

# **NOTE DE CALCUL**

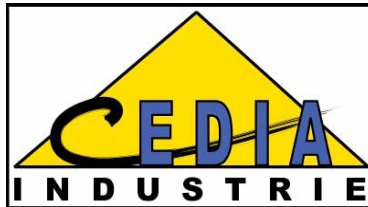
**Projet: 10608-nc1**

**Note de calculs référence :10608-nc1.RTD**

**Tour config 6m**

**du: 25/05/09**

**B.E:**



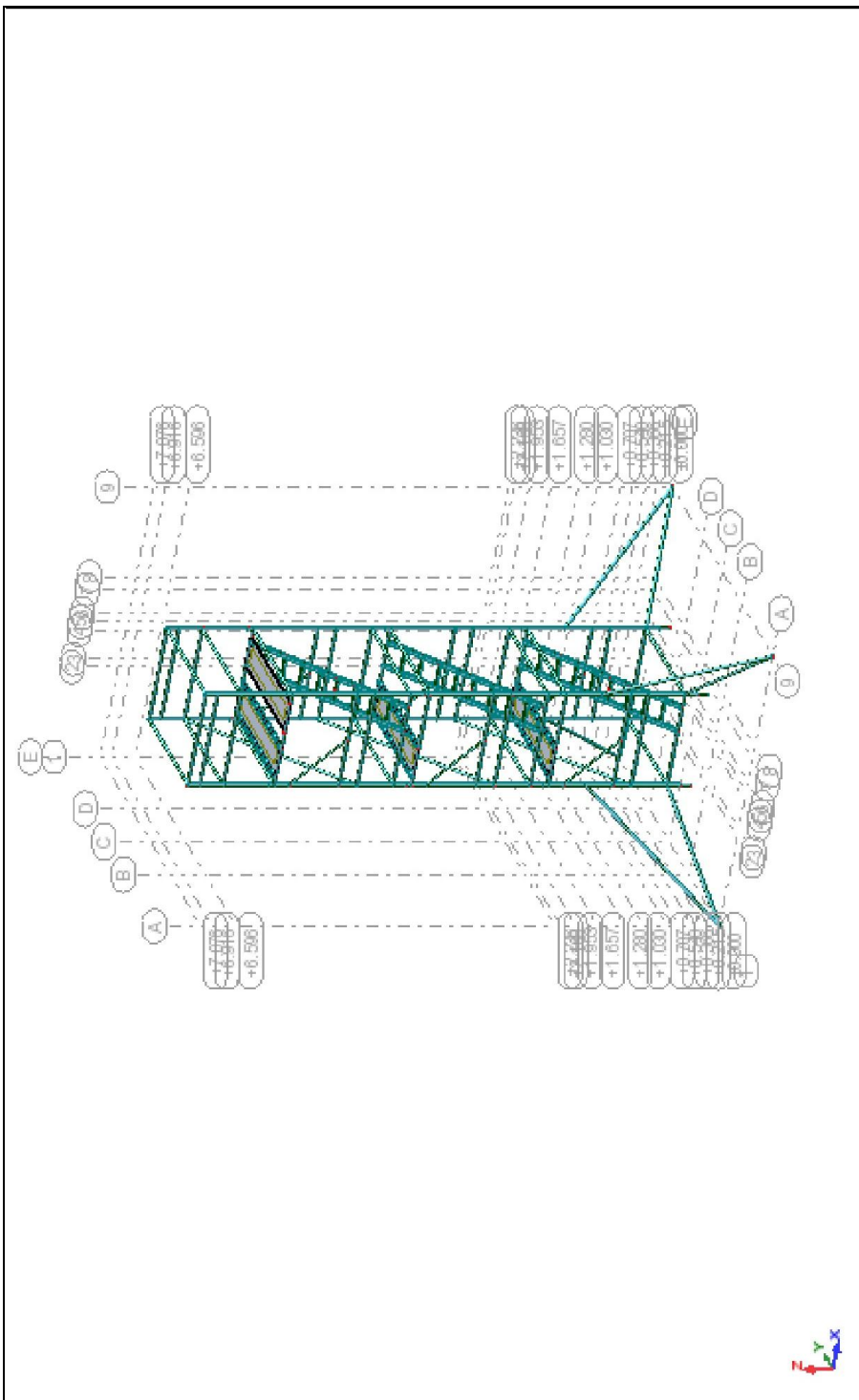
**POUR:**

**Client: A.S.D - 08460 LALOBBE**

**Auteur: S.C**

Vue d'ensemble .....	3
Hypothèses .....	4
note de calcul .....	4
propriétés des profilés .....	6
Pondérations .....	8
combinaisons .....	8
caractéristiques - Barres .....	9
caractéristiques - Matériaux .....	9
noeuds .....	10
barres .....	14
Fleche els - Déformée exacte; Cas : ELS .....	23
Sigma ELU - S max;S min; Cas : ELU .....	24
FZ - Forces de réaction(daN); Cas : ELS .....	25
Contrôle du loquet de sécurité : .....	26
Conclusion : .....	26

## Vue d'ensemble



## Hypothèses

- Tour de son et d'accès
- Utilisation exclusivement en intérieure (vent exclu)
- Utilisation suivant notice 10608-NT1 en config 6m
- Assemblage et exploitation de niveau suivant les règles de l'art.
- Assemblage sur 3 niveaux maxi soit 6m pour le 3eme plancher
- Accès personnel uniquement par l'intérieur par les échelles prévues à cet effet. Aucun accès par l'extérieur de la tour.
- Chargement maxi planchers uniques niveau 2 et 4m= 250daN repartis max par niveau.
- Chargement maxi planchers doubles niveau 6m= 400daN max repartis sur 2 planchers.
- Chargement par marche d'escalier maxi=100daN centré
- Poids à vidé assemblé sur 3niveaux 410daN

## note de calcul

Propriétés du projet: **10608-nc1**

Type de structure : Portique spatial

Coordonnées du centre de gravité de la structure:

X = -0.003 (m)

Y = -0.000 (m)

Z = 3.477 (m)

Moments d'inertie centraux de la structure:

Ix = 783.482 (kg\*m2)

Iy = 750.236 (kg\*m2)

Iz = 168.090 (kg\*m2)

Masse = 157.451 (kg)

Description de la structure

Nombre de noeuds:	179
Nombre de barres:	171
Éléments finis linéiques:	268
Éléments finis surfaciques:	0
Éléments finis volumiques:	0
Nbre de degrés de liberté stat.:	1050
Cas:	10
Combinaisons:	0

### Liste de cas de charges/types de calculs

**Cas 1** : pp  
Type d'analyse: Statique linéaire

**Cas 2** : plancher\_250  
Type d'analyse: Statique linéaire

**Cas 3** : homme  
Type d'analyse: Statique linéaire

**Cas 4** : plancher\_400  
Type d'analyse: Statique linéaire

**Cas 5** : EFF  
Type d'analyse:

**Cas 6** : EFF+  
Type d'analyse:

**Cas 7** : EFF-  
Type d'analyse:

**Cas 8** : DEP  
Type d'analyse:

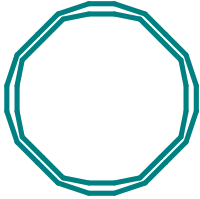
**Cas 9** : DEP+  
Type d'analyse:

**Cas 10** : DEP-  
Type d'analyse:

## propriétés des profilés

### Caractéristiques de la section:

RONDE\_50x2



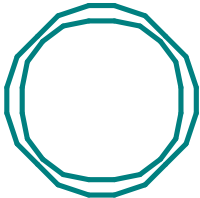
HY=50.0, HZ=50.0 [mm]

AX=3.016 [cm<sup>2</sup>]

IX=17.402, IY=8.701, IZ=8.701 [cm<sup>4</sup>]

Matériau=6060-T6

RONDE\_30x2



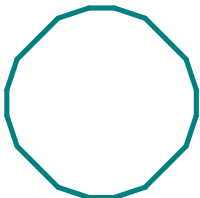
HY=30.0, HZ=30.0 [mm]

AX=1.759 [cm<sup>2</sup>]

IX=3.466, IY=1.733, IZ=1.733 [cm<sup>4</sup>]

Matériau=6060-T6

tf\_m30x5



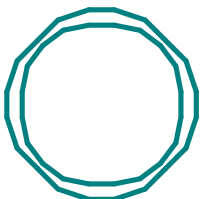
HY=25.0, HZ=25.0 [mm]

AX=4.909 [cm<sup>2</sup>]

IX=3.835, IY=1.917, IZ=1.917 [cm<sup>4</sup>]

Matériau=6060-T6

RONDE\_50x3



HY=50.0, HZ=50.0 [mm]

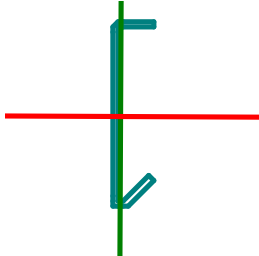
AX=4.430 [cm<sup>2</sup>]  
IX=24.562, IY=12.281, IZ=12.281 [cm<sup>4</sup>]  
Matériau=6060-T6

RECT\_50x3



HY=50.0, HZ=50.0 [mm]  
AX=5.640 [cm<sup>2</sup>]  
IX=31.147, IY=20.849, IZ=20.849 [cm<sup>4</sup>]  
Matériau=6060-T6

marc 60



HY=19.3, HZ=85.9 [mm]  
AX=3.563 [cm<sup>2</sup>]  
IX=0.093, IY=30.542, IZ=0.909 [cm<sup>4</sup>]  
Matériau=6060-T6

## Pondérations

### Pondérations suivant le règlement : AL 76 Avril 2000

#### Paramètres de la création des pondérations

**Type de pondérations : complètes**

#### **Liste de cas actifs :**

1: pp	permanente	G1
2: plancher_250	d'exploitation	Q1
3: homme	d'exploitation	Q1
4: plancher_400	d'exploitation	Q1

#### **Liste de modèles de combinaison :**

EFF	normale (1 charge variable)
EFF	normale (2 charges variables)
EFF	normale (3 charges variables)
DEP	Déplacement

#### **Liste de groupes définis :**

permanente:	G1	et,
d'exploitation:	Q1	et,

#### **Liste de relations définies :**

permanente:	G1
d'exploitation:	Q1

## combinaisons

- Cas: 5 8 [ AL 76 Avril 2000 ]

Combinaison/Comp.	Définition
EFF/ 1	pp*1.50 + plancher_250*1.70 + homme*1.70 + plancher_400*1.70
EFF/ 2	pp*1.50
EFF/ 3	pp*1.00 + plancher_250*1.70 + homme*1.70 + plancher_400*1.70
EFF/ 4	pp*1.00
DEP/ 1	pp*1.00 + plancher_250*1.00 + homme*1.00 + plancher_400*1.00
DEP/ 2	pp*1.00



**caractéristiques - Barres**

	Nom de la section	Liste des barres	AX [cm2]	AY [cm2]	AZ [cm2]	IX [cm4]	IY [cm4]	IZ [cm4]
	RONDE_50x2	1A6 10A15 36A107 116A123 127A130 134A137 157A160 164A167	3.016	1.508	1.508	17.402	8.701	8.701
	RONDE_30x2	7 16 131 138 161 168	1.759	0.880	0.880	3.466	1.733	1.733
	tf_m30x5	8 9 17 18	4.909	4.142	4.142	3.835	1.917	1.917
	RONDE_50x3	19A21 108A115 139A141 169A171	4.430	2.215	2.215	24.562	12.281	12.281
	RECT_50x3	22 23 32 33 142 143 152 153 172 173 182 183	5.640	3.000	3.000	31.147	20.849	20.849
	marc 60	24A31 144A151 174A181	3.563	1.196	2.401	0.093	30.542	0.909

**caractéristiques - Matériaux**

	Matériau	E [daN/mm2]	G [daN/mm2]	N U	LX [1/°C]	RO [daN/m3]	Re [daN/mm2]
1	6060-T6	7950.00	2780.00	0 . 3 4	0.00	2700.00	21.50

**noeuds**

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
1	0.670	0.840	0.366		
2	0.670	0.840	2.236		
3	-0.670	0.840	0.366		
4	-0.670	0.840	2.236		
5	0.670	0.840	0.540		
6	-0.670	0.840	0.540		
7	0.670	0.840	1.030		
8	-0.670	0.840	1.030		
9	0.670	0.840	1.280		
10	-0.670	0.840	1.280		
11	0.670	0.840	2.160		
12	-0.670	0.840	2.160		
13	-0.670	0.840	1.953		
14	0.0	0.840	1.280		
15	0.670	0.840	0.215	bbblll	Rotule
16	-0.670	0.840	0.215	bbblll	Rotule
17	0.670	-0.840	0.366		
18	0.670	-0.840	2.236		
19	-0.670	-0.840	0.366		
20	-0.670	-0.840	2.236		
21	0.670	-0.840	0.540		
22	-0.670	-0.840	0.540		
23	0.670	-0.840	1.030		
24	-0.670	-0.840	1.030		
25	0.670	-0.840	1.280		
26	-0.670	-0.840	1.280		
27	0.670	-0.840	2.160		
28	-0.670	-0.840	2.160		
29	-0.670	-0.840	1.953		
30	0.0	-0.840	1.280		
31	0.670	-0.840	0.215	bbblll	Rotule
32	-0.670	-0.840	0.215	bbblll	Rotule
33	0.477	-0.840	0.540		
34	0.477	0.840	2.160		
35	0.132	-0.840	0.540		
36	0.132	0.840	2.160		
37	0.477	-0.653	0.720		
38	0.477	-0.467	0.900		
39	0.477	-0.280	1.080		
40	0.477	-0.093	1.260		
41	0.477	0.093	1.440		
42	0.477	0.280	1.620		
43	0.477	0.467	1.800		
44	0.477	0.653	1.980		
45	0.132	-0.653	0.720		
46	0.132	-0.467	0.900		
47	0.132	-0.280	1.080		
48	0.132	-0.093	1.260		
49	0.132	0.093	1.440		
50	0.132	0.280	1.620		
51	0.132	0.467	1.800		
52	0.132	0.653	1.980		
53	-0.550	0.840	2.160		

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
54	-0.550	-0.840	2.160		
55	-0.120	0.840	2.160		
56	-0.120	-0.840	2.160		
57	0.304	-0.093	1.260		
58	0.550	0.840	5.900		
59	0.550	-0.840	5.900		
60	0.120	0.840	5.900		
61	0.120	-0.840	5.900		
62	0.670	0.840	7.076		
63	-0.670	0.840	7.076		
64	-0.670	0.840	6.916		
65	0.670	0.840	6.916		
66	-0.670	0.840	6.596		
67	0.670	0.840	6.596		
68	0.670	-0.840	7.076		
69	-0.670	-0.840	7.076		
70	-0.670	-0.840	6.916		
71	0.670	-0.840	6.916		
72	-0.670	-0.840	6.596		
73	0.670	-0.840	6.596		
74	0.670	-0.840	1.657		
75	2.000	-2.175	0.0	bbblll	Rotule
77	-0.670	0.840	1.657		
78	-2.000	2.175	0.0	bbblll	Rotule
79	-2.000	-2.175	0.0	bbblll	Rotule
80	-0.670	-0.840	1.657		
81	0.670	0.840	1.657		
82	2.000	2.175	0.0	bbblll	Rotule
205	0.670	0.840	4.106		
206	-0.670	0.840	4.106		
207	0.670	0.840	2.410		
208	-0.670	0.840	2.410		
209	0.670	0.840	2.900		
210	-0.670	0.840	2.900		
211	0.670	0.840	3.150		
212	-0.670	0.840	3.150		
213	0.670	0.840	4.030		
214	-0.670	0.840	4.030		
215	-0.670	0.840	3.823		
216	0.0	0.840	3.150		
217	0.670	-0.840	4.106		
218	-0.670	-0.840	4.106		
219	0.670	-0.840	2.410		
220	-0.670	-0.840	2.410		
221	0.670	-0.840	2.900		
222	-0.670	-0.840	2.900		
223	0.670	-0.840	3.150		
224	-0.670	-0.840	3.150		
225	0.670	-0.840	4.030		
226	-0.670	-0.840	4.030		
227	-0.670	-0.840	3.823		
228	0.0	-0.840	3.150		
229	0.477	-0.840	2.410		
230	0.477	0.840	4.030		
231	0.132	-0.840	2.410		
232	0.132	0.840	4.030		
233	0.477	-0.653	2.590		

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
234	0.132	-0.653	2.590		
235	0.477	-0.467	2.770		
236	0.132	-0.467	2.770		
237	0.477	-0.280	2.950		
238	0.132	-0.280	2.950		
239	0.477	-0.093	3.130		
240	0.132	-0.093	3.130		
241	0.477	0.093	3.310		
242	0.132	0.093	3.310		
243	0.477	0.280	3.490		
244	0.132	0.280	3.490		
245	0.477	0.467	3.670		
246	0.132	0.467	3.670		
247	0.477	0.653	3.850		
248	0.132	0.653	3.850		
249	-0.550	0.840	4.030		
250	-0.550	-0.840	4.030		
251	-0.120	0.840	4.030		
252	-0.120	-0.840	4.030		
253	0.304	-0.093	3.130		
254	0.670	0.840	5.976		
255	-0.670	0.840	5.976		
256	0.670	0.840	4.280		
257	-0.670	0.840	4.280		
258	0.670	0.840	4.770		
259	-0.670	0.840	4.770		
260	0.670	0.840	5.020		
261	-0.670	0.840	5.020		
262	0.670	0.840	5.900		
263	-0.670	0.840	5.900		
264	-0.670	0.840	5.693		
265	0.0	0.840	5.020		
266	0.670	-0.840	5.976		
267	-0.670	-0.840	5.976		
268	0.670	-0.840	4.280		
269	-0.670	-0.840	4.280		
270	0.670	-0.840	4.770		
271	-0.670	-0.840	4.770		
272	0.670	-0.840	5.020		
273	-0.670	-0.840	5.020		
274	0.670	-0.840	5.900		
275	-0.670	-0.840	5.900		
276	-0.670	-0.840	5.693		
277	0.0	-0.840	5.020		
278	0.477	-0.840	4.280		
279	0.477	0.840	5.900		
280	0.132	-0.840	4.280		
281	0.132	0.840	5.900		
282	0.477	-0.653	4.460		
283	0.132	-0.653	4.460		
284	0.477	-0.467	4.640		
285	0.132	-0.467	4.640		
286	0.477	-0.280	4.820		
287	0.132	-0.280	4.820		
288	0.477	-0.093	5.000		
289	0.132	-0.093	5.000		
290	0.477	0.093	5.180		

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
<b>291</b>	0.132	0.093	5.180		
<b>292</b>	0.477	0.280	5.360		
<b>293</b>	0.132	0.280	5.360		
<b>294</b>	0.477	0.467	5.540		
<b>295</b>	0.132	0.467	5.540		
<b>296</b>	0.477	0.653	5.720		
<b>297</b>	0.132	0.653	5.720		
<b>298</b>	-0.550	0.840	5.900		
<b>299</b>	-0.550	-0.840	5.900		
<b>300</b>	-0.120	0.840	5.900		
<b>301</b>	-0.120	-0.840	5.900		
<b>302</b>	0.304	-0.093	5.000		

**barres**

Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de construc tion
1	19	22	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
2	254	62	ROND E_50x 2	6060-T6	1.100	0.0	Barre_1_15 0	Barre
3	5	6	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
4	7	8	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
5	9	10	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
6	11	12	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
7	13	14	ROND E_30x 2	6060-T6	0.950	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
8	1	15	tf_m30 x5	6060-T6	0.151	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
9	3	16	tf_m30 x5	6060-T6	0.151	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
10	3	6	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
11	17	21	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
12	21	22	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
13	23	24	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
14	25	26	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
15	27	28	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
16	29	30	ROND E_30x 2	6060-T6	0.950	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
17	17	31	tf_m30 x5	6060-T6	0.151	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
18	19	32	tf_m30 x5	6060-T6	0.151	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
19	21	5	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre

Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
20	22	6	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
21	27	11	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
22	33	34	RECT _50x3	6060-T6	2.334	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
23	35	36	RECT _50x3	6060-T6	2.334	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
24	37	45	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
25	38	46	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
26	39	47	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
27	40	48	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
28	41	49	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
29	42	50	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
30	43	51	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
31	44	52	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
32	53	54	RECT _50x3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
33	55	56	RECT _50x3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
36	1	5	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
37	5	7	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
38	7	9	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
39	9	11	ROND E_50x 2	6060-T6	0.880	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
40	11	2	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
41	2	207	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
42	207	209	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
43	209	211	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
44	211	213	ROND E_50x 2	6060-T6	0.880	0.0	tubes_lg_re elle	Barre

Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
45	213	205	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
46	205	256	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
47	256	258	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
48	258	260	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
49	260	262	ROND E_50x 2	6060-T6	0.880	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
50	262	254	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
51	22	24	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
52	24	26	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
53	26	29	ROND E_50x 2	6060-T6	0.673	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
54	29	28	ROND E_50x 2	6060-T6	0.207	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
55	28	20	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
56	20	220	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
57	220	222	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
58	222	224	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
59	224	227	ROND E_50x 2	6060-T6	0.673	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
60	227	226	ROND E_50x 2	6060-T6	0.207	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
61	226	218	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
62	218	269	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
63	269	271	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre



Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
64	271	273	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
65	273	276	ROND E_50x 2	6060-T6	0.673	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
66	276	275	ROND E_50x 2	6060-T6	0.207	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
67	275	267	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
68	21	23	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
69	23	25	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
70	25	27	ROND E_50x 2	6060-T6	0.880	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
71	27	18	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
72	18	219	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
73	219	221	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
74	221	223	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
75	223	225	ROND E_50x 2	6060-T6	0.880	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
76	225	217	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
77	217	268	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
78	268	270	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
79	270	272	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
80	272	274	ROND E_50x 2	6060-T6	0.880	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
81	274	266	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
82	6	8	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	0.0	tubes_lg_re elle	Barre

Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
83	8	10	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
84	10	13	ROND E_50x 2	6060-T6	0.673	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
85	13	12	ROND E_50x 2	6060-T6	0.207	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
86	12	4	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
87	4	208	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
88	208	210	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
89	210	212	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
90	212	215	ROND E_50x 2	6060-T6	0.673	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
91	215	214	ROND E_50x 2	6060-T6	0.207	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
92	214	206	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
93	206	257	ROND E_50x 2	6060-T6	0.174	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
94	257	259	ROND E_50x 2	6060-T6	0.490	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
95	259	261	ROND E_50x 2	6060-T6	0.250	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
96	261	264	ROND E_50x 2	6060-T6	0.673	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
97	264	263	ROND E_50x 2	6060-T6	0.207	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
98	263	255	ROND E_50x 2	6060-T6	0.076	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
99	63	62	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	Barre_1_15 0	Barre
100	64	65	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	Barre_1_15 0	Barre
101	66	67	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	Barre_1_15 0	Barre

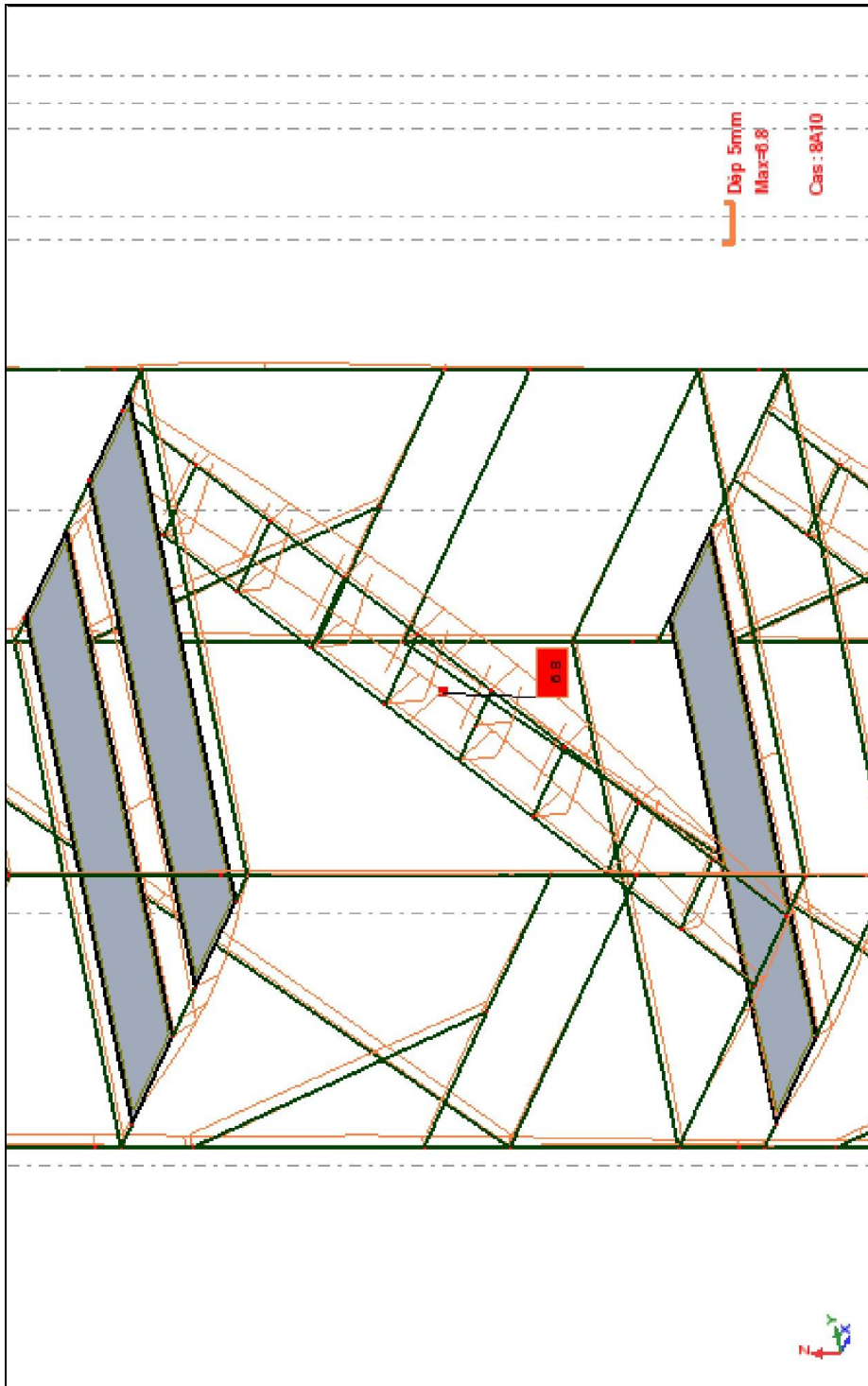
Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Seccio n	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
102	255	63	ROND E_50x 2	6060-T6	1.100	0.0	Barre_1_15 0	Barre
103	266	68	ROND E_50x 2	6060-T6	1.100	-0.0	Barre_1_15 0	Barre
104	69	68	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	-0.0	Barre_1_15 0	Barre
105	70	71	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	-0.0	Barre_1_15 0	Barre
106	72	73	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	-0.0	Barre_1_15 0	Barre
107	267	69	ROND E_50x 2	6060-T6	1.100	-0.0	Barre_1_15 0	Barre
108	73	67	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
109	68	62	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
110	69	63	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
111	24	210	ROND E_50x 3	6060-T6	2.514	0.0	Barre_1_15 0	Barre
112	72	66	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
113	222	259	ROND E_50x 3	6060-T6	2.514	0.0	Barre_1_15 0	Barre
114	271	66	ROND E_50x 3	6060-T6	2.481	0.0	Barre_1_15 0	Barre
115	275	263	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
116	74	75	ROND E_50x 2	6060-T6	2.509	0.0	Barre_1_15 0	Barre
117	21	75	ROND E_50x 2	6060-T6	1.960	0.0	Barre_1_15 0	Barre
118	77	78	ROND E_50x 2	6060-T6	2.509	0.0	Barre_1_15 0	Barre
119	6	78	ROND E_50x 2	6060-T6	1.960	0.0	Barre_1_15 0	Barre
120	22	79	ROND E_50x 2	6060-T6	1.960	0.0	Barre_1_15 0	Barre

Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
121	80	79	ROND E_50x 2	6060-T6	2.509	0.0	Barre_1_15 0	Barre
122	81	82	ROND E_50x 2	6060-T6	2.509	0.0	Barre_1_15 0	Barre
123	5	82	ROND E_50x 2	6060-T6	1.960	0.0	Barre_1_15 0	Barre
127	207	208	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
128	209	210	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
129	211	212	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
130	213	214	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
131	215	216	ROND E_30x 2	6060-T6	0.950	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
134	219	220	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
135	221	222	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
136	223	224	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
137	225	226	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
138	227	228	ROND E_30x 2	6060-T6	0.950	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
139	219	207	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
140	220	208	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
141	225	213	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
142	229	230	RECT _50x3	6060-T6	2.334	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
143	231	232	RECT _50x3	6060-T6	2.334	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
144	233	234	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
145	235	236	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
146	237	238	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre

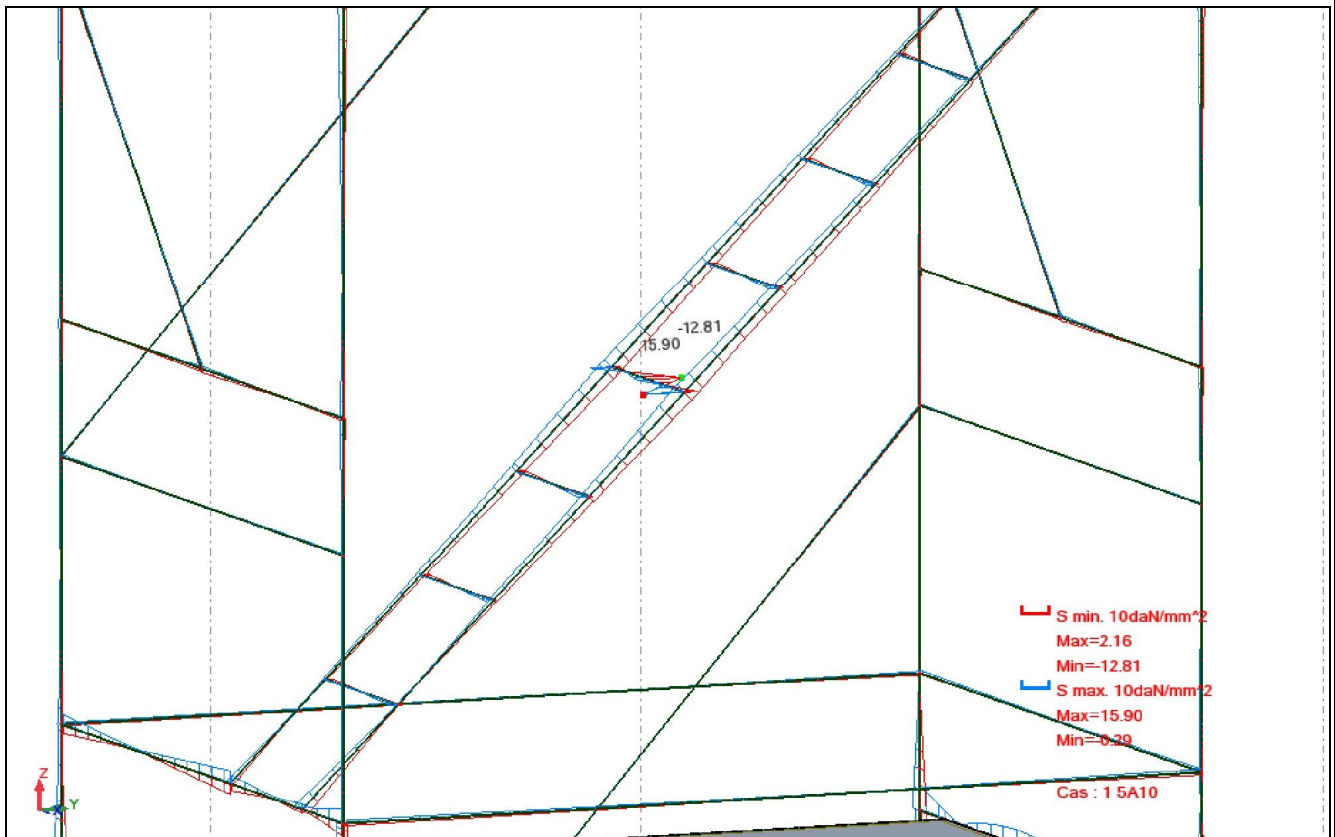
Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Seccio n	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
147	239	240	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
148	241	242	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
149	243	244	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
150	245	246	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
151	247	248	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
152	249	250	RECT _50x3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
153	251	252	RECT _50x3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
157	256	257	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
158	258	259	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
159	260	261	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
160	262	263	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
161	264	265	ROND E_30x 2	6060-T6	0.950	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
164	268	269	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
165	270	271	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
166	272	273	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
167	274	275	ROND E_50x 2	6060-T6	1.340	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
168	276	277	ROND E_30x 2	6060-T6	0.950	-0.0	tubes_lg_re elle	Barre
169	268	256	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
170	269	257	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
171	274	262	ROND E_50x 3	6060-T6	1.680	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
172	278	279	RECT _50x3	6060-T6	2.334	0.0	tubes_lg_re elle	Barre
173	280	281	RECT _50x3	6060-T6	2.334	0.0	tubes_lg_re elle	Barre

Barre	Noeu d 1	Noeu d 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de constructi on
174	282	283	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
175	284	285	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
176	286	287	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
177	288	289	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
178	290	291	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
179	292	293	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
180	294	295	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
181	296	297	marc 60	6060-T6	0.345	-89.9	Barre_1_15 0	Barre
182	298	299	RECT _50x3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre
183	300	301	RECT _50x3	6060-T6	1.680	0.0	Barre_1_15 0	Barre

## Fleche els - Déformée exacte; Cas : ELS

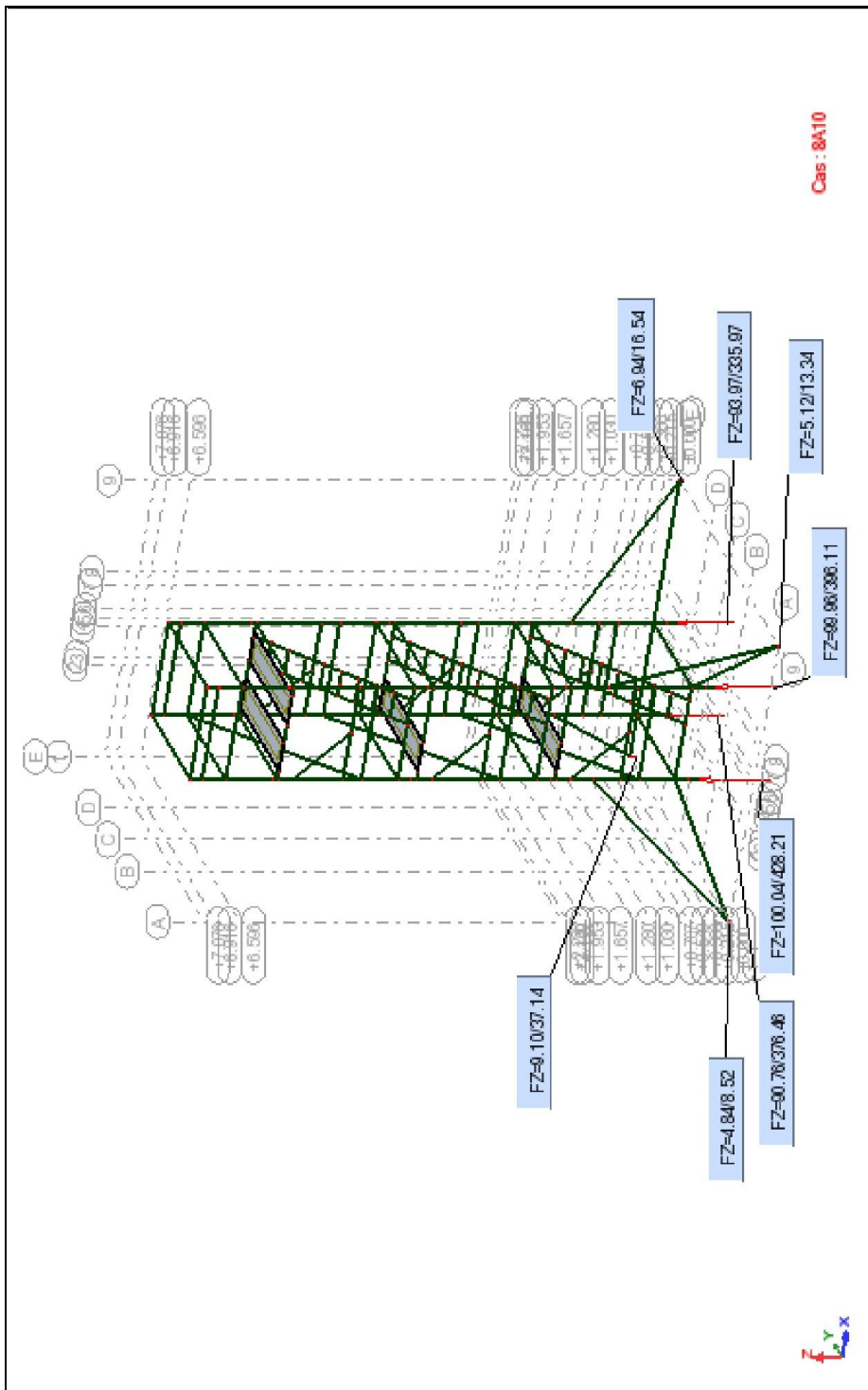


## Sigma ELU - S max; S min; Cas : ELU





## FZ - Forces de réaction(daN); Cas : ELS



### **Contrôle du loquet de sécurité :**

Réaction maxi d'un pied : 418daN aux ELS.

Goupille de sécurité  $\varnothing 18$ ,  $A_s = 254 \text{mm}^2$

$se = 23.5 \text{daN/mm}^2$

Il faut vérifier que  $1.54 \frac{N \times 1.5}{A_s} \leq se$  soit  $1.54 \frac{418 \times 1.5}{254} = 3.8 \text{daN/mm}^2 \leq se = 23.5 \text{daN/mm}^2$

### **Contrôle du trou au matage :**

Tube  $\varnothing 44 \text{ep.} 4$

Pression de matage :  $p = \frac{418 \times 1.5}{18 \times 4} = 8.7 \text{daN/mm}^2 < 23.5 \text{daN/mm}^2$ .

Les 4 pieds à réglage fin sont correctement dimensionnés.

### **Conclusion :**

Au vu des résultats ci-dessus et du respect des hypothèses de calcul, la tour est correctement dimensionnée. L'utilisateur devra s'assurer du respect de la notice d'exploitation 10608-NT1 en config 6m.

La réaction maxi au sol par pied est de 418daN aux ELS.