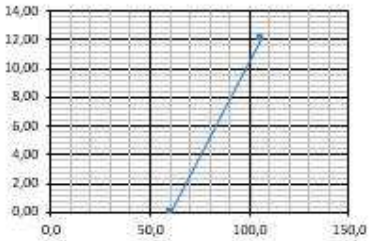
→ Charge exceptionnelle S_{ad} = 1,00 kN/m²

Zonage vent (selon EC1-4) — Zone **2**

→ Vitesse de référence v_{b0} = 24 m/s

→ Pression dynamique de pointe (Terrain 0 / Am = 187m)

$z_{[m]}$	q_p [daN/m²]
0,00	60,1
12,00	106,2
12,00	106,2
12,00	106,2
12,00	106,2



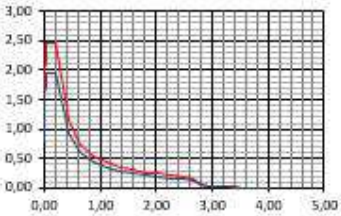
→ Coefficient d'orientation c_{dir} = 0.85 sur [50°;250°]

Zonage séisme (selon EC8) — Zone **2**

→ Accélération nominale a_{gr} = 0,70 m/s²

→ Tracé du spectre à 5% (Sol type A / Catégorie IV)

	a_H	a_V
γ_I	1,40	0,80
S	1,00	(a_{vg}/a_g)
T_B	0,03	0,03
T_C	0,20	0,20
T_D	2,50	2,50

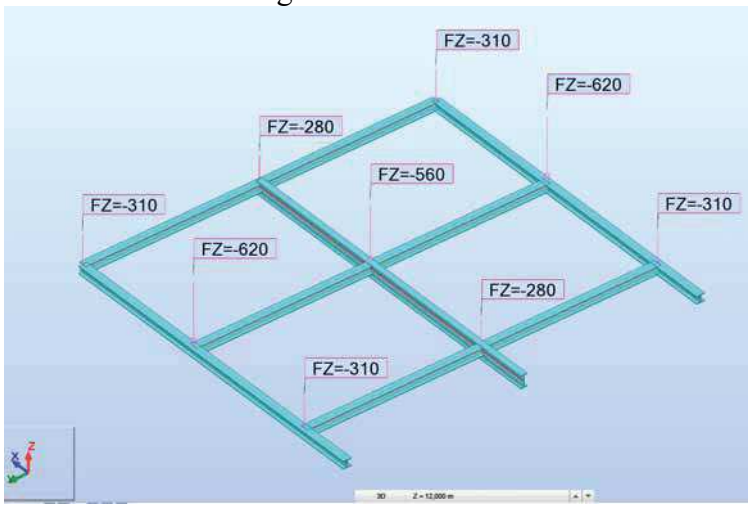


2. HYPOTHESES DE CHARGEMENT

2.1. Cas unitaires

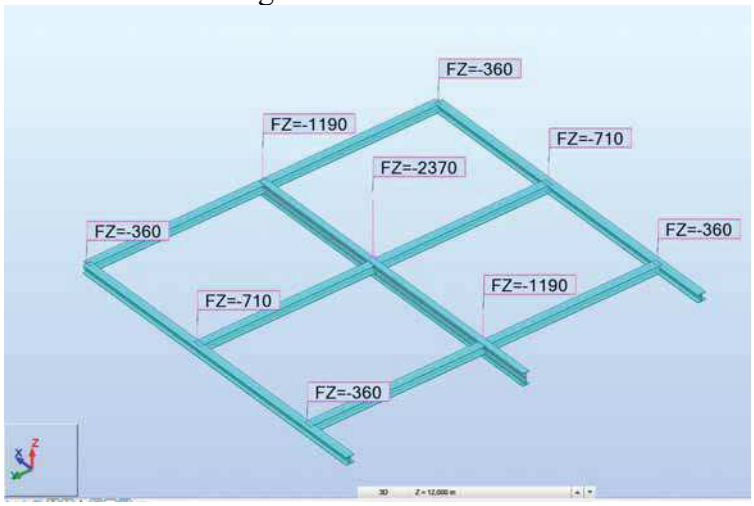
2.1.1. Poids propre de la structure métallique (P.P.) et charges permanentes (CP)

- Caillebotis ou tôle larmée : 50daN/m² par excès
- Garde corps : 20daN/m²
- Escalier hélicoïdal pour 300kg/mht, pour une prise en compte convenable de sa masse ajoutée au séisme.
- Résultantes des bungalows au niveau 12m :



2.1.2. Charges d'exploitation uniformes sur planchers

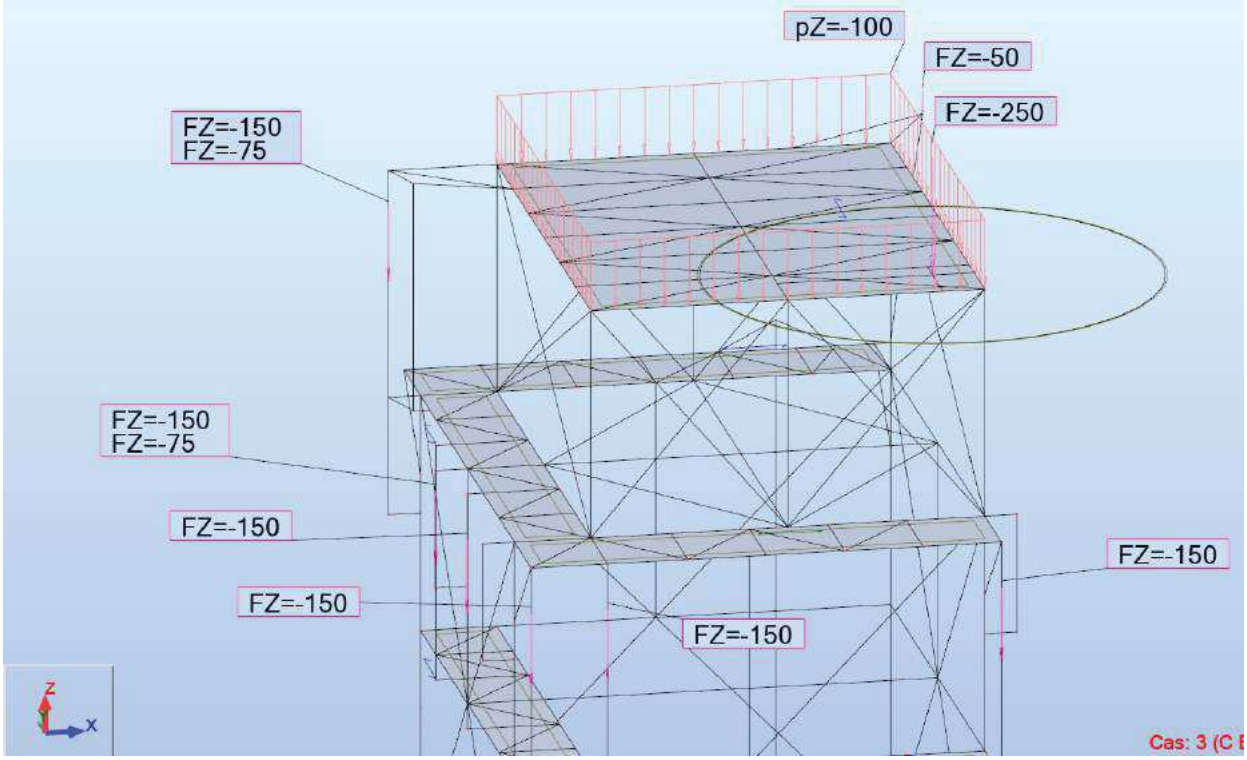
- 250daN/m² sur les planchers des niveaux 12m et 15m, y compris sous les emprises des équipements.
- Escalier hélicoïdal pour 400kg/mht, pour une prise en compte convenable de la masse ajoutée au séisme.
- Résultantes des bungalows au niveau 12m :



-

2.1.3. Charges d'exploitation d'équipements

- Niveau 15m, le radar est comptabilisé pour 250daN
- Niveau 15m, vergue de pavillon comptabilisé pour 50daN
- Niveau 15m, tous les autres équipements, antennes et paratonnerre sont comptabilisés sous la forme d'une surcharge uniforme de 100daN/m² de façon enveloppe et par excès. A ce stade, nous n'avons pas connaissance de leur localisation précise.
- Les antennes paraboliques des niveaux 12 et 9m sont comptabilisées pour leur poids unitaire.



Suivant les indications communiquées par mail du 25/01/23 :

Faisceaux hertziens marine :
3 Antennes – 150kg / antenne (1 vers Hyères / 1 vers St Mandrier / 1 vers Levant)
Faisceaux hertziens DGA :
2 Antennes – 75 kg / antenne (1 vers Coudon / 1 vers Levant)
Faisceaux hertziens Orange :
2 Antennes – 75 kg / antenne (1 vers Hyères / 1 vers Benat)
Ces antennes sont à disposer en dehors de toute circulation humaine et sans obstacle sur le trajet avec l'antenne éloignée attenante. Les faisceaux des deux antennes en direction du Levant passent au-dessus du faitage du casernement actuel.
L'axe de ces deux antennes devra être au minimum deux mètres au-dessus de ce faitage.
Antennes radio et Gonio (spationav):
5 antennes sur le mat sémaphorique (4 radio + 1 gonio) - Poids estimé 110 kg (avec le mat) – Distance de dégagement de 1,2m de l'axe de chaque antenne
2 antennes sur un support double – Poids estimé 50 kg - Distance de dégagement de 1,2m de l'axe de chaque antenne
1 antenne sur support simple – Poids estimé 30 kg - Distance de dégagement de 1,2m de l'antenne
2 antennes AIS sur support dédié – Poids estimé 40 kg - Distance de dégagement de 1,2m de l'axe de chaque antenne
Météo :
Capteurs météo sur support double – Poids estimé 50 kg
Spationav :
1 support double – 50 kg
1 antenne radar + support – 250 kg – Dégagement de 2,85m autour de l'axe du radar et aucun obstacle dans son champ de détection
Signaux :
1 vergue de pavillon – 50 kg

2.1.1. Neige normale et exceptionnelle

Ψ0=0.5
Ψ1=0.2
Ψ2=0
Nous retiendrons :
Ce = 1
Ct = 1
Région A2, altitude inférieure à 200m :
Sur plancher 15m et coursives du 9m et 12m.
Nota : le toit des bungalows n'est pas chargé puisqu'il est protégé par le plancher technique du niveau 15m.

S_k=45daN/m² avec mu=0.8 soit q=36daN/m²
S_{ad}=100daN/m² avec mu=0.8 soit q=80daN/m²

2.1.2. Vent

Ψ0=0.6
Ψ1=0.2
Ψ2=0
qp=106daN/m²

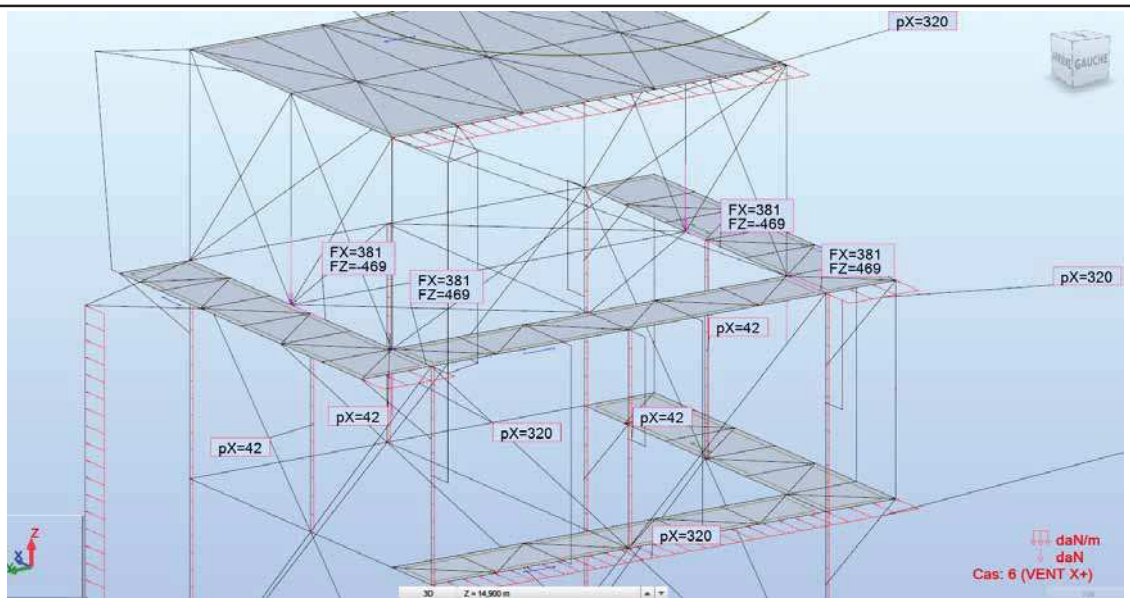
- Vent sur ossature :
  On retient Cf=2 pour les profils exposés.
  Poteaux ht~200mm, soit q=106x0.2x2=42daN/ml

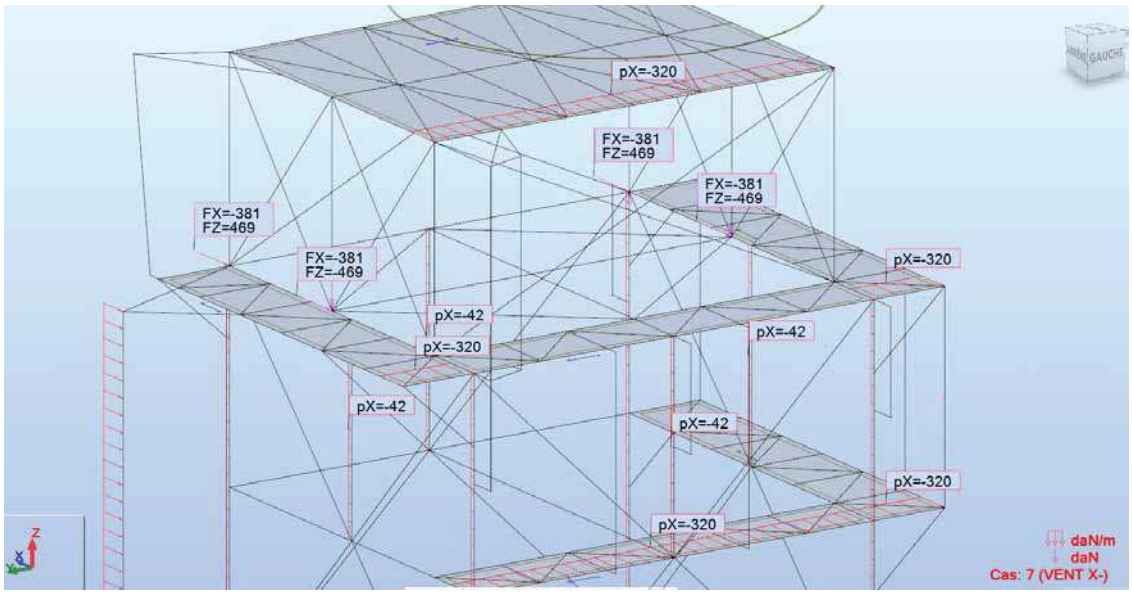
- Vent sur escalier hélicoïdal diamètre 2.4m, baraudé toute hauteur et considéré avec une perméabilité de 50% :
  On retient Cf=2, soit q=106x2.4x0.5x2= 265daN/ml

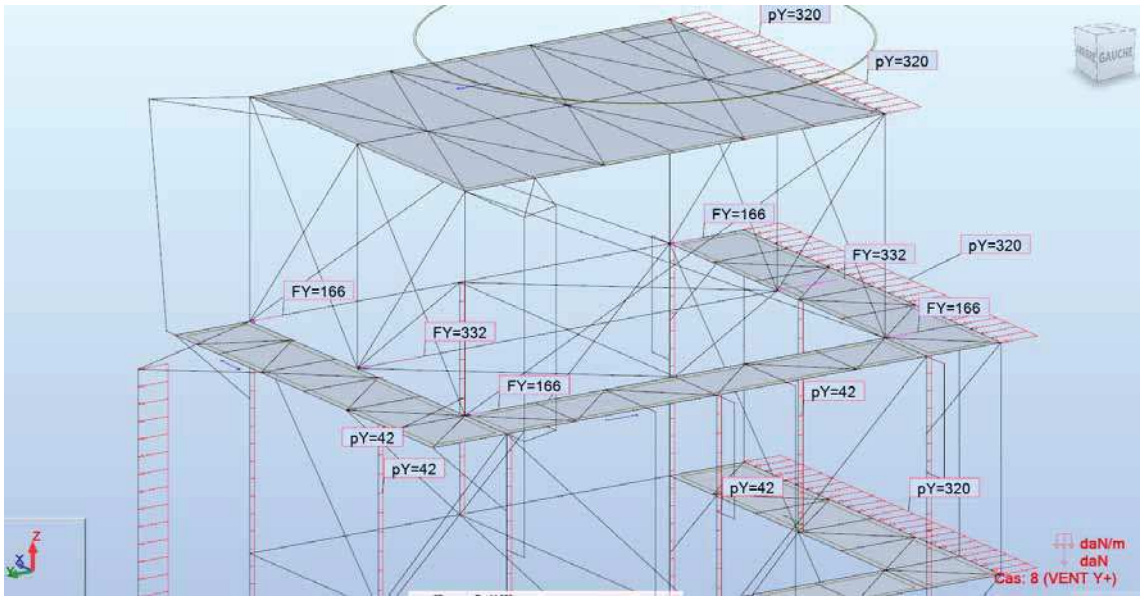
- Vent sur équipements :
  Par excès et de façon enveloppe, on retient une bande charge pleine sur la largeur de la tour, de hauteur 1.5m, affectée d'un Cf=2 :
  Soit q=106x1.5x2 =320daN/ml
  Appliqués en rive du niveau 9m et en rive du niveau 15m, et sur les débords du niveau 12m non abrités par les bungalows.

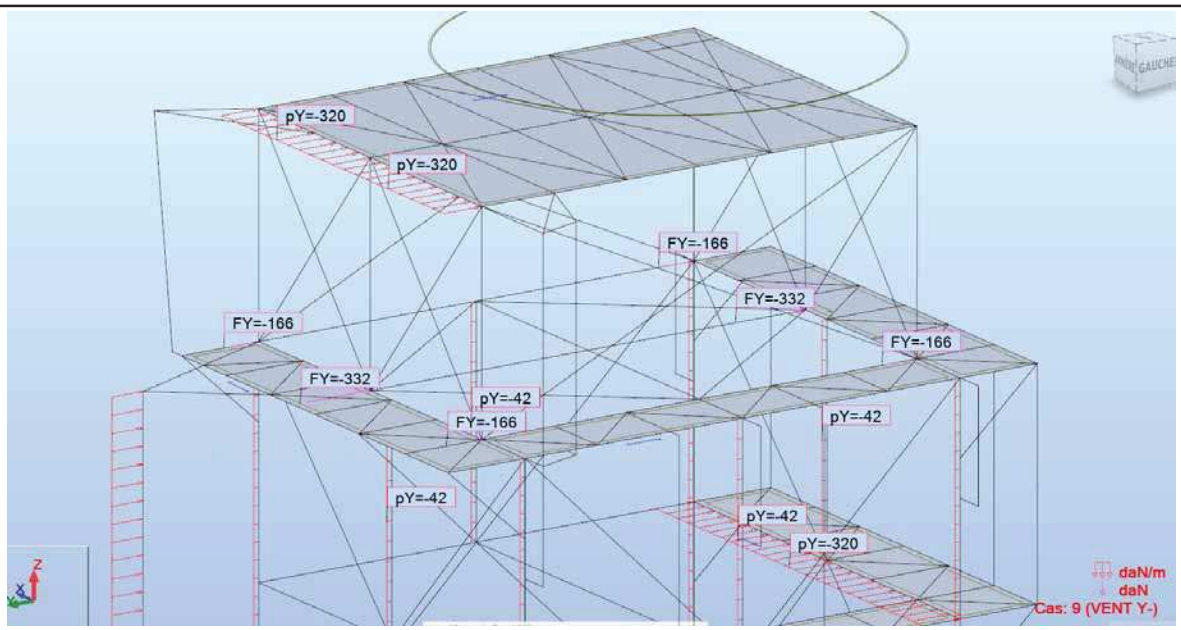
- Vent sur bungalows : on estime l'entrainement sur la base du §7.2.2 des EC1.
  Soit E+D=0.8+0.5=1.3.
  Soit une action globale de 106x1.3= 138daN/m², appliquée au centre de gravité des surfaces considérées, à 1.5mht du plan de pose des bungalows.

NOVASTEEL	RCB2	AFF 61-1436			01/02/2023
	SEMAPHORE PORQUEROLLES	1443C01	Rev	0	PAGE









2.1.3. Amplitude thermique

Sans objet sur des ossatures isostatiques avec une emprise au sol aussi réduite.

2.1.4. Actions sismiques

Classe d'ouvrage IV
q=1.5
Sol A
Masses ajoutées : $(CP+Q_{équip})$ x1 + Q_{unif} x 0.3 avec Combinaisons de Newmark

2.2. *Combinaisons*

Au sens de la NF EN 1990, à l'ELS et à l'ELU.
Soit $\gamma_G G + \gamma_Q Q_1 + \gamma_Q \Psi Q_i$

3. HYPOTHESES DE CALCUL

3.1. *Contrainte admissible*

- σ inférieure à la limite élastique de l'élément considéré en incluant les coefficients de flambement et de déversement

3.2. *Flèches admissibles*

- L/200 sur planchers
- Déplacement horizontaux H/150, sachant qu'il ne s'agit pas d'un critère de performance mais des valeurs limites recommandées destinées à être comparées aux résultats des calculs. Il sera donc admis un dépassement raisonnable de cette valeur.

3.3. Dynamique

Le premier mode propre significatif en X s'établit aux alentours de 3Hz.
Le premier mode propre significatif en Y s'établit aux alentours de 4Hz.

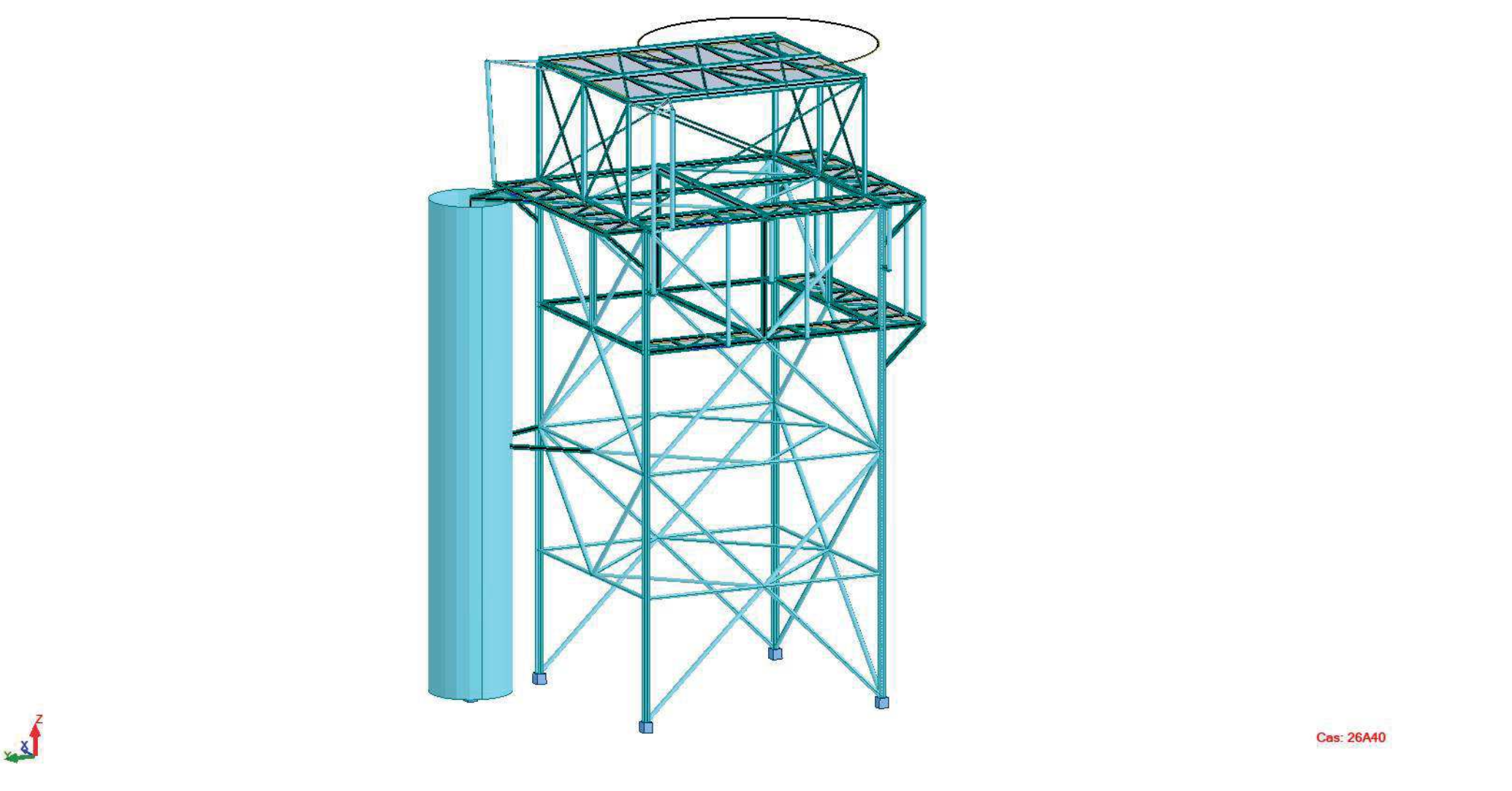
Cas/Mode	Fréquence [Hz]	Masses Cumulées UX [%]	Masses Cumulées UY [%]	Masses Cumulées UZ [%]	Tot.mas.UX [kg]	Tot.mas.UY [kg]	Tot.mas.UZ [kg]
10/ 1	1,92	0,00	0,10	0,00	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 2	2,99	89,71	0,11	0,06	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 3	3,43	89,71	0,13	0,06	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 4	3,95	89,72	83,19	0,08	28919,3	28919,3	28919,3

4. VUES GENERALES ET NUMEROS DE NŒUDS ET BARRES

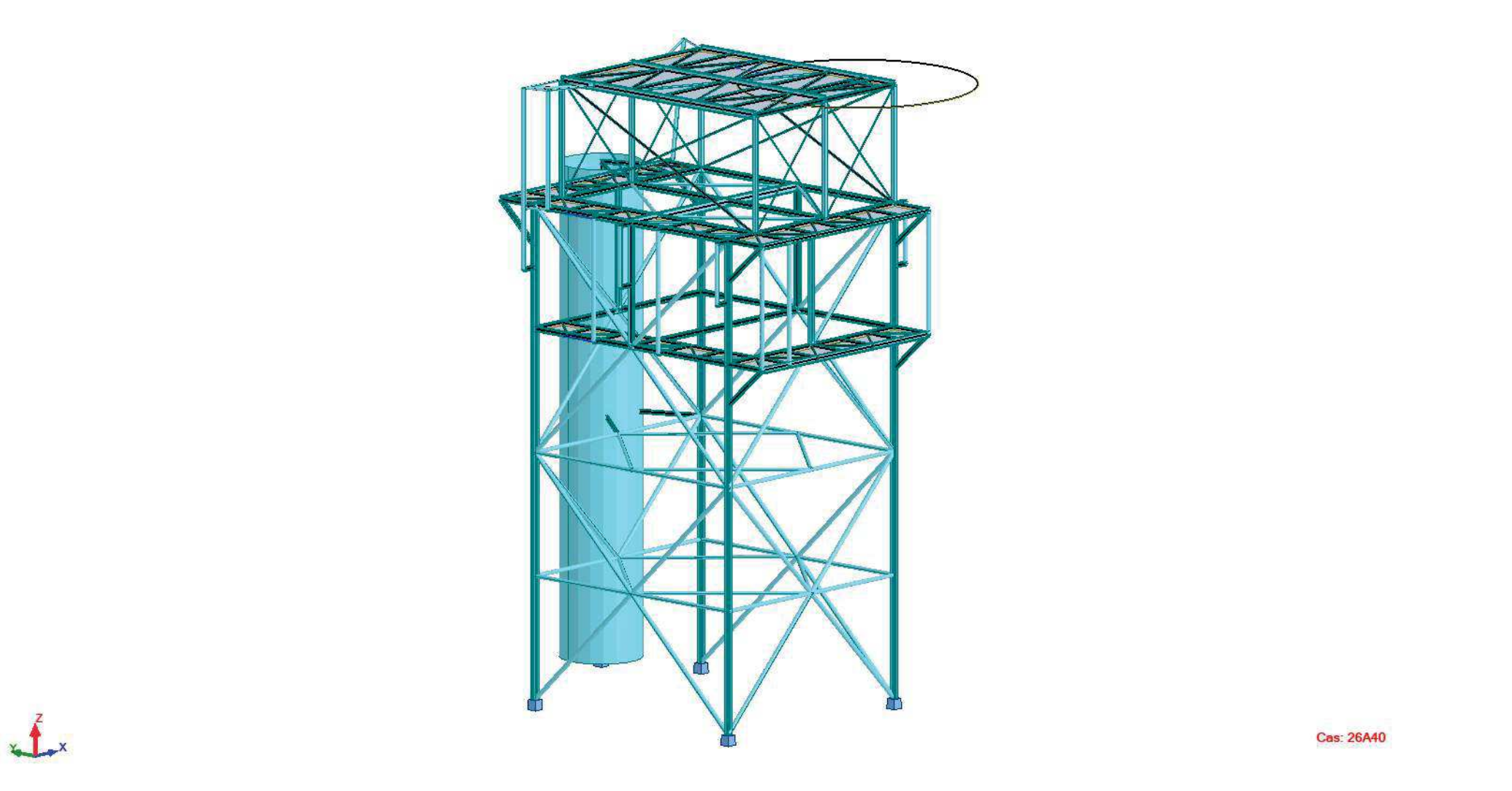
Les charges sont appliquées par l'intermédiaire de panneaux sans masse orthotropes.
Les appuis sont modélisés comme des encastrements, mais les barres qui y aboutissent sont articulées.
Les pieds de poteaux sont donc bien des articulations.

Par artifice de modélisation, et pour intégrer le plancher 15m dans le modèle, les bungalows sont modélisés comme 6 poteaux contreventés sur les 4 faces.

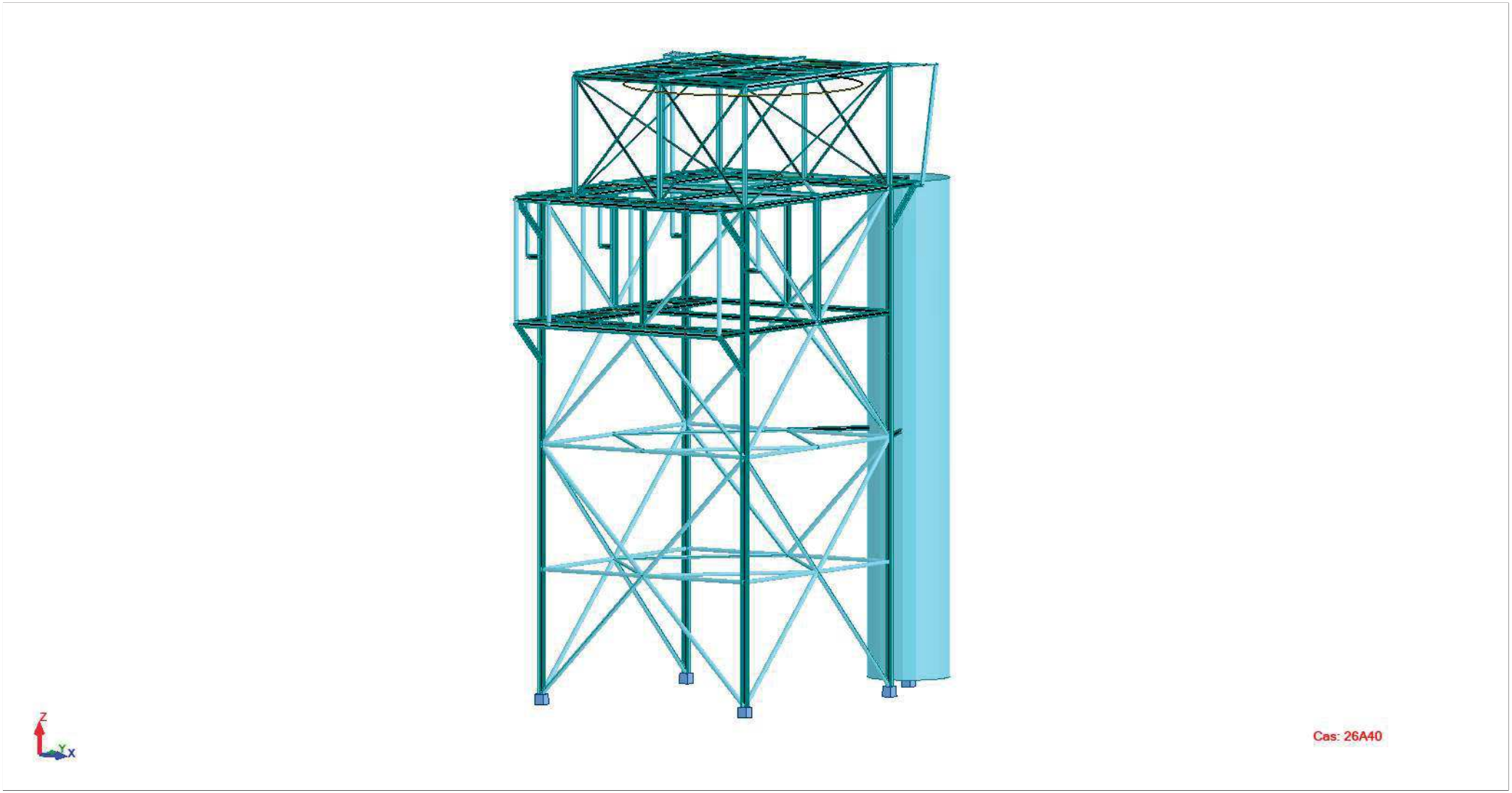
Vue - Cas: 26A40



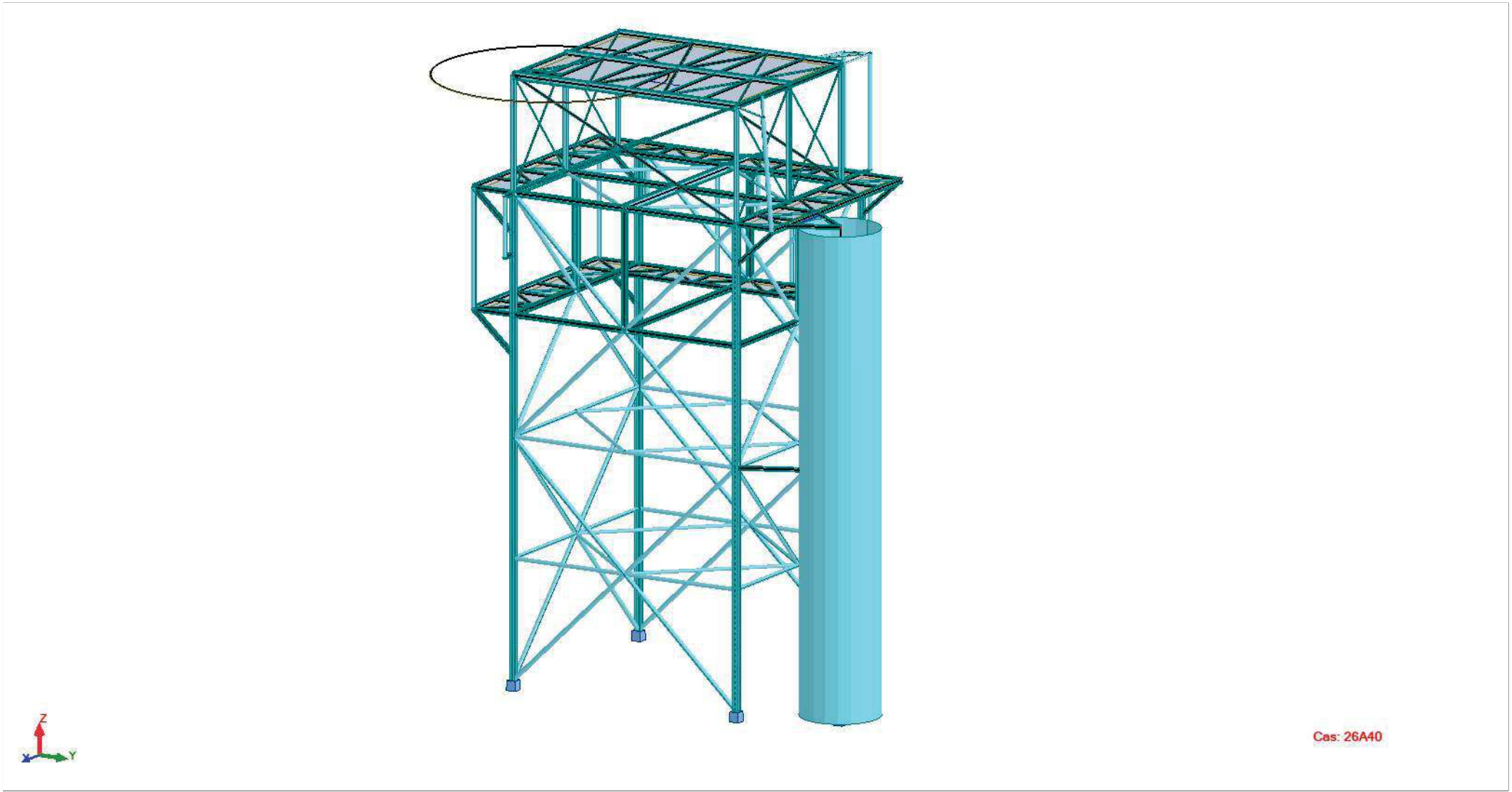
Vue - Cas: 26A40



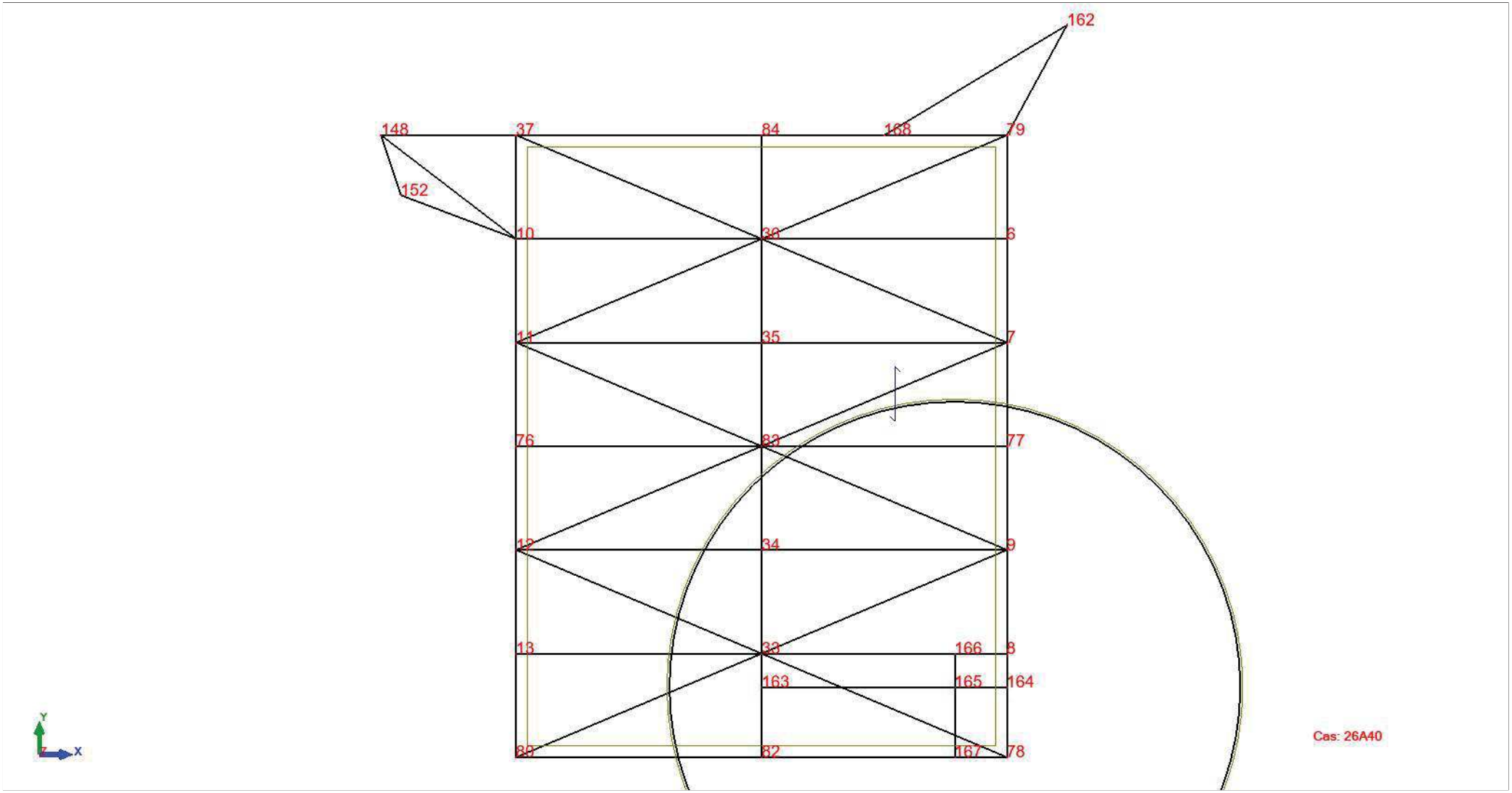
Vue - Cas: 26A40



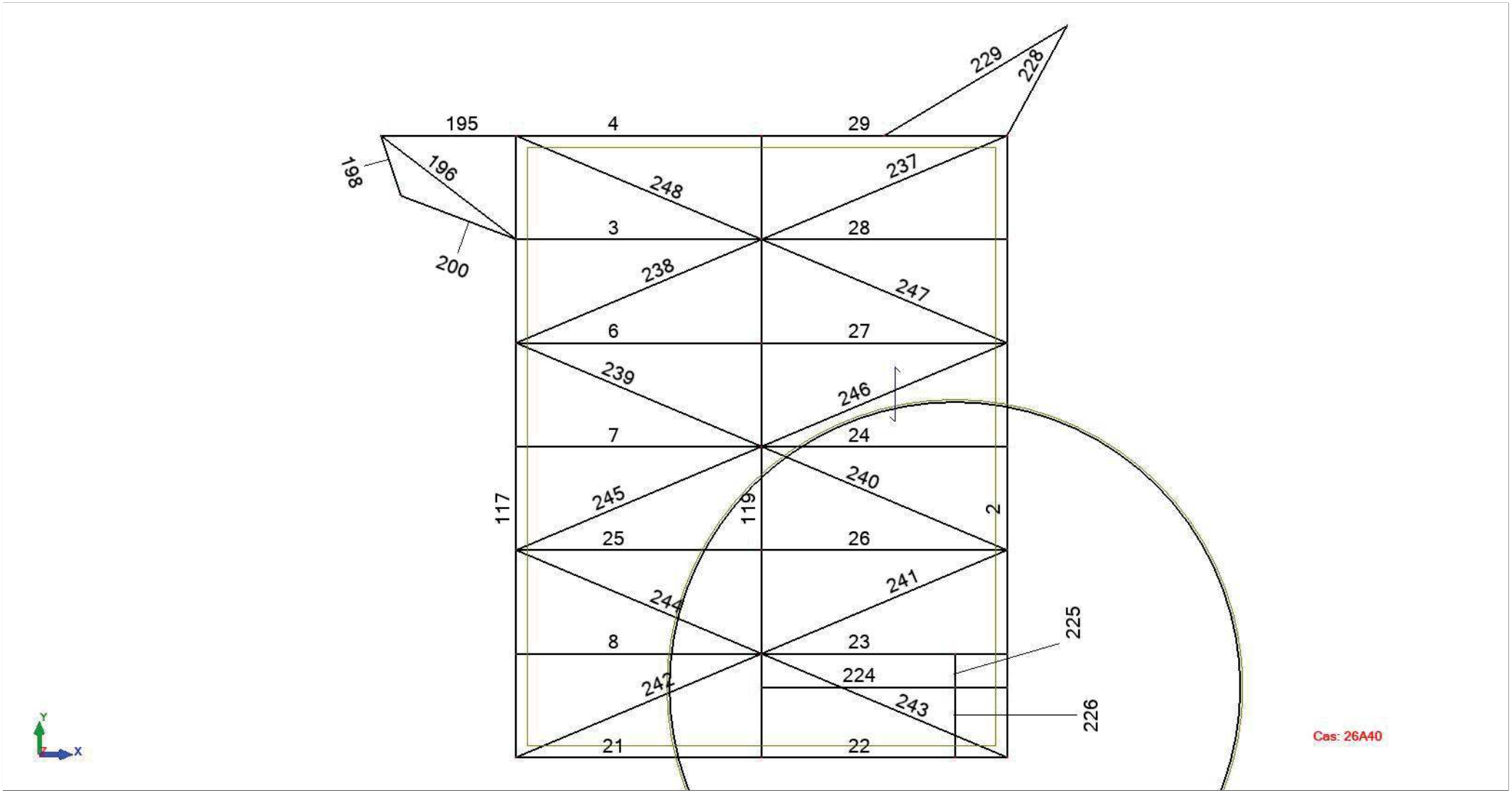
Vue - Cas: 26A40



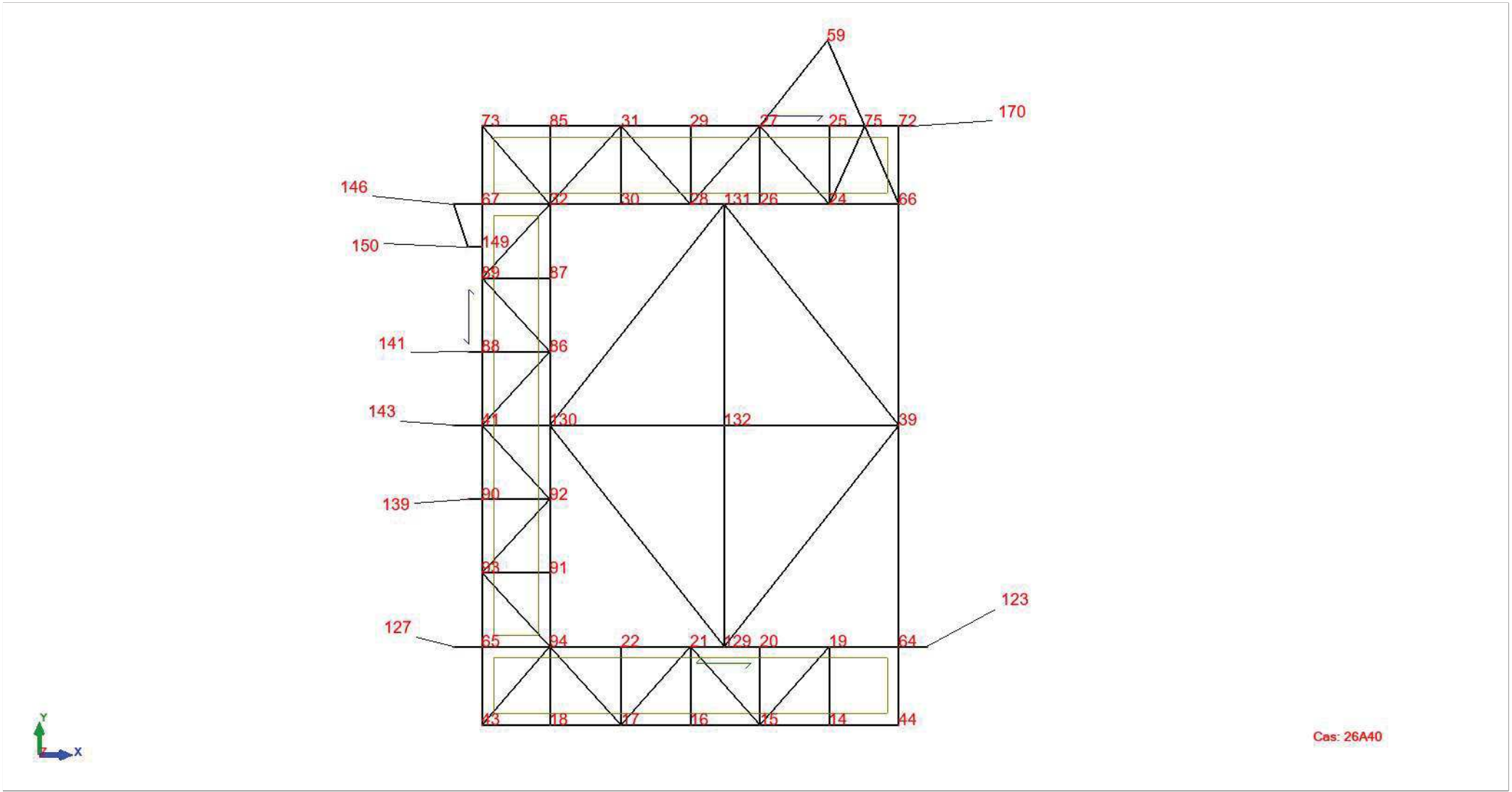
Vue:5 - Cas: 26A40



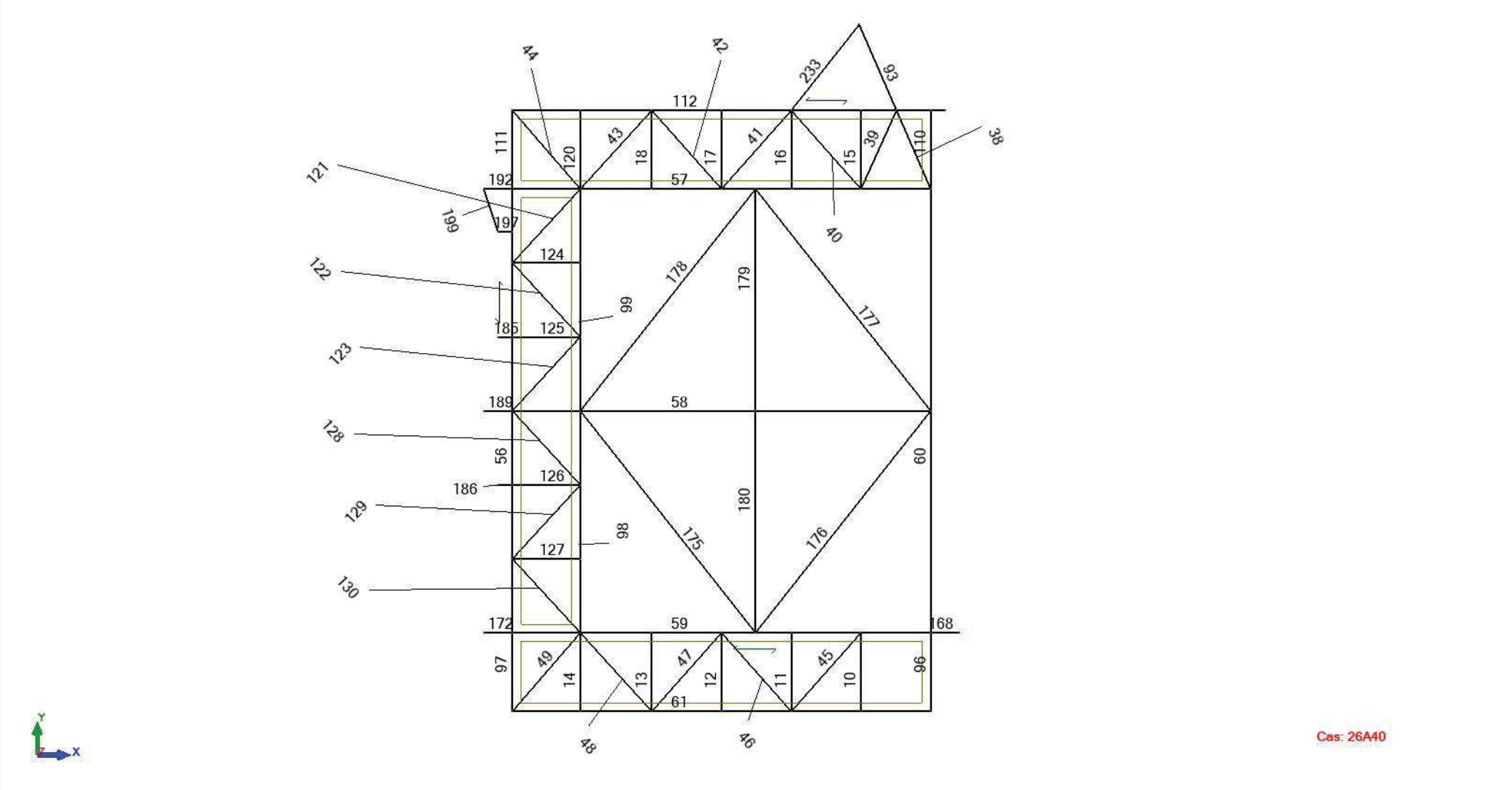
Vue:5 - Cas: 26A40



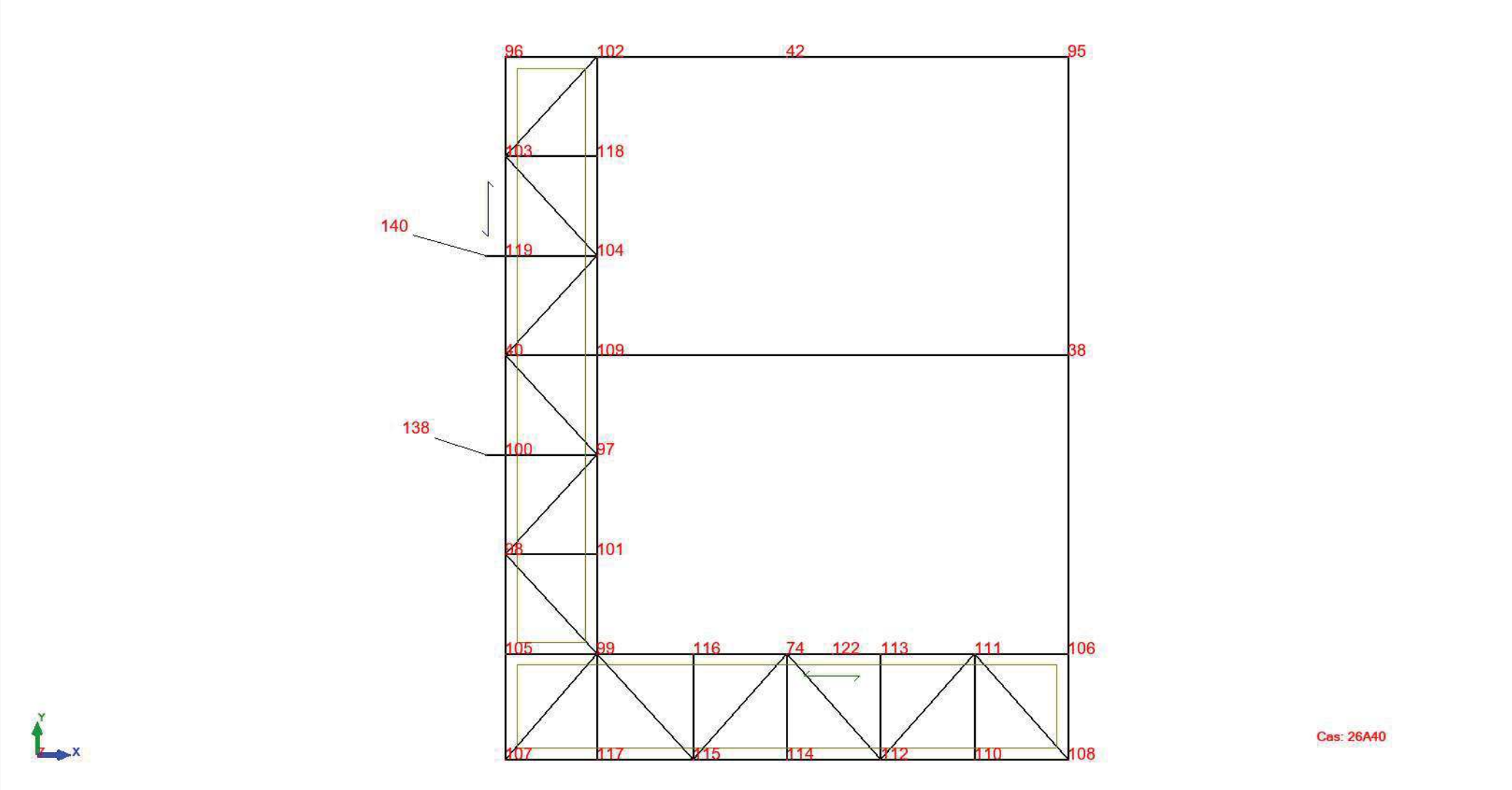
Vue:5 - Cas: 26A40



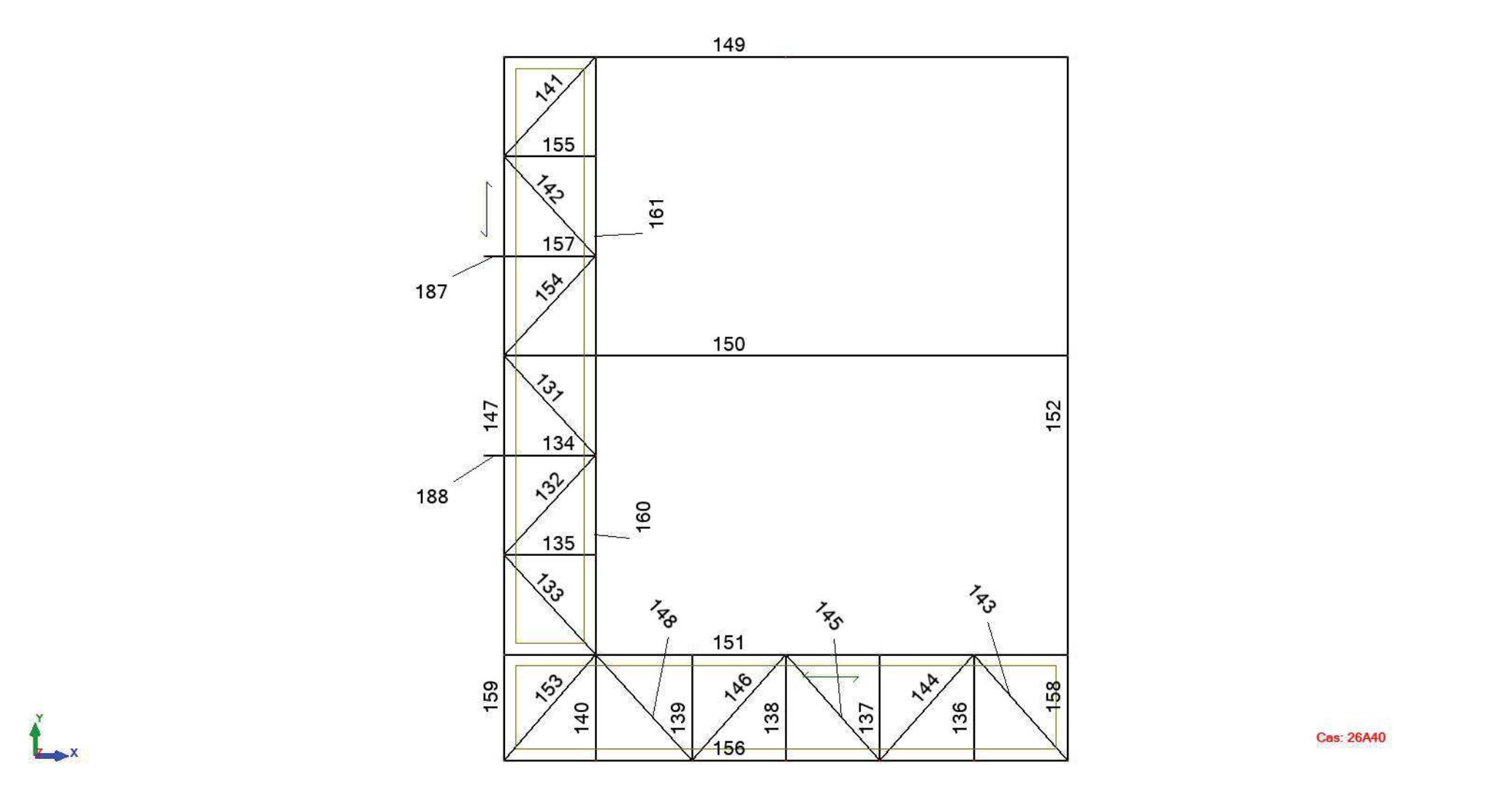
Vue:5 - Cas: 26A40



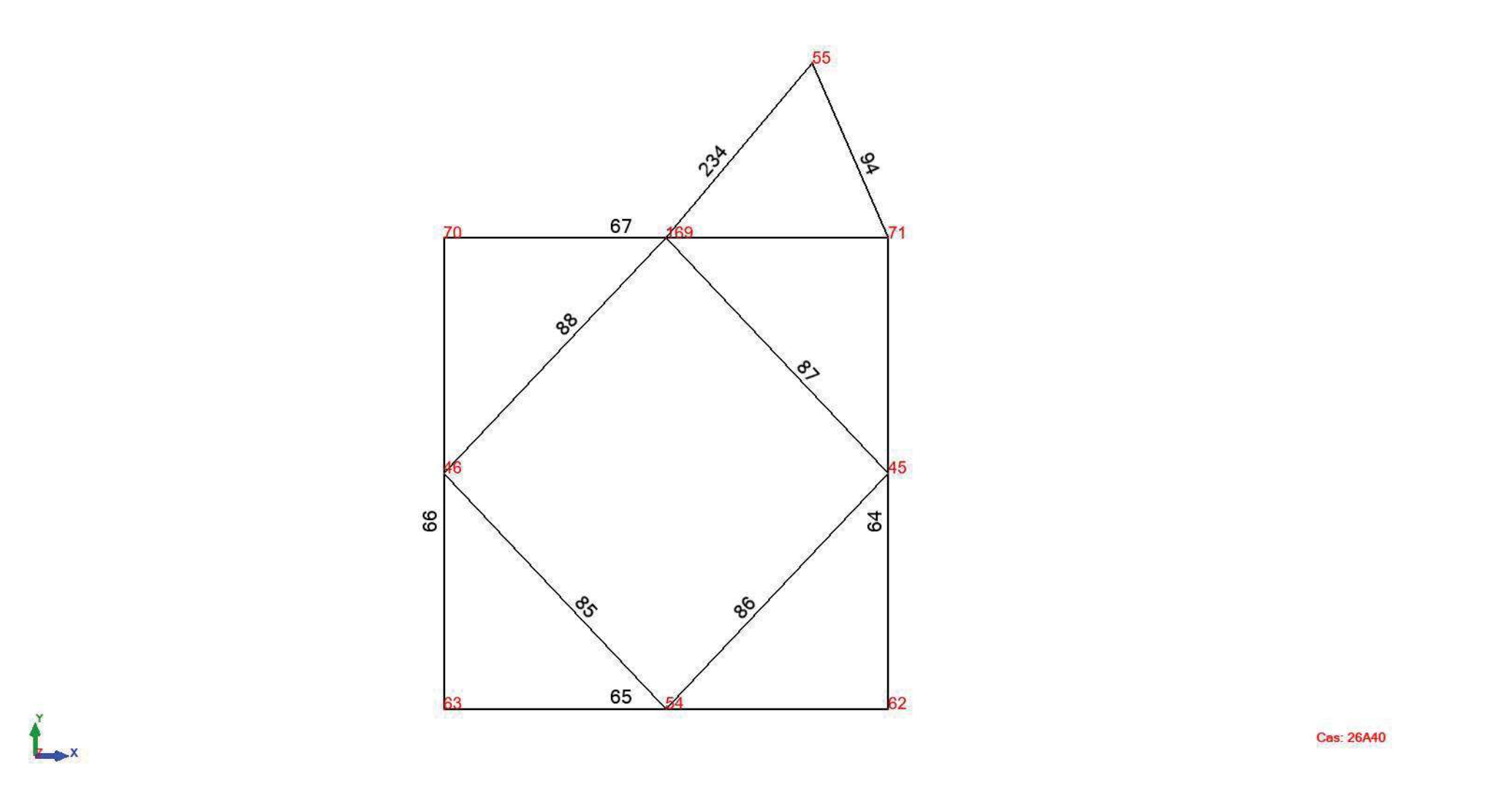
Vue:5 - Cas: 26A40



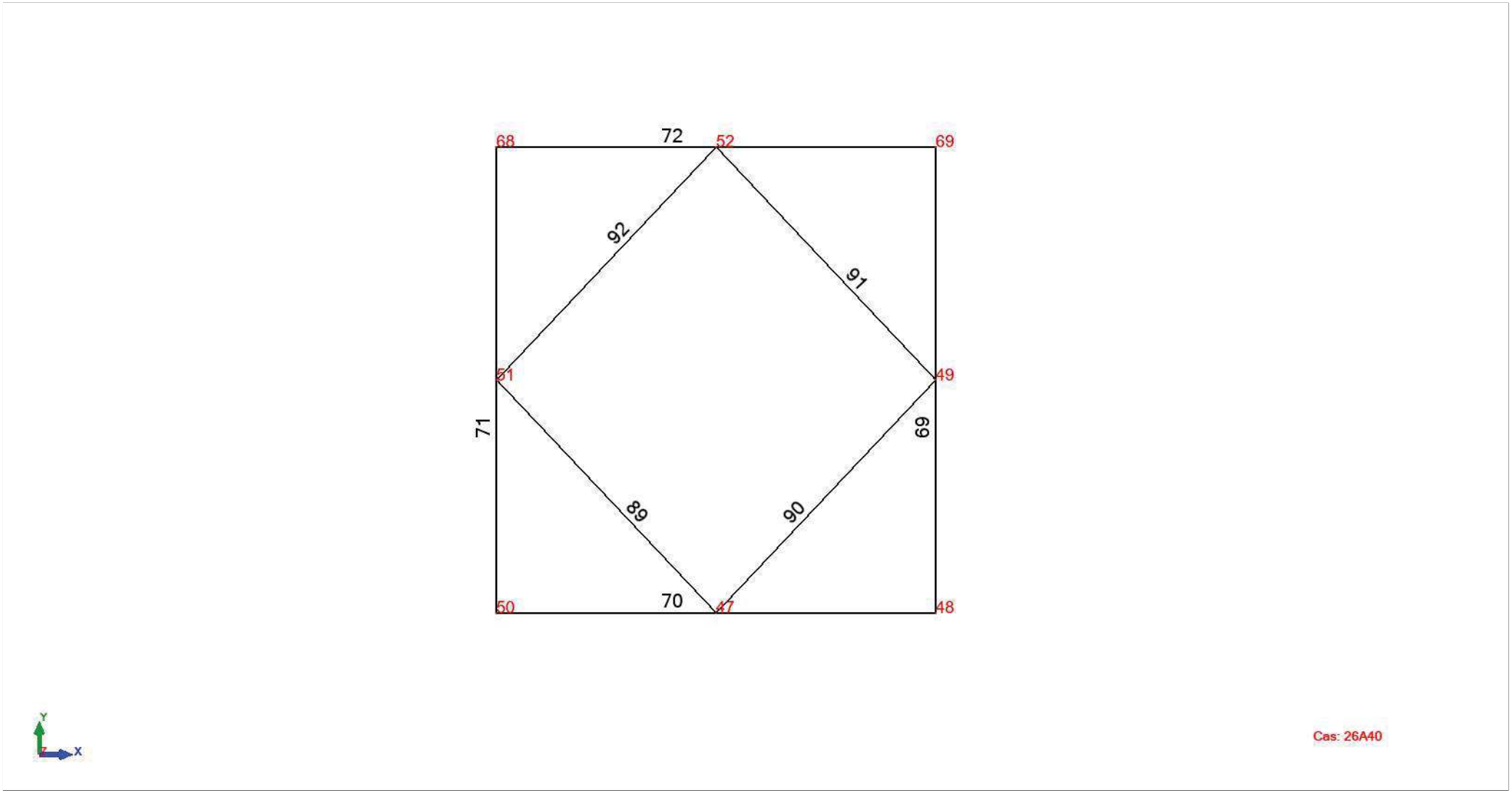
Vue:5 - Cas: 26A40



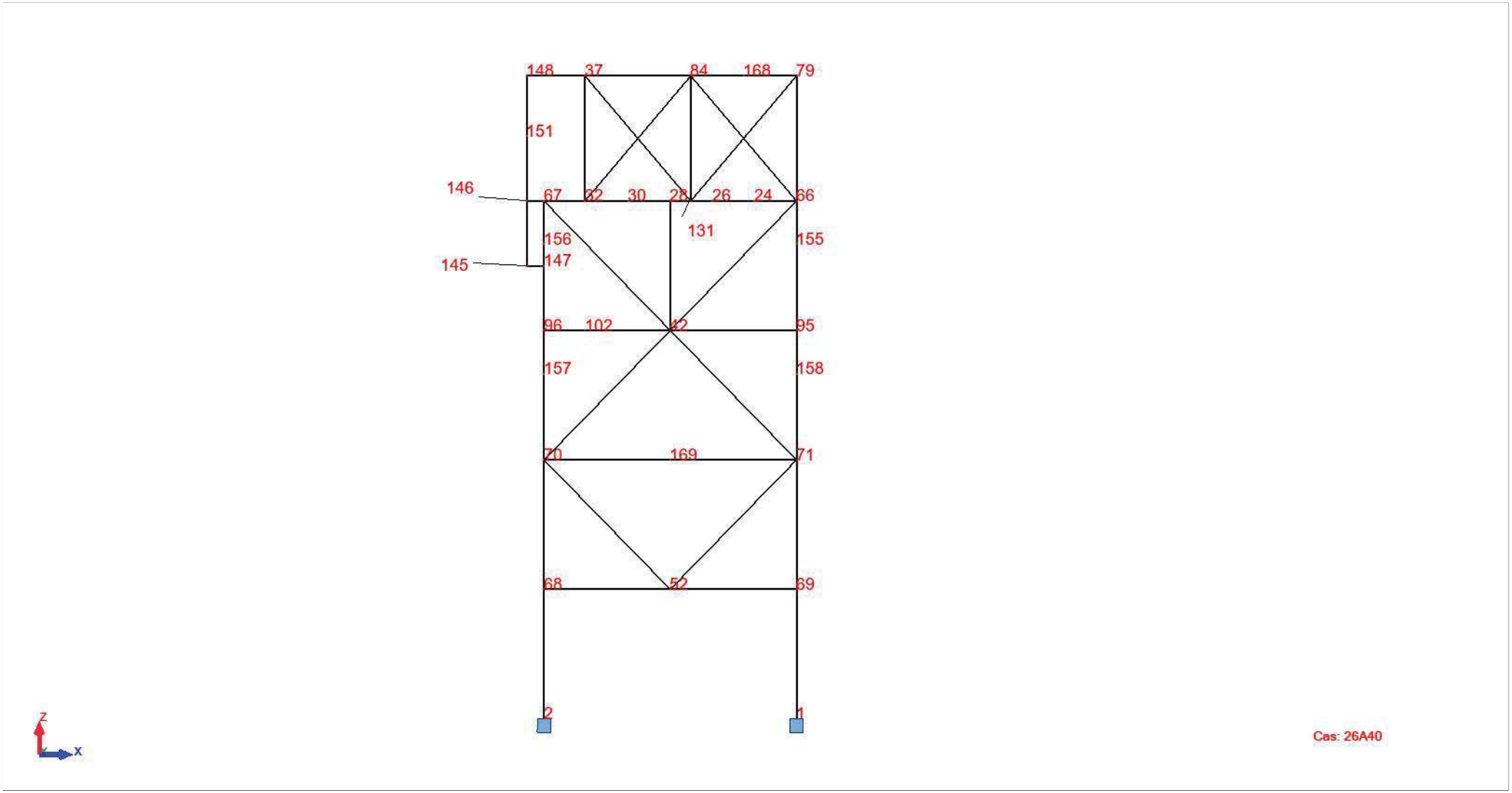
Vue:5 - Cas: 26A40



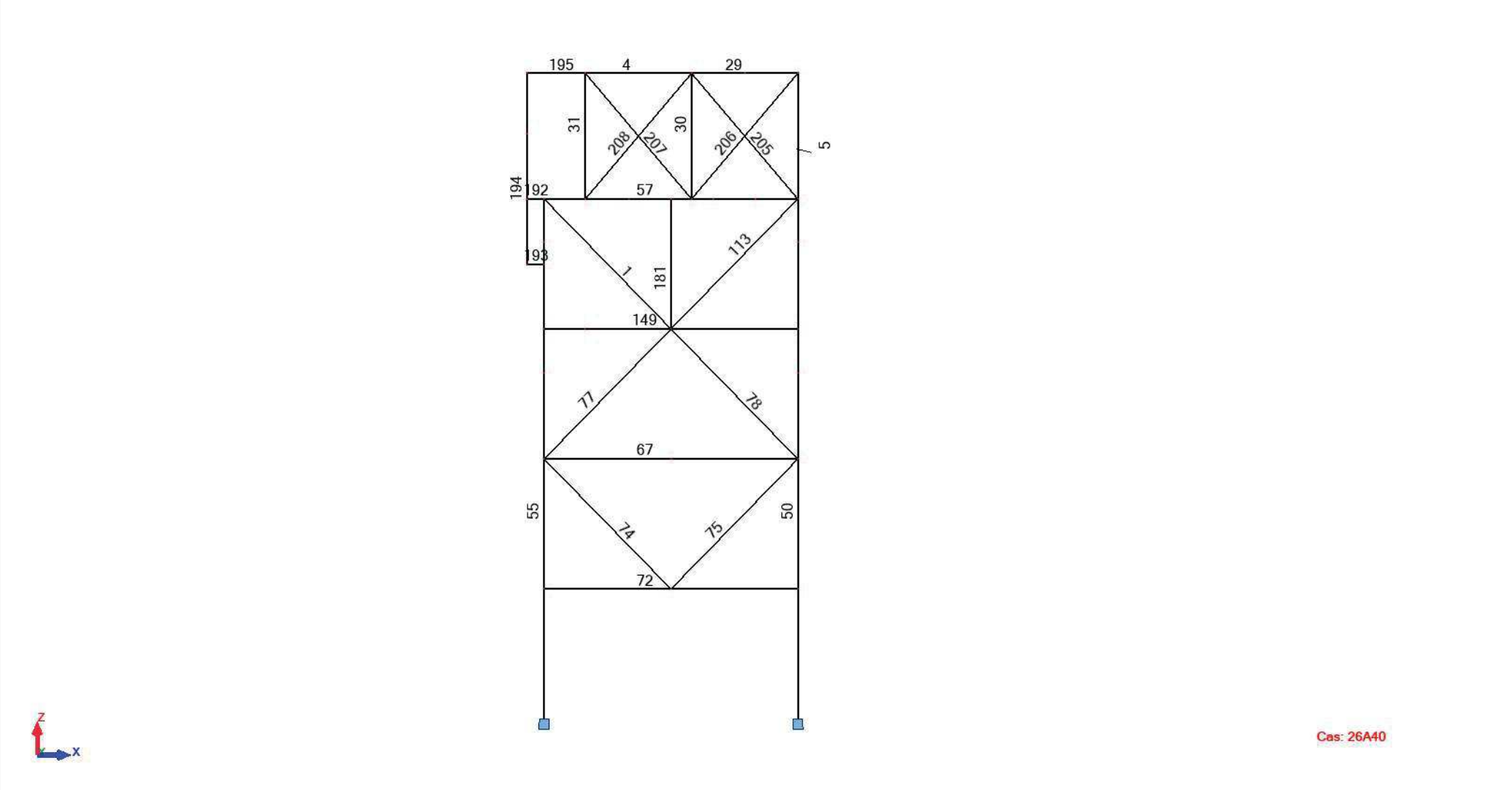
Vue:5 - Cas: 26A40



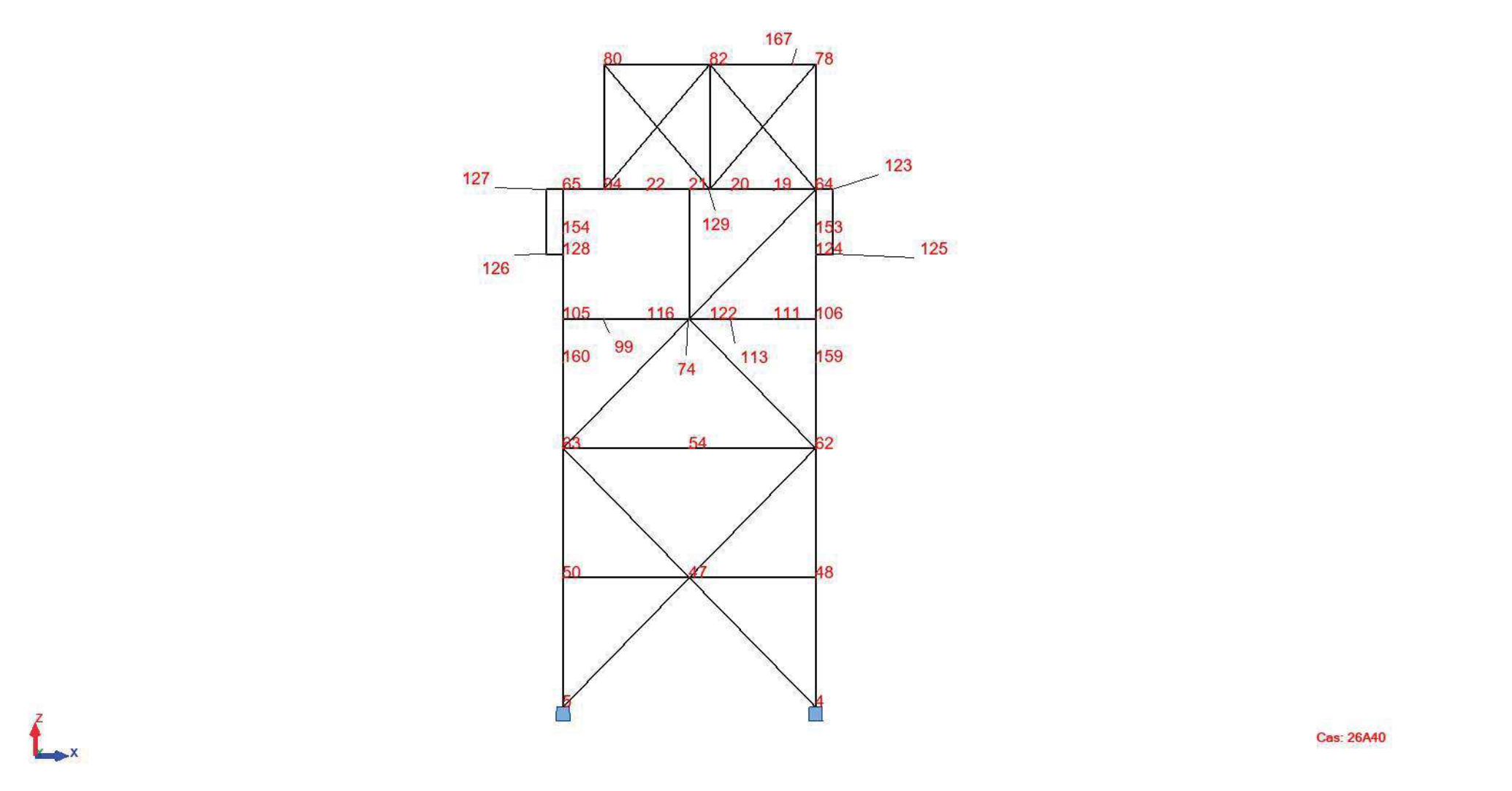
Vue:5 - Cas: 26A40



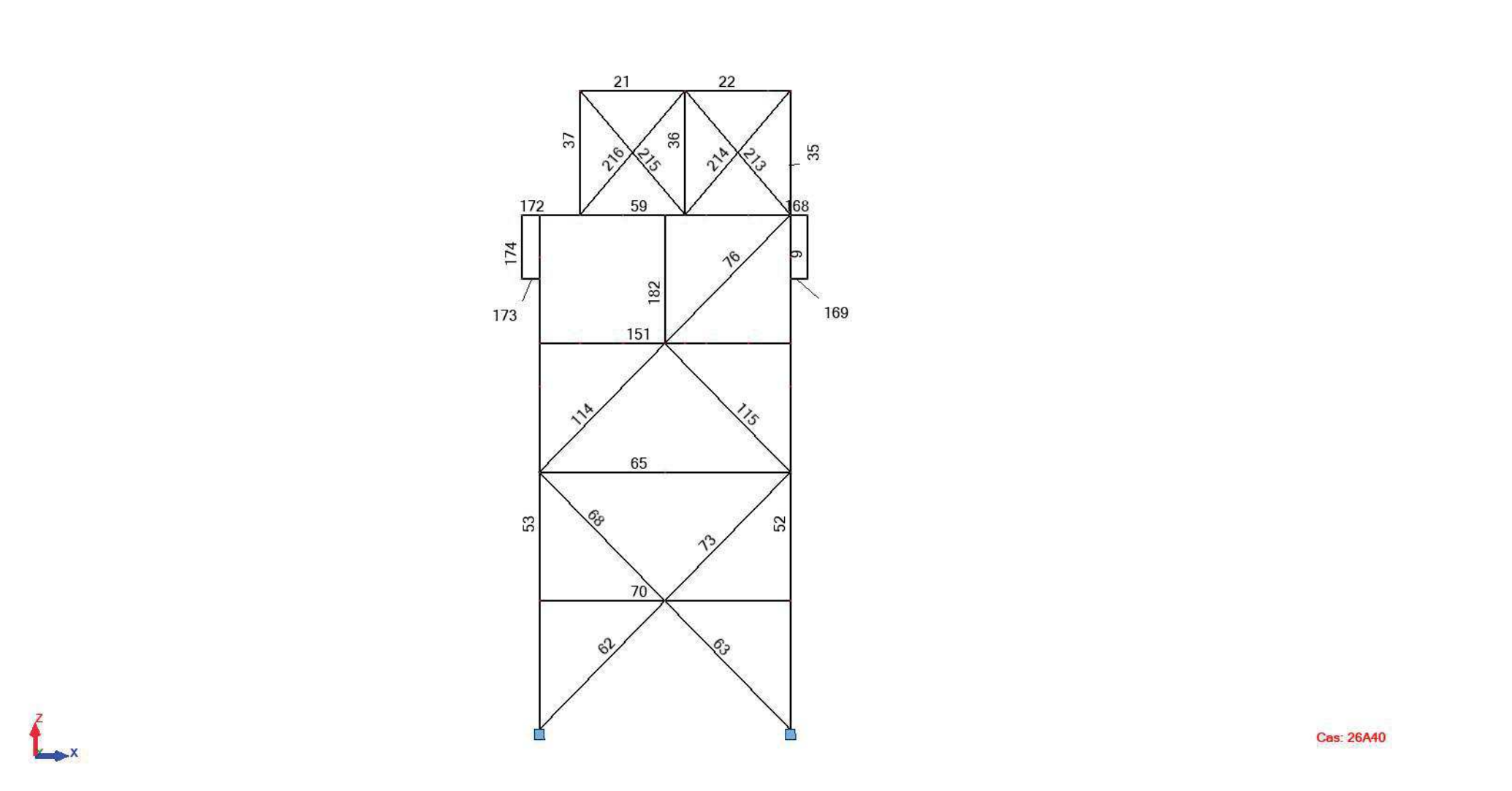
Vue:5 - Cas: 26A40



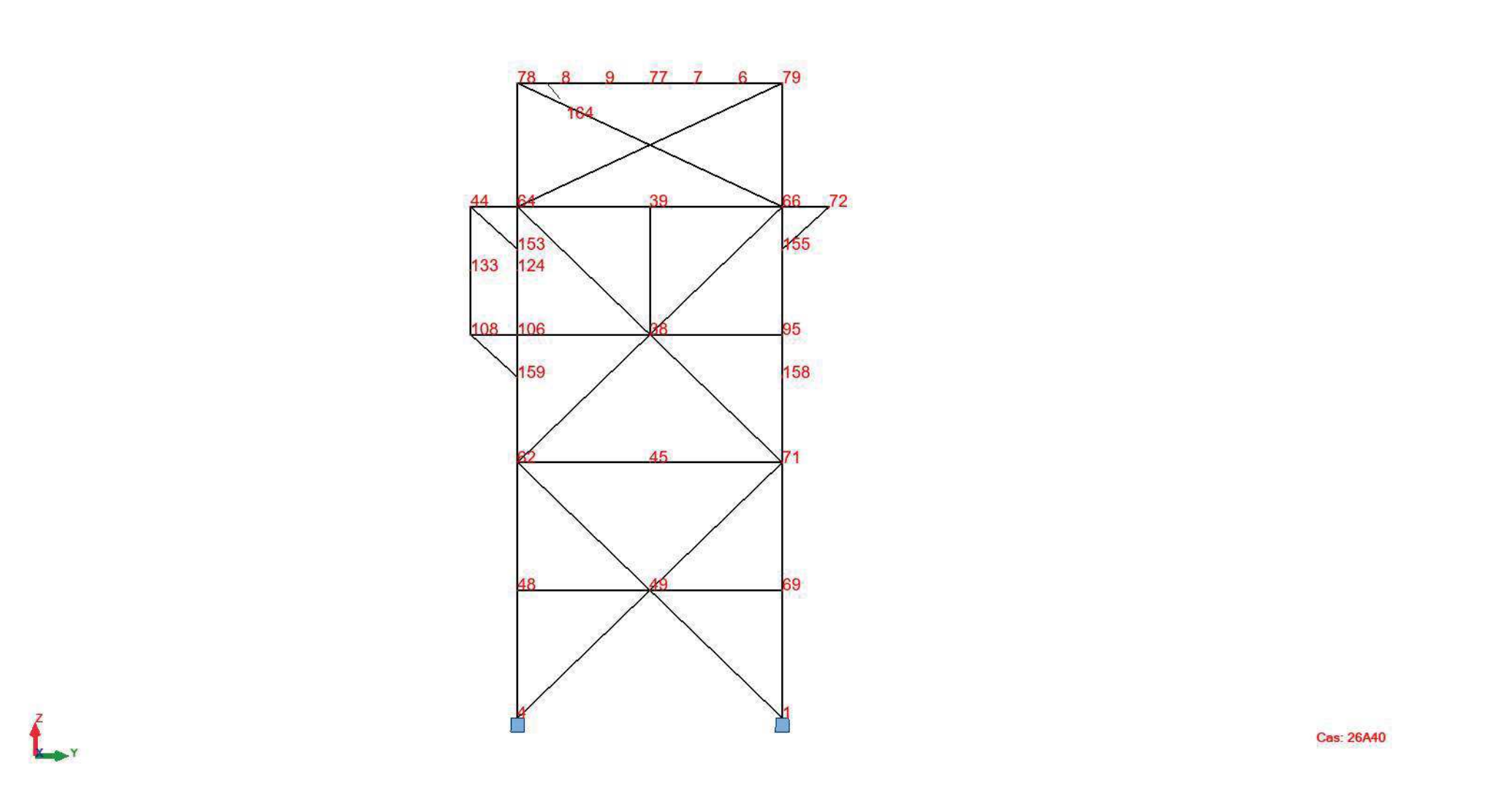
Vue:5 - Cas: 26A40



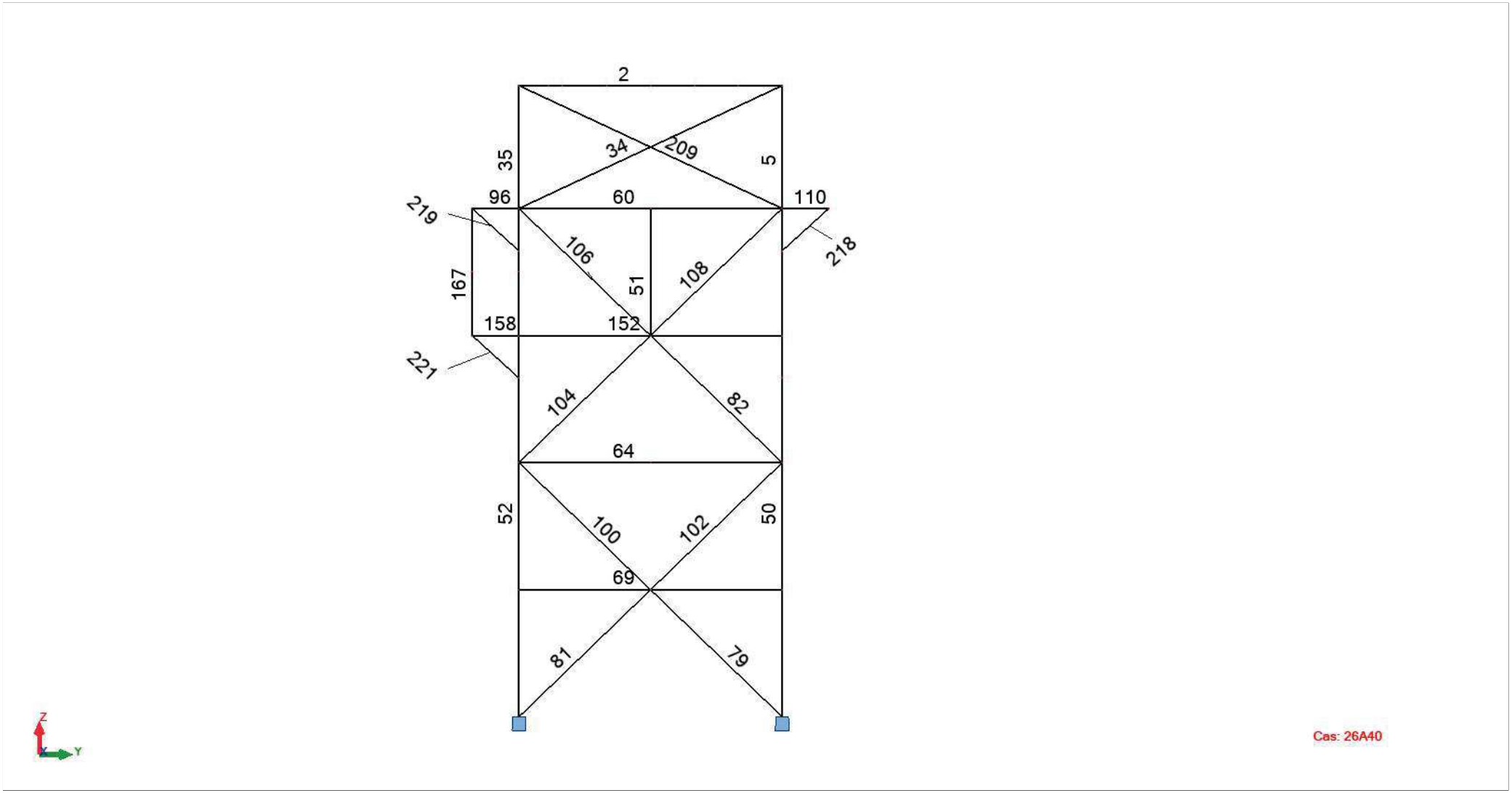
Vue:5 - Cas: 26A40



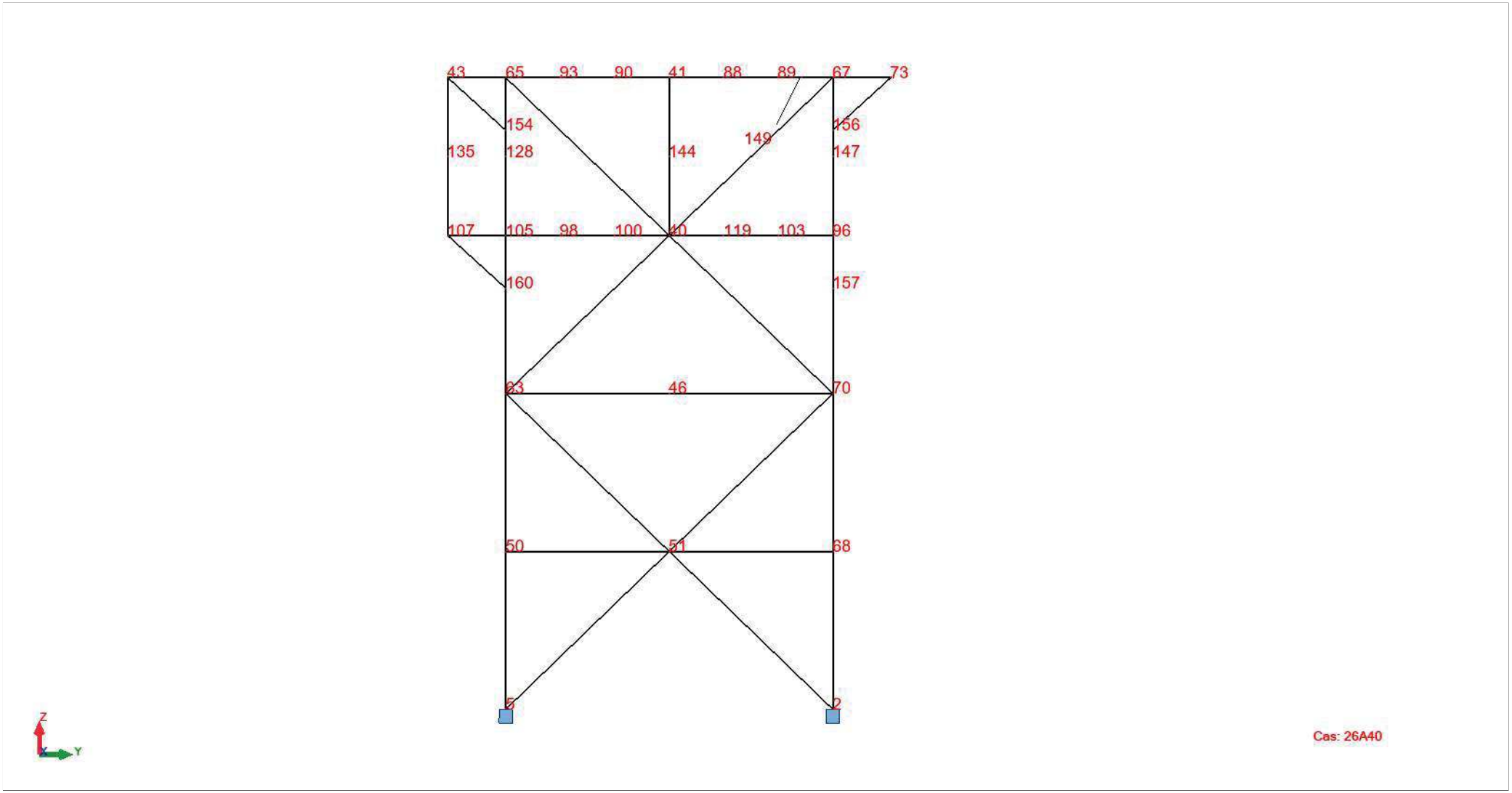
Vue:5 - Cas: 26A40



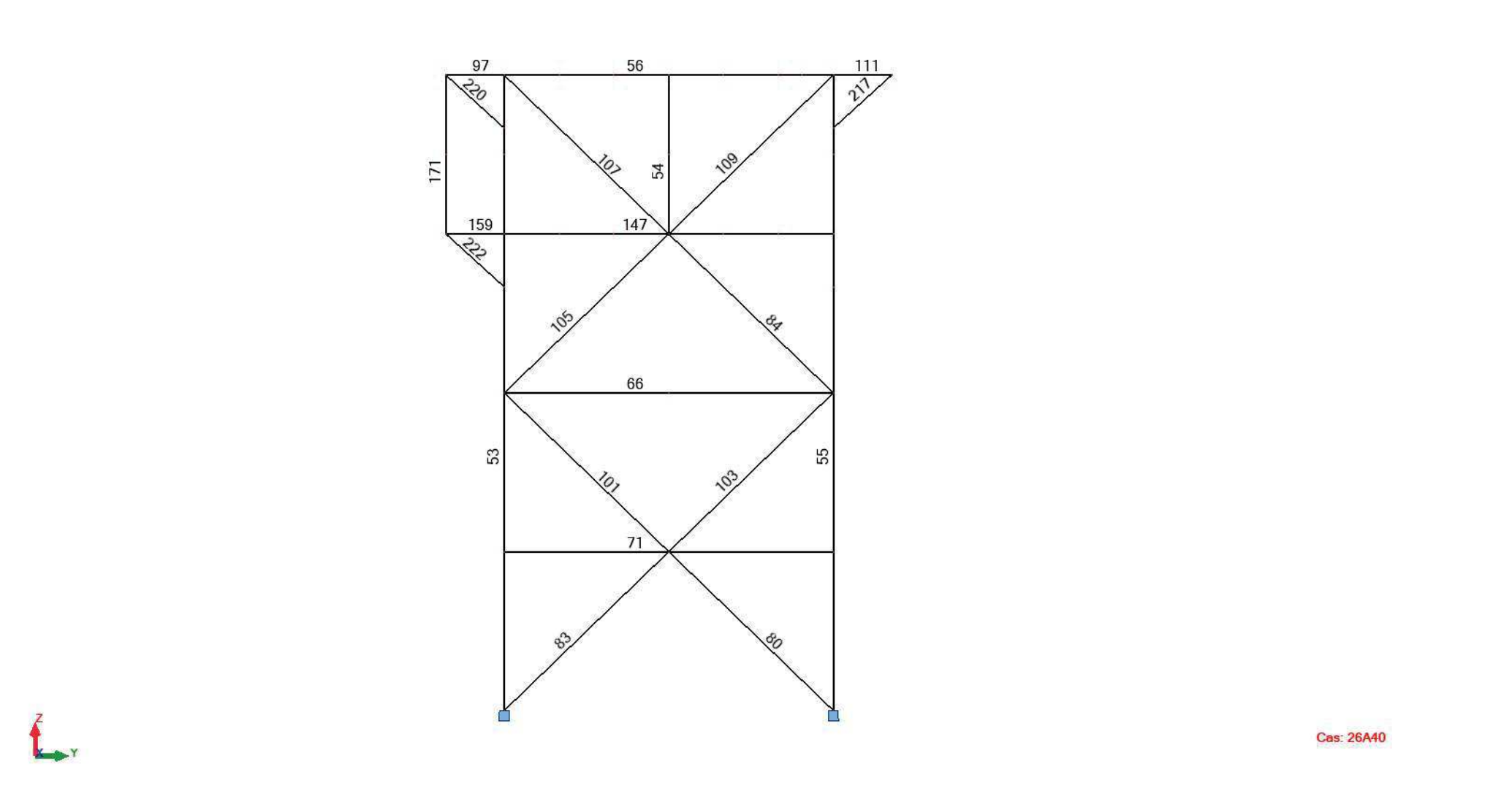
Vue:5 - Cas: 26A40



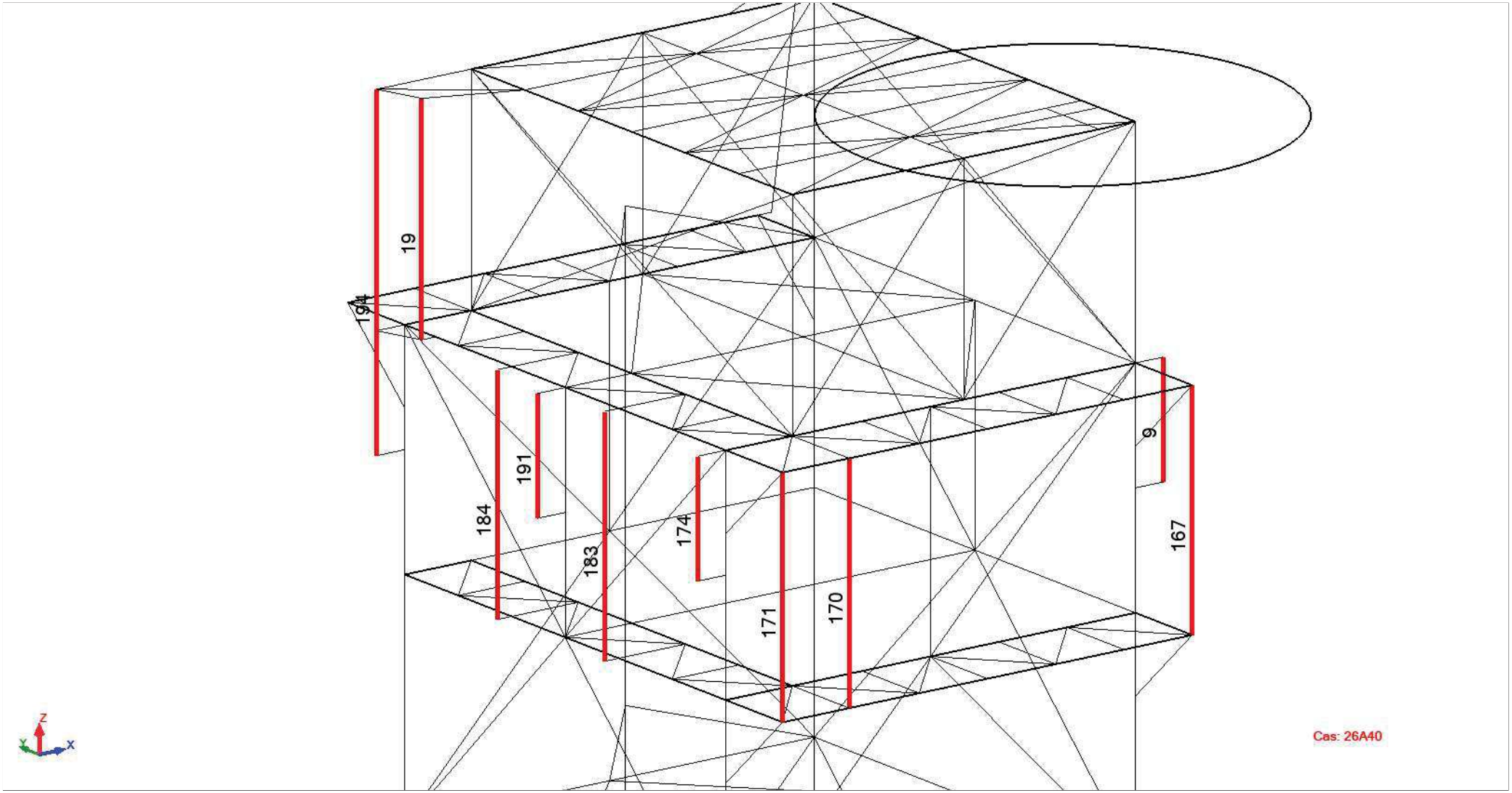
Vue:5 - Cas: 26A40



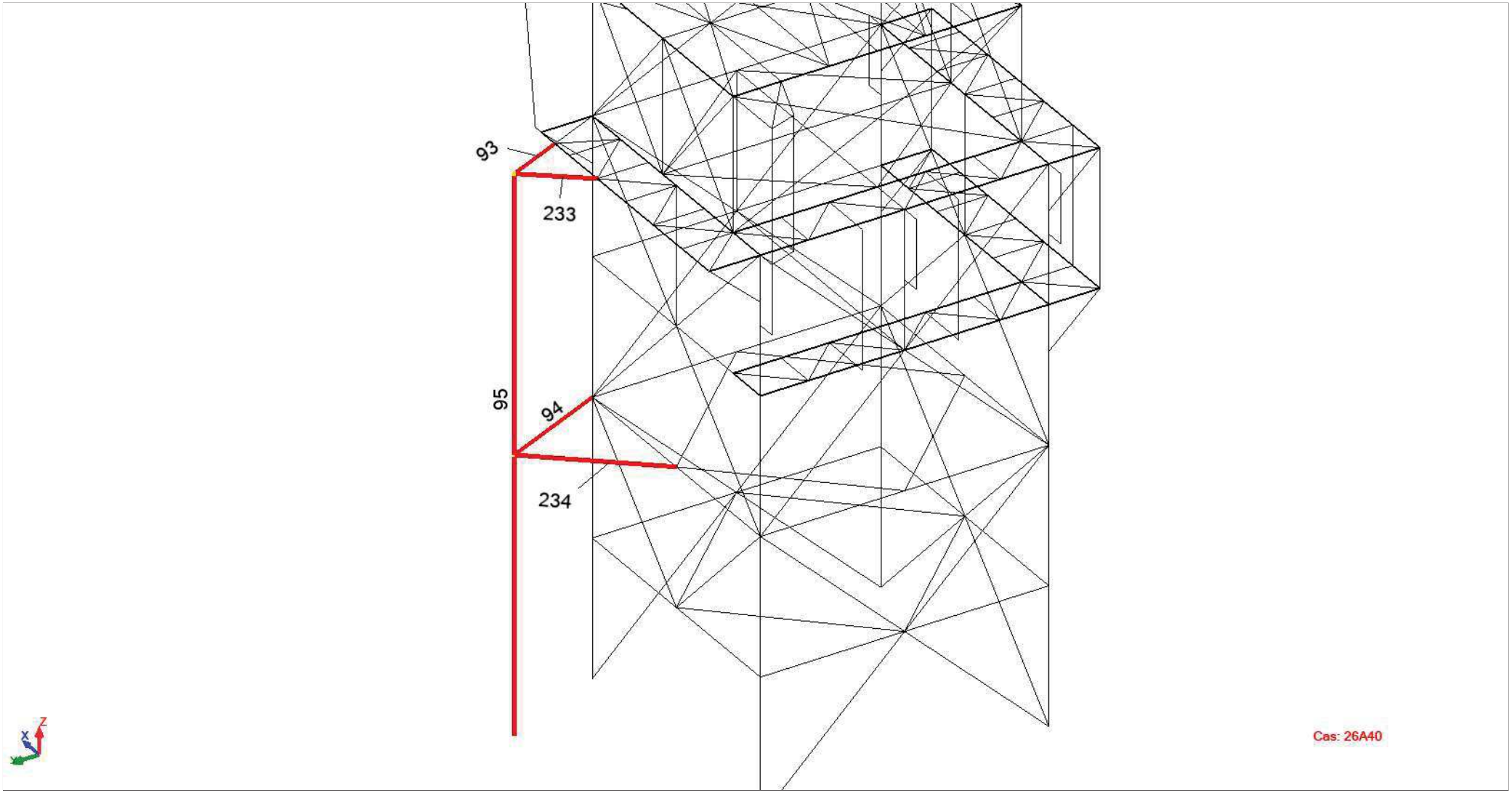
Vue:5 - Cas: 26A40



Vue - Cas: 26A40



Vue - Cas: 26A40



5. DONNEES D'ENTREE

5.1. Nœuds

5.2. Barres

5.3. Chargements

5.4. Combinaisons

Noeuds
Valeurs
1

Filtre	Noeud
Liste compl	1A22 24A5
Sélection	1A22 24A5
Nombre tot	159
Nombre sél	159

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
1	5,850	-24,200	0,0	bbbbbb	Encastrement
2	0,0	-24,200	0,0	bbbbbb	Encastrement
3	4,850	-21,900	0,0	bbbbbb	Encastrement
4	5,850	-30,410	-0,000	bbbbbb	Encastrement
5	0,0	-30,410	-0,000	bbbbbb	Encastrement
6	5,850	-25,235	14,900		
7	5,850	-26,270	14,900		
8	5,850	-29,375	14,900		
9	5,850	-28,340	14,900		
10	0,950	-25,235	14,900		
11	0,950	-26,270	14,900		
12	0,950	-28,340	14,900		
13	0,950	-29,375	14,900		
14	4,875	-31,510	12,000		
15	3,900	-31,510	12,000		
16	2,925	-31,510	12,000		
17	1,950	-31,510	12,000		
18	0,950	-31,510	12,000		
19	4,875	-30,410	12,000		
20	3,900	-30,410	12,000		
21	2,925	-30,410	12,000		
22	1,950	-30,410	12,000		
24	4,875	-24,200	12,000		
25	4,875	-23,100	12,000		
26	3,900	-24,200	12,000		
27	3,900	-23,100	12,000		
28	2,925	-24,200	12,000		
29	2,925	-23,100	12,000		
30	1,950	-24,200	12,000		
31	1,950	-23,100	12,000		
32	0,950	-24,200	12,000		
33	3,400	-29,375	14,900		
34	3,400	-28,340	14,900		
35	3,400	-26,270	14,900		
36	3,400	-25,235	14,900		
37	0,950	-24,200	14,900		
38	5,850	-27,305	9,000		
39	5,850	-27,305	12,000		
40	0,0	-27,305	9,000		
41	0,0	-27,305	12,000		
42	2,925	-24,200	9,000		
43	0,0	-31,510	12,000		
44	5,850	-31,510	12,000		
45	5,850	-27,305	6,000		
46	0,0	-27,305	6,000		
47	2,925	-30,410	3,000		
48	5,850	-30,410	3,000		
49	5,850	-27,305	3,000		
50	0,0	-30,410	3,000		

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
51	0,0	-27,305	3,000		
52	2,925	-24,200	3,000		
54	2,925	-30,410	6,000		
55	4,850	-21,900	6,000		
59	4,850	-21,900	12,000		
62	5,850	-30,410	6,000		
63	0,0	-30,410	6,000		
64	5,850	-30,410	12,000		
65	0,0	-30,410	12,000		
66	5,850	-24,200	12,000		
67	0,0	-24,200	12,000		
68	0,0	-24,200	3,000		
69	5,850	-24,200	3,000		
70	0,0	-24,200	6,000		
71	5,850	-24,200	6,000		
72	5,850	-23,100	12,000		
73	0,0	-23,100	12,000		
74	2,925	-30,410	9,000		
75	5,372	-23,100	12,000		
76	0,950	-27,305	14,900		
77	5,850	-27,305	14,900		
78	5,850	-30,410	14,900		
79	5,850	-24,200	14,900		
80	0,950	-30,410	14,900		
82	3,400	-30,410	14,900		
83	3,400	-27,305	14,900		
84	3,400	-24,200	14,900		
85	0,950	-23,100	12,000		
86	0,950	-26,270	12,000		
87	0,950	-25,235	12,000		
88	0,0	-26,270	12,000		
89	0,0	-25,235	12,000		
90	0,0	-28,340	12,000		
91	0,950	-29,375	12,000		
92	0,950	-28,340	12,000		
93	0,0	-29,375	12,000		
94	0,950	-30,410	12,000		
95	5,850	-24,200	9,000		
96	0,0	-24,200	9,000		
97	0,950	-28,340	9,000		
98	0,0	-29,375	9,000		
99	0,950	-30,410	9,000		
100	0,0	-28,340	9,000		
101	0,950	-29,375	9,000		
102	0,950	-24,200	9,000		
103	0,0	-25,235	9,000		
104	0,950	-26,270	9,000		
105	0,0	-30,410	9,000		
106	5,850	-30,410	9,000		
107	0,0	-31,510	9,000		
108	5,850	-31,510	9,000		
109	0,950	-27,305	9,000		
110	4,875	-31,510	9,000		
111	4,875	-30,410	9,000		
112	3,900	-31,510	9,000		
113	3,900	-30,410	9,000		
114	2,925	-31,510	9,000		
115	1,950	-31,510	9,000		
116	1,950	-30,410	9,000		
117	0,950	-31,510	9,000		
118	0,950	-25,235	9,000		

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
119	0,0	-26,270	9,000		
122	3,400	-30,410	9,000		
123	6,250	-30,410	12,000		
124	5,850	-30,410	10,500		
125	6,250	-30,410	10,500		
126	-0,400	-30,410	10,500		
127	-0,400	-30,410	12,000		
128	0,0	-30,410	10,500		
129	3,400	-30,410	12,000		
130	0,950	-27,305	12,000		
131	3,400	-24,200	12,000		
132	3,400	-27,305	12,000		
133	5,850	-31,510	10,500		
134	0,950	-31,510	10,500		
135	0,0	-31,510	10,500		
136	-0,200	-28,340	10,500		
137	-0,200	-26,270	10,500		
138	-0,200	-28,340	9,000		
139	-0,200	-28,340	12,000		
140	-0,200	-26,270	9,000		
141	-0,200	-26,270	12,000		
142	-0,400	-27,305	10,500		
143	-0,400	-27,305	12,000		
144	0,0	-27,305	10,500		
145	-0,400	-24,200	10,500		
146	-0,400	-24,200	12,000		
147	0,0	-24,200	10,500		
148	-0,400	-24,200	14,900		
149	0,0	-24,800	12,000		
150	-0,200	-24,800	12,000		
151	-0,400	-24,200	13,500		
152	-0,200	-24,800	14,900		
153	5,850	-30,410	11,000		
154	0,0	-30,410	11,000		
155	5,850	-24,200	11,000		
156	0,0	-24,200	11,000		
157	0,0	-24,200	8,000		
158	5,850	-24,200	8,000		
159	5,850	-30,410	8,000		
160	0,0	-30,410	8,000		
162	6,450	-23,100	14,900		
163	3,400	-29,710	14,900		
164	5,850	-29,710	14,900		
165	5,330	-29,710	14,900		
166	5,330	-29,375	14,900		
167	5,330	-30,410	14,900		
168	4,625	-24,200	14,900		
169	2,925	-24,200	6,000		
170	6,050	-23,100	12,000		

Barres
Valeurs
1

Filtre	Barre	Elément
Liste compl	1A32 34A1	1 3A11 14A18 20A102 115A121 138A170
Sélection	1A32 34A7	3A11 14A18 30A43 55A102 143A145 148
Nombre tot	227	349
Nombre sél	112	191

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Type de barre	Barre de treilllis	Code du relâchement
1	42	67	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
2	78	79	IPE200	ACIER E28	6,210	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
3	10	36	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
4	37	84	HE100A	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
5	66	79	CARC100x100x4	ACIER E28	2,900	Aucun	non	bbbbllbbbbll
6	11	35	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
7	76	83	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
8	13	33	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
9	125	123	CIRC114,3x4,0	ACIER E28	1,500	Barre	non	bbbbbbbbbbbb
10	14	19	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
11	15	20	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
12	16	21	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbbbbbbbll
13	17	22	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
14	18	94	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
15	24	25	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
16	26	27	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
17	28	29	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
18	30	31	IPE 100	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
19	150	152	CIRC114,3x4,0	ACIER E28	2,900	Barre	non	bbbbbbbbbbbb
20	170	162	CIRC114,3x4,0	ACIER E28	2,927	Barre	non	bbbbllbbbbbb
21	80	82	HE100A	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
22	82	78	HE100A	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
23	33	8	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
24	83	77	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
25	12	34	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
26	34	9	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
27	35	7	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
28	36	6	IPE 100	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
29	84	79	HE100A	ACIER E28	2,450	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
30	84	131	CARC100x100x4	ACIER E28	2,900	Aucun	non	bbbbbbbbbbbb
31	37	32	CARC100x100x4	ACIER E28	2,900	Aucun	non	bbbbllbbbbll
32	94	37	CAE40x4	ACIER	6,854	Aucun	non	bbbbbbbbbbbb
34	64	79	CAE40x4	ACIER	6,854	Aucun	non	bbbbbbbbbbbb
35	64	78	CARC100x100x4	ACIER E28	2,900	Aucun	non	bbbbllbbbbll
36	82	129	CARC100x100x4	ACIER E28	2,900	Aucun	non	bbbbllbbbbll
37	80	94	CARC100x100x4	ACIER E28	2,900	Aucun	non	bbbbllbbbbll
38	66	75	CAE50x5	ACIER	1,199	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
39	75	24	CAE50x5	ACIER	1,207	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
40	24	27	CAE50x5	ACIER	1,470	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
41	27	28	CAE50x5	ACIER	1,470	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
42	28	31	CAE50x5	ACIER	1,470	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
43	31	32	CAE50x5	ACIER	1,487	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
44	32	73	CAE50x5	ACIER	1,453	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
45	19	15	CAE50x5	ACIER	1,470	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
46	15	21	CAE50x5	ACIER	1,470	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
47	21	17	CAE50x5	ACIER	1,470	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
48	17	94	CAE50x5	ACIER	1,487	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
49	94	43	CAE50x5	ACIER	1,453	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
50	1	66	HEA 140	ACIER E28	12,000	POT 4 4 200e	non	bbbbllbbbbbb

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Type de barre	Barre de treilllis	Code du relâchement
51	38	39	HEA 120	ACIER E28	3,000	CT	non	bbbbllbbbbll
52	4	64	HEA 140	ACIER E28	12,001	POT 4 4 200e	non	bbbbllbbbbbb
53	5	65	HEA 140	ACIER E28	12,000	POT 4 4 200e	non	bbbbllbbbbbb
54	40	41	HEA 120	ACIER E28	3,000	CT	non	bbbbllbbbbll
55	2	67	HEA 140	ACIER E28	12,000	POT 4 4 200e	non	bbbbllbbbbbb
56	65	67	HEA 140	ACIER E28	6,210	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
57	67	66	HEA 140	ACIER E28	5,850	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
58	41	39	IPE220	ACIER E28	5,850	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
59	65	64	HEA 140	ACIER E28	5,850	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
60	64	66	HEA 140	ACIER E28	6,210	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
61	43	44	UPN140	ACIER E28	5,850	POU YZ 200e	non	bbbbbbbbbbbb
62	47	5	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
63	47	4	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
64	62	71	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	6,210	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
65	63	62	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	5,850	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
66	63	70	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	6,210	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
67	70	71	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	5,850	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
68	63	47	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
69	48	69	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	6,210	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
70	50	48	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	5,850	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
71	50	68	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	6,210	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
72	68	69	CIRC101,6x3,2	ACIER E28	5,850	POU 22 200e	non	bbbbllbbbbll
74	52	70	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
75	52	71	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
76	64	74	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
77	70	42	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
78	71	42	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
79	1	49	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,317	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
80	2	51	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,317	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
81	4	49	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
82	71	38	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,317	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
83	5	51	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
84	70	40	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,317	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
85	54	46	CIRC88,9x3,2	ACIER E28	4,266	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
86	54	45	CIRC88,9x3,2	ACIER E28	4,266	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
88	169	46	CIRC88,9x3,2	ACIER E28	4,266	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
89	47	51	CIRC88,9x3,2	ACIER E28	4,266	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
90	47	49	CIRC88,9x3,2	ACIER E28	4,266	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
91	49	52	CIRC88,9x3,2	ACIER E28	4,266	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
92	52	51	CIRC88,9x3,2	ACIER E28	4,266	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
93	75	59	IPE 100	ACIER E28	1,309	Aucun	oui	bbbbbbbbbbbb
94	71	55	IPE 100	ACIER E28	2,508	Aucun	oui	bbbbbbbbbbbb
95	59	3	RONDE_1	ACIER E28	12,000	Aucun	non	bbbbbbbbbbll
96	64	44	HE100A	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
97	65	43	HE100A	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
98	94	130	HEA 140	ACIER E28	3,105	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
99	130	32	HEA 140	ACIER E28	3,105	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
100	49	62	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
101	51	63	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
102	49	71	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
103	51	70	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
104	62	38	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
105	63	40	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
106	38	64	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
107	40	65	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,317	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
108	38	66	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
109	40	67	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,318	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
110	72	66	HE100A	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
111	73	67	HE100A	ACIER E28	1,100	POU YZ 200e	non	bbbbllbbbbll
112	73	170	UPN140	ACIER E28	6,050	POU YZ 200e	non	bbbbbbbbbbbb
113	66	42	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Type de barre	Barre de treilllis	Code du relâchement
114	63	74	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb
115	62	74	CIRC114,3x3,2	ACIER E28	4,190	CT	oui	bbbbbbbbbbbb

Chargements - Cas: 1A13 26A40
Valeurs
1

Cas	Préfixe	Nom du cas	Nature	Type d'analyse
1	PERM1	C PERM	Structurelle	Statique linéaire
2	PERM2	C EXPL UNIFORME	Catégorie E2-c	Statique linéaire
3	PERM21	C EXPL EQUIPEMENT	Catégorie E2-c	Statique linéaire
4	NEI1	NEIGE	neige	Statique linéaire
5	ACC1	NEIGE EXCEPT	accidentelle	Statique linéaire
6	ACC11	VENT X+	vent	Statique linéaire
7		VENT X-	vent	Statique linéaire
8	1	VENT Y+	vent	Statique linéaire
9	11	VENT Y-	vent	Statique linéaire
10	MOD10	Modale		Modale
11	SIS_X11	Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - ma	sismique	Dynamique sismique
12	SIS_Y12	Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - ma	sismique	Dynamique sismique
13	SIS_Z12	Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - ma	sismique	Dynamique sismique
14	SPECT_NOUV14	1 * X 0.3 * Y 0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
15	SPECT_NOUV15	1 * X -0.3 * Y 0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
16	SPECT_NOUV16	1 * X -0.3 * Y -0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
17	SPECT_NOUV17	1 * X 0.3 * Y -0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
18	SPECT_NOUV18	0.3 * X 1 * Y 0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
19	SPECT_NOUV19	0.3 * X -1 * Y 0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
20	SPECT_NOUV20	0.3 * X -1 * Y -0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
21	SPECT_NOUV21	0.3 * X 1 * Y -0.3 * Z	sismique	Combinaison linéaire
22	SPECT_NOUV22	0.3 * X 0.3 * Y 1 * Z	sismique	Combinaison linéaire
23	SPECT_NOUV23	0.3 * X -0.3 * Y 1 * Z	sismique	Combinaison linéaire
24	SPECT_NOUV24	0.3 * X -0.3 * Y -1 * Z	sismique	Combinaison linéaire
25	SPECT_NOUV25	0.3 * X 0.3 * Y -1 * Z	sismique	Combinaison linéaire
26		ELU		Combinaison linéaire
27		ELU+		Combinaison linéaire
28		ELU-		Combinaison linéaire
29		ELS		Combinaison linéaire
30		ELS+		Combinaison linéaire
31		ELS-		Combinaison linéaire
32		ACC		Combinaison linéaire
33		ACC+		Combinaison linéaire
34		ACC-		Combinaison linéaire
35		ACC:ACC		Combinaison linéaire
36		ACC:ACC+		Combinaison linéaire
37		ACC:ACC-		Combinaison linéaire
38		ACC:SEI		Combinaison linéaire
39		ACC:SEI+		Combinaison linéaire
40		ACC:SEI-		Combinaison linéaire

	Cas	Nom du cas	Type de charge	Liste	Valeurs de la charge
	1	C PERM	poids propre	1A32 34A115	PZ Moins Coef=1,00
	1	C PERM	force nodale	32 64 66 94	FZ=-310[daN]
	1	C PERM	force nodale	129 131	FZ=-620[daN]
	1	C PERM	force nodale	39 130	FZ=-280[daN]
	1	C PERM	force nodale	132	FZ=-560[daN]
	1	C PERM	(EF) surfacique uniforme	230A232 235	PZ=-50[daN/m2]
	1	C PERM	charge uniforme	56 61 96 97 1	PZ=-20[daN/m]
	1	C PERM	charge uniforme	95	PZ=-300[daN/m]
	2	C EXPL UNIFORME	force nodale	32 64 66	FZ=-360[daN]
	2	C EXPL UNIFORME	force nodale	129 131	FZ=-710[daN]
	2	C EXPL UNIFORME	force nodale	39 130	FZ=-1190[daN]
	2	C EXPL UNIFORME	force nodale	132	FZ=-2370[daN]
	2	C EXPL UNIFORME	(EF) surfacique uniforme	166	PZ=-250[daN/m2]
	2	C EXPL UNIFORME	(EF) surfacique uniforme	230A232 235	PZ=-250[daN/m2]

	Cas	Nom du cas	Type de charge	Liste	Valeurs de la charge
	2	C EXPL UNIFORME	charge uniforme	95	PZ=-400[daN/m]
	3	C EXPL EQUIPEMENT	force nodale	133A137 151	FZ=-150[daN]
	3	C EXPL EQUIPEMENT	force nodale	137 151	FZ=-75[daN]
	3	C EXPL EQUIPEMENT	force nodale	165	FZ=-250[daN]
	3	C EXPL EQUIPEMENT	(EF) surfacique uniforme	166	PZ=-100[daN/m2]
	3	C EXPL EQUIPEMENT	force nodale	162	FZ=-50[daN]
	4	NEIGE	(EF) surfacique uniforme	166	PZ=-36[daN/m2]
	4	NEIGE	(EF) surfacique uniforme	230A232 235	PZ=-36[daN/m2]
	5	NEIGE EXCEPT	(EF) surfacique uniforme	230A232 235	PZ=-80[daN/m2]
	5	NEIGE EXCEPT	(EF) surfacique uniforme	166	PZ=-80[daN/m2]
	6	VENT X+	force nodale	32 129 131	FX=381[daN]
	6	VENT X+	force nodale	32	FZ=469[daN]
	6	VENT X+	force nodale	129 131	FZ=-469[daN]
	6	VENT X+	charge uniforme	50A53 55	PX=42[daN/m]
	6	VENT X+	charge uniforme	117 147 159	PX=320[daN/m]
	6	VENT X+	charge uniforme	95	PX=265[daN/m]
	6	VENT X+	charge uniforme	97 111	PX=320[daN/m]
	6	VENT X+	charge uniforme	54 181 182	PX=42[daN/m]
	6	VENT X+	force nodale	94	FX=381[daN] FZ=469[daN]
	7	VENT X-	force nodale	129 131	FZ=-469[daN]
	7	VENT X-	force nodale	64 66	FZ=469[daN]
	7	VENT X-	force nodale	64 66 129 13	FX=-381[daN]
	7	VENT X-	charge uniforme	50A53 55	PX=-42[daN/m]
	7	VENT X-	charge uniforme	117 147 159	PX=-320[daN/m]
	7	VENT X-	charge uniforme	95	PX=-265[daN/m]
	7	VENT X-	charge uniforme	97 111	PX=-320[daN/m]
	7	VENT X-	charge uniforme	54 181 182	PX=-42[daN/m]
	8	VENT Y+	force nodale	64	FY=166[daN]
	8	VENT Y+	force nodale	32 66	FY=166[daN]
	8	VENT Y+	force nodale	129 131	FY=332[daN]
	8	VENT Y+	charge uniforme	95	PY=265[daN/m]
	8	VENT Y+	charge uniforme	50A55 181 18	PY=42[daN/m]
	8	VENT Y+	charge uniforme	21 22 61 156	PY=320[daN/m]
	8	VENT Y+	force nodale	94	FY=166[daN]
	9	VENT Y-	force nodale	129 131	FY=-332[daN]
	9	VENT Y-	force nodale	32 64 66	FY=-166[daN]
	9	VENT Y-	charge uniforme	95	PY=-265[daN/m]
	9	VENT Y-	charge uniforme	4 29 151	PY=-320[daN/m]
	9	VENT Y-	charge uniforme	50A55 181 18	PY=-42[daN/m]
	9	VENT Y-	force nodale	94	FY=-166[daN]

Propriétés du projet: **SEMAPHORE**

Type de structure: Portique spatial

Coordonnées du centre de gravité de la structure:
X = 2.886 *(m)*
Y = -27.394 *(m)*
Z = 9.578 *(m)*
Moments d'inertie centraux de la structure:
Ix = 178031.452 *(kg*m2)*
Iy = 162848.104 *(kg*m2)*
Iz = 100323.708 *(kg*m2)*
Masse = 7739.811 *(kg)*

Coordonnées du centre de gravité de la structure avec la prise en compte des masses statiques globales:
X = 3.218 *(m)*
Y = -26.631 *(m)*
Z = 10.398 *(m)*
Moments d'inertie centraux de la structure avec la prise en compte des masses statiques globales:
Ix = 942090.475 *(kg*m2)*
Iy = 682660.427 *(kg*m2)*
Iz = 568173.267 *(kg*m2)*
Masse = 34427.700 *(kg)*

Coordonnées du centre de gravité de la structure avec la prise en compte des masses dynamiques globales:
X = 3.218 *(m)*
Y = -26.631 *(m)*
Z = 10.398 *(m)*
Moments d'inertie centraux de la structure avec la prise en compte des masses dynamiques globales:
Ix = 942090.475 *(kg*m2)*
Iy = 682660.427 *(kg*m2)*
Iz = 568173.267 *(kg*m2)*
Masse = 26687.889 *(kg)*

Description de la structure

Nombre de noeuds:	159
Nombre de barres:	227
Eléments finis linéiques:	349
Eléments finis surfaciques:	0
Eléments finis volumiques:	0
Nbre de degrés de liberté stat.:	924
Cas:	40
Combinaisons:	12

Liste de cas de charges/types de calculs

Cas 1 : C PERM
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 2 : C EXPL UNIFORME
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 3 : C EXPL EQUIPEMENT
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 4 : NEIGE
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 5 : NEIGE EXCEPT
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 6 : VENT X+
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 7 : VENT X-
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 8 : VENT Y+
Type d'analyse: Statique linéaire

Cas 9 : VENT Y-
Type d'analyse: Statique linéaire

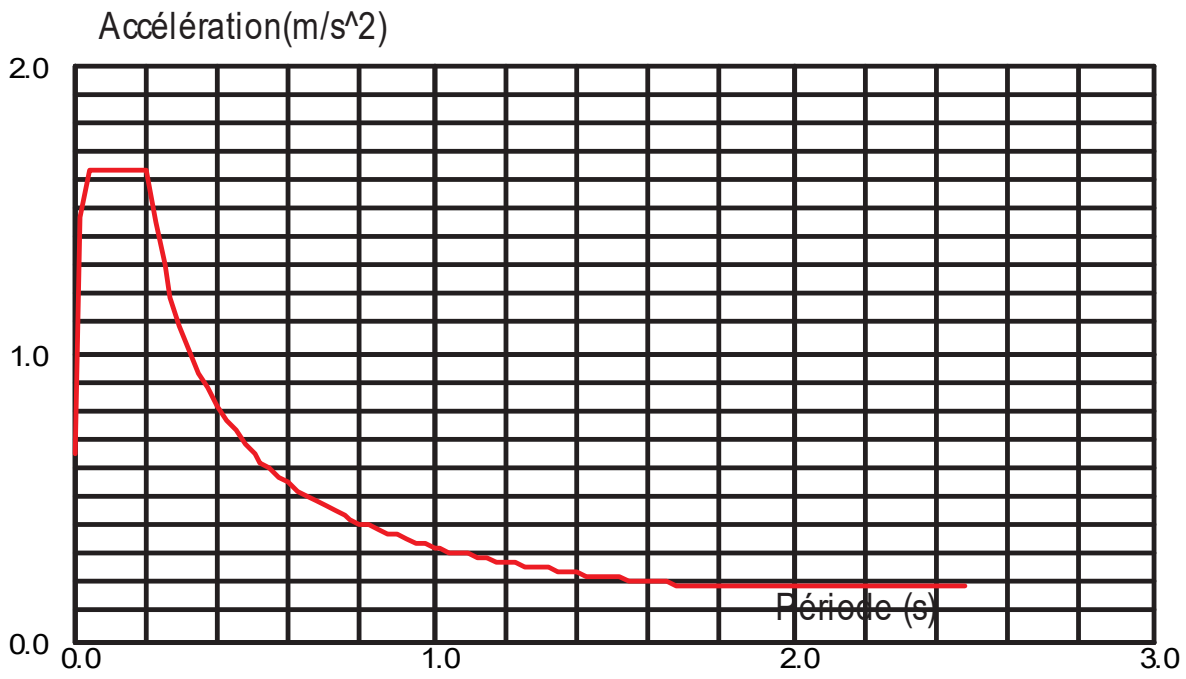
Cas 10 : Modale
Type d'analyse: Modale

Données:

Mode d'analyse	:	Modal
Type de matrices de masses	:	Concentrée avec rotations
Nombre de modes	:	100
Limites	:	0.000
Coefficient des masses participantes	:	0.000

Cas 11 : Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - masses_X
Type d'analyse: Dynamique sismique

Direction de l'excitation:
X = 1.000
Y = 0.000
Z = 0.000



Données:

Site	:	A
Spectre	:	De calcul
Direction	:	Horizontale
Coefficient de comportement	:	1.500
Classe d'importance	:	IV

Paramètres du spectre:

Accélération : a_{gr} = 0.700 a_{vg} = 0.882 a_g = 0.980

Amortissement : ξ = 4.00 %

Correction de l'amortissement : $\eta = [10/(5+\xi)]^{0,5}$ = 1.054

S = 1.000 T_B = 0.030 T_C = 0.200 T_D = 2.500

Cas 12 : Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - masses_Y

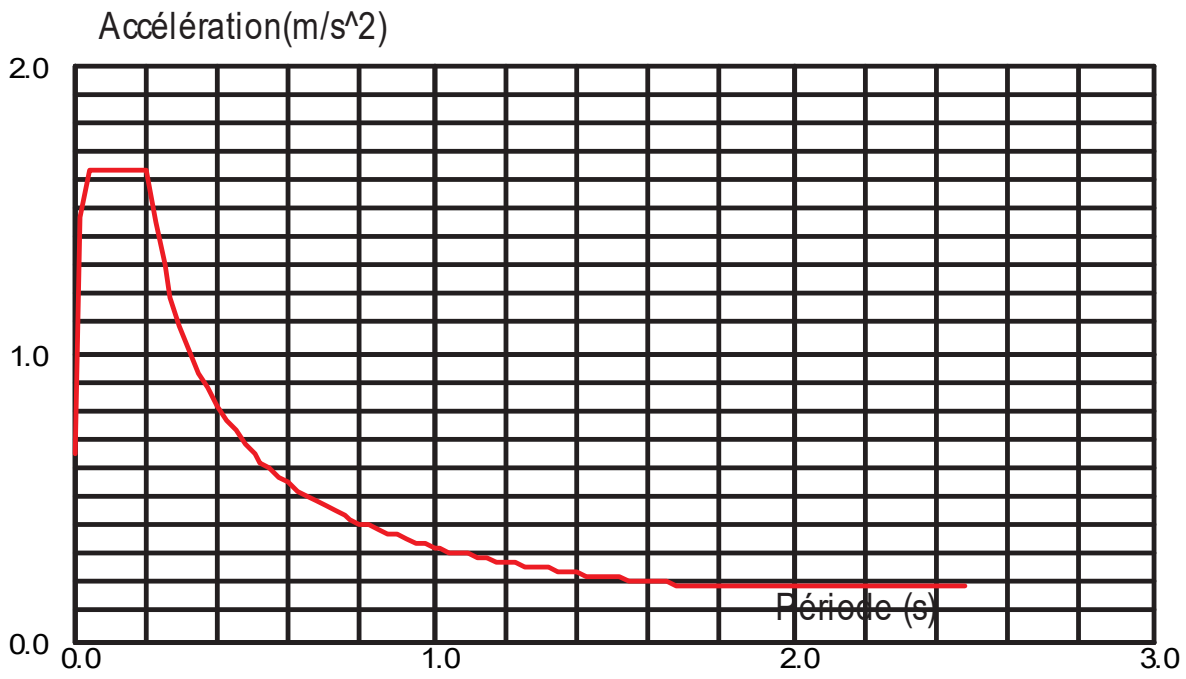
Type d'analyse: Dynamique sismique

Direction de l'excitation:

X = 0.000

Y = 1.000

Z = 0.000



Données:

Site	:	A
Spectre	:	De calcul
Direction	:	Horizontale
Coefficient de comportement	:	1.500
Classe d'importance	:	IV

Paramètres du spectre:

Accélération : a_{gr} = 0.700 a_{vg} = 0.882 a_g = 0.980

Amortissement : ξ = 4.00 %

Correction de l'amortissement : $\eta = [10/(5+\xi)]^{0,5}$ = 1.054

S = 1.000 T_B = 0.030 T_C = 0.200 T_D = 2.500

Cas 13 : Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - masses_Z

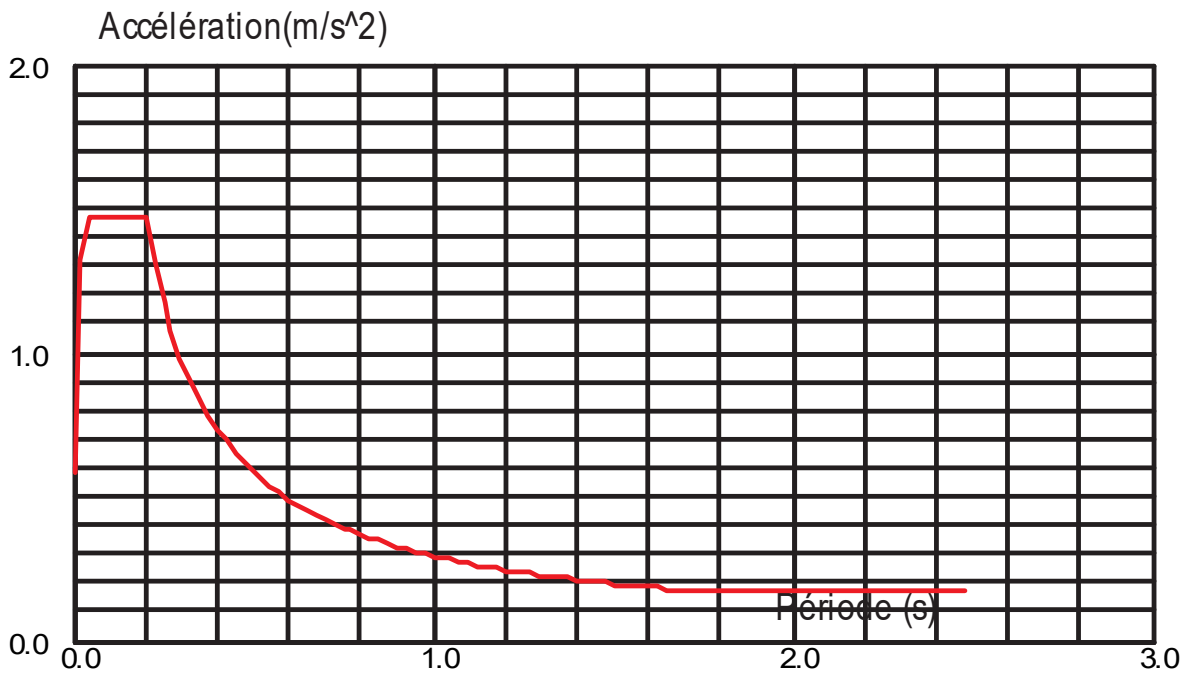
Type d'analyse: Dynamique sismique

Direction de l'excitation:

X = 0.000

Y = 0.000

Z = 1.000



Données:

Site	:	A
Spectre	:	De calcul
Direction	:	Verticale
Coefficient de comportement	:	1.500
Classe d'importance	:	IV

Paramètres du spectre:

Accélération : a_{gr} = 0.700 a_{vg} = 0.882 a_g = 0.980

Amortissement : ξ = 4.00 %

Correction de l'amortissement : $\eta = [10/(5+\xi)]^{0,5}$ = 1.054

S = 1.000 T_B = 0.030 T_C = 0.200 T_D = 2.500

Cas 14 : 1 * X 0.3 * Y 0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 15 : 1 * X -0.3 * Y 0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 16 : 1 * X -0.3 * Y -0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 17 : 1 * X 0.3 * Y -0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 18 : 0.3 * X 1 * Y 0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 19 : 0.3 * X -1 * Y 0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 20 : 0.3 * X -1 * Y -0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 21 : 0.3 * X 1 * Y -0.3 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 22 : 0.3 * X 0.3 * Y 1 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 23 : 0.3 * X -0.3 * Y 1 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 24 : 0.3 * X -0.3 * Y -1 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 25 : 0.3 * X 0.3 * Y -1 * Z
Type d'analyse: Combinaison linéaire

Cas 26 : ELU
Type d'analyse:

Cas 27 : ELU+
Type d'analyse:

Cas 28 : ELU-
Type d'analyse:

Cas 29 : ELS
Type d'analyse:

Cas 30 : ELS+
Type d'analyse:

Cas 31 : ELS-
Type d'analyse:

Cas 32 : ACC
Type d'analyse:

Cas 33 : ACC+
Type d'analyse:

Cas 34 : ACC-
Type d'analyse:

Cas 35 : ACC:ACC
Type d'analyse:

Cas 36 : ACC:ACC+
Type d'analyse:

Cas 37 : ACC:ACC-
Type d'analyse:

Cas 38 : ACC:SEI
Type d'analyse:

Cas 39 : ACC:SEI+
Type d'analyse:

Cas 40 : ACC:SEI-
Type d'analyse:

Combinaisons - Cas: 26A38P3 [NF EN 1990/NA Décembre 2011 H<1000m] [NF EN 1990/NA Décembre 2011 H<1000m]
Valeurs
1

- Cas: 26A38P3 [NF EN 1990/NA Décembre 2011 H<1000m]

Filtre	Pondérations
Liste complète	26A38P3
Sélection	26A38P3
Nombre total	5
Nombre sélectionné	5

- Cas: 26A38P3 [NF EN 1990/NA Décembre 2011 H<1000m]

Combinaison/Comp.	Définition
ELU/ 1	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75
ELU/ 2	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50
ELU/ 3	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90
ELU/ 4	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 6*0.90
ELU/ 5	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90
ELU/ 6	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 7*0.90
ELU/ 7	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90
ELU/ 8	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 8*0.90
ELU/ 9	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90
ELU/ 10	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 9*0.90
ELU/ 11	1*1.35
ELU/ 12	1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75
ELU/ 13	1*1.35 + 2*1.50
ELU/ 14	1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90
ELU/ 15	1*1.35 + 2*1.50 + 6*0.90
ELU/ 16	1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90
ELU/ 17	1*1.35 + 2*1.50 + 7*0.90
ELU/ 18	1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90
ELU/ 19	1*1.35 + 2*1.50 + 8*0.90
ELU/ 20	1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90
ELU/ 21	1*1.35 + 2*1.50 + 9*0.90
ELU/ 22	1*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75
ELU/ 23	1*1.35 + 3*1.50
ELU/ 24	1*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90
ELU/ 25	1*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90
ELU/ 26	1*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90
ELU/ 27	1*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90
ELU/ 28	1*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90
ELU/ 29	1*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90
ELU/ 30	1*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90
ELU/ 31	1*1.35 + 3*1.50 + 9*0.90
ELU/ 32	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75
ELU/ 33	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50
ELU/ 34	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90
ELU/ 35	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 6*0.90
ELU/ 36	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90
ELU/ 37	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 7*0.90
ELU/ 38	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90
ELU/ 39	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 8*0.90
ELU/ 40	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90
ELU/ 41	1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 9*0.90
ELU/ 42	1*1.00
ELU/ 43	1*1.00 + 2*1.50 + 4*0.75
ELU/ 44	1*1.00 + 2*1.50
ELU/ 45	1*1.00 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90
ELU/ 46	1*1.00 + 2*1.50 + 6*0.90

Combinaison/Comp.	Définition
ELU/ 47	1*1.00 + 2*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90
ELU/ 48	1*1.00 + 2*1.50 + 7*0.90
ELU/ 49	1*1.00 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90
ELU/ 50	1*1.00 + 2*1.50 + 8*0.90
ELU/ 51	1*1.00 + 2*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90
ELU/ 52	1*1.00 + 2*1.50 + 9*0.90
ELU/ 53	1*1.00 + 3*1.50 + 4*0.75
ELU/ 54	1*1.00 + 3*1.50
ELU/ 55	1*1.00 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90
ELU/ 56	1*1.00 + 3*1.50 + 6*0.90
ELU/ 57	1*1.00 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90
ELU/ 58	1*1.00 + 3*1.50 + 7*0.90
ELU/ 59	1*1.00 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90
ELU/ 60	1*1.00 + 3*1.50 + 8*0.90
ELU/ 61	1*1.00 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90
ELU/ 62	1*1.00 + 3*1.50 + 9*0.90
ELU/ 63	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50
ELU/ 64	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 6*1.50
ELU/ 65	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50
ELU/ 66	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 7*1.50
ELU/ 67	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50
ELU/ 68	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 8*1.50
ELU/ 69	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50
ELU/ 70	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 9*1.50
ELU/ 71	1*1.35 + 4*0.75 + 6*1.50
ELU/ 72	1*1.35 + 6*1.50
ELU/ 73	1*1.35 + 4*0.75 + 7*1.50
ELU/ 74	1*1.35 + 7*1.50
ELU/ 75	1*1.35 + 4*0.75 + 8*1.50
ELU/ 76	1*1.35 + 8*1.50
ELU/ 77	1*1.35 + 4*0.75 + 9*1.50
ELU/ 78	1*1.35 + 9*1.50
ELU/ 79	1*1.35 + 2*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50
ELU/ 80	1*1.35 + 2*1.05 + 6*1.50
ELU/ 81	1*1.35 + 2*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50
ELU/ 82	1*1.35 + 2*1.05 + 7*1.50
ELU/ 83	1*1.35 + 2*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50
ELU/ 84	1*1.35 + 2*1.05 + 8*1.50
ELU/ 85	1*1.35 + 2*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50
ELU/ 86	1*1.35 + 2*1.05 + 9*1.50
ELU/ 87	1*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50
ELU/ 88	1*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50
ELU/ 89	1*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50
ELU/ 90	1*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50
ELU/ 91	1*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50
ELU/ 92	1*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50
ELU/ 93	1*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50
ELU/ 94	1*1.35 + 3*1.05 + 9*1.50
ELU/ 95	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50
ELU/ 96	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 6*1.50
ELU/ 97	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50
ELU/ 98	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 7*1.50
ELU/ 99	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50
ELU/ 100	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 8*1.50
ELU/ 101	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50
ELU/ 102	1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 9*1.50
ELU/ 103	1*1.00 + 4*0.75 + 6*1.50
ELU/ 104	1*1.00 + 6*1.50
ELU/ 105	1*1.00 + 4*0.75 + 7*1.50
ELU/ 106	1*1.00 + 7*1.50
ELU/ 107	1*1.00 + 4*0.75 + 8*1.50

Combinaison/Comp.	Définition
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --

Combinaison/Comp.	Définition
ELS:CAR/ 3	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
ELS:CAR/ 4	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60
ELS:CAR/ 5	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
ELS:CAR/ 6	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60
ELS:CAR/ 7	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
ELS:CAR/ 8	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60
ELS:CAR/ 9	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
ELS:CAR/ 10	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 9*0.60
ELS:CAR/ 11	1*1.00
ELS:CAR/ 12	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50
ELS:CAR/ 13	1*1.00 + 2*1.00
ELS:CAR/ 14	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
ELS:CAR/ 15	1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60
ELS:CAR/ 16	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
ELS:CAR/ 17	1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.60
ELS:CAR/ 18	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
ELS:CAR/ 19	1*1.00 + 2*1.00 + 8*0.60
ELS:CAR/ 20	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
ELS:CAR/ 21	1*1.00 + 2*1.00 + 9*0.60
ELS:CAR/ 22	1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50
ELS:CAR/ 23	1*1.00 + 3*1.00
ELS:CAR/ 24	1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
ELS:CAR/ 25	1*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60
ELS:CAR/ 26	1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
ELS:CAR/ 27	1*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60
ELS:CAR/ 28	1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
ELS:CAR/ 29	1*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60
ELS:CAR/ 30	1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
ELS:CAR/ 31	1*1.00 + 3*1.00 + 9*0.60
ELS:CAR/ 32	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
ELS:CAR/ 33	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 6*1.00
ELS:CAR/ 34	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
ELS:CAR/ 35	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00
ELS:CAR/ 36	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
ELS:CAR/ 37	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 8*1.00
ELS:CAR/ 38	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
ELS:CAR/ 39	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 9*1.00
ELS:CAR/ 40	1*1.00 + 4*0.50 + 6*1.00
ELS:CAR/ 41	1*1.00 + 6*1.00
ELS:CAR/ 42	1*1.00 + 4*0.50 + 7*1.00
ELS:CAR/ 43	1*1.00 + 7*1.00
ELS:CAR/ 44	1*1.00 + 4*0.50 + 8*1.00
ELS:CAR/ 45	1*1.00 + 8*1.00
ELS:CAR/ 46	1*1.00 + 4*0.50 + 9*1.00
ELS:CAR/ 47	1*1.00 + 9*1.00
ELS:CAR/ 48	1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
ELS:CAR/ 49	1*1.00 + 2*0.70 + 6*1.00
ELS:CAR/ 50	1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
ELS:CAR/ 51	1*1.00 + 2*0.70 + 7*1.00
ELS:CAR/ 52	1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
ELS:CAR/ 53	1*1.00 + 2*0.70 + 8*1.00
ELS:CAR/ 54	1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
ELS:CAR/ 55	1*1.00 + 2*0.70 + 9*1.00
ELS:CAR/ 56	1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
ELS:CAR/ 57	1*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00
ELS:CAR/ 58	1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
ELS:CAR/ 59	1*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00
ELS:CAR/ 60	1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
ELS:CAR/ 61	1*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00
ELS:CAR/ 62	1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
ELS:CAR/ 63	1*1.00 + 3*0.70 + 9*1.00

Combinaison/Comp.	Définition
ELS:CAR/ 64	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00
ELS:CAR/ 65	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00 + 6*0.60
ELS:CAR/ 66	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60
ELS:CAR/ 67	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60
ELS:CAR/ 68	1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00 + 9*0.60
ELS:CAR/ 69	1*1.00 + 4*1.00
ELS:CAR/ 70	1*1.00 + 4*1.00 + 6*0.60
ELS:CAR/ 71	1*1.00 + 4*1.00 + 7*0.60
ELS:CAR/ 72	1*1.00 + 4*1.00 + 8*0.60
ELS:CAR/ 73	1*1.00 + 4*1.00 + 9*0.60
ELS:CAR/ 74	1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00
ELS:CAR/ 75	1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 6*0.60
ELS:CAR/ 76	1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60
ELS:CAR/ 77	1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60
ELS:CAR/ 78	1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00 + 9*0.60
ELS:CAR/ 79	1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00
ELS:CAR/ 80	1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 6*0.60
ELS:CAR/ 81	1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60
ELS:CAR/ 82	1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60
ELS:CAR/ 83	1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 9*0.60
ACC:ACC/ 1	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 5*1.00
ACC:ACC/ 2	1*1.00 + 5*1.00
ACC:ACC/ 3	1*1.00
ACC:ACC/ 4	1*1.00 + 2*0.60 + 5*1.00
ACC:ACC/ 5	1*1.00 + 3*0.60 + 5*1.00
ACC:SEI/ 6	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 7	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 8	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 9	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 10	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 11	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 12	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 13	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 14	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 15	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 16	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 17	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 18	1*1.00
ACC:SEI/ 19	1*1.00 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 20	1*1.00 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 21	1*1.00 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 22	1*1.00 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 23	1*1.00 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 24	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 25	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 26	1*1.00 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 27	1*1.00 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 28	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 29	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 30	1*1.00 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 31	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 32	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 33	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 34	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 35	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 36	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 37	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 38	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 39	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 40	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 41	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00

Combinaison/Comp.	Définition
ACC:SEI/ 42	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 43	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 44	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 45	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 46	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 47	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 48	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 49	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 50	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 51	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 52	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 53	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 54	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 55	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 56	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 57	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 58	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 59	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 60	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 61	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 62	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 63	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 64	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 65	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 66	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 67	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 68	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 69	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 70	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 71	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 72	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 73	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 74	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 75	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 76	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 77	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 78	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 79	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 80	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 81	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 82	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 83	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 84	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 85	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 86	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 87	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 88	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 89	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 90	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 91	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 92	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 93	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 94	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 95	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 96	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 97	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 98	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 99	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 100	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 101	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 102	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00

Combinaison/Comp.	Définition
ACC:ACC/ 1	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 5*1.00
ACC:ACC/ 2	1*1.00 + 5*1.00
ACC:ACC/ 3	1*1.00
ACC:ACC/ 4	1*1.00 + 2*0.60 + 5*1.00
ACC:ACC/ 5	1*1.00 + 3*0.60 + 5*1.00
ACC:SEI/ 1	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 2	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 3	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 4	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 5	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 6	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 7	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 8	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 9	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 10	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 11	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 12	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 13	1*1.00
ACC:SEI/ 14	1*1.00 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 15	1*1.00 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 16	1*1.00 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 17	1*1.00 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 18	1*1.00 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 19	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 20	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 21	1*1.00 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 22	1*1.00 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 23	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 24	1*1.00 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 25	1*1.00 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 26	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 27	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 28	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 29	1*1.00 + 2*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 30	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 31	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 32	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 33	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 34	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 35	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 36	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 37	1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 38	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 39	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 40	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 41	1*1.00 + 3*0.60 + 11*1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 42	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 43	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 44	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 45	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 46	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 47	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 48	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 49	1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 50	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 51	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 52	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 53	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 54	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 55	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 56	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

Combinaison/Comp.	Définition
ACC:SEI/ 57	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 58	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 59	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 60	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 61	1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 62	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 63	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 64	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 65	1*1.00 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 66	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 67	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 68	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 69	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 70	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 71	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 72	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 73	1*1.00 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 74	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 75	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 76	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 77	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 78	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 79	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 80	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 81	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 82	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 83	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 84	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 85	1*1.00 + 2*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 86	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 87	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 88	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 89	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-1.00 + 12*-0.30 + 13*0.30
ACC:SEI/ 90	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 91	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*-0.30
ACC:SEI/ 92	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 93	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*0.30
ACC:SEI/ 94	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 95	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*-1.00
ACC:SEI/ 96	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*0.30 + 13*1.00
ACC:SEI/ 97	1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-0.30 + 13*1.00

6. RESULTATS

6.1. Descentes de charges

6.2. Analyse modale

6.3. Flèches des barres

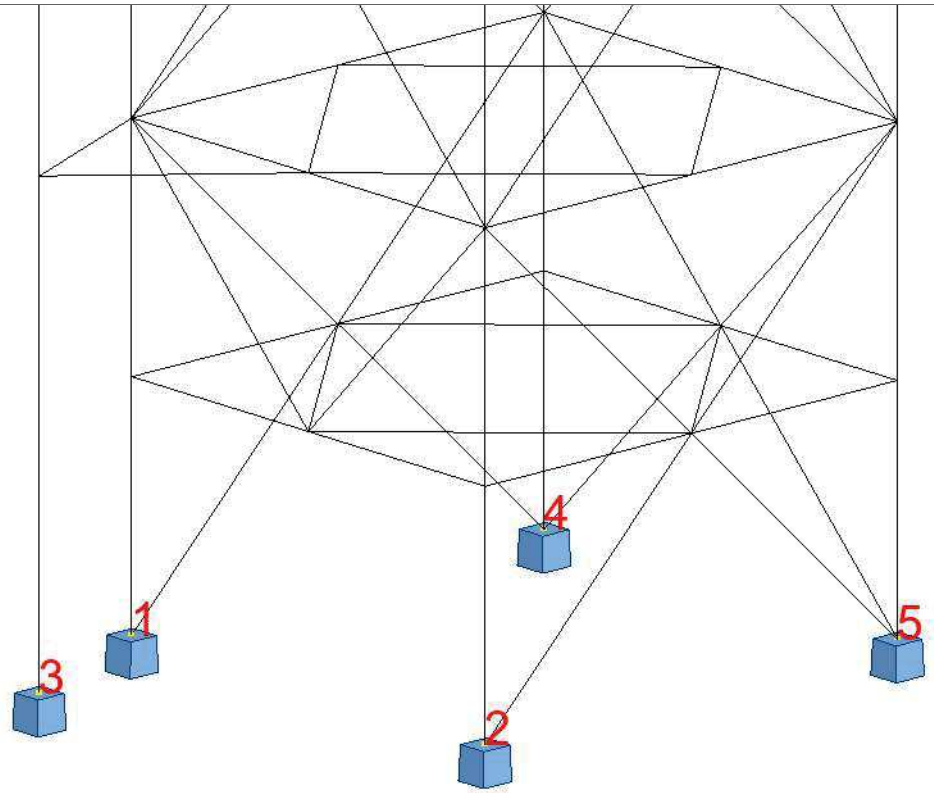
6.4. Efforts dans les barres

6.5. Contraintes dans les barres

6.6. Analyse élastique

6.7. Attaches

Vue - Cas: 26A40



REPERAGE DES NOEUDS D'APPUI

NOTA : La descente de charge du noeud 5, sous l'escalier, est purement indicative.
Le dimensionnement de cette fondation doit être réalisé sur le base de la descente
de charge communiquée par le fournisseur de l'escalier.

Cas: 26A40

Réactions Repère global - Format DDC - Cas: 1A9 11A13
Valeurs
1

DESCENTES DE CHARGES SOUS CAS UNITAIRES

Repère global - Format DDC - Cas: 1A9 11A13

Filtre	Noeud	Cas	Mode
Liste complète	1A22 24A52 57A	1A40	1A100
Sélection	1A5	1A9 11A13	1A100 CQC
Nombre total	163	40	
Nombre sélectionné	5	12	

NOTA:
- les cas de vent ne se cumulent pas
- les valeurs des cas séisme sont à lire en +/-.
- le séisme n'est pas prépondérant vis à vis des effets du vent.

Repère global - Format DDC - Cas: 1A9 11A13

Cas/Mode/Noeud	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]
Nom du cas	C PERM		
1/ / 1	-1	267	-2898
1/ / 2	2	269	-3379
1/ / 3	-2	5	-3691
1/ / 4	229	-274	-3730
1/ / 5	-228	-268	-3623
Nom du cas	C EXPL UNIFORME		
2/ / 1	-3	396	-5008
2/ / 2	4	371	-5542
2/ / 3	-5	10	-4800
2/ / 4	284	-411	-6430
2/ / 5	-280	-366	-5653
Nom du cas	C EXPL EQUIPEMENT		
3/ / 1	-1	93	-887
3/ / 2	1	85	-1067
3/ / 3	-0	1	0
3/ / 4	52	-95	-1311
3/ / 5	-51	-84	-1128
Nom du cas	NEIGE		
4/ / 1	-0	43	-402
4/ / 2	0	44	-570
4/ / 3	-0	0	0
4/ / 4	25	-44	-617
4/ / 5	-25	-44	-627
Nom du cas	NEIGE EXCEPT		
5/ / 1	-1	97	-893
5/ / 2	1	98	-1266
5/ / 3	-0	1	0
5/ / 4	55	-97	-1371
5/ / 5	-55	-98	-1393
Nom du cas	VENT X+		
6/ / 1	122	-2877	-3183
6/ / 2	121	2776	3183
6/ / 3	1399	186	0
6/ / 4	5492	-4219	-16704
6/ / 5	5144	4134	16704
Nom du cas	VENT X-		
7/ / 1	-121	2873	3192
7/ / 2	-121	-2771	-3192
7/ / 3	-1399	-186	-0

Cas/Mode/Noeud	FX [daN]	FY [d	
7/ / 4	-5489	4212	16666
7/ / 5	-5125	-4128	-16666
Nom du cas	**VENT Y+**		
8/ / 1	-10	3534	-10275
8/ / 2	-10	2215	-8283
8/ / 3	279	775	0
8/ / 4	-723	3672	10275
8/ / 5	463	2167	8283
Nom du cas	**VENT Y-**		
9/ / 1	9	-3057	8476
9/ / 2	10	-1741	6465
9/ / 3	-278	-782	-0
9/ / 4	592	-3206	-8476
9/ / 5	-334	-1707	-6465
Nom du cas	**Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - masses_X**		
11/ CQC/ 1	-17	-737	-1014
11/ CQC/ 2	-17	-713	-1112
11/ CQC/ 3	-131	-29	-0
11/ CQC/ 4	-1258	-1071	-4149
11/ CQC/ 5	-1136	-1068	-4131
Nom du cas	**Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - masses_Y**		
12/ CQC/ 1	-2	-896	-3376
12/ CQC/ 2	-2	-690	-3017
12/ CQC/ 3	-102	-40	-0
12/ CQC/ 4	-246	-898	-3451
12/ CQC/ 5	-201	-670	-2998
Nom du cas	**Sismique NF EN 1998-1/NA:2011 Dir. - masses_Z**		
13/ CQC/ 1	-1	-78	-465
13/ CQC/ 2	-1	-76	-436
13/ CQC/ 3	-26	-12	-562
13/ CQC/ 4	-67	-85	-513
13/ CQC/ 5	-64	-49	-367

Réactions Repère global - Format DDC - Cas: 27A39P3 28A40P3
Enveloppe
1

DESCENTES DE CHARGES MAXI-MINI NON CONCOMITANTES COMBINEES AU SENS DES EC.

Repère global - Format DDC - Cas: 27A39P3

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A22 24A52 57A	1A40
Sélection	1A5	27A39P3 28A40
Nombre total	163	40
Nombre sélection	5	10

Repère global - Format DDC - Cas: 27A39P3 28A40P3

Noeud	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]
1 / MAX	181	6208	9816
1 / MIN	-187	-4318	-25816
2 / MAX	189	5040	6319
2 / MIN	-179	-3887	-24353
3 / MAX	2097	1182	-3129
3 / MIN	-2107	-1167	-12183
4 / MAX	8920	6044	21269
4 / MIN	-8004	-7262	-38681
5 / MAX	7488	5933	21432
5 / MIN	-8361	-7060	-37482

Réactions Repère global - Format DDC - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

Repère global - Format DDC - Cas: 27A39P3

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A22 24A52 57A	1A40
Sélection	1A5	27A39P3 28A40
Nombre total	163	40
Nombre sélection	5	10

DC ELS ELU MAXI MINI ABSOLUS POUR LES 4 POTEAUX

Repère global - Format DDC - Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]
MAX	8920	6208	21432
Noeud	4	1	5
Cas	ELU-	ELU-	ELU-
MIN	-8361	-7262	-38681
Noeud	5	4	4
Cas	ELU+	ELU+	ELU+

Résultats: dynamique - Cas: 10 (Modale) Modes actifs: 1..100; CQC
Valeurs
1

- Cas: 10 (Modale) Modes actifs: 1..100; CC

Filtre	Cas	Mode
Liste complète	1A40	1A100
Sélection	10	1A100 CQC
Nombre total	40	
Nombre sélectio	1	

- Cas: 10 (Modale) Modes actifs: 1..100; CQC

Cas/Mode	Fréquence [Hz]	Masses Cumulées UX [%]	Masses Cumulées UY [%]	Masses Cumulées UZ [%]	Tot.mas.UX [kg]	Tot.mas.UY [kg]	Tot.mas.UZ [kg]
10/ 1	1,92	0,00	0,10	0,00	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 2	2,99	89,71	0,11	0,06	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 3	3,43	89,71	0,13	0,06	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 4	3,95	89,72	83,20	0,08	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 5	4,31	90,44	84,58	0,55	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 6	4,55	90,44	86,35	5,12	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 7	4,68	90,52	86,66	17,99	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 8	4,90	90,52	86,67	18,36	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 9	4,91	90,52	86,67	18,89	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 10	4,91	90,52	86,67	18,89	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 11	4,94	90,73	86,69	20,36	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 12	4,98	90,74	88,05	27,69	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 13	5,02	90,74	88,05	27,69	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 14	5,03	90,80	88,21	29,57	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 15	5,45	90,80	88,22	29,81	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 16	5,50	92,87	88,63	31,59	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 17	5,54	93,61	88,70	38,45	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 18	6,77	93,61	88,70	38,45	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 19	7,63	93,61	88,71	38,45	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 20	7,65	93,64	88,71	40,58	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 21	8,61	93,66	88,92	40,58	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 22	9,19	93,67	89,22	40,60	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 23	9,73	93,72	89,25	40,61	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 24	9,76	96,44	89,29	41,36	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 25	9,87	96,46	89,29	41,37	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 26	10,23	96,46	89,65	41,37	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 27	10,27	96,47	92,32	41,37	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 28	10,44	96,59	92,55	41,40	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 29	10,47	96,59	92,56	41,43	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 30	10,82	96,59	92,56	41,44	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 31	10,84	96,59	92,56	41,44	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 32	10,84	96,59	92,56	41,44	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 33	10,85	96,59	92,56	41,44	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 34	11,01	96,61	92,72	41,45	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 35	11,12	96,61	92,72	41,45	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 36	11,16	96,61	92,72	54,66	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 37	11,19	96,82	92,88	54,84	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 38	11,54	97,19	93,48	55,05	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 39	11,62	97,19	94,77	55,05	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 40	11,70	97,20	94,89	55,05	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 41	11,74	97,20	94,89	55,06	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 42	11,88	97,20	94,90	55,06	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 43	12,43	97,23	94,90	55,45	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 44	12,86	97,25	94,91	55,76	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 45	13,04	97,25	94,91	55,77	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 46	13,14	97,32	94,92	56,09	28919,3	28919,3	28919,3

Cas/Mode	Fréquence [Hz]	Masses Cumulées UX [%]	Masses Cumulées UY [%]	Masses Cumulées UZ [%]	Tot.mas.UX [kg]	Tot.mas.UY [kg]	Tot.mas.UZ [k
10/ 47	13,21	97,33	94,92	56,13	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 48	13,33	97,34	94,93	56,15	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 49	13,95	97,34	94,93	56,17	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 50	14,37	97,34	94,93	56,17	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 51	14,77	97,37	94,96	56,34	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 52	14,77	97,37	94,96	56,34	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 53	15,48	97,39	95,43	57,62	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 54	15,62	98,04	95,89	58,46	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 55	16,29	98,05	95,90	64,73	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 56	16,37	98,12	95,90	65,44	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 57	16,46	98,27	95,91	67,25	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 58	16,56	98,27	95,95	67,25	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 59	17,27	98,30	95,95	70,37	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 60	17,38	98,31	96,27	76,44	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 61	17,46	98,31	96,27	76,86	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 62	17,59	98,31	96,40	80,96	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 63	17,60	98,31	96,40	81,09	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 64	18,52	98,31	96,56	81,19	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 65	18,55	98,31	96,57	81,23	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 66	18,56	98,31	96,57	81,71	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 67	19,16	98,31	96,59	84,16	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 68	19,62	98,32	96,98	87,58	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 69	19,71	98,32	96,98	87,58	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 70	19,80	98,32	97,03	87,62	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 71	20,48	98,32	97,03	87,63	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 72	20,55	98,32	97,03	87,63	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 73	20,56	98,34	97,10	87,69	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 74	21,22	98,34	97,11	87,70	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 75	21,45	98,54	97,56	87,98	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 76	21,96	98,54	97,56	87,98	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 77	21,99	98,54	97,56	87,99	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 78	22,16	98,54	97,56	87,99	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 79	22,23	98,56	97,61	89,96	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 80	22,68	98,76	97,65	89,97	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 81	22,93	98,76	97,65	89,97	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 82	23,04	98,77	97,73	90,01	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 83	23,09	98,77	97,73	90,02	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 84	23,17	98,77	97,73	90,02	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 85	23,54	99,02	97,75	90,16	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 86	23,94	99,02	97,75	90,16	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 87	24,91	99,02	97,75	90,16	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 88	24,99	99,02	97,75	90,16	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 89	25,10	99,02	97,81	90,17	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 90	25,24	99,02	97,81	90,17	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 91	25,27	99,03	97,81	90,22	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 92	25,43	99,04	97,81	90,37	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 93	25,96	99,14	97,91	90,43	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 94	26,17	99,14	97,91	90,43	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 95	26,39	99,14	97,93	90,64	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 96	26,68	99,16	97,93	90,70	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 97	26,93	99,16	97,93	91,09	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 98	27,15	99,16	97,93	91,09	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 99	27,36	99,16	97,97	91,10	28919,3	28919,3	28919,3
10/ 100	27,73	99,19	98,02	91,10	28919,3	28919,3	28919,3

Flèches des barres - Cas: 30 31
Enveloppe
1

- Cas: 29 (ELS)

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	2A4 6A29 50A61	29
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	72	1

- Cas: 30 31

Barre	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]	Longueur [m]	Section
2 / MAX	0,0	0,2	-1,8	6,210	IPE200
2 / MIN	-0,0	-0,3	-23,2	6,210	IPE200
3 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
3 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
4 / MAX	-0,0	0,0	-0,1	2,450	HE100A
4 / MIN	-0,0	-5,3	-0,7	2,450	HE100A
6 / MAX	-0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
6 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
7 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
7 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
8 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
8 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
9 / MAX	0,0	0,0	0,0	1,500	CIRC114,3x4,0
9 / MIN	0,0	0,0	-0,1	1,500	CIRC114,3x4,0
10 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
10 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
11 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
11 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
12 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
12 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
13 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
13 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
14 / MAX	0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
14 / MIN	0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
15 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
15 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
16 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
16 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
17 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
17 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
18 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
18 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
19 / MAX	0,0	-0,0	-0,0	2,900	CIRC114,3x4,0
19 / MIN	0,0	-0,3	-0,1	2,900	CIRC114,3x4,0
20 / MAX	0,0	0,2	0,0	2,927	CIRC114,3x4,0
20 / MIN	0,0	0,0	-0,1	2,927	CIRC114,3x4,0
21 / MAX	-0,0	5,3	-0,1	2,450	HE100A
21 / MIN	-0,0	-0,0	-0,7	2,450	HE100A
22 / MAX	0,0	2,3	-0,1	2,450	HE100A
22 / MIN	-0,0	-0,0	-0,8	2,450	HE100A
23 / MAX	0,0	1,4	-0,1	2,450	IPE 100
23 / MIN	-0,0	-0,0	-2,3	2,450	IPE 100
24 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
24 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
25 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
25 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
26 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100

Barre	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]	Longueur [m]	Section
26 / MIN	0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
27 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
27 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
28 / MAX	0,0	0,0	-0,1	2,450	IPE 100
28 / MIN	-0,0	-0,0	-2,6	2,450	IPE 100
29 / MAX	0,0	0,1	-0,1	2,450	HE100A
29 / MIN	0,0	-4,9	-0,8	2,450	HE100A
50 / MAX	0,1	-1,0	4,1	12,000	HEA 140
50 / MIN	-0,3	-3,8	-4,2	12,000	HEA 140
51 / MAX	0,0	0,9	0,4	3,000	HEA 120
51 / MIN	0,0	-0,9	-0,4	3,000	HEA 120
52 / MAX	0,1	2,5	0,2	12,001	HEA 140
52 / MIN	-0,4	-1,6	-1,2	12,001	HEA 140
53 / MAX	0,2	2,5	0,2	12,000	HEA 140
53 / MIN	-0,5	-1,7	-1,1	12,000	HEA 140
54 / MAX	-0,0	0,7	0,4	3,000	HEA 120
54 / MIN	-0,0	-0,7	-0,4	3,000	HEA 120
55 / MAX	0,1	-0,8	4,1	12,000	HEA 140
55 / MIN	-0,4	-3,3	-4,2	12,000	HEA 140
56 / MAX	0,0	0,0	-0,3	6,210	HEA 140
56 / MIN	-0,0	-0,0	-1,0	6,210	HEA 140
57 / MAX	0,0	0,3	-0,4	5,850	HEA 140
57 / MIN	-0,0	-0,2	-3,8	5,850	HEA 140
58 / MAX	-0,0	0,2	-4,8	5,850	IPE220
58 / MIN	-0,0	-0,1	-20,4	5,850	IPE220
59 / MAX	0,0	0,7	0,5	5,850	HEA 140
59 / MIN	-0,0	-0,2	-4,6	5,850	HEA 140
60 / MAX	0,0	0,0	-0,1	6,210	HEA 140
60 / MIN	-0,0	-0,1	-0,5	6,210	HEA 140
61 / MAX	0,0	0,2	22,4	5,850	UPN140
61 / MIN	-0,0	-0,8	7,2	5,850	UPN140
64 / MAX	0,1	8,1	-11,5	6,210	CIRC101,6x3,2
64 / MIN	-0,1	-7,7	-11,5	6,210	CIRC101,6x3,2
65 / MAX	0,1	7,6	-9,3	5,850	CIRC101,6x3,2
65 / MIN	-0,1	-7,3	-9,5	5,850	CIRC101,6x3,2
66 / MAX	0,1	7,7	-11,5	6,210	CIRC101,6x3,2
66 / MIN	-0,1	-8,1	-11,5	6,210	CIRC101,6x3,2
67 / MAX	0,1	7,3	-11,3	5,850	CIRC101,6x3,2
67 / MIN	-0,1	-7,7	-11,3	5,850	CIRC101,6x3,2
69 / MAX	0,0	0,0	0,2	6,210	CIRC101,6x3,2
69 / MIN	-0,0	-0,0	-0,2	6,210	CIRC101,6x3,2
70 / MAX	0,0	0,0	0,3	5,850	CIRC101,6x3,2
70 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	5,850	CIRC101,6x3,2
71 / MAX	0,0	0,0	0,2	6,210	CIRC101,6x3,2
71 / MIN	-0,0	-0,0	-0,2	6,210	CIRC101,6x3,2
72 / MAX	0,0	0,0	0,2	5,850	CIRC101,6x3,2
72 / MIN	-0,0	-0,0	-0,4	5,850	CIRC101,6x3,2
96 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	HE100A
96 / MIN	-0,0	-0,0	-0,0	1,100	HE100A
97 / MAX	0,0	0,2	-0,0	1,100	HE100A
97 / MIN	0,0	-0,2	-0,0	1,100	HE100A
98 / MAX	0,0	0,0	-0,3	3,105	HEA 140
98 / MIN	-0,0	-0,0	-0,9	3,105	HEA 140
99 / MAX	0,0	0,0	-0,3	3,105	HEA 140
99 / MIN	-0,0	-0,0	-0,9	3,105	HEA 140
110 / MAX	0,0	0,0	-0,0	1,100	HE100A
110 / MIN	0,0	-0,0	-0,0	1,100	HE100A
111 / MAX	0,0	0,2	-0,0	1,100	HE100A
111 / MIN	0,0	-0,2	-0,0	1,100	HE100A
112 / MAX	0,0	0,3	-8,7	6,050	UPN140
112 / MIN	-0,0	-0,2	-27,0	6,050	UPN140

Barre	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]	Longueur [m]	Section
117 / MAX	0,0	0,3	-1,7	6,210	IPE200
117 / MIN	-0,0	-0,3	-22,2	6,210	IPE200
119 / MAX	0,0	0,3	-1,4	6,210	IPE220
119 / MIN	-0,0	-0,3	-27,6	6,210	IPE220
120 / MAX	0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
120 / MIN	0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
124 / MAX	0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
124 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100
125 / MAX	0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
125 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100
126 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
126 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100
127 / MAX	0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
127 / MIN	0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100
134 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
134 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100
135 / MAX	0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
135 / MIN	0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100
136 / MAX	-0,0	0,0	-0,0	1,100	IPE 100
136 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	1,100	IPE 100
147 / MAX	0,0	0,9	-0,4	6,210	HEA 120
147 / MIN	-0,0	-1,0	-1,4	6,210	HEA 120
149 / MAX	0,0	1,6	-0,4	5,850	HEA 120
149 / MIN	-0,0	-1,5	-1,4	5,850	HEA 120
150 / MAX	0,0	0,3	-5,0	5,850	HEA 120
150 / MIN	0,0	-0,1	-11,0	5,850	HEA 120
151 / MAX	0,0	0,4	-0,3	5,850	HEA 120
151 / MIN	-0,0	-0,4	-2,6	5,850	HEA 120
152 / MAX	0,0	0,9	-0,1	6,210	HEA 120
152 / MIN	-0,0	-1,0	-0,5	6,210	HEA 120
155 / MAX	0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
155 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100
156 / MAX	0,0	0,4	20,4	5,850	UPN160
156 / MIN	-0,0	-0,5	6,6	5,850	UPN160
157 / MAX	0,0	0,0	-0,0	0,950	IPE 100
157 / MIN	-0,0	-0,0	-0,1	0,950	IPE 100

Déplacements des noeuds - Cas: 30 31
Enveloppe
1

- Cas: 29 (ELS)

Filtre	Noeud	Cas
Liste complète	1A22 24A52 62A	1A40
Sélection	1A22 24A52 62A	29
Nombre total	159	40
Nombre sélectionné	159	1

- Cas: 30 31

Noeud	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]
1 / MAX	0,0	0,0	0,0
1 / MIN	0,0	0,0	0,0
2 / MAX	0,0	0,0	0,0
2 / MIN	0,0	0,0	0,0
3 / MAX	0,0	0,0	0,0
3 / MIN	0,0	0,0	0,0
4 / MAX	0,0	0,0	0,0
4 / MIN	0,0	0,0	0,0
5 / MAX	0,0	0,0	0,0
5 / MIN	0,0	0,0	0,0
6 / MAX	11,9	6,6	-0,4
6 / MIN	-14,3	-6,3	-13,5
7 / MAX	11,3	6,7	-1,1
7 / MIN	-13,8	-6,3	-22,1
8 / MAX	9,3	6,7	-0,5
8 / MIN	-12,1	-6,3	-14,0
9 / MAX	10,0	6,7	-1,1
9 / MIN	-12,7	-6,3	-22,4
10 / MAX	11,9	6,0	-0,7
10 / MIN	-14,3	-5,1	-16,7
11 / MAX	11,3	6,0	-1,3
11 / MIN	-13,8	-5,1	-24,9
12 / MAX	10,0	6,0	-1,2
12 / MIN	-12,8	-5,1	-25,1
13 / MAX	9,3	6,0	-0,6
13 / MIN	-12,2	-5,1	-17,1
14 / MAX	6,5	6,0	-3,8
14 / MIN	-7,5	-4,8	-15,3
15 / MAX	6,5	5,7	-6,5
15 / MIN	-7,5	-4,5	-23,5
16 / MAX	6,5	5,4	-7,3
16 / MIN	-7,5	-4,2	-26,1
17 / MAX	6,5	5,1	-6,3
17 / MIN	-7,5	-4,0	-22,8
18 / MAX	6,5	4,9	-3,6
18 / MIN	-7,5	-3,7	-14,3
19 / MAX	7,1	6,0	-0,2
19 / MIN	-8,1	-4,7	-3,7
20 / MAX	7,1	5,6	-0,3
20 / MIN	-8,1	-4,5	-4,3
21 / MAX	7,2	5,4	-0,0
21 / MIN	-8,1	-4,2	-3,2
22 / MAX	7,2	5,2	0,3
22 / MIN	-8,1	-4,0	-5,0
24 / MAX	11,2	5,4	-0,2
24 / MIN	-11,5	-4,7	-3,7
25 / MAX	12,1	5,4	-5,3
25 / MIN	-12,3	-4,7	-18,3

Noeud	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]
26 / MAX	11,2	5,4	-0,3
26 / MIN	-11,5	-4,5	-4,1
27 / MAX	12,1	5,4	-8,3
27 / MIN	-12,3	-4,5	-27,5
28 / MAX	11,2	5,2	-0,0
28 / MIN	-11,5	-4,2	-2,6
29 / MAX	12,0	5,2	-9,4
29 / MIN	-12,2	-4,2	-30,8
30 / MAX	11,2	5,0	-0,0
30 / MIN	-11,5	-4,0	-3,9
31 / MAX	12,0	5,0	-8,3
31 / MIN	-12,2	-4,0	-27,3
32 / MAX	11,2	4,8	0,2
32 / MIN	-11,5	-3,7	-5,3
33 / MAX	9,3	6,4	-1,2
33 / MIN	-12,1	-5,9	-18,1
34 / MAX	10,0	6,4	-1,9
34 / MIN	-12,7	-5,9	-27,9
35 / MAX	11,3	6,4	-1,9
35 / MIN	-13,8	-5,9	-26,9
36 / MAX	11,9	6,4	-1,1
36 / MIN	-14,3	-5,9	-16,8
37 / MAX	12,4	6,0	0,2
37 / MIN	-14,7	-5,1	-5,5
38 / MAX	8,4	4,2	0,3
38 / MIN	-8,4	-3,8	-2,0
39 / MAX	9,2	5,5	0,3
39 / MIN	-9,8	-4,9	-2,2
40 / MAX	8,4	3,4	0,2
40 / MIN	-8,4	-2,7	-2,2
41 / MAX	9,2	4,6	0,1
41 / MIN	-9,8	-3,5	-2,4
42 / MAX	9,7	5,3	0,0
42 / MIN	-9,9	-4,5	-2,2
43 / MAX	6,5	4,6	-0,2
43 / MIN	-7,5	-3,5	-3,7
44 / MAX	6,5	5,4	-0,1
44 / MIN	-7,5	-4,9	-3,8
45 / MAX	5,8	2,9	-11,1
45 / MIN	-5,8	-2,5	-12,8
46 / MAX	13,8	2,1	-11,1
46 / MIN	-13,8	-1,8	-12,8
47 / MAX	1,9	1,0	0,1
47 / MIN	-1,9	-0,8	-0,3
48 / MAX	1,9	1,3	0,2
48 / MIN	-1,9	-1,3	-0,7
49 / MAX	4,4	1,3	0,1
49 / MIN	-4,4	-1,3	-0,5
50 / MAX	1,9	1,2	0,2
50 / MIN	-1,9	-1,2	-0,7
51 / MAX	4,4	1,2	0,2
51 / MIN	-4,4	-1,2	-0,5
52 / MAX	6,9	1,0	0,3
52 / MIN	-6,9	-0,8	-1,0
54 / MAX	3,7	7,4	-9,0
54 / MIN	-3,7	-7,4	-10,6
55 / MAX	15,4	4,8	-1,3
55 / MIN	-15,5	-4,3	-2,9
59 / MAX	13,2	5,5	-1,7
59 / MIN	-13,3	-4,7	-3,9
62 / MAX	3,9	2,7	0,4
62 / MIN	-3,3	-2,7	-1,4

Noeud	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]
63 / MAX	3,6	2,0	0,4
63 / MIN	-4,1	-2,0	-1,4
64 / MAX	7,1	5,4	0,5
64 / MIN	-8,0	-4,8	-2,0
65 / MAX	7,2	4,6	0,3
65 / MIN	-8,1	-3,5	-1,7
66 / MAX	11,2	5,4	0,4
66 / MIN	-11,5	-4,9	-1,8
67 / MAX	11,2	4,6	0,3
67 / MIN	-11,4	-3,5	-1,9
68 / MAX	6,9	1,2	0,1
68 / MIN	-6,9	-1,2	-0,6
69 / MAX	6,9	1,3	0,2
69 / MIN	-6,9	-1,3	-0,6
70 / MAX	8,2	2,4	0,3
70 / MIN	-8,5	-1,6	-1,3
71 / MAX	8,5	3,2	0,3
71 / MIN	-8,2	-2,5	-1,2
72 / MAX	12,1	5,5	-1,0
72 / MIN	-12,3	-4,9	-5,5
73 / MAX	12,0	4,6	-0,9
73 / MIN	-12,2	-3,5	-5,1
74 / MAX	5,1	4,3	0,0
74 / MIN	-5,0	-3,6	-2,9
75 / MAX	12,1	5,5	-3,2
75 / MIN	-12,3	-4,8	-12,1
76 / MAX	10,7	6,0	-1,5
76 / MIN	-13,3	-5,1	-27,9
77 / MAX	10,7	6,7	-1,3
77 / MIN	-13,3	-6,3	-25,2
78 / MAX	8,5	6,7	0,5
78 / MIN	-11,4	-6,3	-2,2
79 / MAX	12,4	6,6	0,5
79 / MIN	-14,7	-6,3	-1,9
80 / MAX	8,5	6,0	0,3
80 / MIN	-11,4	-5,1	-6,0
82 / MAX	8,4	6,4	-0,2
82 / MIN	-11,4	-5,9	-4,0
83 / MAX	10,7	6,4	-2,2
83 / MIN	-13,3	-5,9	-31,1
84 / MAX	12,4	6,4	-0,2
84 / MIN	-14,7	-5,9	-3,7
85 / MAX	12,0	4,8	-5,2
85 / MIN	-12,2	-3,7	-17,7
86 / MAX	9,9	4,8	-1,9
86 / MIN	-10,4	-3,7	-11,0
87 / MAX	10,6	4,8	-1,0
87 / MIN	-10,9	-3,7	-8,5
88 / MAX	9,9	4,6	-0,0
88 / MIN	-10,4	-3,5	-2,7
89 / MAX	10,6	4,6	0,0
89 / MIN	-10,9	-3,5	-2,7
90 / MAX	8,5	4,6	0,0
90 / MIN	-9,3	-3,5	-2,6
91 / MAX	7,9	4,8	-0,9
91 / MIN	-8,7	-3,7	-8,9
92 / MAX	8,5	4,8	-1,9
92 / MIN	-9,3	-3,7	-11,2
93 / MAX	7,9	4,6	0,1
93 / MIN	-8,7	-3,5	-2,5
94 / MAX	7,2	4,9	0,4
94 / MIN	-8,1	-3,7	-5,9

Noeud	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]
95 / MAX	9,7	4,2	0,4
95 / MIN	-9,9	-3,8	-1,5
96 / MAX	9,8	3,4	0,3
96 / MIN	-9,9	-2,7	-1,6
97 / MAX	7,5	3,6	-3,6
97 / MIN	-7,4	-2,9	-12,0
98 / MAX	6,4	3,4	-0,0
98 / MIN	-6,3	-2,7	-2,6
99 / MAX	5,2	3,7	-0,2
99 / MIN	-5,1	-2,9	-3,6
100 / MAX	7,5	3,4	0,0
100 / MIN	-7,4	-2,7	-2,6
101 / MAX	6,4	3,6	-2,7
101 / MIN	-6,3	-2,9	-10,2
102 / MAX	9,8	3,6	-0,2
102 / MIN	-9,9	-2,8	-2,6
103 / MAX	9,5	3,4	-0,1
103 / MIN	-9,6	-2,7	-2,8
104 / MAX	9,0	3,6	-3,6
104 / MIN	-9,0	-2,8	-11,6
105 / MAX	5,2	3,4	0,4
105 / MIN	-5,1	-2,7	-1,6
106 / MAX	5,1	4,3	0,4
106 / MIN	-5,0	-3,8	-1,7
107 / MAX	4,4	3,4	-0,2
107 / MIN	-4,4	-2,7	-3,7
108 / MAX	4,5	4,3	-0,1
108 / MIN	-4,4	-3,8	-3,8
109 / MAX	8,4	3,6	-2,9
109 / MIN	-8,4	-2,9	-8,6
110 / MAX	4,5	4,4	-3,4
110 / MIN	-4,4	-3,9	-13,8
111 / MAX	5,1	4,4	-0,0
111 / MIN	-5,0	-3,9	-2,6
112 / MAX	4,5	4,4	-5,8
112 / MIN	-4,4	-3,8	-21,2
113 / MAX	5,1	4,4	-0,0
113 / MIN	-5,0	-3,8	-2,9
114 / MAX	4,4	4,3	-6,7
114 / MIN	-4,4	-3,6	-24,1
115 / MAX	4,4	4,0	-6,0
115 / MIN	-4,4	-3,3	-21,8
116 / MAX	5,2	4,0	-0,2
116 / MIN	-5,1	-3,3	-3,7
117 / MAX	4,4	3,7	-3,6
117 / MIN	-4,4	-2,9	-14,2
118 / MAX	9,5	3,6	-2,7
118 / MIN	-9,6	-2,8	-9,5
119 / MAX	9,1	3,4	-0,0
119 / MIN	-9,0	-2,7	-2,8
122 / MAX	5,1	4,3	0,0
122 / MIN	-5,0	-3,8	-2,8
123 / MAX	7,1	4,8	0,8
123 / MIN	-8,0	-5,9	-2,2
124 / MAX	6,1	6,0	0,4
124 / MIN	-6,5	-3,8	-1,9
125 / MAX	6,1	5,4	0,8
125 / MIN	-6,5	-5,0	-2,1
126 / MAX	6,2	5,5	0,6
126 / MIN	-6,5	-2,7	-2,1
127 / MAX	7,2	4,6	0,6
127 / MIN	-8,1	-3,5	-2,1

Noeud	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]
128 / MAX	6,2	5,5	0,3
128 / MIN	-6,5	-2,7	-1,7
129 / MAX	7,2	5,3	-0,2
129 / MIN	-8,1	-4,3	-3,8
130 / MAX	9,2	4,8	-2,6
130 / MIN	-9,8	-3,7	-12,6
131 / MAX	11,2	5,3	-0,2
131 / MIN	-11,5	-4,3	-3,5
132 / MAX	9,2	5,3	-5,3
132 / MIN	-9,8	-4,3	-21,4
133 / MAX	5,4	4,9	-0,1
133 / MIN	-5,9	-4,4	-3,8
134 / MAX	5,4	4,3	-3,6
134 / MIN	-5,9	-3,3	-14,3
135 / MAX	5,4	4,0	-0,2
135 / MIN	-5,9	-3,1	-3,7
136 / MAX	8,0	4,0	0,1
136 / MIN	-8,3	-3,1	-2,8
137 / MAX	9,5	4,0	0,0
137 / MIN	-9,7	-3,1	-2,9
138 / MAX	7,5	3,4	0,1
138 / MIN	-7,4	-2,7	-2,8
139 / MAX	8,5	4,6	0,1
139 / MIN	-9,3	-3,5	-2,8
140 / MAX	9,1	3,4	0,0
140 / MIN	-9,0	-2,7	-2,9
141 / MAX	9,9	4,6	0,0
141 / MIN	-10,4	-3,5	-2,9
142 / MAX	9,5	4,3	0,1
142 / MIN	-9,7	-3,4	-2,4
143 / MAX	9,2	4,6	0,1
143 / MIN	-9,8	-3,4	-2,4
144 / MAX	9,5	4,4	0,1
144 / MIN	-9,7	-3,4	-2,3
145 / MAX	10,7	3,2	0,4
145 / MIN	-10,7	-5,4	-2,2
146 / MAX	11,2	4,6	0,4
146 / MIN	-11,4	-3,5	-2,2
147 / MAX	10,7	3,2	0,3
147 / MIN	-10,7	-5,8	-1,7
148 / MAX	12,4	5,8	0,4
148 / MIN	-14,7	-4,7	-2,2
149 / MAX	10,8	4,6	0,1
149 / MIN	-11,1	-3,5	-2,4
150 / MAX	10,8	4,6	0,2
150 / MIN	-11,1	-3,5	-2,6
151 / MAX	11,8	5,8	0,4
151 / MIN	-13,0	-3,8	-2,2
152 / MAX	12,2	5,8	0,2
152 / MIN	-14,5	-4,8	-2,6
153 / MAX	6,5	6,4	0,4
153 / MIN	-7,0	-3,9	-2,0
154 / MAX	6,5	5,9	0,3
154 / MIN	-7,0	-2,8	-1,7
155 / MAX	10,8	4,0	0,4
155 / MIN	-11,1	-7,5	-1,7
156 / MAX	10,9	3,4	0,3
156 / MIN	-10,9	-5,8	-1,8
157 / MAX	9,2	3,9	0,3
157 / MIN	-9,4	-2,1	-1,4
158 / MAX	9,2	4,7	0,3
158 / MIN	-9,2	-3,0	-1,4

Noeud	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]
159 / MAX	4,8	5,4	0,4
159 / MIN	-4,4	-2,8	-1,6
160 / MAX	4,6	4,8	0,4
160 / MIN	-4,7	-1,9	-1,5
162 / MAX	13,1	6,7	0,6
162 / MIN	-15,3	-4,0	-2,6
163 / MAX	9,0	6,4	-0,9
163 / MIN	-11,9	-5,9	-13,8
164 / MAX	9,0	6,7	-0,2
164 / MIN	-11,9	-6,3	-10,4
165 / MAX	9,0	7,6	-0,6
165 / MIN	-11,9	-6,2	-12,0
166 / MAX	9,3	7,6	-0,9
166 / MIN	-12,1	-6,2	-16,3
167 / MAX	8,5	7,6	0,1
167 / MIN	-11,4	-6,2	-2,9
168 / MAX	12,4	6,5	-0,1
168 / MIN	-14,7	-11,0	-3,5
169 / MAX	8,2	7,6	-11,0
169 / MIN	-8,2	-7,5	-12,5
170 / MAX	12,1	5,4	-0,0
170 / MIN	-12,3	-4,9	-2,8

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Enveloppe
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	1A32 34A115 11	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	227	10

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
1 / MAX	4283	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
1 / MIN	-7176	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
2 / MAX	628	134	2164	3512	6	6,210	IPE200
2 / MIN	-577	-34	-1817	-29	-21	6,210	IPE200
3 / MAX	533	0	480	222	0	2,450	IPE 100
3 / MIN	-546	-0	-246	-0	-0	2,450	IPE 100
4 / MAX	922	588	144	124	0	2,450	HE100A
4 / MIN	-619	-588	-260	-0	-360	2,450	HE100A
5 / MAX	2755	0	0	0	0,0	2,900	CARC100x100x4
5 / MIN	-501	0	-0	-0	-0	2,900	CARC100x100x4
6 / MAX	139	0	246	222	0	2,450	IPE 100
6 / MIN	-151	-0	-480	-0	-0	2,450	IPE 100
7 / MAX	481	0	480	222	0	2,450	IPE 100
7 / MIN	-481	-0	-246	-0	-0	2,450	IPE 100
8 / MAX	543	0	480	222	0	2,450	IPE 100
8 / MIN	-542	-0	-246	-0	-0	2,450	IPE 100
9 / MAX	150	1	-0	18	3	1,500	CIRC114,3x4,0
9 / MIN	-36	0	-3	-5	0	1,500	CIRC114,3x4,0
10 / MAX	443	0	213	54	0	1,100	IPE 100
10 / MIN	-22	-0	-176	-0	-0	1,100	IPE 100
11 / MAX	648	0	90	36	0	1,100	IPE 100
11 / MIN	-76	-0	-174	0,0	-0	1,100	IPE 100
12 / MAX	464	0	174	36	0	1,100	IPE 100
12 / MIN	-10	-1	-90	-0	-1	1,100	IPE 100
13 / MAX	42	0	91	37	0	1,100	IPE 100
13 / MIN	-135	-0	-176	0,0	-0	1,100	IPE 100
14 / MAX	531	0	174	36	0	1,100	IPE 100
14 / MIN	-23	-0	-90	-0	-0	1,100	IPE 100
15 / MAX	35	0	69	28	0	1,100	IPE 100
15 / MIN	-33	-0	-133	0,0	-0	1,100	IPE 100
16 / MAX	634	0	174	36	0	1,100	IPE 100
16 / MIN	-636	-0	-90	-0	-0	1,100	IPE 100
17 / MAX	14	0	90	36	0	1,100	IPE 100
17 / MIN	-16	-0	-174	0,0	-0	1,100	IPE 100
18 / MAX	71	0	176	37	0	1,100	IPE 100
18 / MIN	-97	-0	-91	-0	-0	1,100	IPE 100
19 / MAX	58	13	6	12	3	2,900	CIRC114,3x4,0
19 / MIN	-89	-1	-5	-10	-34	2,900	CIRC114,3x4,0
20 / MAX	112	-0	10	21	19	2,927	CIRC114,3x4,0
20 / MIN	-19	-6	-3	-2	0,0	2,927	CIRC114,3x4,0
21 / MAX	558	588	144	124	360	2,450	HE100A
21 / MIN	-349	-588	-260	-0	-0	2,450	HE100A
22 / MAX	349	348	235	131	196	2,450	HE100A
22 / MIN	-360	-436	-171	0,0	-31	2,450	HE100A
23 / MAX	160	29	226	194	13	2,450	IPE 100
23 / MIN	-316	-8	-403	-4	-1	2,450	IPE 100
24 / MAX	26	0	246	222	0	2,450	IPE 100

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
24 / MIN	-26	-0	-480	-0	-0	2,450	IPE 100
25 / MAX	141	0	246	222	0	2,450	IPE 100
25 / MIN	-147	-0	-480	-0	-0	2,450	IPE 100
26 / MAX	144	0	480	222	0	2,450	IPE 100
26 / MIN	-150	-0	-246	-0	-0	2,450	IPE 100
27 / MAX	143	0	480	222	0	2,450	IPE 100
27 / MIN	-157	-0	-246	-0	-0	2,450	IPE 100
28 / MAX	26	0	246	222	0	2,450	IPE 100
28 / MIN	-26	-0	-480	-0	-0	2,450	IPE 100
29 / MAX	495	583	264	137	13	2,450	HE100A
29 / MIN	-281	-538	-154	-0	-316	2,450	HE100A
30 / MAX	3838	932	-2	2	1534	2,900	CARC100x100x4
30 / MIN	-627	38	-73	-211	-1168	2,900	CARC100x100x4
31 / MAX	2437	0	0	0	0,0	2,900	CARC100x100x4
31 / MIN	5	0	-0	-0	-0	2,900	CARC100x100x4
32 / MAX	766	-0	11	8	1	6,854	CAE40x4
32 / MIN	-516	-0	-10	-12	-1	6,854	CAE40x4
34 / MAX	1056	0	10	6	1	6,854	CAE40x4
34 / MIN	-683	-0	-10	-13	-2	6,854	CAE40x4
35 / MAX	3128	-0	0	0	0	2,900	CARC100x100x4
35 / MIN	-69	-0	-0	-0	0,0	2,900	CARC100x100x4
36 / MAX	3221	-0	-0	0,0	0	2,900	CARC100x100x4
36 / MIN	-343	-0	-0	-0	0,0	2,900	CARC100x100x4
37 / MAX	2716	0	0	0	0,0	2,900	CARC100x100x4
37 / MIN	16	0	-0	-0	-0	2,900	CARC100x100x4
38 / MAX	1170	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,199	CAE50x5
38 / MIN	-1203	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,199	CAE50x5
39 / MAX	439	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,207	CAE50x5
39 / MIN	-442	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,207	CAE50x5
40 / MAX	325	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
40 / MIN	-458	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
41 / MAX	1264	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
41 / MIN	-1263	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
42 / MAX	792	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
42 / MIN	-724	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
43 / MAX	836	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	CAE50x5
43 / MIN	-865	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	CAE50x5
44 / MAX	599	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,453	CAE50x5
44 / MIN	-702	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,453	CAE50x5
45 / MAX	156	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
45 / MIN	-249	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
46 / MAX	92	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
46 / MIN	-47	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
47 / MAX	541	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
47 / MIN	-144	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
48 / MAX	278	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	CAE50x5
48 / MIN	-66	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	CAE50x5
49 / MAX	306	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,453	CAE50x5
49 / MIN	-90	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,453	CAE50x5
50 / MAX	19865	513	241	235	168	12,000	HEA 140
50 / MIN	-6485	-757	-222	-248	-226	12,000	HEA 140
51 / MAX	4561	95	95	72	71	3,000	HEA 120
51 / MIN	634	-95	-95	-72	-72	3,000	HEA 120
52 / MAX	22527	536	121	84	528	12,001	HEA 140
52 / MIN	-7512	-554	-92	-58	-227	12,001	HEA 140
53 / MAX	22086	581	126	91	567	12,000	HEA 140
53 / MIN	-8305	-607	-111	-105	-244	12,000	HEA 140
54 / MAX	5257	100	95	71	60	3,000	HEA 120
54 / MIN	717	-91	-95	-71	-68	3,000	HEA 120
55 / MAX	20343	431	221	251	143	12,000	HEA 140
55 / MIN	-5854	-660	-241	-233	-193	12,000	HEA 140

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
56 / MAX	2666	13	503	296	8	6,210	HEA 140
56 / MIN	-1667	-13	-522	-353	-7	6,210	HEA 140
57 / MAX	4559	482	2695	2417	111	5,850	HEA 140
57 / MIN	-2629	-481	-2619	-2456	-107	5,850	HEA 140
58 / MAX	142	3	3832	4933	7	5,850	IPE220
58 / MIN	-111	-5	-2185	0,0	-3	5,850	IPE220
59 / MAX	2594	163	2751	2473	159	5,850	HEA 140
59 / MIN	-2397	-744	-2452	-2074	-34	5,850	HEA 140
60 / MAX	1108	1	63	39	2	6,210	HEA 140
60 / MIN	-939	-1	-53	-38	-3	6,210	HEA 140
61 / MAX	229	241	739	7	46	5,850	UPN140
61 / MIN	-280	-242	-600	-1189	-8	5,850	UPN140
62 / MAX	11909	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
62 / MIN	-10631	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
63 / MAX	12694	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
63 / MIN	-11360	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
64 / MAX	1479	31	51	110	95	6,210	CIRC101,6x3,2
64 / MIN	-3891	-31	-51	0,0	-91	6,210	CIRC101,6x3,2
65 / MAX	1571	35	50	103	101	5,850	CIRC101,6x3,2
65 / MIN	-6987	-35	-50	0,0	-97	5,850	CIRC101,6x3,2
66 / MAX	1521	31	51	110	91	6,210	CIRC101,6x3,2
66 / MIN	-4749	-31	-51	0,0	-95	6,210	CIRC101,6x3,2
67 / MAX	525	35	57	123	98	5,850	CIRC101,6x3,2
67 / MIN	-3727	-35	-57	-0	-102	5,850	CIRC101,6x3,2
68 / MAX	7270	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
68 / MIN	-6184	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
69 / MAX	250	1	21	7	2	6,210	CIRC101,6x3,2
69 / MIN	-299	-1	-12	-14	-2	6,210	CIRC101,6x3,2
70 / MAX	223	1	11	6	2	5,850	CIRC101,6x3,2
70 / MIN	-283	-1	-20	-15	-2	5,850	CIRC101,6x3,2
71 / MAX	239	1	21	7	2	6,210	CIRC101,6x3,2
71 / MIN	-309	-1	-12	-15	-2	6,210	CIRC101,6x3,2
72 / MAX	30	1	13	8	2	5,850	CIRC101,6x3,2
72 / MIN	-55	-1	-20	-13	-2	5,850	CIRC101,6x3,2
73 / MAX	6538	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
73 / MIN	-5435	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
74 / MAX	4981	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
74 / MIN	-5094	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
75 / MAX	4941	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
75 / MIN	-5137	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
76 / MAX	4445	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
76 / MIN	-4943	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
77 / MAX	9552	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
77 / MIN	-5153	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
78 / MAX	8369	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
78 / MIN	-4344	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
79 / MAX	8547	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
79 / MIN	-5918	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
80 / MAX	7014	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
80 / MIN	-5409	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
81 / MAX	10130	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
81 / MIN	-8405	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
82 / MAX	5822	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
82 / MIN	-2977	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
83 / MAX	9850	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
83 / MIN	-8250	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
84 / MAX	6877	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
84 / MIN	-2876	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
85 / MAX	1497	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
85 / MIN	-1727	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
86 / MAX	1632	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
86 / MIN	-1406	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
87 / MAX	1320	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
87 / MIN	-1549	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
88 / MAX	1810	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
88 / MIN	-1584	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
89 / MAX	5086	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
89 / MIN	-5042	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
90 / MAX	5041	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
90 / MIN	-5086	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
91 / MAX	5086	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
91 / MIN	-5041	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
92 / MAX	5041	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
92 / MIN	-5086	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266	CIRC88,9x3,2
93 / MAX	1665	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,309	IPE 100
93 / MIN	-1690	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,309	IPE 100
94 / MAX	2497	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,508	IPE 100
94 / MIN	-2461	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,508	IPE 100
95 / MAX	12183	1232	2107	5488	1784	12,000	RONDE_1
95 / MIN	-225	-1217	-2107	-5426	-1643	12,000	RONDE_1
96 / MAX	19	0	153	42	0	1,100	HE100A
96 / MIN	-1059	-0	-153	0,0	-0	1,100	HE100A
97 / MAX	-57	264	109	24	73	1,100	HE100A
97 / MIN	-1344	-264	-68	-0	-73	1,100	HE100A
98 / MAX	865	4	264	311	3	3,105	HEA 140
98 / MIN	-419	-4	-317	0,0	-4	3,105	HEA 140
99 / MAX	1340	4	317	310	1	3,105	HEA 140
99 / MIN	-317	-5	-264	0,0	-4	3,105	HEA 140
100 / MAX	7585	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
100 / MIN	-5060	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
101 / MAX	5977	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
101 / MIN	-3561	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
102 / MAX	6762	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
102 / MIN	-6371	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
103 / MAX	4843	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
103 / MIN	-4476	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
104 / MAX	6126	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
104 / MIN	-4174	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
105 / MAX	6167	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
105 / MIN	-3871	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
106 / MAX	2848	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
106 / MIN	-3303	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
107 / MAX	2490	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
107 / MIN	-3650	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,317	CIRC114,3x3,2
108 / MAX	2488	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
108 / MIN	-4379	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
109 / MAX	1516	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
109 / MIN	-4875	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318	CIRC114,3x3,2
110 / MAX	-224	0	68	16	0	1,100	HE100A
110 / MIN	-1209	-0	-48	-0	-0	1,100	HE100A
111 / MAX	234	264	68	24	73	1,100	HE100A
111 / MIN	-1293	-264	-109	0,0	-73	1,100	HE100A
112 / MAX	1203	41	764	1322	7	6,050	UPN140
112 / MIN	-1190	-38	-672	-8	-6	6,050	UPN140
113 / MAX	3309	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
113 / MIN	-5578	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
114 / MAX	12053	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
114 / MIN	-5796	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
115 / MAX	7784	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
115 / MIN	-452	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190	CIRC114,3x3,2
117 / MAX	462	292	1773	3376	47	6,210	IPE200
117 / MIN	-516	-293	-1780	-44	-46	6,210	IPE200

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
119 / MAX	1847	11	3838	6349	7	6,210	IPE220
119 / MIN	-38	-35	-4198	-1563	-17	6,210	IPE220
120 / MAX	9	0	90	36	0	1,100	IPE 100
120 / MIN	-11	-0	-174	0,0	-0	1,100	IPE 100
121 / MAX	443	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
121 / MIN	-905	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
122 / MAX	925	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
122 / MIN	-429	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
123 / MAX	438	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
123 / MIN	-863	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
124 / MAX	8	0	159	29	0	0,950	IPE 100
124 / MIN	-10	-0	-82	-0	-0	0,950	IPE 100
125 / MAX	21	0	82	29	0	0,950	IPE 100
125 / MIN	-47	-0	-159	0,0	-0	0,950	IPE 100
126 / MAX	15	0	82	29	0	0,950	IPE 100
126 / MIN	-32	-0	-159	0,0	-0	0,950	IPE 100
127 / MAX	6	0	159	29	0	0,950	IPE 100
127 / MIN	-8	-0	-82	-0	-0	0,950	IPE 100
128 / MAX	825	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
128 / MIN	-460	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
129 / MAX	477	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
129 / MIN	-795	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
130 / MAX	812	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
130 / MIN	-475	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
131 / MAX	746	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
131 / MIN	-807	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
132 / MAX	1519	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
132 / MIN	-1483	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
133 / MAX	2305	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
133 / MIN	-2347	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
134 / MAX	503	0	82	29	0	0,950	IPE 100
134 / MIN	-485	-0	-159	0,0	-0	0,950	IPE 100
135 / MAX	6	0	159	29	0	0,950	IPE 100
135 / MIN	-6	-0	-82	-0	-0	0,950	IPE 100
136 / MAX	535	0	174	36	0	1,100	IPE 100
136 / MIN	-10	-0	-90	-0	-0	1,100	IPE 100
137 / MAX	446	0	90	36	0	1,100	IPE 100
137 / MIN	-9	-0	-174	0,0	-0	1,100	IPE 100
138 / MAX	464	0	174	36	0	1,100	IPE 100
138 / MIN	-10	-0	-90	-0	-0	1,100	IPE 100
139 / MAX	414	0	91	37	0	1,100	IPE 100
139 / MIN	-24	-0	-176	0,0	-0	1,100	IPE 100
140 / MAX	542	0	174	36	0	1,100	IPE 100
140 / MIN	-28	-0	-90	-0	-0	1,100	IPE 100
141 / MAX	1835	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
141 / MIN	-1728	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
142 / MAX	929	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
142 / MIN	-1030	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
143 / MAX	1383	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
143 / MIN	-1461	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
144 / MAX	766	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
144 / MIN	-696	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
145 / MAX	177	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
145 / MIN	-243	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
146 / MAX	723	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
146 / MIN	-641	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,470	CAE50x5
147 / MAX	2502	266	470	276	44	6,210	HEA 120
147 / MIN	-1835	-268	-493	-353	-46	6,210	HEA 120
148 / MAX	1231	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	CAE50x5
148 / MIN	-1270	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	CAE50x5
149 / MAX	1665	78	382	274	77	5,850	HEA 120

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
149 / MIN	-1527	-83	-206	-82	-72	5,850	HEA 120
150 / MAX	83	5	827	698	8	5,850	HEA 120
150 / MIN	-83	-8	-207	0,0	-5	5,850	HEA 120
151 / MAX	3011	276	643	508	62	5,850	HEA 120
151 / MIN	-3307	-249	-566	-342	-24	5,850	HEA 120
152 / MAX	1616	7	50	27	21	6,210	HEA 120
152 / MIN	-1378	-7	-40	-28	-23	6,210	HEA 120
153 / MAX	1269	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,453	CAE50x5
153 / MIN	-1593	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,453	CAE50x5
154 / MAX	372	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
154 / MIN	-299	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,405	CAE50x5
155 / MAX	8	0	159	29	0	0,950	IPE 100
155 / MIN	-8	-0	-82	-0	-0	0,950	IPE 100
156 / MAX	1573	245	851	7	45	5,850	UPN160
156 / MIN	-1446	-245	-1226	-1581	-10	5,850	UPN160
157 / MAX	512	0	82	29	0	0,950	IPE 100
157 / MIN	-495	-0	-159	0,0	-0	0,950	IPE 100
158 / MAX	884	0	111	25	0	1,100	HE100A
158 / MIN	-2119	-0	-69	-0	-0	1,100	HE100A
159 / MAX	725	264	109	24	73	1,100	HE100A
159 / MIN	-2058	-264	-68	-0	-73	1,100	HE100A
160 / MAX	2108	1	271	316	1	3,105	IPE 100
160 / MIN	-2306	-1	-325	0,0	-1	3,105	IPE 100
161 / MAX	2101	1	325	316	1	3,105	IPE 100
161 / MIN	-2303	-1	-271	0,0	-1	3,105	IPE 100
167 / MAX	253	17	14	21	25	3,000	CIRC114,3x4,0
167 / MIN	-115	-17	-14	-21	-25	3,000	CIRC114,3x4,0
168 / MAX	-0	2	43	37	1	0,400	HE100A
168 / MIN	-3	-2	-128	-14	-1	0,400	HE100A
169 / MAX	3	2	158	18	1	0,400	HE100A
169 / MIN	0	-2	-20	-47	-1	0,400	HE100A
170 / MAX	550	16	14	21	25	3,000	CIRC114,3x4,0
170 / MIN	-21	-16	-14	-21	-25	3,000	CIRC114,3x4,0
171 / MAX	123	16	14	21	24	3,000	CIRC114,3x4,0
171 / MIN	-313	-16	-14	-21	-24	3,000	CIRC114,3x4,0
172 / MAX	3	1	34	42	0	0,400	HE100A
172 / MIN	-2	-1	-138	-12	-1	0,400	HE100A
173 / MAX	2	1	169	9	1	0,400	HE100A
173 / MIN	-3	-1	-12	-57	-1	0,400	HE100A
174 / MAX	160	-0	3	12	-0	1,500	CIRC114,3x4,0
174 / MIN	-28	-1	-2	-3	-4	1,500	CIRC114,3x4,0
175 / MAX	1171	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
175 / MIN	-473	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
176 / MAX	1087	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
176 / MIN	-386	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
177 / MAX	437	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
177 / MIN	-1018	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
178 / MAX	518	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
178 / MIN	-1056	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955	CIRC88,9x3,2
179 / MAX	539	4	1093	2071	10	3,105	HEA 140
179 / MIN	-610	-3	54	-1185	-9	3,105	HEA 140
180 / MAX	544	7	-25	2071	5	3,105	HEA 140
180 / MIN	-606	-1	-726	-27	-15	3,105	HEA 140
181 / MAX	10522	95	95	72	72	3,000	HEA 120
181 / MIN	178	-95	-95	-71	-72	3,000	HEA 120
182 / MAX	8716	95	95	72	72	3,000	HEA 120
182 / MIN	868	-95	-95	-71	-72	3,000	HEA 120
183 / MAX	123	15	21	30	23	3,000	CIRC114,3x4,0
183 / MIN	-151	-16	-11	-25	-23	3,000	CIRC114,3x4,0
184 / MAX	175	21	30	43	29	3,000	CIRC114,3x4,0
184 / MIN	-214	-20	-17	-35	-29	3,000	CIRC114,3x4,0

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
185 / MAX	18	21	219	43	4	0,200	HE100A
185 / MIN	-31	-21	-22	-4	-5	0,200	HE100A
186 / MAX	12	16	156	30	5	0,200	HE100A
186 / MIN	-22	-17	-12	-2	-7	0,200	HE100A
187 / MAX	31	21	180	35	5	0,200	HE100A
187 / MIN	-17	-21	-20	-4	-4	0,200	HE100A
188 / MAX	22	17	128	25	7	0,200	HE100A
188 / MIN	-11	-16	-15	-3	-5	0,200	HE100A
189 / MAX	39	1	70	27	1	0,400	HE100A
189 / MIN	-38	-1	-99	-38	-1	0,400	HE100A
190 / MAX	38	1	130	47	1	0,400	HE100A
190 / MIN	-39	-1	-47	-70	-0	0,400	HE100A
191 / MAX	121	0	39	38	0	1,500	CIRC114,3x4,0
191 / MIN	-63	-0	-38	-27	-0	1,500	CIRC114,3x4,0
192 / MAX	11	2	239	94	25	0,400	HE100A
192 / MIN	-171	-61	-3	0,0	-1	0,400	HE100A
193 / MAX	153	59	321	127	0,0	0,400	HE100A
193 / MIN	9	4	7	0,0	-24	0,400	HE100A
194 / MAX	469	59	29	127	11	4,400	CIRC114,3x4,0
194 / MIN	-9	-35	-153	-98	-82	4,400	CIRC114,3x4,0
195 / MAX	55	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,350	CIRC60,3x4,0
195 / MIN	-39	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,350	CIRC60,3x4,0
196 / MAX	30	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,701	CIRC60,3x4,0
196 / MIN	-43	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,701	CIRC60,3x4,0
197 / MAX	10	23	64	12	6	0,200	HE100A
197 / MIN	-5	-30	-51	-10	-5	0,200	HE100A
198 / MAX	5	14	98	35	5	0,632	CIRC60,3x4,0
198 / MIN	-13	-12	-17	-26	-6	0,632	CIRC60,3x4,0
199 / MAX	34	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	0,632	CIRC60,3x4,0
199 / MIN	-18	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	0,632	CIRC60,3x4,0
200 / MAX	17	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,230	CIRC60,3x4,0
200 / MIN	-17	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,230	CIRC60,3x4,0
202 / MAX	588	0	11	8	1	6,854	CAE40x4
202 / MIN	-615	0	-10	-12	-1	6,854	CAE40x4
205 / MAX	1728	4	4	1	4	3,796	CAE40x4
205 / MIN	-802	-0	-4	-4	-12	3,796	CAE40x4
206 / MAX	812	1	4	3	3	3,796	CAE40x4
206 / MIN	-1133	-2	-6	-5	-6	3,796	CAE40x4
207 / MAX	213	5	6	2	10	3,796	CAE40x4
207 / MIN	-463	2	-3	-7	-11	3,796	CAE40x4
208 / MAX	1073	-1	4	3	16	3,796	CAE40x4
208 / MIN	-136	-7	-4	-3	-10	3,796	CAE40x4
209 / MAX	719	0	12	7	2	6,854	CAE40x4
209 / MIN	-878	-0	-9	-17	-1	6,854	CAE40x4
213 / MAX	1455	-0	4	1	16	3,796	CAE40x4
213 / MIN	-348	-6	-4	-3	-7	3,796	CAE40x4
214 / MAX	309	6	4	3	13	3,796	CAE40x4
214 / MIN	-872	2	-4	-3	-10	3,796	CAE40x4
215 / MAX	243	-3	5	2	12	3,796	CAE40x4
215 / MIN	-747	-7	-3	-6	-14	3,796	CAE40x4
216 / MAX	1169	8	4	3	12	3,796	CAE40x4
216 / MIN	-169	1	-5	-3	-18	3,796	CAE40x4
217 / MAX	1460	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,486	HE100A
217 / MIN	244	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,486	HE100A
218 / MAX	1637	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
218 / MIN	307	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
219 / MAX	1442	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
219 / MIN	241	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
220 / MAX	1569	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
220 / MIN	244	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
221 / MAX	1973	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A

Barre	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]	Section
221 / MIN	315	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
222 / MAX	2136	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
222 / MIN	332	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,487	HE100A
224 / MAX	156	645	339	242	263	2,450	HE100A
224 / MIN	-168	-72	-515	-4	-29	2,450	HE100A
225 / MAX	37	59	49	36	20	0,335	HE100A
225 / MIN	-20	-476	-112	-15	-160	0,335	HE100A
226 / MAX	717	19	27	37	14	0,700	HE100A
226 / MIN	-19	-153	-61	-14	-107	0,700	HE100A
228 / MAX	62	8	-5	20	15	1,253	CIRC60,3x4,0
228 / MIN	-30	-1	-30	-13	-3	1,253	CIRC60,3x4,0
229 / MAX	27	1	9	10	56	2,131	CIRC60,3x4,0
229 / MIN	-65	-34	-15	-9	-17	2,131	CIRC60,3x4,0
233 / MAX	2309	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,531	IPE 100
233 / MIN	-2309	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,531	IPE 100
234 / MAX	339	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,999	IPE 100
234 / MIN	-339	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,999	IPE 100
237 / MAX	836	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
237 / MIN	-1029	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
238 / MAX	705	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
238 / MIN	-582	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
239 / MAX	190	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
239 / MIN	-305	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
240 / MAX	503	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
240 / MIN	-283	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
241 / MAX	263	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
241 / MIN	-486	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
242 / MAX	653	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
242 / MIN	-526	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
243 / MAX	781	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
243 / MIN	-542	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
244 / MAX	345	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
244 / MIN	-438	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
245 / MAX	300	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
245 / MIN	-160	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
246 / MAX	277	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
246 / MIN	-507	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
247 / MAX	667	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
247 / MIN	-429	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
248 / MAX	774	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5
248 / MIN	-843	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660	CAE50x5

Contraintes - Cas: 27A39P3 28A40P3
Enveloppe
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	1A4 6A29 38A92	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	204	10

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Barre	S max(My) [daN/mm2]	S max(Mz) [daN/mm2]	S min(My) [daN/mm2]	S min(Mz) [daN/mm2]	Fx/Ax [daN/mm2]	Section
1 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	CIRC114,3x3,2
1 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	CIRC114,3x3,2
2 / MAX	18,1	0,7	0,0	0,0	0,2	IPE200
2 / MIN	0,0	0,0	-18,1	-0,7	-0,2	IPE200
3 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
3 / MIN	-0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,5	IPE 100
4 / MAX	1,7	13,5	0,0	0,0	0,4	HE100A
4 / MIN	-0,0	-0,0	-1,7	-13,5	-0,3	HE100A
6 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,1	IPE 100
6 / MIN	0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,1	IPE 100
7 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
7 / MIN	-0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,5	IPE 100
8 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
8 / MIN	0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,5	IPE 100
9 / MAX	0,5	0,1	-0,0	-0,0	0,1	CIRC114,3x4,0
9 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-0,1	-0,0	CIRC114,3x4,0
10 / MAX	1,6	0,0	0,0	0,0	0,4	IPE 100
10 / MIN	0,0	-0,0	-1,6	-0,0	-0,0	IPE 100
11 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,6	IPE 100
11 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,1	IPE 100
12 / MAX	1,1	0,2	-0,0	0,0	0,5	IPE 100
12 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,2	-0,0	IPE 100
13 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
13 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,1	IPE 100
14 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
14 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,0	IPE 100
15 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
15 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,0	IPE 100
16 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,6	IPE 100
16 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,6	IPE 100
17 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
17 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,0	IPE 100
18 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,1	IPE 100
18 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,1	IPE 100
19 / MAX	0,3	0,9	-0,0	-0,0	0,0	CIRC114,3x4,0
19 / MIN	0,0	0,0	-0,3	-0,9	-0,1	CIRC114,3x4,0
20 / MAX	0,4	0,4	0,0	0,0	0,1	CIRC114,3x4,0
20 / MIN	0,0	0,0	-0,4	-0,4	-0,0	CIRC114,3x4,0
21 / MAX	1,7	13,5	0,0	0,0	0,3	HE100A
21 / MIN	0,0	-0,0	-1,7	-13,5	-0,2	HE100A
22 / MAX	1,8	7,3	0,0	0,0	0,2	HE100A
22 / MIN	0,0	0,0	-1,8	-7,3	-0,2	HE100A
23 / MAX	5,7	2,2	0,0	0,0	0,2	IPE 100
23 / MIN	0,0	-0,0	-5,7	-2,2	-0,3	IPE 100
24 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
24 / MIN	0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,0	IPE 100
25 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,1	IPE 100

Barre	S max(My) [daN/mm2 -	S max(Mz) [daN/mm2 -	S min(My) [daN/mm2 -	S min(Mz) [daN/mm2 -	Fx/Ax [daN/mm2 -	Section
25 / MIN	0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,1	IPE 100
26 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,1	IPE 100
26 / MIN	0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,1	IPE 100
27 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,1	IPE 100
27 / MIN	0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,2	IPE 100
28 / MAX	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
28 / MIN	0,0	-0,0	-6,5	-0,0	-0,0	IPE 100
29 / MAX	1,9	11,8	0,0	0,0	0,2	HE100A
29 / MIN	-0,0	0,0	-1,9	-11,8	-0,1	HE100A
38 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	CAE50x5
38 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,5	CAE50x5
39 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	CAE50x5
39 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	CAE50x5
40 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	CAE50x5
40 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	CAE50x5
41 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	CAE50x5
41 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	CAE50x5
42 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	CAE50x5
42 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	CAE50x5
43 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	CAE50x5
43 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	CAE50x5
44 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	CAE50x5
44 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	CAE50x5
45 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	CAE50x5
45 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	CAE50x5
46 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	CAE50x5
46 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	CAE50x5
47 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	CAE50x5
47 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	CAE50x5
48 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	CAE50x5
48 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	CAE50x5
49 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	CAE50x5
49 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	CAE50x5
50 / MAX	1,6	4,1	0,0	0,0	6,3	HEA 140
50 / MIN	0,0	0,0	-1,6	-4,1	-2,1	HEA 140
51 / MAX	0,7	1,9	0,0	0,0	1,8	HEA 120
51 / MIN	-0,0	-0,0	-0,7	-1,9	0,3	HEA 120
52 / MAX	0,5	9,5	0,0	0,0	7,2	HEA 140
52 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-9,5	-2,4	HEA 140
53 / MAX	0,7	10,2	0,0	0,0	7,0	HEA 140
53 / MIN	0,0	0,0	-0,7	-10,2	-2,6	HEA 140
54 / MAX	0,7	1,8	0,0	0,0	2,1	HEA 120
54 / MIN	-0,0	-0,0	-0,7	-1,8	0,3	HEA 120
55 / MAX	1,6	3,5	0,0	0,0	6,5	HEA 140
55 / MIN	0,0	0,0	-1,6	-3,5	-1,9	HEA 140
56 / MAX	2,3	0,1	0,0	0,0	0,8	HEA 140
56 / MIN	0,0	0,0	-2,3	-0,1	-0,5	HEA 140
57 / MAX	15,8	2,0	0,0	0,0	1,5	HEA 140
57 / MIN	0,0	0,0	-15,8	-2,0	-0,8	HEA 140
58 / MAX	19,6	0,2	0,0	0,0	0,0	IPE220
58 / MIN	0,0	0,0	-19,6	-0,2	-0,0	IPE220
59 / MAX	15,9	2,9	0,0	0,0	0,8	HEA 140
59 / MIN	0,0	0,0	-15,9	-2,9	-0,8	HEA 140
60 / MAX	0,3	0,1	0,0	0,0	0,4	HEA 140
60 / MIN	0,0	0,0	-0,3	-0,1	-0,3	HEA 140
61 / MAX	13,8	1,3	-0,0	-0,0	0,1	UPN140
61 / MIN	0,0	0,0	-13,8	-3,1	-0,1	UPN140
62 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	CIRC114,3x3,2
62 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,5	CIRC114,3x3,2
63 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	CIRC114,3x3,2
63 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,1	CIRC114,3x3,2

Barre	S max(My) [daN/mm2	S max(Mz) [daN/mm2	S min(My) [daN/mm2	S min(Mz) [daN/mm2	Fx/Ax [daN/mm2	Section
64 / MAX	4,6	3,0	0,0	0,0	1,5	CIRC101,6x3,2
64 / MIN	0,0	0,0	-4,6	-3,0	-3,9	CIRC101,6x3,2
65 / MAX	4,3	3,4	0,0	0,0	1,6	CIRC101,6x3,2
65 / MIN	0,0	0,0	-4,3	-3,4	-7,1	CIRC101,6x3,2
66 / MAX	4,6	3,0	0,0	0,0	1,5	CIRC101,6x3,2
66 / MIN	0,0	0,0	-4,6	-3,0	-4,8	CIRC101,6x3,2
67 / MAX	5,2	3,2	0,0	0,0	0,5	CIRC101,6x3,2
67 / MIN	-0,0	-0,0	-5,2	-3,2	-3,8	CIRC101,6x3,2
68 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	CIRC114,3x3,2
68 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5	CIRC114,3x3,2
69 / MAX	0,6	0,0	0,0	0,0	0,3	CIRC101,6x3,2
69 / MIN	0,0	0,0	-0,6	-0,0	-0,3	CIRC101,6x3,2
70 / MAX	0,6	0,1	0,0	0,0	0,2	CIRC101,6x3,2
70 / MIN	0,0	0,0	-0,6	-0,1	-0,3	CIRC101,6x3,2
71 / MAX	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	CIRC101,6x3,2
71 / MIN	0,0	-0,0	-0,6	-0,0	-0,3	CIRC101,6x3,2
72 / MAX	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	CIRC101,6x3,2
72 / MIN	0,0	0,0	-0,6	-0,0	-0,1	CIRC101,6x3,2
73 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	CIRC114,3x3,2
73 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	CIRC114,3x3,2
74 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	CIRC114,3x3,2
74 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	CIRC114,3x3,2
75 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	CIRC114,3x3,2
75 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6	CIRC114,3x3,2
76 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	CIRC114,3x3,2
76 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	CIRC114,3x3,2
77 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	CIRC114,3x3,2
77 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6	CIRC114,3x3,2
78 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	CIRC114,3x3,2
78 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	CIRC114,3x3,2
79 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	CIRC114,3x3,2
79 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,3	CIRC114,3x3,2
80 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	CIRC114,3x3,2
80 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	CIRC114,3x3,2
81 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	CIRC114,3x3,2
81 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,5	CIRC114,3x3,2
82 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	CIRC114,3x3,2
82 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	CIRC114,3x3,2
83 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	CIRC114,3x3,2
83 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,4	CIRC114,3x3,2
84 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	CIRC114,3x3,2
84 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	CIRC114,3x3,2
85 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	CIRC88,9x3,2
85 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	CIRC88,9x3,2
86 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	CIRC88,9x3,2
86 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	CIRC88,9x3,2
87 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	CIRC88,9x3,2
87 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	CIRC88,9x3,2
88 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	CIRC88,9x3,2
88 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	CIRC88,9x3,2
89 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	CIRC88,9x3,2
89 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,8	CIRC88,9x3,2
90 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	CIRC88,9x3,2
90 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,9	CIRC88,9x3,2
91 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	CIRC88,9x3,2
91 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,8	CIRC88,9x3,2
92 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	CIRC88,9x3,2
92 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,9	CIRC88,9x3,2
96 / MAX	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	HE100A
96 / MIN	0,0	-0,0	-0,6	-0,0	-0,5	HE100A
97 / MAX	0,3	2,7	0,0	0,0	-0,0	HE100A

Barre	S max(My) [daN/mm2 -	S max(Mz) [daN/mm2 -	S min(My) [daN/mm2 -	S min(Mz) [daN/mm2 -	Fx/Ax [daN/mm2 -	Section
97 / MIN	0,0	-0,0	-0,3	-2,7	-0,6	HE100A
98 / MAX	2,0	0,1	0,0	0,0	0,3	HEA 140
98 / MIN	0,0	0,0	-2,0	-0,1	-0,1	HEA 140
99 / MAX	2,0	0,1	0,0	0,0	0,4	HEA 140
99 / MIN	0,0	0,0	-2,0	-0,1	-0,1	HEA 140
100 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	CIRC114,3x3,2
100 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	CIRC114,3x3,2
101 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	CIRC114,3x3,2
101 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2	CIRC114,3x3,2
102 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	CIRC114,3x3,2
102 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,7	CIRC114,3x3,2
103 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	CIRC114,3x3,2
103 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	CIRC114,3x3,2
104 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	CIRC114,3x3,2
104 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	CIRC114,3x3,2
105 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	CIRC114,3x3,2
105 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	CIRC114,3x3,2
106 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	CIRC114,3x3,2
106 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	CIRC114,3x3,2
107 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	CIRC114,3x3,2
107 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	CIRC114,3x3,2
108 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	CIRC114,3x3,2
108 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	CIRC114,3x3,2
109 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	CIRC114,3x3,2
109 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	CIRC114,3x3,2
110 / MAX	0,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	HE100A
110 / MIN	0,0	-0,0	-0,2	-0,0	-0,6	HE100A
111 / MAX	0,3	2,7	0,0	0,0	0,1	HE100A
111 / MIN	0,0	-0,0	-0,3	-2,7	-0,6	HE100A
112 / MAX	15,3	0,4	-0,0	-0,0	0,6	UPN140
112 / MIN	0,0	0,0	-15,3	-0,5	-0,6	UPN140
113 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	CIRC114,3x3,2
113 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	CIRC114,3x3,2
114 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	CIRC114,3x3,2
114 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	CIRC114,3x3,2
115 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	CIRC114,3x3,2
115 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4	CIRC114,3x3,2
117 / MAX	17,4	1,6	0,0	0,0	0,2	IPE200
117 / MIN	0,0	0,0	-17,4	-1,6	-0,2	IPE200
119 / MAX	25,2	0,5	-0,0	-0,0	0,6	IPE220
119 / MIN	0,0	0,0	-25,2	-0,5	-0,0	IPE220
120 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
120 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,0	IPE 100
121 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	CAE50x5
121 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9	CAE50x5
122 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	CAE50x5
122 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	CAE50x5
123 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	CAE50x5
123 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	CAE50x5
124 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
124 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,0	IPE 100
125 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
125 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,0	IPE 100
126 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
126 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,0	IPE 100
127 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
127 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,0	IPE 100
128 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	CAE50x5
128 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	CAE50x5
129 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	CAE50x5
129 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	CAE50x5

Barre	S max(My) [daN/mm2 -	S max(Mz) [daN/mm2 -	S min(My) [daN/mm2 -	S min(Mz) [daN/mm2 -	Fx/Ax [daN/mm2 -	Section
130 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	CAE50x5
130 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	CAE50x5
131 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	CAE50x5
131 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	CAE50x5
132 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	CAE50x5
132 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	CAE50x5
133 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	CAE50x5
133 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	CAE50x5
134 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
134 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,5	IPE 100
135 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
135 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,0	IPE 100
136 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
136 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,0	IPE 100
137 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,4	IPE 100
137 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,0	IPE 100
138 / MAX	1,1	0,1	0,0	-0,0	0,5	IPE 100
138 / MIN	-0,0	0,0	-1,1	-0,1	-0,0	IPE 100
139 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,4	IPE 100
139 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,0	IPE 100
140 / MAX	1,1	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
140 / MIN	0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,0	IPE 100
141 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	CAE50x5
141 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	CAE50x5
142 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	CAE50x5
142 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	CAE50x5
143 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	CAE50x5
143 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	CAE50x5
144 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	CAE50x5
144 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	CAE50x5
145 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	CAE50x5
145 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	CAE50x5
146 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	CAE50x5
146 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3	CAE50x5
147 / MAX	3,3	1,2	0,0	0,0	1,0	HEA 120
147 / MIN	0,0	0,0	-3,3	-1,2	-0,7	HEA 120
148 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	CAE50x5
148 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	CAE50x5
149 / MAX	2,6	2,0	0,0	0,0	0,7	HEA 120
149 / MIN	0,0	0,0	-2,6	-2,0	-0,6	HEA 120
150 / MAX	6,6	0,2	0,0	0,0	0,0	HEA 120
150 / MIN	0,0	0,0	-6,6	-0,2	-0,0	HEA 120
151 / MAX	4,8	1,6	0,0	0,0	1,2	HEA 120
151 / MIN	0,0	0,0	-4,8	-1,6	-1,3	HEA 120
152 / MAX	0,3	0,6	0,0	0,0	0,6	HEA 120
152 / MIN	0,0	0,0	-0,3	-0,6	-0,5	HEA 120
153 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	CAE50x5
153 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	CAE50x5
154 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	CAE50x5
154 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	CAE50x5
155 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	IPE 100
155 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,0	IPE 100
156 / MAX	13,7	1,0	-0,0	-0,0	0,7	UPN160
156 / MIN	0,0	0,0	-13,7	-2,5	-0,6	UPN160
157 / MAX	0,8	0,0	0,0	0,0	0,5	IPE 100
157 / MIN	0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,5	IPE 100
158 / MAX	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	HE100A
158 / MIN	0,0	-0,0	-0,3	-0,0	-1,0	HE100A
159 / MAX	0,3	2,7	0,0	0,0	0,3	HE100A
159 / MIN	0,0	-0,0	-0,3	-2,7	-1,0	HE100A
160 / MAX	9,2	0,2	0,0	0,0	2,0	IPE 100

Barre	S max(My) [daN/mm2	S max(Mz) [daN/mm2	S min(My) [daN/mm2	S min(Mz) [daN/mm2	Fx/Ax [daN/mm2	Section
160 / MIN	0,0	0,0	-9,2	-0,2	-2,2	IPE 100
161 / MAX	9,2	0,2	0,0	0,0	2,0	IPE 100
161 / MIN	0,0	0,0	-9,2	-0,2	-2,2	IPE 100
167 / MAX	0,5	0,6	0,0	0,0	0,2	CIRC114,3x4,0
167 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-0,6	-0,1	CIRC114,3x4,0
168 / MAX	0,5	0,1	-0,0	-0,0	-0,0	HE100A
168 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-0,1	-0,0	HE100A
169 / MAX	0,6	0,0	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
169 / MIN	0,0	0,0	-0,6	-0,0	0,0	HE100A
170 / MAX	0,5	0,6	0,0	0,0	0,4	CIRC114,3x4,0
170 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-0,6	-0,0	CIRC114,3x4,0
171 / MAX	0,5	0,6	0,0	0,0	0,1	CIRC114,3x4,0
171 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-0,6	-0,2	CIRC114,3x4,0
172 / MAX	0,6	0,0	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
172 / MIN	0,0	0,0	-0,6	-0,0	-0,0	HE100A
173 / MAX	0,8	0,0	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
173 / MIN	0,0	0,0	-0,8	-0,0	-0,0	HE100A
174 / MAX	0,3	0,1	-0,0	-0,0	0,1	CIRC114,3x4,0
174 / MIN	0,0	0,0	-0,3	-0,1	-0,0	CIRC114,3x4,0
175 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	CIRC88,9x3,2
175 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	CIRC88,9x3,2
176 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	CIRC88,9x3,2
176 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4	CIRC88,9x3,2
177 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	CIRC88,9x3,2
177 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	CIRC88,9x3,2
178 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	CIRC88,9x3,2
178 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	CIRC88,9x3,2
179 / MAX	13,3	0,2	-0,0	-0,0	0,2	HEA 140
179 / MIN	0,0	0,0	-13,3	-0,2	-0,2	HEA 140
180 / MAX	13,3	0,3	-0,0	-0,0	0,2	HEA 140
180 / MIN	0,0	0,0	-13,3	-0,3	-0,2	HEA 140
181 / MAX	0,7	1,9	0,0	0,0	4,2	HEA 120
181 / MIN	-0,0	-0,0	-0,7	-1,9	0,1	HEA 120
182 / MAX	0,7	1,9	0,0	0,0	3,4	HEA 120
182 / MIN	-0,0	-0,0	-0,7	-1,9	0,3	HEA 120
183 / MAX	0,8	0,6	-0,0	-0,0	0,1	CIRC114,3x4,0
183 / MIN	0,0	0,0	-0,8	-0,6	-0,1	CIRC114,3x4,0
184 / MAX	1,2	0,7	-0,0	-0,0	0,1	CIRC114,3x4,0
184 / MIN	0,0	0,0	-1,2	-0,7	-0,2	CIRC114,3x4,0
185 / MAX	0,6	0,2	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
185 / MIN	0,0	0,0	-0,6	-0,2	-0,0	HE100A
186 / MAX	0,4	0,2	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
186 / MIN	0,0	0,0	-0,4	-0,2	-0,0	HE100A
187 / MAX	0,5	0,2	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
187 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-0,2	-0,0	HE100A
188 / MAX	0,3	0,2	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
188 / MIN	0,0	0,0	-0,3	-0,2	-0,0	HE100A
189 / MAX	0,5	0,0	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
189 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-0,0	-0,0	HE100A
190 / MAX	1,0	0,0	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
190 / MIN	0,0	0,0	-1,0	-0,0	-0,0	HE100A
191 / MAX	1,0	0,0	-0,0	-0,0	0,1	CIRC114,3x4,0
191 / MIN	0,0	0,0	-1,0	-0,0	-0,0	CIRC114,3x4,0
192 / MAX	1,3	0,9	0,0	0,0	0,0	HE100A
192 / MIN	0,0	0,0	-1,3	-0,9	-0,1	HE100A
193 / MAX	1,7	0,9	0,0	0,0	0,1	HE100A
193 / MIN	0,0	0,0	-1,7	-0,9	0,0	HE100A
194 / MAX	3,4	2,0	-0,0	-0,0	0,3	CIRC114,3x4,0
194 / MIN	0,0	0,0	-3,4	-2,0	-0,0	CIRC114,3x4,0
195 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	CIRC60,3x4,0
195 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	CIRC60,3x4,0

Barre	S max(My) [daN/mm2	S max(Mz) [daN/mm2	S min(My) [daN/mm2	S min(Mz) [daN/mm2	Fx/Ax [daN/mm2	Section
196 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	CIRC60,3x4,0
196 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	CIRC60,3x4,0
197 / MAX	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	HE100A
197 / MIN	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,0	HE100A
198 / MAX	3,7	0,4	-0,0	-0,0	0,0	CIRC60,3x4,0
198 / MIN	0,0	0,0	-3,7	-0,4	-0,0	CIRC60,3x4,0
199 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	CIRC60,3x4,0
199 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,0	CIRC60,3x4,0
200 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	CIRC60,3x4,0
200 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,0	CIRC60,3x4,0
217 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	HE100A
217 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	HE100A
218 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	HE100A
218 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	HE100A
219 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	HE100A
219 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	HE100A
220 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	HE100A
220 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	HE100A
221 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	HE100A
221 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	HE100A
222 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	HE100A
222 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	HE100A
224 / MAX	3,3	9,8	0,0	0,0	0,1	HE100A
224 / MIN	0,0	0,0	-3,3	-9,8	-0,1	HE100A
225 / MAX	0,5	6,0	-0,0	-0,0	0,0	HE100A
225 / MIN	0,0	0,0	-0,5	-6,0	-0,0	HE100A
226 / MAX	0,5	4,0	-0,0	0,0	0,3	HE100A
226 / MIN	0,0	-0,0	-0,5	-4,0	-0,0	HE100A
228 / MAX	2,0	1,3	-0,0	-0,0	0,1	CIRC60,3x4,0
228 / MIN	0,0	0,0	-2,0	-1,3	-0,0	CIRC60,3x4,0
229 / MAX	1,0	5,9	-0,0	-0,0	0,0	CIRC60,3x4,0
229 / MIN	0,0	0,0	-1,0	-5,9	-0,1	CIRC60,3x4,0
237 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	CAE50x5
237 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	CAE50x5
238 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	CAE50x5
238 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	CAE50x5
239 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	CAE50x5
239 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	CAE50x5
240 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	CAE50x5
240 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	CAE50x5
241 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	CAE50x5
241 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	CAE50x5
242 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	CAE50x5
242 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	CAE50x5
243 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	CAE50x5
243 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	CAE50x5
244 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	CAE50x5
244 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	CAE50x5
245 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	CAE50x5
245 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	CAE50x5
246 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	CAE50x5
246 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	CAE50x5
247 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	CAE50x5
247 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	CAE50x5
248 / MAX	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	CAE50x5
248 / MIN	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	CAE50x5

Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	Ratio(u	Cas (uy)	Ratio(u	Cas (uz)	Ratio(v	Cas (vx)	Ratio(v	Cas (vy)
1 CT_1	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.27	26 ELU /104/	-	-	-	-	-	-	-	-
2	OK IPE200	ACIER E28	75.18	46.29	0.62	26 ELU /5/	0.01	29 ELS /49/	0.75	29 ELS /9/	-	-	-	-
3	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.43	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /53/	0.21	29 ELS /1/	-	-	-	-
4	OK HE100A	ACIER E28	60.42	97.61	0.36	26 ELU /69/	0.44	29 ELS /46/	0.06	29 ELS /9/	-	-	-	-
6	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.40	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /38/	0.21	29 ELS /3/	-	-	-	-
7	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.42	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /60/	0.21	29 ELS /9/	-	-	-	-
8	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.43	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /72/	0.21	29 ELS /5/	-	-	-	-
9	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	38.50	38.50	0.02	26 ELU /3/	-	-	-	-	-	-	-	-
10 POU YZ 200e_10	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.07	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /34/	0.02	29 ELS /3/	-	-	-	-
11 POU YZ 200e_11	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.06	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /34/	0.02	29 ELS /3/	-	-	-	-
12 POU YZ 200e_12	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.06	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /44/	0.02	29 ELS /5/	-	-	-	-
13 POU YZ 200e_13	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.05	26 ELU /9/	0.00	29 ELS /35/	0.02	29 ELS /14/	-	-	-	-
14 POU YZ 200e_14	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.06	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /34/	0.02	29 ELS /5/	-	-	-	-
15 POU YZ 200e_15	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.04	26 ELU /14/	0.00	29 ELS /34/	0.01	29 ELS /1/	-	-	-	-
16 POU YZ 200e_16	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.06	26 ELU /5/	0.00	29 ELS /49/	0.02	29 ELS /1/	-	-	-	-
17 POU YZ 200e_17	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.04	26 ELU /16/	0.00	29 ELS /48/	0.02	29 ELS /5/	-	-	-	-
18 POU YZ 200e_18	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.05	26 ELU /14/	0.00	29 ELS /33/	0.02	29 ELS /3/	-	-	-	-
19	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	74.43	74.43	0.03	26 ELU /18/	-	-	-	-	-	-	-	-
20	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	75.14	75.14	0.03	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
21	OK HE100A	ACIER E28	60.42	97.61	0.36	26 ELU /67/	0.44	29 ELS /36/	0.06	29 ELS /3/	-	-	-	-
22	OK HE100A	ACIER E28	60.42	76.89	0.21	26 ELU /67/	0.19	29 ELS /36/	0.06	29 ELS /3/	-	-	-	-
23	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	155.39	0.28	26 ELU /3/	0.11	29 ELS /36/	0.19	29 ELS /5/	-	-	-	-
24	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.40	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /67/	0.21	29 ELS /3/	-	-	-	-
25	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.40	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /53/	0.21	29 ELS /1/	-	-	-	-
26	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.40	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /45/	0.21	29 ELS /7/	-	-	-	-
27	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.40	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /82/	0.21	29 ELS /9/	-	-	-	-
28	OK IPE 100	ACIER E28	60.19	197.26	0.40	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /61/	0.21	29 ELS /9/	-	-	-	-
29	OK HE100A	ACIER E28	60.42	48.81	0.35	26 ELU /69/	0.40	29 ELS /55/	0.06	29 ELS /9/	-	-	-	-
38 CT_38	OK CAE50x5	ACIER	63.04	123.20	0.25	26 ELU /103/	-	-	-	-	-	-	-	-
39 CT_39	OK CAE50x5	ACIER	63.43	123.97	0.09	26 ELU /96/	-	-	-	-	-	-	-	-
40 CT_40	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.09	26 ELU /73/	-	-	-	-	-	-	-	-
41 CT_41	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.37	26 ELU /66/	-	-	-	-	-	-	-	-
42 CT_42	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.23	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
43 CT_43	OK CAE50x5	ACIER	78.12	152.69	0.25	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
44 CT_44	OK CAE50x5	ACIER	76.38	149.29	0.17	26 ELU /108/	-	-	-	-	-	-	-	-
45 CT_45	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.05	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
46 CT_46	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.03	26 ELU /70/	-	-	-	-	-	-	-	-

Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	Ratio(u	Cas (uy)	Ratio(u	Cas (uz)	Ratio(v	Cas (vx)	Ratio(v	Cas (vy)
47 CT_47	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.16	26 ELU /108/	-	-	-	-	-	-	-	-
48 CT_48	OK CAE50x5	ACIER	78.13	152.69	0.08	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
49 CT_49	OK CAE50x5	ACIER	76.38	149.28	0.09	26 ELU /70/	-	-	-	-	-	-	-	-
50 POT 4 4 200e_50	OK HEA 140	ACIER E28	52.32	85.23	0.64	26 ELU /3/	-	-	-	-	0.19	29 ELS /34/	0.09	29 ELS /45/
51 CT_51	OK HEA 120	ACIER E28	61.34	99.38	0.17	26 ELU /14/	-	-	-	-	-	-	-	-
52 POT 4 4 200e_52	OK HEA 140	ACIER E28	52.32	85.23	0.66	26 ELU /3/	-	-	-	-	0.13	29 ELS /34/	0.09	29 ELS /45/
53 POT 4 4 200e_53	OK HEA 140	ACIER E28	52.32	85.23	0.67	26 ELU /5/	-	-	-	-	0.14	29 ELS /34/	0.08	29 ELS /52/
54 CT_54	OK HEA 120	ACIER E28	61.34	99.39	0.19	26 ELU /3/	-	-	-	-	-	-	-	-
55 POT 4 4 200e_55	OK HEA 140	ACIER E28	52.32	85.23	0.64	26 ELU /5/	-	-	-	-	0.19	29 ELS /34/	0.08	29 ELS /52/
56 POU YZ 200e_56	OK HEA 140	ACIER E28	54.15	29.40	0.09	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /34/	0.03	29 ELS /3/	-	-	-	-
57 POU YZ 200e_57	OK HEA 140	ACIER E28	16.57	26.99	0.56	26 ELU /5/	0.01	29 ELS /36/	0.13	29 ELS /5/	-	-	-	-
58 POU YZ 200e_58	OK IPE220	ACIER E28	64.19	98.87	0.86	26 ELU /16/	0.01	29 ELS /36/	0.70	29 ELS /16/	-	-	-	-
59 POU YZ 200e_59	OK HEA 140	ACIER E28	34.44	28.41	0.53	26 ELU /5/	0.03	29 ELS /36/	0.16	29 ELS /5/	-	-	-	-
60 POU YZ 200e_60	OK HEA 140	ACIER E28	54.15	88.21	0.03	26 ELU /84/	0.00	29 ELS /48/	0.01	29 ELS /17/	-	-	-	-
61 POU YZ 200e_61	OK UPN140	ACIER E28	89.98	55.61	0.63	26 ELU /7/	0.03	29 ELS /36/	0.77	29 ELS /9/	-	-	-	-
62 CT_62	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.76	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
63 CT_63	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.81	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
64 POU 22 200e_64	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	89.14	89.14	0.27	26 ELU /74/	0.26	29 ELS /32/	0.37	29 ELS /7/	-	-	-	-
65 POU 22 200e_65	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	83.97	83.97	0.26	26 ELU /5/	0.26	29 ELS /34/	0.33	29 ELS /5/	-	-	-	-
66 POU 22 200e_66	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	89.14	89.14	0.27	26 ELU /72/	0.26	29 ELS /32/	0.37	29 ELS /3/	-	-	-	-
67 POU 22 200e_67	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	83.97	83.97	0.23	26 ELU /72/	0.26	29 ELS /34/	0.39	29 ELS /1/	-	-	-	-
68 CT_68	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.46	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
69 POU 22 200e_69	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	89.14	89.14	0.03	26 ELU /69/	0.00	29 ELS /32/	0.01	29 ELS /43/	-	-	-	-
70 POU 22 200e_70	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	83.97	83.97	0.03	26 ELU /65/	0.00	29 ELS /38/	0.01	29 ELS /5/	-	-	-	-
71 POU 22 200e_71	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	89.14	89.14	0.03	26 ELU /69/	0.00	29 ELS /34/	0.01	29 ELS /5/	-	-	-	-
72 POU 22 200e_72	OK CIRC101,6x3,2	ACIER E28	83.97	83.97	0.02	26 ELU /78/	0.00	29 ELS /38/	0.02	29 ELS /36/	-	-	-	-
73 CT_73	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.42	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
74 CT_74	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.93	106.93	0.32	26 ELU /95/	-	-	-	-	-	-	-	-
75 CT_75	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.93	106.93	0.31	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
76 CT_76	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.28	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
77 CT_77	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.91	106.91	0.61	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
78 CT_78	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.91	106.91	0.53	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
79 CT_79	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.57	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
80 CT_80	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.47	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
81 CT_81	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.18	110.18	0.67	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
82 CT_82	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.39	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
83 CT_83	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.18	110.18	0.66	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-

Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	Ratio(u	Cas (uy)	Ratio(u	Cas (uz)	Ratio(v	Cas (vx)	Ratio(v	Cas (vy)
84 CT_84	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.46	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
85 CT_85	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.19	26 ELU /104/	-	-	-	-	-	-	-	-
86 CT_86	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.21	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
87 CT_87	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.17	26 ELU /104/	-	-	-	-	-	-	-	-
88 CT_88	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.23	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
89 CT_89	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.66	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
90 CT_90	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.65	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
91 CT_91	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.66	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
92 CT_92	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	140.73	140.73	0.65	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
96 POU YZ 200c_96	OK HE100A	ACIER E28	27.13	43.83	0.07	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /51/	0.01	29 ELS /14/	-	-	-	-
97 POU YZ 200c_97	OK HE100A	ACIER E28	27.13	43.83	0.07	26 ELU /5/	0.04	29 ELS /35/	0.01	29 ELS /5/	-	-	-	-
98 POU YZ 200c_98	OK HEA 140	ACIER E28	54.15	29.40	0.07	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /61/	0.06	29 ELS /18/	-	-	-	-
99 POU YZ 200c_99	OK HEA 140	ACIER E28	54.15	29.40	0.08	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /52/	0.06	29 ELS /9/	-	-	-	-
100 CT_100	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.18	110.18	0.50	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
101 CT_101	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.18	110.18	0.40	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
102 CT_102	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.19	110.19	0.45	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
103 CT_103	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.19	110.19	0.32	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
104 CT_104	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.18	110.18	0.41	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
105 CT_105	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.18	110.18	0.41	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
106 CT_106	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.19	26 ELU /123/	-	-	-	-	-	-	-	-
107 CT_107	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.17	26 ELU /108/	-	-	-	-	-	-	-	-
108 CT_108	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.17	26 ELU /125/	-	-	-	-	-	-	-	-
109 CT_109	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	110.17	110.17	0.16	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
110 POU YZ 200c_110	OK HE100A	ACIER E28	27.13	43.83	0.08	26 ELU /14/	0.00	29 ELS /56/	0.00	29 ELS /20/	-	-	-	-
111 POU YZ 200c_111	OK HE100A	ACIER E28	27.13	43.83	0.08	26 ELU /5/	0.04	29 ELS /43/	0.01	29 ELS /5/	-	-	-	-
112 POU YZ 200c_112	OK UPN140	ACIER E28	111.09	55.61	0.73	26 ELU /16/	0.01	29 ELS /36/	0.89	29 ELS /20/	-	-	-	-
113 CT_113	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.21	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
114 CT_114	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.77	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
115 CT_115	OK CIRC114,3x3,2	ACIER E28	106.92	106.92	0.50	26 ELU /3/	-	-	-	-	-	-	-	-
117 POU YZ 200c_117	OK IPE200	ACIER E28	75.18	46.29	0.61	26 ELU /3/	0.01	29 ELS /51/	0.71	29 ELS /9/	-	-	-	-
119 POU YZ 200c_119	OK IPE220	ACIER E28	68.14	41.77	0.88	26 ELU /40/	0.01	29 ELS /34/	0.89	29 ELS /9/	-	-	-	-
120 POU YZ 200c_120	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.04	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /48/	0.02	29 ELS /3/	-	-	-	-
121 CT_121	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.12	26 ELU /110/	-	-	-	-	-	-	-	-
122 CT_122	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.25	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
123 CT_123	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.12	26 ELU /110/	-	-	-	-	-	-	-	-
124 POU YZ 200c_124	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.03	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /37/	0.01	29 ELS /12/	-	-	-	-
125 POU YZ 200c_125	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.03	26 ELU /5/	0.00	29 ELS /60/	0.01	29 ELS /1/	-	-	-	-

Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	Ratio(u	Cas (uy)	Ratio(u	Cas (uz)	Ratio(v	Cas (vx)	Ratio(v	Cas (vy)
126 POU YZ 200e_126	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.03	26 ELU /5/	0.00	29 ELS /61/	0.01	29 ELS /3/	-	-	-	-
127 POU YZ 200e_127	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.03	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /44/	0.01	29 ELS /20/	-	-	-	-
128 CT_128	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.22	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
129 CT_129	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.13	26 ELU /78/	-	-	-	-	-	-	-	-
130 CT_130	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.22	26 ELU /115/	-	-	-	-	-	-	-	-
131 CT_131	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.20	26 ELU /104/	-	-	-	-	-	-	-	-
132 CT_132	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.41	26 ELU /81/	-	-	-	-	-	-	-	-
133 CT_133	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.62	26 ELU /120/	-	-	-	-	-	-	-	-
134 POU YZ 200e_134	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.04	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /67/	0.01	29 ELS /5/	-	-	-	-
135 POU YZ 200e_135	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.03	26 ELU /20/	0.00	29 ELS /28/	0.01	29 ELS /1/	-	-	-	-
136 POU YZ 200e_136	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.06	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /35/	0.02	29 ELS /7/	-	-	-	-
137 POU YZ 200e_137	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.05	26 ELU /9/	0.00	29 ELS /35/	0.02	29 ELS /9/	-	-	-	-
138 POU YZ 200e_138	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.05	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /38/	0.02	29 ELS /1/	-	-	-	-
139 POU YZ 200e_139	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.05	26 ELU /20/	0.00	29 ELS /32/	0.02	29 ELS /3/	-	-	-	-
140 POU YZ 200e_140	OK IPE 100	ACIER E28	27.02	88.56	0.06	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /40/	0.02	29 ELS /3/	-	-	-	-
141 CT_141	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.49	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
142 CT_142	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.25	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
143 CT_143	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.40	26 ELU /110/	-	-	-	-	-	-	-	-
144 CT_144	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.22	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
145 CT_145	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.05	26 ELU /104/	-	-	-	-	-	-	-	-
146 CT_146	OK CAE50x5	ACIER	77.25	150.97	0.21	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
147 POU YZ 200e_147	OK HEA 120	ACIER E28	63.49	34.29	0.15	26 ELU /3/	0.03	29 ELS /32/	0.05	29 ELS /5/	-	-	-	-
148 CT_148	OK CAE50x5	ACIER	78.13	152.69	0.36	26 ELU /108/	-	-	-	-	-	-	-	-
149 POU YZ 200e_149	OK HEA 120	ACIER E28	59.81	162.33	0.15	26 ELU /63/	0.06	29 ELS /36/	0.05	29 ELS /5/	-	-	-	-
150 POU YZ 200e_150	OK HEA 120	ACIER E28	119.61	162.33	0.26	26 ELU /5/	0.01	29 ELS /34/	0.38	29 ELS /3/	-	-	-	-
151 POU YZ 200e_151	OK HEA 120	ACIER E28	59.81	33.13	0.18	26 ELU /3/	0.01	29 ELS /47/	0.09	29 ELS /5/	-	-	-	-
152 POU YZ 200e_152	OK HEA 120	ACIER E28	63.49	102.86	0.06	26 ELU /67/	0.03	29 ELS /32/	0.02	29 ELS /3/	-	-	-	-
153 CT_153	OK CAE50x5	ACIER	76.38	149.28	0.36	26 ELU /104/	-	-	-	-	-	-	-	-
154 CT_154	OK CAE50x5	ACIER	73.83	144.30	0.10	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
155 POU YZ 200e_155	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.03	26 ELU /14/	0.00	29 ELS /28/	0.01	29 ELS /9/	-	-	-	-
156 POU YZ 200e_156	OK UPN160	ACIER E28	78.93	51.72	0.65	26 ELU /7/	0.02	29 ELS /36/	0.70	29 ELS /5/	-	-	-	-
157 POU YZ 200e_157	OK IPE 100	ACIER E28	23.34	76.49	0.04	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /72/	0.01	29 ELS /1/	-	-	-	-
158 POU YZ 200e_158	OK HE100A	ACIER E28	27.13	43.83	0.06	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /35/	0.01	29 ELS /12/	-	-	-	-
159 POU YZ 200e_159	OK HE100A	ACIER E28	27.13	43.83	0.08	26 ELU /106/	0.04	29 ELS /34/	0.01	29 ELS /5/	-	-	-	-
160 POU YZ 200e_160	OK IPE 100	ACIER E28	76.28	83.33	0.42	26 ELU /5/	0.01	29 ELS /32/	0.37	29 ELS /16/	-	-	-	-
161 POU YZ 200e_161	OK IPE 100	ACIER E28	76.28	83.33	0.42	26 ELU /5/	0.01	29 ELS /32/	0.37	29 ELS /5/	-	-	-	-
167 Barre_167	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	77.00	77.00	0.03	32 ACC /10/	-	-	-	-	-	-	-	-

Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	Ratio(u	Cas (uy)	Ratio(u	Cas (uz)	Ratio(v	Cas (vx)	Ratio(v	Cas (vy)
168 POU YZ 200e_168	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.02	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /47/	0.00	29 ELS /9/	-	-	-	-
169 POU YZ 200e_169	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.03	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /47/	0.00	29 ELS /9/	-	-	-	-
170 Barre_170	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	77.00	77.00	0.03	32 ACC /10/	-	-	-	-	-	-	-	-
171 Barre_171	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	77.00	77.00	0.03	32 ACC /47/	-	-	-	-	-	-	-	-
172 POU YZ 200e_172	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.02	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /7/	0.00	29 ELS /9/	-	-	-	-
173 POU YZ 200e_173	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.04	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /7/	0.00	29 ELS /9/	-	-	-	-
174 Barre_174	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	38.50	38.50	0.01	26 ELU /9/	-	-	-	-	-	-	-	-
175 CT_175	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	130.48	130.48	0.13	26 ELU /67/	-	-	-	-	-	-	-	-
176 CT_176	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	130.48	130.48	0.12	26 ELU /99/	-	-	-	-	-	-	-	-
177 CT_177	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	130.48	130.48	0.05	26 ELU /106/	-	-	-	-	-	-	-	-
178 CT_178	OK CIRC88,9x3,2	ACIER E28	130.48	130.48	0.06	26 ELU /110/	-	-	-	-	-	-	-	-
179 POU YZ 200e_179	OK HEA 140	ACIER E28	54.15	88.21	0.45	26 ELU /14/	0.00	29 ELS /32/	0.16	29 ELS /15/	-	-	-	-
180 POU YZ 200e_180	OK HEA 140	ACIER E28	54.15	88.21	0.46	26 ELU /18/	0.00	29 ELS /36/	0.26	29 ELS /14/	-	-	-	-
181 CT_181	OK HEA 120	ACIER E28	61.34	99.38	0.34	26 ELU /7/	-	-	-	-	-	-	-	-
182 CT_182	OK HEA 120	ACIER E28	61.34	99.38	0.30	26 ELU /9/	-	-	-	-	-	-	-	-
183 Barre_183	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	77.00	77.00	0.03	32 ACC /59/	-	-	-	-	-	-	-	-
184 Barre_184	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	77.00	77.00	0.03	32 ACC /95/	-	-	-	-	-	-	-	-
185 POU YZ 200e_185	OK HE100A	ACIER E28	4.93	7.97	0.02	26 ELU /3/	0.00	29 ELS /32/	0.00	29 ELS /3/	-	-	-	-
186 POU YZ 200e_186	OK HE100A	ACIER E28	4.93	7.97	0.01	26 ELU /28/	0.00	29 ELS /34/	0.00	29 ELS /28/	-	-	-	-
187 POU YZ 200e_187	OK HE100A	ACIER E28	4.93	7.97	0.02	32 ACC /10/	0.00	29 ELS /32/	0.00	29 ELS /27/	-	-	-	-
188 POU YZ 200e_188	OK HE100A	ACIER E28	4.93	7.97	0.02	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /34/	0.00	29 ELS /10/	-	-	-	-
189 POU YZ 200e_189	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.02	26 ELU /63/	0.00	29 ELS /34/	0.00	29 ELS /32/	-	-	-	-
190 POU YZ 200e_190	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.03	26 ELU /63/	0.00	29 ELS /34/	0.00	29 ELS /32/	-	-	-	-
191 Barre_191	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	38.50	38.50	0.03	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
192 POU YZ 200e_192	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.04	26 ELU /25/	0.00	29 ELS /9/	0.00	29 ELS /25/	-	-	-	-
193 POU YZ 200e_193	OK HE100A	ACIER E28	9.86	15.94	0.07	26 ELU /5/	0.00	29 ELS /9/	0.01	29 ELS /5/	-	-	-	-
194 Barre_194	OK CIRC114,3x4,0	ACIER E28	112.93	112.93	0.16	26 ELU /5/	-	-	-	-	-	-	-	-
195 CT_195	OK CIRC60,3x4,0	ACIER	67.60	67.60	0.00	32 ACC /35/	-	-	-	-	-	-	-	-
196 CT_196	OK CIRC60,3x4,0	ACIER	85.18	85.18	0.00	32 ACC /59/	-	-	-	-	-	-	-	-
197 POU YZ 200e_197	OK HE100A	ACIER E28	4.93	7.97	0.03	26 ELU /7/	0.00	29 ELS /38/	0.00	29 ELS /63/	-	-	-	-
198 CT_198	OK CIRC60,3x4,0	ACIER	31.67	31.67	0.12	26 ELU /18/	-	-	-	-	-	-	-	-
199 POU YZ 200e_199	OK CIRC60,3x4,0	ACIER	31.67	31.67	0.00	32 ACC /10/	0.00	29 ELS /57/	0.00	29 ELS /66/	-	-	-	-
200 CT_200	OK CIRC60,3x4,0	ACIER	61.56	61.56	0.00	32 ACC /10/	-	-	-	-	-	-	-	-
217 CT_217	OK HE100A	ACIER E28	36.66	59.22	0.03	26 ELU /20/	-	-	-	-	-	-	-	-
218 CT_218	OK HE100A	ACIER E28	36.66	59.23	0.04	26 ELU /7/	-	-	-	-	-	-	-	-
219 CT_219	OK HE100A	ACIER E28	36.66	59.23	0.03	26 ELU /9/	-	-	-	-	-	-	-	-
220 CT_220	OK HE100A	ACIER E28	36.66	59.23	0.04	26 ELU /9/	-	-	-	-	-	-	-	-

Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	Ratio(u	Cas (uy)	Ratio(u	Cas (uz)	Ratio(v	Cas (vx)	Ratio(v	Cas (vy)
221 CT_221	OK HE100A	ACIER E28	36.66	59.23	0.05	26 ELU /7/	-	-	-	-	-	-	-	-
222 CT_222	OK HE100A	ACIER E28	36.66	59.23	0.05	26 ELU /7/	-	-	-	-	-	-	-	-
224	OK HE100A	ACIER E28	60.42	20.72	0.30	26 ELU /67/	0.09	29 ELS /36/	0.11	29 ELS /7/	-	-	-	-
225 POU YZ 200e_225	OK HE100A	ACIER E28	8.26	13.35	0.14	26 ELU /108/	0.02	29 ELS /45/	0.00	29 ELS /31/	-	-	-	-
226 POU YZ 200e_226	OK HE100A	ACIER E28	17.26	27.89	0.09	26 ELU /124/	0.02	29 ELS /45/	0.00	29 ELS /31/	-	-	-	-
228 CT_228	OK CIRC60,3x4,0	ACIER	62.74	62.74	0.10	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
229 CT_229	OK CIRC60,3x4,0	ACIER	106.69	106.69	0.19	26 ELU /86/	-	-	-	-	-	-	-	-
237 T_237	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.09	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
238 T_238	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.06	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
239 T_239	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.03	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
240 T_240	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.04	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
241 T_241	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.04	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
242 T_242	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.06	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
243 T_243	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.07	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-
244 T_244	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.04	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
245 T_245	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.03	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
246 T_246	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.04	26 ELU /69/	-	-	-	-	-	-	-	-
247 T_247	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.06	26 ELU /65/	-	-	-	-	-	-	-	-
248 T_248	OK CAE50x5	ACIER	0.14	0.27	0.07	26 ELU /63/	-	-	-	-	-	-	-	-

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 1 CT_1 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /104/ 1*1.00 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 4283 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15721 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.92		Lamz = 106.92	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.27 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 2 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE200

h=20.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=19.6 cm2	Az=14.0 cm2	Ax=28.5 cm2

tw=0.560 cm	Iy=1943.2 cm4	Iz=142.4 cm4	Ix=7.0 cm4
tf=0.850 cm	Wply=220.6 cm3	Wplz=44.6 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 229 daN	My,Ed = 3512 daN*m	Mz,Ed = 3 daN*m	Vy,Ed = -3 daN
Nc,Rd = 78320 daN	My,Ed,max = 3512 daN*m	Mz,Ed,max = 3 daN*m	Vy,T,Rd = 31048 daN
Nb,Rd = 59203 daN	My,c,Rd = 6068 daN*m	Mz,c,Rd = 1227 daN*m	Vz,Ed = 194 daN
	MN,y,Rd = 6068 daN*m	MN,z,Rd = 1227 daN*m	Vz,T,Rd = 22206 daN
	Mb,Rd = 5770 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 30069 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.92
Lcr,upp=1.035 m	Lam_LT = 0.45	fi,LT = 0.64	XLT,mod = 0.95

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 6.210 m	Lam_y = 0.87	Lz = 6.210 m	Lam_z = 0.53
Lcr,y = 6.210 m	Xy = 0.76	Lcr,z = 1.035 m	Xz = 0.87
Lamy = 75.18	kyy = 1.01	Lamz = 46.29	kyz = 0.60

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.58 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.34 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 75.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 46.29 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.61 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.62 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.3 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /49/ 1*1.00 + 2*0.70 + 6*1.00
uz = 23.2 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 3 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 309 daN	My,Ed = 222 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 228 daN*m	
Nb,Rd = 4724 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -58 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8059 daN
	Mb,Rd = 574 daN*m	Tt,Ed = -0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 747 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 1.20	fi,LT = 1.34	XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.69	Lz = 2.450 m	Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.85	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.17
Lamy = 60.19	kyy = 1.04	Lamz = 197.26	kzy = 0.55

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.43 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /53/ 1*1.00 + 2*0.70 + 8*1.00
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 4 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 345 daN	My,Ed = 93 daN*m	Mz,Ed = -360 daN*m	
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 95 daN*m	Mz,Ed,max = -360 daN*m	
Nb,Rd = 27537 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 21 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11987 daN
	Mb,Rd = 1947 daN*m		Tt,Ed = -1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 4475 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.83
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 0.71	fi,LT = 0.82	XLT,mod = 0.85

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.70	Lz = 2.450 m	Lam_z = 1.12
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.79	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.47
Lamy = 60.42	kzy = 0.53	Lamz = 97.61	kzz = 1.01

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.32 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.32 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 60.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 97.61 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.36 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 5.3 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /46/ 1*1.00 + 4*0.50 + 9*1.00
uz = 0.7 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 6 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 71 daN	My,Ed = 222 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 228 daN*m	
Nb,Rd = 4724 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 58 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8061 daN
	Mb,Rd = 574 daN*m	Tt,Ed = -0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 747 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 1.20	fi,LT = 1.34	XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.69	Lz = 2.450 m	Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.85	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.17
Lamy = 60.19	kyy = 1.00	Lamz = 197.26	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.40 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /38/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 7 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 288 daN	My,Ed = 222 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 228 daN*m	
Nb,Rd = 4724 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -58 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8066 daN
	Mb,Rd = 574 daN*m	Tt,Ed = -0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 747 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 1.20	fi,LT = 1.34	XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.69	Lz = 2.450 m	Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.85	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.17
Lamy = 60.19	kyy = 1.04	Lamz = 197.26	kzy = 0.54

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /60/ 1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 8 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 325 daN	My,Ed = 222 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 228 daN*m	
Nb,Rd = 4724 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -58 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8058 daN
	Mb,Rd = 574 daN*m	Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 747 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 1.20	fi,LT = 1.34	XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.69	Lz = 2.450 m	Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.85	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.17
Lamy = 60.19	kyy = 1.05	Lamz = 197.26	kzy = 0.55

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.43 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.29 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /72/ 1*1.00 + 4*1.00 + 8*0.60
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 9 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 150 daN	My,Ed = 18 daN*m	Mz,Ed = 3 daN*m	Vy,Ed = 1 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = 18 daN*m	Mz,Ed,max = 3 daN*m	Vy,T,Rd = 14048 daN
Nb,Rd = 35968 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = -3 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14048 daN
			Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.500 m	Lam_y = 0.44	Lz = 1.500 m	Lam_z = 0.44
Lcr,y = 1.500 m	Xy = 0.94	Lcr,z = 1.500 m	Xz = 0.94
Lamy = 38.50	kyy = 0.95	Lamz = 38.50	kyz = 0.56

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 38.50 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 38.50 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 10 POU YZ 200e_10 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.500 cm Ay=7.3 cm2 Az=5.1 cm2 Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm Iy=171.0 cm4 Iz=15.9 cm4 Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm Wply=39.4 cm3 Wplz=9.2 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 263 daN My,Ed = 54 daN*m
Nc,Rd = 28380 daN My,Ed,max = 54 daN*m
Nb,Rd = 16582 daN My,c,Rd = 1084 daN*m Vz,Ed = -9 daN
MN,y,Rd = 1084 daN*m Vz,T,Rd = 7988 daN
Mb,Rd = 839 daN*m Tt,Ed = -1 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 1746 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m Lam_LT = 0.79 fi,LT = 0.90 XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.100 m Lam_y = 0.31 Lz = 1.100 m Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m Xy = 0.97 Lcr,z = 1.100 m Xz = 0.58
Lamy = 27.02 kyy = 1.00 Lamz = 88.56 kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.06 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.07 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 11 POU YZ 200e_11 **POINT:** 5 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 0.733 m

---

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.500 cm Ay=7.3 cm2 Az=5.1 cm2 Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm Iy=171.0 cm4 Iz=15.9 cm4 Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm Wply=39.4 cm3 Wplz=9.2 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 370 daN My,Ed = 36 daN*m
Nc,Rd = 28380 daN My,Ed,max = 37 daN*m
Nb,Rd = 16582 daN My,c,Rd = 1084 daN*m Vz,Ed = -30 daN
MN,y,Rd = 1084 daN*m Vz,T,Rd = 8016 daN
Mb,Rd = 839 daN*m Tt,Ed = -1 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 1746 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m Lam_LT = 0.79 fi,LT = 0.90 XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.100 m Lam_y = 0.31 Lz = 1.100 m Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m Xy = 0.97 Lcr,z = 1.100 m Xz = 0.58
Lamy = 27.02 kyy = 1.00 Lamz = 88.56 kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 12 POU YZ 200e_12 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

---

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 279 daN	My,Ed = 36 daN*m	Mz,Ed = -0 daN*m	Vy,Ed = -0 daN
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	Mz,Ed,max = -1 daN*m	Vy,T,Rd = 11528 daN
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Mz,c,Rd = 252 daN*m	Vz,Ed = -21 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	MN,z,Rd = 252 daN*m	Vz,T,Rd = 8068 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kyz = 0.55

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /44/ 1*1.00 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 13 POU YZ 200e_13 **POINT:** 5 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 0.733 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 26 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 39 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 38 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -30 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 7992 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = 1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /35/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /14/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 14 POU YZ 200e_14 **POINT:** 3 **COORDONNEE:** x = 0.33 L = 0.367 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 321 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 30 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 7990 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = 1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 15 POU YZ 200e_15 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /14/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 22 daN	My,Ed = 28 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 28 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 16 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 7972 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = 1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 16 POU YZ 200e_16 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 397 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -21 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8003 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = 1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.01	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /49/ 1*1.00 + 2*0.70 + 6*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 17 POU YZ 200e_17 **POINT:** 5 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 0.733 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /16/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 7 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -30 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8062 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /48/ 1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 18 POU YZ 200e_18 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /14/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 22 daN	My,Ed = 37 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 38 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -21 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 7992 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = -1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /33/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 6*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 19 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 2.900 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -89 daN	My,Ed = 8 daN*m	Mz,Ed = -34 daN*m	Vy,Ed = 13 daN
Nt,Rd = 38225 daN	My,pl,Rd = 1339 daN*m	Mz,pl,Rd = 1339 daN*m	Vy,T,Rd = 14038 daN
	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 6 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14038 daN
			Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 20 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.17 L = 0.488 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0
h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00

	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 69 daN	My,Ed = 2 daN*m	Mz,Ed = 3 daN*m	Vy,Ed = -6 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = 21 daN*m	Mz,Ed,max = 19 daN*m	Vy,T,Rd = 14050 daN
Nb,Rd = 28907 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 5 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14050 daN
			Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 2.927 m	Lam_y = 0.87	Lz = 2.927 m	Lam_z = 0.87
Lcr,y = 2.927 m	Xy = 0.76	Lcr,z = 2.927 m	Xz = 0.76
Lamy = 75.14	kyy = 1.00	Lamz = 75.14	kyz = 0.47

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 75.14 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 75.14 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 21 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 294 daN	My,Ed = 93 daN*m	Mz,Ed = 360 daN*m	
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 95 daN*m	Mz,Ed,max = 360 daN*m	
Nb,Rd = 27537 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 21 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11974 daN
	Mb,Rd = 1947 daN*m		Tt,Ed = 1 daN*m

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 4475 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.83
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 0.71	fi,LT = 0.82	XLT,mod = 0.85

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.70	Lz = 2.450 m	Lam_z = 1.12
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.79	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.47
Lamy = 60.42	kzy = 0.53	Lamz = 97.61	kzz = 1.00

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.32 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.32 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 60.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 97.61 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.36 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 5.3 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 0.7 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 22 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.39 L = 0.965 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 279 daN	My,Ed = 97 daN*m	Mz,Ed = 197 daN*m	Vy,Ed = 27 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 99 daN*m	Mz,Ed,max = 197 daN*m	Vy,T,Rd = 29134 daN

Nb,Rd = 35550 daN
My,c,Rd = 2283 daN*m
MN,y,Rd = 2283 daN*m
Mb,Rd = 2086 daN*m
Mz,c,Rd = 1131 daN*m
MN,z,Rd = 1131 daN*m
Vz,Ed = 25 daN
Vz,T,Rd = 11966 daN
Tt,Ed = -1 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 | Mcr = 6301 daN*m | Courbe,LT - | XLT = 0.88
Lcr,upp=1.930 m | Lam_LT = 0.60 | fi,LT = 0.73 | XLT,mod = 0.91

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: | en z:

Ly = 2.450 m | Lam_y = 0.70 | Lz = 2.450 m | Lam_z = 0.89
Lcr,y = 2.450 m | Xy = 0.79 | Lcr,z = 1.930 m | Xz = 0.61
Lamy = 60.42 | kzy = 0.53 | Lamz = 76.89 | kzz = 1.00

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.17 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 76.89 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 2.3 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 0.8 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 23 **POINT:** 5 **COORDONNEE:** x = 0.53 L = 1.287 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00
b=5.500 cm | Ay=7.3 cm2 | Az=5.1 cm2 | Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm | Iy=171.0 cm4 | Iz=15.9 cm4 | Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm | Wply=39.4 cm3 | Wplz=9.2 cm3

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 22 daN | My,Ed = 196 daN*m | Mz,Ed = 0 daN*m | Vy,Ed = -0 daN
Nc,Rd = 28380 daN | My,Ed,max = 198 daN*m | Mz,Ed,max = 0 daN*m | Vy,T,Rd = 11512 daN
Nb,Rd = 7223 daN | My,c,Rd = 1084 daN*m | Mz,c,Rd = 252 daN*m | Vz,Ed = 29 daN
MN,y,Rd = 1084 daN*m | MN,z,Rd = 252 daN*m | Vz,T,Rd = 8060 daN
Mb,Rd = 722 daN*m | Tt,Ed = -0 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 | Mcr = 1113 daN*m | Courbe,LT - | XLT = 0.64
Lcr,upp=1.930 m | Lam_LT = 0.99 | fi,LT = 1.09 | XLT,mod = 0.67

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: | en z:

Ly = 2.450 m | Lam_y = 0.69 | Lz = 2.450 m | Lam_z = 1.79
Lcr,y = 2.450 m | Xy = 0.85 | Lcr,z = 1.930 m | Xz = 0.25
Lamy = 60.19 | kyy = 1.00 | Lamz = 155.39 | kyz = 0.60

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 155.39 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.27 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 1.4 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 2.3 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 24 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.500 cm Ay=7.3 cm2 Az=5.1 cm2 Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm Iy=171.0 cm4 Iz=15.9 cm4 Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm Wply=39.4 cm3 Wplz=9.2 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 5 daN My,Ed = 222 daN*m
Nc,Rd = 28380 daN My,Ed,max = 228 daN*m
Nb,Rd = 4724 daN My,c,Rd = 1084 daN*m Vz,Ed = 58 daN
MN,y,Rd = 1084 daN*m Vz,T,Rd = 8067 daN
Mb,Rd = 574 daN*m Tt,Ed = 0 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 747 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m Lam_LT = 1.20 fi,LT = 1.34 XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:
Ly = 2.450 m Lam_y = 0.69 Lz = 2.450 m Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m Xy = 0.85 Lcr,z = 2.450 m Xz = 0.17
Lamy = 60.19 kyy = 1.00 Lamz = 197.26 kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.40 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /67/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 25 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.500 cm Ay=7.3 cm2 Az=5.1 cm2 Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm Iy=171.0 cm4 Iz=15.9 cm4 Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm Wply=39.4 cm3 Wplz=9.2 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 79 daN My,Ed = 222 daN*m
Nc,Rd = 28380 daN My,Ed,max = 228 daN*m
Nb,Rd = 4724 daN My,c,Rd = 1084 daN*m Vz,Ed = 58 daN
MN,y,Rd = 1084 daN*m Vz,T,Rd = 8064 daN
Mb,Rd = 574 daN*m Tt,Ed = 0 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 747 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m Lam_LT = 1.20 fi,LT = 1.34 XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:
Ly = 2.450 m Lam_y = 0.69 Lz = 2.450 m Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m Xy = 0.85 Lcr,z = 2.450 m Xz = 0.17
Lamy = 60.19 kyy = 1.01 Lamz = 197.26 kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.40 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /53/ 1*1.00 + 2*0.70 + 8*1.00
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 26 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 80 daN	My,Ed = 222 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 228 daN*m	
Nb,Rd = 4724 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -58 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8064 daN
	Mb,Rd = 574 daN*m	Tt,Ed = -0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 747 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 1.20	fi,LT = 1.34	XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.69	Lz = 2.450 m	Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.85	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.17
Lamy = 60.19	kyy = 1.01	Lamz = 197.26	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.40 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /45/ 1*1.00 + 8*1.00
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 27 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:

ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 72 daN	My,Ed = 222 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 228 daN*m	
Nb,Rd = 4724 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -58 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8062 daN
	Mb,Rd = 574 daN*m	Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 747 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 1.20	fi,LT = 1.34	XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.69	Lz = 2.450 m	Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.85	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.17
Lamy = 60.19	kyy = 1.00	Lamz = 197.26	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.40 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /82/ 1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 28 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 6 daN	My,Ed = 222 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 228 daN*m	
Nb,Rd = 4724 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 58 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8061 daN
	Mb,Rd = 574 daN*m	Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 747 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.52
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 1.20	fi,LT = 1.34	XLT,mod = 0.53

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.69	Lz = 2.450 m	Lam_z = 2.27
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.85	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.17
Lamy = 60.19	kyy = 1.00	Lamz = 197.26	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 197.26 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.40 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /61/ 1*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 29 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.225 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 457 daN	My,Ed = 101 daN*m	Mz,Ed = -349 daN*m	Vy,Ed = -9 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 105 daN*m	Mz,Ed,max = -349 daN*m	Vy,T,Rd = 28720 daN
Nb,Rd = 45909 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -16 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11861 daN
	Mb,Rd = 2248 daN*m		Tt,Ed = 5 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 13212 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.95
Lcr,upp=1.225 m	Lam_LT = 0.42	fi,LT = 0.61	XLT,mod = 0.98

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 2.450 m	Lam_y = 0.70	Lz = 2.450 m	Lam_z = 0.56
Lcr,y = 2.450 m	Xy = 0.79	Lcr,z = 1.225 m	Xz = 0.81
Lamy = 60.42	kzy = 0.53	Lamz = 48.81	kzz = 1.01

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.31 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.31 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 60.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 48.81 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.27 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.35 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 4.9 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /55/ 1*1.00 + 2*0.70 + 9*1.00
uz = 0.8 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 38 CT_38 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.199 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /103/ 1*1.00 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1170 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 4751 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.199 m	Lam_y = 0.67	Lz = 1.199 m	Lam_z = 1.31
Lcr,y = 1.199 m	Xy = 0.80	Lcr,z = 1.199 m	Xz = 0.42
Lamy = 63.04		Lamz = 123.20	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 63.04 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 123.20 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.25 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 39 CT_39 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /96/ 1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 439 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 4708 daN

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.207 m	Lam_y = 0.68	Lz = 1.207 m	Lam_z = 1.32
Lcr,y = 1.207 m	Xy = 0.80	Lcr,z = 1.207 m	Xz = 0.42
Lamy = 63.43		Lamz = 123.97	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 63.43 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 123.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.09 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 40 CT_40 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.470 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /73/ 1*1.35 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 325 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.09 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 41 CT_41 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /66/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1264 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.37 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 42 CT_42 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.470 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 792 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.23 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 43 CT_43 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 836 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3382 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.487 m	Lam_y = 0.83	Lz = 1.487 m	Lam_z = 1.63
Lcr,y = 1.487 m	Xy = 0.70	Lcr,z = 1.487 m	Xz = 0.30
Lamy = 78.12		Lamz = 152.69	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 78.12 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 152.69 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.25 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 44 CT_44 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.453 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /108/ 1*1.00 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 599 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3511 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.453 m	Lam_y = 0.81	Lz = 1.453 m	Lam_z = 1.59
Lcr,y = 1.453 m	Xy = 0.72	Lcr,z = 1.453 m	Xz = 0.31
Lamy = 76.38		Lamz = 149.29	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 76.38 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 149.29 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.17 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 45 CT_45 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 156 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 46 CT_46 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.470 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /70/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 92 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.470 m Lam_y = 0.82
Lcr,y = 1.470 m Xy = 0.71
Lamy = 77.25

en z:

Lz = 1.470 m Lam_z = 1.61
Lcr,z = 1.470 m Xz = 0.31
Lamz = 150.97

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 47 CT_47 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /108/ 1*1.00 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.000 cm Ay=2.5 cm2 Az=2.5 cm2 Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm Iy=17.4 cm4 Iz=4.5 cm4 Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm Wely=4.9 cm3 Welz=2.3 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 541 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.470 m Lam_y = 0.82
Lcr,y = 1.470 m Xy = 0.71
Lamy = 77.25

en z:

Lz = 1.470 m Lam_z = 1.61
Lcr,z = 1.470 m Xz = 0.31
Lamz = 150.97

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.16 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 48 CT_48 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.000 cm Ay=2.5 cm2 Az=2.5 cm2 Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm Iy=17.4 cm4 Iz=4.5 cm4 Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm Wely=4.9 cm3 Welz=2.3 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 278 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3382 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.487 m Lam_y = 0.83
Lcr,y = 1.487 m Xy = 0.70
Lamy = 78.13

en z:

Lz = 1.487 m Lam_z = 1.63
Lcr,z = 1.487 m Xz = 0.30
Lamz = 152.69

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 78.13 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 152.69 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.08 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 49 CT_49 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.453 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /70/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.000 cm Ay=2.5 cm2 Az=2.5 cm2 Ax=4.8 cm2

tw=0.500 cm Iy=17.4 cm4 Iz=4.5 cm4 Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm Wely=4.9 cm3 Welz=2.3 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 306 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3511 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:
Ly = 1.453 m Lam_y = 0.81 Lz = 1.453 m Lam_z = 1.59
Lcr,y = 1.453 m Xy = 0.72 Lcr,z = 1.453 m Xz = 0.31
Lamy = 76.38 Lamz = 149.28

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 76.38 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 149.28 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.09 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 50 POT 4 4 200e_50 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.04 L = 0.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140
h=13.300 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=14.000 cm Ay=26.4 cm2 Az=10.1 cm2 Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm Iy=1033.1 cm4 Iz=389.3 cm4 Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm Wply=173.5 cm3 Wplz=84.8 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 17291 daN My,Ed = 46 daN*m Mz,Ed = -0 daN*m Vy,Ed = 1 daN
Nc,Rd = 86405 daN My,Ed,max = 134 daN*m Mz,Ed,max = -699 daN*m Vy,T,Rd = 41848 daN
Nb,Rd = 47577 daN My,c,Rd = 4771 daN*m Mz,c,Rd = 2333 daN*m Vz,Ed = 83 daN
MN,y,Rd = 4343 daN*m MN,z,Rd = 2333 daN*m Vz,T,Rd = 16078 daN
Mb,Rd = 4084 daN*m Tt,Ed = 0 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:
z = 0.00 Mcr = 8753 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.82
Lcr,upp=3.000 m Lam_LT = 0.74 fi,LT = 0.83 XLT,mod = 0.86

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:
Ly = 12.000 m Lam_y = 0.60 Lz = 12.000 m Lam_z = 0.98

Lcr,y = 3.000 m Xy = 0.84 Lcr,z = 3.000 m Xz = 0.55
Lamy = 52.32 kzy = 0.61 Lamz = 85.23 kzz = 0.86

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 52.32 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 85.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.47 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.64 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL): *Non analysé*
Déplacements (REPERE GLOBAL):
vx = 11.5 mm < vx max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
vy = 5.4 mm < vy max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /45/ 1*1.00 + 8*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 51 CT_51 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.17 L = 0.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /14/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120
h=11.400 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=12.000 cm Ay=21.6 cm2 Az=8.5 cm2 Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm Iy=606.1 cm4 Iz=230.9 cm4 Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm Wply=119.5 cm3 Wplz=58.9 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 4540 daN Mz,Ed = -24 daN*m Vy,Ed = 38 daN
Nc,Rd = 69685 daN Mz,Ed,max = -43 daN*m Vy,T,Rd = 34357 daN
Nb,Rd = 32123 daN Mz,c,Rd = 1618 daN*m
MN,z,Rd = 1618 daN*m
Tt,Ed = 0 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.71	Lz = 3.000 m	Lam_z = 1.14
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.78	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.46
Lamy = 61.34	kyz = 0.76	Lamz = 99.38	kzz = 1.07

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 61.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 99.38 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.17 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 52 POT 4 4 200e_52 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.04 L = 0.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 21381 daN	My,Ed = 12 daN*m	Mz,Ed = 8 daN*m	Vy,Ed = -16 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = 63 daN*m	Mz,Ed,max = -568 daN*m	Vy,T,Rd = 41839 daN
Nb,Rd = 47575 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = 15 daN
	MN,y,Rd = 4086 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16076 daN
	Mb,Rd = 4080 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 0.00	Mcr = 8707 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.82
Lcr,upp=3.000 m	Lam_LT = 0.74	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.86

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 12.001 m	Lam_y = 0.60	Lz = 12.001 m	Lam_z = 0.98
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.84	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.55
Lamy = 52.32	kzy = 0.60	Lamz = 85.23	kzz = 0.81

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.25 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.24 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 52.32 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 85.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.46 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.66 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL): *Non analysé*

Déplacements (REPERE GLOBAL):

vx = 8.0 mm < vx max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
vy = 5.4 mm < vy max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /45/ 1*1.00 + 8*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 53 POT 4 4 200e_53 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.13 L = 1.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 20248 daN	My,Ed = 1 daN*m	Mz,Ed = 26 daN*m	Vy,Ed = -17 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = 184 daN*m	Mz,Ed,max = -622 daN*m	Vy,T,Rd = 41852 daN
Nb,Rd = 47575 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = 29 daN
	MN,y,Rd = 4157 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16080 daN
	Mb,Rd = 4079 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 0.00	Mcr = 8701 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.82
Lcr,upp=3.000 m	Lam_LT = 0.74	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.85

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 12.000 m	Lam_y = 0.60	Lz = 12.000 m	Lam_z = 0.98
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.84	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.55
Lamy = 52.32	kzy = 0.59	Lamz = 85.23	kzz = 0.82

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.17 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 52.32 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 85.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.50 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.67 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL): *Non analysé*

Déplacements (REPERE GLOBAL):
vx = 8.1 mm < vx max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
vy = 4.6 mm < vy max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /52/ 1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 54 CT_54 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 1.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 5213 daN	My,Ed = -0 daN*m	Mz,Ed = -49 daN*m	Vy,Ed = 4 daN
Nc,Rd = 69685 daN	My,Ed,max = -0 daN*m	Mz,Ed,max = -49 daN*m	Vy,T,Rd = 34355 daN
Nb,Rd = 32122 daN	My,c,Rd = 3286 daN*m	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	Vz,Ed = -0 daN
	MN,y,Rd = 3286 daN*m	MN,z,Rd = 1618 daN*m	Vz,T,Rd = 13431 daN
			Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.71	Lz = 3.000 m	Lam_z = 1.14
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.78	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.46
Lamy = 61.34	kzy = 0.55	Lamz = 99.39	kzz = 1.02

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 61.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 99.39 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.12 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.19 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 55 POT 4 4 200e_55 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.04 L = 0.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 19096 daN	My,Ed = -45 daN*m	Mz,Ed = -1 daN*m	Vy,Ed = 3 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = -128 daN*m	Mz,Ed,max = -605 daN*m	Vy,T,Rd = 41852 daN
Nb,Rd = 47577 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = -81 daN
	MN,y,Rd = 4230 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16080 daN
	Mb,Rd = 4086 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 0.00	Mcr = 8770 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.82
Lcr,low=3.000 m	Lam_LT = 0.74	fi,LT = 0.83	XLT,mod = 0.86

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 12.000 m	Lam_y = 0.60	Lz = 12.000 m	Lam_z = 0.98
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.84	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.55
Lamy = 52.32	kzy = 0.61	Lamz = 85.23	kzz = 0.84

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.11 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 52.32 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 85.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.47 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.64 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL): *Non analysé*

Déplacements (REPERE GLOBAL):
vx = 11.4 mm < vx max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
vy = 4.6 mm < vy max = L/200.00 = 60.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /52/ 1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 56 POU YZ 200e_56 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1327 daN	My,Ed = -350 daN*m	Mz,Ed = 4 daN*m	Vy,Ed = 9 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = -350 daN*m	Mz,Ed,max = -6 daN*m	Vy,T,Rd = 41796 daN
Nb,Rd = 71282 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = 556 daN
	MN,y,Rd = 4771 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16066 daN
	Mb,Rd = 4771 daN*m		Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 126408 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=1.035 m	Lam_LT = 0.19	fi,LT = 0.50	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 6.210 m	Lam_y = 0.62	Lz = 6.210 m	Lam_z = 0.34
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.82	Lcr,z = 1.035 m	Xz = 0.93
Lamy = 54.15	kyy = 1.00	Lamz = 29.40	kyz = 0.69

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 54.15 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 29.40 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.07 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 1.0 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 57 POU YZ 200e_57 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.16 L = 0.950 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 3807 daN	My,Ed = 2473 daN*m	Mz,Ed = -3 daN*m	Vy,Ed = 3 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = 2473 daN*m	Mz,Ed,max = -3 daN*m	Vy,T,Rd = 41170 daN
Nb,Rd = 81531 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = 2549 daN
	MN,y,Rd = 4771 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 15911 daN
	Mb,Rd = 4771 daN*m		Tt,Ed = -6 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 106344 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.21	fi,LT = 0.50	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.19	Lz = 5.850 m	Lam_z = 0.31
Lcr,y = 0.950 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.950 m	Xz = 0.94
Lamy = 16.57	kyy = 1.00	Lamz = 26.99	kyz = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.52 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.27 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 16.57 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 26.99 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.52 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.56 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.3 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 3.8 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 58 POU YZ 200e_58 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.58 L = 3.400 m

---

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /16/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE220

h=22.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=11.000 cm	Ay=22.9 cm2	Az=15.9 cm2	Ax=33.4 cm2
tw=0.590 cm	Iy=2771.8 cm4	Iz=204.9 cm4	Ix=9.1 cm4
tf=0.920 cm	Wply=285.4 cm3	Wplz=58.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 91 daN	My,Ed = 5246 daN*m	Mz,Ed = 1 daN*m	Vy,Ed = -1 daN
Nc,Rd = 91767 daN	My,Ed,max = 5246 daN*m	Mz,Ed,max = -1 daN*m	Vy,T,Rd = 36318 daN
Nb,Rd = 47018 daN	My,c,Rd = 7849 daN*m	Mz,c,Rd = 1598 daN*m	Vz,Ed = 651 daN
	MN,y,Rd = 7849 daN*m	MN,z,Rd = 1598 daN*m	Vz,T,Rd = 25202 daN
	Mb,Rd = 6109 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 12222 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.74
Lcr,upp=2.450 m	Lam_LT = 0.80	fi,LT = 0.91	XLT,mod = 0.78

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.74	Lz = 5.850 m	Lam_z = 1.14
Lcr,y = 5.850 m	Xy = 0.83	Lcr,z = 2.450 m	Xz = 0.51
Lamy = 64.19	kyy = 1.00	Lamz = 98.87	kyz = 0.79

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.67 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.45 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 64.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 98.87 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.86 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.86 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.45 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.2 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 20.4 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 59 POU YZ 200e_59 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.16 L = 0.950 m

---

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -897 daN	My,Ed = 2528 daN*m	Mz,Ed = -11 daN*m	Vy,Ed = -18 daN
Nt,Rd = 86405 daN	My,pl,Rd = 4771 daN*m	Mz,pl,Rd = 2333 daN*m	Vy,T,Rd = 41586 daN
	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = -2211 daN
	MN,y,Rd = 4771 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16013 daN
	Mb,Rd = 4771 daN*m		Tt,Ed = 2 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 90955 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=1.000 m	Lam_LT = 0.23	fi,LT = 0.51	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.53 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.29 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

My,Ed/Mb,Rd = 0.53 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.7 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 4.6 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 60 POU YZ 200e_60 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.75 L = 4.658 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /84/ 1*1.35 + 2*1.05 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1108 daN	My,Ed = 37 daN*m	Mz,Ed = -0 daN*m	Vy,Ed = -0 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	Mz,Ed,max = -1 daN*m	Vy,T,Rd = 41848 daN
Nb,Rd = 45853 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = 1 daN
	MN,y,Rd = 4771 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16079 daN
	Mb,Rd = 3979 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 7721 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.80
Lcr,upp=3.105 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.87	XLT,mod = 0.83

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 6.210 m	Lam_y = 0.62	Lz = 6.210 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.82	Lcr,z = 3.105 m	Xz = 0.53
Lamy = 54.15	kzy = 0.53	Lamz = 88.21	kzz = 1.04

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 54.15 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.21 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.1 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /48/ 1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.5 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /17/ 1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 61 POU YZ 200e_61 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 3.900 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: UPN140

h=14.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=6.000 cm	Ay=13.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=20.4 cm2
tw=0.700 cm	Iy=605.0 cm4	Iz=62.7 cm4	Ix=5.7 cm4
tf=1.000 cm	Wely=86.4 cm3	Welz=14.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

	My,Ed = -1132 daN*m	Mz,Ed = 27 daN*m	Vy,Ed = 160 daN
	My,el,Rd = 2377 daN*m	Mz,el,Rd = 407 daN*m	Vy,c,Rd = 21275 daN
	My,c,Rd = 2377 daN*m	Mz,c,Rd = 407 daN*m	Vz,Ed = 431 daN
			Vz,c,Rd = 16036 daN
	Mb,Rd = 2011 daN*m		
			Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 14428 daN*m Courbe,LT - d XLT = 0.85
Lcr,low=0.975 m Lam_LT = 0.41 fi,LT = 0.66

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
My,Ed/My,c,Rd = 0.48 < 1.00 (6.2.5.(1))
Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.5.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.54 < 1.00 (6.2.1(7))
sqrt(Sig,x,Ed^2 + 3*Tau,y,Ed^2)/(fy/gM0) = 0.53 < 1.00 (6.2.1.(5))
Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.63 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.8 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 22.4 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 62 CT_62 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.190 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 11909 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 4.190 m Lam_y = 1.23 Lz = 4.190 m Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m Xy = 0.51 Lcr,z = 4.190 m Xz = 0.51
Lamy = 106.92 Lamz = 106.92

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.39 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.76 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 63 CT_63 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.190 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 12694 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 4.190 m Lam_y = 1.23 Lz = 4.190 m Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m Xy = 0.51 Lcr,z = 4.190 m Xz = 0.51
Lamy = 106.92 Lamz = 106.92

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.41 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.81 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 64 POU 22 200e_64 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /74/ 1*1.35 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1307 daN	My,Ed = 109 daN*m	Mz,Ed = -90 daN*m	Vy,Ed = -29 daN
Nc,Rd = 27198 daN	My,Ed,max = 109 daN*m	Mz,Ed,max = -90 daN*m	Vy,T,Rd = 9985 daN
Nb,Rd = 17593 daN	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = -19 daN
	MN,y,Rd = 847 daN*m	MN,z,Rd = 847 daN*m	Vz,T,Rd = 9985 daN
			Tt,Ed = -1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 6.210 m	Lam_y = 1.03	Lz = 6.210 m	Lam_z = 1.03
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.65	Lcr,z = 3.105 m	Xz = 0.65
Lamy = 89.14	kyy = 1.04	Lamz = 89.14	kyz = 0.63

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 89.14 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 89.14 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.27 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 8.1 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 11.5 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 65 POU 22 200e_65 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 2.925 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -6987 daN	My,Ed = 103 daN*m	Mz,Ed = 63 daN*m	Vy,Ed = 21 daN
Nt,Rd = 27198 daN	My,pl,Rd = 852 daN*m	Mz,pl,Rd = 852 daN*m	Vy,T,Rd = 9990 daN
	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = -20 daN
	MN,y,Rd = 768 daN*m	MN,z,Rd = 768 daN*m	Vz,T,Rd = 9990 daN
			Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.26 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 7.6 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 9.5 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 66 POU 22 200e_66 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 26 ELU /72/ 1*1.35 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1284 daN	My,Ed = 109 daN*m	Mz,Ed = -93 daN*m	Vy,Ed = -30 daN
Nc,Rd = 27198 daN	My,Ed,max = 109 daN*m	Mz,Ed,max = -93 daN*m	Vy,T,Rd = 9981 daN
Nb,Rd = 17593 daN	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = -19 daN
	MN,y,Rd = 848 daN*m	MN,z,Rd = 848 daN*m	Vz,T,Rd = 9981 daN
			Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 6.210 m	Lam_y = 1.03	Lz = 6.210 m	Lam_z = 1.03
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.65	Lcr,z = 3.105 m	Xz = 0.65
Lamy = 89.14	kyy = 1.04	Lamz = 89.14	kyz = 0.63

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 89.14 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 89.14 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.27 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.27 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 8.1 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 11.5 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 67 POU 22 200e_67 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 2.925 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 26 ELU /72/ 1*1.35 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 341 daN	My,Ed = 123 daN*m	Mz,Ed = 97 daN*m	Vy,Ed = -33 daN
Nc,Rd = 27198 daN	My,Ed,max = 123 daN*m	Mz,Ed,max = 97 daN*m	Vy,T,Rd = 9991 daN
Nb,Rd = 18723 daN	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = 27 daN
	MN,y,Rd = 852 daN*m	MN,z,Rd = 852 daN*m	Vz,T,Rd = 9991 daN
			Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.97	Lz = 5.850 m	Lam_z = 0.97
Lcr,y = 2.925 m	Xy = 0.69	Lcr,z = 2.925 m	Xz = 0.69
Lamy = 83.97	kyy = 1.01	Lamz = 83.97	kyz = 0.61

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 83.97 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 83.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 7.7 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 11.3 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 68 CT_68 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.190 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 7270 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.92		Lamz = 106.92	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.24 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.46 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 69 POU 22 200e_69 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 250 daN	My,Ed = -13 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 0 daN
Nc,Rd = 27198 daN	My,Ed,max = -13 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 9992 daN
Nb,Rd = 17593 daN	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = 20 daN
	MN,y,Rd = 852 daN*m	MN,z,Rd = 852 daN*m	Vz,T,Rd = 9992 daN
			Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 6.210 m	Lam_y = 1.03	Lz = 6.210 m	Lam_z = 1.03
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.65	Lcr,z = 3.105 m	Xz = 0.65
Lamy = 89.14	kyy = 1.00	Lamz = 89.14	kyz = 0.61

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 89.14 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 89.14 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 31.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.2 mm < uz max = L/200.00 = 31.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /43/ 1*1.00 + 7*1.00

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 70 POU 22 200e_70 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 2.925 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 164 daN	My,Ed = -14 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 0 daN
Nc,Rd = 27198 daN	My,Ed,max = -14 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 9955 daN
Nb,Rd = 18723 daN	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = 20 daN
	MN,y,Rd = 852 daN*m	MN,z,Rd = 852 daN*m	Vz,T,Rd = 9955 daN
			Tt,Ed = 3 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.97	Lz = 5.850 m	Lam_z = 0.97
Lcr,y = 2.925 m	Xy = 0.69	Lcr,z = 2.925 m	Xz = 0.69
Lamy = 83.97	kyy = 1.00	Lamz = 83.97	kyz = 0.60

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 83.97 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 83.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /38/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
uz = 0.3 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 71 POU 22 200e_71 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 238 daN	My,Ed = -14 daN*m	Mz,Ed = -0 daN*m	Vy,Ed = -0 daN
Nc,Rd = 27198 daN	My,Ed,max = -14 daN*m	Mz,Ed,max = -0 daN*m	Vy,T,Rd = 9982 daN
Nb,Rd = 17593 daN	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = 20 daN
	MN,y,Rd = 852 daN*m	MN,z,Rd = 852 daN*m	Vz,T,Rd = 9982 daN
			Tt,Ed = -1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 6.210 m	Lam_y = 1.03	Lz = 6.210 m	Lam_z = 1.03
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.65	Lcr,z = 3.105 m	Xz = 0.65
Lamy = 89.14	kyy = 1.00	Lamz = 89.14	kyz = 0.61

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 89.14 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 89.14 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 31.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.2 mm < uz max = L/200.00 = 31.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 72 POU 22 200e_72 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 2.925 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /78/ 1*1.35 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC101,6x3,2

h=10.160 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=6.3 cm2	Az=6.3 cm2	Ax=9.9 cm2
tw=0.320 cm	Iy=120.0 cm4	Iz=120.0 cm4	Ix=240.0 cm4
	Wply=31.0 cm3	Wplz=31.0 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 23 daN	My,Ed = -13 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 0 daN
Nc,Rd = 27198 daN	My,Ed,max = -13 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 9984 daN
Nb,Rd = 18723 daN	My,c,Rd = 852 daN*m	Mz,c,Rd = 852 daN*m	Vz,Ed = 20 daN
	MN,y,Rd = 852 daN*m	MN,z,Rd = 852 daN*m	Vz,T,Rd = 9984 daN
			Tt,Ed = -1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.97	Lz = 5.850 m	Lam_z = 0.97
Lcr,y = 2.925 m	Xy = 0.69	Lcr,z = 2.925 m	Xz = 0.69
Lamy = 83.97	kyy = 1.00	Lamz = 83.97	kyz = 0.60

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 83.97 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 83.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /38/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
uz = 0.4 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 73 CT_73 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 6538 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.92		Lamz = 106.92	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.4.(1))

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.42 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 74 CT_74 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /95/ 1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 4981 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15718 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.93		Lamz = 106.93	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.4.(1))

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 106.93 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.93 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.32 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 75 CT_75 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 4941 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15718 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.93		Lamz = 106.93	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.93 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.93 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.31 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 76 CT_76 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.190 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2

tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 4445 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.92		Lamz = 106.92	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.28 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 77 CT_77 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 9552 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15721 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.91		Lamz = 106.91	

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.31 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.91 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.91 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.61 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 78 CT_78 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 8369 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15721 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.190 m	Lam_y = 1.23	Lz = 4.190 m	Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m	Xy = 0.51	Lcr,z = 4.190 m	Xz = 0.51
Lamy = 106.91		Lamz = 106.91	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.27 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.91 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.91 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.53 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 79 CT_79 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 8547 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15033 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.317 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.317 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.317 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.317 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.17		Lamz = 110.17	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.17 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.17 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.57 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 80 CT_80 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 7014 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15033 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.317 m Lam_y = 1.27
Lcr,y = 4.317 m Xy = 0.49
Lamy = 110.17

en z:

Lz = 4.317 m Lam_z = 1.27
Lcr,z = 4.317 m Xz = 0.49
Lamz = 110.17

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.17 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.17 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.47 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 81 CT_81 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 10130 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15031 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m Lam_y = 1.27
Lcr,y = 4.318 m Xy = 0.49
Lamy = 110.18

en z:

Lz = 4.318 m Lam_z = 1.27
Lcr,z = 4.318 m Xz = 0.49
Lamz = 110.18

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.33 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.18 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.67 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 82 CT_82 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 5822 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15032 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.317 m Lam_y = 1.27
Lcr,y = 4.317 m Xy = 0.49
Lamy = 110.17

en z:

Lz = 4.317 m Lam_z = 1.27
Lcr,z = 4.317 m Xz = 0.49
Lamz = 110.17

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.17 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.17 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.39 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 83 CT_83 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 9850 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15031 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.318 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.318 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.318 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.18		Lamz = 110.18	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.32 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.18 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.66 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 84 CT_84 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 6877 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15033 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.317 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.317 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.317 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.317 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.17		Lamz = 110.17	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.17 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.17 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.46 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 85 CT_85 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.266 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /104/ 1*1.00 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1497 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.19 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 86 CT_86 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.266 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1632 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.21 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 87 CT_87 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /104/ 1*1.00 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1320 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.17 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 88 CT_88 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1810 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.23 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 89 CT_89 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 5086 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.66 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 90 CT_90 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 5041 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.65 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 91 CT_91 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 5086 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.4.(1))

Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.66 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 92 CT_92 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 5041 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 7721 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.266 m	Lam_y = 1.62	Lz = 4.266 m	Lam_z = 1.62
Lcr,y = 4.266 m	Xy = 0.33	Lcr,z = 4.266 m	Xz = 0.33
Lamy = 140.73		Lamz = 140.73	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 140.73 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 140.73 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.65 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 96 POU YZ 200e_96 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -1013 daN	My,Ed = 42 daN*m	
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	
	My,c,Rd = 2283 daN*m	
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	
	Mb,Rd = 2194 daN*m	Tt,Ed = -7 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 11239 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.94
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.45	fi,LT = 0.63	XLT,mod = 0.96

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.5.(1))
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /51/ 1*1.00 + 2*0.70 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /14/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 97 POU YZ 200e_97 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A
h=9.600 cm gM0=1.00 gM1=1.00

b=10.000 cm Ay=18.4 cm2 Az=7.6 cm2 Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm Iy=349.2 cm4 Iz=133.8 cm4 Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm Wply=83.0 cm3 Wplz=41.1 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -1195 daN My,Ed = 24 daN*m Mz,Ed = -44 daN*m
Nt,Rd = 58410 daN My,pl,Rd = 2283 daN*m Mz,pl,Rd = 1131 daN*m
My,c,Rd = 2283 daN*m Mz,c,Rd = 1131 daN*m Vz,Ed = -10 daN
MN,y,Rd = 2283 daN*m MN,z,Rd = 1131 daN*m Vz,T,Rd = 11804 daN
Mb,Rd = 2194 daN*m Tt,Ed = 7 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 11239 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.94
Lcr,upp=1.100 m Lam_LT = 0.45 fi,LT = 0.63 XLT,mod = 0.96

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.2 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /35/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 98 POU YZ 200e_98 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 2.070 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=14.000 cm Ay=26.4 cm2 Az=10.1 cm2 Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm Iy=1033.1 cm4 Iz=389.3 cm4 Ix=8.2 cm4

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

tf=0.850 cm Wply=173.5 cm3 Wplz=84.8 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 435 daN My,Ed = 311 daN*m Mz,Ed = -2 daN*m Vy,Ed = 3 daN
Nc,Rd = 86405 daN My,Ed,max = 311 daN*m Mz,Ed,max = 2 daN*m Vy,T,Rd = 41569 daN
Nb,Rd = 71282 daN My,c,Rd = 4771 daN*m Mz,c,Rd = 2333 daN*m Vz,Ed = 37 daN
MN,y,Rd = 4771 daN*m MN,z,Rd = 2333 daN*m Vz,T,Rd = 16009 daN
Mb,Rd = 4771 daN*m Tt,Ed = -3 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 55827 daN*m Courbe,LT - XLT = 1.00
Lcr,upp=1.035 m Lam_LT = 0.29 fi,LT = 0.54 XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 3.105 m Lam_y = 0.62 Lz = 3.105 m Lam_z = 0.34
Lcr,y = 3.105 m Xy = 0.82 Lcr,z = 1.035 m Xz = 0.93
Lamy = 54.15 kyy = 1.00 Lamz = 29.40 kyz = 0.42

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 54.15 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 29.40 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.07 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.07 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /61/ 1*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00
uz = 0.9 mm < uz max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /18/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 99 POU YZ 200e_99 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.33 L = 1.035 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1033 daN	My,Ed = 310 daN*m	Mz,Ed = -4 daN*m	Vy,Ed = 4 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = 310 daN*m	Mz,Ed,max = -4 daN*m	Vy,T,Rd = 41566 daN
Nb,Rd = 71282 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = 283 daN
	MN,y,Rd = 4771 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16009 daN
	Mb,Rd = 4771 daN*m		Tt,Ed = 3 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 89672 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=1.035 m	Lam_LT = 0.23	fi,LT = 0.51	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 3.105 m	Lam_y = 0.62	Lz = 3.105 m	Lam_z = 0.34
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.82	Lcr,z = 1.035 m	Xz = 0.93
Lamy = 54.15	kyy = 1.00	Lamz = 29.40	kyz = 0.54

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 54.15 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 29.40 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.07 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /52/ 1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 0.9 mm < uz max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 100 CT_100 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 7585 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15030 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 4.318 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.318 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.318 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.318 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.18		Lamz = 110.18	

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.25 < 1.00 (6.2.4.(1))

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 110.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.18 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.50 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 101 CT_101 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 5977 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15030 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m Lam_y = 1.27
Lcr,y = 4.318 m Xy = 0.49
Lamy = 110.18

en z:

Lz = 4.318 m Lam_z = 1.27
Lcr,z = 4.318 m Xz = 0.49
Lamz = 110.18

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.18 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 102 CT_102 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 6762 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15029 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m Lam_y = 1.27
Lcr,y = 4.318 m Xy = 0.49
Lamy = 110.19

en z:

Lz = 4.318 m Lam_z = 1.27
Lcr,z = 4.318 m Xz = 0.49
Lamz = 110.19

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.19 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.45 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 103 CT_103 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 4843 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15029 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m Lam_y = 1.27
Lcr,y = 4.318 m Xy = 0.49
Lamy = 110.19

en z:

Lz = 4.318 m Lam_z = 1.27
Lcr,z = 4.318 m Xz = 0.49
Lamz = 110.19

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.19 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.19 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.32 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 104 CT_104 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 6126 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15031 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.318 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.318 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.318 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.18		Lamz = 110.18	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.18 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.41 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 105 CT_105 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 6167 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15031 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.318 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.318 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.318 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.18		Lamz = 110.18	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.18 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.41 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 106 CT_106 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /123/ 1*1.00 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 2848 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15031 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.318 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.318 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.318 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.17		Lamz = 110.17	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.17 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.17 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.19 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 107 CT_107 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /108/ 1*1.00 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 2490 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15032 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.317 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.317 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.317 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.317 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.17		Lamz = 110.17	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.17 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.17 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.17 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 108 CT_108 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /125/ 1*1.00 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 2488 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15031 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 4.318 m	Lam_y = 1.27	Lz = 4.318 m	Lam_z = 1.27
Lcr,y = 4.318 m	Xy = 0.49	Lcr,z = 4.318 m	Xz = 0.49
Lamy = 110.17		Lamz = 110.17	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 110.17 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 110.17 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.17 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 109 CT_109 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.318 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=7.1 cm2	Az=7.1 cm2	Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm	Iy=172.0 cm4	Iz=172.0 cm4	Ix=345.0 cm4
	Wply=39.5 cm3	Wplz=39.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -4875 daN
Nt,Rd = 30800 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 110 POU YZ 200e_110 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /14/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -1094 daN	My,Ed = 16 daN*m	
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Vz,Ed = -5 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	Vz,T,Rd = 11775 daN
		Tt,Ed = 8 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /56/ 1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /20/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 111 POU YZ 200e_111 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -713 daN	My,Ed = 24 daN*m	Mz,Ed = -44 daN*m	
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 10 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11774 daN
	Mb,Rd = 2194 daN*m		Tt,Ed = -8 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 11239 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.94
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.45	fi,LT = 0.63	XLT,mod = 0.96

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.2 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /43/ 1*1.00 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 112 POU YZ 200e_112 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.48 L = 2.925 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /16/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: UPN140

h=14.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=6.000 cm Ay=13.4 cm2 Az=10.1 cm2 Ax=20.4 cm2
tw=0.700 cm Iy=605.0 cm4 Iz=62.7 cm4 Ix=5.7 cm4
tf=1.000 cm Wely=86.4 cm3 Welz=14.8 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 676 daN My,Ed = 1330 daN*m Mz,Ed = 2 daN*m Vy,Ed = 6 daN
Nc,Rd = 56100 daN My,Ed,max = 1330 daN*m Mz,Ed,max = -4 daN*m Vy,T,Rd = 21275 daN
Nb,Rd = 22300 daN My,c,Rd = 2377 daN*m Mz,c,Rd = 407 daN*m Vz,Ed = -78 daN
Vz,T,Rd = 16036 daN
Mb,Rd = 1950 daN*m Tt,Ed = 0 daN*m
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 12184 daN*m Courbe,LT - d XLT = 0.82
Lcr,upp=0.975 m Lam_LT = 0.44 fi,LT = 0.69

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:
Ly = 6.050 m Lam_y = 1.28 Lz = 6.050 m Lam_z = 0.64
Lcr,y = 6.050 m Xy = 0.40 Lcr,z = 0.975 m Xz = 0.76
Lamy = 111.09 kyy = 1.01 Lamz = 55.61 kyz = 0.99

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.57 < 1.00 (6.2.1(7))
sqrt(Sig,x,Ed^2 + 3*(Tau,ty,Ed)^2)/(fy/gM0) = 0.57 < 1.00 (6.2.1.(5))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 111.09 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 55.61 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.68 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.73 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.72 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.3 mm < uy max = L/200.00 = 30.2 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 27.0 mm < uz max = L/200.00 = 30.2 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /20/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 113 CT_113 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 4.190 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 3309 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:
Ly = 4.190 m Lam_y = 1.23 Lz = 4.190 m Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m Xy = 0.51 Lcr,z = 4.190 m Xz = 0.51
Lamy = 106.92 Lamz = 106.92

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.21 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 114 CT_114 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2

h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 12053 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 4.190 m Lam_y = 1.23 Lz = 4.190 m Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m Xy = 0.51 Lcr,z = 4.190 m Xz = 0.51
Lamy = 106.92 Lamz = 106.92

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.39 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.77 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 115 CT_115 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x3,2
h=11.430 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=7.1 cm2 Az=7.1 cm2 Ax=11.2 cm2
tw=0.320 cm Iy=172.0 cm4 Iz=172.0 cm4 Ix=345.0 cm4
Wply=39.5 cm3 Wplz=39.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 7784 daN
Nc,Rd = 30800 daN
Nb,Rd = 15720 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:
Ly = 4.190 m Lam_y = 1.23 Lz = 4.190 m Lam_z = 1.23
Lcr,y = 4.190 m Xy = 0.51 Lcr,z = 4.190 m Xz = 0.51
Lamy = 106.92 Lamz = 106.92

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.25 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 106.92 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 106.92 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.50 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 117 POU YZ 200e_117 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE200
h=20.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=10.000 cm Ay=19.6 cm2 Az=14.0 cm2 Ax=28.5 cm2
tw=0.560 cm Iy=1943.2 cm4 Iz=142.4 cm4 Ix=7.0 cm4
tf=0.850 cm Wply=220.6 cm3 Wplz=44.6 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 207 daN My,Ed = 3376 daN*m Mz,Ed = 21 daN*m Vy,Ed = -144 daN
Nc,Rd = 78320 daN My,Ed,max = 3376 daN*m Mz,Ed,max = 27 daN*m Vy,T,Rd = 31080 daN
Nb,Rd = 59203 daN My,c,Rd = 6068 daN*m Mz,c,Rd = 1227 daN*m Vz,Ed = 242 daN
MN,y,Rd = 6068 daN*m MN,z,Rd = 1227 daN*m Vz,T,Rd = 22221 daN
Mb,Rd = 5774 daN*m Tt,Ed = 0 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:
z = 1.00 Mcr = 30329 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.92
Lcr,upp=1.035 m Lam_LT = 0.45 fi,LT = 0.64 XLT,mod = 0.95

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:
Ly = 6.210 m Lam_y = 0.87 Lz = 6.210 m Lam_z = 0.53
Lcr,y = 6.210 m Xy = 0.76 Lcr,z = 1.035 m Xz = 0.87
Lamy = 75.18 kyy = 1.01 Lamz = 46.29 kyz = 0.78

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.56 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.33 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 75.18 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 46.29 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.58 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.61 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.34 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.3 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /51/ 1*1.00 + 2*0.70 + 7*1.00
uz = 22.2 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 119 POU YZ 200e_119 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /40/ 1*1.00 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE220

h=22.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=11.000 cm	Ay=22.9 cm2	Az=15.9 cm2	Ax=33.4 cm2
tw=0.590 cm	Iy=2771.8 cm4	Iz=204.9 cm4	Ix=9.1 cm4
tf=0.920 cm	Wply=285.4 cm3	Wplz=58.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1044 daN	My,Ed = 6271 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 0 daN
Nc,Rd = 91767 daN	My,Ed,max = 6271 daN*m	Mz,Ed,max = -0 daN*m	Vy,T,Rd = 36338 daN
Nb,Rd = 73803 daN	My,c,Rd = 7849 daN*m	Mz,c,Rd = 1598 daN*m	Vz,Ed = -1194 daN
	MN,y,Rd = 7849 daN*m	MN,z,Rd = 1598 daN*m	Vz,T,Rd = 25211 daN
	Mb,Rd = 7596 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 47945 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.93
Lcr,upp=1.035 m	Lam_LT = 0.40	fi,LT = 0.61	XLT,mod = 0.97

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 6.210 m	Lam_y = 0.78	Lz = 6.210 m	Lam_z = 0.48
Lcr,y = 6.210 m	Xy = 0.80	Lcr,z = 1.035 m	Xz = 0.89
Lamy = 68.14	kyy = 1.05	Lamz = 41.77	kyz = 0.57

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.80 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.64 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 68.14 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 41.77 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.83 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.88 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.47 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.3 mm < uy max = L/200.00 = 31.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 27.6 mm < uz max = L/200.00 = 31.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 120 POU YZ 200e_120 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -4 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nt,Rd = 28380 daN	My,pl,Rd = 1084 daN*m	
	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 21 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 7970 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = -1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /48/ 1*1.00 + 2*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 121 CT_121 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.405 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /110/ 1*1.00 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 443 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 122 CT_122 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 925 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.25 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 123 CT_123 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /110/ 1*1.00 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 438 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 124 POU YZ 200e_124 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.475 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -6 daN	My,Ed = 29 daN*m	
Nt,Rd = 28380 daN	My,pl,Rd = 1084 daN*m	
	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -19 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8040 daN
	Mb,Rd = 880 daN*m	Tt,Ed = -0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 2096 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /37/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 8*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /12/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 125 POU YZ 200e_125 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.475 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -47 daN	My,Ed = 29 daN*m	
Nt,Rd = 28380 daN	My,pl,Rd = 1084 daN*m	
	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 19 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8045 daN
	Mb,Rd = 880 daN*m	Tt,Ed = -0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 2096 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /60/ 1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 126 POU YZ 200e_126 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.475 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -30 daN	My,Ed = 29 daN*m	
Nt,Rd = 28380 daN	My,pl,Rd = 1084 daN*m	
	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 19 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8048 daN
	Mb,Rd = 880 daN*m	Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 2096 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /61/ 1*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

FAMILLE:
PIECE: 127 POU YZ 200e_127 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.475 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -5 daN	My,Ed = 29 daN*m	
Nt,Rd = 28380 daN	My,pl,Rd = 1084 daN*m	
	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -19 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8041 daN
	Mb,Rd = 880 daN*m	Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 2096 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /44/ 1*1.00 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /20/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 128 CT_128 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.405 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 825 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.22 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 129 CT_129 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /78/ 1*1.35 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 477 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 130 CT_130 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /115/ 1*1.00 + 2*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 812 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.22 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 131 CT_131 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.405 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /104/ 1*1.00 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 746 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.20 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 132 CT_132 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /81/ 1*1.35 + 2*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2

tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1519 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.41 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 133 CT_133 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /120/ 1*1.00 + 3*1.05 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 2305 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.62 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 134 POU YZ 200e_134 **POINT:** 5 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 0.633 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 312 daN	My,Ed = 28 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 29 daN*m	
Nb,Rd = 19110 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -27 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8062 daN
	Mb,Rd = 880 daN*m	Tt,Ed = -0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 2096 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.950 m	Lam_y = 0.27	Lz = 0.950 m	Lam_z = 0.88
Lcr,y = 0.950 m	Xy = 0.98	Lcr,z = 0.950 m	Xz = 0.67
Lamy = 23.34	kyy = 1.00	Lamz = 76.49	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 23.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 76.49 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /67/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 135 POU YZ 200e_135 **POINT:** 3 **COORDONNEE:** x = 0.33 L = 0.317 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /20/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1 daN	My,Ed = 28 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 29 daN*m	
Nb,Rd = 19110 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 27 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8026 daN
	Mb,Rd = 880 daN*m	Tt,Ed = 1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 2096 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.950 m	Lam_y = 0.27	Lz = 0.950 m	Lam_z = 0.88
Lcr,y = 0.950 m	Xy = 0.98	Lcr,z = 0.950 m	Xz = 0.67
Lamy = 23.34	kyy = 1.00	Lamz = 76.49	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 23.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 76.49 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /28/ 1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 136 POU YZ 200e_136 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 321 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -21 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 7991 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = -1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /35/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 137 POU YZ 200e_137 **POINT:** 5 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 0.733 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 270 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -30 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8018 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = -1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /35/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 138 POU YZ 200e_138 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

---

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 278 daN	My,Ed = 36 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 0 daN
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 11526 daN
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Mz,c,Rd = 252 daN*m	Vz,Ed = -21 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	MN,z,Rd = 252 daN*m	Vz,T,Rd = 8067 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kyz = 0.55

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /38/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 139 POU YZ 200e_139 **POINT:** 5 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 0.733 m

---

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /20/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 247 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 38 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = -30 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8018 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = 1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 140 POU YZ 200e_140 **POINT:** 3 **COORDONNEE:** x = 0.33 L = 0.367 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 319 daN	My,Ed = 36 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 37 daN*m	
Nb,Rd = 16582 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 30 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 7995 daN
	Mb,Rd = 839 daN*m	Tt,Ed = 1 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 1746 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.75
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.79	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.77

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.58
Lamy = 27.02	kyy = 1.00	Lamz = 88.56	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)

Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /40/ 1*1.00 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 141 CT_141 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.405 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1835 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.49 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 142 CT_142 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 929 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m	Lam_y = 0.79	Lz = 1.405 m	Lam_z = 1.54
Lcr,y = 1.405 m	Xy = 0.73	Lcr,z = 1.405 m	Xz = 0.33
Lamy = 73.83		Lamz = 144.30	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.25 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 143 CT_143 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /110/ 1*1.00 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2

tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1383 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 144 CT_144 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 766 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.22 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 145 CT_145 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.470 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /104/ 1*1.00 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 177 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 146 CT_146 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 723 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3446 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.470 m	Lam_y = 0.82	Lz = 1.470 m	Lam_z = 1.61
Lcr,y = 1.470 m	Xy = 0.71	Lcr,z = 1.470 m	Xz = 0.31
Lamy = 77.25		Lamz = 150.97	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.25 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 150.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.21 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 147 POU YZ 200e_147 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1834 daN	My,Ed = -353 daN*m	Mz,Ed = 13 daN*m	Vy,Ed = 145 daN
Nc,Rd = 69685 daN	My,Ed,max = -353 daN*m	Mz,Ed,max = -24 daN*m	Vy,T,Rd = 34358 daN
Nb,Rd = 53362 daN	My,c,Rd = 3286 daN*m	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	Vz,Ed = 524 daN
	MN,y,Rd = 3286 daN*m	MN,z,Rd = 1618 daN*m	Vz,T,Rd = 13432 daN
	Mb,Rd = 3286 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 65324 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=1.035 m	Lam_LT = 0.22	fi,LT = 0.51	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 6.210 m	Lam_y = 0.73	Lz = 6.210 m	Lam_z = 0.39
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.77	Lcr,z = 1.035 m	Xz = 0.90
Lamy = 63.49	kyy = 1.01	Lamz = 34.29	kyz = 0.73

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 63.49 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 34.29 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.11 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 1.0 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 1.4 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 148 CT_148 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /108/ 1*1.00 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1231 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3382 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.487 m	Lam_y = 0.83	Lz = 1.487 m	Lam_z = 1.63
Lcr,y = 1.487 m	Xy = 0.70	Lcr,z = 1.487 m	Xz = 0.30
Lamy = 78.13		Lamz = 152.69	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 78.13 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 152.69 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.36 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 149 POU YZ 200e_149 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.16 L = 0.950 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1665 daN	My,Ed = 222 daN*m	Mz,Ed = 8 daN*m	Vy,Ed = 2 daN
Nc,Rd = 69685 daN	My,Ed,max = 222 daN*m	Mz,Ed,max = 8 daN*m	Vy,T,Rd = 34352 daN
Nb,Rd = 15332 daN	My,c,Rd = 3286 daN*m	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	Vz,Ed = -122 daN
	MN,y,Rd = 3286 daN*m	MN,z,Rd = 1618 daN*m	Vz,T,Rd = 13431 daN
	Mb,Rd = 3255 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 19459 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.96
Lcr,upp=1.975 m	Lam_LT = 0.41	fi,LT = 0.60	XLT,mod = 0.99

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.69	Lz = 5.850 m	Lam_z = 1.87
Lcr,y = 2.925 m	Xy = 0.79	Lcr,z = 4.900 m	Xz = 0.22
Lamy = 59.81	kzy = 0.55	Lamz = 162.33	kzz = 1.07

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))

My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 59.81 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 162.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.07 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 1.6 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 1.4 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 150 POU YZ 200e_150 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.16 L = 0.950 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 49 daN	My,Ed = 700 daN*m	Mz,Ed = 6 daN*m	Vy,Ed = 1 daN
Nc,Rd = 69685 daN	My,Ed,max = 700 daN*m	Mz,Ed,max = 6 daN*m	Vy,T,Rd = 34357 daN
Nb,Rd = 15332 daN	My,c,Rd = 3286 daN*m	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	Vz,Ed = -78 daN
	MN,y,Rd = 3286 daN*m	MN,z,Rd = 1618 daN*m	Vz,T,Rd = 13432 daN
	Mb,Rd = 2693 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 4931 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.78
Lcr,upp=4.900 m	Lam_LT = 0.82	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.82

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 5.850 m	Lam_y = 1.38	Lz = 5.850 m	Lam_z = 1.87
Lcr,y = 5.850 m	Xy = 0.39	Lcr,z = 4.900 m	Xz = 0.22
Lamy = 119.61	kyy = 1.00	Lamz = 162.33	kyz = 0.59

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 119.61 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 162.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.26 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.3 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 11.0 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 151 POU YZ 200e_151 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.16 L = 0.950 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1532 daN	My,Ed = 498 daN*m	Mz,Ed = -12 daN*m	Vy,Ed = -11 daN
Nc,Rd = 69685 daN	My,Ed,max = 498 daN*m	Mz,Ed,max = -12 daN*m	Vy,T,Rd = 34357 daN
Nb,Rd = 55048 daN	My,c,Rd = 3286 daN*m	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	Vz,Ed = -280 daN
	MN,y,Rd = 3286 daN*m	MN,z,Rd = 1618 daN*m	Vz,T,Rd = 13432 daN
	Mb,Rd = 3286 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 40631 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=1.000 m	Lam_LT = 0.28	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.69	Lz = 5.850 m	Lam_z = 0.38
Lcr,y = 2.925 m	Xy = 0.79	Lcr,z = 1.000 m	Xz = 0.91
Lamy = 59.81	kyy = 1.01	Lamz = 33.13	kyz = 0.55

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 59.81 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 33.13 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.15 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.4 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /47/ 1*1.00 + 9*1.00
uz = 2.6 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 152 POU YZ 200e_152 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.25 L = 1.553 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1616 daN	My,Ed = 27 daN*m	Mz,Ed = 1 daN*m	Vy,Ed = -0 daN
Nc,Rd = 69685 daN	My,Ed,max = 27 daN*m	Mz,Ed,max = 1 daN*m	Vy,T,Rd = 34357 daN
Nb,Rd = 30736 daN	My,c,Rd = 3286 daN*m	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	Vz,Ed = -3 daN
	MN,y,Rd = 3286 daN*m	MN,z,Rd = 1618 daN*m	Vz,T,Rd = 13432 daN
	Mb,Rd = 2690 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 4904 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.78
Lcr,upp=3.105 m	Lam_LT = 0.82	fi,LT = 0.90	XLT,mod = 0.82

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 6.210 m	Lam_y = 0.73	Lz = 6.210 m	Lam_z = 1.18
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.77	Lcr,z = 3.105 m	Xz = 0.44
Lamy = 63.49	kzy = 0.56	Lamz = 102.86	kzz = 0.79

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 63.49 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 102.86 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 1.0 mm < uy max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.5 mm < uz max = L/200.00 = 31.1 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 153 CT_153 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.453 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /104/ 1*1.00 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1269 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3511 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.453 m Lam_y = 0.81
Lcr,y = 1.453 m Xy = 0.72
Lamy = 76.38

en z:

Lz = 1.453 m Lam_z = 1.59
Lcr,z = 1.453 m Xz = 0.31
Lamz = 149.28

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 76.38 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 149.28 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.36 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 154 CT_154 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.000 cm Ay=2.5 cm2 Az=2.5 cm2 Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm Iy=17.4 cm4 Iz=4.5 cm4 Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm Wely=4.9 cm3 Welz=2.3 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 372 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 3713 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.405 m Lam_y = 0.79
Lcr,y = 1.405 m Xy = 0.73
Lamy = 73.83

en z:

Lz = 1.405 m Lam_z = 1.54
Lcr,z = 1.405 m Xz = 0.33
Lamz = 144.30

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 73.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 144.30 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.10 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 155 POU YZ 200e_155 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.475 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /14/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=5.500 cm Ay=7.3 cm2 Az=5.1 cm2 Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm Iy=171.0 cm4 Iz=15.9 cm4 Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm Wply=39.4 cm3 Wplz=9.2 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1 daN My,Ed = 29 daN*m
Nc,Rd = 28380 daN My,Ed,max = 29 daN*m
Nb,Rd = 19110 daN My,c,Rd = 1084 daN*m Vz,Ed = -19 daN
MN,y,Rd = 1084 daN*m Vz,T,Rd = 8023 daN
Mb,Rd = 880 daN*m Tt,Ed = -1 daN*m
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00 Mcr = 2096 daN*m Courbe,LT - XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m Lam_LT = 0.72 fi,LT = 0.84 XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 0.950 m Lam_y = 0.27
Lcr,y = 0.950 m Xy = 0.98
Lamy = 23.34 kyy = 1.00

en z:

Lz = 0.950 m Lam_z = 0.88
Lcr,z = 0.950 m Xz = 0.67
Lamz = 76.49 kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 23.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 76.49 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /28/ 1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 156 POU YZ 200e_156 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.42 L = 2.438 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: UPN160

h=16.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=6.500 cm	Ay=15.2 cm2	Az=12.2 cm2	Ax=24.0 cm2
tw=0.750 cm	Iy=925.0 cm4	Iz=85.3 cm4	Ix=7.4 cm4
tf=1.050 cm	Wely=115.6 cm3	Welz=18.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1013 daN	My,Ed = -1577 daN*m	Mz,Ed = -14 daN*m	Vy,Ed = 2 daN	
Nc,Rd = 66000 daN	My,Ed,max = -1581 daN*m		Mz,Ed,max = 21 daN*m	Vy,c,Rd = 24054 daN
Nb,Rd = 39218 daN	My,c,Rd = 3180 daN*m	Mz,c,Rd = 503 daN*m	Vz,Ed = -22 daN	
			Vz,c,Rd = 19434 daN	
	Mb,Rd = 2639 daN*m			
			Classe de la section = 3	

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 17302 daN*m	Courbe,LT - d	XLT = 0.83
Lcr,low=0.975 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.68	

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 5.850 m	Lam_y = 0.91	Lz = 5.850 m	Lam_z = 0.60
Lcr,y = 4.900 m	Xy = 0.59	Lcr,z = 0.975 m	Xz = 0.79
Lamy = 78.93	kyy = 1.01	Lamz = 51.72	kyz = 1.02

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.54 < 1.00 (6.2.1(7))
sqrt(Sig,x,Ed^2 + 3*Tau,y,Ed^2)/(fy/gM0) = 0.53 < 1.00 (6.2.1.(5))
Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 78.93 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 51.72 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.60 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.65 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.64 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.5 mm < uy max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 20.4 mm < uz max = L/200.00 = 29.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 157 POU YZ 200e_157 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.475 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 319 daN	My,Ed = 29 daN*m	
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 29 daN*m	
Nb,Rd = 19110 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Vz,Ed = 19 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	Vz,T,Rd = 8065 daN
	Mb,Rd = 880 daN*m	Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 2096 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.79
Lcr,upp=0.950 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.81

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.950 m	Lam_y = 0.27	Lz = 0.950 m	Lam_z = 0.88
Lcr,y = 0.950 m	Xy = 0.98	Lcr,z = 0.950 m	Xz = 0.67
Lamy = 23.34	kyy = 1.00	Lamz = 76.49	kzy = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 23.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 76.49 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /72/ 1*1.00 + 4*1.00 + 8*0.60
uz = 0.1 mm < uz max = L/200.00 = 4.8 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 158 POU YZ 200e_158 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -1480 daN	My,Ed = 25 daN*m	
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Vz,Ed = -10 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	Vz,T,Rd = 11829 daN
		Tt,Ed = -6 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /35/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /12/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 159 POU YZ 200e_159 **POINT:** 4 **COORDONNEE:** x = 0.50 L = 0.550 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 725 daN	My,Ed = 7 daN*m	Mz,Ed = -73 daN*m	
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 7 daN*m	Mz,Ed,max = -73 daN*m	
Nb,Rd = 49082 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -1 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11955 daN
	Mb,Rd = 2194 daN*m		Tt,Ed = 2 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 11239 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.94
Lcr,upp=1.100 m	Lam_LT = 0.45	fi,LT = 0.63	XLT,mod = 0.96

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.100 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.100 m	Lam_z = 0.50
Lcr,y = 1.100 m	Xy = 0.96	Lcr,z = 1.100 m	Xz = 0.84
Lamy = 27.13	kzy = 0.52	Lamz = 43.83	kzz = 1.00

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 27.13 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 43.83 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.2 mm < uy max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 5.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 160 POU YZ 200e_160 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.67 L = 2.070 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1087 daN	My,Ed = 316 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 0 daN
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 316 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 11503 daN
Nb,Rd = 17671 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Mz,c,Rd = 252 daN*m	Vz,Ed = -286 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	MN,z,Rd = 252 daN*m	Vz,T,Rd = 8055 daN
	Mb,Rd = 995 daN*m		Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 3905 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.88
Lcr,upp=1.035 m	Lam_LT = 0.53	fi,LT = 0.69	XLT,mod = 0.92

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 3.105 m	Lam_y = 0.88	Lz = 3.105 m	Lam_z = 0.96
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.75	Lcr,z = 1.035 m	Xz = 0.62
Lamy = 76.28	kyy = 1.17	Lamz = 83.33	kyz = 0.62

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.29 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 76.28 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 83.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.32 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.2 mm < uy max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 5.8 mm < uz max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 161 POU YZ 200e_161 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 0.33 L = 1.035 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 100

h=10.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.500 cm	Ay=7.3 cm2	Az=5.1 cm2	Ax=10.3 cm2
tw=0.410 cm	Iy=171.0 cm4	Iz=15.9 cm4	Ix=1.2 cm4
tf=0.570 cm	Wply=39.4 cm3	Wplz=9.2 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1079 daN	My,Ed = 316 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = -0 daN
Nc,Rd = 28380 daN	My,Ed,max = 316 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 11499 daN
Nb,Rd = 17671 daN	My,c,Rd = 1084 daN*m	Mz,c,Rd = 252 daN*m	Vz,Ed = 286 daN
	MN,y,Rd = 1084 daN*m	MN,z,Rd = 252 daN*m	Vz,T,Rd = 8053 daN
	Mb,Rd = 995 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 3905 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.88
Lcr,upp=1.035 m	Lam_LT = 0.53	fi,LT = 0.69	XLT,mod = 0.92

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 3.105 m	Lam_y = 0.88	Lz = 3.105 m	Lam_z = 0.96
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.75	Lcr,z = 1.035 m	Xz = 0.62
Lamy = 76.28	kyy = 1.17	Lamz = 83.33	kyz = 0.62

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.29 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 76.28 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 83.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.32 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.2 mm < uy max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 5.8 mm < uz max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié

Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 167 Barre_167 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.08 L = 0.250 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /10/ 1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 121 daN	My,Ed = -2 daN*m	Mz,Ed = 4 daN*m	Vy,Ed = 17 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = -13 daN*m	Mz,Ed,max = 25 daN*m	Vy,T,Rd = 14030 daN
Nb,Rd = 28381 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 8 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14030 daN
			Tt,Ed = 2 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.89	Lz = 3.000 m	Lam_z = 0.89
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.74	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.74
Lamy = 77.00	kzy = 0.60	Lamz = 77.00	kzz = 1.00

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.00 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 77.00 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 168 POU YZ 200e_168 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -2 daN	My,Ed = 21 daN*m	Mz,Ed = -0 daN*m	Vy,Ed = -1 daN
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	Vy,T,Rd = 29033 daN
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -68 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11941 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 2 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 171671 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.400 m	Lam_LT = 0.12	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /47/ 1*1.00 + 9*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 169 POU YZ 200e_169 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 2 daN	My,Ed = -30 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 1 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = -30 daN*m	Mz,Ed,max = -0 daN*m	Vy,T,Rd = 28899 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 107 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11906 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = -3 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 181262 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=0.400 m	Lam_LT = 0.11	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.400 m	Lam_y = 0.11	Lz = 0.400 m	Lam_z = 0.18
Lcr,y = 0.400 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.400 m	Xz = 1.00
Lamy = 9.86	kyy = 1.00	Lamz = 15.94	kyz = 0.48

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 9.86 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.94 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /47/ 1*1.00 + 9*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 170 Barre_170 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.08 L = 0.250 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /10/ 1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 296 daN	My,Ed = -2 daN*m	Mz,Ed = 4 daN*m	Vy,Ed = 16 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = -13 daN*m	Mz,Ed,max = 25 daN*m	Vy,T,Rd = 14039 daN
Nb,Rd = 28381 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 8 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14039 daN
			Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.89	Lz = 3.000 m	Lam_z = 0.89
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.74	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.74
Lamy = 77.00	kzy = 0.60	Lamz = 77.00	kzz = 1.00

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.00 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 77.00 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 171 Barre_171 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.08 L = 0.250 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 32 ACC /47/ 1*1.00 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 45 daN	My,Ed = -2 daN*m	Mz,Ed = 4 daN*m	Vy,Ed = 16 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = -13 daN*m	Mz,Ed,max = 24 daN*m	Vy,T,Rd = 14039 daN
Nb,Rd = 28381 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 8 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14039 daN
			Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.89	Lz = 3.000 m	Lam_z = 0.89
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.74	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.74
Lamy = 77.00	kzy = 0.60	Lamz = 77.00	kzz = 1.00

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.00 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 77.00 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 172 POU YZ 200e_172 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2

tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1 daN	My,Ed = 27 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 1 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 27 daN*m	Mz,Ed,max = -0 daN*m	Vy,T,Rd = 29003 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -80 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11933 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = -2 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 164581 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.400 m	Lam_LT = 0.12	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 0.400 m	Lam_y = 0.11	Lz = 0.400 m	Lam_z = 0.18
Lcr,y = 0.400 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.400 m	Xz = 1.00
Lamy = 9.86	kyy = 1.00	Lamz = 15.94	kyz = 0.54

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 9.86 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.94 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 173 POU YZ 200e_173 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -1 daN	My,Ed = -41 daN*m	Mz,Ed = -0 daN*m	Vy,Ed = -1 daN
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	Vy,T,Rd = 28859 daN
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 120 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11896 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 4 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 156728 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=0.400 m	Lam_LT = 0.12	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 174 Barre_174 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 160 daN	My,Ed = 9 daN*m	Mz,Ed = -3 daN*m	Vy,Ed = -1 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = 12 daN*m	Mz,Ed,max = -3 daN*m	Vy,T,Rd = 14046 daN
Nb,Rd = 35968 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 2 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14046 daN
			Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.500 m	Lam_y = 0.44	Lz = 1.500 m	Lam_z = 0.44
Lcr,y = 1.500 m	Xy = 0.94	Lcr,z = 1.500 m	Xz = 0.94
Lamy = 38.50	kyy = 0.94	Lamz = 38.50	kyz = 0.56

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 38.50 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 38.50 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 175 CT_175 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 3.955 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1171 daN

Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 8798 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 3.955 m Lam_y = 1.50
Lcr,y = 3.955 m Xy = 0.37
Lamy = 130.48

en z:

Lz = 3.955 m Lam_z = 1.50
Lcr,z = 3.955 m Xz = 0.37
Lamz = 130.48

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 130.48 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 130.48 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 176 CT_176 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 3.955 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /99/ 1*1.00 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=5.5 cm2 Az=5.5 cm2 Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm Iy=79.2 cm4 Iz=79.2 cm4 Ix=158.0 cm4
Wply=23.5 cm3 Wplz=23.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1087 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 8798 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 3.955 m Lam_y = 1.50
Lcr,y = 3.955 m Xy = 0.37
Lamy = 130.48

en z:

Lz = 3.955 m Lam_z = 1.50
Lcr,z = 3.955 m Xz = 0.37
Lamz = 130.48

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 130.48 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 130.48 < Lambda,max = 210.00 STABLE

N,Ed/Nb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 177 CT_177 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /106/ 1*1.00 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm gM0=1.00 gM1=1.00
Ay=5.5 cm2 Az=5.5 cm2 Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm Iy=79.2 cm4 Iz=79.2 cm4 Ix=158.0 cm4
Wply=23.5 cm3 Wplz=23.5 cm3

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 437 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 8798 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 3.955 m Lam_y = 1.50
Lcr,y = 3.955 m Xy = 0.37
Lamy = 130.48

en z:

Lz = 3.955 m Lam_z = 1.50
Lcr,z = 3.955 m Xz = 0.37
Lamz = 130.48

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 130.48 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 130.48 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 178 CT_178 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 3.955 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /110/ 1*1.00 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC88,9x3,2

h=8.890 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=5.5 cm2	Az=5.5 cm2	Ax=8.6 cm2
tw=0.320 cm	Iy=79.2 cm4	Iz=79.2 cm4	Ix=158.0 cm4
	Wply=23.5 cm3	Wplz=23.5 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 518 daN
Nc,Rd = 23705 daN
Nb,Rd = 8798 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 3.955 m	Lam_y = 1.50	Lz = 3.955 m	Lam_z = 1.50
Lcr,y = 3.955 m	Xy = 0.37	Lcr,z = 3.955 m	Xz = 0.37
Lamy = 130.48		Lamz = 130.48	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 130.48 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 130.48 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.06 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 179 POU YZ 200e_179 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 3.105 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /14/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -513 daN	My,Ed = 2071 daN*m	Mz,Ed = -2 daN*m	Vy,Ed = 3 daN
Nt,Rd = 86405 daN	My,pl,Rd = 4771 daN*m	Mz,pl,Rd = 2333 daN*m	Vy,T,Rd = 41694 daN
	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = 957 daN
	MN,y,Rd = 4771 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16040 daN
	Mb,Rd = 4612 daN*m		Tt,Ed = -1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 20881 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.93
Lcr,upp=3.105 m	Lam_LT = 0.48	fi,LT = 0.64	XLT,mod = 0.97

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.43 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.45 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 2.4 mm < uz max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /15/ 1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 180 POU YZ 200e_180 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 140

h=13.300 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.000 cm	Ay=26.4 cm2	Az=10.1 cm2	Ax=31.4 cm2
tw=0.550 cm	Iy=1033.1 cm4	Iz=389.3 cm4	Ix=8.2 cm4
tf=0.850 cm	Wply=173.5 cm3	Wplz=84.8 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 37 daN	My,Ed = 2062 daN*m	Mz,Ed = 4 daN*m	Vy,Ed = 5 daN
Nc,Rd = 86405 daN	My,Ed,max = 2062 daN*m	Mz,Ed,max = -11 daN*m	Vy,T,Rd = 41707 daN
Nb,Rd = 45853 daN	My,c,Rd = 4771 daN*m	Mz,c,Rd = 2333 daN*m	Vz,Ed = -622 daN
	MN,y,Rd = 4771 daN*m	MN,z,Rd = 2333 daN*m	Vz,T,Rd = 16044 daN
	Mb,Rd = 4481 daN*m		Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 15709 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.90
Lcr,upp=3.105 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.69	XLT,mod = 0.94

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 3.105 m	Lam_y = 0.62	Lz = 3.105 m	Lam_z = 1.02
Lcr,y = 3.105 m	Xy = 0.82	Lcr,z = 3.105 m	Xz = 0.53
Lamy = 54.15	kyy = 1.00	Lamz = 88.21	kyz = 0.62

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.43 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 54.15 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 88.21 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.46 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.46 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.24 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.1 mm < uy max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 4.1 mm < uz max = L/200.00 = 15.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /14/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 181 CT_181 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.17 L = 0.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 9855 daN	Mz,Ed = 24 daN*m	Vy,Ed = -38 daN
Nc,Rd = 69685 daN	Mz,Ed,max = 43 daN*m	Vy,T,Rd = 34352 daN
Nb,Rd = 32123 daN	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	
	MN,z,Rd = 1618 daN*m	
		Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.71	Lz = 3.000 m	Lam_z = 1.14
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.78	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.46
Lamy = 61.34	kyz = 0.87	Lamz = 99.38	kzz = 1.15

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.4.(1))
Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 61.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 99.38 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.34 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 182 CT_182 **POINT:** 2 **COORDONNEE:** x = 0.17 L = 0.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HEA 120

h=11.400 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.000 cm	Ay=21.6 cm2	Az=8.5 cm2	Ax=25.3 cm2
tw=0.500 cm	Iy=606.1 cm4	Iz=230.9 cm4	Ix=6.0 cm4
tf=0.800 cm	Wply=119.5 cm3	Wplz=58.9 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 8534 daN	Mz,Ed = -24 daN*m	Vy,Ed = 38 daN
Nc,Rd = 69685 daN	Mz,Ed,max = -43 daN*m	Vy,T,Rd = 34358 daN
Nb,Rd = 32123 daN	Mz,c,Rd = 1618 daN*m	
	MN,z,Rd = 1618 daN*m	
		Tt,Ed = 0 daN*m
		Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.71	Lz = 3.000 m	Lam_z = 1.14
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.78	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.46
Lamy = 61.34	kyz = 0.84	Lamz = 99.38	kzz = 1.13

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.4.(1))

Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 61.34 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 99.38 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.30 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 183 Barre_183 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /59/ 1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 39 daN	My,Ed = -8 daN*m	Mz,Ed = -2 daN*m	Vy,Ed = -16 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = 17 daN*m	Mz,Ed,max = -23 daN*m	Vy,T,Rd = 14044 daN
Nb,Rd = 28381 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 0 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14044 daN
			Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.89	Lz = 3.000 m	Lam_z = 0.89
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.74	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.74
Lamy = 77.00	kzy = 0.60	Lamz = 77.00	kzz = 1.00

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.00 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 77.00 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 184 Barre_184 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /95/ 1*1.00 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 57 daN	My,Ed = -12 daN*m	Mz,Ed = -1 daN*m	Vy,Ed = -20 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = 23 daN*m	Mz,Ed,max = -29 daN*m	Vy,T,Rd = 14047 daN
Nb,Rd = 28381 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 1 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14047 daN
			Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 3.000 m	Lam_y = 0.89	Lz = 3.000 m	Lam_z = 0.89
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.74	Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.74
Lamy = 77.00	kzy = 0.60	Lamz = 77.00	kzz = 1.00

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 77.00 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 77.00 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 185 POU YZ 200e_185 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.200 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /3/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -25 daN	My,Ed = 43 daN*m	Mz,Ed = -3 daN*m	Vy,Ed = 1 daN
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	Vy,T,Rd = 29189 daN
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 214 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11980 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 551748 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.200 m	Lam_LT = 0.06	fi,LT = 0.45	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 6*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 186 POU YZ 200e_186 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.200 m

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /28/ 1*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -18 daN	My,Ed = 30 daN*m	Mz,Ed = -1 daN*m	Vy,Ed = -1 daN
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	Vy,T,Rd = 29192 daN
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 151 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11981 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = -1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 551335 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.200 m	Lam_LT = 0.06	fi,LT = 0.45	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES
Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /28/ 1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60
Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 187 POU YZ 200e_187 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.200 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 32 ACC /10/ 1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 22 daN	My,Ed = 11 daN*m	Mz,Ed = 1 daN*m	Vy,Ed = 20 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 11 daN*m	Mz,Ed,max = 5 daN*m	Vy,T,Rd = 29057 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 94 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11947 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 2 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 546924 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.200 m	Lam_LT = 0.06	fi,LT = 0.45	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.200 m	Lam_y = 0.06	Lz = 0.200 m	Lam_z = 0.09
Lcr,y = 0.200 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.200 m	Xz = 1.00
Lamy = 4.93	kyy = 1.00	Lamz = 7.97	kyz = 0.69

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 4.93 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 7.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /27/ 1*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 188 POU YZ 200e_188 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.200 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 18 daN	My,Ed = 24 daN*m	Mz,Ed = 2 daN*m	Vy,Ed = 1 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 24 daN*m	Mz,Ed,max = 2 daN*m	Vy,T,Rd = 29054 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 118 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11946 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = -2 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 547112 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.200 m	Lam_LT = 0.06	fi,LT = 0.45	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.200 m	Lam_y = 0.06	Lz = 0.200 m	Lam_z = 0.09
Lcr,y = 0.200 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.200 m	Xz = 1.00
Lamy = 4.93	kyy = 1.00	Lamz = 7.97	kyz = 0.67

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 4.93 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 7.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /10/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 189 POU YZ 200e_189 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.400 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 39 daN	My,Ed = -38 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = 0 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = -38 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 29274 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -99 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 12002 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 145394 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=0.400 m	Lam_LT = 0.13	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 0.400 m	Lam_y = 0.11	Lz = 0.400 m	Lam_z = 0.18
Lcr,y = 0.400 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.400 m	Xz = 1.00
Lamy = 9.86	kyy = 1.00	Lamz = 15.94	kyz = 0.62

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 9.86 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.94 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 190 POU YZ 200e_190 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -39 daN	My,Ed = -70 daN*m	Mz,Ed = -0 daN*m	Vy,Ed = -0 daN
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	Vy,T,Rd = 29277 daN
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 130 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 12003 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 120976 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=0.400 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.48	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /34/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /32/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 191 Barre_191 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 99 daN	My,Ed = 38 daN*m	Mz,Ed = 0 daN*m	Vy,Ed = -0 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = 38 daN*m	Mz,Ed,max = 0 daN*m	Vy,T,Rd = 14050 daN
Nb,Rd = 35968 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 39 daN
	MN,y,Rd = 1339 daN*m	MN,z,Rd = 1339 daN*m	Vz,T,Rd = 14050 daN
			Tt,Ed = -0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.500 m	Lam_y = 0.44	Lz = 1.500 m	Lam_z = 0.44
Lcr,y = 1.500 m	Xy = 0.94	Lcr,z = 1.500 m	Xz = 0.94
Lamy = 38.50	kyy = 0.68	Lamz = 38.50	kyz = 0.47

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 38.50 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 38.50 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 192 POU YZ 200e_192 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.400 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /25/ 1*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -99 daN	My,Ed = 94 daN*m	Mz,Ed = 8 daN*m	Vy,Ed = -20 daN
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	Vy,T,Rd = 29131 daN
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 230 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11966 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 142421 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.400 m	Lam_LT = 0.13	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /25/ 1*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 193 POU YZ 200e_193 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.400 m

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 153 daN	My,Ed = 127 daN*m	Mz,Ed = -20 daN*m	Vy,Ed = 51 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 127 daN*m	Mz,Ed,max = -20 daN*m	Vy,T,Rd = 28777 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = 312 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11875 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = -4 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 142775 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.400 m	Lam_LT = 0.13	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 0.400 m	Lam_y = 0.11	Lz = 0.400 m	Lam_z = 0.18
Lcr,y = 0.400 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.400 m	Xz = 1.00
Lamy = 9.86	kyy = 1.00	Lamz = 15.94	kyz = 0.54

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 9.86 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.94 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.06 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.07 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 9*0.60
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 194 Barre_194 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.34 L = 1.500 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC114,3x4,0

h=11.430 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=8.8 cm2	Az=8.8 cm2	Ax=13.9 cm2
tw=0.400 cm	Iy=211.0 cm4	Iz=211.0 cm4	Ix=422.0 cm4
	Wply=48.7 cm3	Wplz=48.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 474 daN	My,Ed = -27 daN*m	Mz,Ed = -76 daN*m	Vy,Ed = -20 daN
Nc,Rd = 38225 daN	My,Ed,max = 127 daN*m	Mz,Ed,max = -76 daN*m	Vy,T,Rd = 14045 daN
Nb,Rd = 17961 daN	My,c,Rd = 1339 daN*m	Mz,c,Rd = 1339 daN*m	Vz,Ed = 12 daN
	MN,y,Rd = 1338 daN*m	MN,z,Rd = 1338 daN*m	Vz,T,Rd = 14045 daN
			Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 4.400 m	Lam_y = 1.30	Lz = 4.400 m	Lam_z = 1.30
Lcr,y = 4.400 m	Xy = 0.47	Lcr,z = 4.400 m	Xz = 0.47
Lamy = 112.93	kyy = 1.00	Lamz = 112.93	kyz = 0.61

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 112.93 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 112.93 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 195 CT_195 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /35/ 1*1.00 + 2*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC60,3x4,0

h=6.030 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=4.5 cm2	Az=4.5 cm2	Ax=7.1 cm2
tw=0.400 cm	Iy=28.2 cm4	Iz=28.2 cm4	Ix=56.3 cm4
	Wply=12.7 cm3	Wplz=12.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 55 daN
Nc,Rd = 16615 daN
Nb,Rd = 13927 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.350 m	Lam_y = 0.72	Lz = 1.350 m	Lam_z = 0.72
Lcr,y = 1.350 m	Xy = 0.84	Lcr,z = 1.350 m	Xz = 0.84
Lamy = 67.60		Lamz = 67.60	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 67.60 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 67.60 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 196 CT_196 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /59/ 1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*-0.30 + 12*-1.00 + 13*-0.30

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC60,3x4,0

h=6.030 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=4.5 cm2	Az=4.5 cm2	Ax=7.1 cm2
tw=0.400 cm	Iy=28.2 cm4	Iz=28.2 cm4	Ix=56.3 cm4
	Wply=12.7 cm3	Wplz=12.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -43 daN
Nt,Rd = 16615 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Robot Structural Analysis Professional 2023 File: **SEMAPHORE.rtd**

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 197 POU YZ 200e_197 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.200 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1 daN	My,Ed = -7 daN*m	Mz,Ed = 1 daN*m	Vy,Ed = -7 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = -7 daN*m	Mz,Ed,max = 1 daN*m	Vy,T,Rd = 28911 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -35 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11909 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = -3 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 556498 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=0.200 m	Lam_LT = 0.06	fi,LT = 0.45	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 0.200 m	Lam_y = 0.06	Lz = 0.200 m	Lam_z = 0.09
Lcr,y = 0.200 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.200 m	Xz = 1.00
Lamy = 4.93	kyy = 1.00	Lamz = 7.97	kyz = 0.54

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 4.93 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 7.97 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.00 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.00 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /38/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 9*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 1.0 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /63/ 1*1.00 + 3*0.70 + 9*1.00

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 198 CT_198 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 0.632 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /18/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC60,3x4,0

h=6.030 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=4.5 cm2	Az=4.5 cm2	Ax=7.1 cm2
tw=0.400 cm	Iy=28.2 cm4	Iz=28.2 cm4	Ix=56.3 cm4
	Wply=12.7 cm3	Wplz=12.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -12 daN	My,Ed = 35 daN*m	Mz,Ed = -1 daN*m	Vy,Ed = 1 daN
Nt,Rd = 16615 daN	My,pl,Rd = 298 daN*m	Mz,pl,Rd = 298 daN*m	Vy,T,Rd = 6038 daN
	My,c,Rd = 298 daN*m	Mz,c,Rd = 298 daN*m	Vz,Ed = 94 daN
	MN,y,Rd = 298 daN*m	MN,z,Rd = 298 daN*m	Vz,T,Rd = 6038 daN
			Tt,Ed = 3 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 199 POU YZ 200e_199 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /10/ 1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC60,3x4,0

h=6.030 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=4.5 cm2	Az=4.5 cm2	Ax=7.1 cm2
tw=0.400 cm	Iy=28.2 cm4	Iz=28.2 cm4	Ix=56.3 cm4
	Wply=12.7 cm3	Wplz=12.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 34 daN
Nc,Rd = 16615 daN
Nb,Rd = 16093 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.632 m	Lam_y = 0.34	Lz = 0.632 m	Lam_z = 0.34
Lcr,y = 0.632 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 0.632 m	Xz = 0.97
Lamy = 31.67		Lamz = 31.67	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 31.67 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 31.67 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 3.2 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /57/ 1*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 3.2 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /66/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 200 CT_200 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 32 ACC /10/ 1*1.00 + 2*0.60 + 3*0.60 + 11*0.30 + 12*1.00 + 13*0.30

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC60,3x4,0

h=6.030 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=4.5 cm2	Az=4.5 cm2	Ax=7.1 cm2
tw=0.400 cm	Iy=28.2 cm4	Iz=28.2 cm4	Ix=56.3 cm4
	Wply=12.7 cm3	Wplz=12.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 17 daN
Nc,Rd = 16615 daN
Nb,Rd = 14416 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.230 m	Lam_y = 0.66	Lz = 1.230 m	Lam_z = 0.66
Lcr,y = 1.230 m	Xy = 0.87	Lcr,z = 1.230 m	Xz = 0.87
Lamy = 61.56		Lamz = 61.56	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 61.56 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 61.56 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 217 CT_217 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.486 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /20/ 1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1460 daN
Nc,Rd = 58410 daN
Nb,Rd = 42972 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.486 m	Lam_y = 0.42	Lz = 1.486 m	Lam_z = 0.68
Lcr,y = 1.486 m	Xy = 0.92	Lcr,z = 1.486 m	Xz = 0.74
Lamy = 36.66		Lamz = 59.22	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 36.66 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 59.22 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 218 CT_218 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.487 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1637 daN
Nc,Rd = 58410 daN
Nb,Rd = 42969 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.487 m	Lam_y = 0.42	Lz = 1.487 m	Lam_z = 0.68
Lcr,y = 1.487 m	Xy = 0.92	Lcr,z = 1.487 m	Xz = 0.74
Lamy = 36.66		Lamz = 59.23	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 36.66 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 59.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 219 CT_219 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.487 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1442 daN
Nc,Rd = 58410 daN
Nb,Rd = 42970 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.487 m	Lam_y = 0.42	Lz = 1.487 m	Lam_z = 0.68
Lcr,y = 1.487 m	Xy = 0.92	Lcr,z = 1.487 m	Xz = 0.74
Lamy = 36.66		Lamz = 59.23	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 36.66 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 59.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 220 CT_220 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.487 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 9*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 1569 daN
Nc,Rd = 58410 daN
Nb,Rd = 42969 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.487 m	Lam_y = 0.42	Lz = 1.487 m	Lam_z = 0.68
Lcr,y = 1.487 m	Xy = 0.92	Lcr,z = 1.487 m	Xz = 0.74
Lamy = 36.66		Lamz = 59.23	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 36.66 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 59.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.04 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 221 CT_221 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.487 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 1973 daN
Nc,Rd = 58410 daN
Nb,Rd = 42969 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 1.487 m	Lam_y = 0.42	Lz = 1.487 m	Lam_z = 0.68
Lcr,y = 1.487 m	Xy = 0.92	Lcr,z = 1.487 m	Xz = 0.74
Lamy = 36.66		Lamz = 59.23	

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 36.66 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 59.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 222 CT_222 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 1.487 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /7/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 2136 daN
Nc,Rd = 58410 daN
Nb,Rd = 42969 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:

Ly = 1.487 m	Lam_y = 0.42	Lz = 1.487 m	Lam_z = 0.68
Lcr,y = 1.487 m	Xy = 0.92	Lcr,z = 1.487 m	Xz = 0.74
Lamy = 36.66		Lamz = 59.23	

en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 36.66 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 59.23 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/Nb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.1.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 224 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.79 L = 1.930 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /67/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -166 daN	My,Ed = 166 daN*m	Mz,Ed = 334 daN*m	Vy,Ed = 642 daN
Nt,Rd = 58410 daN	My,pl,Rd = 2283 daN*m	Mz,pl,Rd = 1131 daN*m	Vy,T,Rd = 29111 daN
	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -268 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11961 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = -1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 81410 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.520 m	Lam_LT = 0.17	fi,LT = 0.49	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.30 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.30 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
My,Ed/Mb,Rd = 0.07 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):
uy = 1.1 mm < uy max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /36/ 1*1.00 + 2*0.70 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00
uz = 1.4 mm < uz max = L/200.00 = 12.3 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 225 POU YZ 200e_225 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /108/ 1*1.00 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 36 daN	My,Ed = 1 daN*m	Mz,Ed = -160 daN*m	Vy,Ed = -476 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 1 daN*m	Mz,Ed,max = -160 daN*m	Vy,T,Rd = 29277 daN
Nb,Rd = 58410 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -1 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 12003 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 146946 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.335 m	Lam_LT = 0.12	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.335 m	Lam_y = 0.10	Lz = 0.335 m	Lam_z = 0.15
Lcr,y = 0.335 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.335 m	Xz = 1.00
Lamy = 8.26	kzy = 0.52	Lamz = 13.35	kzz = 0.79

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 8.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 13.35 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 1.7 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /45/ 1*1.00 + 8*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 1.7 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /31/ 1*1.00 + 3*1.00 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 226 POU YZ 200e_226 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /124/ 1*1.00 + 3*1.05 + 8*1.50

MATERIAU:
ACIER E28 fy = 27.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: HE100A

h=9.600 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.000 cm	Ay=18.4 cm2	Az=7.6 cm2	Ax=21.2 cm2
tw=0.500 cm	Iy=349.2 cm4	Iz=133.8 cm4	Ix=5.3 cm4
tf=0.800 cm	Wply=83.0 cm3	Wplz=41.1 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 717 daN	My,Ed = 26 daN*m	Mz,Ed = -107 daN*m	Vy,Ed = -153 daN
Nc,Rd = 58410 daN	My,Ed,max = 26 daN*m	Mz,Ed,max = -107 daN*m	Vy,T,Rd = 29248 daN
Nb,Rd = 54805 daN	My,c,Rd = 2283 daN*m	Mz,c,Rd = 1131 daN*m	Vz,Ed = -31 daN
	MN,y,Rd = 2283 daN*m	MN,z,Rd = 1131 daN*m	Vz,T,Rd = 11995 daN
	Mb,Rd = 2283 daN*m		Tt,Ed = 0 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

z = 1.00	Mcr = 48383 daN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.700 m	Lam_LT = 0.22	fi,LT = 0.51	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y:		en z:	
Ly = 0.700 m	Lam_y = 0.20	Lz = 0.700 m	Lam_z = 0.32
Lcr,y = 0.700 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.700 m	Xz = 0.94
Lamy = 17.26	kzy = 0.52	Lamz = 27.89	kzz = 0.78

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

Lambda,y = 17.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 27.89 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.07 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

DEPLACEMENTS LIMITES

Flèches (REPERE LOCAL):

uy = 0.1 mm < uy max = L/200.00 = 3.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /45/ 1*1.00 + 8*1.00
uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 3.5 mm Vérifié
Cas de charge décisif: 29 ELS /31/ 1*1.00 + 3*1.00 + 9*0.60

Déplacements (REPERE GLOBAL): *Non analysé*

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 228 CT_228 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC60,3x4,0

h=6.030 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=4.5 cm2	Az=4.5 cm2	Ax=7.1 cm2
tw=0.400 cm	Iy=28.2 cm4	Iz=28.2 cm4	Ix=56.3 cm4
	Wply=12.7 cm3	Wplz=12.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = 60 daN	My,Ed = 20 daN*m	Mz,Ed = 15 daN*m	Vy,Ed = 6 daN
Nc,Rd = 16615 daN	My,Ed,max = 20 daN*m	Mz,Ed,max = 15 daN*m	Vy,T,Rd = 6021 daN
Nb,Rd = 14326 daN	My,c,Rd = 298 daN*m	Mz,c,Rd = 298 daN*m	Vz,Ed = -21 daN
	MN,y,Rd = 298 daN*m	MN,z,Rd = 298 daN*m	Vz,T,Rd = 6021 daN
			Tt,Ed = 4 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

Ly = 1.253 m	Lam_y = 0.67	Lz = 1.253 m	Lam_z = 0.67
Lcr,y = 1.253 m	Xy = 0.86	Lcr,z = 1.253 m	Xz = 0.86
Lamy = 62.74	kyy = 1.00	Lamz = 62.74	kyz = 0.53

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Contrôle de la stabilité globale de la barre:
Lambda,y = 62.74 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 62.74 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 229 CT_229 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 2.131 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /86/ 1*1.35 + 2*1.05 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CIRC60,3x4,0

h=6.030 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=4.5 cm2	Az=4.5 cm2	Ax=7.1 cm2
tw=0.400 cm	Iy=28.2 cm4	Iz=28.2 cm4	Ix=56.3 cm4
	Wply=12.7 cm3	Wplz=12.7 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

N,Ed = -51 daN	My,Ed = -5 daN*m	Mz,Ed = 56 daN*m	Vy,Ed = -34 daN
Nt,Rd = 16615 daN	My,pl,Rd = 298 daN*m	Mz,pl,Rd = 298 daN*m	Vy,T,Rd = 6074 daN
	My,c,Rd = 298 daN*m	Mz,c,Rd = 298 daN*m	Vz,Ed = -14 daN
	MN,y,Rd = 298 daN*m	MN,z,Rd = 298 daN*m	Vz,T,Rd = 6074 daN
			Tt,Ed = 1 daN*m
			Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 237 T_237 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wply=4.9 cm3	Wplz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -1029 daN
Nt,Rd = 11280 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

☒ en y: ☒ en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 238 T_238 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 705 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 11280 daN

Classe de la section = 3

☒ **PARAMETRES DE DEVERSEMENT:**

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

☒ en y: ☒ en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 239 T_239 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:

ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wply=4.9 cm3	Wplz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -305 daN
Nt,Rd = 11280 daN

Classe de la section = 1

☒ **PARAMETRES DE DEVERSEMENT:**

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

☒ en y: ☒ en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 240 T_240 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 503 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 11280 daN

Classe de la section = 3

☒ **PARAMETRES DE DEVERSEMENT:**

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

☒ en y: ☒ en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:

N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 241 T_241 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wply=4.9 cm3	Wplz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -486 daN
Nt,Rd = 11280 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 242 T_242 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 653 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 11280 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 243 T_243 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 2.660 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 781 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 11280 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 244 T_244 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wply=4.9 cm3	Wplz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -438 daN
Nt,Rd = 11280 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 245 T_245 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 300 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 11280 daN
Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 246 T_246 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /69/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 9*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wply=4.9 cm3	Wplz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -507 daN
Nt,Rd = 11280 daN
Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:
en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 247 T_247 **POINT:** 1 **COORDONNEE:** x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /65/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wely=4.9 cm3	Welz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = 667 daN
Nc,Rd = 11280 daN
Nb,Rd = 11280 daN

Classe de la section = 3

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: *NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:
PIECE: 248 T_248 **POINT:** 7 **COORDONNEE:** x = 1.00 L = 2.660 m

CHARGEMENTS:
Cas de charge décisif: 26 ELU /63/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAU:
ACIER fy = 23.5 daN/mm2

PARAMETRES DE LA SECTION: CAE50x5

h=5.000 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.000 cm	Ay=2.5 cm2	Az=2.5 cm2	Ax=4.8 cm2
tw=0.500 cm	Iy=17.4 cm4	Iz=4.5 cm4	Ix=0.4 cm4
tf=0.500 cm	Wply=4.9 cm3	Wplz=2.3 cm3	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:
N,Ed = -843 daN
Nt,Rd = 11280 daN

Classe de la section = 1

PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:

en y: en z:

FORMULES DE VERIFICATION:
Contrôle de la résistance de la section:
N,Ed/Nt,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.3.(1))

Profil correct !!!

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	38A49 121A123	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	42	10

L50x50x5

2M12 + G8

- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	2305	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	2,660
Barre	133	38	38	38	38	248
Point	98	66	66	66	66	36
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-2347	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	1,199
Barre	133	38	38	38	38	38
Point	99	66	66	66	66	66
Cas	ELU-	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+

BOULONS NON PRECONTRAINTS / TABLEAU 3,4 EN 1993-1-8:2005

BOULONS	
Diam M (mm)	12
Classe	8,8
τ sur partie	filetée
Boulon de	rive
Tête	non fraisée
γ_{M2}	1,25
A (mm²)	84,3
As (mm²)	84,3
f_{yb} (N/mm²)	640
f_{ub} (N/mm²)	800
α_v	0,6
α_d	0,90
α_b	0,90
k1	2,50
k2	0,9

ELEMENTS DE TOLERIE			
ACIER	S235		
f_y (N/mm²)	235		
f_u (N/mm²)	360		
Epaisseur Tôle	8	mm	
Diam perçage d0	13	mm	
Entraxe longi p1	60	mm	OK
Pince longi e1	35	mm	OK
Entraxe transv p2	60	mm	OK
Pince transv e2	35	mm	OK

EFFORTS APPLIQUES (daN)	
0	TRACTION
1173,5	CISAILLEMENT

Résistance au cisaillement $F_{v,Rd}$ (daN)	3237	
Résistance à la pression diam $F_{b,Rd}$ (daN)	6203	OK
Résistance à la traction $F_{t,Rd}$ (daN)	4856	
Résistance au poinçonnement $B_{p,Rd}$ (daN)	25897	OK

CRITERE: $F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/1{,}4F_{t,Rd} < 1$	0,36	OK

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

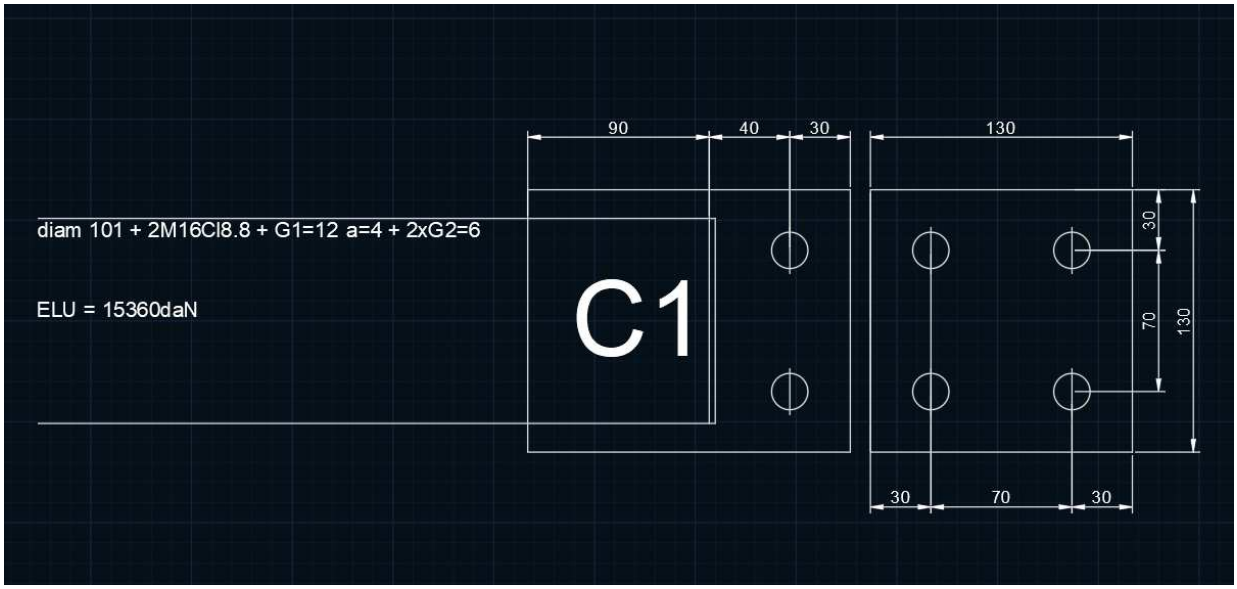
Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	64A67 69A72	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	8	10

Tubes 101x3.2
Ceintures à 3m et 6m

- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	1571	35	57	0	0	6,210
Barre	65	67	67	65	65	64
Noeud	62	70	70	62	62	62
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-6987	-35	-57	-0	-0	5,850
Barre	65	67	67	70	65	65
Noeud	62	71	71	48	62	63
Cas	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU+

Attache type C1
2 M12 Cl8.8 + G1=12mm et 2G2=6mm



BOULONS ALIGNES (PAS DE QUINCONCE), NON PRECONTRAINTS
EN 1993-1-8:2005

(daN, mm)

BOULONS	Nbre plan de cisaill.	2
	diam blns	16
	Classe	8.8
	d0 perçage	18
	n colonnes	1
	n rangées	2

GOUSSETS	Acier goussets	S235
	ep G1	12,0
	ep G2	6,0
	pince longi G1 (e1)	30
	pince longi G2 (e1')	30
	pince transv (e2)	30
	entraxe longi (p1)	0
	entraxe transv (p2)	70

SOUD	**Soudure G1/barre**	
	longueur totale	360
	gorge soudure (a)	4

RESULTATS		
Boulons:		
Fv,Rd bln	6029	
Fv,Rd grpe blns	24115	
Pression diamétrale G1:		
Fb,Rd G	7680	
Fb,Rd G total	15360	
Pression diamétrale G2:		
Fb,Rd G	3840	
Fb,Rd G total	15360	
Soudure	29930	
Cisaillement de bloc	32486,4	
CAPACITE MAX	15360	daN

gamma M0	1,00
gamma M1	1,00
gamma M2	1,25

CALCULS INTERMEDIAIRES	
Ar blns	157,0
fub	80,0
fu	36
tableau 3.4	
alpha v	0,60
alpha d (rive)	0,56
alpha d (int)	-0,25
k1 (rive)	2,5
k1 (int)	2,5
alpha b	0,56
An	
beta w tableau 4.1	0,8

tableau 3.3		
e1	pince longi mini	21,6
e2	pince transv mini	21,6
e1	pince longi maxi sur G1	88,0
e1	pince longi maxi sur G2	64,0
e2	pince transv maxi sur G1	88,0
e2	pince transv maxi sur G2	64,0
P1	entraxe longi mini	39,6
P1	entraxe longi maxi sur G1	168,0
p1	entraxe longi maxi sur G2	84,0
p2	entraxe transv mini	43,2
P2	entraxe transv maxi sur G1	168,0
p2	entraxetransv maxi sur G2	84,0

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	1 62 63 68 73A8	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	29	10

Tube 114 x3.2
CTVT VERT

- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	12694	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,318
Barre	63	1	1	1	1	102
Noeud	4	42	42	42	42	49
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-11360	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,190
Barre	63	1	1	1	1	77
Noeud	47	42	42	42	42	70
Cas	ELU-	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+

Attache type D
2M16Cl8.8 + G1=15 + 2G2=8

CALCUL D'ATTACHES, CATEGORIE A, PAR DOUBLE ECLISSES A LA PRESSION DIAMETRALE
BOULONS ALIGNES (PAS DE QUINCONCE), NON PRECONTRAINTS
EN 1993-1-8:2005

(daN, mm)

BOULONS	Nbre plan de cisaill.	2
	diam blns	16
	Classe	8.8
	d0 perçage	18
	n colonnes	1
	n rangées	2

GOUSSETS	Acier goussets	S235
	ep G1	15,0
	ep G2	8,0
	pince longi G1 (e1)	30
	pince longi G2 (e1')	30
	pince transv (e2)	30
	entraxe longi (p1)	0
	entraxe transv (p2)	70

SOUD	**Soudure G1/barre**	
	longueur totale	360
	gorge soudure (a)	4

RESULTATS		
Boulons:		
Fv,Rd bln	6029	
Fv,Rd grpe blns	24115	
Pression diamétrale G1:		
Fb,Rd G	9600	
Fb,Rd G total	19200	
Pression diamétrale G2:		
Fb,Rd G	5120	
Fb,Rd G total	20480	
Soudure	29930	
Cisaillement de bloc	40608	
CAPACITE MAX	19200	daN

gamma M0	1,00
gamma M1	1,00
gamma M2	1,25

CALCULS INTERMEDIAIRES	
Ar blns	157,0
fub	80,0
fu	36
tableau 3.4	
alpha v	0,60
alpha d (rive)	0,56
alpha d (int)	-0,25
k1 (rive)	2,5
k1 (int)	2,5
alpha b	0,56
An	
beta w tableau 4.1	0,8

tableau 3.3		
e1	pince longi mini	21,6
e2	pince transv mini	21,6
e1	pince longi maxi sur G1	100,0
e1	pince longi maxi sur G2	72,0
e2	pince transv maxi sur G1	100,0
e2	pince transv maxi sur G2	72,0
P1	entraxe longi mini	39,6
P1	entraxe longi maxi sur G1	200,0
p1	entraxe longi maxi sur G2	112,0
p2	entraxe transv mini	43,2
P2	entraxe transv maxi sur G1	200,0
p2	entraxetransv maxi sur G2	112,0

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	9 19 20 167 170	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	11	10

Tubes 114x4
Mâts support antenne parabolique

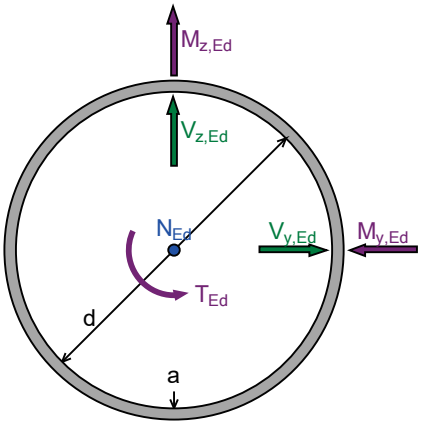
- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	550	59	39	127	19	4,400
Barre	170	194	191	194	20	194
Noeud	117	145	142	145	162	145
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-313	-30	-153	-35	-34	1,500
Barre	171	194	194	184	19	191
Noeud	43	148	145	140	152	142
Cas	ELU-	ACC-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU+

Soudure a=4 sur moignon HEA100

I - Circular tube

I.1 - TC 1



- Data summary

Partial factor : γ_{M2} = 1,25

Steel grade : S 275, f_y = 275 MPa, f_u = 430 MPa, β_w = 0,850 MPa *

** In the verification, the thicknesses of the materials are assumed to be less than or equal to 40 mm; the limit values of elasticity or tensile strength are in accordance with those appearing in table 3.1 (NF) of l'EN 1993-1-1 / NA.*

Weld :

Throat :	a = 4,00 mm
Internal diameter :	d = 114 mm

Forces and Moments :

Axial force :	N_{Ed} = 550 daN
Shear force :	$V_{y,Ed}$ = 60,0 daN
Shear force :	$V_{z,Ed}$ = 160 daN
Bending moment :	$M_{y,Ed}$ = 130 daN.m
Bending moment :	$M_{z,Ed}$ = 40,0 daN.m
Torsion moment :	T_{Ed} = 100 daN.m

- Verification according to EN 1993-1-8

Resistance :

Principle of distribution of forces :

N_{Ed} and T_{Ed} are distributed uniformly in the entire fillet weld.
$V_{y,Ed}$ and $M_{y,Ed}$ are elastically distributed on the upper and lower quarters of the fillet weld
$V_{z,Ed}$ and $M_{z,Ed}$ are elastically distributed on the left and right quarters of the fillet weld

Point A :

$\sigma_{\perp}$ = -23,5 MPa
$\tau_{\perp}$ = -23,5 MPa
$\tau_{//}$ = -10,8 MPa
Condition 1 on $\sigma_{\perp}$: |-23,5| ≤ 310 MPa

Condition 2 on equivalent stress : 50,7 ≤ 405 MPa

Point B :

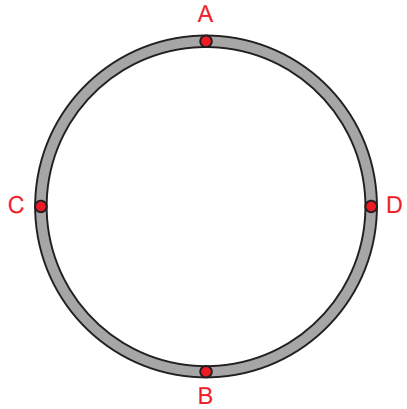
$\sigma_{\perp}$ = 28,8 MPa
$\tau_{\perp}$ = 28,8 MPa
$\tau_{//}$ = 12,5 MPa
Condition 1 on $\sigma_{\perp}$: 28,8 ≤ 310 MPa
Condition 2 on equivalent stress : 61,6 ≤ 405 MPa

Point C :

$\sigma_{\perp}$ = 10,7 MPa
$\tau_{\perp}$ = 10,7 MPa
$\tau_{//}$ = -9,48 MPa
Condition 1 on $\sigma_{\perp}$: 10,7 ≤ 310 MPa
Condition 2 on equivalent stress : 27,0 ≤ 405 MPa

Point D :

$\sigma_{\perp}$ = -5,41 MPa
$\tau_{\perp}$ = -5,41 MPa
$\tau_{//}$ = 13,8 MPa
Condition 1 on $\sigma_{\perp}$: |-5,41| ≤ 310 MPa
Condition 2 on equivalent stress : 26,3 ≤ 405 MPa



Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	85A92 175A178	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	12	10

Tubes 88.9x3.2
Ctvt horizontaux

- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	5086	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	4,266
Barre	89	85	85	85	85	87
Noeud	47	54	54	54	54	45
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-5086	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	3,955
Barre	90	85	85	85	85	176
Noeud	49	54	54	54	54	129
Cas	ELU-	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+

Attache C1 idem montants diam 101 horizontaux.
Capacité 15360daN

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	4 21 22 29 96 97	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	32	10

HEA100
Bracons consoles

2M16 + platine ep15 + soud a=4

- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	2136	645	339	127	25	2,450
Barre	222	224	224	193	192	4
Noeud	160	164	163	145	146	37
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-2119	-588	-515	-70	-160	0,200
Barre	158	4	224	190	225	185
Noeud	106	84	164	144	165	88
Cas	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU+

Attache enveloppe avec projection de l'effort normal
à 45° pour prise en compte de l'angle de la platine.

Soit N=2200daN
Ty=650daN
Et Tz~2000daN

Soit T=2102daN

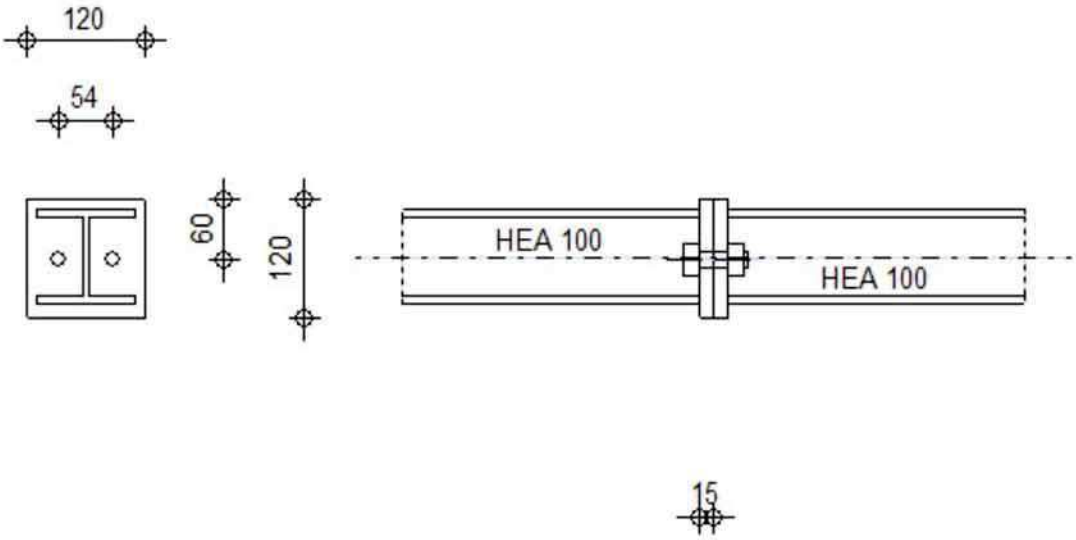
Robot Structural Analysis Professional 2023

Calcul de l'Encastrement Poutre-Poutre

NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

OK

Ratio **0,28**



GÉNÉRAL

Assemblage N°: 2
Nom de l'assemblage: Poutre - poutre

GÉOMÉTRIE

GAUCHE

POUTRE

Profilé: HEA 100

α =	-180,0	[Deg]	Angle d'inclinaison
h_{bl} =	96	[mm]	Hauteur de la section de la poutre
b_{fbl} =	100	[mm]	Largeur de la section de la poutre
t_{wbl} =	5	[mm]	Epaisseur de l'âme de la section de la poutre
t_{fbl} =	8	[mm]	Epaisseur de l'aile de la section de la poutre
r_{bl} =	12	[mm]	Rayon de congé de la section de la poutre
A_{bl} =	21,2	[cm^2]	Aire de la section de la poutre
I_{xbl} =	349,2	[cm^4]	Moment d'inertie de la poutre

Matériau: ACIER E28
f_{yb} = 27,5 [daN/mm^2] Résistance

DROITE

POUTRE

Profilé: HEA 100

α =	0,0	[Deg]	Angle d'inclinaison
h_{br} =	96	[mm]	Hauteur de la section de la poutre
b_{fbr} =	100	[mm]	Largeur de la section de la poutre
t_{wbr} =	5	[mm]	Epaisseur de l'âme de la section de la poutre
t_{fbr} =	8	[mm]	Epaisseur de l'aile de la section de la poutre
r_{br} =	12	[mm]	Rayon de congé de la section de la poutre
A_{br} =	21,2	[cm^2]	Aire de la section de la poutre
I_{xbr} =	349,2	[cm^4]	Moment d'inertie de la poutre

Matériau: ACIER E28

f_{yb} = 27,5 [daN/mm^2] Résistance

BOULONS

Le plan de cisaillement passe par la partie FILETÉE du boulon

d =	16	[mm]	Diamètre du boulon
Classe =	8.8		Classe du boulon
F_{tRd} =	9043	[daN]	Résistance du boulon à la traction
n_h =	2		Nombre de colonnes des boulons
n_v =	1		Nombre de rangéss des boulons
h_1 =	60	[mm]	Pince premier boulon-extrémité supérieure de la platine d'about

Ecartement e_i = 54 [mm]

Entraxe p_i = [mm]

PLATINE

h_{pr} =	120	[mm]	Hauteur de la platine
b_{pr} =	120	[mm]	Largeur de la platine
t_{pr} =	15	[mm]	Epaisseur de la platine

Matériau: ACIER

f_{ypr} = 23,5 [daN/mm^2] Résistance

SOUDURES D'ANGLE

a_w =	4	[mm]	Soudure âme
a_f =	4	[mm]	Soudure semelle

COEFFICIENTS DE MATÉRIAU

γ_{M0} =	1,00	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M1} =	1,00	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M2} =	1,25	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M3} =	1,10	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]

EFFORTS

Etat limite: ultime

Cas: Calculs manuels

$M_{b1,Ed}$ =	200	[daN*m]	Moment fléchissant dans la poutre droite
$V_{b1,Ed}$ =	2102	[daN]	Effort tranchant dans la poutre droite
$N_{b1,Ed}$ =	2200	[daN]	Effort axial dans la poutre droite

RÉSULTATS

RÉSISTANCES DE LA POUTRE

TRACTION

A_b = 21,2 [cm^2] Aire de la section EN1993-1-1:[6.2.3]

$N_{tb,Rd} = A_b f_{yb} / \gamma_{M0}$

$N_{tb,Rd}$ = 58410 [daN] Résistance de calcul de la section à la traction EN1993-1-1:[6.2.3]

CISAILLEMENT

A_{vb} = 7,6 [cm^2] Aire de la section au cisaillement EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]

$V_{cb,Rd} = A_{vb} (f_{yb} / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}$

$V_{cb,Rd}$ = 12003 [daN] Résistance de calcul de la section au cisaillement EN1993-1-1:[6.2.6.(2)]

$V_{b1,Ed} / V_{cb,Rd} \leq 1,0$ 0,18 < 1,00 vérifié (0,18)

FLEXION - MOMENT PLASTIQUE (SANS RENFORTS)

W_{plb} = 83,0 [cm^3] Facteur plastique de la section EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{b,pl,Rd} = W_{plb} f_{yb} / \gamma_{M0}$

$M_{b,pl,Rd}$ = 2283 [daN*m] Résistance plastique de la section à la flexion (sans renforts) EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

FLEXION AU CONTACT DE LA PLAQUE AVEC L'ELEMENT ASSEMBLE

W_{pl} = 83,0 [cm^3] Facteur plastique de la section EN1993-1-1:[6.2.5]

$M_{cb,Rd} = W_{pl} f_{yb} / \gamma_{M0}$

$M_{cb,Rd}$ = 2283 [daN*m] Résistance de calcul de la section à la flexion EN1993-1-1:[6.2.5]

AILE ET AME EN COMPRESSION

$M_{cb,Rd}$ = 2283 [daN*m] Résistance de calcul de la section à la flexion EN1993-1-1:[6.2.5]

h_f = 88 [mm] Distance entre les centres de gravité des ailes [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fb,Rd} = M_{cb,Rd} / h_f$

$F_{c,fb,Rd}$ = 25941 [daN] Résistance de l'aile et de l'âme comprimées [6.2.6.7.(1)]

PARAMÈTRES GÉOMÉTRIQUES DE L'ASSEMBLAGE

LONGUEURS EFFICACES ET PARAMETRES - PLATINE D'ABOUT

Nr	m	m_x	e	e_x	p	$l_{eff,cp}$	$l_{eff,nc}$	$l_{eff,1}$	$l_{eff,2}$	$l_{eff,cp,g}$	$l_{eff,nc,g}$	$l_{eff,1,g}$	$l_{eff,2,g}$
1	20	-	33	-	100	127	125	125	125	163	114	114	114

m – Distance du boulon de l'âme
m_x – Distance du boulon de l'aile de la poutre
e – Pince entre le boulon et le bord extérieur
e_x – Pince entre le boulon et le bord extérieur horizontal
p – Entraxe des boulons
$l_{eff,cp}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons dans les mécanismes circulaires
$l_{eff,nc}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons dans les mécanismes non circulaires
$l_{eff,1}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons pour le mode 1
$l_{eff,2}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons pour le mode 2
$l_{eff,cp,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons dans les mécanismes circulaires
$l_{eff,nc,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons dans les mécanismes non circulaires
$l_{eff,1,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons pour le mode 1
$l_{eff,2,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons pour le mode 2

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE À LA TRACTION

$F_{t,Rd}$ = 9043 [daN] Résistance du boulon à la traction [Tableau 3.4]
$B_{p,Rd}$ = 19815 [daN] Résistance du boulon au cisaillement au poinçonnement [Tableau 3.4]

$N_{j,Rd} = \text{Min}\,(N_{tb,Rd}\,,\, n_v\, n_h\, F_{t,Rd}\,,\, n_v\, n_h\, B_{p,Rd})$
$N_{j,Rd}$ = 18086 [daN] Résistance de l'assemblage à la traction [6.2]

$N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$	0,12 < 1,00	vérifié	(0,12)

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE À LA FLEXION

$F_{t,Rd}$ = 9043 [daN] Résistance du boulon à la traction [Tableau 3.4]
$B_{p,Rd}$ = 19815 [daN] Résistance du boulon au cisaillement au poinçonnement [Tableau 3.4]

$F_{t,fc,Rd}$ – résistance de la semelle du poteau à la flexion
$F_{t,wc,Rd}$ – résistance de l'âme du poteau à la traction
$F_{t,ep,Rd}$ – résistance de la platine fléchie à la flexion
$F_{t,wb,Rd}$ – résistance de l'âme à la traction

$F_{t,fc,Rd} = \text{Min}\,(F_{T,1,fc,Rd}\,,\, F_{T,2,fc,Rd}\,,\, F_{T,3,fc,Rd})$ [6.2.6.4] , [Tab.6.2]
$F_{t,wc,Rd} = \omega\, b_{eff,t,wc}\, t_{wc}\, f_{yc} / \gamma_{M0}$ [6.2.6.3.(1)]
$F_{t,ep,Rd} = \text{Min}\,(F_{T,1,ep,Rd}\,,\, F_{T,2,ep,Rd}\,,\, F_{T,3,ep,Rd})$ [6.2.6.5] , [Tab.6.2]
$F_{t,wb,Rd} = b_{eff,t,wb}\, t_{wb}\, f_{yb} / \gamma_{M0}$ [6.2.6.8.(1)]

RESISTANCE DE LA RANGEE DE BOULONS N° 1

$F_{t1,Rd,comp}$ - Formule	$F_{t1,Rd,comp}$	Composant
$F_{t,ep,Rd(1)}$ = 17345	17345	Platine d'about - traction
$F_{t,wb,Rd(1)}$ = 17227	17227	Ame de la poutre - traction
$B_{p,Rd}$ = 39629	39629	Boulons au cisaillement/poinçonnement
$F_{c,fb,Rd}$ = 25941	25941	Aile de la poutre - compression
$F_{t1,Rd}$ = Min ($F_{t1,Rd,comp}$)	17227	Résistance d'une rangée de boulon

TABLEAU RECAPITULATIF DES EFFORTS

Nr	h_j	$F_{tj,Rd}$	$F_{t,fc,Rd}$	$F_{t,wc,Rd}$	$F_{t,ep,Rd}$	$F_{t,wb,Rd}$	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$
1	42	17227	-	-	17345	17227	18086	39629

RESISTANCE DE L'ASSEMBLAGE A LA FLEXION $M_{j,Rd}$

$M_{j,Rd} = \sum h_j F_{tj,Rd}$

$M_{j,Rd}$ = 724 [daN*m] Résistance de l'assemblage à la flexion [6.2]

$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} \leq 1,0$	0,28 < 1,00	vérifié	(0,28)

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE AU CISAILLEMENT

α_v =	0,60		Coefficient pour le calcul de $F_{v,Rd}$	[Tableau 3.4]
$F_{v,Rd}$ =	6029	[daN]	Résistance d'un boulon au cisaillement	[Tableau 3.4]
$F_{t,Rd,max}$ =	9043	[daN]	Résistance d'un boulon à la traction	[Tableau 3.4]
$F_{b,Rd,int}$ =	17520	[daN]	Résistance du boulon intérieur en pression diamétrale	[Tableau 3.4]
$F_{b,Rd,ext}$ =	17520	[daN]	Résistance du boulon de rive en pression diamétrale	[Tableau 3.4]

Nr	$F_{tj,Rd,N}$	$F_{tj,Ed,N}$	$F_{tj,Rd,M}$	$F_{tj,Ed,M}$	$F_{tj,Ed}$	$F_{vj,Rd}$
1	18086	2200	17227	4762	6962	8742

$F_{tj,Rd,N}$ – Résistance d'une rangée de boulons à la traction pure

$F_{tj,Ed,N}$ – Effort dans une rangée de boulons dû à l'effort axial

$F_{tj,Rd,M}$ – Résistance d'une rangée de boulons à la flexion pure

$F_{tj,Ed,M}$ – Effort dans une rangée de boulons dû au moment

$F_{tj,Ed}$ – Effort de traction maximal dans la rangée de boulons

$F_{vj,Rd}$ – Résistance réduite d'une rangée de boulon

$F_{tj,Ed,N} = N_{j,Ed} F_{tj,Rd,N} / N_{j,Rd}$

$F_{tj,Ed,M} = M_{j,Ed} F_{tj,Rd,M} / M_{j,Rd}$

$F_{tj,Ed} = F_{tj,Ed,N} + F_{tj,Ed,M}$

$F_{vj,Rd} = \text{Min} (n_h F_{v,Ed} / (1 - F_{tj,Ed} / (1.4\, n_h F_{t,Rd,max})), n_h F_{v,Rd}, n_h F_{b,Rd})$

$V_{j,Rd} = n_h \sum_1^n F_{vj,Rd}$ [Tableau 3.4]

$V_{j,Rd}$ = 8742 [daN] Résistance de l'assemblage au cisaillement [Tableau 3.4]

$V_{b1,Ed} / V_{j,Rd} \leq 1,0$	0,24 < 1,00	vérifié	(0,24)

RÉSISTANCE DES SOUDURES

A_w =	18,2	[cm^2]	Aire de toutes les soudures	[4.5.3.2(2)]
A_{wy} =	13,7	[cm^2]	Aire des soudures horizontales	[4.5.3.2(2)]
A_{wz} =	4,5	[cm^2]	Aire des soudures verticales	[4.5.3.2(2)]
I_{wy} =	293,9	[cm^4]	Moment d'inertie du système de soudures par rapport à l'axe horiz.	[4.5.3.2(5)]
$\sigma_{\perp max}=\tau_{\perp max}$ =	3,3	[daN/mm^2]	Contrainte normale dans la soudure	[4.5.3.2(6)]
$\sigma_{\perp}=\tau_{\perp}$ =	2,2	[daN/mm^2]	Contraintes dans la soudure verticale	[4.5.3.2(5)]
τ_{II} =	4,7	[daN/mm^2]	Contrainte tangentielle	[4.5.3.2(5)]
β_w =	0,80		Coefficient de corrélation	[4.5.3.2(7)]

$\sqrt{[\sigma_{\perp max}^2 + 3*(\tau_{\perp max}^2)]} \le f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	6,5 < 36,5	vérifié	(0,18)
$\sqrt{[\sigma_{\perp}^2 + 3*(\tau_{\perp}^2+\tau_{II}^2)]} \le f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	9,2 < 36,5	vérifié	(0,25)
$\sigma_{\perp} \le 0.9*f_u/\gamma_{M2}$	3,3 < 26,3	vérifié	(0,12)

RIGIDITÉ DE L'ASSEMBLAGE

t_{wash} =	4	[mm]	Epaisseur de la plaquette	[6.2.6.3.(2)]
h_{head} =	12	[mm]	Hauteur de la tête du boulon	[6.2.6.3.(2)]
h_{nut} =	16	[mm]	Hauteur de l'écrou du boulon	[6.2.6.3.(2)]
L_b =	45	[mm]	Longueur du boulon	[6.2.6.3.(2)]
k_{10} =	6	[mm]	Coefficient de rigidité des boulons	[6.3.2.(1)]

RIGIDITES DES RANGEES DE BOULONS

Nr	hj	k_3	k_4	k_5	$k_{eff,j}$	$k_{eff,j}\ h_j$	$k_{eff,j}\ h_j^2$
1	42	∞	∞	42	4	1,9	7,8
					Somme	1,9	7,8

$k_{eff,j} = 1 / (\sum_3^5 (1 / k_{i,j}))$ [6.3.3.1.(2)]

$z_{eq} = \sum_j k_{eff,j}\ h_j^2 / \sum_j k_{eff,j}\ h_j$

z_{eq} = 42 [mm] Bras de levier équivalent [6.3.3.1.(3)]

$k_{eq} = \sum_j k_{eff,j}\ h_j / z_{eq}$

k_{eq} = 4 [mm] Coefficient de rigidité équivalent du système de boulons [6.3.3.1.(1)]

$S_{j,ini} = E\ z^2 / \sum_i (1 / k_1 + 1 / k_2 + 1 / k_3 + 1 / k_4 + 1 / k_5 + 1 / k_{10})$ [6.3.1.(4)]

$S_{j,ini}$ = 206721 [daN*m] Rigidité en rotation initiale [6.3.1.(4)]

μ = 1,00 Coefficient de rigidité de l'assemblage [6.3.1.(6)]

$S_j = S_{j,ini} / \mu$ [6.3.1.(4)]

S_j = 206721 [daN*m] Rigidité en rotation finale [6.3.1.(4)]

Classification de l'assemblage par rigidité.

$S_{j,rig}$ = 366692 [daN*m] Rigidité de l'assemblage rigide [5.2.2.5]

$S_{j,pin}$ = 7334 [daN*m] Rigidité de l'assemblage articulé [5.2.2.5]

$S_{j,pin} \leq S_{j,ini} < S_{j,rig}$ SEMI-RIGIDE

COMPOSANT LE PLUS FAIBLE:

AME DE LA POUTRE EN TRACTION

Assemblage satisfaisant vis à vis de la Norme Ratio 0,28

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	51 54 147 149A	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	9	10

HEA120
Montant horizontaux à 9m
et potelets entre 9m et 12m

- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	10522	211	827	0	0	6,210
Barre	181	147	150	151	147	147
Noeud	42	96	40	106	96	105
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-1378	-211	-294	-0	-0	3,000
Barre	152	147	147	182	151	182
Noeud	106	96	96	21	106	74
Cas	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU+

mini, 2 M16 Cl 8.8 avec platine ep 15mm + soud a=5mmm

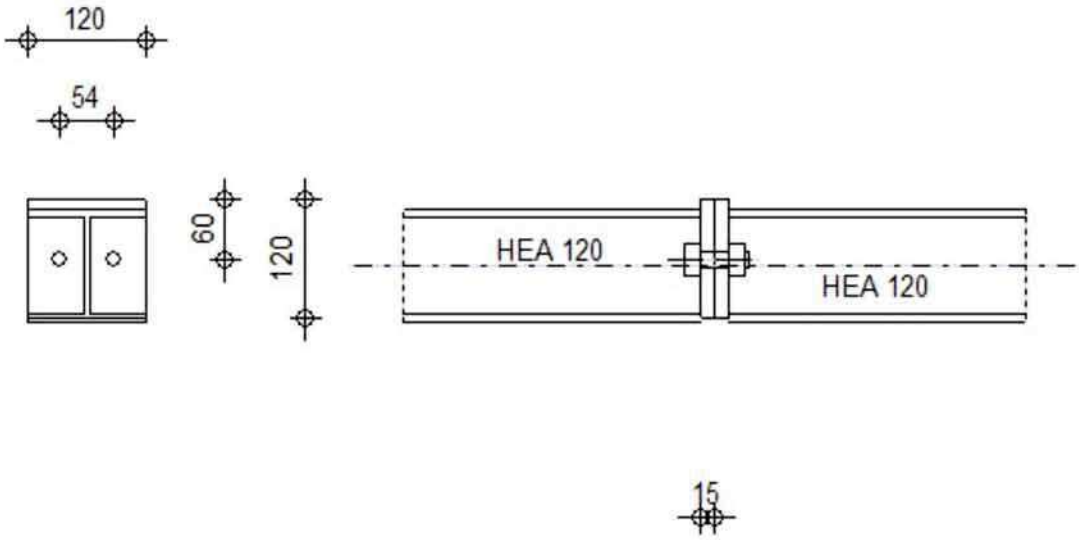
Robot Structural Analysis Professional 2023

Calcul de l'Encastrement Poutre-Poutre

NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

OK

Ratio **0,11**



GÉNÉRAL

Assemblage N°: 2
Nom de l'assemblage: Poutre - poutre

GÉOMÉTRIE

GAUCHE

POUTRE

Profilé: HEA 120

α =	-180,0	[Deg]	Angle d'inclinaison
h_{bl} =	114	[mm]	Hauteur de la section de la poutre
b_{fbl} =	120	[mm]	Largeur de la section de la poutre
t_{wbl} =	5	[mm]	Epaisseur de l'âme de la section de la poutre
t_{fbl} =	8	[mm]	Epaisseur de l'aile de la section de la poutre
r_{bl} =	12	[mm]	Rayon de congé de la section de la poutre
A_{bl} =	25,3	[cm^2]	Aire de la section de la poutre
I_{xbl} =	606,1	[cm^4]	Moment d'inertie de la poutre

Matériau: ACIER E28
f_{yb} = 27,5 [daN/mm^2] Résistance

DROITE

POUTRE

Profilé: HEA 120

α =	0,0	[Deg]	Angle d'inclinaison
h_{br} =	114	[mm]	Hauteur de la section de la poutre
b_{fbr} =	120	[mm]	Largeur de la section de la poutre
t_{wbr} =	5	[mm]	Epaisseur de l'âme de la section de la poutre
t_{fbr} =	8	[mm]	Epaisseur de l'aile de la section de la poutre
r_{br} =	12	[mm]	Rayon de congé de la section de la poutre
A_{br} =	25,3	[cm^2]	Aire de la section de la poutre
I_{xbr} =	606,1	[cm^4]	Moment d'inertie de la poutre

Matériau: ACIER E28

f_{yb} =	27,5	[daN/mm^2]	Résistance

BOULONS

Le plan de cisaillement passe par la partie FILETÉE du boulon

d =	16	[mm]	Diamètre du boulon
Classe =	8.8		Classe du boulon
F_{tRd} =	9043	[daN]	Résistance du boulon à la traction
n_h =	2		Nombre de colonnes des boulons
n_v =	1		Nombre de rangéss des boulons
h_1 =	60	[mm]	Pince premier boulon-extrémité supérieure de la platine d'about

Ecartement e_i = 54 [mm]

Entraxe p_i = [mm]

PLATINE

h_{pr} =	120	[mm]	Hauteur de la platine
b_{pr} =	120	[mm]	Largeur de la platine
t_{pr} =	15	[mm]	Epaisseur de la platine

Matériau: ACIER

f_{ypr} =	23,5	[daN/mm^2]	Résistance

SOUDURES D'ANGLE

a_w =	5	[mm]	Soudure âme
a_f =	5	[mm]	Soudure semelle

COEFFICIENTS DE MATÉRIAU

γ_{M0} =	1,00	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M1} =	1,00	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M2} =	1,25	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M3} =	1,10	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]

EFFORTS

Etat limite: ultime

Cas: Calculs manuels

$V_{b1,Ed}$ =	1000	[daN]	Effort tranchant dans la poutre droite
$N_{b1,Ed}$ =	2000	[daN]	Effort axial dans la poutre droite

RÉSULTATS

RÉSISTANCES DE LA POUTRE

TRACTION

A_b = 25,3 [cm^2] Aire de la section EN1993-1-1:[6.2.3]

$N_{tb,Rd} = A_b f_{yb} / \gamma_{M0}$

$N_{tb,Rd}$ = 69685 [daN] Résistance de calcul de la section à la traction EN1993-1-1:[6.2.3]

CISAILLEMENT

A_{Vb} = 8,5 [cm^2] Aire de la section au cisaillement EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]

$V_{cb,Rd} = A_{Vb} (f_{yb} / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}$

$V_{cb,Rd}$ = 13432 [daN] Résistance de calcul de la section au cisaillement EN1993-1-1:[6.2.6.(2)]

$V_{b1,Ed} / V_{cb,Rd} \leq 1,0$ 0,07 < 1,00 vérifié (0,07)

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE À LA TRACTION

$F_{t,Rd}$ = 9043 [daN] Résistance du boulon à la traction [Tableau 3.4]

$B_{p,Rd}$ = 19815 [daN] Résistance du boulon au cisaillement au poinçonnement [Tableau 3.4]

$N_{j,Rd} = \text{Min} (N_{tb,Rd}, n_v n_h F_{t,Rd}, n_v n_h B_{p,Rd})$

$N_{j,Rd}$ = 18086 [daN] Résistance de l'assemblage à la traction [6.2]

$N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$ 0,11 < 1,00 vérifié (0,11)

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE AU CISAILLEMENT

α_v = 0,60 Coefficient pour le calcul de $F_{v,Rd}$ [Tableau 3.4]

$F_{v,Rd}$ = 6029 [daN] Résistance d'un boulon au cisaillement [Tableau 3.4]

$F_{t,Rd,max}$ = 9043 [daN] Résistance d'un boulon à la traction [Tableau 3.4]

$F_{b,Rd,int}$ = 17520 [daN] Résistance du boulon intérieur en pression diamétrale [Tableau 3.4]

$F_{b,Rd,ext}$ = 17520 [daN] Résistance du boulon de rive en pression diamétrale [Tableau 3.4]

Nr	$F_{tj,Rd,N}$	$F_{tj,Ed,N}$	$F_{tj,Rd,M}$	$F_{tj,Ed,M}$	$F_{tj,Ed}$	$F_{vj,Rd}$
1	18086	2000	0	0	2000	11105

$F_{tj,Rd,N}$ – Résistance d'une rangée de boulons à la traction pure

$F_{tj,Ed,N}$ – Effort dans une rangée de boulons dû à l'effort axial

$F_{tj,Rd,M}$ – Résistance d'une rangée de boulons à la flexion pure

$F_{tj,Ed,M}$ – Effort dans une rangée de boulons dû au moment

$F_{tj,Ed}$ – Effort de traction maximal dans la rangée de boulons

$F_{vj,Rd}$ – Résistance réduite d'une rangée de boulon

$F_{tj,Ed,N} = N_{j,Ed} F_{tj,Rd,N} / N_{j,Rd}$
$F_{tj,Ed,M} = M_{j,Ed} F_{tj,Rd,M} / M_{j,Rd}$
$F_{tj,Ed} = F_{tj,Ed,N} + F_{tj,Ed,M}$
$F_{vj,Rd} = \text{Min}\ (n_h F_{v,Ed} / (1 - F_{tj,Ed} / (1.4\ n_h F_{t,Rd,max})),\ n_h F_{v,Rd},\ n_h F_{b,Rd})$

$V_{j,Rd} = n_h \Sigma_1^n F_{vj,Rd}$ [Tableau 3.4]

$V_{j,Rd}$ =	11105	[daN]	Résistance de l'assemblage au cisaillement	[Tableau 3.4]

$V_{b1,Ed} / V_{j,Rd} \leq 1,0$	0,09 < 1,00	vérifié	(0,09)

RÉSISTANCE DES SOUDURES

A_w =	22,5	[cm^2]	Aire de toutes les soudures	[4.5.3.2(2)]
A_{wy} =	15,1	[cm^2]	Aire des soudures horizontales	[4.5.3.2(2)]
A_{wz} =	7,4	[cm^2]	Aire des soudures verticales	[4.5.3.2(2)]
I_{wy} =	386,6	[cm^4]	Moment d'inertie du système de soudures par rapport à l'axe horiz.	[4.5.3.2(5)]
$\sigma_{\perp max}=\tau_{\perp max}$ =	0,9	[daN/mm^2]	Contrainte normale dans la soudure	[4.5.3.2(6)]
$\sigma_{\perp}=\tau_{\perp}$ =	0,8	[daN/mm^2]	Contraintes dans la soudure verticale	[4.5.3.2(5)]
τ_{II} =	1,4	[daN/mm^2]	Contrainte tangentielle	[4.5.3.2(5)]
β_w =	0,80		Coefficient de corrélation	[4.5.3.2(7)]

$\sqrt{[\sigma_{\perp max}^2 + 3*(\tau_{\perp max}^2)]} \leq f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	1,8 < 36,5	vérifié	(0,05)
$\sqrt{[\sigma_{\perp}^2 + 3*(\tau_{\perp}^2+\tau_{II}^2)]} \leq f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	2,8 < 36,5	vérifié	(0,08)
$\sigma_{\perp} \leq 0.9*f_u/\gamma_{M2}$	0,9 < 26,3	vérifié	(0,03)

RIGIDITÉ DE L'ASSEMBLAGE

Pas de moment fléchissant l'assemblage. Pour ce cas, le logiciel ne calcule pas de rigidité en rotation de l'assemblage.

COMPOSANT LE PLUS FAIBLE:

PANNEAU D'AME DU POTEAU EN CISAILLEMENT

Assemblage satisfaisant vis à vis de la Norme Ratio 0,11

Efforts - Cas: 27A39P3 28A40P3
Extrêmes globaux
1

- Cas: 27A39P3 28A40P3

Filtre	Barre	Cas
Liste complète	1A32 34A115 11	1A40
Sélection	50 52 53 55	27A39P3 28A40
Nombre total	227	40
Nombre sélectionné	4	10

POTEAUX HEA140

CONTINUITE AU DESSUS DU NIVEAU 6m

- Cas: 27A39P3 28A40P3

	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MY [daNm]	MZ [daNm]	Longueur [m]
MAX	22527	581	189	46	20	12,001
Barre	52	53	55	52	50	52
Noeud	4	65	2	64	66	4
Cas	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+	ELU+
MIN	-8142	-757	-187	-48	-16	12,000
Barre	53	50	50	53	52	55
Noeud	5	66	1	65	64	2
Cas	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU-	ELU+

6 M16 CL8.8 + platine ep15 + soud a=5

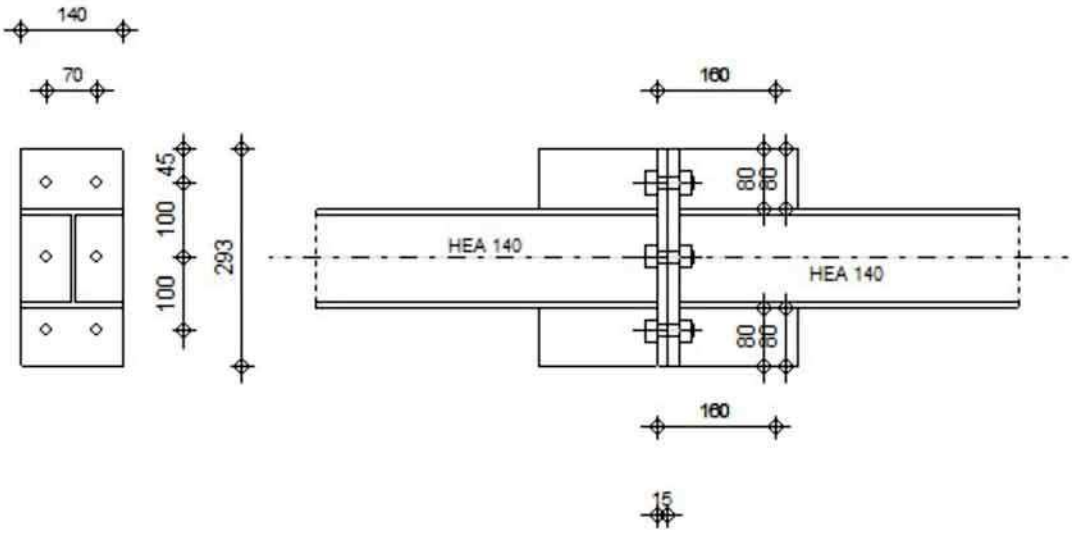
Robot Structural Analysis Professional 2023

Calcul de l'Encastrement Poutre-Poutre

NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

OK

Ratio **0,52**



GÉNÉRAL

Assemblage N°: 2
Nom de l'assemblage: Poutre - poutre

GÉOMÉTRIE

GAUCHE

POUTRE

Profilé: HEA 140

α =	-180,0	[Deg]	Angle d'inclinaison
h_{bl} =	133	[mm]	Hauteur de la section de la poutre
b_{fbl} =	140	[mm]	Largeur de la section de la poutre
t_{wbl} =	6	[mm]	Epaisseur de l'âme de la section de la poutre
t_{fbl} =	8	[mm]	Epaisseur de l'aile de la section de la poutre
r_{bl} =	12	[mm]	Rayon de congé de la section de la poutre
A_{bl} =	31,4	[cm^2]	Aire de la section de la poutre
I_{xbl} =	1033,1	[cm^4]	Moment d'inertie de la poutre

Matériau: ACIER E28

f_{yb} = 27,5 [daN/mm^2] Résistance

DROITE

POUTRE

Profilé: HEA 140

α =	0,0	[Deg]	Angle d'inclinaison
h_{br} =	133	[mm]	Hauteur de la section de la poutre
b_{fbr} =	140	[mm]	Largeur de la section de la poutre
t_{wbr} =	6	[mm]	Epaisseur de l'âme de la section de la poutre
t_{fbr} =	8	[mm]	Epaisseur de l'aile de la section de la poutre
r_{br} =	12	[mm]	Rayon de congé de la section de la poutre
A_{br} =	31,4	[cm^2]	Aire de la section de la poutre
I_{xbr} =	1033,1	[cm^4]	Moment d'inertie de la poutre

Matériau: ACIER E28

f_{yb} = 27,5 [daN/mm^2] Résistance

BOULONS

Le plan de cisaillement passe par la partie FILETÉE du boulon

d =	16	[mm]	Diamètre du boulon
Classe =	8.8		Classe du boulon
F_{tRd} =	9043	[daN]	Résistance du boulon à la traction
n_h =	2		Nombre de colonnes des boulons
n_v =	3		Nombre de rangéss des boulons
h_1 =	45	[mm]	Pince premier boulon-extrémité supérieure de la platine d'about

Ecartement e_i = 70 [mm]

Entraxe p_i = 100;100 [mm]

PLATINE

h_{pr} =	293	[mm]	Hauteur de la platine
b_{pr} =	140	[mm]	Largeur de la platine
t_{pr} =	15	[mm]	Epaisseur de la platine

Matériau: ACIER

f_{ypr} = 23,5 [daN/mm^2] Résistance

RAIDISSEUR SUPÉRIEUR

h_{ru} =	80	[mm]	Hauteur du raidisseur
t_{wru} =	6	[mm]	Epaisseur du raidisseur vertical
l_{ru} =	160	[mm]	Longueur du raidisseur vertical

Matériau: ACIER

f_{yu} = 23,5 [daN/mm^2] Résistance

RAIDISSEUR INFÉRIEUR

h_{rd} =	80	[mm]	Hauteur du raidisseur
t_{wrd} =	6	[mm]	Epaisseur du raidisseur vertical
l_{rd} =	160	[mm]	Longueur du raidisseur vertical

Matériau: ACIER

f_{ybu} = 23,5 [daN/mm^2] Résistance

SOUDURES D'ANGLE

a_w =	5	[mm]	Soudure âme
a_f =	5	[mm]	Soudure semelle

COEFFICIENTS DE MATÉRIAU

γ_{M0} =	1,00	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M1} =	1,00	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M2} =	1,25	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]
γ_{M3} =	1,10	Coefficient de sécurité partiel	[2.2]

EFFORTS

Etat limite: ultime
Cas: Calculs manuels

$M_{b1,Ed}$ =	50	[daN*m]	Moment fléchissant dans la poutre droite
$V_{b1,Ed}$ =	1000	[daN]	Effort tranchant dans la poutre droite
$N_{b1,Ed}$ =	25000	[daN]	Effort axial dans la poutre droite

RÉSULTATS

RÉSISTANCES DE LA POUTRE

TRACTION

A_b =	31,4	[cm^2]	Aire de la section	EN1993-1-1:[6.2.3]

$N_{tb,Rd} = A_b\, f_{yb} / \gamma_{M0}$

$N_{tb,Rd}$ =	86405	[daN]	Résistance de calcul de la section à la traction	EN1993-1-1:[6.2.3]

CISAILLEMENT

A_{vb} =	19,7	[cm^2]	Aire de la section au cisaillement	EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]

$V_{cb,Rd} = A_{vb}\, (f_{yb} / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}$

$V_{cb,Rd}$ =	31322	[daN]	Résistance de calcul de la section au cisaillement	EN1993-1-1:[6.2.6.(2)]
$V_{b1,Ed} / V_{cb,Rd} \leq 1,0$	0,03 < 1,00	vérifié		(0,03)

FLEXION - MOMENT PLASTIQUE (SANS RENFORTS)

W_{plb} =	173,5	[cm^3]	Facteur plastique de la section	EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{b,pl,Rd} = W_{plb}\, f_{yb} / \gamma_{M0}$

$M_{b,pl,Rd}$ =	4771	[daN*m]	Résistance plastique de la section à la flexion (sans renforts)	EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

FLEXION AU CONTACT DE LA PLAQUE AVEC L'ELEMENT ASSEMBLE

W_{pl} =	173,5	[cm^3]	Facteur plastique de la section	EN1993-1-1:[6.2.5]

$M_{cb,Rd} = W_{pl}\, f_{yb} / \gamma_{M0}$

$M_{cb,Rd}$ =	4771	[daN*m]	Résistance de calcul de la section à la flexion	EN1993-1-1:[6.2.5]

FLEXION AVEC EFFORT AXIAL AU CONTACT DE LA PLAQUE AVEC L'ELEMENT ASSEMBLE

n =	0,29	Rapport de l'effort axial à la résistance de la section	EN1993-1-1:[6.2.9.1.(5)]
a =	0,24	Rapport de l'aire de la section de l'âme à l'aire totale	EN1993-1-1:[6.2.9.1.(5)]

$M_{Nb,Rd} = M_{cb,Rd}\, (1 - n) / (1 - 0.5\, a)$

$M_{Nb,Rd}$ =	3859	[daN*m]	Résistance réduite (effort axial) de la section à la flexion	EN1993-1-1:[6.2.9.1.(5)]

AILE ET AME EN COMPRESSION

$M_{cb,Rd}$ =	4771	[daN*m]	Résistance de calcul de la section à la flexion	EN1993-1-1:[6.2.5]
h_f =	124	[mm]	Distance entre les centres de gravité des ailes	[6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fb,Rd} = M_{cb,Rd} / h_f$

$F_{c,fb,Rd}$ = 38323 [daN] Résistance de l'aile et de l'âme comprimées [6.2.6.7.(1)]

PARAMÈTRES GÉOMÉTRIQUES DE L'ASSEMBLAGE

LONGUEURS EFFICACES ET PARAMETRES - PLATINE D'ABOUT

Nr	m	m_x	e	e_x	p	$l_{eff,cp}$	$l_{eff,nc}$	$l_{eff,1}$	$l_{eff,2}$	$l_{eff,cp,g}$	$l_{eff,nc,g}$	$l_{eff,1,g}$	$l_{eff,2,g}$
1	26	29	35	45	78	162	122	122	122	-	-	-	-
2	27	-	35	-	100	167	154	154	154	184	129	129	129
3	26	-	35	-	72	166	166	166	166	155	128	128	128

m – Distance du boulon de l'âme

m_x – Distance du boulon de l'aile de la poutre

e – Pince entre le boulon et le bord extérieur

e_x – Pince entre le boulon et le bord extérieur horizontal

p – Entraxe des boulons

$l_{eff,cp}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons dans les mécanismes circulaires

$l_{eff,nc}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons dans les mécanismes non circulaires

$l_{eff,1}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons pour le mode 1

$l_{eff,2}$ – Longueur effective pour une seule ligne de boulons pour le mode 2

$l_{eff,cp,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons dans les mécanismes circulaires

$l_{eff,nc,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons dans les mécanismes non circulaires

$l_{eff,1,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons pour le mode 1

$l_{eff,2,g}$ – Longueur effective pour un groupe de boulons pour le mode 2

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE À LA TRACTION

$F_{t,Rd}$ = 9043 [daN] Résistance du boulon à la traction [Tableau 3.4]

$B_{p,Rd}$ = 19815 [daN] Résistance du boulon au cisaillement au poinçonnement [Tableau 3.4]

$F_{t,fc,Rd}$ – résistance de la semelle du poteau à la flexion

$F_{t,wc,Rd}$ – résistance de l'âme du poteau à la traction

$F_{t,ep,Rd}$ – résistance de la platine fléchie à la flexion

$F_{t,wb,Rd}$ – résistance de l'âme à la traction

$F_{t,fc,Rd} = \text{Min}(F_{T,1,fc,Rd}, F_{T,2,fc,Rd}, F_{T,3,fc,Rd})$ [6.2.6.4] , [Tab.6.2]

$F_{t,wc,Rd} = \omega\, b_{eff,t,wc}\, t_{wc}\, f_{yc} / \gamma_{M0}$ [6.2.6.3.(1)]

$F_{t,ep,Rd} = \text{Min}(F_{T,1,ep,Rd}, F_{T,2,ep,Rd}, F_{T,3,ep,Rd})$ [6.2.6.5] , [Tab.6.2]

$F_{t,wb,Rd} = b_{eff,t,wb}\, t_{wb}\, f_{yb} / \gamma_{M0}$ [6.2.6.8.(1)]

RESISTANCE DE LA RANGEE DE BOULONS N° 1

$F_{t1,Rd,comp}$ - Formule	$F_{t1,Rd,comp}$	Composant
$F_{t,ep,Rd(1)} = 14926$	14926	Platine d'about - traction
$B_{p,Rd} = 39629$	39629	Boulons au cisaillement/poinçonnement
$F_{t1,Rd} = \text{Min}(F_{t1,Rd,comp})$	14926	Résistance d'une rangée de boulon

RESISTANCE DE LA RANGEE DE BOULONS N° 2

$F_{t2,Rd,comp}$ - Formule	$F_{t2,Rd,comp}$	Composant
$F_{t,ep,Rd(2)}$ = 16865	16865	Platine d'about - traction
$F_{t,wb,Rd(2)}$ = 23335	23335	Ame de la poutre - traction
$B_{p,Rd}$ = 39629	39629	Boulons au cisaillement/poinçonnement
$F_{t2,Rd}$ = Min ($F_{t2,Rd,comp}$)	16865	Résistance d'une rangée de boulon

RESISTANCE DE LA RANGEE DE BOULONS N° 3

$F_{t3,Rd,comp}$ - Formule	$F_{t3,Rd,comp}$	Composant
$F_{t,ep,Rd(3)}$ = 17472	17472	Platine d'about - traction
$B_{p,Rd}$ = 39629	39629	Boulons au cisaillement/poinçonnement
$F_{t3,Rd}$ = Min ($F_{t3,Rd,comp}$)	17472	Résistance d'une rangée de boulon

TABLEAU RECAPITULATIF DES EFFORTS

Nr	h_j	$F_{tj,Rd}$	$F_{t,fc,Rd}$	$F_{t,wc,Rd}$	$F_{t,ep,Rd}$	$F_{t,wb,Rd}$	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$
1	164	14926	-	-	14926	-	18086	39629
2	64	16865	-	-	16865	23335	18086	39629
3	-36	17472	-	-	17472	-	18086	39629

RESISTANCE DE L'ASSEMBLAGE A LA TRACTION $N_{j,Rd}$

$N_{j,Rd} = \sum F_{tj,Rd}$

$N_{j,Rd}$ = 49262 [daN] Résistance de l'assemblage à la traction [6.2]

$N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$	0,51 < 1,00	vérifié	(0,51)

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE À LA FLEXION

RESISTANCE DE LA RANGEE DE BOULONS N° 1

$F_{t1,Rd,comp}$ - Formule	$F_{t1,Rd,comp}$	Composant
$F_{t,ep,Rd(1)}$ = 14926	14926	Platine d'about - traction
$B_{p,Rd}$ = 39629	39629	Boulons au cisaillement/poinçonnement
$F_{c,fb,Rd}$ = 38323	38323	Aile de la poutre - compression
$F_{t1,Rd}$ = Min ($F_{t1,Rd,comp}$)	14926	Résistance d'une rangée de boulon

RESISTANCE DE LA RANGEE DE BOULONS N° 2

$F_{t2,Rd,comp}$ - Formule	$F_{t2,Rd,comp}$	Composant
$F_{t,ep,Rd(2)}$ = 16865	16865	Platine d'about - traction
$F_{t,wb,Rd(2)}$ = 23335	23335	Ame de la poutre - traction
$B_{p,Rd}$ = 39629	39629	Boulons au cisaillement/poinçonnement
$F_{c,fb,Rd} - \sum_1^1 F_{tj,Rd}$ = 38323 - 14926	23398	Aile de la poutre - compression
$F_{t2,Rd}$ = Min ($F_{t2,Rd,comp}$)	16865	Résistance d'une rangée de boulon

Les autres boulons sont inactifs (ils ne transfèrent pas de charges) car la résistance d'un des composants de l'assemblage s'est épuisée ou ces boulons sont situés au-dessous du centre de rotation.

TABLEAU RECAPITULATIF DES EFFORTS

Nr	h_j	$F_{tj,Rd}$	$F_{t,fc,Rd}$	$F_{t,wc,Rd}$	$F_{t,ep,Rd}$	$F_{t,wb,Rd}$	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$
1	164	14926	-	-	14926	-	18086	39629
2	64	16865	-	-	16865	23335	18086	39629
3	-36	-	-	-	17472	-	18086	39629

RESISTANCE DE L'ASSEMBLAGE A LA FLEXION $M_{j,Rd}$

$M_{j,Rd} = \sum h_j F_{tj,Rd}$

$M_{j,Rd} =$ 3519 [daN*m] Résistance de l'assemblage à la flexion [6.2]

$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} \leq 1,0$ 0,01 < 1,00 vérifié (0,01)

VÉRIFICATION DE L'INTERACTION M+N

$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} + N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1$ [6.2.5.1.(3)]

$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} + N_{b1,Ed} / N_{j,Rd}$ 0,52 < 1,00 vérifié (0,52)

RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE AU CISAILLEMENT

$\alpha_v =$ 0,60 Coefficient pour le calcul de $F_{v,Rd}$ [Tableau 3.4]

$F_{v,Rd} =$ 6029 [daN] Résistance d'un boulon au cisaillement [Tableau 3.4]

$F_{t,Rd,max} =$ 9043 [daN] Résistance d'un boulon à la traction [Tableau 3.4]

$F_{b,Rd,int} =$ 17520 [daN] Résistance du boulon intérieur en pression diamétrale [Tableau 3.4]

$F_{b,Rd,ext} =$ 14600 [daN] Résistance du boulon de rive en pression diamétrale [Tableau 3.4]

Nr	$F_{tj,Rd,N}$	$F_{tj,Ed,N}$	$F_{tj,Rd,M}$	$F_{tj,Ed,M}$	$F_{tj,Ed}$	$F_{vj,Rd}$
1	14926	7575	14926	212	7787	8350
2	16865	8559	16865	240	8798	7868
3	17472	8867	0	0	8867	7835

$F_{tj,Rd,N}$ – Résistance d'une rangée de boulons à la traction pure

$F_{tj,Ed,N}$ – Effort dans une rangée de boulons dû à l'effort axial

$F_{tj,Rd,M}$ – Résistance d'une rangée de boulons à la flexion pure

$F_{tj,Ed,M}$ – Effort dans une rangée de boulons dû au moment

$F_{tj,Ed}$ – Effort de traction maximal dans la rangée de boulons

$F_{vj,Rd}$ – Résistance réduite d'une rangée de boulon

$F_{tj,Ed,N} = N_{j,Ed} F_{tj,Rd,N} / N_{j,Rd}$

$F_{tj,Ed,M} = M_{j,Ed} F_{tj,Rd,M} / M_{j,Rd}$

$F_{tj,Ed} = F_{tj,Ed,N} + F_{tj,Ed,M}$

$F_{vj,Rd} = \mathrm{Min}\,(n_h F_{v,Ed} / (1 - F_{tj,Ed} / (1.4\, n_h F_{t,Rd,max})),\ n_h F_{v,Rd},\ n_h F_{b,Rd})$

$V_{j,Rd} = n_h \sum_1^n F_{vj,Rd}$ [Tableau 3.4]

$V_{j,Rd}$ =	24053	[daN]	Résistance de l'assemblage au cisaillement	[Tableau 3.4]

$V_{b1,Ed} / V_{j,Rd} \leq 1,0$	0,04 < 1,00	vérifié	(0,04)

RÉSISTANCE DES SOUDURES

A_w =	48,6	[cm^2]	Aire de toutes les soudures	[4.5.3.2(2)]
A_{wy} =	23,4	[cm^2]	Aire des soudures horizontales	[4.5.3.2(2)]
A_{wz} =	25,2	[cm^2]	Aire des soudures verticales	[4.5.3.2(2)]
I_{wy} =	2896,2	[cm^4]	Moment d'inertie du système de soudures par rapport à l'axe horiz.	[4.5.3.2(5)]
$\sigma_{\perp max}=\tau_{\perp max}$ =	3,8	[daN/mm^2]	Contrainte normale dans la soudure	[4.5.3.2(6)]
$\sigma_{\perp}=\tau_{\perp}$ =	3,8	[daN/mm^2]	Contraintes dans la soudure verticale	[4.5.3.2(5)]
τ_{II} =	0,4	[daN/mm^2]	Contrainte tangentielle	[4.5.3.2(5)]
β_w =	0,80		Coefficient de corrélation	[4.5.3.2(7)]

$\sqrt{[\sigma_{\perp max}^2 + 3*(\tau_{\perp max}^2)]} \leq f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	7,6 < 36,5	vérifié	(0,21)
$\sqrt{[\sigma_{\perp}^2 + 3*(\tau_{\perp}^2+\tau_{II}^2)]} \leq f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	7,7 < 36,5	vérifié	(0,21)
$\sigma_{\perp} \leq 0.9*f_u/\gamma_{M2}$	3,8 < 26,3	vérifié	(0,15)

RIGIDITÉ DE L'ASSEMBLAGE

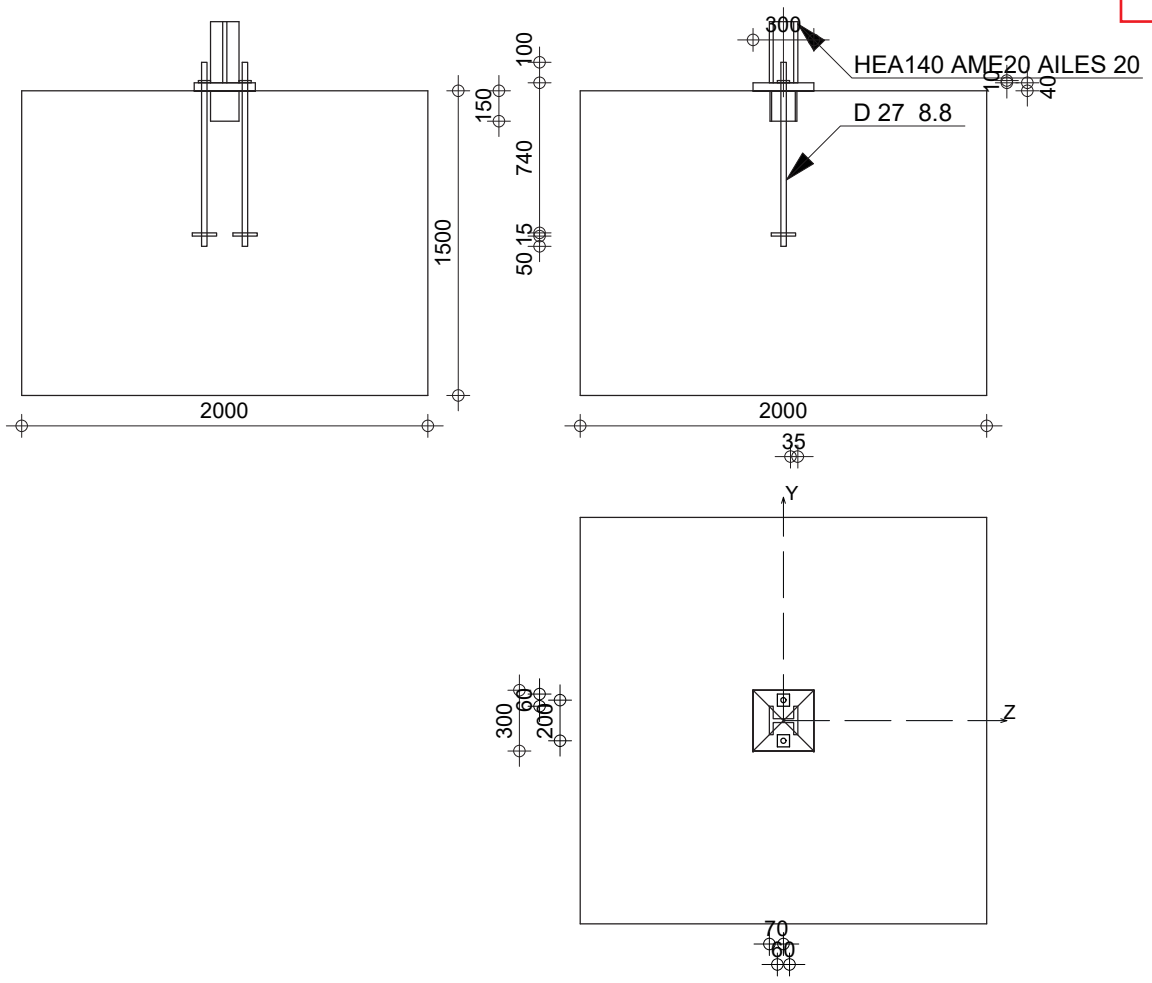
L'effort axial dans la poutre dépasse 5% de résistance $N_{pl,Rd}$. Conformément au point 6.3.1.(4), la rigidité de l'assemblage ne pe

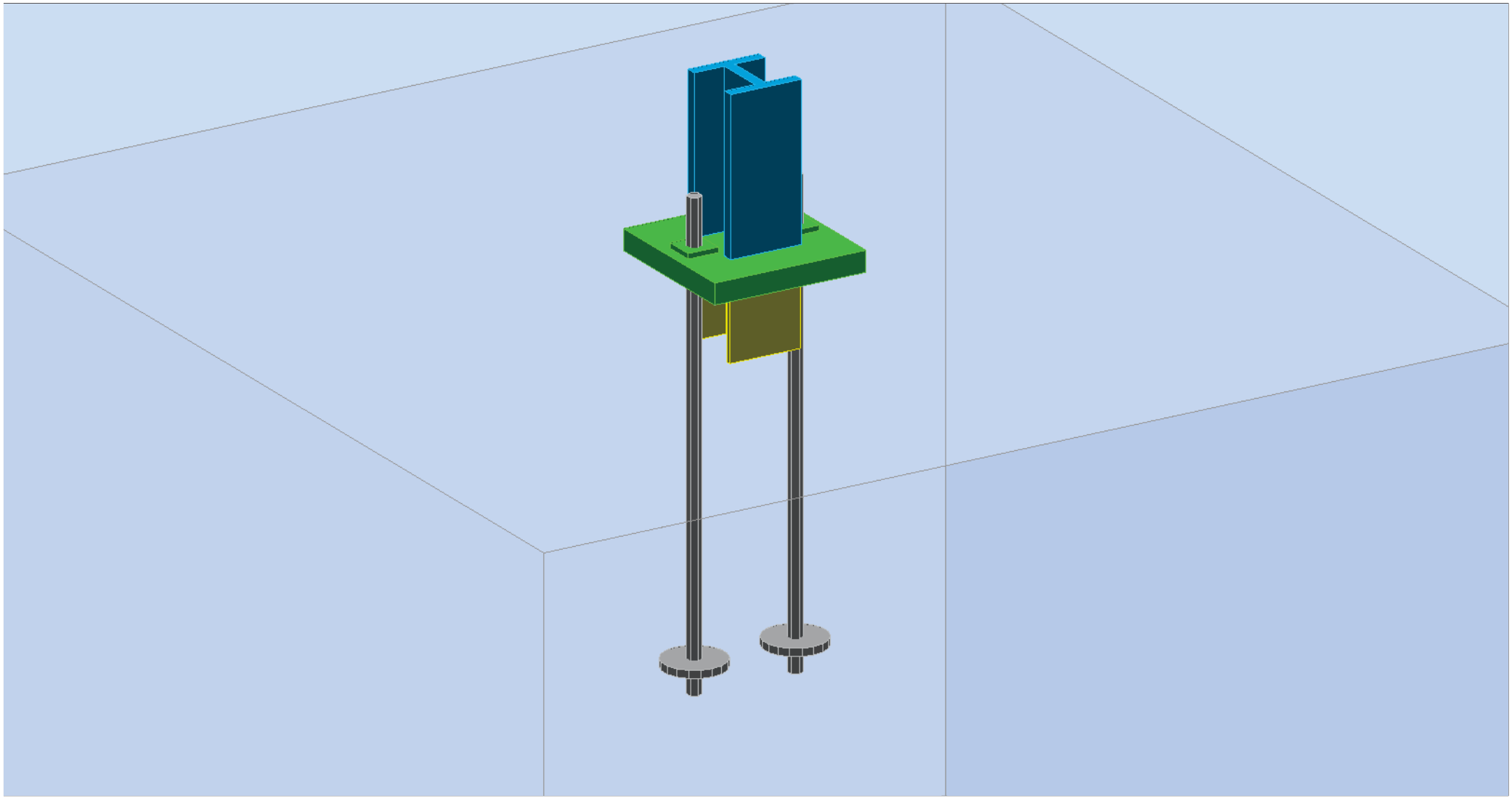
COMPOSANT LE PLUS FAIBLE:

PLATINE D'ABOUT EN TRACTION

Assemblage satisfaisant vis à vis de la Norme Ratio 0,52

calcul pied de poteau





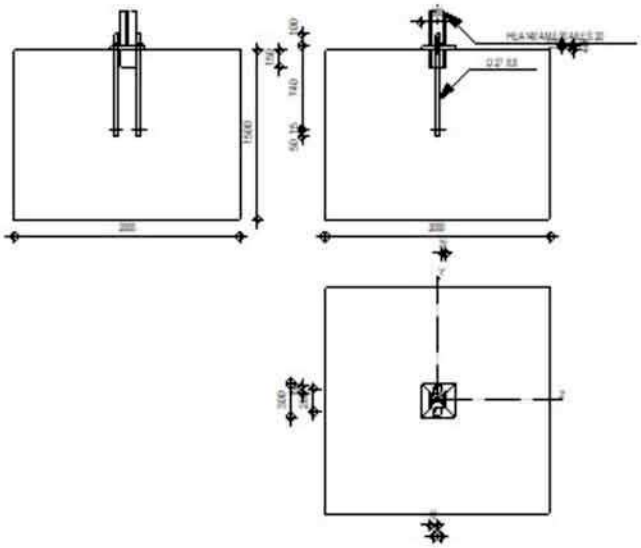
Robot Structural Analysis Professional 2023

Calcul du Pied de Poteau articulé

Eurocode 3: NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings in concrete

OK

Ratio **0,74**



GÉNÉRAL

Assemblage N°: 1
Nom de l'assemblage: Pied de poteau articulé

GÉOMÉTRIE

POTEAU

Profilé: HEA140 AME20 AILES 20

L_c =	5,000	[m]	Longueur du poteau
α =	0,0	[Deg]	Angle d'inclinaison
h_c =	140	[mm]	Hauteur de la section du poteau
b_{fc} =	140	[mm]	Largeur de la section du poteau
t_{wc} =	20	[mm]	Epaisseur de l'âme de la section du poteau
t_{fc} =	20	[mm]	Epaisseur de l'aile de la section du poteau
r_c =	0	[mm]	Rayon de congé de la section du poteau
A_c =	76,0	[cm^2]	Aire de la section du poteau
I_{yc} =	2201,3	[cm^4]	Moment d'inertie de la section du poteau

Matériau: ACIER E28

f_{yc} =	27,5	[daN/mm^2]	Résistance
f_{uc} =	40,5	[daN/mm^2]	Résistance ultime du matériau

PLATINE DE PRESCELLEMENT

l_{pd} =	300	[mm]	Longueur
b_{pd} =	300	[mm]	Largeur
t_{pd} =	40	[mm]	Epaisseur

Matériau: ACIER

f_{ypd} = 23,5 [daN/mm^2] Résistance
f_{upd} = 36,5 [daN/mm^2] Résistance ultime du matériau

ANCRAGE

Le plan de cisaillement passe par la partie NON FILETÉE du boulon

Classe =	8.8		Classe de tiges d'ancrage
f_{yb} =	55,0	[daN/mm^2]	Limite de plasticité du matériau du boulon
f_{ub} =	80,0	[daN/mm^2]	Résistance du matériau du boulon à la traction
d =	27	[mm]	Diamètre du boulon
A_s =	4,6	[cm^2]	Aire de la section efficace du boulon
A_V =	5,7	[cm^2]	Aire de la section du boulon
n =	2		Nombre de rangéss des boulons
e_V =	200	[mm]	Entraxe

Dimensions des tiges d'ancrage

L_1 =	100	[mm]
L_2 =	740	[mm]
L_3 =	50	[mm]

Plaque d'ancrage

d =	120	[mm]	Diamètre
t_p =	15	[mm]	Epaisseur

Matériau: ACIER
f_y = 23,5 [daN/mm^2] Résistance

Platine

l_{wd} =	60	[mm]	Longueur
b_{wd} =	60	[mm]	Largeur
t_{wd} =	10	[mm]	Epaisseur

BÊCHE

Profilé: HEA 140
l_w = 150 [mm] Longueur
Matériau: ACIER
f_{yw} = 23,5 [daN/mm^2] Résistance

COEFFICIENTS DE MATÉRIAU

γ_{M0} =	1,00	Coefficient de sécurité partiel
γ_{M2} =	1,25	Coefficient de sécurité partiel
γ_C =	1,50	Coefficient de sécurité partiel

SEMELLE ISOLÉE

L =	2000	[mm]	Longueur de la semelle
B =	2000	[mm]	Largeur de la semelle
H =	1500	[mm]	Hauteur de la semelle

Béton

Classe BETON30
f_{ck} = 3,0 [daN/mm^2] Résistance caractéristique à la compression

Mortier de calage

t_g = 0 [mm] Epaisseur du mortier de calage

$f_{ck,g}$ = 1,2 [daN/mm^2] Résistance caractéristique à la compression

$C_{f,d}$ = 0,30 Coef. de frottement entre la plaque d'assise et le béton

SOUDURES

a_p = 5 [mm] Plaque principale du pied de poteau

a_w = 5 [mm] Bêche

EFFORTS

Cas: Calculs manuels

$N_{j,Ed}$ = 26000 [daN] Effort axial

$V_{j,Ed,y}$ = 11000 [daN] Effort tranchant

$V_{j,Ed,z}$ = 11000 [daN] Effort tranchant

RÉSULTATS

ZONE TENDUE

RUPTURE DU BOULON D'ANCRAGE

A_b = 4,6 [cm^2] Aire de section efficace du boulon [Tableau 3.4]

f_{ub} = 80,0 [daN/mm^2] Résistance du matériau du boulon à la traction [Tableau 3.4]

Beta = 0,85 Coefficient de réduction de la résistance du boulon [3.6.1.(3)]

$F_{t,Rd,s1}$ = beta*0.9*f_{ub}*A_b/γ_{M2}

$F_{t,Rd,s1}$ = 22473 [daN] Résistance du boulon à la rupture [Tableau 3.4]

γ_{Ms} = 1,20 Coefficient de sécurité partiel CEB [3.2.3.2]

f_{yb} = 55,0 [daN/mm^2] Limite de plasticité du matériau du boulon CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s2}$ = f_{yb}*A_b/γ_{Ms}

$F_{t,Rd,s2}$ = 21038 [daN] Résistance du boulon à la rupture CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s}$ = min($F_{t,Rd,s1}$,$F_{t,Rd,s2}$)

$F_{t,Rd,s}$ = 21038 [daN] Résistance du boulon à la rupture

ARRACHEMENT DU BOULON D'ANCRAGE DU BETON

f_{ck} = 3,0 [daN/mm^2] Résistance caractéristique du béton à la compression EN 1992-1:[3.1.2]

A_h = 107,4 [cm^2] Aire de contact de la plaque d'ancrage CEB [15.1.2.3]

p_k = 22,5 [daN/mm^2] Résistance caractéristique du béton à l'arrachement CEB [15.1.2.3]

γ_{Mp} = 2,16 Coefficient de sécurité partiel CEB [3.2.3.1]

$F_{t,Rd,p}$ = p_k*A_h/γ_{Mp}

$F_{t,Rd,p}$ = 37282 [daN] Résistance de calc. pour le soulèvement CEB [9.2.3]

ARRACHEMENT DU CONE DE BETON

h_{ef} = 667 [mm] Longueur effective du boulon d'ancrage CEB [9.2.4]

$N_{Rk,c}^0 = 9.0[N^{0.5}/mm^{0.5}]*f_{ck}^{0.5}*h_{ef}^{1.5}$

$N_{Rk,c}^0$ = 84853 [daN] Résistance caractéristique du boulon d'ancrage CEB [9.2.4]

$s_{cr,N}$ = 2000 [mm] Largeur critique du cône de béton CEB [9.2.4]

$c_{cr,N}$ = 1000 [mm] Distance critique du bord de la fondation CEB [9.2.4]

$A_{c,N0}$ = 40000,0 [cm^2] Aire de surface maximale du cône CEB [9.2.4]

$A_{c,N}$ = 20000,0 [cm^2] Aire de surface réelle du cône CEB [9.2.4]

$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$

$\psi_{A,N}$ = 0,50 Coef. dépendant de l'entraxe et de la pince des boulons d'ancrage CEB [9.2.4]

c = 900 [mm] Pince minimale boulon d'ancrage-extrémité CEB [9.2.4]

$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3*c/c_{cr.N} \leq 1.0$

$\psi_{s,N}$ = 0,97 Coef. dépendant du pince boulon d'ancrage-extrémité de la fondation CEB [9.2.4]

$\psi_{ec,N}$ = 1,00 Coef. dépendant de la répartition des efforts de traction dans les boulons d'ancrage CEB [9.2.4]

$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$

$\psi_{re,N}$ = 1,00 Coef. dépendant de la densité du ferraillage dans la fondation CEB [9.2.4]

$\psi_{ucr,N}$ = 1,00 Coef. dépendant du degré de fissuration du béton CEB [9.2.4]

γ_{Mc} = 2,16 Coefficient de sécurité partiel CEB [3.2.3.1]

$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0*\psi_{A,N}*\psi_{s,N}*\psi_{ec,N}*\psi_{re,N}*\psi_{ucr,N}/\gamma_{Mc}$

$F_{t,Rd,c}$ = 19053 [daN] Résistance de calcul du boulon d'ancrage à l'arrachement du cône de béton EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

FENDAGE DU BETON

h_{ef} = 740 [mm] Longueur effective du boulon d'ancrage CEB [9.2.5]

$N_{Rk,c}^0 = 9.0[N^{0.5}/mm^{0.5}]*f_{ck}^{0.5}*h_{ef}^{1.5}$

$N_{Rk,c}^0$ = 99232 [daN] Résistance de calc. pour le soulèvement CEB [9.2.5]

$s_{cr,N}$ = 1480 [mm] Largeur critique du cône de béton CEB [9.2.5]

$c_{cr,N}$ = 740 [mm] Distance critique du bord de la fondation CEB [9.2.5]

$A_{c,N0}$ = 21904,0 [cm^2] Aire de surface maximale du cône CEB [9.2.5]

$A_{c,N}$ = 12432,0 [cm^2] Aire de surface réelle du cône CEB [9.2.5]

$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$

$\psi_{A,N}$ = 0,57 Coef. dépendant de l'entraxe et de la pince des boulons d'ancrage CEB [9.2.5]

c = 740 [mm] Pince minimale boulon d'ancrage-extrémité CEB [9.2.5]

$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3*c/c_{cr.N} \leq 1.0$

$\psi_{s,N}$ = 1,00 Coef. dépendant du pince boulon d'ancrage-extrémité de la fondation CEB [9.2.5]

$\psi_{ec,N}$ = 1,00 Coef. dépendant de la répartition des efforts de traction dans les boulons d'ancrage CEB [9.2.5]

$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$

$\psi_{re,N}$ = 1,00 Coef. dépendant de la densité du ferraillage dans la fondation CEB [9.2.5]

$\psi_{ucr,N}$ = 1,00 Coef. dépendant du degré de fissuration du béton CEB [9.2.5]

$\psi_{h,N} = (h/(2*h_{ef}))^{2/3} \leq 1.2$

$\psi_{h,N}$ = 1,01 Coef. dépendant de la hauteur de la fondation CEB [9.2.5]

$\gamma_{M,sp}$ = 2,16 Coefficient de sécurité partiel CEB [3.2.3.1]

$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c}^0*\psi_{A,N}*\psi_{s,N}*\psi_{ec,N}*\psi_{re,N}*\psi_{ucr,N}*\psi_{h,N}/\gamma_{M,sp}$

$F_{t,Rd,sp}$ = 26309 [daN] Résistance de calcul du boulon d'ancrage au fendage du béton CEB [9.2.5]

RESISTANCE DU BOULON D'ANCRAGE A LA TRACTION

$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$

$F_{t,Rd}$ = 19053 [daN] Résistance du boulon d'ancrage à traction

FLEXION DE LA PLAQUE DE BASE

$l_{eff,1}$ =	150	[mm]	Longueur effective pour une seule ligne de boulons pour le mode 1	[6.2.6.5]
$l_{eff,2}$ =	150	[mm]	Longueur effective pour une seule ligne de boulons pour le mode 2	[6.2.6.5]
m =	84	[mm]	Pince boulon-bord de renforcement	[6.2.6.5]
$M_{pl,1,Rd}$ =	1410	[daN*m]	Résistance plastique de la dalle pour le mode 1	[6.2.4]
$M_{pl,2,Rd}$ =	1410	[daN*m]	Résistance plastique de la dalle pour le mode 2	[6.2.4]
$F_{T,1,Rd}$ =	66870	[daN]	Résistance de la dalle pour le mode 1	[6.2.4]
$F_{T,2,Rd}$ =	35173	[daN]	Résistance de la dalle pour le mode 2	[6.2.4]
$F_{T,3,Rd}$ =	38105	[daN]	Résistance de la dalle pour le mode 3	[6.2.4]

$F_{t,pl,Rd} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$

$F_{t,pl,Rd}$ = 35173 [daN] Résistance de la dalle pour le mode à la traction [6.2.4]

RESISTANCE DE L'AME DU POTEAU A LA TRACTION

t_{wc} =	20	[mm]	Epaisseur efficace de l'âme du poteau	[6.2.6.3.(8)]
$b_{eff,t,wc}$ =	150	[mm]	Largeur efficace de l'âme à la traction	[6.2.6.3.(2)]
A_{vc} =	20,0	[cm^2]	Aire de la section au cisaillement	EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]
ω =	0,50		Coefficient réducteur pour l'interaction avec le cisaillement	[6.2.6.3.(4)]

$F_{t,wc,Rd} = \omega\, b_{eff,t,wc}\, t_{wc}\, f_{yc} / \gamma_{M0}$

$F_{t,wc,Rd}$ = 41642 [daN] Résistance de l'âme du poteau [6.2.6.3.(1)]

RESISTANCES DE SEMELLE DANS LA ZONE TENDUE

$N_{j,Rd}$ = 35173 [daN] Résistance de la semelle à la traction axiale [6.2.8.3]

CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE DE L'ASSEMBLAGE

$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$ (6.24)	0,74 < 1,00	vérifié	(0,74)

CISAILLEMENT

PRESSION DU BOULON D'ANCRAGE SUR LA PLAQUE D'ASSISE

Cisaillement par l'effort $V_{j,Ed,y}$

$\alpha_{d,y}$ = 0,57	Coef. d'emplacement des boulons en direction du cisaillement	[Tableau 3.4]
$\alpha_{b,y}$ = 0,57	Coef. pour les calculs de la résistance $F_{1,vb,Rd}$	[Tableau 3.4]
$k_{1,y}$ = 2,50	Coef. d'emplacement des boulons perpendiculairement à la direction du cisaillement	[Tableau 3.4]

$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} * \alpha_{b,y} * f_{up} * d * t_p / \gamma_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,y}$ = 45310 [daN] Résistance du boulon d'ancrage à la pression sur la plaque d'assise [6.2.2.(7)]

Cisaillement par l'effort $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z}$ = 0,90	Coef. d'emplacement des boulons en direction du cisaillement	[Tableau 3.4]
$\alpha_{b,z}$ = 0,90	Coef. pour les calculs de la résistance $F_{1,vb,Rd}$	[Tableau 3.4]
$k_{1,z}$ = 2,50	Coef. d'emplacement des boulons perpendiculairement à la direction du cisaillement	[Tableau 3.4]

$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} * \alpha_{b,z} * f_{up} * d * t_p / \gamma_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,z}$ = 70911 [daN] Résistance du boulon d'ancrage à la pression sur la plaque d'assise [6.2.2.(7)]

CISAILLEMENT DU BOULON D'ANCRAGE

α_b =	0,28		Coef. pour les calculs de la résistance $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
A_{vb} =	5,7	[cm^2]	Aire de la section du boulon	[6.2.2.(7)]
f_{ub} =	80,0	[daN/mm^2]	Résistance du matériau du boulon à la traction	[6.2.2.(7)]
γ_{M2} =	1,25		Coefficient de sécurité partiel	[6.2.2.(7)]

$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b * f_{ub} * A_{vb} / \gamma_{M2}$

$F_{2,vb,Rd}$ =	10077	[daN]	Résistance du boulon au cisaillement - sans bras de levier	[6.2.2.(7)]

RUPTURE DU BETON PAR EFFET DE LEVIER

$N_{Rk,c}$ =	41154	[daN]	Résistance de calc. pour le soulèvement	CEB [9.2.4]
k_3 =	2,00		Coef. dépendant de la longueur de l'ancrage	CEB [9.3.3]
γ_{Mc} =	2,16		Coefficient de sécurité partiel	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,cp} = k_3 * N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,cp}$ =	38105	[daN]	Résistance du béton à l'effet de levier	CEB [9.3.1]

ECRASEMENT DU BORD DU BETON

Cisaillement par l'effort $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y}^0$ =	95018	[daN]	Résistance caractéristique du boulon d'ancrage	CEB [9.3.4.(a)]
$\psi_{A,V,y}$ =	0,63		Coef. dépendant de l'entraxe et de la pince des boulons d'ancrage	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,y}$ =	1,00		Coef. dépendant de l'épaisseur de la fondation	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,y}$ =	0,89		Coef. d'influence des bords parallèles à l'effort de cisaillement	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,y}$ =	1,00		Coef. d'irrégularité de la répartition de l'effort tranchant sur le boulon d'ancrage	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,y}$ =	1,00		Coef. dépendant de l'angle d'action de l'effort tranchant	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,y}$ =	1,00		Coef. dépendant du mode de ferraillage du bord de la fondation	CEB [9.3.4.(g)]
γ_{Mc} =	2,16		Coefficient de sécurité partiel	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 * \psi_{A,V,y} * \psi_{h,V,y} * \psi_{s,V,y} * \psi_{ec,V,y} * \psi_{\alpha,V,y} * \psi_{ucr,V,y} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,c,y}$ =	24620	[daN]	Résistance du béton pour l'écrasement du bord	CEB [9.3.1]

Cisaillement par l'effort $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z}^0$ =	87211	[daN]	Résistance caractéristique du boulon d'ancrage	CEB [9.3.4.(a)]
$\psi_{A,V,z}$ =	0,71		Coef. dépendant de l'entraxe et de la pince des boulons d'ancrage	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,z}$ =	1,00		Coef. dépendant de l'épaisseur de la fondation	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,z}$ =	0,91		Coef. d'influence des bords parallèles à l'effort de cisaillement	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,z}$ =	1,00		Coef. d'irrégularité de la répartition de l'effort tranchant sur le boulon d'ancrage	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,z}$ =	1,00		Coef. dépendant de l'angle d'action de l'effort tranchant	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,z}$ =	1,00		Coef. dépendant du mode de ferraillage du bord de la fondation	CEB [9.3.4.(g)]
γ_{Mc} =	2,16		Coefficient de sécurité partiel	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 * \psi_{A,V,z} * \psi_{h,V,z} * \psi_{s,V,z} * \psi_{ec,V,z} * \psi_{\alpha,V,z} * \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,c,z}$ =	25985	[daN]	Résistance du béton pour l'écrasement du bord	CEB [9.3.1]

GLISSEMENT DE LA SEMELLE

$C_{f,d}$ =	0,30		Coef. de frottement entre la plaque d'assise et le béton	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed}$ =	0	[daN]	Effort de compression	[6.2.2.(6)]

$F_{f,Rd} = C_{f,d} * N_{c,Ed}$

$F_{f,Rd}$ =	0	[daN]	Résistance au glissement	[6.2.2.(6)]

CONTACT DE LA CALE D'ARRET AVEC BETON

$F_{v,Rd,wg,y} = 1.4*l_w*b_{wy}*f_{ck}/\gamma_c$

$F_{v,Rd,wg,y}$ = 55860 [daN] Résistance au contact de la cale d'arrêt avec béton

$F_{v,Rd,wg,z} = 1.4*l_w*b_{wz}*f_{ck}/\gamma_c$

$F_{v,Rd,wg,z}$ = 58800 [daN] Résistance au contact de la cale d'arrêt avec béton

CONTROLE DU CISAILLEMENT

$V_{j,Rd,y} = n_b*\min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{v,Rd,wg,y} + F_{f,Rd}$

$V_{j,Rd,y}$ = 76014 [daN] Résistance de l'assemblage au cisaillement CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0$	0,14 < 1,00	vérifié	(0,14)

$V_{j,Rd,z} = n_b*\min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{v,Rd,wg,z} + F_{f,Rd}$

$V_{j,Rd,z}$ = 78954 [daN] Résistance de l'assemblage au cisaillement CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	0,14 < 1,00	vérifié	(0,14)
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	0,28 < 1,00	vérifié	(0,28)

SOUDURES ENTRE LE POTEAU ET LA PLAQUE D'ASSISE

$\sigma_\perp$ =	5,1 [daN/mm^2]	Contrainte normale dans la soudure	[4.5.3.(7)]
$\tau_\perp$ =	5,1 [daN/mm^2]	Contrainte tengentielle perpendiculaire	[4.5.3.(7)]
$\tau_{y\parallel}$ =	4,2 [daN/mm^2]	Contrainte tengentielle parallèle à $V_{j,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]
$\tau_{z\parallel}$ =	11,0 [daN/mm^2]	Contrainte tengentielle parallèle à $V_{j,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]
β_W =	0,85	Coefficient dépendant de la résistance	[4.5.3.(7)]

$\sigma_\perp / (0.9*f_u/\gamma_{M2})) \leq 1.0$ (4.1)	0,19 < 1,00	vérifié	(0,19)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0 (\tau_{y\parallel}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2}))) \leq 1.0$ (4.1)	0,37 < 1,00	vérifié	(0,37)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0 (\tau_{z\parallel}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2}))) \leq 1.0$ (4.1)	0,63 < 1,00	vérifié	(0,63)

COMPOSANT LE PLUS FAIBLE:

PLAQUE D'ASSISE A LA FLEXION

Assemblage satisfaisant vis à vis de la Norme Ratio 0,74