



*Transport et Stockage des fluides
En respect de l'environnement*

DOSSIER CONSTRUCTEUR

CLIENT: CTP ENVIRONNEMENT

NOM DU PROJET: BENNE 30m³ n°2

REFERENCE CLIENT : B140480

REFERENCE E.B.I. : 14-047

CHARGE D'AFFAIRE CLIENT : JEANNOT GUILLAUME

CHARGE D'AFFAIRE EBI : ALVES FILIPE

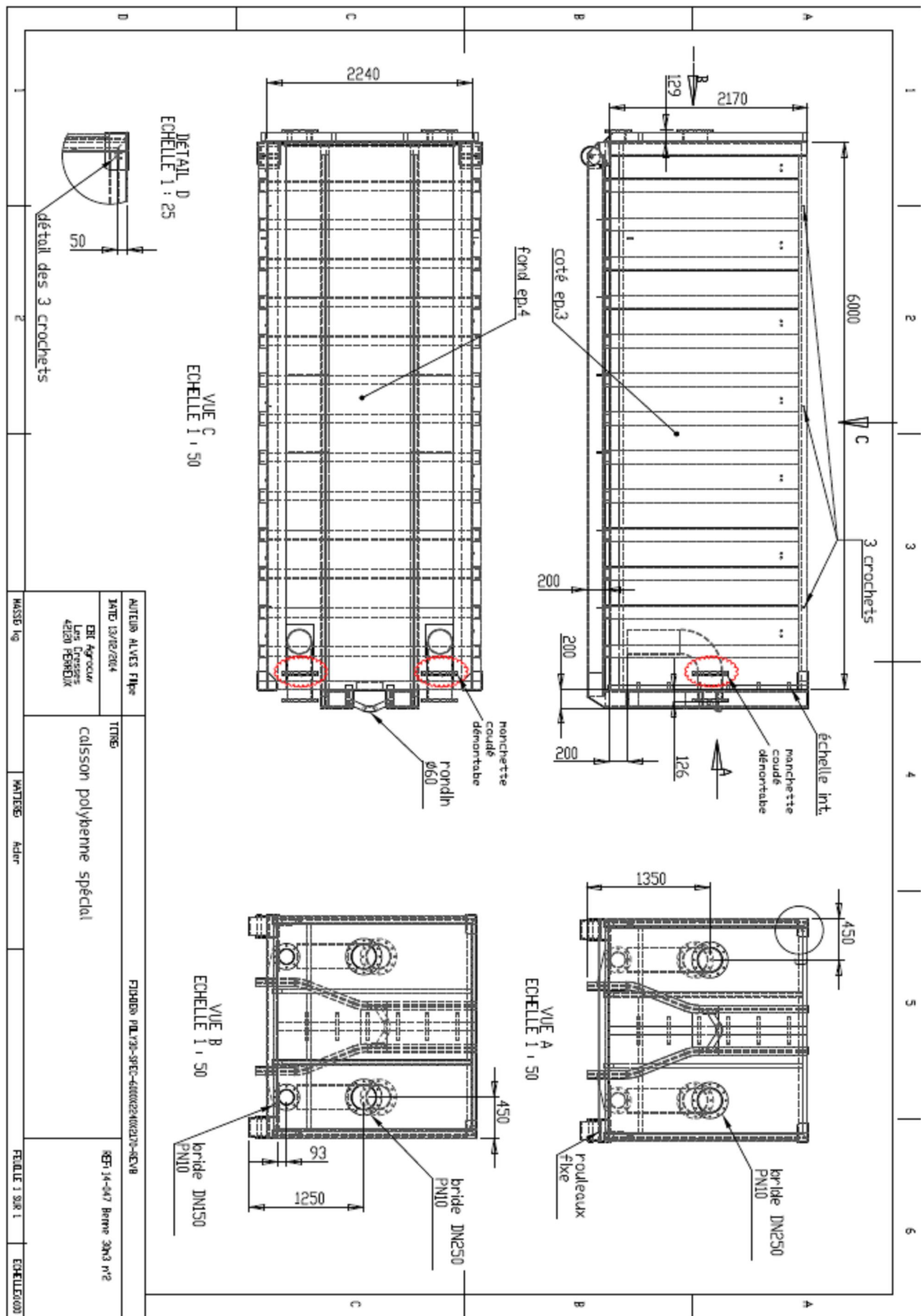
SOMMAIRE

- 1.1) Certificat de conformité
- 1.2) Plans d'ensemble
- 1.3) Note de calculs
- 1.4) Plaque de firme
- 1.5) Certificat de contrôle

1.1) CERTIFICAT DE CONFORMITE

	CERTIFICAT DE CONFORMITE	Certification ISO 9001 en cours
		Date : 2014-05-022
		Page: 1/1
N° de commande / affaire : B140480		
Dénomination du client : CTP ENVIRONNEMENT St Priest		
Renseignements particuliers aux fournitures livrées :		
Désignation :	Benne 30m ³ n°2	
Référence ou type :		
Quantité :	1	
Remarques particulières :		
Numéro du Bordereau de Livraison :	(pris en charge par CTP)	
Date de livraison :		
<i>Nous certifions que, sauf exceptions ou remarques énumérées ci-dessus, la fourniture citée a été fabriquée conformément aux spécifications techniques du marché, commande ou sous-commande du client et que, par toutes les opérations de contrôle et essais effectués, elle répond sous tous les aspects, aux spécifications particulières communiquées, aux plans ainsi qu'aux normes et règlements en vigueur s'y rapportant.</i>		
Nom et Fonction du signataire :	ALVES Filipe Resp. Bureau méthode	
Date et Signature :	PERREUX LE 22/05/2014  E.B.I. AgroCIV Les Gressées 42120 PERREUX Siret 57840419800012-APE 3320A RCS ROANNE B 378 404 198	

1.2) PLANS D'ENSEMBLE



1.3) NOTE DE CALCUL

 HB INGENIERIE CALCUL DE STRUCTURES Métalliques & Béton armé	Commande N° : ETI : Réf : Caisson polybenne spécial - [EBI]	
	N° Affaire : HB-07 [21/01/13]	Nbre de pages : 108

Titre :

Caisson polybenne spécial – capacité de 30m³

Dimensionnement de la structure porteuse du caisson

NOTE DE CALCUL

IND	DATE	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	OBSERVATIONS - MODIFICATIONS
0	21/01/2013	BAKOURI	BAKOURI	ETI	Première émission
A					
B					
C					
D					
E					

SOCIETE E B I	 Rue des Monts d'Or - ZAC de Follieuses Sud - 01700 LES ECHETS	
Affaire n° :	<u>Auteur :</u> Hamid BAKOURI 31 Rue Louis Guérin 69100 Villeurbanne Tél : 06 25 24 84 72	<u>Phase:</u>

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

Table des matières

1.	Introduction	3
2.	Modélisation 2D et 3D de la structure	4
3.	Hypothèses : Matériaux et profilés utilisés	5
4.	Informations sur les noeuds	7
4.1	Vue des nœuds de la structure	7
4.2	Coordonnées des nœuds de la structure	8
5.	Informations sur les barres	11
5.1	Vue du barres de la structure	11
5.2	Coordonnées des barres de la structure	12
5.3	Caractéristiques des barres de la structure	14
5.4	Liste des panneaux de la structure	14
5.5	Vues des panneaux de la structure	14
6.	Eléments finis des panneaux de la structure (éléments coque)	15
7.	Informations sur le modèle	23
7.1	Matériaux	23
7.2	Appuis	23
7.3	Liaisons rigides	23
7.4	Vue sur Appuis	23
8.	Métré	24
9.	Chargements	24
9.1	Valeurs des chargements	24
9.2	Tableau de chargement	24
9.3	Tableau de combinaisons	25
9.4	Vue sur chargement	25
9.4.1	Cas n° 2 : Charge d'eau ($22,30 \text{ kN/m}^2$)	25
9.4.2	cas n° 3 : Poussée hydrostatique ($21,287 \text{ kN/m}^2$)	25
10.	Résultats : Diagrammes barres	26
10.1	Efforts	26
10.1.1	Moment fléchissant	26
10.1.2	Efforts	27
10.2	Contraintes	50
10.3	Déformée	73
10.3.1	ELS	73
10.4	Déplacements ([ELS]) :	74
10.5	Réactions	82
11.	Résultats Plaques et coques : Cartographies panneaux	85
11.1	Contraintes	85
11.2	Efforts de membrane - N	86
11.3	Contraintes de cisaillement - t	88
11.4	Efforts tranchants - Q	89
11.5	Déplacements u – w - z	90
11.6	Rotations – R	91
12.	Vérification des barres	93
12.1	Vérification à l'ELU	93
12.2	Vérification à l'ELS	103
13.	Conclusion	108

1. Introduction

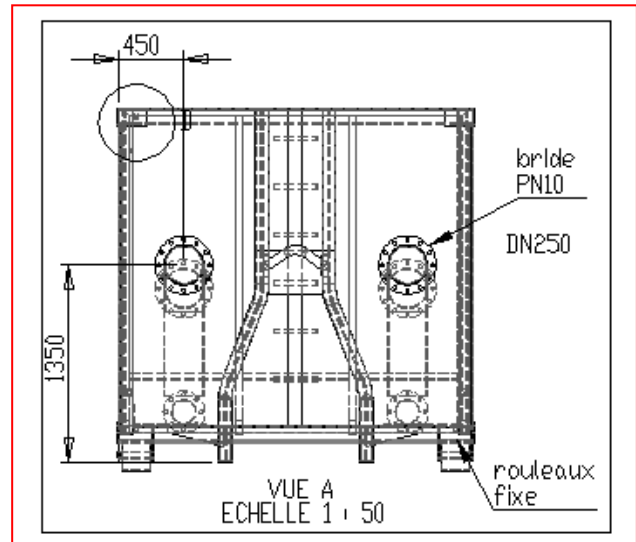
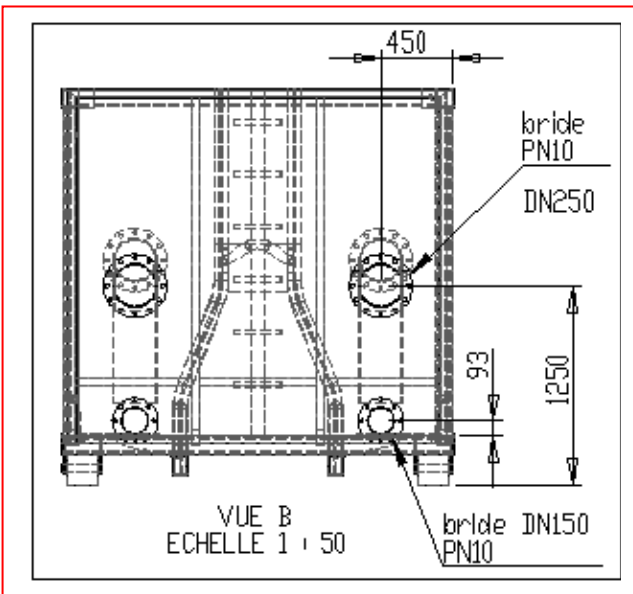
L'objet de cette étude est la vérification en résistance et déformation des éléments porteurs d'un caisson plubenne spécial.

Les dimensions du caissons sont :

Longueur - L = 6,00 m

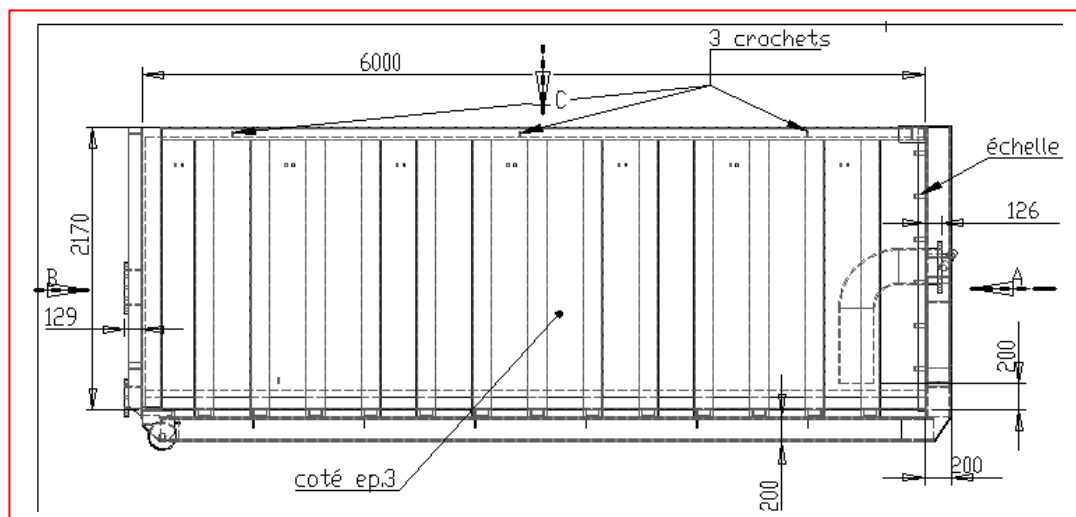
Largeur - B = 2,24 m

Hauteur - H = 2,17 m



La structure du caisson est composée de : 2 traverses longitudinales principales sur lesquelles s'appuie l'ensemble du caisson. Des traverses transversales servant à la reprise de plancher du caisson et des montants verticaux servant à la rigidification des parois du caisson

Le caisson est rempli d'eau. Sa capacité est $V = L \cdot B \cdot H = 6,00 \times 2,24 \times 2,17 \approx 30 \text{ m}^3$

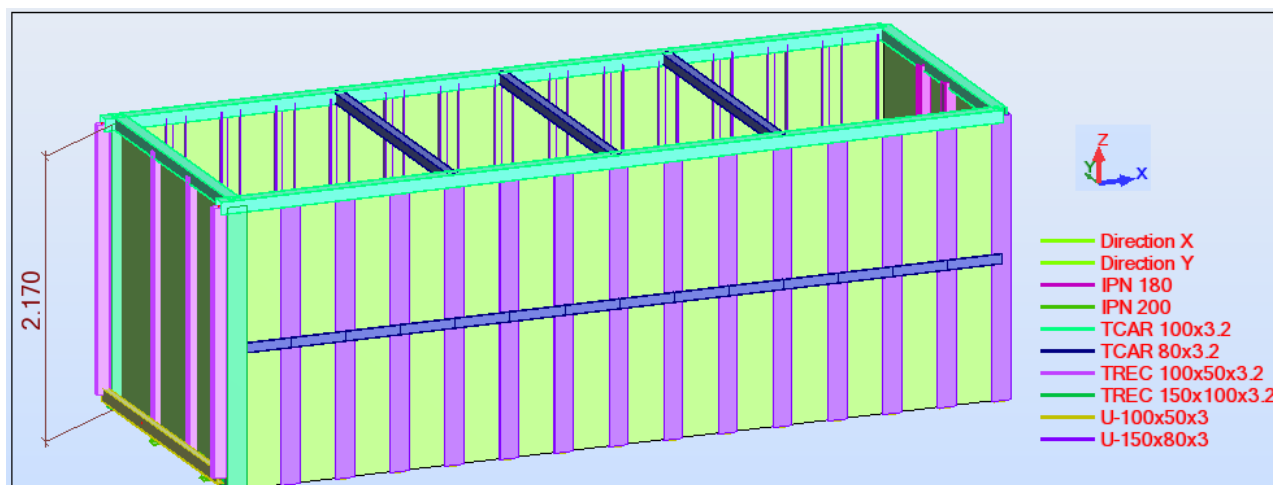
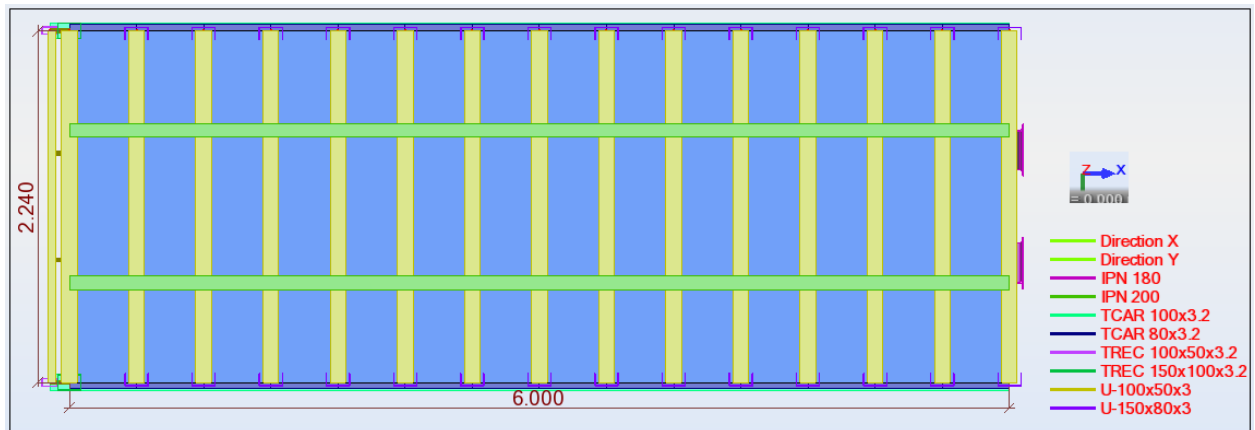
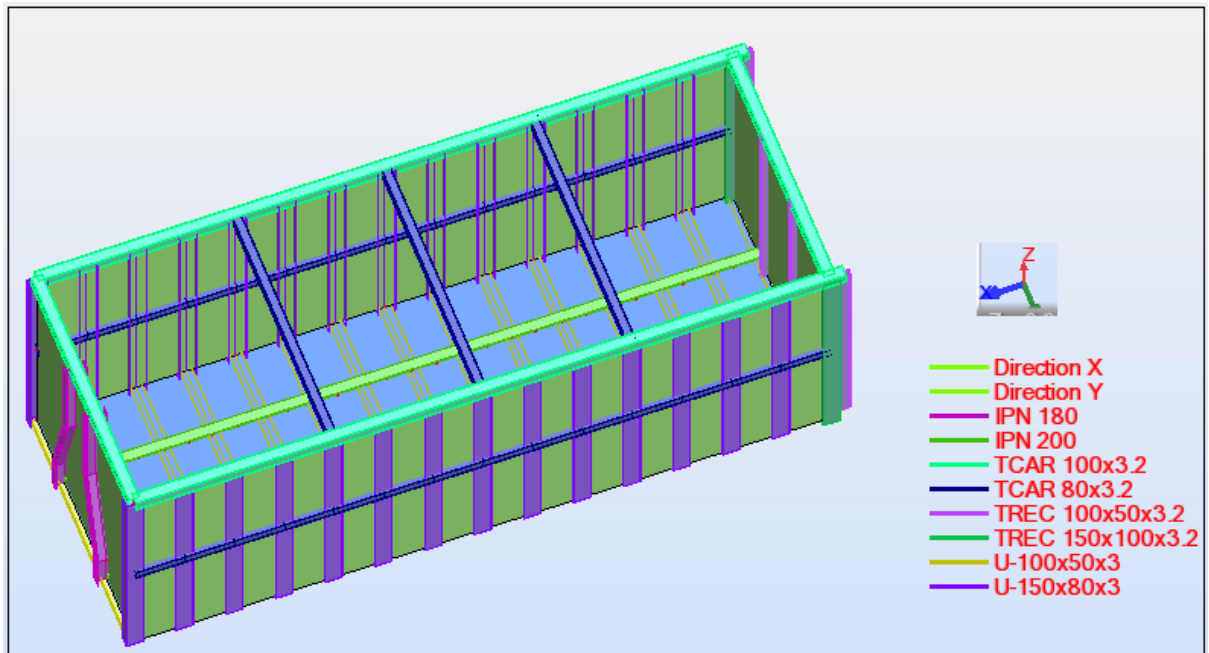


Le dossier qui suit comprend une vue en plan de la structure, une note de calcul justificative des sections, et de l'analyse cartographique des parois du caisson .

La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel d'analyse de structure Robot Bat à partir des schémas fourni par le client.

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

2. Modélisation 2D et 3D de la structure



Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

3. Hypothèses : Matériaux et profilés utilisés

La structure d'ensemble est constituée de profilés suivants :

- Traverse longitudinales.....IPN 200 – TCAR 100x3.2 – TCAR 80X3.2
- Traverse transversales.....U100x50x3 – TCAR 100x3.2- TCAR 80X3.2
- Montants.....IPN 180 – U150x80x3
- Montants.....TREC 150x100x3.2 - TREC 100x50x3.2

	IPN 200 HY=9,0, HZ=20,0 [cm] AX=33,40 [cm ²] IX=13,50, IY=2140,00, IZ=117,00 [cm ⁴] Matériau=ACIER E24
	IPN 180 HY=8,2, HZ=18,0 [cm] AX=27,90 [cm ²] IX=9,58, IY=1450,00, IZ=81,30 [cm ⁴] Matériau=ACIER E24
	U-100x50x3 HY=5,0, HZ=10,0 [cm] AX=5,82 [cm ²] IX=0,17, IY=91,35, IZ=14,30 [cm ⁴] Matériau=ACIER E24
	U-150x80x3 HY=8,0, HZ=15,0 [cm] AX=9,12 [cm ²] IX=0,27, IY=333,99, IZ=59,33 [cm ⁴] Matériau=ACIER E24
	TREC 150x100x3.2 HY=10,0, HZ=15,0 [cm] AX=15,54 [cm ²] IX=537,00, IY=499,70, IZ=267,30 [cm ⁴] Matériau=ACIER E24
	TREC 100x50x3.2 HY=5,0, HZ=10,0 [cm] AX=9,14 [cm ²] IX=93,33, IY=117,30, IZ=39,11 [cm ⁴] Matériau=ACIER E24
	TCAR 100x3.2 HY=10,0, HZ=10,0 [cm] AX=12,30 [cm ²] IX=295,00, IY=192,30, IZ=192,30 [cm ⁴] Matériau=ACIER E24



TCAR 80x3.2
 HY=8,0, HZ=8,0 [cm]
 AX=9,78 [cm²]
 IX=147,70, IY=95,85, IZ=95,85 [cm⁴]
 Matériau=ACIER E24

Le matériau utilisé est l'acier E24 S235 dont les caractéristiques sont les suivantes:

- Module de young :..... [$E = 210000 \text{ MPa}$]
- Module de cisaillement :..... [$G = 80800 \text{ MPa}$]
- Résistance caractéristique :..... [$R_e = 235 \text{ MPa}$]
- Densité :..... [$\rho = 7701 \text{ daN/m}^3$]
- Coefficient de Poisson :..... [$\nu = 0,30$]

Charges permanentes (CP): Poids propre de la structure :..... p_1
 [G:Gravityload] Plancher (tôle ép 4mm) :..... $p_2 \approx \text{--- daN/m}^2$
 Parois (tôle ép 4mm) :..... $p_3 \approx \text{--- daN/ml}$
 charge d'eau : $p_4 = \frac{30 \text{ tonnes}}{6,00 \times 2,24} = 2,23 \text{ t/m}^2 = 22,30 \text{ kN/m}^2$
 $CP : G = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = [\text{kN/m}^2]$

Charges d'exploitation(CE) :
 [I :Imposed load] Poussée hydrostatique : $q_1 = \gamma_w \cdot h = 10,00 \text{ kN/m}^3 \times 2,17 \text{ m} = 21,70 \text{ kN/m}^2$
 $CE : I = q_1 = 21,70 \text{ kN/m}^2$

Coordonnées du centre géométrique de la structure:

X = 2.938 (m)
 Y = 1.120 (m)
 Z = 1.085 (m)

Coordonnées du centre de gravité de la structure:

X = 3.000 (m)
 Y = 1.120 (m)
 Z = 0.809 (m)

Moments d'inertie centraux de la structure:

I_x = 3842.228 (kg*m²)
 I_y = 12750.348 (kg*m²)
 I_z = 13210.234 (kg*m²)

Masse = 2693.893 (kg)

Description de la structure :

Nombre de noeuds: 168

Nombre de barres: 93

Eléments finis linéiques : 93

Flèches et déplacements admissibles :

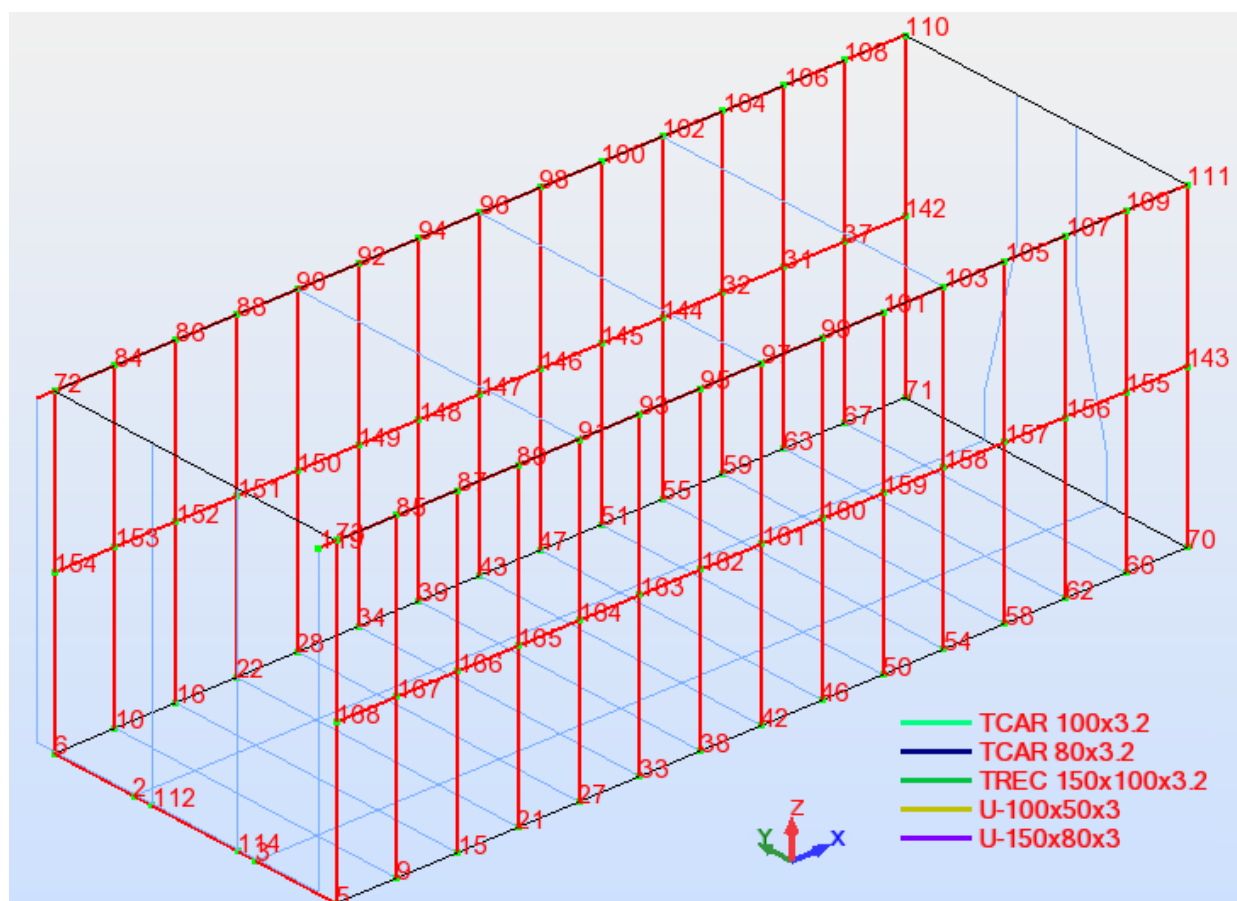
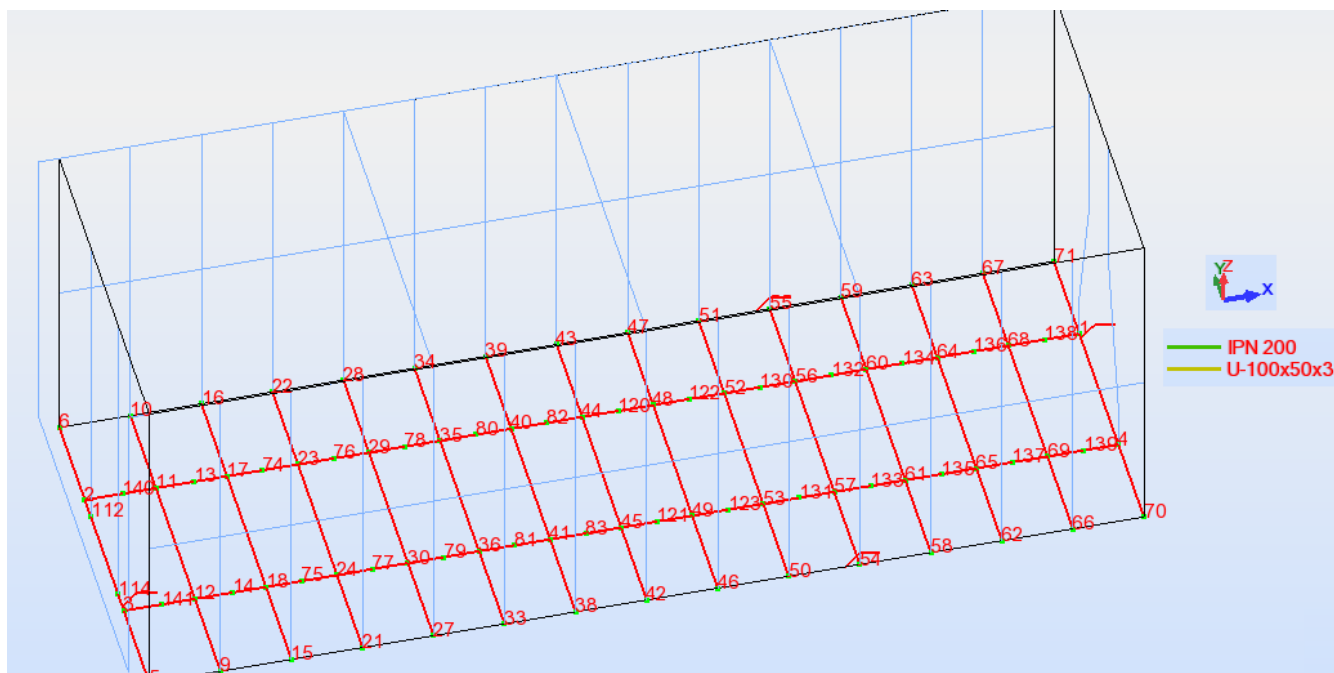
Déformations verticales : - Traverses : $\Rightarrow f = \frac{\ell}{300}$

Déformations horizontales : portique et poutres treillis : Déplacement nœuds (tête de poteau) $\Rightarrow f = \frac{h}{200}$

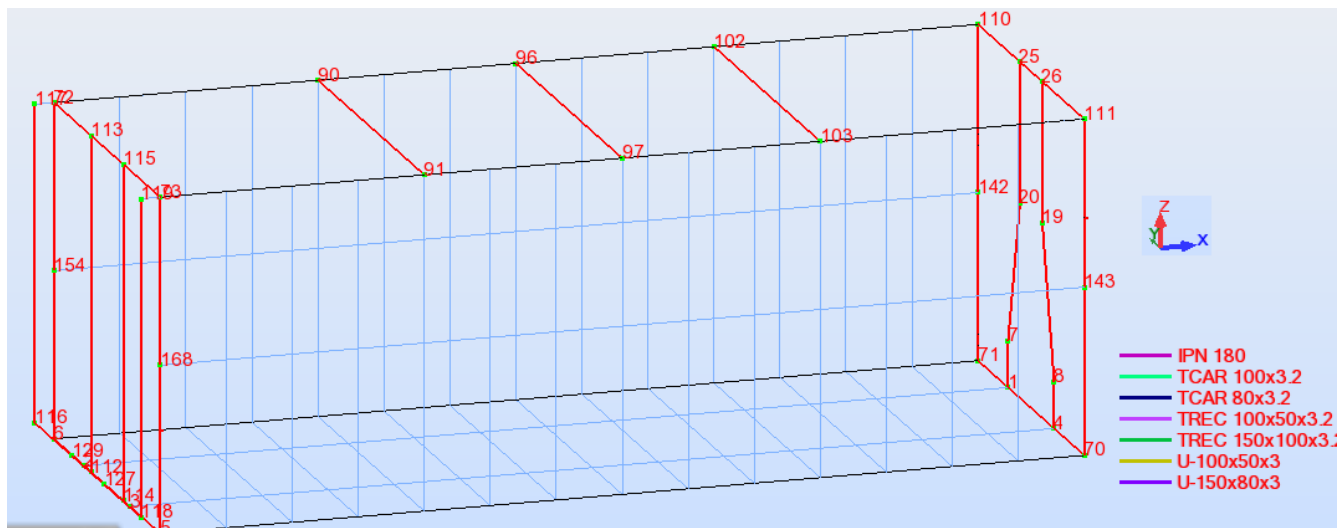
Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

4. Informations sur les noeuds

4.1 Vue des nœuds de la structure



Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –



4.2 Coordonnées des nœuds de la structure

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Code de l'appui	Appui
1	6,000	1,605	0,0	bbblll	Rotule
2	0,0	1,605	0,0	bbblll	Rotule
3	0,0	0,635	0,0	bbblll	Rotule
4	6,000	0,635	0,0	bbblll	Rotule
5	0,0	0,0	0,0		
6	0,0	2,240	0,0		
7	6,000	1,605	0,300		
8	6,000	0,635	0,300		
9	0,429	0,0	0,0		
10	0,429	2,240	0,0		
11	0,429	1,605	0,0	llblll	Appui simple
12	0,429	0,635	0,0	llblll	Appui simple
13	0,658	1,605	0,0	llblll	Appui simple
14	0,658	0,635	0,0	llblll	Appui simple
15	0,857	0,0	0,0		
16	0,857	2,240	0,0		
17	0,857	1,605	0,0	llblll	Appui simple
18	0,857	0,635	0,0	llblll	Appui simple
19	6,000	0,885	1,260		
20	6,000	1,355	1,260		
21	1,286	0,0	0,0		
22	1,286	2,240	0,0		
23	1,286	1,605	0,0	llblll	Appui simple
24	1,286	0,635	0,0	llblll	Appui simple
25	6,000	1,355	2,170		
26	6,000	0,885	2,170		
27	1,714	0,0	0,0		
28	1,714	2,240	0,0		
29	1,714	1,605	0,0	llblll	Appui simple
30	1,714	0,635	0,0	llblll	Appui simple
31	5,143	2,240	1,085		
32	4,714	2,240	1,085		
33	2,143	0,0	0,0		
34	2,143	2,240	0,0		
35	2,143	1,605	0,0	llblll	Appui simple
36	2,143	0,635	0,0	llblll	Appui simple
37	5,571	2,240	1,085		
38	2,571	0,0	0,0		

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

39	2,571	2,240	0,0		
40	2,571	1,605	0,0	llblll	Appui simple
41	2,571	0,635	0,0	llblll	Appui simple
42	3,000	0,0	0,0		
43	3,000	2,240	0,0		
44	3,000	1,605	0,0	llblll	Appui simple
45	3,000	0,635	0,0	llblll	Appui simple
46	3,429	0,0	0,0		
47	3,429	2,240	0,0		
48	3,429	1,605	0,0	llblll	Appui simple
49	3,429	0,635	0,0	llblll	Appui simple
50	3,857	0,0	0,0		
51	3,857	2,240	0,0		
52	3,857	1,605	0,0	llblll	Appui simple
53	3,857	0,635	0,0	llblll	Appui simple
54	4,286	0,0	0,0		
55	4,286	2,240	0,0		
56	4,286	1,605	0,0	llblll	Appui simple
57	4,286	0,635	0,0	llblll	Appui simple
58	4,714	0,0	0,0		
59	4,714	2,240	0,0		
60	4,714	1,605	0,0	llblll	Appui simple
61	4,714	0,635	0,0	llblll	Appui simple
62	5,143	0,0	0,0		
63	5,143	2,240	0,0		
64	5,143	1,605	0,0	llblll	Appui simple
65	5,143	0,635	0,0	llblll	Appui simple
66	5,571	0,0	0,0		
67	5,571	2,240	0,0		
68	5,571	1,605	0,0	llblll	Appui simple
69	5,571	0,635	0,0	llblll	Appui simple
70	6,000	0,0	0,0		
71	6,000	2,240	0,0		
72	0,0	2,240	2,170		
73	0,0	0,0	2,170		
74	1,071	1,605	0,0	llblll	Appui simple
75	1,071	0,635	0,0	llblll	Appui simple
76	1,500	1,605	0,0	llblll	Appui simple
77	1,500	0,635	0,0	llblll	Appui simple
78	1,929	1,605	0,0	llblll	Appui simple
79	1,929	0,635	0,0	llblll	Appui simple
80	2,358	1,605	0,0	llblll	Appui simple
81	2,358	0,635	0,0	llblll	Appui simple
82	2,787	1,605	0,0	llblll	Appui simple
83	2,787	0,635	0,0	llblll	Appui simple
84	0,429	2,240	2,170		
85	0,429	0,0	2,170		
86	0,857	2,240	2,170		
87	0,857	0,0	2,170		
88	1,286	2,240	2,170		
89	1,286	0,0	2,170		
90	1,714	2,240	2,170		
91	1,714	0,0	2,170		
92	2,143	2,240	2,170		
93	2,143	0,0	2,170		
94	2,571	2,240	2,170		
95	2,571	0,0	2,170		
96	3,000	2,240	2,170		
97	3,000	0,0	2,170		
98	3,429	2,240	2,170		
99	3,429	0,0	2,170		
100	3,857	2,240	2,170		
101	3,857	0,0	2,170		

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

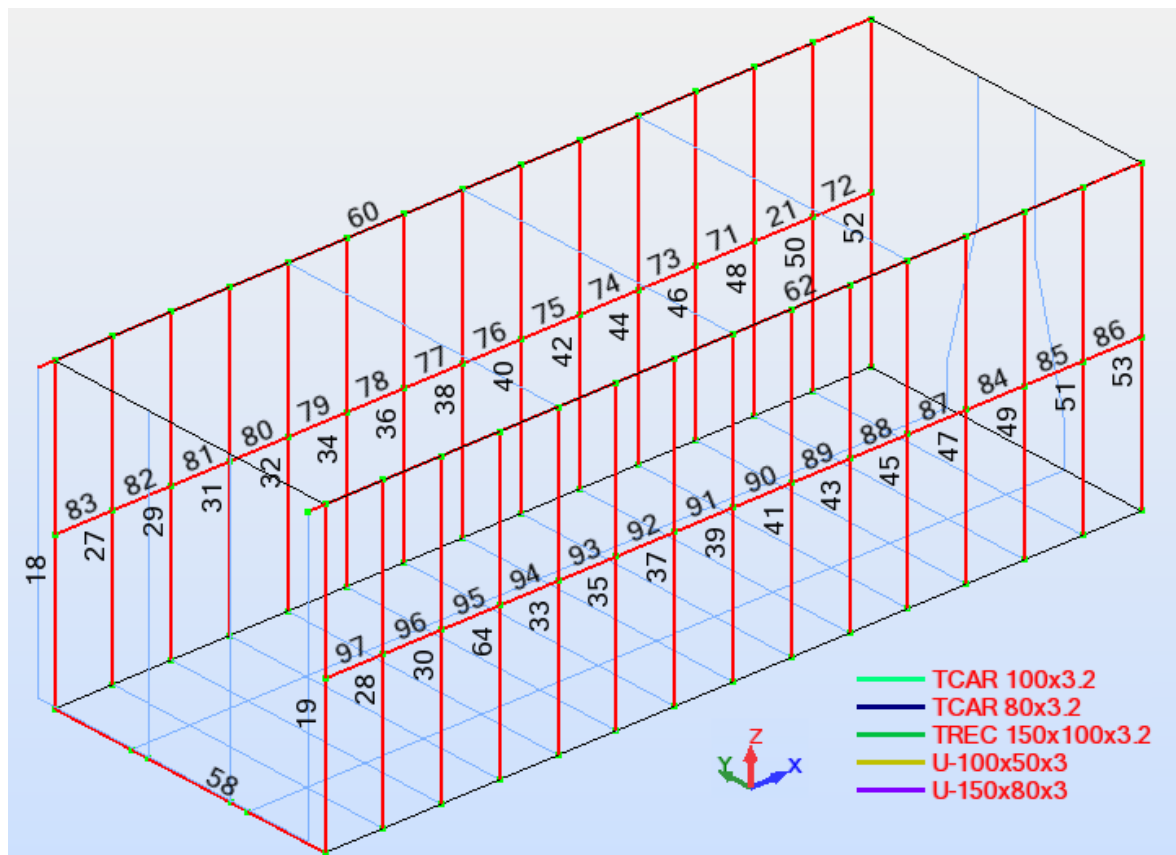
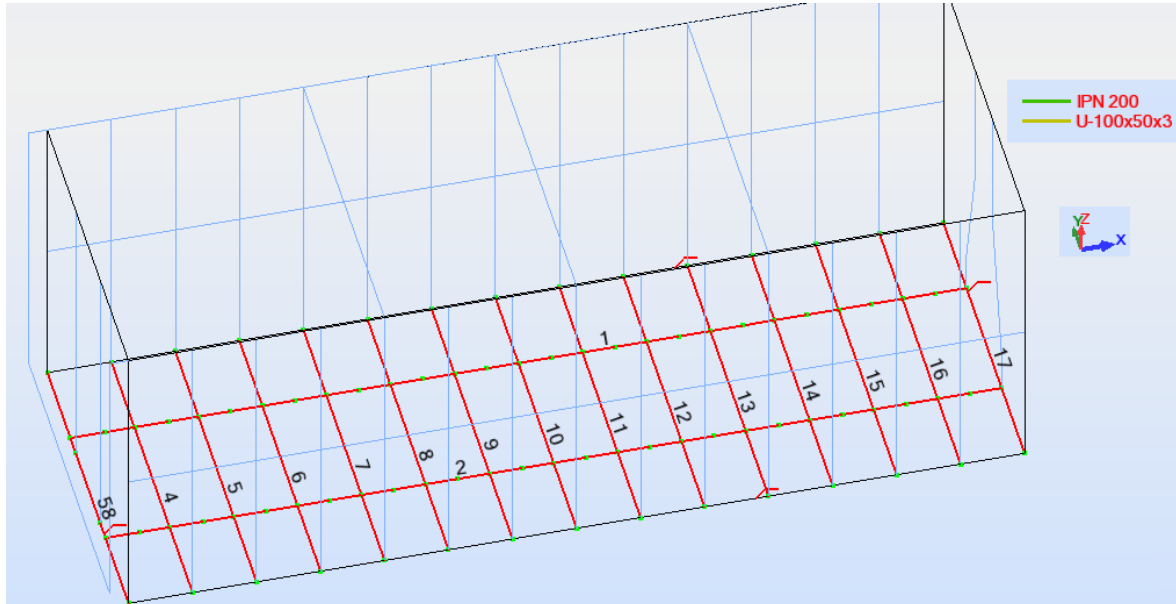
102	4,286	2,240	2,170		
103	4,286	0,0	2,170		
104	4,714	2,240	2,170		
105	4,714	0,0	2,170		
106	5,143	2,240	2,170		
107	5,143	0,0	2,170		
108	5,571	2,240	2,170		
109	5,571	0,0	2,170		
110	6,000	2,240	2,170		
111	6,000	0,0	2,170		
112	0,0	1,460	0,0		
113	0,0	1,460	2,170		
114	0,0	0,780	0,0		
115	0,0	0,780	2,170		
116	-0,125	2,240	0,114		
117	-0,125	2,240	2,170		
118	-0,125	0,0	0,114		
119	-0,125	0,0	2,170		
120	3,216	1,605	0,0	llblll	Appui simple
121	3,216	0,635	0,0	llblll	Appui simple
122	3,645	1,605	0,0	llblll	Appui simple
123	3,645	0,635	0,0	llblll	Appui simple
124	0,0	0,0	0,114		
125	0,0	2,240	0,114		
126	0,0	0,780	0,114		
127	-0,125	0,780	0,114		
128	0,0	1,460	0,114		
129	-0,125	1,460	0,114		
130	4,074	1,605	0,0	llblll	Appui simple
131	4,074	0,635	0,0	llblll	Appui simple
132	4,503	1,605	0,0	llblll	Appui simple
133	4,503	0,635	0,0	llblll	Appui simple
134	4,932	1,605	0,0	llblll	Appui simple
135	4,932	0,635	0,0	llblll	Appui simple
136	5,361	1,605	0,0	llblll	Appui simple
137	5,361	0,635	0,0	llblll	Appui simple
138	5,790	1,605	0,0	llblll	Appui simple
139	5,790	0,635	0,0	llblll	Appui simple
140	0,229	1,605	0,0	llblll	Appui simple
141	0,229	0,635	0,0	llblll	Appui simple
142	6,000	2,240	1,085		
143	6,000	0,0	1,085		
144	4,286	2,240	1,085		
145	3,857	2,240	1,085		
146	3,429	2,240	1,085		
147	3,000	2,240	1,085		
148	2,571	2,240	1,085		
149	2,143	2,240	1,085		
150	1,714	2,240	1,085		
151	1,286	2,240	1,085		
152	0,857	2,240	1,085		
153	0,429	2,240	1,085		
154	0,0	2,240	1,085		
155	5,571	0,0	1,085		
156	5,143	0,0	1,085		
157	4,714	0,0	1,085		
158	4,286	0,0	1,085		
159	3,857	0,0	1,085		
160	3,429	0,0	1,085		
161	3,000	0,0	1,085		
162	2,571	0,0	1,085		
163	2,143	0,0	1,085		
164	1,714	0,0	1,085		

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

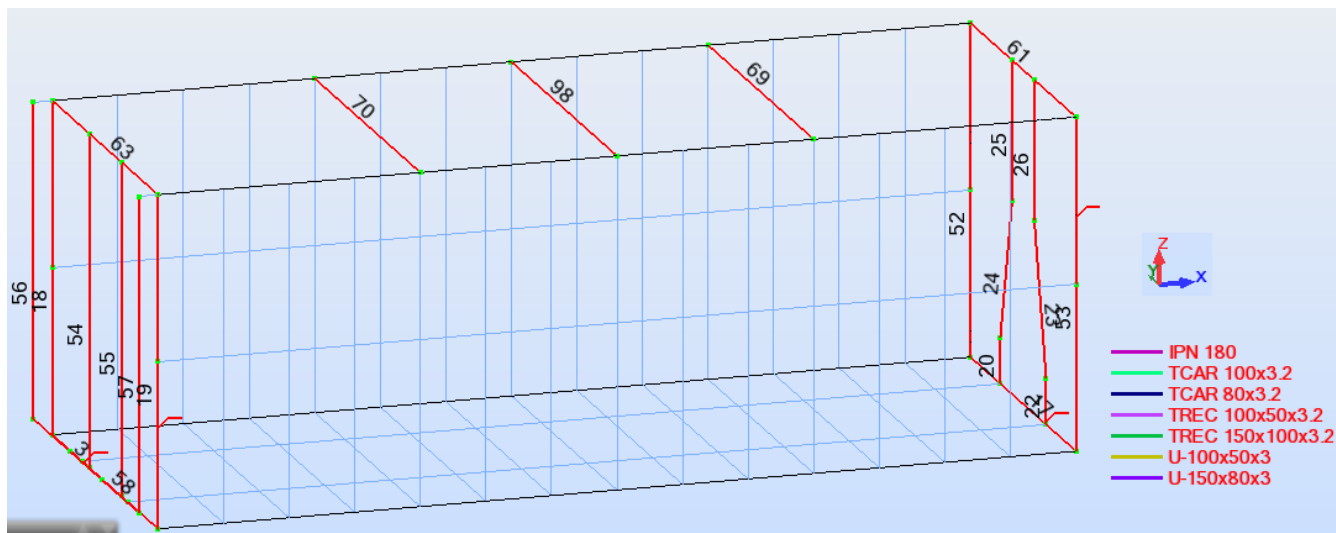
165	1,286	0,0	1,085		
166	0,857	0,0	1,085		
167	0,429	0,0	1,085		
168	0,0	0,0	1,085		

5. Informations sur les barres

5.1 Vue du barres de la structure



Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –



5.2 Coordonnées des barres de la structure

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre
1	1	2	IPN 200	ACIER E24	6,000	0,0	Traverse
2	3	4	IPN 200	ACIER E24	6,000	0,0	Traverse
3	116	118	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	0,0	Traverse
4	9	10	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
5	15	16	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
6	21	22	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
7	27	28	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
8	33	34	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
9	38	39	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
10	42	43	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
11	46	47	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
12	50	51	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
13	54	55	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
14	58	59	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
15	62	63	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
16	66	67	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
17	70	71	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
18	6	72	TREC 150x100x3.2	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
19	5	73	TREC 150x100x3.2	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
20	1	7	IPN 180	ACIER E24	0,300	0,0	Montant
21	37	31	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
22	4	8	IPN 180	ACIER E24	0,300	0,0	Montant
23	8	19	IPN 180	ACIER E24	0,992	90,0	Montant
24	7	20	IPN 180	ACIER E24	0,992	90,0	Montant
25	20	25	IPN 180	ACIER E24	0,910	0,0	Montant
26	19	26	IPN 180	ACIER E24	0,910	0,0	Montant
27	10	84	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
28	9	85	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
29	16	86	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
30	15	87	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
31	22	88	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
32	28	90	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
33	27	91	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
34	34	92	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
35	33	93	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
36	39	94	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
37	38	95	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
38	43	96	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

39	42	97	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
40	47	98	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
41	46	99	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
42	51	100	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
43	50	101	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
44	55	102	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
45	54	103	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
46	59	104	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
47	58	105	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
48	63	106	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
49	62	107	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
50	67	108	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
51	66	109	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
52	71	110	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	180,0	Montant
53	70	111	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
54	112	113	TREC 100x50x3.2	ACIER E24	2,170	-180,0	Montant
55	114	115	TREC 100x50x3.2	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
56	116	117	TREC 100x50x3.2	ACIER E24	2,056	-180,0	Montant
57	118	119	TREC 100x50x3.2	ACIER E24	2,056	-180,0	Montant
58	5	6	U-100x50x3	ACIER E24	2,240	90,0	Traverse
60	117	110	TCAR 100x3.2	ACIER E24	6,125	0,0	Traverse
61	110	111	TCAR 100x3.2	ACIER E24	2,240	0,0	Traverse
62	111	119	TCAR 100x3.2	ACIER E24	6,125	0,0	Traverse
63	73	72	TCAR 100x3.2	ACIER E24	2,240	0,0	Traverse
64	21	89	U-150x80x3	ACIER E24	2,170	0,0	Montant
69	102	103	TCAR 80x3.2	ACIER E24	2,240	0,0	Traverse
70	90	91	TCAR 80x3.2	ACIER E24	2,240	0,0	Traverse
71	31	32	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
72	142	37	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
73	32	144	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
74	144	145	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
75	145	146	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
76	146	147	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
77	147	148	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
78	148	149	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
79	149	150	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
80	150	151	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
81	151	152	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
82	152	153	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
83	153	154	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
84	156	157	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
85	155	156	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
86	143	155	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
87	157	158	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
88	158	159	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
89	159	160	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
90	160	161	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
91	161	162	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
92	162	163	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
93	163	164	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
94	164	165	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
95	165	166	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
96	166	167	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
97	167	168	TCAR 80x3.2	ACIER E24	0,429	0,0	Traverse
98	96	97	TCAR 80x3.2	ACIER E24	2,240	0,0	Traverse

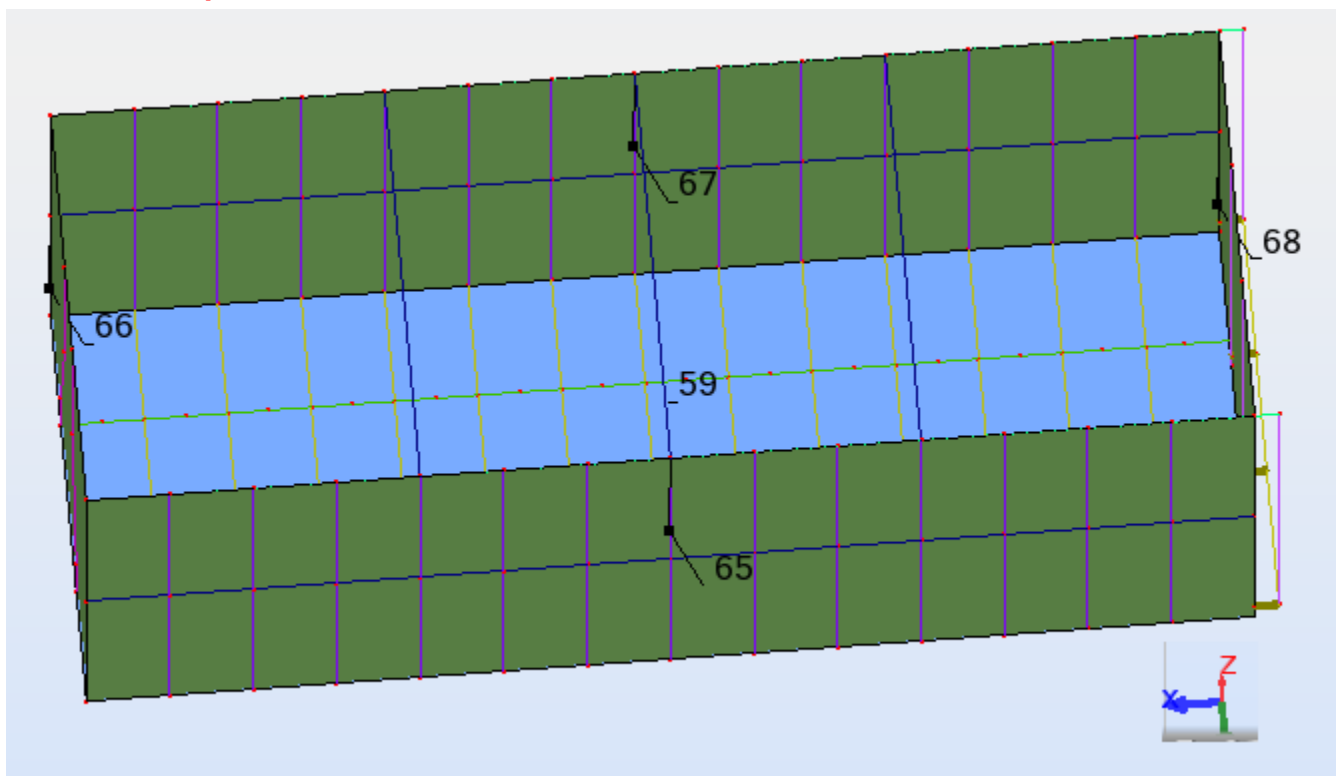
5.3 Caractéristiques des barres de la structure

Nom de la section	Liste des barres	AX [cm ²]	AY [cm ²]	AZ [cm ²]	IX [cm ⁴]	IY [cm ⁴]	IZ [cm ⁴]
U-100x50x3	3A17 58	5,82	3,00	2,82	0,17	91,35	14,30
IPN 200	1 2	33,40	21,47	16,03	13,50	2140,00	117,00
IPN 180	20 22A26	27,90	18,01	13,35	9,58	1450,00	81,30
U-150x80x3	27A53 64	9,12	4,80	4,32	0,27	333,99	59,33
TREC 150x100x3.2	18 19	15,54	6,91	6,91	537,00	499,70	267,30
TREC 100x50x3.2	54A57	9,14	4,06	4,06	93,33	117,30	39,11
TCAR 100x3.2	60A63	12,30	5,48	5,48	295,00	192,30	192,30
TCAR 80x3.2	21 69A98	9,78	4,35	4,35	147,70	95,85	95,85

5.4 Liste des panneaux de la structure

Ppanneau	Epaisseur	Matériau	Type de maillage	Elément de construction	Epaisseur [mm]	Re[Mpa]
59	EP4_acier	ACIER E24	Delaunay	Panneau	4 mm	235
65	EP3_acier	ACIER E24	Delaunay	Panneau	3 mm	235
66	EP3_acier	ACIER E24	Delaunay	Panneau	3 mm	235
67	EP3_acier	ACIER E24	Delaunay	Panneau	3 mm	235
68	EP3_acier	ACIER E24	Delaunay	Panneau	3 mm	235

5.5 Vues des panneaux de la structure



Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

6. Eléments finis des panneaux de la structure (éléments coque)

Elément	Noeud 1	Noeud 2	Noeud 3	Matériau	Section	Panneau	Type d'élément
22	84	171	72	ACIER E24	EP3_acier	65	T3
28	125	10	6	ACIER E24	EP3_acier	65	T3
29	146	145	231	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
30	144	32	234	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
31	94	191	180	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
32	180	191	148	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
33	144	232	231	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
34	241	71	67	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
35	142	241	236	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
36	216	142	37	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
37	110	216	206	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
38	199	145	146	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
39	100	199	194	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
40	92	180	181	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
41	180	149	150	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
42	171	84	86	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
43	173	86	88	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
44	90	181	175	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
45	151	175	181	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
46	175	151	152	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
47	102	201	199	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
53	201	144	145	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
81	108	206	203	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
82	208	32	144	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
83	104	208	201	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
84	106	203	208	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
85	203	31	32	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
86	206	37	31	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
87	31	237	234	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
88	37	236	237	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
89	63	237	236	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
90	237	63	59	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
91	234	59	55	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
92	232	55	51	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
93	47	226	231	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
94	226	47	43	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
95	146	226	222	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
96	222	43	39	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
97	147	222	211	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
98	211	39	34	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
99	148	211	218	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
100	149	218	190	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

101	218	34	28	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
102	150	190	188	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
103	190	28	22	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
104	151	188	192	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
105	188	22	16	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
106	173	152	153	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
107	146	147	200	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
108	147	148	191	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
109	94	96	200	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
110	194	200	96	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
111	152	192	184	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
112	192	16	10	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
113	153	184	185	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
114	184	10	125	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
115	171	153	154	ACIER E24	EP3_acier	65	Q4
116	245	141	3	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
117	141	245	12	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
118	14	255	18	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
119	18	255	75	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
120	14	18	270	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
121	270	18	75	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
122	258	253	263	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
123	30	278	77	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
124	265	36	79	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
125	79	36	281	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
126	123	291	53	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
127	296	83	45	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
128	17	274	74	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
129	13	274	17	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
130	49	317	121	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
131	319	123	53	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
132	61	326	133	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
133	61	311	135	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
134	329	135	65	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
135	332	137	69	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
136	139	332	69	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
137	4	139	308	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
138	316	2	140	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
139	112	140	2	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
140	41	284	81	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
141	17	342	13	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
142	140	11	316	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
143	29	347	76	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
144	35	78	339	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
145	17	74	342	ACIER E24	EP4_acier	59	T3

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

146	83	248	45	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
147	81	292	41	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
148	82	358	44	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
149	121	249	49	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
150	52	372	122	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
151	374	56	130	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
152	386	134	64	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
153	138	1	392	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
154	77	260	30	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
155	382	4	1	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
156	131	304	57	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
157	57	321	131	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
158	133	311	61	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
159	137	308	69	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
160	69	308	139	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
161	76	286	29	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
162	80	351	40	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
163	78	35	350	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
164	80	40	359	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
165	82	44	361	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
166	120	361	44	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
167	120	367	48	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
168	122	370	52	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
169	132	375	60	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
170	130	56	384	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
171	132	384	56	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
172	134	380	64	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
173	136	391	68	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
174	68	391	138	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
175	136	68	392	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
176	138	392	68	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
177	114	258	112	ACIER E24	EP4_acier	59	T3
178	4	382	332	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
179	391	382	1	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
180	262	274	273	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
181	15	255	245	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
182	382	376	329	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
183	382	391	380	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
184	376	380	375	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
185	376	323	326	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
186	322	374	370	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
187	368	370	367	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
188	296	317	353	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
189	368	353	317	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
190	322	368	319	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

191	353	367	358	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
192	283	282	281	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
193	282	287	278	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
194	287	275	271	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
195	275	262	270	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
196	253	270	262	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
197	275	288	274	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
198	287	286	288	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
199	282	339	286	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
200	283	351	339	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
201	15	21	259	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
202	43	361	364	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
203	359	361	43	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
204	350	359	39	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
205	34	28	347	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
206	28	22	305	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
207	55	384	379	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
208	55	51	372	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
209	51	47	364	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
210	58	62	310	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
211	58	311	304	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
212	54	304	291	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
213	50	291	249	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
214	248	42	46	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
215	42	248	292	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
216	38	292	265	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
217	33	265	260	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
218	259	21	27	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
219	310	62	66	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
220	70	4	308	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
221	63	59	379	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
222	67	63	386	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
223	392	1	71	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
224	16	342	305	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
225	10	316	342	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
226	321	326	323	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
227	322	323	375	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
228	337	358	351	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
229	296	337	283	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
230	316	10	6	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
231	5	9	245	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
232	14	12	245	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
233	273	274	13	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
234	14	270	253	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
235	13	342	316	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

236	137	65	310	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
237	379	60	134	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
238	364	48	122	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
239	74	23	305	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
240	75	255	259	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
241	77	24	259	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
242	305	23	76	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
243	364	361	120	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
244	136	64	380	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
245	137	332	329	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
246	386	64	136	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
247	135	329	326	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
248	134	60	375	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
249	304	311	133	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
250	374	375	132	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
251	133	326	321	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
252	291	304	131	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
253	130	52	370	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
254	131	321	319	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
255	130	384	372	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
256	132	60	379	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
257	249	291	123	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
258	123	319	317	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
259	122	48	367	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
260	135	311	310	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
261	121	317	296	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
262	248	249	121	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
263	358	367	120	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
264	292	248	83	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
265	82	40	351	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
266	284	41	83	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
267	359	40	82	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
268	81	284	281	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
269	265	292	81	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
270	339	351	80	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
271	350	35	80	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
272	79	281	278	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
273	347	29	78	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
274	78	29	286	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
275	79	30	260	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
276	271	270	75	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
277	288	23	74	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
278	77	278	271	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
279	288	286	76	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
280	273	112	258	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

281	140	112	273	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
282	253	258	141	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
283	141	258	114	ACIER E24	EP4_acier	59	Q4
284	167	168	454	ACIER E24	EP3_acier	67	T3
285	9	5	124	ACIER E24	EP3_acier	67	T3
286	432	54	50	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
287	93	442	443	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
288	87	453	454	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
289	156	427	428	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
290	143	425	410	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
291	425	70	66	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
292	167	166	461	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
293	143	155	402	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
294	155	156	405	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
295	156	155	410	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
296	111	407	402	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
297	109	402	405	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
298	458	463	27	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
299	461	458	21	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
300	427	410	66	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
301	166	167	454	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
302	165	458	461	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
303	164	463	458	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
304	405	156	157	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
305	103	105	411	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
306	405	411	105	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
307	411	157	158	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
308	62	58	428	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
309	58	54	432	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
310	428	432	158	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
311	432	433	159	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
312	461	15	9	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
313	440	442	93	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
314	451	453	87	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
315	443	451	89	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
316	453	451	165	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
317	164	165	451	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
318	163	164	443	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
319	442	440	162	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
320	101	414	417	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
321	103	419	414	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
322	419	158	159	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
323	414	159	160	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
328	449	33	27	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
329	163	449	463	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

330	433	434	160	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
331	434	433	50	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
332	46	42	438	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
333	434	438	161	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
334	161	438	446	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
335	162	446	449	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
336	446	38	33	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
337	438	42	38	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
338	160	161	421	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
339	161	162	440	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
340	421	440	95	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
341	417	421	97	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
342	470	168	167	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
343	469	9	124	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
344	454	168	73	ACIER E24	EP3_acier	67	Q4
345	475	476	477	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
346	477	7	241	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
347	7	476	1	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
348	8	475	425	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
349	8	476	475	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
350	7	477	476	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
351	477	483	20	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
352	495	26	500	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
353	26	111	500	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
354	111	407	500	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
355	475	19	489	ACIER E24	EP3_acier	66	T3
356	20	494	495	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
357	491	492	25	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
358	494	25	26	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
359	110	492	491	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
360	483	142	216	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
361	20	483	491	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
362	70	4	8	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
363	7	1	71	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
364	4	1	476	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
365	241	142	483	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
367	425	475	489	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
368	495	500	489	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
369	407	143	489	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
370	475	477	20	ACIER E24	EP3_acier	66	Q4
371	504	115	73	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
372	513	509	505	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
373	508	515	513	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
374	524	512	510	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
375	530	519	531	ACIER E24	EP3_acier	68	T3

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

376	3	114	126	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
377	126	535	533	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
378	537	536	535	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
379	513	515	538	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
380	529	521	525	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
381	541	539	538	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
382	538	539	513	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
383	541	545	539	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
384	518	519	128	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
385	112	2	128	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
386	551	512	125	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
387	519	517	535	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
388	521	522	124	ACIER E24	EP3_acier	68	T3
389	73	168	505	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
390	511	512	551	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
391	523	470	522	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
392	509	516	113	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
393	536	531	519	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
394	523	521	529	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
395	511	2	510	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
396	509	115	504	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
397	513	539	516	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
398	523	3	126	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
399	128	2	511	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
400	540	542	544	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
401	516	542	540	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
402	530	112	128	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
403	537	535	126	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
404	524	6	125	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
405	525	521	124	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
406	470	523	508	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
407	515	508	523	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
408	508	513	505	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
409	154	544	542	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
410	539	545	542	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
411	545	511	185	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
412	541	518	511	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
413	538	515	517	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
414	518	541	517	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4
415	533	535	517	ACIER E24	EP3_acier	68	Q4

7. Informations sur le modèle

7.1 Matériaux

	Matériau	E [MPa]	G [MPa]	NU	LX [1/°C]	RO [daN/m3]	Re [MPa]
1	ACIER E24	210000,00	80800,00	0,30	0,00	7707,00	235,00

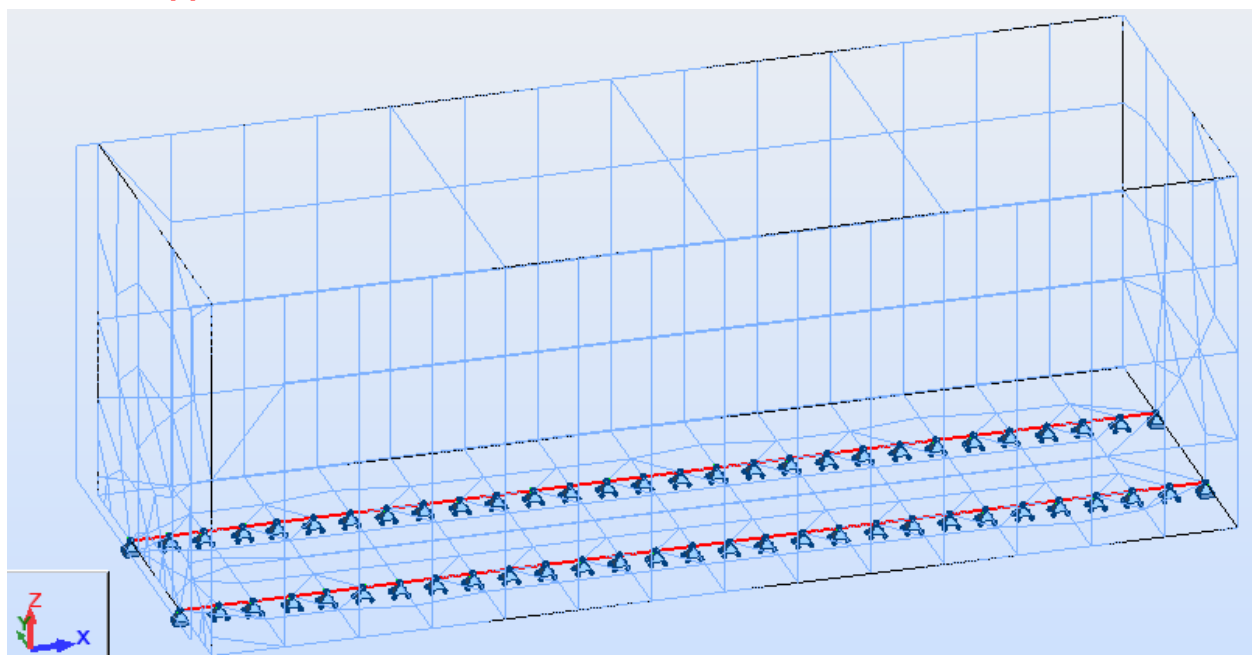
7.2 Appuis

Nom de l'appui	Liste de noeuds	Conditions d'appui
Appuis simple	11A14 17A41P6 18A36P6 40A68P4 45A69P4	UZ
Appuis double	1A4	UX UY UZ

7.3 Liaisons rigides

Nom de la liaison	Nœud maître	Liste des nœuds esclaves	Conditions d'appui
Liaison_rigide1	124	118	UX UY UZ RX RY RZ
Liaison_rigide 1	125	116	UX UY UZ RX RY RZ
Liaison_rigide 1	126	127	UX UY UZ RX RY RZ
Liaison_rigide 1	128	129	UX UY UZ RX RY RZ

7.4 Vue sur Appuis



Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

8. Métré

Type	Nombre	Longueur [m]	Poids unitaire [kG/m]	Poids pièce [kG]	Poids total [kG]	Surf. peinture [m2]
ACIER E24						
IPN 180	2	0,300	21,91	6,57	13	0,38
IPN 180	2	0,910	21,91	19,94	40	1,16
IPN 180	2	1,000	21,91	21,91	44	1,28
IPN 200	2	6,000	26,23	157,37	315	8,51
TCAR 80x3.2	28	0,430	7,68	3,30	92	3,79
TCAR 80x3.2	3	2,240	7,68	17,21	52	2,11
TCAR 100x3.2	2	2,240	9,66	21,64	43	1,77
TCAR 100x3.2	2	6,130	9,66	59,22	118	4,84
TREC 100x50x3.2	2	2,060	7,18	14,79	30	1,21
TREC 100x50x3.2	2	2,170	7,18	15,58	31	1,28
TREC 150x100x3.2	2	2,170	12,20	26,48	53	2,17
U-100x50x3	16	2,240	4,57	10,24	164	14,12
U-150x80x3	28	2,170	7,16	15,54	435	37,31
Total par section						
IPN 180	6	4,420	21,91	96,84	97	2,83
IPN 200	2	12,000	26,23	314,74	315	8,51
TCAR 80x3.2	31	18,760	7,68	144,09	144	5,90
TCAR 100x3.2	4	16,740	9,66	161,72	162	6,60
TREC 100x50x3.2	4	8,460	7,18	60,73	61	2,49
TREC 150x100x3.2	2	4,340	12,20	52,96	53	2,17
U-100x50x3	16	35,840	4,57	163,80	164	14,12
U-150x80x3	28	60,760	7,16	435,15	435	37,31
Totaux nets:					1430	79,93

9. Chargements

9.1 Valeurs des chargements

Cas	Type de charge	Liste	Valeurs de la charge
1	Poids propre	1A98	PZ Moins Coef=1.00
2	Charge d'eau sur plancher de la cuve	59	PZ=-22.30[kN/m ²]
3	Poussé hydrostatique sur parois de la cuve	65A68	'Gamma=1000,00[kG/m ³] H=2,170[m] Direction=-Z

9.2 Tableau de chargement

Cas	Préfixe	Nom du cas	Nature	Type d'analyse
1	Poids propre	poids propre	permanente	Statique linéaire
2	charge d'eau	charge d'eau	Structurale	Statique linéaire
3	poussée hydrostatique	poussée hydrostatique	Catégorie A	Statique linéaire

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

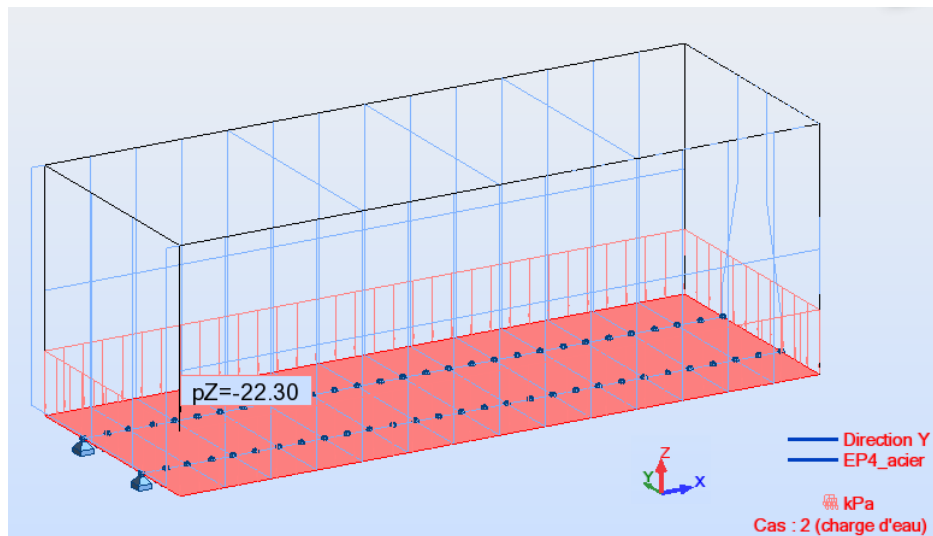
9.3 Tableau de combinaisons

N° Combinaison	Type de Combinaison	Définition
100 (C)	ELU	$(1+2+3)*1.00$
110 (C)	ELU	$(1+3)*1.00$
120 (C)	ELU	$1*1.00+2*1.35$
200 (C)	ELS	$(1+2+3)*1.00$
210 (C)	ELS	$(1+3)*1.00$

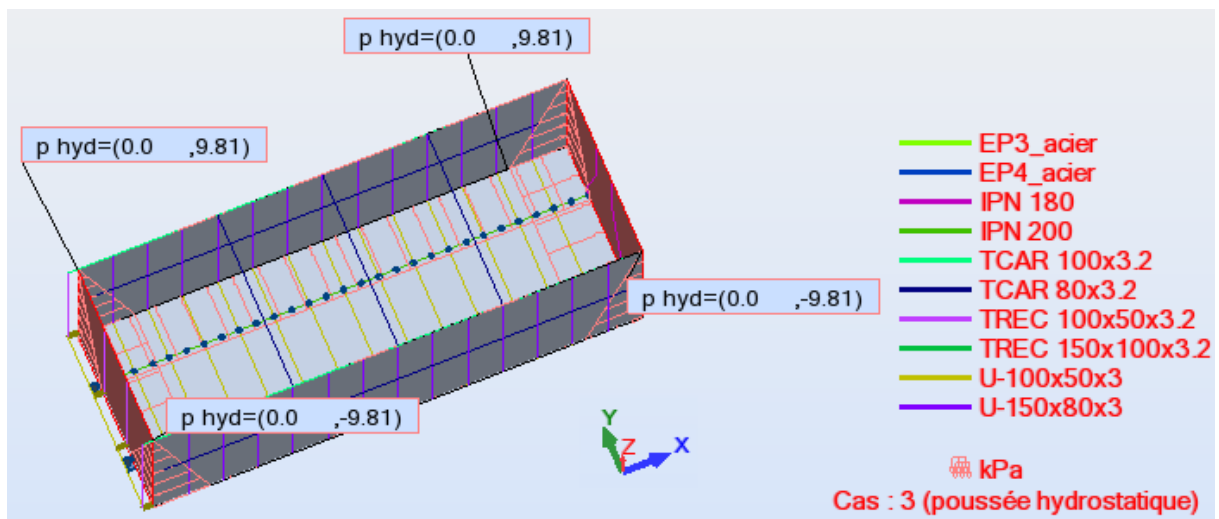
N.B : Exigence du client : Ne pas pondérer les actions défavorables telle que la poussée hydrostatique sur les parois du caisson – L'auteur de la présente note de calcul decline toute responsabilité relative aux désordres que cela pourrait engendrer.

9.4 Vue sur chargement

9.4.1 Cas n° 2 : Charge d'eau (22,30 kN/m²)



9.4.2 cas n° 3 : Poussée hydrostatique (21,287 kN/m²)



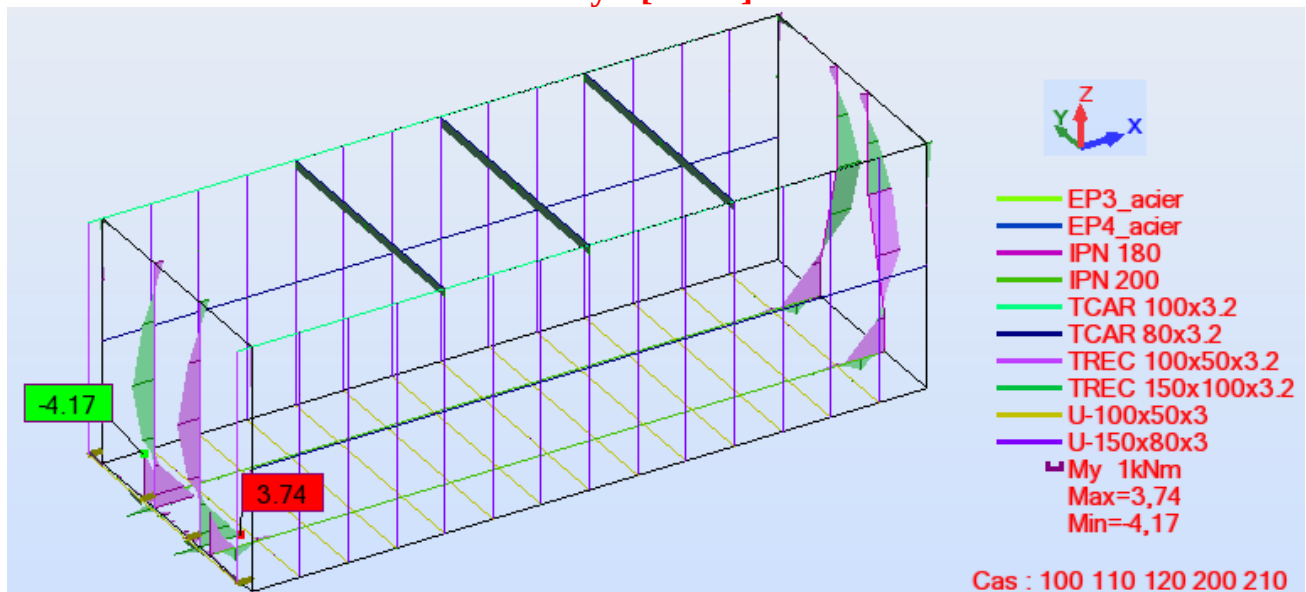
Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

10. Résultats : Diagrammes barres

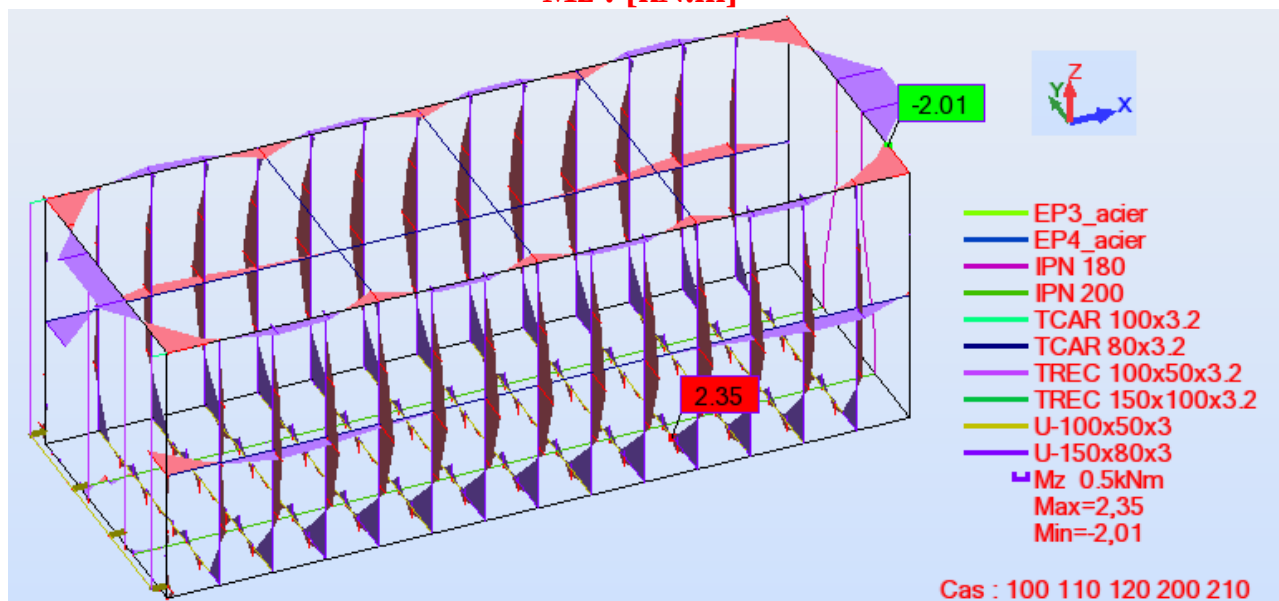
10.1 Efforts

10.1.1 Moment fléchissant

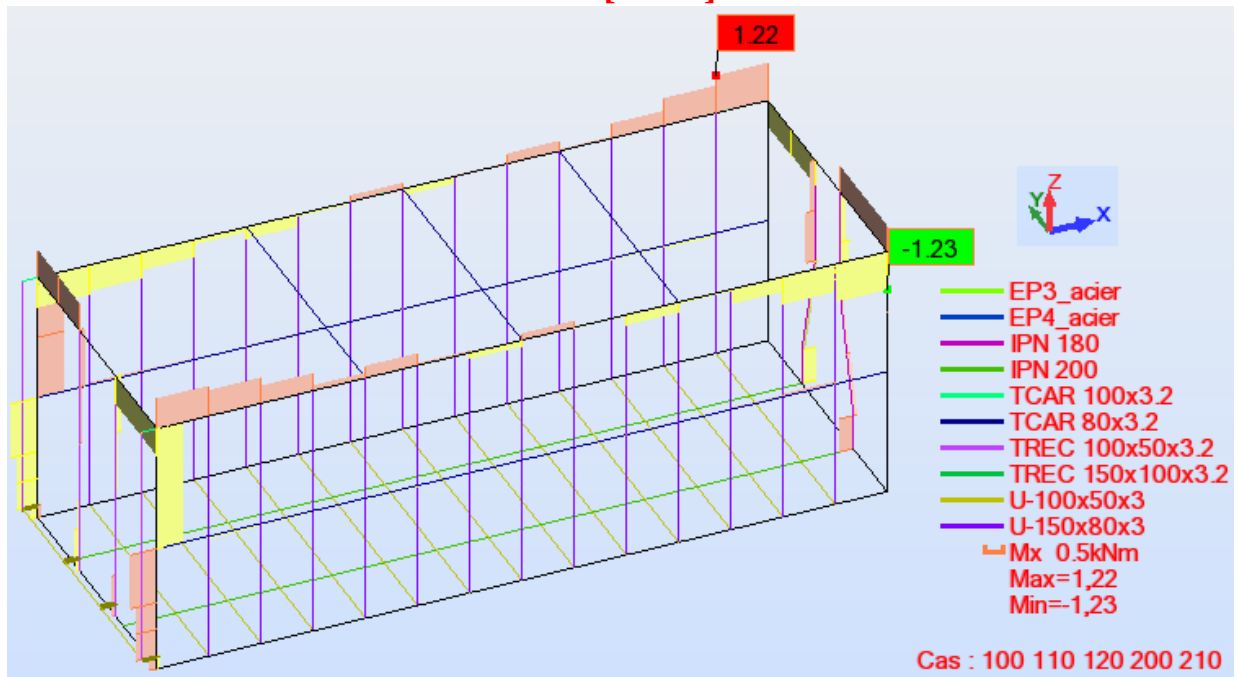
M_y : [kN.m]



M_z : [kN.m]

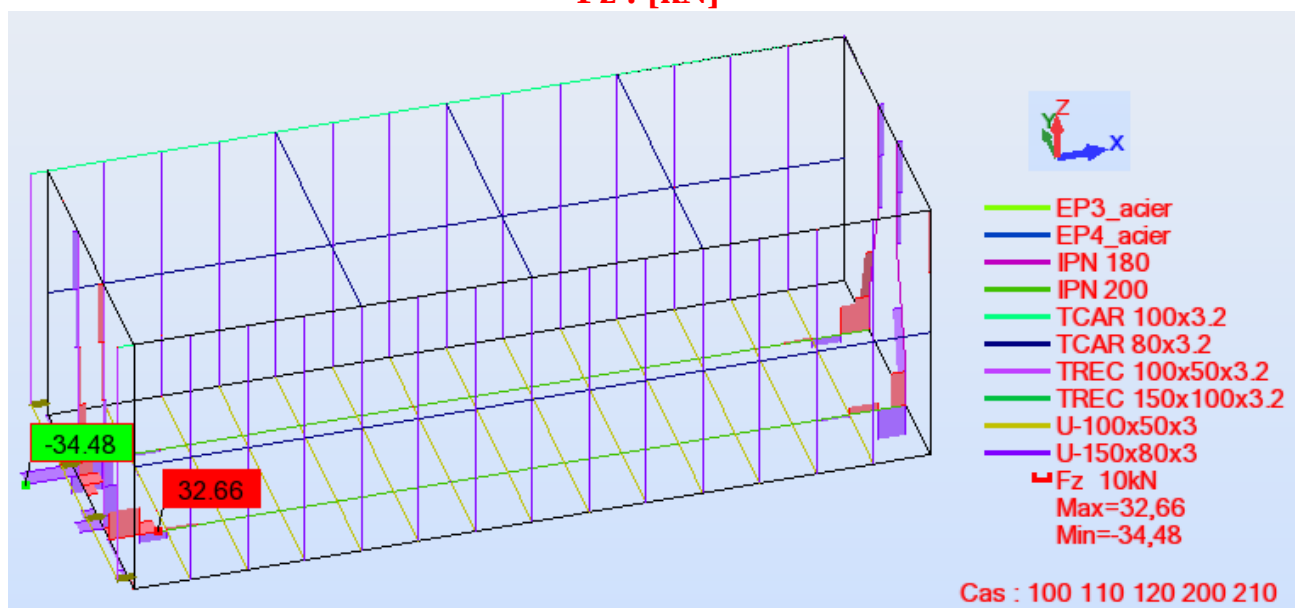


Mx : [kN.m]



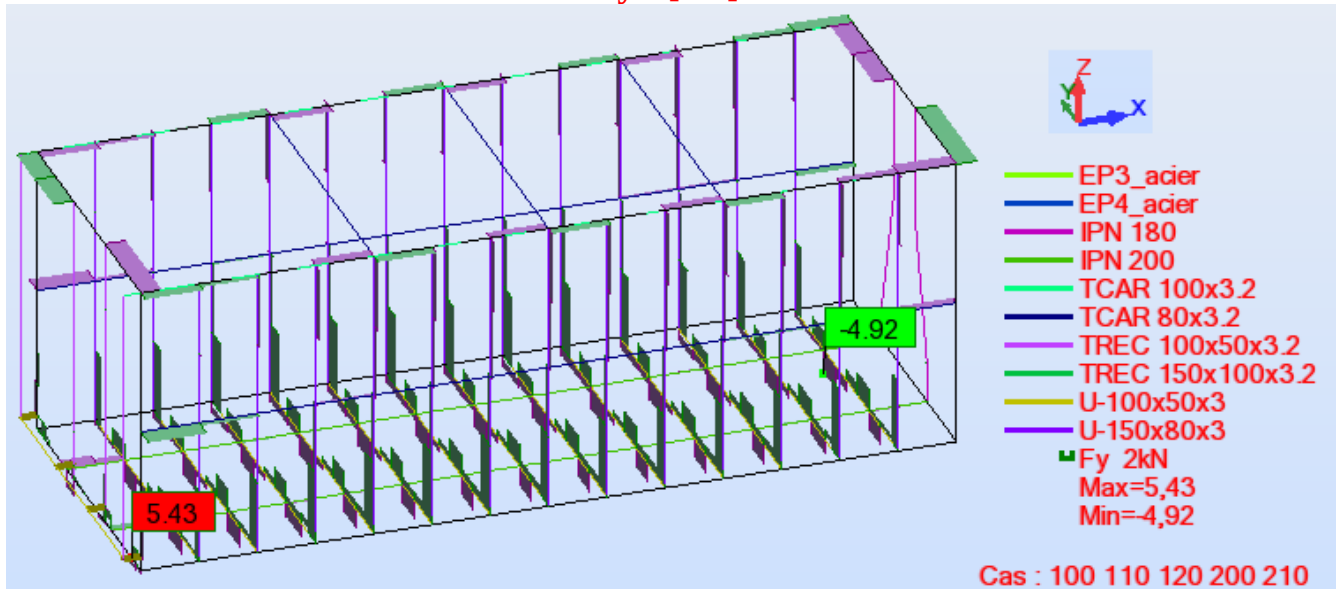
10.1.2 Efforts

Fz : [kN]

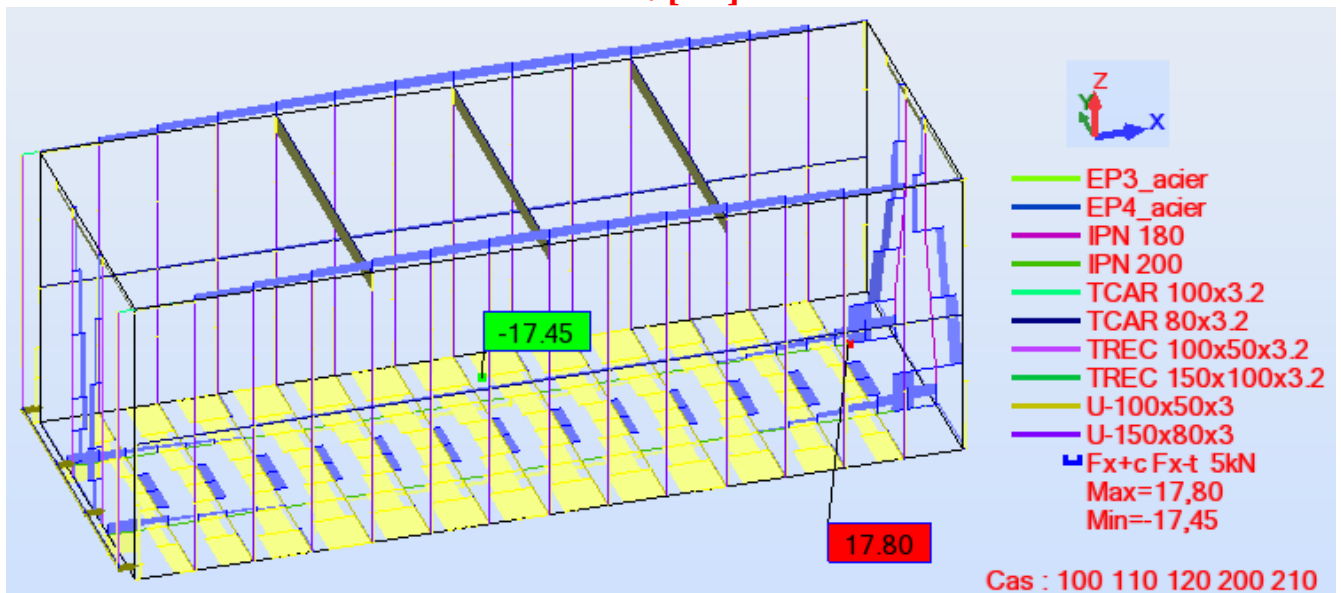


Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

Fy : [kN]



Fx : [kN]



Barre/Noeud/Cas	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]	MZ [kNm]
1 1 2	2,76	-0,26	-0,04	0	0,01	-0,03
1 1 3	5,87	0,35	22,67	-0,01	-3,77	0,05
1/1/100 (C)	9,26	0,07	22,65	0	-3,76	0,03
1/1/110 (C)	6,5	0,33	22,69	-0,01	-3,77	0,05
1/1/120 (C)	4,36	-0,37	-0,04	0	0,01	-0,04
01/02/2002	3,25	0,27	0,16	0	0,02	-0,04
01/02/2003	-7,82	-4	-23,31	0	-4,16	0,54
1/2/100 (C)	-3,85	-3,65	-23,21	0	-4,15	0,5
1/2/110 (C)	-7,1	-3,92	-23,37	0	-4,17	0,53
1/2/120 (C)	5,11	0,44	0,15	0	0,02	-0,06
02/03/2002	3,36	-0,26	-0,12	0,02	0,01	-0,04

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

02/03/2003	-9,82	2,07	21,99	0	-3,92	0,36
2/3/100 (C)	-5,71	1,75	21,95	0,01	-3,92	0,31
2/3/110 (C)	-9,08	2,01	22,07	0	-3,93	0,35
2/3/120 (C)	5,29	-0,42	-0,09	0,02	0,01	-0,06
02/04/2002	2,73	0,26	0,04	0	0,01	-0,03
02/04/2003	5,95	-0,27	-23,36	0,01	-3,89	0,04
2/4/100 (C)	9,31	0,02	-23,34	0	-3,88	0,02
2/4/110 (C)	6,58	-0,25	-23,38	0,01	-3,88	0,04
2/4/120 (C)	4,32	0,38	0,04	0	0,01	-0,04
3/116/2	0,46	-0,01	-0,06	0	0,02	0
3/116/3	1,55	0,15	1,22	0	-0,5	0,06
3/116/100 (C)	2,11	0,14	1,16	0	-0,48	0,06
3/116/110 (C)	1,66	0,15	1,22	0	-0,49	0,06
3/116/120 (C)	0,73	-0,01	-0,09	0	0,02	0
3/118/2	0,46	0,01	0,07	0	0,02	0
3/118/3	1,68	-0,14	-1,23	0	-0,5	0,06
3/118/100 (C)	2,25	-0,13	-1,16	0	-0,48	0,06
3/118/110 (C)	1,79	-0,14	-1,23	0	-0,49	0,06
3/118/120 (C)	0,73	0,01	0,09	0	0,03	0
04/09/2002	0,38	0,26	-0,11	0	0,02	0,05
04/09/2003	-7,83	0,75	-0,41	0	0,08	0,16
4/9/100 (C)	-7,48	0,98	-0,55	0	0,11	0,2
4/9/110 (C)	-7,86	0,72	-0,44	0	0,09	0,16
4/9/120 (C)	0,49	0,33	-0,17	0	0,04	0,06
04/10/2002	0,34	-0,24	0,12	0	0,02	0,04
04/10/2003	-7,92	-0,73	0,54	0	0,1	0,16
4/10/100 (C)	-7,61	-0,95	0,68	0	0,13	0,2
4/10/110 (C)	-7,95	-0,71	0,56	0	0,11	0,15
4/10/120 (C)	0,43	-0,3	0,18	0	0,04	0,05
5/15/2	0,44	0,25	-0,07	0	0,01	0,05
5/15/3	-12,62	1,3	-0,14	0	0,02	0,28
5/15/100 (C)	-12,23	1,52	-0,23	0	0,04	0,32
5/15/110 (C)	-12,67	1,27	-0,15	0	0,02	0,27
5/15/120 (C)	0,54	0,31	-0,11	0	0,02	0,06
5/16/2	0,43	-0,25	0,07	0	0,01	0,05
5/16/3	-12,67	-1,3	0,17	0	0,03	0,28
5/16/100 (C)	-12,29	-1,52	0,26	0	0,04	0,32
5/16/110 (C)	-12,72	-1,27	0,18	0	0,03	0,27
5/16/120 (C)	0,53	-0,3	0,11	0	0,02	0,06
6/21/2	0,75	0,67	-0,06	0	0,01	0,1
6/21/3	-15,91	1,78	-0,08	0	0,01	0,32
6/21/100 (C)	-15,21	2,41	-0,15	0	0,02	0,42
6/21/110 (C)	-15,96	1,74	-0,09	0	0,01	0,32
6/21/120 (C)	0,97	0,87	-0,09	0	0,01	0,13
6/22/2	0,75	-0,66	0,06	0	0,01	0,1

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

6/22/3	-15,92	-1,77	0,09	0	0,01	0,32
6/22/100 (C)	-15,22	-2,4	0,15	0	0,02	0,42
6/22/110 (C)	-15,97	-1,74	0,1	0	0,01	0,32
6/22/120 (C)	0,96	-0,86	0,09	0	0,01	0,13
7/27/2	0,33	0,16	-0,04	0	0,01	0,03
7/27/3	-16,79	1,81	-0,06	0	0,01	0,39
7/27/100 (C)	-16,53	1,93	-0,11	0	0,02	0,41
7/27/110 (C)	-16,86	1,77	-0,07	0	0,01	0,38
7/27/120 (C)	0,38	0,17	-0,07	0	0,01	0,03
7/28/2	0,33	-0,15	0,04	0	0,01	0,03
7/28/3	-16,78	-1,81	0,06	0	0,01	0,39
7/28/100 (C)	-16,52	-1,92	0,11	0	0,02	0,41
7/28/110 (C)	-16,85	-1,76	0,07	0	0,01	0,38
7/28/120 (C)	0,37	-0,16	0,07	0	0,01	0,03
8/33/2	0,3	0,14	-0,03	0	0,01	0,03
8/33/3	-16,99	1,84	-0,04	0	0,01	0,4
8/33/100 (C)	-16,77	1,94	-0,08	0	0,01	0,41
8/33/110 (C)	-17,07	1,8	-0,05	0	0,01	0,39
8/33/120 (C)	0,32	0,14	-0,05	0	0,01	0,03
8/34/2	0,3	-0,13	0,03	0	0,01	0,03
8/34/3	-16,97	-1,84	0,04	0	0,01	0,4
8/34/100 (C)	-16,75	-1,92	0,08	0	0,01	0,41
8/34/110 (C)	-17,05	-1,79	0,05	0	0,01	0,39
8/34/120 (C)	0,33	-0,13	0,05	0	0,01	0,02
9/38/2	0,28	0,13	-0,02	0	0	0,03
9/38/3	-16,95	1,84	-0,03	0	0	0,4
9/38/100 (C)	-16,75	1,92	-0,05	0	0,01	0,41
9/38/110 (C)	-17,04	1,79	-0,03	0	0	0,39
9/38/120 (C)	0,3	0,13	-0,03	0	0,01	0,02
9/39/2	0,3	-0,13	0,02	0	0	0,02
9/39/3	-16,93	-1,83	0,03	0	0	0,4
9/39/100 (C)	-16,71	-1,91	0,05	0	0,01	0,41
9/39/110 (C)	-17,01	-1,78	0,03	0	0	0,38
9/39/120 (C)	0,31	-0,12	0,04	0	0,01	0,02
10/42/2	0,27	0,13	-0,01	0	0	0,02
10/42/3	-16,98	1,84	-0,01	0	0	0,4
10/42/100 (C)	-16,79	1,92	-0,03	0	0	0,41
10/42/110 (C)	-17,06	1,79	-0,02	0	0	0,39
10/42/120 (C)	0,28	0,13	-0,02	0	0	0,02
10/43/2	0,41	-0,18	0,01	0	0	0,03
10/43/3	-16,96	-1,83	0	0	0	0,4
10/43/100 (C)	-16,64	-1,96	0,01	0	0	0,42
10/43/110 (C)	-17,04	-1,78	0	0	0	0,38
10/43/120 (C)	0,47	-0,2	0,01	0	0	0,04
11/46/2	0,31	0,15	0	0	0	0,03

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

11/46/3	-16,92	1,84	0	0	0	0,4
11/46/100 (C)	-16,69	1,95	-0,01	0	0	0,42
11/46/110 (C)	-17	1,8	0	0	0	0,39
11/46/120 (C)	0,34	0,15	0	0	0	0,03
11/47/2	0,67	-0,59	0	0	0	0,09
11/47/3	-17,39	-1,96	-0,01	0	0	0,36
11/47/100 (C)	-16,79	-2,5	-0,01	0	0	0,44
11/47/110 (C)	-17,45	-1,91	-0,01	0	0	0,35
11/47/120 (C)	0,83	-0,75	-0,01	0	0	0,12
12/50/2	0,3	0,15	0	0	0	0,03
12/50/3	-17,05	1,86	0,01	0	0	0,4
12/50/100 (C)	-16,83	1,97	0,01	0	0	0,42
12/50/110 (C)	-17,13	1,82	0,01	0	0	0,39
12/50/120 (C)	0,32	0,16	0,01	0	0	0,03
12/51/2	0,35	-0,15	-0,01	0	0	0,03
12/51/3	-17,03	-1,85	0	0	0	0,4
12/51/100 (C)	-16,77	-1,95	-0,02	0	0	0,42
12/51/110 (C)	-17,11	-1,81	-0,01	0	0	0,39
12/51/120 (C)	0,39	-0,15	-0,02	0	0	0,03
13/54/2	0,32	0,17	0,02	0	0	0,03
13/54/3	-17,13	1,88	0,02	0	0	0,41
13/54/100 (C)	-16,87	2,01	0,05	0	-0,01	0,43
13/54/110 (C)	-17,2	1,84	0,03	0	0	0,4
13/54/120 (C)	0,37	0,18	0,03	0	0	0,03
13/55/2	0,46	-0,22	-0,03	0	0	0,04
13/55/3	-17,12	-1,87	-0,04	0	-0,01	0,4
13/55/100 (C)	-16,73	-2,05	-0,08	0	-0,01	0,44
13/55/110 (C)	-17,19	-1,83	-0,05	0	-0,01	0,4
13/55/120 (C)	0,55	-0,26	-0,05	0	-0,01	0,05
14/58/2	0,5	0,26	0,05	0	-0,01	0,05
14/58/3	-16,44	1,81	0,06	0	-0,01	0,39
14/58/100 (C)	-16	2,04	0,12	0	-0,02	0,43
14/58/110 (C)	-16,5	1,78	0,07	0	-0,01	0,38
14/58/120 (C)	0,62	0,32	0,08	0	-0,01	0,06
14/59/2	0,7	-0,65	-0,05	0	-0,01	0,1
14/59/3	-16,92	-1,93	-0,05	0	0	0,35
14/59/100 (C)	-16,25	-2,55	-0,12	0	-0,01	0,45
14/59/110 (C)	-16,96	-1,9	-0,06	0	-0,01	0,34
14/59/120 (C)	0,91	-0,85	-0,08	0	-0,01	0,13
15/62/2	0,73	0,7	0,07	0	-0,01	0,11
15/62/3	-14,84	1,68	0,12	0	-0,01	0,3
15/62/100 (C)	-14,14	2,36	0,21	0	-0,02	0,41
15/62/110 (C)	-14,87	1,66	0,14	0	-0,01	0,3
15/62/120 (C)	0,95	0,92	0,12	0	-0,01	0,14
15/63/2	0,45	-0,25	-0,07	0	-0,01	0,05

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

15/63/3	-14,42	-1,57	-0,08	0	-0,01	0,34
15/63/100 (C)	-14,01	-1,8	-0,16	0	-0,02	0,38
15/63/110 (C)	-14,47	-1,55	-0,1	0	-0,01	0,33
15/63/120 (C)	0,57	-0,31	-0,1	0	-0,02	0,06
16/66/2	0,43	0,3	0,08	0	-0,02	0,06
16/66/3	-10,09	1,07	0,26	0	-0,05	0,23
16/66/100 (C)	-9,69	1,36	0,36	0	-0,07	0,28
16/66/110 (C)	-10,12	1,05	0,28	0	-0,05	0,23
16/66/120 (C)	0,55	0,39	0,13	0	-0,03	0,07
16/67/2	0,4	-0,29	-0,08	0	-0,02	0,06
16/67/3	-10,09	-1,07	-0,28	0	-0,05	0,23
16/67/100 (C)	-9,71	-1,35	-0,39	0	-0,08	0,28
16/67/110 (C)	-10,11	-1,06	-0,31	0	-0,06	0,23
16/67/120 (C)	0,52	-0,38	-0,14	0	-0,03	0,07
17/70/2	0,75	-0,05	0,03	0	0	-0,01
17/70/3	0,58	-0,04	0,12	0	-0,03	-0,01
17/70/100 (C)	1,51	-0,08	0,16	0	-0,03	-0,02
17/70/110 (C)	0,76	-0,04	0,14	0	-0,03	-0,01
17/70/120 (C)	1,19	-0,06	0,05	0	0	-0,02
17/71/2	0,82	0,04	-0,03	0	0	-0,01
17/71/3	0,66	0,03	-0,14	0	-0,03	-0,01
17/71/100 (C)	1,68	0,07	-0,18	0	-0,04	-0,02
17/71/110 (C)	0,85	0,03	-0,15	0	-0,04	-0,01
17/71/120 (C)	1,31	0,05	-0,05	0	0	-0,02
18/06/2002	-1,94	1,29	-0,45	0,06	0,04	-0,05
18/06/2003	-0,45	3,68	-0,47	-0,26	0,02	0,02
18/6/100 (C)	-2,73	5,32	-1,01	-0,18	0,07	-0,04
18/6/110 (C)	-0,78	4,03	-0,56	-0,24	0,03	0,01
18/6/120 (C)	-2,96	2,09	-0,69	0,09	0,07	-0,08
18/72/2	0,02	-0,14	0,16	0	0,05	0,04
18/72/3	-0,47	0,76	0,72	0,8	0,21	-0,25
18/72/100 (C)	-0,4	0,6	0,91	0,8	0,27	-0,19
18/72/110 (C)	-0,42	0,73	0,75	0,8	0,22	-0,24
18/72/120 (C)	0,07	-0,21	0,24	0	0,08	0,07
19/05/2002	-1,91	1,3	0,44	-0,06	-0,04	-0,05
19/05/2003	-0,36	3,79	0,56	0,25	-0,04	0,03
19/5/100 (C)	-2,6	5,43	1,09	0,18	-0,08	-0,03
19/5/110 (C)	-0,69	4,13	0,65	0,24	-0,04	0,02
19/5/120 (C)	-2,9	2,09	0,68	-0,09	-0,06	-0,08
19/73/2	0,12	-0,04	-0,06	0	-0,04	0,03
19/73/3	-0,04	0,13	-0,28	-0,78	-0,17	-0,08
19/73/100 (C)	0,13	0,09	-0,34	-0,79	-0,22	-0,04
19/73/110 (C)	0	0,12	-0,29	-0,79	-0,18	-0,07
19/73/120 (C)	0,21	-0,06	-0,09	0	-0,06	0,04
20/01/2002	8,58	-0,1	0	0	0,01	-0,02

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

20/01/2003	6,68	-0,1	9,73	-0,43	-3,7	-0,02
20/1/100 (C)	17,8	-0,24	9,72	-0,43	-3,69	-0,05
20/1/110 (C)	9,22	-0,14	9,72	-0,43	-3,7	-0,03
20/1/120 (C)	14,12	-0,17	0	0	0,01	-0,04
20/07/2002	8,58	-0,1	0	0	0,01	0,01
20/07/2003	6,68	-0,1	9,73	-0,43	-0,78	0,01
20/7/100 (C)	17,74	-0,24	9,72	-0,43	-0,77	0,02
20/7/110 (C)	9,15	-0,14	9,72	-0,43	-0,78	0,01
20/7/120 (C)	14,06	-0,17	0	0	0,01	0,01
21/37/2	0,36	0	0,24	0	-0,05	0
21/37/3	-0,7	0	0,2	-0,1	-0,04	-0,79
21/37/100 (C)	-0,29	0	0,51	-0,09	-0,1	-0,78
21/37/110 (C)	-0,65	0	0,26	-0,1	-0,05	-0,79
21/37/120 (C)	0,54	0	0,4	0	-0,08	0,01
21/31/2	0,36	0	0,24	0	0,05	0
21/31/3	-0,7	0	0,2	-0,1	0,04	-0,79
21/31/100 (C)	-0,29	0	0,48	-0,09	0,11	-0,79
21/31/110 (C)	-0,65	0	0,23	-0,1	0,05	-0,79
21/31/120 (C)	0,54	0	0,37	0	0,08	0
22/04/2002	8,32	0,13	0	0	0,01	0,03
22/04/2003	6,39	0,25	10,15	0,44	-3,78	0,05
22/4/100 (C)	17,19	0,44	10,14	0,44	-3,77	0,09
22/4/110 (C)	8,87	0,3	10,14	0,44	-3,78	0,06
22/4/120 (C)	13,71	0,24	0	0	0,01	0,06
22/08/2002	8,32	0,13	0	0	0,01	-0,01
22/08/2003	6,39	0,25	10,15	0,44	-0,73	-0,03
22/8/100 (C)	17,12	0,44	10,14	0,44	-0,73	-0,04
22/8/110 (C)	8,8	0,3	10,14	0,44	-0,73	-0,03
22/8/120 (C)	13,64	0,24	0	0	0,01	-0,01
23/08/2002	4,73	0,03	0	0	-0,01	0,01
23/08/2003	4,17	-0,03	-5,85	0,11	0,73	0
23/8/100 (C)	10,43	0,02	-5,85	0,11	0,72	0,01
23/8/110 (C)	5,7	-0,01	-5,85	0,11	0,73	0
23/8/120 (C)	7,91	0,06	0	0	-0,01	0,02
23/19/2	3,16	0,01	0	0	0	0
23/19/3	3,17	-0,05	-0,04	0,07	-2,16	0,01
23/19/100 (C)	7,28	-0,05	-0,03	0,07	-2,16	0,01
23/19/110 (C)	4,12	-0,06	-0,04	0,07	-2,16	0,01
23/19/120 (C)	5,21	0	0	0	-0,01	0
24/07/2002	4,71	0,02	0	0	0,01	0,01
24/07/2003	4,15	0,01	5,85	-0,1	-0,8	0
24/7/100 (C)	10,37	0,05	5,85	-0,1	-0,79	0,02
24/7/110 (C)	5,66	0,03	5,85	-0,1	-0,8	0,01
24/7/120 (C)	7,87	0,04	0	0	0,01	0,01
24/20/2	3,18	0,01	0	0	0	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

24/20/3	3,27	0,03	0,18	-0,07	2,16	-0,01
24/20/100 (C)	7,4	0,03	0,18	-0,07	2,16	-0,01
24/20/110 (C)	4,22	0,02	0,18	-0,07	2,16	-0,01
24/20/120 (C)	5,24	0	0	0	0,01	0
25/20/2	2,13	-0,01	0	0	0	0
25/20/3	2,44	0,02	-2,37	0,29	2,08	0
25/20/100 (C)	5,28	0,01	-2,37	0,29	2,09	0
25/20/110 (C)	3,15	0,01	-2,37	0,29	2,08	0
25/20/120 (C)	3,59	-0,01	0	0	0,01	0
25/25/2	1,09	0,03	0	0	0	-0,01
25/25/3	1,51	0,05	-3,86	0,16	-0,76	-0,01
25/25/100 (C)	2,88	0,09	-3,87	0,16	-0,76	-0,02
25/25/110 (C)	1,79	0,05	-3,87	0,16	-0,76	-0,01
25/25/120 (C)	1,75	0,05	0	0	0	-0,01
26/19/2	2,15	0	0	0	0	0
26/19/3	2,13	0,14	-2,59	-0,28	2,08	0,03
26/19/100 (C)	5	0,14	-2,59	-0,28	2,09	0,03
26/19/110 (C)	2,85	0,14	-2,59	-0,28	2,08	0,03
26/19/120 (C)	3,62	0,01	0	0	0,01	0
26/26/2	0,99	-0,02	0	0	0	0,01
26/26/3	0,64	0,19	-3,86	-0,17	-0,84	-0,04
26/26/100 (C)	1,89	0,17	-3,86	-0,17	-0,84	-0,04
26/26/110 (C)	0,9	0,18	-3,86	-0,17	-0,84	-0,04
26/26/120 (C)	1,6	-0,03	0	0	0	0,01
27/10/2002	-0,71	0,01	0,01	0	0	0,01
27/10/2003	-0,06	2,95	0,09	0	-0,02	1,06
27/10/100 (C)	-0,73	2,95	0,1	0	-0,02	1,06
27/10/110 (C)	-0,02	2,95	0,09	0	-0,02	1,06
27/10/120 (C)	-0,92	0,01	0,02	0	-0,01	0,01
27/84/2	-0,15	0	0,13	0	0,05	0
27/84/3	0,14	-0,9	0,19	0	0,06	0,12
27/84/100 (C)	-0,03	-0,9	0,34	0	0,12	0,12
27/84/110 (C)	0,12	-0,9	0,22	0	0,07	0,12
27/84/120 (C)	-0,23	0	0,2	0	0,07	0
28/09/2002	-0,71	0,01	-0,01	0	0	0,01
28/09/2003	-0,04	2,93	-0,08	0	0,01	1,05
28/9/100 (C)	-0,71	2,93	-0,09	0	0,02	1,06
28/9/110 (C)	0	2,92	-0,08	0	0,01	1,05
28/9/120 (C)	-0,92	0,01	-0,02	0	0,01	0
28/85/2	-0,23	0	-0,08	0	-0,04	0
28/85/3	0,09	-1	-0,19	0	-0,06	0,14
28/85/100 (C)	-0,18	-1	-0,29	0	-0,11	0,14
28/85/110 (C)	0,05	-1	-0,21	0	-0,07	0,14
28/85/120 (C)	-0,35	0	-0,12	0	-0,06	0
29/16/2	-0,62	0	0,02	0	-0,01	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

29/16/3	-0,25	4,2	0,05	0	-0,01	1,72
29/16/100 (C)	-0,82	4,2	0,08	0	-0,02	1,72
29/16/110 (C)	-0,2	4,2	0,06	0	-0,01	1,72
29/16/120 (C)	-0,79	0	0,04	0	-0,01	0
29/86/2	-0,33	0	0,08	0	0,04	0
29/86/3	0	-1,6	0,07	0	0,03	0,28
29/86/100 (C)	-0,39	-1,6	0,18	0	0,07	0,28
29/86/110 (C)	-0,06	-1,6	0,09	0	0,04	0,28
29/86/120 (C)	-0,5	0	0,13	0	0,06	0
30/15/2	-0,62	0	-0,02	0	0,01	0
30/15/3	-0,24	4,19	-0,04	0	0,01	1,72
30/15/100 (C)	-0,81	4,18	-0,07	0	0,02	1,72
30/15/110 (C)	-0,19	4,19	-0,05	0	0,01	1,72
30/15/120 (C)	-0,79	0	-0,04	0	0,01	0
30/87/2	-0,32	0	-0,08	0	-0,03	0
30/87/3	0,03	-1,59	-0,07	0	-0,03	0,27
30/87/100 (C)	-0,34	-1,59	-0,16	0	-0,07	0,27
30/87/110 (C)	-0,02	-1,59	-0,09	0	-0,04	0,27
30/87/120 (C)	-0,48	0	-0,12	0	-0,05	0
31/22/2	-0,68	0,02	0,02	0	-0,01	0,02
31/22/3	-0,43	4,96	0,03	0	-0,01	2,13
31/22/100 (C)	-1,05	4,98	0,06	0	-0,02	2,15
31/22/110 (C)	-0,37	4,96	0,04	0	-0,01	2,13
31/22/120 (C)	-0,86	0,03	0,04	0	-0,01	0,03
31/88/2	-0,4	0	0,06	0	0,03	0
31/88/3	-0,07	-2,09	0,05	0	0,02	0,41
31/88/100 (C)	-0,53	-2,09	0,12	0	0,05	0,4
31/88/110 (C)	-0,13	-2,09	0,06	0	0,03	0,4
31/88/120 (C)	-0,6	0	0,09	0	0,04	0
32/28/2	-0,54	-0,01	0,02	0	-0,01	-0,01
32/28/3	-0,45	5,28	0,02	0	-0,01	2,3
32/28/100 (C)	-0,93	5,27	0,05	0	-0,01	2,29
32/28/110 (C)	-0,39	5,28	0,03	0	-0,01	2,3
32/28/120 (C)	-0,67	-0,01	0,03	0	-0,01	-0,01
32/90/2	-0,45	0	0,04	0	0,02	0
32/90/3	-0,12	-2,51	0,03	0	0,02	0,59
32/90/100 (C)	-0,63	-2,5	0,08	0	0,04	0,59
32/90/110 (C)	-0,18	-2,5	0,04	0	0,02	0,59
32/90/120 (C)	-0,66	0,01	0,06	0	0,03	-0,01
33/27/2	-0,55	-0,01	-0,02	0	0,01	-0,01
33/27/3	-0,45	5,28	-0,02	0	0,01	2,3
33/27/100 (C)	-0,93	5,27	-0,05	0	0,01	2,29
33/27/110 (C)	-0,39	5,28	-0,03	0	0,01	2,3
33/27/120 (C)	-0,68	-0,01	-0,03	0	0,01	-0,01
33/91/2	-0,45	0	-0,04	0	-0,02	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

33/91/3	-0,12	-2,5	-0,03	0	-0,02	0,59
33/91/100 (C)	-0,62	-2,49	-0,08	0	-0,04	0,58
33/91/110 (C)	-0,17	-2,49	-0,04	0	-0,02	0,58
33/91/120 (C)	-0,66	0,01	-0,06	0	-0,03	-0,01
34/34/2	-0,54	-0,01	0,01	0	0	-0,01
34/34/3	-0,46	5,31	0,01	0	0	2,33
34/34/100 (C)	-0,94	5,3	0,03	0	-0,01	2,32
34/34/110 (C)	-0,4	5,31	0,02	0	-0,01	2,33
34/34/120 (C)	-0,67	-0,01	0,02	0	-0,01	-0,01
34/92/2	-0,49	0	0,03	0	0,01	0
34/92/3	-0,16	-2,2	0,02	0	0,01	0,33
34/92/100 (C)	-0,73	-2,2	0,05	0	0,03	0,33
34/92/110 (C)	-0,25	-2,2	0,03	0	0,01	0,33
34/92/120 (C)	-0,74	0	0,04	0	0,02	0
35/33/2	-0,55	-0,01	-0,01	0	0	-0,01
35/33/3	-0,46	5,31	-0,01	0	0	2,33
35/33/100 (C)	-0,94	5,31	-0,03	0	0,01	2,32
35/33/110 (C)	-0,4	5,31	-0,02	0	0,01	2,33
35/33/120 (C)	-0,67	-0,01	-0,02	0	0,01	-0,01
35/93/2	-0,48	0	-0,03	0	-0,01	0
35/93/3	-0,16	-2,2	-0,02	0	-0,01	0,33
35/93/100 (C)	-0,73	-2,2	-0,05	0	-0,03	0,32
35/93/110 (C)	-0,25	-2,2	-0,03	0	-0,01	0,32
35/93/120 (C)	-0,73	0	-0,04	0	-0,02	0
36/39/2	-0,53	-0,01	0,01	0	0	-0,01
36/39/3	-0,46	5,29	0,01	0	0	2,32
36/39/100 (C)	-0,93	5,28	0,02	0	-0,01	2,31
36/39/110 (C)	-0,39	5,29	0,01	0	0	2,32
36/39/120 (C)	-0,65	-0,01	0,01	0	0	-0,01
36/94/2	-0,51	0	0,01	0	0,01	0
36/94/3	-0,19	-2,15	0,01	0	0,01	0,28
36/94/100 (C)	-0,78	-2,15	0,03	0	0,01	0,28
36/94/110 (C)	-0,28	-2,14	0,02	0	0,01	0,28
36/94/120 (C)	-0,78	0	0,02	0	0,01	0
37/38/2	-0,54	0	-0,01	0	0	-0,01
37/38/3	-0,46	5,29	-0,01	0	0	2,33
37/38/100 (C)	-0,93	5,29	-0,02	0	0,01	2,32
37/38/110 (C)	-0,39	5,3	-0,01	0	0	2,32
37/38/120 (C)	-0,66	0	-0,01	0	0	-0,01
37/95/2	-0,5	0	-0,01	0	-0,01	0
37/95/3	-0,19	-2,14	-0,01	0	-0,01	0,28
37/95/100 (C)	-0,78	-2,15	-0,03	0	-0,01	0,28
37/95/110 (C)	-0,27	-2,14	-0,01	0	-0,01	0,27
37/95/120 (C)	-0,77	0	-0,02	0	-0,01	0
38/43/2	-0,53	-0,01	0	0	0	-0,01

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

38/43/3	-0,46	5,31	0	0	0	2,32
38/43/100 (C)	-0,92	5,3	0	0	0	2,31
38/43/110 (C)	-0,39	5,31	0	0	0	2,32
38/43/120 (C)	-0,65	-0,01	0	0	0	-0,02
38/96/2	-0,52	0	0	0	0	0
38/96/3	-0,2	-2,41	0	0	0	0,47
38/96/100 (C)	-0,79	-2,4	0	0	0	0,47
38/96/110 (C)	-0,27	-2,4	0	0	0	0,46
38/96/120 (C)	-0,77	0	0	0	0	-0,01
39/42/2	-0,53	0	0	0	0	-0,01
39/42/3	-0,46	5,31	0	0	0	2,33
39/42/100 (C)	-0,93	5,31	0	0	0	2,32
39/42/110 (C)	-0,39	5,32	0	0	0	2,33
39/42/120 (C)	-0,65	0	0	0	0	-0,01
39/97/2	-0,51	0	0	0	0	0
39/97/3	-0,19	-2,41	0	0	0	0,47
39/97/100 (C)	-0,77	-2,41	0	0	0	0,46
39/97/110 (C)	-0,26	-2,4	0	0	0	0,46
39/97/120 (C)	-0,76	0	0	0	0	-0,01
40/47/2	-0,61	0,02	0	0	0	0,02
40/47/3	-0,5	5,3	0	0	0	2,33
40/47/100 (C)	-1,05	5,32	-0,01	0	0	2,35
40/47/110 (C)	-0,44	5,3	-0,01	0	0	2,33
40/47/120 (C)	-0,76	0,03	-0,01	0	0	0,02
40/98/2	-0,51	0	-0,01	0	-0,01	0
40/98/3	-0,19	-2,13	-0,01	0	0	0,26
40/98/100 (C)	-0,8	-2,13	-0,03	0	-0,01	0,26
40/98/110 (C)	-0,28	-2,12	-0,01	0	-0,01	0,26
40/98/120 (C)	-0,78	-0,01	-0,02	0	-0,01	0
41/46/2	-0,54	0	0	0	0	-0,01
41/46/3	-0,46	5,29	0	0	0	2,32
41/46/100 (C)	-0,94	5,28	0,01	0	0	2,32
41/46/110 (C)	-0,4	5,29	0	0	0	2,32
41/46/120 (C)	-0,67	0	0,01	0	0	-0,01
41/99/2	-0,5	0	0,01	0	0,01	0
41/99/3	-0,19	-2,12	0,01	0	0,01	0,26
41/99/100 (C)	-0,78	-2,13	0,03	0	0,01	0,26
41/99/110 (C)	-0,28	-2,12	0,01	0	0,01	0,26
41/99/120 (C)	-0,77	0	0,02	0	0,01	0
42/51/2	-0,53	-0,01	-0,01	0	0	-0,01
42/51/3	-0,47	5,32	-0,01	0	0	2,34
42/51/100 (C)	-0,93	5,31	-0,02	0	0,01	2,33
42/51/110 (C)	-0,41	5,32	-0,01	0	0	2,34
42/51/120 (C)	-0,65	-0,02	-0,01	0	0	-0,02
42/100/2	-0,49	0	-0,03	0	-0,01	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

42/100/3	-0,17	-2,18	-0,02	0	-0,01	0,3
42/100/100 (C)	-0,74	-2,17	-0,05	0	-0,03	0,3
42/100/110 (C)	-0,25	-2,18	-0,03	0	-0,01	0,3
42/100/120 (C)	-0,75	0	-0,04	0	-0,02	-0,01
43/50/2	-0,55	0	0,01	0	0	-0,01
43/50/3	-0,47	5,32	0,01	0	0	2,34
43/50/100 (C)	-0,95	5,32	0,02	0	-0,01	2,34
43/50/110 (C)	-0,41	5,33	0,01	0	0	2,34
43/50/120 (C)	-0,68	0	0,01	0	0	-0,01
43/101/2	-0,48	0	0,03	0	0,01	0
43/101/3	-0,17	-2,18	0,02	0	0,01	0,3
43/101/100 (C)	-0,73	-2,18	0,05	0	0,02	0,3
43/101/110 (C)	-0,25	-2,18	0,03	0	0,01	0,3
43/101/120 (C)	-0,74	0	0,04	0	0,02	0
44/55/2	-0,56	-0,01	-0,02	0	0	-0,01
44/55/3	-0,47	5,37	-0,02	0	0	2,35
44/55/100 (C)	-0,98	5,36	-0,04	0	0,01	2,34
44/55/110 (C)	-0,41	5,37	-0,02	0	0,01	2,35
44/55/120 (C)	-0,7	-0,02	-0,03	0	0,01	-0,01
44/102/2	-0,45	0	-0,04	0	-0,02	0
44/102/3	-0,13	-2,53	-0,03	0	-0,02	0,58
44/102/100 (C)	-0,64	-2,52	-0,08	0	-0,04	0,57
44/102/110 (C)	-0,18	-2,53	-0,04	0	-0,02	0,57
44/102/120 (C)	-0,66	0,01	-0,06	0	-0,03	-0,01
45/54/2	-0,57	-0,01	0,02	0	0	0
45/54/3	-0,48	5,38	0,01	0	0	2,35
45/54/100 (C)	-0,98	5,37	0,03	0	-0,01	2,35
45/54/110 (C)	-0,42	5,38	0,02	0	0	2,35
45/54/120 (C)	-0,7	-0,01	0,03	0	-0,01	-0,01
45/103/2	-0,45	0	0,04	0	0,02	0
45/103/3	-0,13	-2,53	0,03	0	0,02	0,58
45/103/100 (C)	-0,63	-2,53	0,08	0	0,04	0,57
45/103/110 (C)	-0,18	-2,53	0,04	0	0,02	0,57
45/103/120 (C)	-0,66	0,01	0,06	0	0,03	-0,01
46/59/2	-0,67	0,03	-0,02	0	0,01	0,02
46/59/3	-0,49	5,22	-0,02	0	0,01	2,27
46/59/100 (C)	-1,1	5,24	-0,05	0	0,01	2,3
46/59/110 (C)	-0,43	5,22	-0,03	0	0,01	2,27
46/59/120 (C)	-0,85	0,04	-0,04	0	0,01	0,03
46/104/2	-0,4	0	-0,06	0	-0,03	0
46/104/3	-0,08	-2,23	-0,05	0	-0,02	0,43
46/104/100 (C)	-0,54	-2,23	-0,12	0	-0,05	0,43
46/104/110 (C)	-0,14	-2,23	-0,06	0	-0,03	0,43
46/104/120 (C)	-0,61	0	-0,09	0	-0,04	0
47/58/2	-0,6	-0,01	0,02	0	-0,01	-0,01

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

47/58/3	-0,44	5,2	0,02	0	-0,01	2,26
47/58/100 (C)	-0,99	5,19	0,05	0	-0,01	2,25
47/58/110 (C)	-0,39	5,2	0,03	0	-0,01	2,26
47/58/120 (C)	-0,75	-0,01	0,04	0	-0,01	-0,01
47/105/2	-0,4	0	0,06	0	0,03	0
47/105/3	-0,08	-2,23	0,05	0	0,02	0,43
47/105/100 (C)	-0,54	-2,23	0,11	0	0,05	0,43
47/105/110 (C)	-0,14	-2,23	0,06	0	0,03	0,43
47/105/120 (C)	-0,6	0,01	0,09	0	0,04	-0,01
48/63/2	-0,62	-0,01	-0,02	0	0,01	0
48/63/3	-0,35	4,69	-0,03	0	0,01	1,98
48/63/100 (C)	-0,92	4,68	-0,06	0	0,02	1,98
48/63/110 (C)	-0,3	4,69	-0,04	0	0,01	1,98
48/63/120 (C)	-0,79	-0,01	-0,04	0	0,01	-0,01
48/106/2	-0,32	0	-0,08	0	-0,04	0
48/106/3	0	-1,99	-0,06	0	-0,03	0,41
48/106/100 (C)	-0,37	-1,99	-0,15	0	-0,07	0,41
48/106/110 (C)	-0,05	-1,99	-0,07	0	-0,03	0,41
48/106/120 (C)	-0,49	0	-0,12	0	-0,05	0
49/62/2	-0,72	0,03	0,03	0	-0,01	0,03
49/62/3	-0,38	4,71	0,04	0	-0,01	1,99
49/62/100 (C)	-1,05	4,74	0,07	0	-0,02	2,02
49/62/110 (C)	-0,34	4,71	0,05	0	-0,01	1,99
49/62/120 (C)	-0,92	0,04	0,04	0	-0,01	0,04
49/107/2	-0,33	0	0,08	0	0,03	0
49/107/3	-0,01	-1,99	0,06	0	0,03	0,41
49/107/100 (C)	-0,38	-1,99	0,15	0	0,07	0,41
49/107/110 (C)	-0,06	-1,99	0,07	0	0,03	0,41
49/107/120 (C)	-0,49	0	0,12	0	0,05	0
50/67/2	-0,71	0,01	-0,01	0	0	0,01
50/67/3	-0,1	3,58	-0,08	0	0,02	1,38
50/67/100 (C)	-0,76	3,59	-0,1	0	0,02	1,39
50/67/110 (C)	-0,06	3,58	-0,08	0	0,02	1,38
50/67/120 (C)	-0,91	0,01	-0,02	0	0,01	0,01
50/108/2	-0,21	0	-0,1	0	-0,04	0
50/108/3	0,26	-1,36	-0,08	0	-0,04	0,32
50/108/100 (C)	0,01	-1,36	-0,19	0	-0,09	0,33
50/108/110 (C)	0,23	-1,36	-0,1	0	-0,04	0,32
50/108/120 (C)	-0,32	0	-0,15	0	-0,07	0
51/66/2	-0,69	0,01	0,01	0	0	0,01
51/66/3	-0,09	3,58	0,07	0	-0,02	1,38
51/66/100 (C)	-0,74	3,59	0,09	0	-0,02	1,38
51/66/110 (C)	-0,05	3,58	0,08	0	-0,02	1,38
51/66/120 (C)	-0,89	0,01	0,02	0	-0,01	0,01
51/109/2	-0,22	0	0,09	0	0,04	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

51/109/3	0,23	-1,38	0,08	0	0,04	0,34
51/109/100 (C)	-0,02	-1,39	0,2	0	0,09	0,34
51/109/110 (C)	0,2	-1,38	0,1	0	0,04	0,33
51/109/120 (C)	-0,33	0	0,15	0	0,07	0
52/71/2	-0,98	0,02	0,04	0	0	0
52/71/3	-0,43	0,05	-0,2	0	0,07	0,01
52/71/100 (C)	-1,53	0,08	-0,16	0	0,07	0,01
52/71/110 (C)	-0,55	0,06	-0,2	0	0,07	0,01
52/71/120 (C)	-1,45	0,04	0,05	0	0	0
52/110/2	0,02	-0,04	-0,07	0	-0,03	0,01
52/110/3	-1,58	0,4	-0,97	0,01	-0,38	-0,14
52/110/100 (C)	-1,54	0,36	-1,05	0,01	-0,42	-0,12
52/110/110 (C)	-1,56	0,4	-0,98	0,01	-0,38	-0,14
52/110/120 (C)	0,04	-0,06	-0,1	0	-0,05	0,02
53/70/2	-1,03	0,03	-0,04	0	0	0
53/70/3	-0,46	0,08	0,19	0	-0,07	0,02
53/70/100 (C)	-1,63	0,12	0,15	0	-0,07	0,03
53/70/110 (C)	-0,6	0,09	0,2	0	-0,07	0,02
53/70/120 (C)	-1,53	0,05	-0,05	0	0	0,01
53/111/2	0,1	-0,03	0,07	0	0,03	0,01
53/111/3	-1,3	0,3	1	-0,01	0,38	-0,1
53/111/100 (C)	-1,17	0,27	1,08	-0,01	0,42	-0,09
53/111/110 (C)	-1,27	0,29	1,01	-0,01	0,39	-0,1
53/111/120 (C)	0,17	-0,04	0,1	0	0,05	0,01
54/112/2	-0,14	-0,92	0,01	0	-0,01	-0,03
54/112/3	0,35	1,27	9,89	-0,1	-3,71	0,04
54/112/100 (C)	0,39	0,1	9,9	-0,1	-3,73	-0,01
54/112/110 (C)	0,53	1,02	9,89	-0,1	-3,72	0,03
54/112/120 (C)	-0,01	-1,5	0,01	0	-0,02	-0,06
54/113/2	0,62	-0,02	0	0	0	0,01
54/113/3	0,92	-0,04	-3,68	0,17	-0,86	0,01
54/113/100 (C)	1,71	-0,07	-3,67	0,17	-0,86	0,02
54/113/110 (C)	1,09	-0,04	-3,68	0,17	-0,86	0,01
54/113/120 (C)	1	-0,04	0	0	0	0,01
55/114/2	0,11	-0,84	-0,01	0	0,01	-0,03
55/114/3	0,53	1,6	-9,83	0,1	3,73	0,05
55/114/100 (C)	0,83	0,5	-9,84	0,1	3,74	0,01
55/114/110 (C)	0,71	1,34	-9,83	0,1	3,73	0,04
55/114/120 (C)	0,33	-1,4	-0,01	0	0,02	-0,05
55/115/2	0,59	-0,01	0	0	0	0
55/115/3	0,66	0,02	3,67	-0,16	0,86	0
55/115/100 (C)	1,42	0,01	3,67	-0,16	0,85	0
55/115/110 (C)	0,83	0,02	3,67	-0,16	0,86	0
55/115/120 (C)	0,96	-0,01	0	0	0	0
56/116/2	-0,17	0	0	0	0	-0,01

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

56/116/3	-0,49	0,01	0	0,01	0	0,01
56/116/100 (C)	-0,59	0,01	0,01	0,02	0	0
56/116/110 (C)	-0,42	0,01	0	0,02	0	0,01
56/116/120 (C)	-0,16	-0,01	0	0	0	-0,01
56/117/2	-0,17	0	0	0	0	0
56/117/3	-0,49	0,01	0	0,01	0,01	-0,01
56/117/100 (C)	-0,73	0,01	0,01	0,02	0,01	-0,01
56/117/110 (C)	-0,57	0,01	0	0,02	0,01	-0,01
56/117/120 (C)	-0,3	-0,01	0	0	0	0
57/118/2	-0,18	0	0	0	0	0,01
57/118/3	-0,55	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,01
57/118/100 (C)	-0,67	0	0,01	-0,01	-0,01	0
57/118/110 (C)	-0,48	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	0
57/118/120 (C)	-0,18	0,01	0,01	0	-0,01	0,01
57/119/2	-0,18	0	0	0	0	0
57/119/3	-0,55	-0,01	0,01	-0,01	0,01	0,01
57/119/100 (C)	-0,81	0	0,01	-0,01	0,02	0,01
57/119/110 (C)	-0,63	-0,01	0,01	-0,01	0,01	0,01
57/119/120 (C)	-0,33	0,01	0,01	0	0,01	-0,01
58/5/2	0,3	-0,5	0,17	0	-0,02	-0,03
58/5/3	-0,08	-0,17	1,68	0	-0,15	-0,01
58/5/100 (C)	0,31	-0,8	1,89	0	-0,17	-0,04
58/5/110 (C)	0,01	-0,3	1,72	0	-0,15	-0,01
58/5/120 (C)	0,5	-0,8	0,27	0	-0,02	-0,05
58/6/2	0,31	0,52	-0,17	0	-0,01	-0,03
58/6/3	0,23	0,13	-1,46	0	-0,14	-0,01
58/6/100 (C)	0,63	0,78	-1,68	0	-0,16	-0,04
58/6/110 (C)	0,32	0,26	-1,51	0	-0,14	-0,01
58/6/120 (C)	0,51	0,83	-0,28	0	-0,02	-0,05
60/117/2	0	0	-0,17	0	0	0
60/117/3	0	-0,01	-0,49	-0,01	-0,01	0,01
60/117/100 (C)	0,01	-0,01	-0,73	-0,01	-0,01	0,02
60/117/110 (C)	0	-0,01	-0,57	-0,01	-0,01	0,02
60/117/120 (C)	0	0,01	-0,3	0	0	0
60/110/2	0,59	0	-0,18	0	-0,04	0
60/110/3	-0,48	3,61	0,47	1,21	0,17	-1,99
60/110/100 (C)	0,23	3,6	0,23	1,22	0,12	-1,99
60/110/110 (C)	-0,36	3,61	0,41	1,22	0,16	-1,99
60/110/120 (C)	0,92	0	-0,31	0,01	-0,06	0
61/110/2	-0,6	0	-0,07	0	0,02	0
61/110/3	-0,32	-4,41	-1,55	-0,85	0,49	-1,98
61/110/100 (C)	-1,05	-4,41	-1,62	-0,84	0,51	-1,98
61/110/110 (C)	-0,44	-4,41	-1,55	-0,85	0,49	-1,98
61/110/120 (C)	-0,94	0	-0,09	0,01	0,02	0
61/111/2	-1,24	0	0,06	0	0,02	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

61/111/3	-1,89	4,27	0,41	0,84	0,22	-1,95
61/111/100 (C)	-3,4	4,28	0,45	0,84	0,24	-1,95
61/111/110 (C)	-2,16	4,27	0,39	0,84	0,22	-1,95
61/111/120 (C)	-1,95	0	0,06	0	0,03	0
62/111/2	0,57	0	0,18	0	-0,04	0
62/111/3	-0,59	-3,64	-0,49	-1,23	0,17	-2,01
62/111/100 (C)	0,1	-3,64	-0,25	-1,23	0,12	-2,01
62/111/110 (C)	-0,47	-3,65	-0,43	-1,23	0,16	-2,01
62/111/120 (C)	0,89	0	0,3	-0,01	-0,06	0
62/119/2	0	0	0,18	0	0	0
62/119/3	0,01	0,01	0,55	0,01	-0,01	0,01
62/119/100 (C)	0,01	0	0,81	0,01	-0,02	0,01
62/119/110 (C)	0,01	0,01	0,63	0,01	-0,01	0,01
62/119/120 (C)	0,01	-0,01	0,33	-0,01	-0,01	0
63/73/2	-1,02	0	-0,06	0	0,02	0
63/73/3	-1,38	-4,15	-0,25	-0,89	0,11	-1,95
63/73/100 (C)	-2,64	-4,15	-0,28	-0,89	0,13	-1,95
63/73/110 (C)	-1,62	-4,15	-0,23	-0,89	0,11	-1,95
63/73/120 (C)	-1,62	0	-0,06	0	0,03	0
63/72/2	-0,34	0	0,14	0	0,03	0
63/72/3	-0,12	4,12	0,89	0,89	0,25	-1,9
63/72/100 (C)	-0,53	4,12	1,05	0,89	0,29	-1,9
63/72/110 (C)	-0,2	4,13	0,91	0,89	0,26	-1,9
63/72/120 (C)	-0,54	0	0,2	0	0,05	0
64/21/2	-0,68	0,02	-0,02	0	0,01	0,02
64/21/3	-0,42	4,95	-0,03	0	0,01	2,13
64/21/100 (C)	-1,05	4,98	-0,06	0	0,02	2,15
64/21/110 (C)	-0,37	4,95	-0,03	0	0,01	2,13
64/21/120 (C)	-0,86	0,03	-0,04	0	0,01	0,03
64/89/2	-0,4	0	-0,06	0	-0,03	0
64/89/3	-0,06	-2,08	-0,05	0	-0,02	0,4
64/89/100 (C)	-0,52	-2,08	-0,12	0	-0,05	0,4
64/89/110 (C)	-0,12	-2,08	-0,06	0	-0,03	0,4
64/89/120 (C)	-0,6	0	-0,09	0	-0,04	0
69/102/2	0	0	0	0	0	0
69/102/3	-7,71	0	0	0	0,87	0
69/102/100 (C)	-7,7	0	0,08	0	0,85	0
69/102/110 (C)	-7,7	0	0,08	0	0,85	0
69/102/120 (C)	0,01	0	0,08	0	-0,02	0
69/103/2	0	0	0	0	0	0
69/103/3	-7,71	0	0	0	0,87	0
69/103/100 (C)	-7,7	0	-0,09	0	0,84	0
69/103/110 (C)	-7,7	0	-0,09	0	0,85	0
69/103/120 (C)	0,01	0	-0,08	0	-0,02	0
70/90/2	-0,01	0	0	0	0	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

70/90/3	-7,89	0	0	0	0,84	-0,01
70/90/100 (C)	-7,89	0	0,08	0	0,81	-0,02
70/90/110 (C)	-7,88	0	0,08	0	0,81	-0,02
70/90/120 (C)	0	0	0,08	0	-0,02	0
70/91/2	-0,01	0	0	0	0	0
70/91/3	-7,89	0	0	0	0,83	-0,02
70/91/100 (C)	-7,89	0	-0,09	0	0,8	-0,01
70/91/110 (C)	-7,88	0	-0,09	0	0,8	-0,02
70/91/120 (C)	0	0	-0,09	0	-0,02	0
71/31/2	0,46	-0,01	0,19	0	-0,04	0
71/31/3	-0,66	-0,78	0,17	-0,05	-0,04	-0,79
71/31/100 (C)	-0,13	-0,78	0,42	-0,06	-0,09	-0,78
71/31/110 (C)	-0,59	-0,77	0,23	-0,05	-0,05	-0,79
71/31/120 (C)	0,69	-0,01	0,32	0	-0,06	0
71/32/2	0,46	-0,01	0,19	0	0,04	0,01
71/32/3	-0,66	-0,78	0,17	-0,05	0,04	-0,45
71/32/100 (C)	-0,13	-0,78	0,39	-0,06	0,09	-0,45
71/32/110 (C)	-0,59	-0,77	0,19	-0,05	0,05	-0,46
71/32/120 (C)	0,69	-0,01	0,29	0	0,07	0,01
72/142/2	0,15	-0,01	0,3	0	-0,07	0
72/142/3	-0,72	2,18	0,24	-0,02	-0,05	0,15
72/142/100 (C)	-0,56	2,17	0,62	-0,02	-0,13	0,15
72/142/110 (C)	-0,71	2,18	0,32	-0,02	-0,07	0,15
72/142/120 (C)	0,21	-0,01	0,49	0	-0,1	0
72/37/2	0,15	-0,01	0,3	0	0,07	0
72/37/3	-0,72	2,18	0,24	-0,02	0,05	-0,78
72/37/100 (C)	-0,56	2,17	0,59	-0,02	0,13	-0,78
72/37/110 (C)	-0,71	2,18	0,28	-0,02	0,06	-0,78
72/37/120 (C)	0,21	-0,01	0,46	0	0,1	0,01
73/32/2	0,54	0,02	0,15	0	-0,03	0,01
73/32/3	-0,54	-0,72	0,13	-0,01	-0,03	-0,45
73/32/100 (C)	0,09	-0,7	0,33	-0,01	-0,06	-0,45
73/32/110 (C)	-0,45	-0,71	0,18	-0,01	-0,04	-0,46
73/32/120 (C)	0,83	0,03	0,25	0	-0,05	0,01
73/144/2	0,54	0,02	0,15	0	0,03	0
73/144/3	-0,54	-0,72	0,13	-0,01	0,03	-0,15
73/144/100 (C)	0,09	-0,7	0,3	-0,01	0,07	-0,15
73/144/110 (C)	-0,45	-0,71	0,15	-0,01	0,04	-0,15
73/144/120 (C)	0,83	0,03	0,22	0	0,05	0
74/144/2	0,62	0	0,1	0	-0,02	0
74/144/3	-0,44	-0,23	0,1	-0,04	-0,02	-0,15
74/144/100 (C)	0,29	-0,23	0,24	-0,04	-0,05	-0,15
74/144/110 (C)	-0,33	-0,23	0,13	-0,04	-0,02	-0,15
74/144/120 (C)	0,94	0	0,18	0	-0,03	0
74/145/2	0,62	0	0,1	0	0,02	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

74/145/3	-0,44	-0,23	0,1	-0,04	0,02	-0,05
74/145/100 (C)	0,29	-0,23	0,21	-0,04	0,05	-0,05
74/145/110 (C)	-0,33	-0,23	0,1	-0,04	0,03	-0,05
74/145/120 (C)	0,94	0	0,15	0	0,04	0
75/145/2	0,68	-0,01	0,06	0	-0,01	0
75/145/3	-0,37	-0,14	0,06	-0,01	-0,01	-0,05
75/145/100 (C)	0,44	-0,15	0,15	-0,01	-0,03	-0,05
75/145/110 (C)	-0,24	-0,14	0,09	-0,01	-0,01	-0,05
75/145/120 (C)	1,04	-0,02	0,11	0	-0,02	0
75/146/2	0,68	-0,01	0,06	0	0,02	0
75/146/3	-0,37	-0,14	0,06	-0,01	0,01	0,01
75/146/100 (C)	0,44	-0,15	0,12	-0,01	0,03	0,01
75/146/110 (C)	-0,24	-0,14	0,05	-0,01	0,02	0,01
75/146/120 (C)	1,04	-0,02	0,08	0	0,02	0
76/146/2	0,71	0,01	0,02	0	0	0
76/146/3	-0,33	-0,12	0,02	0,02	0	0,01
76/146/100 (C)	0,51	-0,1	0,06	0,03	-0,01	0,01
76/146/110 (C)	-0,2	-0,12	0,04	0,02	0	0,01
76/146/120 (C)	1,09	0,02	0,05	0	0	0
76/147/2	0,71	0,01	0,02	0	0,01	0
76/147/3	-0,33	-0,12	0,02	0,02	0	0,06
76/147/100 (C)	0,51	-0,1	0,02	0,03	0,01	0,06
76/147/110 (C)	-0,2	-0,12	0,01	0,02	0,01	0,06
76/147/120 (C)	1,09	0,02	0,01	0	0,01	0
77/147/2	0,7	0	-0,02	0	0,01	0
77/147/3	-0,34	0,18	-0,02	-0,02	0,01	0,06
77/147/100 (C)	0,5	0,19	-0,03	-0,02	0,01	0,06
77/147/110 (C)	-0,2	0,18	-0,01	-0,02	0,01	0,06
77/147/120 (C)	1,08	0	-0,02	0	0,01	0
77/148/2	0,7	0	-0,02	0	0	0
77/148/3	-0,34	0,18	-0,02	-0,02	0	-0,02
77/148/100 (C)	0,5	0,19	-0,07	-0,02	-0,01	-0,02
77/148/110 (C)	-0,2	0,18	-0,04	-0,02	-0,01	-0,02
77/148/120 (C)	1,08	0	-0,05	0	-0,01	-0,01
78/148/2	0,67	0	-0,06	0	0,02	0
78/148/3	-0,38	0,21	-0,06	0,01	0,01	-0,02
78/148/100 (C)	0,42	0,21	-0,12	0,01	0,03	-0,02
78/148/110 (C)	-0,25	0,21	-0,06	0,01	0,02	-0,02
78/148/120 (C)	1,03	0	-0,08	0	0,02	-0,01
78/149/2	0,67	0	-0,06	0	-0,01	0
78/149/3	-0,38	0,21	-0,06	0,01	-0,01	-0,11
78/149/100 (C)	0,42	0,21	-0,15	0,01	-0,03	-0,12
78/149/110 (C)	-0,25	0,21	-0,09	0,01	-0,02	-0,11
78/149/120 (C)	1,03	0	-0,12	0	-0,02	-0,01
79/149/2	0,62	-0,01	-0,1	0	0,02	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

79/149/3	-0,46	0,32	-0,1	0,04	0,02	-0,11
79/149/100 (C)	0,27	0,31	-0,21	0,04	0,05	-0,12
79/149/110 (C)	-0,35	0,32	-0,1	0,04	0,03	-0,11
79/149/120 (C)	0,95	-0,01	-0,15	0	0,04	-0,01
79/150/2	0,62	-0,01	-0,1	0	-0,02	0
79/150/3	-0,46	0,32	-0,1	0,04	-0,02	-0,25
79/150/100 (C)	0,27	0,31	-0,24	0,04	-0,05	-0,25
79/150/110 (C)	-0,35	0,32	-0,14	0,04	-0,03	-0,25
79/150/120 (C)	0,95	-0,01	-0,18	0	-0,03	0
80/150/2	0,55	-0,02	-0,15	0	0,03	0
80/150/3	-0,58	0,69	-0,13	0,01	0,03	-0,25
80/150/100 (C)	0,06	0,67	-0,29	0,01	0,07	-0,25
80/150/110 (C)	-0,49	0,69	-0,15	0,01	0,04	-0,25
80/150/120 (C)	0,84	-0,03	-0,21	0	0,05	0
80/151/2	0,55	-0,02	-0,15	0	-0,03	0,01
80/151/3	-0,58	0,69	-0,13	0,01	-0,03	-0,54
80/151/100 (C)	0,06	0,67	-0,33	0,01	-0,06	-0,54
80/151/110 (C)	-0,49	0,69	-0,18	0,01	-0,03	-0,54
80/151/120 (C)	0,84	-0,03	-0,25	0	-0,05	0,01
81/151/2	0,47	0,01	-0,19	0	0,04	0,01
81/151/3	-0,72	0,34	-0,16	0,05	0,04	-0,54
81/151/100 (C)	-0,18	0,34	-0,38	0,05	0,09	-0,54
81/151/110 (C)	-0,65	0,34	-0,19	0,05	0,04	-0,54
81/151/120 (C)	0,7	0,01	-0,28	0	0,07	0,01
81/152/2	0,47	0,01	-0,19	0	-0,04	0
81/152/3	-0,72	0,34	-0,16	0,05	-0,03	-0,69
81/152/100 (C)	-0,18	0,34	-0,41	0,05	-0,08	-0,69
81/152/110 (C)	-0,65	0,34	-0,22	0,05	-0,04	-0,69
81/152/120 (C)	0,7	0,01	-0,32	0	-0,06	0
82/152/2	0,37	0,01	-0,24	0	0,05	0
82/152/3	-0,8	-1,26	-0,17	0,08	0,04	-0,69
82/152/100 (C)	-0,38	-1,26	-0,45	0,08	0,1	-0,69
82/152/110 (C)	-0,75	-1,27	-0,21	0,08	0,05	-0,69
82/152/120 (C)	0,55	0	-0,36	0	0,08	0
82/153/2	0,37	0,01	-0,24	0	-0,05	0
82/153/3	-0,8	-1,26	-0,17	0,08	-0,04	-0,15
82/153/100 (C)	-0,38	-1,26	-0,48	0,08	-0,1	-0,15
82/153/110 (C)	-0,75	-1,27	-0,24	0,08	-0,05	-0,15
82/153/120 (C)	0,55	0	-0,39	0	-0,08	0
83/153/2	0,09	0,02	-0,31	0	0,07	0
83/153/3	-0,86	-4,72	-0,15	0,02	0,03	-0,15
83/153/100 (C)	-0,76	-4,71	-0,52	0,02	0,11	-0,15
83/153/110 (C)	-0,86	-4,72	-0,2	0,02	0,05	-0,15
83/153/120 (C)	0,12	0,02	-0,48	0	0,1	0
83/154/2	0,09	0,02	-0,31	0	-0,07	-0,01

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

83/154/3	-0,86	-4,72	-0,15	0,02	-0,03	1,87
83/154/100 (C)	-0,76	-4,71	-0,55	0,02	-0,11	1,87
83/154/110 (C)	-0,86	-4,72	-0,23	0,02	-0,05	1,88
83/154/120 (C)	0,12	0,02	-0,51	0	-0,11	-0,01
84/156/2	0,46	-0,02	0,19	0	-0,04	-0,01
84/156/3	-0,67	0,76	0,17	0,05	-0,03	0,78
84/156/100 (C)	-0,14	0,74	0,41	0,05	-0,08	0,77
84/156/110 (C)	-0,6	0,76	0,22	0,05	-0,04	0,78
84/156/120 (C)	0,69	-0,03	0,31	0	-0,06	-0,01
84/157/2	0,46	-0,02	0,19	0	0,04	0
84/157/3	-0,67	0,76	0,17	0,05	0,04	0,46
84/157/100 (C)	-0,14	0,74	0,38	0,05	0,09	0,46
84/157/110 (C)	-0,6	0,76	0,19	0,05	0,04	0,46
84/157/120 (C)	0,69	-0,03	0,28	0	0,07	0
85/155/2	0,36	0,01	0,24	0	-0,05	-0,01
85/155/3	-0,71	0,01	0,19	0,1	-0,04	0,79
85/155/100 (C)	-0,3	0,02	0,5	0,1	-0,1	0,78
85/155/110 (C)	-0,66	0,01	0,26	0,1	-0,05	0,79
85/155/120 (C)	0,54	0,01	0,4	0	-0,08	-0,01
85/156/2	0,36	0,01	0,24	0	0,05	-0,01
85/156/3	-0,71	0,01	0,19	0,1	0,04	0,78
85/156/100 (C)	-0,3	0,02	0,47	0,1	0,11	0,77
85/156/110 (C)	-0,66	0,01	0,23	0,1	0,05	0,78
85/156/120 (C)	0,54	0,01	0,36	0	0,08	-0,01
86/143/2	0,15	0,02	0,3	0	-0,07	0
86/143/3	-0,75	-2,2	0,23	0,02	-0,05	-0,16
86/143/100 (C)	-0,59	-2,18	0,62	0,02	-0,13	-0,16
86/143/110 (C)	-0,74	-2,19	0,31	0,02	-0,07	-0,16
86/143/120 (C)	0,21	0,02	0,49	0	-0,1	0
86/155/2	0,15	0,02	0,3	0	0,06	-0,01
86/155/3	-0,75	-2,2	0,23	0,02	0,05	0,78
86/155/100 (C)	-0,59	-2,18	0,59	0,02	0,13	0,78
86/155/110 (C)	-0,74	-2,19	0,28	0,02	0,06	0,78
86/155/120 (C)	0,21	0,02	0,46	0	0,1	-0,01
87/157/2	0,54	-0,01	0,14	0	-0,03	0
87/157/3	-0,56	0,72	0,13	0,01	-0,03	0,46
87/157/100 (C)	0,08	0,71	0,32	0,01	-0,06	0,46
87/157/110 (C)	-0,46	0,72	0,18	0,01	-0,03	0,46
87/157/120 (C)	0,82	-0,01	0,24	0	-0,05	0
87/158/2	0,54	-0,01	0,14	0	0,03	0
87/158/3	-0,56	0,72	0,13	0,01	0,03	0,15
87/158/100 (C)	0,08	0,71	0,29	0,01	0,07	0,15
87/158/110 (C)	-0,46	0,72	0,15	0,01	0,04	0,15
87/158/120 (C)	0,82	-0,01	0,21	0	0,05	0
88/158/2	0,61	0	0,1	0	-0,02	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

88/158/3	-0,45	0,23	0,09	0,04	-0,02	0,15
88/158/100 (C)	0,27	0,23	0,24	0,04	-0,04	0,15
88/158/110 (C)	-0,34	0,23	0,13	0,04	-0,02	0,15
88/158/120 (C)	0,93	0	0,18	0	-0,03	0
88/159/2	0,61	0	0,1	0	0,02	0
88/159/3	-0,45	0,23	0,09	0,04	0,02	0,05
88/159/100 (C)	0,27	0,23	0,2	0,04	0,05	0,05
88/159/110 (C)	-0,34	0,23	0,1	0,04	0,03	0,05
88/159/120 (C)	0,93	0	0,15	0	0,04	0
89/159/2	0,66	0	0,06	0	-0,01	0
89/159/3	-0,38	0,13	0,06	0,01	-0,01	0,05
89/159/100 (C)	0,41	0,13	0,15	0,01	-0,03	0,05
89/159/110 (C)	-0,25	0,13	0,09	0,01	-0,01	0,05
89/159/120 (C)	1,03	0	0,11	0	-0,02	0
89/160/2	0,66	0	0,06	0	0,02	0
89/160/3	-0,38	0,13	0,06	0,01	0,01	0
89/160/100 (C)	0,41	0,13	0,12	0,01	0,03	0
89/160/110 (C)	-0,25	0,13	0,05	0,01	0,02	0
89/160/120 (C)	1,03	0	0,08	0	0,02	0
90/160/2	0,7	0	0,02	0	0	0
90/160/3	-0,35	0,13	0,02	-0,02	0	0
90/160/100 (C)	0,48	0,13	0,06	-0,02	-0,01	0
90/160/110 (C)	-0,21	0,12	0,04	-0,02	0	0
90/160/120 (C)	1,07	0	0,05	0	0	0
90/161/2	0,7	0	0,02	0	0,01	0
90/161/3	-0,35	0,13	0,02	-0,02	0,01	-0,06
90/161/100 (C)	0,48	0,13	0,03	-0,02	0,01	-0,05
90/161/110 (C)	-0,21	0,12	0,01	-0,02	0,01	-0,06
90/161/120 (C)	1,07	0	0,02	0	0,01	0
91/161/2	0,7	0	-0,02	0	0,01	0
91/161/3	-0,35	-0,18	-0,02	0,02	0,01	-0,06
91/161/100 (C)	0,48	-0,18	-0,03	0,02	0,01	-0,05
91/161/110 (C)	-0,22	-0,18	-0,01	0,02	0,01	-0,06
91/161/120 (C)	1,08	0	-0,02	0	0,01	0
91/162/2	0,7	0	-0,02	0	0	0
91/162/3	-0,35	-0,18	-0,02	0,02	0	0,02
91/162/100 (C)	0,48	-0,18	-0,06	0,02	-0,01	0,02
91/162/110 (C)	-0,22	-0,18	-0,04	0,02	0	0,02
91/162/120 (C)	1,08	0	-0,05	0	0	0
92/162/2	0,67	0	-0,06	0	0,02	0
92/162/3	-0,39	-0,22	-0,06	-0,01	0,01	0,02
92/162/100 (C)	0,4	-0,22	-0,12	-0,01	0,03	0,02
92/162/110 (C)	-0,27	-0,22	-0,06	-0,01	0,02	0,02
92/162/120 (C)	1,03	0	-0,08	0	0,02	0
92/163/2	0,67	0	-0,06	0	-0,01	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

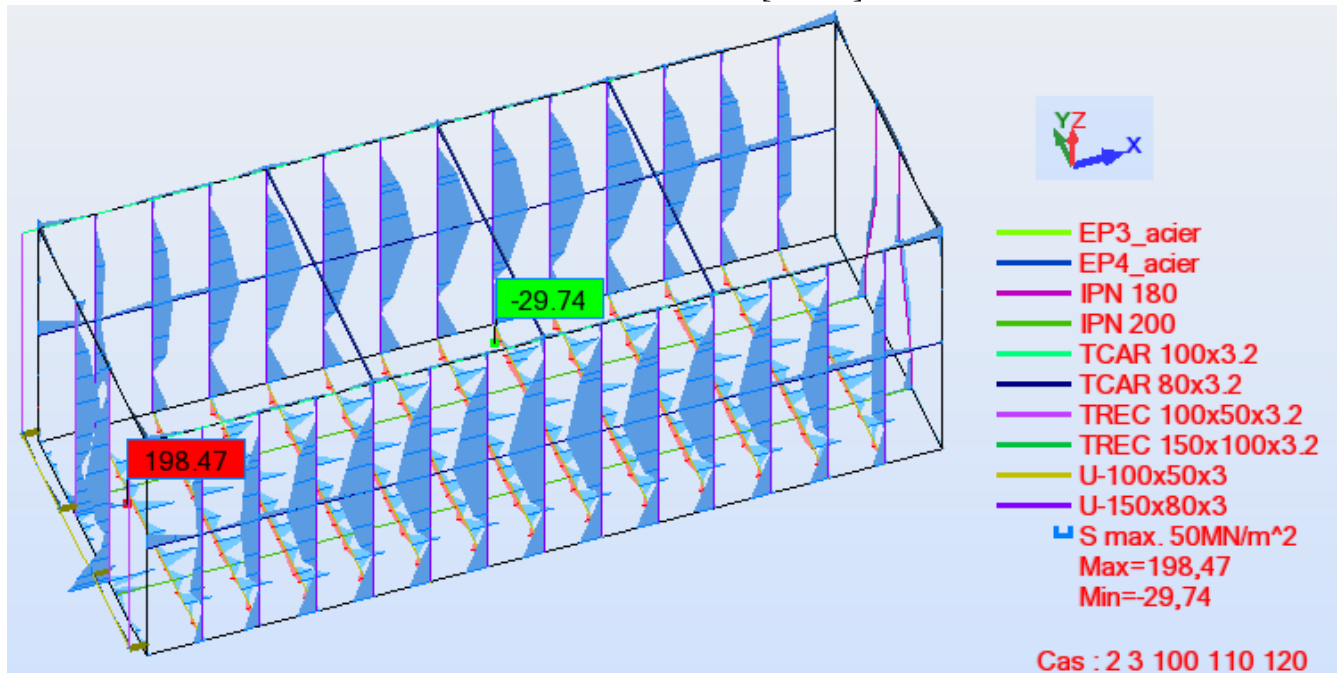
92/163/3	-0,39	-0,22	-0,06	-0,01	-0,01	0,11
92/163/100 (C)	0,4	-0,22	-0,15	-0,01	-0,03	0,12
92/163/110 (C)	-0,27	-0,22	-0,09	-0,01	-0,01	0,11
92/163/120 (C)	1,03	0	-0,11	0	-0,02	0
93/163/2	0,62	0,01	-0,1	0	0,02	0
93/163/3	-0,47	-0,32	-0,1	-0,04	0,02	0,11
93/163/100 (C)	0,26	-0,32	-0,21	-0,04	0,05	0,12
93/163/110 (C)	-0,36	-0,32	-0,1	-0,04	0,03	0,11
93/163/120 (C)	0,95	0,01	-0,14	0	0,04	0
93/164/2	0,62	0,01	-0,1	0	-0,02	0
93/164/3	-0,47	-0,32	-0,1	-0,04	-0,02	0,25
93/164/100 (C)	0,26	-0,32	-0,24	-0,04	-0,04	0,25
93/164/110 (C)	-0,36	-0,32	-0,14	-0,04	-0,03	0,25
93/164/120 (C)	0,95	0,01	-0,18	0	-0,03	0
94/164/2	0,56	0,02	-0,14	0	0,03	0
94/164/3	-0,58	-0,69	-0,13	-0,01	0,03	0,25
94/164/100 (C)	0,07	-0,67	-0,29	-0,01	0,07	0,25
94/164/110 (C)	-0,49	-0,69	-0,15	-0,01	0,04	0,25
94/164/120 (C)	0,85	0,02	-0,21	0	0,05	0
94/165/2	0,56	0,02	-0,14	0	-0,03	-0,01
94/165/3	-0,58	-0,69	-0,13	-0,01	-0,03	0,55
94/165/100 (C)	0,07	-0,67	-0,33	-0,01	-0,06	0,54
94/165/110 (C)	-0,49	-0,69	-0,18	-0,01	-0,03	0,55
94/165/120 (C)	0,85	0,02	-0,24	0	-0,05	-0,01
95/165/2	0,48	-0,01	-0,19	0	0,04	-0,01
95/165/3	-0,7	-0,32	-0,16	-0,05	0,04	0,55
95/165/100 (C)	-0,15	-0,33	-0,38	-0,05	0,09	0,54
95/165/110 (C)	-0,63	-0,32	-0,19	-0,05	0,04	0,55
95/165/120 (C)	0,72	-0,01	-0,28	0	0,07	-0,01
95/166/2	0,48	-0,01	-0,19	0	-0,04	0
95/166/3	-0,7	-0,32	-0,16	-0,05	-0,03	0,69
95/166/100 (C)	-0,15	-0,33	-0,41	-0,05	-0,08	0,68
95/166/110 (C)	-0,63	-0,32	-0,22	-0,05	-0,04	0,69
95/166/120 (C)	0,72	-0,01	-0,32	0	-0,06	0
96/166/2	0,37	-0,01	-0,24	0	0,05	0
96/166/3	-0,69	1,31	-0,17	-0,08	0,04	0,69
96/166/100 (C)	-0,27	1,3	-0,45	-0,08	0,1	0,68
96/166/110 (C)	-0,64	1,31	-0,2	-0,08	0,05	0,69
96/166/120 (C)	0,55	-0,01	-0,36	0	0,08	0
96/167/2	0,37	-0,01	-0,24	0	-0,05	0
96/167/3	-0,69	1,31	-0,17	-0,08	-0,03	0,13
96/167/100 (C)	-0,27	1,3	-0,48	-0,08	-0,1	0,13
96/167/110 (C)	-0,64	1,31	-0,24	-0,08	-0,05	0,13
96/167/120 (C)	0,55	-0,01	-0,39	0	-0,08	0
97/167/2	0,21	-0,02	-0,3	0	0,06	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

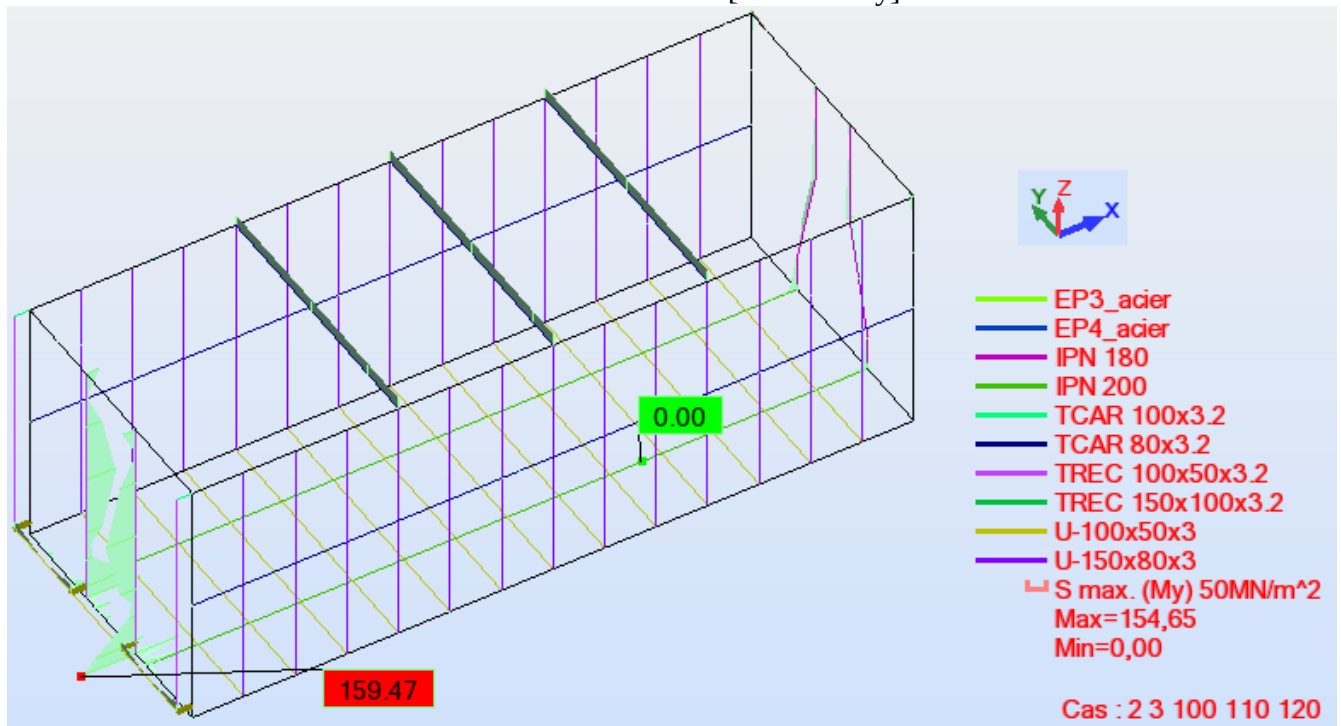
97/167/3	-0,7	4,6	-0,14	-0,03	0,03	0,13
97/167/100 (C)	-0,47	4,59	-0,48	-0,03	0,11	0,13
97/167/110 (C)	-0,68	4,61	-0,19	-0,03	0,05	0,13
97/167/120 (C)	0,3	-0,02	-0,45	0	0,1	0
97/168/2	0,21	-0,02	-0,3	0	-0,06	0,01
97/168/3	-0,7	4,6	-0,14	-0,03	-0,02	-1,84
97/168/100 (C)	-0,47	4,59	-0,52	-0,03	-0,1	-1,84
97/168/110 (C)	-0,68	4,61	-0,22	-0,03	-0,04	-1,85
97/168/120 (C)	0,3	-0,02	-0,48	0	-0,1	0,01
98/96/2	-0,01	0	0	0	0	0
98/96/3	-7,22	0	0	0	0,92	0
98/96/100 (C)	-7,22	0	0,08	0	0,9	0
98/96/110 (C)	-7,21	0	0,08	0	0,89	0
98/96/120 (C)	0	0	0,08	0	-0,02	0
98/97/2	-0,01	0	0	0	0	0
98/97/3	-7,22	0	0	0	0,91	0
98/97/100 (C)	-7,22	0	-0,09	0	0,89	0
98/97/110 (C)	-7,21	0	-0,09	0	0,89	0
98/97/120 (C)	0	0	-0,08	0	-0,02	0

10.2 Contraintes

Contraintes Normales [Smax]

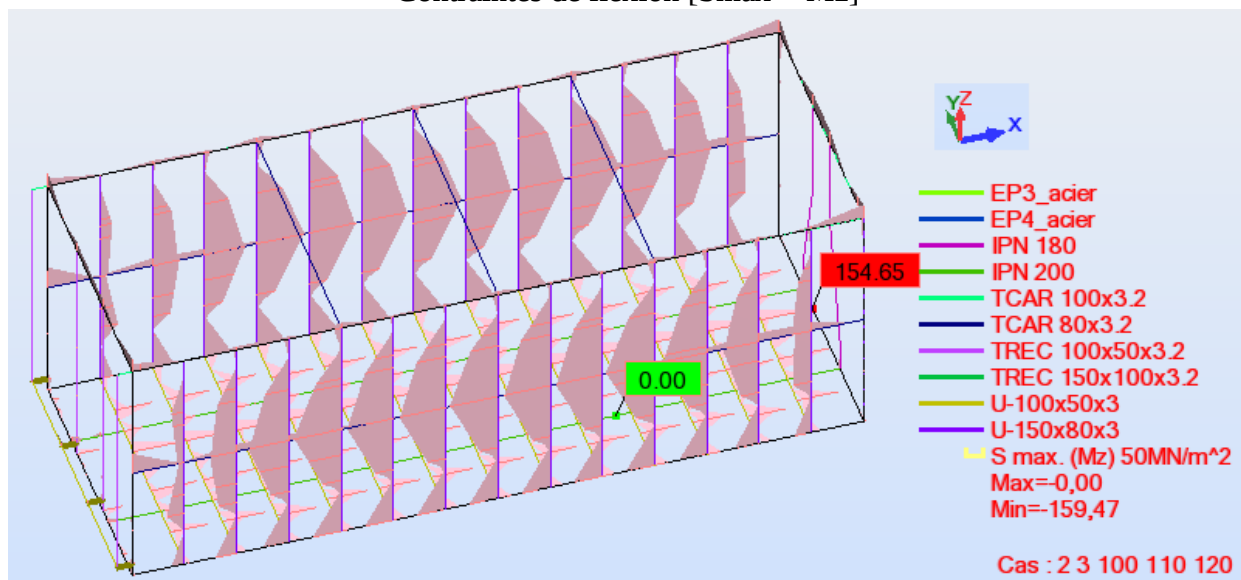


Contraintes de flexion [Smax - My]

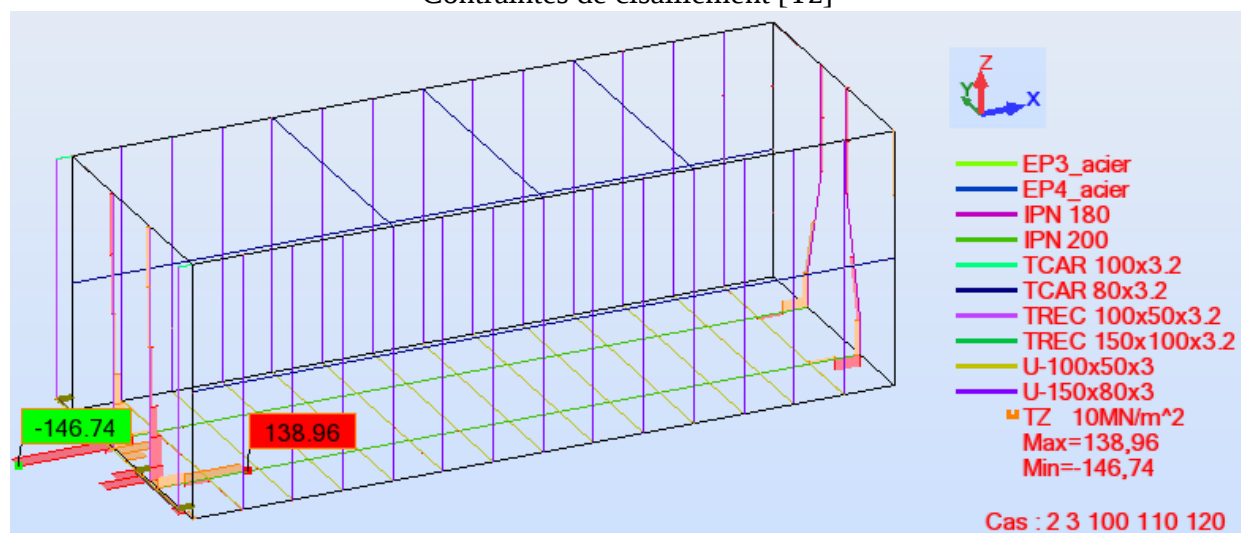


Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

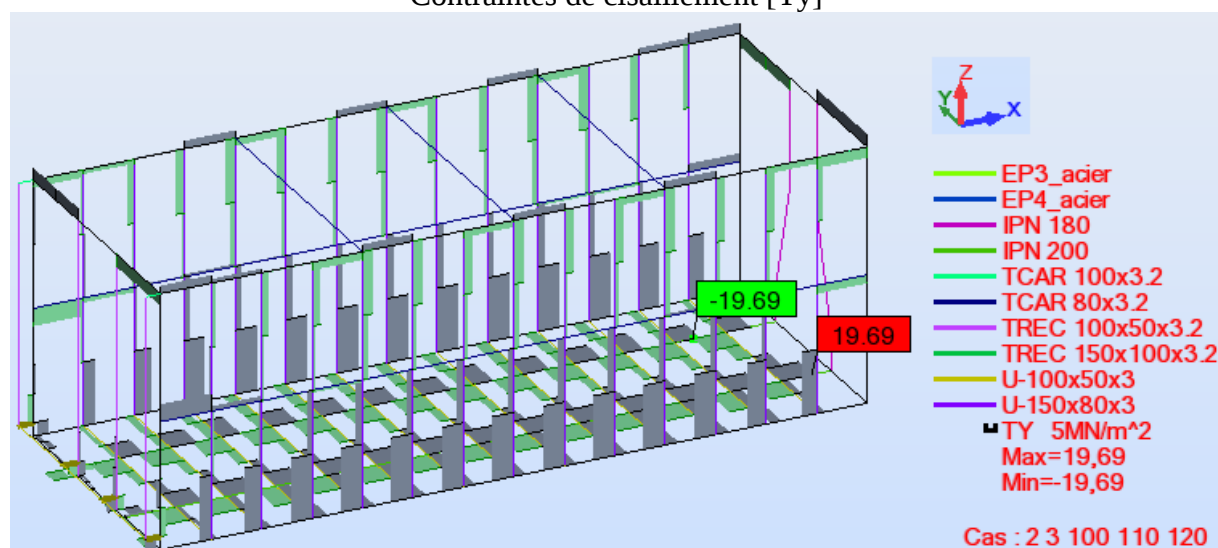
Contraintes de flexion [Smax - Mz]



Contraintes de cisaillement [Tz]

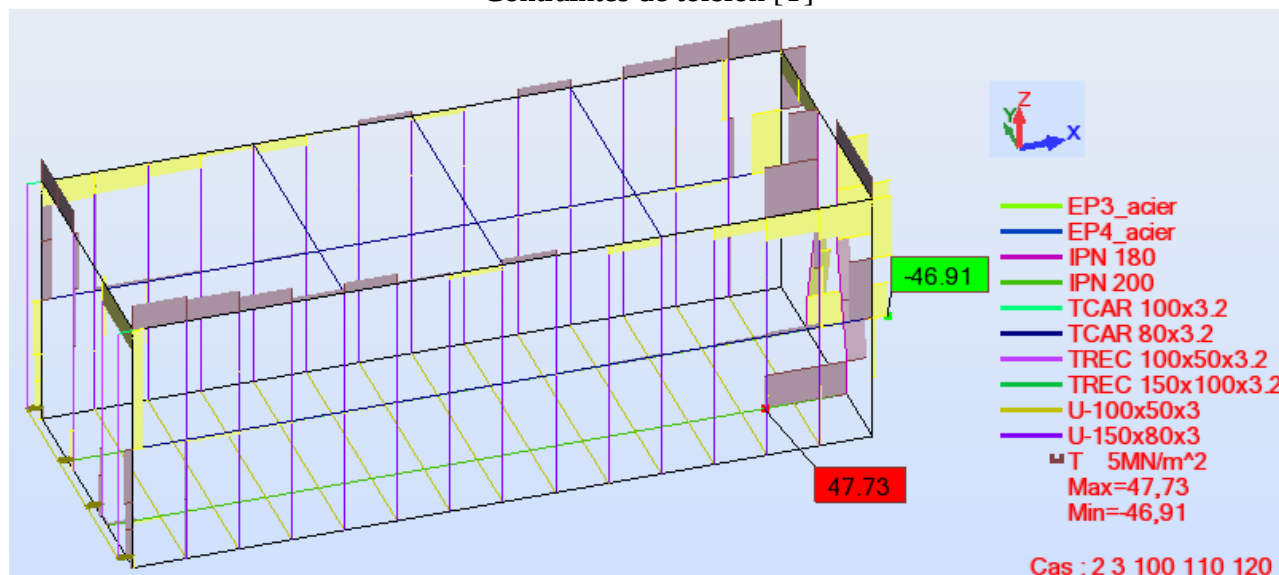


Contraintes de cisaillement [Ty]



Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 - EC3] - [BAEL-EC2] - [PS92-EC8] - [NV65-EC1] - RCCM -

Contraintes de torsion [T]



Barre/ Noeud/Cas	S max [MPa]	S min [MPa]	S max (My) [MPa]	S max (Mz) [MPa]	S min(My) [MPa]	S min(Mz) [MPa]	Fx/Ax [MPa]	TY [MPa]	TZ [MPa]	T [MPa]
1 1 2	1,87	-0,21	0,03	1,01	-0,03	-1,01	0,83	-0,22	-0,03	0,13
1 1 3	21,47	-17,96	17,62	2,1	-17,62	-2,1	1,76	0,29	17,44	-0,45
1/1/100 (C)	21,41	-15,87	17,59	1,05	-17,59	-1,05	2,77	0,06	17,42	-0,34
1/1/110 (C)	21,63	-17,73	17,61	2,06	-17,61	-2,06	1,95	0,27	17,45	-0,47
1/1/120 (C)	2,74	-0,13	0,04	1,4	-0,04	-1,4	1,31	-0,31	-0,03	0,16
1 2 2	2,46	-0,51	0,1	1,39	-0,1	-1,39	0,97	0,22	0,12	-0,1
1 2 3	37,91	-42,59	19,43	20,82	-19,43	-20,82	-2,34	-3,33	-17,93	0,32
1/2/100 (C)	37,28	-39,59	19,37	19,07	-19,37	-19,07	-1,15	-3,04	-17,86	0,23
1/2/110 (C)	37,79	-42,04	19,47	20,45	-19,47	-20,45	-2,13	-3,26	-17,98	0,34
1/2/120 (C)	3,87	-0,81	0,1	2,24	-0,1	-2,24	1,53	0,37	0,12	-0,12
2 3 2	2,42	-0,4	0,06	1,35	-0,06	-1,35	1,01	-0,22	-0,1	1,31
2 3 3	29,1	-34,98	18,32	13,72	-18,32	-13,72	-2,94	1,72	16,92	-0,39
2/3/100 (C)	28,66	-32,08	18,31	12,06	-18,31	-12,06	-1,71	1,45	16,88	0,92
2/3/110 (C)	29,06	-34,5	18,37	13,41	-18,37	-13,41	-2,72	1,67	16,98	-0,39
2/3/120 (C)	3,74	-0,58	0,03	2,13	-0,03	-2,13	1,58	-0,35	-0,07	1,77
2 4 2	1,88	-0,24	0,03	1,03	-0,03	-1,03	0,82	0,22	0,03	-0,12
2 4 3	21,62	-18,06	18,15	1,68	-18,15	-1,68	1,78	-0,22	-17,97	0,47
2/4/100 (C)	21,53	-15,95	18,13	0,61	-18,13	-0,61	2,79	0,02	-17,95	0,37
2/4/110 (C)	21,77	-17,83	18,15	1,65	-18,15	-1,65	1,97	-0,21	-17,99	0,49
2/4/120 (C)	2,76	-0,18	0,04	1,43	-0,04	-1,43	1,29	0,31	0,03	-0,14
3/116/2	2,45	-0,4	0,9	0,76	-0,9	-0,28	0,79	-0,03	-0,27	0
3/116/3	35,66	-40,07	27,18	5,82	-27,18	-15,55	2,66	0,6	5,19	-0,74
3/116/100 (C)	35,29	-37,21	26,17	5,49	-26,17	-14,67	3,63	0,56	4,92	-0,75
3/116/110 (C)	35,69	-39,66	27,07	5,77	-27,07	-15,43	2,84	0,6	5,19	-0,74
3/116/120 (C)	3,72	-0,5	1,33	1,14	-1,33	-0,43	1,25	-0,05	-0,36	-0,01
3/118/2	2,47	-0,44	0,97	0,71	-0,97	-0,26	0,79	0,03	0,29	0
3/118/3	35,71	-39,3	27,2	5,61	-27,2	-14,99	2,89	-0,57	-5,22	0,73

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

3/118/100 (C)	35,29	-36,42	26,11	5,3	-26,11	-14,18	3,87	-0,53	-4,93	0,74
3/118/110 (C)	35,73	-38,89	27,09	5,57	-27,09	-14,88	3,08	-0,56	-5,22	0,74
3/118/120 (C)	3,75	-0,57	1,43	1,06	-1,43	-0,4	1,26	0,05	0,39	0,01
4 9 2	6,53	-12,94	1,25	4,62	-1,25	-12,34	0,66	1,04	-0,48	0
4 9 3	6,43	-59,11	4,47	15,41	-4,47	-41,19	-13,45	2,99	-1,75	0
4/9/100 (C)	12,61	-70,87	5,99	19,47	-5,99	-52,04	-12,84	3,93	-2,33	0,01
4/9/110 (C)	6,08	-57,94	4,74	14,85	-4,74	-39,7	-13,51	2,89	-1,85	0
4/9/120 (C)	8,47	-16,29	1,96	5,68	-1,96	-15,17	0,84	1,31	-0,74	0,01
4 10 2	6,14	-12,09	1,3	4,26	-1,3	-11,38	0,58	-0,96	0,5	0
4 10 3	7,23	-59,94	5,61	15,24	-5,61	-40,72	-13,61	-2,94	2,29	0
4/10/100 (C)	13,01	-70,83	7,16	18,93	-7,16	-50,6	-13,08	-3,8	2,89	-0,01
4/10/110 (C)	6,87	-58,74	5,86	14,67	-5,86	-39,21	-13,66	-2,84	2,38	0
4/10/120 (C)	7,93	-15,13	2,01	5,18	-2,01	-13,86	0,73	-1,2	0,77	-0,01
5/15/2	5,92	-12,03	0,63	4,55	-0,63	-12,15	0,75	1,02	-0,31	0
5/15/3	6,34	-94,65	1,17	26,86	-1,17	-71,8	-21,69	5,21	-0,59	-0,01
5/15/100 (C)	11,61	-105,01	1,93	30,7	-1,93	-82,06	-21,02	6,09	-0,96	-0,01
5/15/110 (C)	5,69	-92,98	1,3	26,16	-1,3	-69,91	-21,77	5,08	-0,66	-0,01
5/15/120 (C)	7,34	-14,57	0,98	5,43	-0,98	-14,52	0,93	1,24	-0,48	0
5/16/2	5,85	-11,84	0,64	4,47	-0,64	-11,94	0,74	-1	0,31	0
5/16/3	6,55	-94,93	1,51	26,81	-1,51	-71,65	-21,77	-5,2	0,72	0,01
5/16/100 (C)	11,75	-105,1	2,29	30,57	-2,29	-81,7	-21,11	-6,06	1,09	0,01
5/16/110 (C)	5,9	-93,26	1,64	26,1	-1,64	-69,77	-21,85	-5,06	0,78	0,01
5/16/120 (C)	7,24	-14,32	1	5,32	-1	-14,23	0,91	-1,21	0,48	0
6/21/2	11,6	-25,6	0,4	9,91	-0,4	-26,48	1,29	2,67	-0,24	0
6/21/3	3,84	-110,01	0,39	30,78	-0,39	-82,28	-27,34	7,12	-0,34	-0,01
6/21/100 (C)	14,83	-134,15	0,87	40,09	-0,87	-107,15	-26,13	9,65	-0,63	-0,01
6/21/110 (C)	3,23	-108,55	0,47	30,18	-0,47	-80,67	-27,41	6,97	-0,39	-0,01
6/21/120 (C)	15,06	-33,1	0,63	12,77	-0,63	-34,14	1,66	3,46	-0,38	0
6/22/2	11,53	-25,43	0,4	9,85	-0,4	-26,32	1,28	-2,65	0,24	0
6/22/3	3,81	-109,88	0,46	30,7	-0,46	-82,07	-27,35	-7,1	0,37	0,01
6/22/100 (C)	14,73	-133,86	0,94	39,95	-0,94	-106,77	-26,15	-9,61	0,66	0,01
6/22/110 (C)	3,21	-108,43	0,54	30,1	-0,54	-80,46	-27,43	-6,95	0,42	0,01
6/22/120 (C)	14,96	-32,88	0,62	12,69	-0,62	-33,92	1,65	-3,44	0,38	0
7/27/2	3,77	-7,34	0,37	2,83	-0,37	-7,55	0,57	0,63	-0,18	0
7/27/3	9,01	-129,12	0,54	37,32	-0,54	-99,74	-28,85	7,26	-0,26	-0,01
7/27/100 (C)	11,82	-134,26	0,98	39,24	-0,98	-104,88	-28,4	7,71	-0,48	-0,01
7/27/110 (C)	8,05	-126,91	0,61	36,41	-0,61	-97,33	-28,97	7,08	-0,3	-0,01
7/27/120 (C)	4,13	-7,7	0,57	2,91	-0,57	-7,79	0,65	0,68	-0,28	0
7/28/2	3,69	-7,14	0,37	2,75	-0,37	-7,35	0,57	-0,62	0,18	0
7/28/3	8,91	-128,77	0,55	37,19	-0,55	-99,39	-28,83	-7,23	0,27	0,01
7/28/100 (C)	11,63	-133,7	0,99	39,03	-0,99	-104,33	-28,39	-7,67	0,48	0,01
7/28/110 (C)	7,95	-126,56	0,62	36,28	-0,62	-96,98	-28,96	-7,05	0,3	0,01
7/28/120 (C)	4,02	-7,43	0,56	2,81	-0,56	-7,51	0,64	-0,65	0,28	0
8/33/2	3,3	-6,46	0,29	2,5	-0,29	-6,69	0,52	0,56	-0,14	0
8/33/3	9,07	-130,85	0,35	37,9	-0,35	-101,31	-29,19	7,37	-0,17	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

8/33/100 (C)	11,33	-134,97	0,7	39,45	-0,7	-105,45	-28,82	7,74	-0,34	0
8/33/110 (C)	8,03	-128,51	0,41	36,95	-0,41	-98,77	-29,33	7,18	-0,2	0
8/33/120 (C)	3,42	-6,37	0,45	2,42	-0,45	-6,48	0,55	0,56	-0,22	0
8/34/2	3,22	-6,22	0,29	2,41	-0,29	-6,44	0,52	-0,54	0,14	0
8/34/3	8,95	-130,42	0,35	37,75	-0,35	-100,91	-29,16	-7,34	0,17	0
8/34/100 (C)	11,14	-134,29	0,7	39,21	-0,7	-104,81	-28,78	-7,69	0,35	0
8/34/110 (C)	7,91	-128,08	0,41	36,8	-0,41	-98,37	-29,3	-7,15	0,2	0
8/34/120 (C)	3,31	-6,05	0,45	2,3	-0,45	-6,15	0,56	-0,54	0,22	0
9/38/2	3,07	-6,07	0,2	2,38	-0,2	-6,36	0,49	0,53	-0,09	0
9/38/3	8,89	-130,32	0,23	37,77	-0,23	-100,96	-29,12	7,35	-0,11	0
9/38/100 (C)	10,86	-133,96	0,47	39,18	-0,47	-104,71	-28,78	7,68	-0,23	0
9/38/110 (C)	7,8	-127,89	0,27	36,79	-0,27	-98,35	-29,27	7,15	-0,13	0
9/38/120 (C)	3,05	-5,77	0,3	2,24	-0,3	-5,97	0,51	0,52	-0,15	0
9/39/2	3	-5,77	0,22	2,27	-0,22	-6,06	0,51	-0,51	0,1	0
9/39/3	8,76	-129,85	0,22	37,62	-0,22	-100,55	-29,08	-7,31	0,11	0
9/39/100 (C)	10,67	-133,19	0,48	38,91	-0,48	-103,99	-28,72	-7,62	0,23	0
9/39/110 (C)	7,67	-127,42	0,26	36,64	-0,26	-97,93	-29,23	-7,12	0,13	0
9/39/120 (C)	2,96	-5,36	0,34	2,08	-0,34	-5,56	0,54	-0,49	0,16	0
10/42/2	2,89	-5,84	0,09	2,33	-0,09	-6,22	0,47	0,52	-0,04	0
10/42/3	8,78	-130,42	0,12	37,84	-0,12	-101,13	-29,17	7,36	-0,05	0
10/42/100 (C)	10,56	-133,81	0,23	39,18	-0,23	-104,72	-28,85	7,68	-0,11	0
10/42/110 (C)	7,67	-127,96	0,14	36,85	-0,14	-98,5	-29,32	7,16	-0,06	0
10/42/120 (C)	2,79	-5,43	0,15	2,16	-0,15	-5,77	0,49	0,5	-0,07	0
10/43/2	4,04	-8,06	0,08	3,25	-0,08	-8,68	0,7	-0,73	0,03	0
10/43/3	8,53	-129,72	0,06	37,61	-0,06	-100,52	-29,14	-7,31	-0,01	0
10/43/100 (C)	11,34	-135,24	0,04	39,89	-0,04	-106,62	-28,58	-7,85	0,03	0
10/43/110 (C)	7,4	-127,27	0,05	36,64	-0,05	-97,93	-29,29	-7,12	-0,01	0
10/43/120 (C)	4,35	-8,46	0,13	3,42	-0,13	-9,14	0,81	-0,79	0,05	0
11/46/2	3,24	-6,61	0,04	2,66	-0,04	-7,12	0,54	0,59	-0,01	0
11/46/3	8,88	-130,44	0,03	37,91	-0,03	-101,34	-29,07	7,38	-0,01	0
11/46/100 (C)	11,02	-134,66	0,08	39,62	-0,08	-105,91	-28,68	7,78	-0,02	0
11/46/110 (C)	7,78	-128,05	0,04	36,96	-0,04	-98,79	-29,22	7,19	-0,01	0
11/46/120 (C)	3,28	-6,53	0,05	2,64	-0,05	-7,06	0,58	0,61	-0,01	0
11/47/2	9,87	-22,14	0,02	8,7	-0,02	-23,26	1,14	-2,34	-0,02	0
11/47/3	4,01	-120,4	0,03	33,86	-0,03	-90,5	-29,88	-7,84	-0,02	0
11/47/100 (C)	13,05	-140,73	0,06	41,84	-0,06	-111,83	-28,84	-10	-0,05	0
11/47/110 (C)	3,18	-118,59	0,03	33,14	-0,03	-88,57	-29,99	-7,66	-0,03	0
11/47/120 (C)	12,5	-28,08	0,04	11,03	-0,04	-29,47	1,43	-2,99	-0,03	0
12/50/2	3,2	-6,64	0,02	2,67	-0,02	-7,13	0,51	0,6	0,02	0
12/50/3	9	-131,56	0,05	38,24	-0,05	-102,22	-29,29	7,45	0,03	0
12/50/100 (C)	11,18	-135,95	0,09	40,01	-0,09	-106,94	-28,92	7,86	0,06	0
12/50/110 (C)	7,98	-129,31	0,07	37,34	-0,07	-99,81	-29,43	7,27	0,04	0
12/50/120 (C)	3,3	-6,71	0,04	2,7	-0,04	-7,22	0,55	0,62	0,04	0
12/51/2	3,29	-6,47	0,07	2,62	-0,07	-7	0,6	-0,59	-0,04	0
12/51/3	8,79	-130,97	0,02	38,04	-0,02	-101,68	-29,27	-7,4	-0,01	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

12/51/100 (C)	11,03	-135,17	0,08	39,76	-0,08	-106,28	-28,81	-7,81	-0,07	0
12/51/110 (C)	7,74	-128,69	0	37,15	0	-99,28	-29,4	-7,23	-0,02	0
12/51/120 (C)	3,43	-6,5	0,12	2,64	-0,12	-7,05	0,67	-0,61	-0,07	0
13/54/2	3,71	-7,59	0,17	2,99	-0,17	-7,98	0,56	0,67	0,09	0
13/54/3	9,35	-132,81	0,16	38,62	-0,16	-103,22	-29,43	7,52	0,09	0
13/54/100 (C)	12,16	-138,36	0,37	40,78	-0,37	-109	-28,99	8,03	0,2	0
13/54/110 (C)	8,45	-130,76	0,2	37,79	-0,2	-101,02	-29,55	7,36	0,11	0
13/54/120 (C)	4,11	-8,21	0,27	3,2	-0,27	-8,56	0,63	0,74	0,14	0
13/55/2	4,96	-9,94	0,26	3,92	-0,26	-10,47	0,79	-0,88	-0,13	0
13/55/3	9,43	-132,57	0,4	38,44	-0,4	-102,75	-29,42	-7,49	-0,19	0
13/55/100 (C)	13,51	-140,52	0,71	41,55	-0,71	-111,05	-28,75	-8,21	-0,35	0
13/55/110 (C)	8,55	-130,57	0,45	37,63	-0,45	-100,58	-29,53	-7,33	-0,22	0
13/55/120 (C)	5,82	-11,42	0,4	4,48	-0,4	-11,96	0,94	-1,03	-0,21	0
14/58/2	6,01	-12,19	0,41	4,73	-0,41	-12,64	0,86	1,06	0,21	0
14/58/3	9,4	-128,05	0,49	37,15	-0,49	-99,31	-28,25	7,24	0,27	0,01
14/58/100 (C)	14,69	-138,55	0,99	41,18	-0,99	-110,07	-27,49	8,17	0,51	0,01
14/58/110 (C)	8,68	-126,36	0,58	36,45	-0,58	-97,43	-28,35	7,11	0,31	0,01
14/58/120 (C)	7,39	-14,77	0,64	5,68	-0,64	-15,19	1,07	1,29	0,32	0
14/59/2	11,26	-25	0,39	9,66	-0,39	-25,81	1,21	-2,6	-0,23	0
14/59/3	4,5	-118,37	0,24	33,32	-0,24	-89,07	-29,06	-7,73	-0,23	0
14/59/100 (C)	15,24	-142,14	0,71	42,46	-0,71	-113,5	-27,93	-10,21	-0,5	0
14/59/110 (C)	3,98	-117,14	0,31	32,81	-0,31	-87,69	-29,14	-7,6	-0,27	0
14/59/120 (C)	14,68	-32,51	0,6	12,52	-0,6	-33,46	1,56	-3,39	-0,35	0,01
15/62/2	12,15	-27,03	0,51	10,39	-0,51	-27,77	1,25	2,8	0,32	-0,01
15/62/3	4,15	-103,72	0,61	29,04	-0,61	-77,61	-25,5	6,73	0,5	0,01
15/62/100 (C)	15,98	-129,87	1,25	39,03	-1,25	-104,32	-24,3	9,44	0,89	0
15/62/110 (C)	3,83	-102,84	0,74	28,64	-0,74	-76,55	-25,55	6,65	0,58	0,01
15/62/120 (C)	16,08	-35,61	0,81	13,63	-0,81	-36,43	1,64	3,69	0,5	-0,01
15/63/2	5,83	-11,76	0,58	4,48	-0,58	-11,96	0,78	-1	-0,28	0
15/63/3	8,1	-111,67	0,59	32,29	-0,59	-86,3	-24,78	-6,3	-0,35	-0,01
15/63/100 (C)	13,4	-122,1	1,29	36,19	-1,29	-96,73	-24,08	-7,19	-0,69	0
15/63/110 (C)	7,57	-110,33	0,72	31,71	-0,72	-84,76	-24,86	-6,19	-0,41	-0,01
15/63/120 (C)	7,35	-14,55	0,91	5,47	-0,91	-14,61	0,97	-1,24	-0,43	0,01
16/66/2	7,07	-14,58	0,97	5,37	-0,97	-14,35	0,74	1,21	0,34	-0,01
16/66/3	7,15	-78,44	2,6	21,89	-2,6	-58,51	-17,34	4,28	1,1	0,01
16/66/100 (C)	14,11	-92,35	3,88	26,87	-3,88	-71,82	-16,64	5,42	1,55	-0,01
16/66/110 (C)	7,04	-77,77	2,91	21,5	-2,91	-57,48	-17,38	4,22	1,21	0
16/66/120 (C)	9,44	-19,01	1,62	6,86	-1,62	-18,34	0,95	1,57	0,57	-0,01
16/67/2	6,91	-14,3	0,97	5,24	-0,97	-14,02	0,69	-1,18	-0,34	0,01
16/67/3	7,48	-78,82	2,88	21,93	-2,88	-58,61	-17,33	-4,28	-1,2	-0,01
16/67/100 (C)	14,27	-92,44	4,17	26,78	-4,17	-71,59	-16,68	-5,4	-1,66	0,01
16/67/110 (C)	7,36	-78,14	3,19	21,54	-3,19	-57,57	-17,37	-4,22	-1,32	0
16/67/120 (C)	9,21	-18,62	1,63	6,69	-1,63	-17,88	0,89	-1,53	-0,58	0,01
17/70/2	4,48	0,06	0,05	3,14	-0,05	-1,18	1,29	-0,18	0,12	-0,01
17/70/3	5,32	-1,64	1,63	2,69	-1,63	-1,01	1	-0,15	0,52	-0,03

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

17/70/100 (C)	10,72	-1,57	1,79	6,34	-1,79	-2,37	2,59	-0,33	0,7	-0,04
17/70/110 (C)	6,24	-1,64	1,74	3,19	-1,74	-1,19	1,3	-0,14	0,58	-0,03
17/70/120 (C)	6,96	0,09	0,18	4,74	-0,18	-1,77	2,04	-0,24	0,21	-0,02
17/71/2	4,4	0,25	0,07	2,92	-0,07	-1,09	1,41	0,17	-0,12	0,01
17/71/3	5,1	-1,51	1,84	2,13	-1,84	-0,8	1,13	0,12	-0,58	0,03
17/71/100 (C)	10,38	-1,2	2,03	5,47	-2,03	-2,05	2,88	0,28	-0,76	0,04
17/71/110 (C)	5,98	-1,45	1,96	2,55	-1,96	-0,95	1,47	0,11	-0,64	0,03
17/71/120 (C)	6,82	0,41	0,21	4,36	-0,21	-1,63	2,25	0,22	-0,22	0,02
18/06/2002	0,42	-2,92	0,67	1	-0,67	-1	-1,25	2,29	-0,56	0,43
18/06/2003	0,43	-1,01	0,33	0,39	-0,33	-0,39	-0,29	6,51	-0,59	-1,85
18/6/100 (C)	0,18	-3,69	1,1	0,83	-1,1	-0,83	-1,75	9,4	-1,26	-1,33
18/6/110 (C)	0,1	-1,11	0,43	0,17	-0,43	-0,17	-0,5	7,12	-0,69	-1,76
18/6/120 (C)	0,68	-4,49	1,01	1,58	-1,01	-1,58	-1,9	3,69	-0,87	0,67
18/72/2	1,6	-1,58	0,77	0,82	-0,77	-0,82	0,01	-0,24	0,19	0
18/72/3	7,44	-8,04	3,13	4,61	-3,13	-4,61	-0,3	1,35	0,9	5,77
18/72/100 (C)	7,39	-7,91	4,04	3,61	-4,04	-3,61	-0,26	1,06	1,13	5,78
18/72/110 (C)	7,43	-7,97	3,28	4,42	-3,28	-4,42	-0,27	1,3	0,94	5,78
18/72/120 (C)	2,51	-2,42	1,18	1,29	-1,18	-1,29	0,05	-0,38	0,3	0,01
19/05/2002	0,38	-2,83	0,64	0,97	-0,64	-0,97	-1,23	2,29	0,55	-0,43
19/05/2003	0,94	-1,4	0,53	0,64	-0,53	-0,64	-0,23	6,7	0,7	1,84
19/5/100 (C)	0,15	-3,5	1,28	0,55	-1,28	-0,55	-1,67	9,6	1,36	1,32
19/5/110 (C)	0,61	-1,5	0,64	0,42	-0,64	-0,42	-0,45	7,3	0,81	1,76
19/5/120 (C)	0,63	-4,37	0,97	1,53	-0,97	-1,53	-1,87	3,7	0,85	-0,67
19/73/2	1,19	-1,03	0,62	0,49	-0,62	-0,49	0,08	-0,06	-0,07	0,01
19/73/3	4,02	-4,07	2,61	1,44	-2,61	-1,44	-0,03	0,23	-0,34	-5,69
19/73/100 (C)	4,26	-4,1	3,35	0,83	-3,35	-0,83	0,08	0,15	-0,43	-5,69
19/73/110 (C)	4,05	-4,04	2,73	1,32	-2,73	-1,32	0	0,22	-0,36	-5,7
19/73/120 (C)	1,87	-1,6	0,96	0,78	-0,96	-0,78	0,14	-0,1	-0,11	0
20/01/2002	4,35	1,8	0,05	1,23	-0,05	-1,23	3,08	-0,1	0	0,11
20/01/2003	26,37	-21,58	22,95	1,02	-22,95	-1,02	2,4	-0,1	8,84	-46,91
20/1/100 (C)	31,97	-19,21	22,9	2,69	-22,9	-2,69	6,38	-0,24	8,84	-46,78
20/1/110 (C)	27,7	-21,1	22,94	1,46	-22,94	-1,46	3,3	-0,14	8,84	-46,88
20/1/120 (C)	7,23	2,89	0,07	2,1	-0,07	-2,1	5,06	-0,17	0	0,17
20/07/2002	3,37	2,78	0,04	0,26	-0,04	-0,26	3,08	-0,1	0	0,11
20/07/2003	7,7	-2,91	4,84	0,46	-4,84	-0,46	2,4	-0,1	8,84	-46,91
20/7/100 (C)	12,05	0,66	4,79	0,9	-4,79	-0,9	6,36	-0,24	8,84	-46,78
20/7/110 (C)	8,76	-2,2	4,83	0,65	-4,83	-0,65	3,28	-0,14	8,84	-46,88
20/7/120 (C)	5,64	4,44	0,07	0,53	-0,07	-0,53	5,04	-0,17	0	0,17
21/37/2	2,69	-1,95	2,14	0,18	-2,14	-0,18	0,37	0,01	0,56	0,03
21/37/3	33,88	-35,31	1,71	32,88	-1,71	-32,88	-0,72	0	0,45	-2,52
21/37/100 (C)	36,76	-37,35	4,36	32,7	-4,36	-32,7	-0,29	0,01	1,17	-2,5
21/37/110 (C)	34,43	-35,75	2,21	32,88	-2,21	-32,88	-0,66	0	0,61	-2,53
21/37/120 (C)	4,19	-3,09	3,4	0,25	-3,4	-0,25	0,55	0,01	0,92	0,03
21/31/2	2,73	-2	2,23	0,13	-2,23	-0,13	0,37	0,01	0,56	0,03
21/31/3	33,97	-35,4	1,78	32,91	-1,78	-32,91	-0,72	0	0,45	-2,52

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

21/31/100 (C)	36,92	-37,5	4,44	32,77	-4,44	-32,77	-0,29	0,01	1,1	-2,5
21/31/110 (C)	34,45	-35,77	2,2	32,91	-2,2	-32,91	-0,66	0	0,53	-2,53
21/31/120 (C)	4,17	-3,07	3,44	0,18	-3,44	-0,18	0,55	0,01	0,85	0,03
22/04/2002	4,77	1,19	0,05	1,75	-0,05	-1,75	2,98	0,13	0	-0,11
22/04/2003	28,07	-23,49	23,45	2,33	-23,45	-2,33	2,29	0,25	9,22	47,73
22/4/100 (C)	34,24	-21,92	23,39	4,68	-23,39	-4,68	6,16	0,44	9,22	47,6
22/4/110 (C)	29,55	-23,2	23,44	2,94	-23,44	-2,94	3,18	0,3	9,22	47,7
22/4/120 (C)	7,95	1,87	0,07	2,97	-0,07	-2,97	4,91	0,24	0	-0,17
22/08/2002	3,31	2,65	0,04	0,29	-0,04	-0,29	2,98	0,13	0	-0,11
22/08/2003	8,25	-3,67	4,56	1,4	-4,56	-1,4	2,29	0,25	9,22	47,73
22/8/100 (C)	12,55	-0,27	4,51	1,9	-4,51	-1,9	6,14	0,44	9,22	47,6
22/8/110 (C)	9,32	-3,01	4,55	1,61	-4,55	-1,61	3,16	0,3	9,22	47,7
22/8/120 (C)	5,56	4,22	0,07	0,6	-0,07	-0,6	4,89	0,24	0	-0,17
23/08/2002	2,29	1,09	0,04	0,56	-0,04	-0,56	1,69	0,03	0	0,08
23/08/2003	6,21	-3,22	4,53	0,19	-4,53	-0,19	1,49	-0,03	-5,32	11,8
23/8/100 (C)	8,78	-1,31	4,48	0,57	-4,48	-0,57	3,74	0,02	-5,32	11,89
23/8/110 (C)	6,57	-2,48	4,52	0,01	-4,52	-0,01	2,04	-0,01	-5,32	11,82
23/8/120 (C)	3,86	1,82	0,07	0,95	-0,07	-0,95	2,84	0,06	0	0,12
23/19/2	1,3	0,96	0,03	0,14	-0,03	-0,14	1,13	0,01	0	0,08
23/19/3	15,16	-12,89	13,38	0,64	-13,38	-0,64	1,14	-0,05	-0,03	7,13
23/19/100 (C)	16,54	-11,32	13,42	0,51	-13,42	-0,51	2,61	-0,05	-0,03	7,23
23/19/110 (C)	15,52	-12,56	13,39	0,65	-13,39	-0,65	1,48	-0,06	-0,03	7,15
23/19/120 (C)	2,1	1,64	0,05	0,18	-0,05	-0,18	1,87	0	0	0,13
24/07/2002	2,11	1,27	0,04	0,38	-0,04	-0,38	1,69	0,02	0	-0,08
24/07/2003	6,68	-3,7	4,95	0,24	-4,95	-0,24	1,49	0,01	5,32	-10,73
24/7/100 (C)	9,37	-1,94	4,9	0,76	-4,9	-0,76	3,72	0,05	5,32	-10,83
24/7/110 (C)	7,35	-3,29	4,94	0,38	-4,94	-0,38	2,03	0,03	5,32	-10,75
24/7/120 (C)	3,54	2,1	0,07	0,65	-0,07	-0,65	2,82	0,04	0	-0,12
24/20/2	1,31	0,97	0,03	0,14	-0,03	-0,14	1,14	0,01	0	-0,08
24/20/3	14,98	-12,64	13,38	0,43	-13,38	-0,43	1,17	0,03	0,16	-7,76
24/20/100 (C)	16,63	-11,33	13,42	0,56	-13,42	-0,56	2,65	0,03	0,16	-7,85
24/20/110 (C)	15,32	-12,29	13,39	0,42	-13,39	-0,42	1,51	0,02	0,16	-7,77
24/20/120 (C)	2,11	1,65	0,05	0,18	-0,05	-0,18	1,88	0	0	-0,13
25/20/2	0,91	0,62	0,03	0,11	-0,03	-0,11	0,76	-0,01	0	0,05
25/20/3	13,93	-12,18	12,93	0,13	-12,93	-0,13	0,87	0,02	-2,15	30,95
25/20/100 (C)	14,87	-11,09	12,96	0,02	-12,96	-0,02	1,89	0,01	-2,16	31,01
25/20/110 (C)	14,16	-11,9	12,93	0,09	-12,93	-0,09	1,13	0,01	-2,15	30,96
25/20/120 (C)	1,52	1,05	0,05	0,19	-0,05	-0,19	1,29	-0,01	0	0,08
25/25/2	0,89	-0,1	0,02	0,47	-0,02	-0,47	0,39	0,03	0	0,04
25/25/3	5,89	-4,81	4,74	0,61	-4,74	-0,61	0,54	0,05	-3,51	17,23
25/25/100 (C)	6,95	-4,88	4,72	1,2	-4,72	-1,2	1,03	0,09	-3,52	17,28
25/25/110 (C)	6,1	-4,82	4,74	0,72	-4,74	-0,72	0,64	0,05	-3,51	17,24
25/25/120 (C)	1,41	-0,16	0,03	0,75	-0,03	-0,75	0,63	0,05	0	0,07
26/19/2	0,89	0,65	0,03	0,09	-0,03	-0,09	0,77	0	0	-0,05
26/19/3	15,14	-13,61	12,91	1,47	-12,91	-1,47	0,77	0,14	-2,35	-30,77

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

26/19/100 (C)	16,33	-12,74	12,94	1,59	-12,94	-1,59	1,79	0,14	-2,36	-30,83
26/19/110 (C)	15,44	-13,39	12,91	1,5	-12,91	-1,5	1,02	0,14	-2,35	-30,78
26/19/120 (C)	1,5	1,09	0,05	0,16	-0,05	-0,16	1,3	0,01	0	-0,07
26/26/2	0,65	0,06	0,02	0,28	-0,02	-0,28	0,35	-0,02	0	-0,04
26/26/3	7,62	-7,16	5,24	2,14	-5,24	-2,14	0,23	0,19	-3,51	-18,42
26/26/100 (C)	7,7	-6,34	5,22	1,8	-5,22	-1,8	0,68	0,17	-3,51	-18,47
26/26/110 (C)	7,64	-7	5,24	2,08	-5,24	-2,08	0,32	0,18	-3,51	-18,43
26/26/120 (C)	1,04	0,1	0,03	0,44	-0,03	-0,44	0,57	-0,03	0	-0,07
27/10/2002	-0,44	-1,52	0,09	0,24	-0,09	-0,65	-0,78	0,02	0,03	0,01
27/10/2003	39,25	-104,57	0,41	38,9	-0,41	-104,1	-0,06	7,37	0,25	-0,99
27/10/100 (C)	38,77	-105,82	0,52	39,05	-0,52	-104,5	-0,8	7,39	0,28	-0,98
27/10/110 (C)	39,21	-104,3	0,42	38,81	-0,42	-103,85	-0,02	7,36	0,26	-0,99
27/10/120 (C)	-0,63	-1,78	0,14	0,24	-0,14	-0,63	-1,01	0,02	0,04	0,01
27/84/2	0,93	-1,35	1,05	0,05	-1,05	-0,14	-0,17	-0,01	0,35	0
27/84/3	5,96	-13,06	1,37	4,43	-1,37	-11,85	0,16	-2,26	0,54	0,81
27/84/100 (C)	7,06	-14,6	2,64	4,45	-2,64	-11,92	-0,04	-2,26	0,96	0,81
27/84/110 (C)	6,13	-13,24	1,6	4,4	-1,6	-11,78	0,13	-2,26	0,61	0,81
27/84/120 (C)	1,43	-2,01	1,64	0,05	-1,64	-0,12	-0,25	-0,01	0,54	0
28/09/2002	-0,49	-1,41	0,1	0,2	-0,1	-0,53	-0,78	0,02	-0,03	-0,01
28/09/2003	38,86	-103,61	0,31	38,59	-0,31	-103,27	-0,04	7,32	-0,21	0,98
28/9/100 (C)	38,34	-104,75	0,42	38,7	-0,42	-103,55	-0,78	7,33	-0,25	0,97
28/9/110 (C)	38,83	-103,34	0,32	38,5	-0,32	-103,02	0	7,31	-0,22	0,98
28/9/120 (C)	-0,69	-1,63	0,15	0,18	-0,15	-0,47	-1,01	0,02	-0,05	-0,01
28/85/2	0,69	-1,33	0,87	0,08	-0,87	-0,21	-0,26	-0,01	-0,21	0
28/85/3	6,59	-15,04	1,34	5,16	-1,34	-13,8	0,1	-2,49	-0,54	-0,81
28/85/100 (C)	7,4	-16,55	2,38	5,22	-2,38	-13,96	-0,2	-2,5	-0,79	-0,81
28/85/110 (C)	6,72	-15,21	1,52	5,14	-1,52	-13,75	0,06	-2,49	-0,58	-0,81
28/85/120 (C)	1,05	-1,98	1,35	0,09	-1,35	-0,24	-0,39	-0,01	-0,33	0
29/16/2	-0,39	-0,91	0,19	0,1	-0,19	-0,04	-0,68	-0,01	0,07	0,01
29/16/3	63,18	-169,61	0,27	63,18	-0,27	-169,07	-0,27	10,5	0,14	-0,56
29/16/100 (C)	62,67	-170,17	0,5	63,07	-0,5	-168,77	-0,9	10,49	0,23	-0,55
29/16/110 (C)	63,2	-169,41	0,31	63,11	-0,31	-168,87	-0,22	10,5	0,16	-0,56
29/16/120 (C)	-0,24	-1,28	0,29	0,34	-0,29	-0,13	-0,87	-0,01	0,11	0,01
29/86/2	0,51	-1,21	0,83	0,05	-0,83	-0,02	-0,36	0	0,23	0
29/86/3	10,89	-28,02	0,68	10,22	-0,68	-27,34	0	-4	0,2	0,8
29/86/100 (C)	11,39	-29,24	1,68	10,14	-1,68	-27,14	-0,42	-4	0,49	0,8
29/86/110 (C)	10,95	-28,09	0,85	10,16	-0,85	-27,18	-0,06	-4	0,25	0,8
29/86/120 (C)	0,96	-1,92	1,29	0,22	-1,29	-0,08	-0,55	0	0,37	0
30/15/2	-0,41	-0,9	0,19	0,08	-0,19	-0,03	-0,68	-0,01	-0,07	-0,01
30/15/3	62,97	-169,09	0,23	63,01	-0,23	-168,61	-0,26	10,47	-0,12	0,56
30/15/100 (C)	62,47	-169,67	0,45	62,91	-0,45	-168,33	-0,89	10,46	-0,21	0,55
30/15/110 (C)	62,99	-168,89	0,27	62,93	-0,27	-168,41	-0,21	10,46	-0,14	0,56
30/15/120 (C)	-0,27	-1,27	0,29	0,3	-0,29	-0,11	-0,87	-0,01	-0,11	-0,01
30/87/2	0,47	-1,15	0,78	0,04	-0,78	-0,01	-0,35	0	-0,21	0
30/87/3	10,64	-27,24	0,66	9,94	-0,66	-26,61	0,03	-3,97	-0,19	-0,79

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

30/87/100 (C)	11,11	-28,41	1,61	9,87	-1,61	-26,42	-0,38	-3,97	-0,45	-0,79
30/87/110 (C)	10,69	-27,31	0,83	9,89	-0,83	-26,46	-0,03	-3,97	-0,24	-0,79
30/87/120 (C)	0,89	-1,83	1,22	0,2	-1,22	-0,08	-0,53	0	-0,33	0
31/22/2	0,15	-2,86	0,17	0,73	-0,17	-1,95	-0,74	0,06	0,07	0
31/22/3	77,95	-210,02	0,17	78,24	-0,17	-209,38	-0,47	12,39	0,08	-0,31
31/22/100 (C)	78,15	-212,73	0,37	78,93	-0,37	-211,2	-1,15	12,45	0,17	-0,3
31/22/110 (C)	78	-209,87	0,21	78,2	-0,21	-209,25	-0,41	12,39	0,1	-0,31
31/22/120 (C)	0,25	-3,71	0,26	0,94	-0,26	-2,5	-0,95	0,08	0,11	0
31/88/2	0,18	-1,08	0,61	0,01	-0,61	-0,03	-0,44	0	0,16	0
31/88/3	15,33	-40,49	0,49	14,92	-0,49	-39,92	-0,08	-5,23	0,13	0,45
31/88/100 (C)	15,44	-41,4	1,23	14,79	-1,23	-39,59	-0,59	-5,23	0,33	0,45
31/88/110 (C)	15,26	-40,33	0,62	14,78	-0,62	-39,56	-0,15	-5,23	0,17	0,45
31/88/120 (C)	0,61	-1,74	0,95	0,32	-0,95	-0,12	-0,66	0	0,26	0,01
32/28/2	0,34	-1,03	0,13	0,81	-0,13	-0,3	-0,6	-0,02	0,06	-0,01
32/28/3	83,97	-226,31	0,12	84,34	-0,12	-225,7	-0,49	13,2	0,06	-0,1
32/28/100 (C)	83,25	-226,08	0,28	84	-0,28	-224,78	-1,02	13,18	0,13	-0,11
32/28/110 (C)	84,03	-226,17	0,15	84,3	-0,15	-225,59	-0,43	13,21	0,07	-0,1
32/28/120 (C)	0,66	-1,39	0,2	1,21	-0,2	-0,45	-0,74	-0,03	0,09	-0,01
32/90/2	-0,05	-0,95	0,43	0,01	-0,43	-0,03	-0,49	0	0,11	0
32/90/3	22,03	-58,84	0,36	21,8	-0,36	-58,34	-0,14	-6,27	0,1	0,2
32/90/100 (C)	21,67	-59,02	0,88	21,47	-0,88	-57,45	-0,69	-6,25	0,23	0,2
32/90/110 (C)	21,72	-58,07	0,45	21,46	-0,45	-57,42	-0,19	-6,25	0,12	0,2
32/90/120 (C)	0,83	-1,72	0,67	0,88	-0,67	-0,33	-0,72	0,02	0,18	0,01
33/27/2	0,27	-1	0,12	0,75	-0,12	-0,28	-0,6	-0,02	-0,06	0,01
33/27/3	84,06	-226,54	0,12	84,43	-0,12	-225,93	-0,49	13,21	-0,06	0,1
33/27/100 (C)	83,35	-226,36	0,27	84,11	-0,27	-225,07	-1,02	13,19	-0,13	0,11
33/27/110 (C)	84,11	-226,39	0,14	84,39	-0,14	-225,82	-0,42	13,21	-0,07	0,1
33/27/120 (C)	0,57	-1,35	0,19	1,12	-0,19	-0,42	-0,74	-0,03	-0,09	0,01
33/91/2	-0,02	-0,93	0,42	0,05	-0,42	-0,02	-0,49	0	-0,11	0
33/91/3	21,89	-58,45	0,36	21,66	-0,36	-57,96	-0,13	-6,25	-0,09	-0,2
33/91/100 (C)	21,49	-58,55	0,87	21,3	-0,87	-57	-0,68	-6,24	-0,23	-0,21
33/91/110 (C)	21,58	-57,68	0,45	21,32	-0,45	-57,04	-0,19	-6,24	-0,12	-0,2
33/91/120 (C)	0,93	-1,75	0,67	0,98	-0,67	-0,37	-0,72	0,02	-0,17	-0,01
34/34/2	0,34	-1,01	0,09	0,85	-0,09	-0,32	-0,6	-0,02	0,04	0
34/34/3	84,95	-229,02	0,1	85,36	-0,1	-228,42	-0,51	13,27	0,04	0
34/34/100 (C)	84,2	-228,75	0,21	85,02	-0,21	-227,5	-1,03	13,26	0,09	0
34/34/110 (C)	85,01	-228,9	0,12	85,33	-0,12	-228,35	-0,44	13,27	0,05	0
34/34/120 (C)	0,62	-1,33	0,15	1,21	-0,15	-0,45	-0,73	-0,02	0,06	0
34/92/2	-0,21	-0,93	0,28	0,04	-0,28	-0,12	-0,53	0	0,07	0
34/92/3	12,17	-32,82	0,25	12,11	-0,25	-32,4	-0,18	-5,5	0,06	0,07
34/92/100 (C)	11,74	-33,4	0,58	11,96	-0,58	-32,02	-0,8	-5,51	0,15	0,07
34/92/110 (C)	11,95	-32,47	0,3	11,92	-0,3	-31,9	-0,27	-5,5	0,08	0,07
34/92/120 (C)	-0,04	-1,37	0,43	0,34	-0,43	-0,13	-0,81	0	0,11	0
35/33/2	0,21	-0,96	0,09	0,72	-0,09	-0,27	-0,6	-0,02	-0,04	0
35/33/3	85,09	-229,39	0,1	85,5	-0,1	-228,78	-0,5	13,28	-0,04	0,01

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

35/33/100 (C)	84,38	-229,24	0,21	85,2	-0,21	-228	-1,03	13,27	-0,09	0,01
35/33/110 (C)	85,15	-229,27	0,12	85,47	-0,12	-228,72	-0,43	13,28	-0,05	0,01
35/33/120 (C)	0,44	-1,27	0,14	1,04	-0,14	-0,39	-0,74	-0,01	-0,06	0
35/93/2	-0,23	-0,86	0,27	0,02	-0,27	-0,06	-0,53	0	-0,07	0
35/93/3	12,12	-32,67	0,24	12,05	-0,24	-32,25	-0,18	-5,5	-0,06	-0,07
35/93/100 (C)	11,66	-33,18	0,57	11,89	-0,57	-31,81	-0,8	-5,5	-0,15	-0,07
35/93/110 (C)	11,89	-32,32	0,3	11,87	-0,3	-31,76	-0,27	-5,5	-0,08	-0,07
35/93/120 (C)	0,04	-1,39	0,43	0,42	-0,43	-0,16	-0,81	0	-0,11	0
36/39/2	0,41	-0,99	0,06	0,93	-0,06	-0,35	-0,59	-0,02	0,02	0
36/39/3	84,67	-228,35	0,05	85,12	-0,05	-227,79	-0,5	13,22	0,02	0
36/39/100 (C)	83,86	-227,93	0,12	84,75	-0,12	-226,79	-1,02	13,21	0,04	0
36/39/110 (C)	84,73	-228,22	0,07	85,1	-0,07	-227,73	-0,43	13,23	0,02	0
36/39/120 (C)	0,69	-1,3	0,09	1,32	-0,09	-0,49	-0,72	-0,02	0,03	0
36/94/2	-0,36	-0,85	0,14	0,06	-0,14	-0,15	-0,56	-0,01	0,04	0
36/94/3	10,22	-27,88	0,13	10,29	-0,13	-27,54	-0,2	-5,36	0,03	-0,02
36/94/100 (C)	9,6	-28,35	0,31	10,16	-0,31	-27,18	-0,86	-5,37	0,08	-0,01
36/94/110 (C)	9,96	-27,5	0,16	10,1	-0,16	-27,03	-0,3	-5,36	0,04	-0,01
36/94/120 (C)	-0,31	-1,2	0,23	0,32	-0,23	-0,12	-0,85	-0,01	0,06	0
37/38/2	0,15	-0,9	0,06	0,68	-0,06	-0,25	-0,59	-0,01	-0,02	0
37/38/3	84,84	-228,78	0,06	85,29	-0,06	-228,22	-0,5	13,23	-0,02	0
37/38/100 (C)	84,12	-228,62	0,13	85,01	-0,13	-227,48	-1,02	13,23	-0,05	0
37/38/110 (C)	84,9	-228,66	0,07	85,26	-0,07	-228,16	-0,43	13,24	-0,03	-0,01
37/38/120 (C)	0,34	-1,18	0,09	0,98	-0,09	-0,37	-0,72	-0,01	-0,03	0
37/95/2	-0,37	-0,81	0,14	0,05	-0,14	-0,12	-0,55	-0,01	-0,04	0
37/95/3	10,18	-27,79	0,12	10,26	-0,12	-27,46	-0,2	-5,36	-0,03	0,01
37/95/100 (C)	9,56	-28,22	0,29	10,12	-0,29	-27,07	-0,85	-5,37	-0,08	0,01
37/95/110 (C)	9,93	-27,41	0,16	10,07	-0,16	-26,95	-0,3	-5,36	-0,04	0,01
37/95/120 (C)	-0,28	-1,19	0,22	0,35	-0,22	-0,13	-0,84	-0,01	-0,06	0
38/43/2	0,57	-1,02	0,01	1,14	-0,01	-0,43	-0,58	-0,03	0	0,01
38/43/3	84,77	-228,68	0,01	85,27	-0,01	-228,17	-0,5	13,27	0	0,01
38/43/100 (C)	83,82	-227,98	0,02	84,81	-0,02	-226,95	-1,01	13,25	0	0,02
38/43/110 (C)	84,82	-228,53	0,01	85,24	-0,01	-228,09	-0,43	13,28	0	0,01
38/43/120 (C)	0,93	-1,34	0,02	1,62	-0,02	-0,61	-0,72	-0,03	0	0,01
38/96/2	-0,52	-0,7	0,01	0,04	-0,01	-0,12	-0,57	0	0	0
38/96/3	17,18	-46,76	0,01	17,39	-0,01	-46,53	-0,22	-6,02	0	0
38/96/100 (C)	16,23	-46,56	0,02	17,07	-0,02	-45,68	-0,86	-6,01	0,01	0
38/96/110 (C)	16,75	-45,86	0,01	17,03	-0,01	-45,56	-0,29	-6,01	0	0
38/96/120 (C)	-0,02	-1,16	0,01	0,82	-0,01	-0,3	-0,84	0,01	0	0
39/42/2	0,04	-0,83	0,02	0,61	-0,02	-0,23	-0,59	-0,01	0	0
39/42/3	84,95	-229,13	0,02	85,43	-0,02	-228,61	-0,5	13,29	-0,01	0
39/42/100 (C)	84,2	-228,98	0,04	85,17	-0,04	-227,92	-1,01	13,28	-0,01	0
39/42/110 (C)	85	-228,99	0,02	85,4	-0,02	-228,53	-0,43	13,29	-0,01	0
39/42/120 (C)	0,21	-1,08	0,03	0,9	-0,03	-0,34	-0,72	0	-0,01	0
39/97/2	-0,49	-0,74	0	0,07	0	-0,18	-0,56	-0,01	0	0
39/97/3	17,14	-46,64	0	17,35	0	-46,42	-0,21	-6,02	0	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

39/97/100 (C)	16,21	-46,48	0,01	17,05	-0,01	-45,63	-0,85	-6,02	0	0
39/97/110 (C)	16,7	-45,74	0	16,98	0	-45,45	-0,29	-6,01	0	0
39/97/120 (C)	-0,09	-1,11	0	0,74	0	-0,27	-0,83	0	0	0
40/47/2	-0,02	-2,37	0,03	0,62	-0,03	-1,67	-0,67	0,06	-0,01	0
40/47/3	85,07	-229,61	0,03	85,59	-0,03	-229,03	-0,55	13,25	-0,01	-0,01
40/47/100 (C)	85,11	-231,87	0,07	86,19	-0,07	-230,65	-1,15	13,31	-0,03	-0,01
40/47/110 (C)	85,13	-229,5	0,04	85,57	-0,04	-228,98	-0,48	13,25	-0,02	-0,01
40/47/120 (C)	0,03	-3,09	0,05	0,82	-0,05	-2,2	-0,84	0,09	-0,02	0
40/98/2	-0,38	-0,85	0,13	0,06	-0,13	-0,15	-0,56	-0,01	-0,03	0
40/98/3	9,56	-26,17	0,11	9,66	-0,11	-25,85	-0,21	-5,31	-0,03	0,02
40/98/100 (C)	8,93	-26,63	0,28	9,52	-0,28	-25,48	-0,87	-5,32	-0,07	0,02
40/98/110 (C)	9,3	-25,79	0,15	9,47	-0,15	-25,33	-0,31	-5,31	-0,04	0,02
40/98/120 (C)	-0,33	-1,19	0,21	0,32	-0,21	-0,12	-0,86	-0,01	-0,05	0
41/46/2	0,15	-0,88	0,02	0,72	-0,02	-0,27	-0,59	-0,01	0,01	0
41/46/3	84,73	-228,56	0,02	85,22	-0,02	-228,04	-0,51	13,21	0,01	0,01
41/46/100 (C)	83,95	-228,34	0,05	84,93	-0,05	-227,26	-1,03	13,21	0,02	0,01
41/46/110 (C)	84,79	-228,44	0,02	85,2	-0,02	-227,98	-0,43	13,22	0,01	0,01
41/46/120 (C)	0,33	-1,15	0,03	1,02	-0,03	-0,38	-0,73	-0,01	0,02	0
41/99/2	-0,37	-0,82	0,13	0,05	-0,13	-0,14	-0,55	-0,01	0,03	0
41/99/3	9,54	-26,1	0,12	9,63	-0,12	-25,78	-0,21	-5,31	0,03	-0,02
41/99/100 (C)	8,91	-26,54	0,28	9,49	-0,28	-25,4	-0,86	-5,32	0,07	-0,02
41/99/110 (C)	9,29	-25,71	0,15	9,44	-0,15	-25,26	-0,3	-5,31	0,04	-0,02
41/99/120 (C)	-0,3	-1,18	0,21	0,33	-0,21	-0,12	-0,85	-0,01	0,05	0
42/51/2	0,59	-1,06	0,07	1,11	-0,07	-0,41	-0,58	-0,04	-0,02	-0,01
42/51/3	85,29	-230,01	0,06	85,74	-0,06	-229,43	-0,51	13,3	-0,02	-0,03
42/51/100 (C)	84,42	-229,44	0,14	85,31	-0,14	-228,27	-1,02	13,27	-0,05	-0,03
42/51/110 (C)	85,35	-229,9	0,08	85,72	-0,08	-229,38	-0,44	13,3	-0,03	-0,03
42/51/120 (C)	0,94	-1,4	0,1	1,55	-0,1	-0,58	-0,71	-0,04	-0,04	-0,01
42/100/2	-0,25	-0,82	0,28	0,01	-0,28	0	-0,54	0	-0,07	0
42/100/3	11,08	-29,93	0,24	11,03	-0,24	-29,51	-0,19	-5,44	-0,06	-0,03
42/100/100 (C)	10,59	-30,38	0,57	10,84	-0,57	-28,99	-0,82	-5,43	-0,15	-0,03
42/100/110 (C)	10,85	-29,58	0,29	10,84	-0,29	-29	-0,28	-5,44	-0,08	-0,03
42/100/120 (C)	0,12	-1,44	0,43	0,52	-0,43	-0,19	-0,82	0,01	-0,11	0
43/50/2	-0,01	-0,86	0,06	0,53	-0,06	-0,2	-0,6	-0,01	0,02	0
43/50/3	85,42	-230,38	0,05	85,88	-0,05	-229,82	-0,51	13,31	0,02	0,02
43/50/100 (C)	84,75	-230,41	0,13	85,67	-0,13	-229,24	-1,05	13,31	0,05	0,02
43/50/110 (C)	85,49	-230,28	0,07	85,86	-0,07	-229,77	-0,44	13,32	0,03	0,02
43/50/120 (C)	0,12	-1,12	0,1	0,77	-0,1	-0,29	-0,74	0	0,04	0
43/101/2	-0,22	-0,9	0,27	0,04	-0,27	-0,1	-0,53	-0,01	0,07	0
43/101/3	11,09	-29,94	0,24	11,03	-0,24	-29,52	-0,18	-5,44	0,06	0,03
43/101/100 (C)	10,64	-30,49	0,56	10,88	-0,56	-29,12	-0,8	-5,45	0,15	0,03
43/101/110 (C)	10,86	-29,59	0,29	10,85	-0,29	-29,02	-0,27	-5,44	0,08	0,03
43/101/120 (C)	-0,02	-1,36	0,42	0,37	-0,42	-0,14	-0,81	-0,01	0,11	0
44/55/2	0,47	-1,1	0,11	0,98	-0,11	-0,37	-0,62	-0,04	-0,05	0,01
44/55/3	85,83	-231,42	0,09	86,25	-0,09	-230,81	-0,52	13,43	-0,05	0,03

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

44/55/100 (C)	85,01	-231,05	0,23	85,86	-0,23	-229,75	-1,07	13,4	-0,11	0,04
44/55/110 (C)	85,89	-231,3	0,12	86,22	-0,12	-230,73	-0,46	13,43	-0,06	0,03
44/55/120 (C)	0,81	-1,47	0,17	1,4	-0,17	-0,52	-0,77	-0,04	-0,08	0,01
44/102/2	0	-0,95	0,43	0,06	-0,43	-0,02	-0,5	0,01	-0,11	0
44/102/3	21,41	-57,21	0,36	21,19	-0,36	-56,71	-0,14	-6,33	-0,09	-0,07
44/102/100 (C)	21	-57,29	0,88	20,82	-0,88	-55,71	-0,7	-6,31	-0,23	-0,07
44/102/110 (C)	21,1	-56,44	0,45	20,84	-0,45	-55,78	-0,2	-6,31	-0,12	-0,07
44/102/120 (C)	0,95	-1,77	0,67	1,01	-0,67	-0,38	-0,73	0,03	-0,17	0
45/54/2	-0,04	-0,9	0,1	0,48	-0,1	-0,18	-0,62	-0,01	0,04	0
45/54/3	85,92	-231,68	0,09	86,35	-0,09	-231,07	-0,52	13,44	0,04	-0,03
45/54/100 (C)	85,28	-231,8	0,21	86,14	-0,21	-230,51	-1,08	13,43	0,1	-0,03
45/54/110 (C)	85,98	-231,56	0,11	86,32	-0,11	-230,99	-0,46	13,44	0,05	-0,03
45/54/120 (C)	0,11	-1,2	0,16	0,73	-0,16	-0,27	-0,77	-0,01	0,07	0
45/103/2	-0,07	-0,92	0,42	0	-0,42	-0,01	-0,49	0	0,11	0
45/103/3	21,4	-57,18	0,36	21,18	-0,36	-56,67	-0,14	-6,33	0,09	0,07
45/103/100 (C)	21,02	-57,31	0,87	20,84	-0,87	-55,76	-0,69	-6,31	0,23	0,08
45/103/110 (C)	21,09	-56,4	0,45	20,83	-0,45	-55,75	-0,2	-6,31	0,12	0,08
45/103/120 (C)	0,85	-1,71	0,65	0,91	-0,65	-0,34	-0,72	0,02	0,17	0,01
46/59/2	0,25	-3,12	0,15	0,84	-0,15	-2,24	-0,74	0,07	-0,06	0
46/59/3	83	-223,85	0,12	83,41	-0,12	-223,2	-0,53	13,04	-0,06	0,2
46/59/100 (C)	83,32	-226,89	0,31	84,22	-0,31	-225,38	-1,21	13,11	-0,14	0,19
46/59/110 (C)	83,07	-223,77	0,16	83,39	-0,16	-223,14	-0,47	13,05	-0,08	0,2
46/59/120 (C)	0,41	-4,14	0,24	1,11	-0,24	-2,96	-0,94	0,09	-0,1	0
46/104/2	0,17	-1,06	0,6	0,01	-0,6	-0,02	-0,44	0	-0,16	0
46/104/3	16,2	-42,83	0,49	15,79	-0,49	-42,26	-0,08	-5,59	-0,13	-0,41
46/104/100 (C)	16,29	-43,73	1,22	15,66	-1,22	-41,92	-0,59	-5,59	-0,32	-0,42
46/104/110 (C)	16,12	-42,67	0,62	15,66	-0,62	-41,89	-0,15	-5,58	-0,16	-0,42
46/104/120 (C)	0,61	-1,72	0,94	0,33	-0,94	-0,12	-0,66	0	-0,25	-0,01
47/58/2	0,13	-1,04	0,14	0,64	-0,14	-0,24	-0,66	-0,03	0,07	-0,01
47/58/3	82,57	-222,52	0,12	82,93	-0,12	-221,92	-0,49	13	0,07	-0,2
47/58/100 (C)	81,88	-222,58	0,3	82,66	-0,3	-221,2	-1,08	12,98	0,15	-0,21
47/58/110 (C)	82,63	-222,42	0,16	82,9	-0,16	-221,84	-0,43	13	0,08	-0,2
47/58/120 (C)	0,35	-1,41	0,23	0,94	-0,23	-0,35	-0,83	-0,03	0,1	-0,01
47/105/2	0,28	-1,07	0,58	0,13	-0,58	-0,05	-0,44	0,01	0,16	0
47/105/3	16,2	-42,84	0,49	15,8	-0,49	-42,27	-0,08	-5,58	0,13	0,39
47/105/100 (C)	16,23	-43,57	1,21	15,61	-1,21	-41,78	-0,59	-5,57	0,32	0,4
47/105/110 (C)	16,13	-42,68	0,62	15,66	-0,62	-41,91	-0,15	-5,58	0,16	0,39
47/105/120 (C)	0,8	-1,78	0,92	0,54	-0,92	-0,2	-0,66	0,01	0,24	0,01
48/63/2	-0,16	-0,98	0,18	0,33	-0,18	-0,12	-0,68	-0,02	-0,07	-0,01
48/63/3	72,4	-194,86	0,16	72,62	-0,16	-194,32	-0,38	11,73	-0,09	0,4
48/63/100 (C)	71,83	-195,28	0,38	72,46	-0,38	-193,89	-1,01	11,71	-0,18	0,39
48/63/110 (C)	72,45	-194,75	0,2	72,58	-0,2	-194,22	-0,33	11,73	-0,11	0,4
48/63/120 (C)	-0,02	-1,36	0,29	0,55	-0,29	-0,21	-0,87	-0,03	-0,11	-0,01
48/106/2	0,49	-1,17	0,79	0,06	-0,79	-0,02	-0,36	0,01	-0,21	0
48/106/3	15,73	-41,08	0,6	15,13	-0,6	-40,48	0	-4,98	-0,16	0,05

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

48/106/100 (C)	16,2	-42,25	1,55	15,05	-1,55	-40,28	-0,41	-4,98	-0,41	0,05
48/106/110 (C)	15,78	-41,16	0,76	15,08	-0,76	-40,34	-0,05	-4,98	-0,2	0,05
48/106/120 (C)	0,91	-1,85	1,23	0,22	-1,23	-0,08	-0,54	0,01	-0,33	-0,01
49/62/2	0,44	-3,72	0,2	1,02	-0,2	-2,74	-0,78	0,08	0,07	0
49/62/3	72,88	-196,23	0,2	73,1	-0,2	-195,61	-0,42	11,77	0,11	-0,41
49/62/100 (C)	73,38	-199,87	0,44	74,09	-0,44	-198,27	-1,15	11,85	0,2	-0,41
49/62/110 (C)	72,94	-196,15	0,24	73,07	-0,24	-195,53	-0,37	11,77	0,13	-0,41
49/62/120 (C)	0,65	-4,94	0,31	1,35	-0,31	-3,62	-1,01	0,11	0,12	0
49/107/2	0,47	-1,15	0,78	0,04	-0,78	-0,02	-0,36	0	0,21	0
49/107/3	15,8	-41,27	0,61	15,19	-0,61	-40,65	-0,01	-4,98	0,16	0,08
49/107/100 (C)	16,26	-42,44	1,56	15,12	-1,56	-40,46	-0,42	-4,98	0,42	0,08
49/107/110 (C)	15,85	-41,34	0,78	15,14	-0,78	-40,51	-0,06	-4,98	0,2	0,08
49/107/120 (C)	0,88	-1,83	1,22	0,2	-1,22	-0,08	-0,54	0	0,33	0
50/67/2	-0,31	-1,84	0,1	0,36	-0,1	-0,97	-0,77	0,03	-0,03	-0,01
50/67/3	50,82	-135,7	0,4	50,52	-0,4	-135,19	-0,11	8,96	-0,21	1,21
50/67/100 (C)	50,55	-137,43	0,55	50,84	-0,55	-136,04	-0,84	8,99	-0,27	1,2
50/67/110 (C)	50,87	-135,59	0,45	50,48	-0,45	-135,07	-0,06	8,96	-0,23	1,21
50/67/120 (C)	-0,37	-2,37	0,18	0,44	-0,18	-1,19	-1	0,04	-0,07	-0,01
50/108/2	0,81	-1,42	0,96	0,08	-0,96	-0,22	-0,23	-0,01	-0,26	0
50/108/3	12,92	-32,22	0,79	11,85	-0,79	-31,71	0,28	-3,39	-0,22	-4,4
50/108/100 (C)	13,9	-33,86	1,96	11,93	-1,96	-31,92	0,01	-3,4	-0,53	-4,4
50/108/110 (C)	13,09	-32,45	0,99	11,85	-0,99	-31,7	0,25	-3,39	-0,27	-4,41
50/108/120 (C)	1,26	-2,14	1,5	0,11	-1,5	-0,29	-0,35	-0,01	-0,41	0
51/66/2	-0,35	-1,68	0,09	0,31	-0,09	-0,83	-0,76	0,02	0,03	0,02
51/66/3	50,8	-135,68	0,38	50,52	-0,38	-135,19	-0,1	8,96	0,2	-1,19
51/66/100 (C)	50,5	-137,24	0,52	50,79	-0,52	-135,9	-0,81	8,98	0,25	-1,17
51/66/110 (C)	50,85	-135,56	0,43	50,47	-0,43	-135,07	-0,06	8,96	0,22	-1,19
51/66/120 (C)	-0,43	-2,15	0,18	0,37	-0,18	-1	-0,98	0,02	0,06	0,02
51/109/2	0,74	-1,25	0,96	0,02	-0,96	-0,05	-0,24	0	0,26	0
51/109/3	13,35	-33,45	0,81	12,29	-0,81	-32,9	0,25	-3,46	0,23	3,76
51/109/100 (C)	14,25	-34,91	1,96	12,31	-1,96	-32,93	-0,02	-3,46	0,54	3,76
51/109/110 (C)	13,51	-33,66	1,01	12,29	-1,01	-32,87	0,22	-3,46	0,28	3,76
51/109/120 (C)	1,15	-1,9	1,49	0,02	-1,49	-0,05	-0,36	0	0,41	0
52/71/2	-0,96	-1,28	0,07	0,05	-0,07	-0,13	-1,08	0,05	0,11	-0,02
52/71/3	1,51	-3,12	1,58	0,4	-1,58	-1,07	-0,47	0,12	-0,55	0,25
52/71/100 (C)	0,43	-4,68	1,57	0,54	-1,57	-1,44	-1,68	0,2	-0,44	0,23
52/71/110 (C)	1,53	-3,55	1,64	0,49	-1,64	-1,31	-0,6	0,15	-0,56	0,25
52/71/120 (C)	-1,39	-2,04	0,04	0,15	-0,04	-0,41	-1,59	0,09	0,15	-0,03
52/110/2	1,3	-2,08	0,77	0,5	-0,77	-1,33	0,02	-0,1	-0,19	0
52/110/3	20,48	-15,34	8,48	13,73	-8,48	-5,13	-1,73	1,01	-2,7	14,49
52/110/100 (C)	19,85	-15,64	9,41	12,13	-9,41	-4,53	-1,69	0,89	-2,92	14,49
52/110/110 (C)	20,39	-15,39	8,64	13,47	-8,64	-5,03	-1,72	0,99	-2,73	14,49
52/110/120 (C)	2,02	-3,22	1,2	0,77	-1,2	-2,06	0,04	-0,16	-0,29	0
53/70/2	-0,92	-1,55	0,09	0,12	-0,09	-0,33	-1,13	0,06	-0,12	0,02
53/70/3	1,76	-3,99	1,55	0,72	-1,55	-1,93	-0,51	0,2	0,54	-0,32

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

53/70/100 (C)	0,68	-5,87	1,51	0,96	-1,51	-2,57	-1,79	0,3	0,43	-0,3
53/70/110 (C)	1,78	-4,5	1,6	0,84	-1,6	-2,24	-0,66	0,24	0,55	-0,32
53/70/120 (C)	-1,33	-2,49	0,07	0,28	-0,07	-0,75	-1,68	0,12	-0,15	0,03
53/111/2	1,17	-1,47	0,75	0,31	-0,75	-0,84	0,11	-0,06	0,18	0
53/111/3	16,77	-13,63	8,62	9,58	-8,62	-3,58	-1,43	0,74	2,78	-11,36
53/111/100 (C)	16,82	-14,01	9,52	8,58	-9,52	-3,21	-1,28	0,66	2,99	-11,35
53/111/110 (C)	16,8	-13,69	8,77	9,42	-8,77	-3,52	-1,39	0,73	2,81	-11,35
53/111/120 (C)	1,83	-2,27	1,16	0,48	-1,16	-1,29	0,18	-0,1	0,28	0
54/112/2	2,47	-2,77	0,42	2,2	-0,42	-2,2	-0,15	-3,32	0,02	-0,01
54/112/3	161,11	-160,34	158,21	2,51	-158,21	-2,51	0,38	4,59	19,44	-1,65
54/112/100 (C)	159,65	-158,79	158,86	0,37	-158,86	-0,37	0,43	0,35	19,46	-1,67
54/112/110 (C)	160,85	-159,69	158,44	1,84	-158,44	-1,84	0,58	3,67	19,44	-1,67
54/112/120 (C)	4,44	-4,45	0,79	3,66	-0,79	-3,66	-0,01	-5,4	0,03	-0,02
54/113/2	1,21	0,14	0,12	0,42	-0,12	-0,42	0,68	-0,08	0	0
54/113/3	38,39	-36,38	36,74	0,64	-36,74	-0,64	1	-0,14	-7,22	2,78
54/113/100 (C)	39,65	-35,91	36,61	1,17	-36,61	-1,17	1,87	-0,24	-7,22	2,78
54/113/110 (C)	38,67	-36,29	36,73	0,75	-36,73	-0,75	1,19	-0,16	-7,22	2,78
54/113/120 (C)	1,94	0,25	0,17	0,67	-0,17	-0,67	1,1	-0,14	0	0
55/114/2	2,33	-2,08	0,4	1,8	-0,4	-1,8	0,12	-3,04	-0,02	0
55/114/3	162,83	-161,66	158,84	3,4	-158,84	-3,4	0,58	5,75	-19,31	1,66
55/114/100 (C)	161,29	-159,48	159,47	0,91	-159,47	-0,91	0,9	1,79	-19,34	1,67
55/114/110 (C)	162,57	-161,01	159,07	2,71	-159,07	-2,71	0,78	4,82	-19,32	1,67
55/114/120 (C)	4,25	-3,53	0,77	3,12	-0,77	-3,12	0,36	-5,03	-0,03	0,01
55/115/2	0,95	0,33	0,12	0,19	-0,12	-0,19	0,64	-0,03	0	0
55/115/3	37,6	-36,15	36,58	0,29	-36,58	-0,29	0,73	0,07	7,21	-2,74
55/115/100 (C)	38,04	-34,95	36,44	0,05	-36,44	-0,05	1,55	0,03	7,21	-2,74
55/115/110 (C)	37,71	-35,9	36,57	0,24	-36,57	-0,24	0,91	0,06	7,21	-2,74
55/115/120 (C)	1,53	0,56	0,18	0,31	-0,18	-0,31	1,05	-0,05	0	0
56/116/2	0,28	-0,64	0,12	0,34	-0,12	-0,34	-0,18	-0,01	0,01	0,01
56/116/3	0,04	-1,11	0,09	0,48	-0,09	-0,48	-0,54	0,04	0,01	0,25
56/116/100 (C)	-0,39	-0,9	0,2	0,06	-0,2	-0,06	-0,64	0,02	0,01	0,26
56/116/110 (C)	0,02	-0,94	0,09	0,4	-0,09	-0,4	-0,46	0,03	0,01	0,25
56/116/120 (C)	0,53	-0,88	0,16	0,55	-0,16	-0,55	-0,17	-0,02	0,01	0,01
56/117/2	0,13	-0,5	0,11	0,2	-0,11	-0,2	-0,18	-0,01	0,01	0,01
56/117/3	0,57	-1,64	0,21	0,89	-0,21	-0,89	-0,54	0,04	0,01	0,25
56/117/100 (C)	0,17	-1,78	0,33	0,64	-0,33	-0,64	-0,8	0,02	0,01	0,26
56/117/110 (C)	0,44	-1,68	0,22	0,84	-0,22	-0,84	-0,62	0,03	0,01	0,25
56/117/120 (C)	0,14	-0,8	0,16	0,31	-0,16	-0,31	-0,33	-0,02	0,01	0,01
57/118/2	0,31	-0,71	0,16	0,36	-0,16	-0,36	-0,2	0,02	0,01	-0,01
57/118/3	-0,03	-1,17	0,24	0,33	-0,24	-0,33	-0,6	-0,03	0,02	-0,23
57/118/100 (C)	-0,21	-1,24	0,4	0,11	-0,4	-0,11	-0,73	-0,01	0,02	-0,23
57/118/110 (C)	-0,04	-1,01	0,24	0,24	-0,24	-0,24	-0,53	-0,02	0,02	-0,23
57/118/120 (C)	0,59	-0,99	0,22	0,57	-0,22	-0,57	-0,2	0,03	0,01	-0,01
57/119/2	0,21	-0,61	0,19	0,23	-0,19	-0,23	-0,2	0,02	0,01	-0,01
57/119/3	0,52	-1,72	0,51	0,61	-0,51	-0,61	-0,6	-0,03	0,02	-0,23

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

57/119/100 (C)	0,15	-1,92	0,71	0,32	-0,71	-0,32	-0,89	-0,01	0,02	-0,23
57/119/110 (C)	0,39	-1,76	0,52	0,55	-0,52	-0,55	-0,69	-0,02	0,02	-0,23
57/119/120 (C)	0,27	-0,99	0,27	0,36	-0,27	-0,36	-0,36	0,03	0,01	-0,01
58/5/2	8,48	-2,98	0,83	7,13	-0,83	-2,67	0,51	-2	0,71	0,01
58/5/3	9,86	-8,95	8,11	1,88	-8,11	-0,7	-0,13	-0,7	7,14	0,03
58/5/100 (C)	20,64	-12,72	9,17	10,93	-9,17	-4,09	0,54	-3,22	8,04	0,04
58/5/110 (C)	12,16	-9,74	8,34	3,8	-8,34	-1,42	0,02	-1,22	7,33	0,03
58/5/120 (C)	13,75	-4,82	1,35	11,55	-1,35	-4,32	0,85	-3,22	1,15	0,01
58/6/2	8,79	-3,07	0,82	7,44	-0,82	-2,78	0,53	2,07	-0,73	-0,01
58/6/3	9,39	-7,71	7,56	1,43	-7,56	-0,54	0,39	0,51	-6,21	-0,03
58/6/100 (C)	20,49	-11,58	8,62	10,8	-8,62	-4,04	1,08	3,1	-7,13	-0,04
58/6/110 (C)	11,71	-8,52	7,8	3,36	-7,8	-1,26	0,54	1,03	-6,41	-0,03
58/6/120 (C)	14,18	-4,95	1,34	11,97	-1,34	-4,48	0,87	3,32	-1,18	-0,01
60/117/2	0,08	-0,08	0,07	0,01	-0,07	-0,01	0	0,01	-0,31	0,05
60/117/3	0,52	-0,52	0,13	0,39	-0,13	-0,39	0	-0,02	-0,89	-0,23
60/117/100 (C)	0,61	-0,6	0,2	0,4	-0,2	-0,4	0	-0,01	-1,34	-0,17
60/117/110 (C)	0,53	-0,52	0,13	0,39	-0,13	-0,39	0	-0,02	-1,03	-0,22
60/117/120 (C)	0,11	-0,11	0,09	0,02	-0,09	-0,02	0	0,01	-0,55	0,08
60/110/2	1,56	-0,61	1,04	0,04	-1,04	-0,04	0,48	0	-0,34	0,06
60/110/3	55,71	-56,49	4,34	51,76	-4,34	-51,76	-0,39	6,59	0,86	20,19
60/110/100 (C)	54,94	-54,57	3,04	51,71	-3,04	-51,71	0,19	6,59	0,41	20,33
60/110/110 (C)	55,55	-56,13	4,08	51,76	-4,08	-51,76	-0,29	6,59	0,75	20,27
60/110/120 (C)	2,47	-0,98	1,67	0,06	-1,67	-0,06	0,75	0	-0,56	0,17
61/110/2	-0,04	-0,94	0,41	0,04	-0,41	-0,04	-0,49	0	-0,13	0,05
61/110/3	63,91	-64,43	12,68	51,49	-12,68	-51,49	-0,26	-8,06	-2,84	-14,11
61/110/100 (C)	63,77	-65,48	13,17	51,45	-13,17	-51,45	-0,85	-8,07	-2,96	-14,05
61/110/110 (C)	63,89	-64,62	12,76	51,49	-12,76	-51,49	-0,36	-8,06	-2,83	-14,1
61/110/120 (C)	-0,07	-1,46	0,64	0,06	-0,64	-0,06	-0,77	0	-0,17	0,08
61/111/2	-0,38	-1,64	0,62	0,01	-0,62	-0,01	-1,01	0,01	0,11	-0,05
61/111/3	54,92	-57,99	5,69	50,76	-5,69	-50,76	-1,53	7,81	0,76	14,03
61/111/100 (C)	54,32	-59,85	6,31	50,78	-6,31	-50,78	-2,77	7,82	0,82	13,97
61/111/110 (C)	54,7	-58,21	5,69	50,76	-5,69	-50,76	-1,76	7,81	0,71	14,02
61/111/120 (C)	-0,74	-2,44	0,83	0,02	-0,83	-0,02	-1,59	0,01	0,1	-0,08
62/111/2	1,51	-0,58	1,03	0,01	-1,03	-0,01	0,46	0	0,33	-0,03
62/111/3	56,14	-57,1	4,43	52,18	-4,43	-52,18	-0,48	-6,66	-0,89	-20,45
62/111/100 (C)	55,42	-55,26	3,14	52,2	-3,14	-52,2	0,08	-6,66	-0,45	-20,56
62/111/110 (C)	55,97	-56,74	4,17	52,18	-4,17	-52,18	-0,38	-6,66	-0,78	-20,53
62/111/120 (C)	2,39	-0,94	1,65	0,02	-1,65	-0,02	0,72	0	0,56	-0,12
62/119/2	0,13	-0,12	0,11	0,01	-0,11	-0,01	0	-0,01	0,34	-0,06
62/119/3	0,67	-0,66	0,31	0,35	-0,31	-0,35	0,01	0,01	1	0,16
62/119/100 (C)	0,81	-0,79	0,43	0,36	-0,43	-0,36	0,01	0	1,48	0,08
62/119/110 (C)	0,68	-0,67	0,32	0,36	-0,32	-0,36	0,01	0,01	1,14	0,14
62/119/120 (C)	0,18	-0,17	0,16	0,01	-0,16	-0,01	0	-0,01	0,6	-0,09
63/73/2	-0,3	-1,35	0,5	0,02	-0,5	-0,02	-0,83	0	-0,11	0,05
63/73/3	52,62	-54,86	2,93	50,81	-2,93	-50,81	-1,12	-7,59	-0,45	-14,88

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

63/73/100 (C)	52,09	-56,37	3,44	50,79	-3,44	-50,79	-2,14	-7,59	-0,52	-14,82
63/73/110 (C)	52,43	-55,07	2,93	50,82	-2,93	-50,82	-1,32	-7,59	-0,41	-14,87
63/73/120 (C)	-0,61	-2,02	0,68	0,02	-0,68	-0,02	-1,31	0	-0,1	0,08
63/72/2	0,68	-1,22	0,89	0,06	-0,89	-0,06	-0,27	0	0,26	-0,04
63/72/3	55,89	-56,07	6,47	49,51	-6,47	-49,51	-0,09	7,54	1,63	14,88
63/72/100 (C)	56,57	-57,44	7,55	49,45	-7,55	-49,45	-0,43	7,54	1,91	14,84
63/72/110 (C)	56,02	-56,34	6,66	49,52	-6,66	-49,52	-0,16	7,54	1,66	14,88
63/72/120 (C)	1,03	-1,9	1,39	0,08	-1,39	-0,08	-0,44	0	0,37	-0,06
64/21/2	0,16	-2,9	0,16	0,74	-0,16	-1,99	-0,75	0,06	-0,07	0
64/21/3	77,92	-209,95	0,15	78,23	-0,15	-209,34	-0,46	12,38	-0,08	0,31
64/21/100 (C)	78,13	-212,7	0,35	78,93	-0,35	-211,21	-1,15	12,44	-0,16	0,31
64/21/110 (C)	77,97	-209,8	0,19	78,18	-0,19	-209,21	-0,4	12,38	-0,09	0,31
64/21/120 (C)	0,27	-3,76	0,25	0,96	-0,25	-2,56	-0,95	0,09	-0,1	0
64/89/2	0,16	-1,03	0,6	0	-0,6	0	-0,44	0	-0,16	0
64/89/3	15,17	-40,03	0,48	14,76	-0,48	-39,49	-0,07	-5,21	-0,13	-0,45
64/89/100 (C)	15,26	-40,9	1,21	14,62	-1,21	-39,12	-0,57	-5,21	-0,32	-0,46
64/89/110 (C)	15,1	-39,87	0,61	14,62	-0,61	-39,13	-0,14	-5,21	-0,16	-0,46
64/89/120 (C)	0,65	-1,73	0,94	0,37	-0,94	-0,14	-0,66	0	-0,25	-0,01
69/102/2	0,06	-0,06	0,02	0,04	-0,02	-0,04	0	0	0	0
69/102/3	28,61	-44,36	36,37	0,12	-36,37	-0,12	-7,88	0	0	0
69/102/100 (C)	27,65	-43,39	35,36	0,16	-35,36	-0,16	-7,87	0,01	0,19	0
69/102/110 (C)	27,63	-43,37	35,38	0,12	-35,38	-0,12	-7,87	0	0,19	0
69/102/120 (C)	1,08	-1,07	1,02	0,06	-1,02	-0,06	0,01	0	0,2	0
69/103/2	0,03	-0,03	0,01	0,02	-0,01	-0,02	0	0	0	0
69/103/3	28,41	-44,16	36,25	0,03	-36,25	-0,03	-7,88	0	0	0
69/103/100 (C)	27,44	-43,19	35,26	0,05	-35,26	-0,05	-7,87	0,01	-0,2	0
69/103/110 (C)	27,43	-43,17	35,27	0,03	-35,27	-0,03	-7,87	0	-0,2	0
69/103/120 (C)	1,03	-1,02	0,99	0,03	-0,99	-0,03	0,01	0	-0,19	0
70/90/2	0,08	-0,09	0,04	0,05	-0,04	-0,05	-0,01	0	0	0
70/90/3	27,41	-43,54	34,85	0,62	-34,85	-0,62	-8,07	0	-0,01	0
70/90/100 (C)	26,52	-42,65	33,9	0,68	-33,9	-0,68	-8,07	0	0,19	0
70/90/110 (C)	26,44	-42,56	33,87	0,63	-33,87	-0,63	-8,06	0	0,19	0
70/90/120 (C)	1	-1,01	0,93	0,07	-0,93	-0,07	0	0	0,19	0
70/91/2	0,03	-0,05	0,01	0,03	-0,01	-0,03	-0,01	0	0	0
70/91/3	27,11	-43,25	34,54	0,64	-34,54	-0,64	-8,07	0	-0,01	0
70/91/100 (C)	26,1	-42,23	33,54	0,62	-33,54	-0,62	-8,07	0	-0,2	0
70/91/110 (C)	26,14	-42,26	33,55	0,65	-33,55	-0,65	-8,06	0	-0,2	0
70/91/120 (C)	1,03	-1,03	1	0,04	-1	-0,04	0	0	-0,2	0
71/31/2	2,27	-1,33	1,66	0,13	-1,66	-0,13	0,47	-0,02	0,45	-0,04
71/31/3	33,63	-34,99	1,48	32,83	-1,48	-32,83	-0,68	-1,79	0,39	-1,43
71/31/100 (C)	36,12	-36,38	3,55	32,7	-3,55	-32,7	-0,13	-1,8	0,97	-1,48
71/31/110 (C)	34,12	-35,32	1,88	32,83	-1,88	-32,83	-0,6	-1,79	0,52	-1,44
71/31/120 (C)	3,54	-2,12	2,65	0,18	-2,65	-0,18	0,71	-0,02	0,74	-0,07
71/32/2	2,54	-1,6	1,8	0,27	-1,8	-0,27	0,47	-0,02	0,45	-0,04
71/32/3	19,84	-21,2	1,55	18,97	-1,55	-18,97	-0,68	-1,79	0,39	-1,43

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

71/32/100 (C)	22,28	-22,55	3,69	18,72	-3,69	-18,72	-0,13	-1,8	0,9	-1,48
71/32/110 (C)	20,29	-21,49	1,89	19	-1,89	-19	-0,6	-1,79	0,45	-1,44
71/32/120 (C)	3,82	-2,4	2,77	0,34	-2,77	-0,34	0,71	-0,02	0,66	-0,07
72/142/2	2,88	-2,58	2,73	0	-2,73	0	0,15	-0,02	0,7	0
72/142/3	7,77	-9,25	2,15	6,36	-2,15	-6,36	-0,74	5,04	0,54	-0,42
72/142/100 (C)	11,3	-12,45	5,51	6,36	-5,51	-6,36	-0,58	5,02	1,43	-0,41
72/142/110 (C)	8,42	-9,87	2,78	6,36	-2,78	-6,36	-0,72	5,04	0,73	-0,41
72/142/120 (C)	4,54	-4,11	4,32	0	-4,32	0	0,21	-0,03	1,14	0
72/37/2	3,04	-2,75	2,71	0,18	-2,71	-0,18	0,15	-0,02	0,7	0
72/37/3	34,01	-35,48	2,06	32,69	-2,06	-32,69	-0,74	5,04	0,54	-0,42
72/37/100 (C)	37,23	-38,38	5,31	32,5	-5,31	-32,5	-0,58	5,02	1,36	-0,41
72/37/110 (C)	34,55	-36	2,59	32,68	-2,59	-32,68	-0,72	5,04	0,66	-0,41
72/37/120 (C)	4,66	-4,23	4,2	0,25	-4,2	-0,25	0,21	-0,03	1,06	0
73/32/2	2,07	-0,95	1,24	0,27	-1,24	-0,27	0,56	0,04	0,34	0,09
73/32/3	19,56	-20,67	1,15	18,97	-1,15	-18,97	-0,56	-1,65	0,31	-0,21
73/32/100 (C)	21,52	-21,33	2,7	18,72	-2,7	-18,72	0,1	-1,6	0,76	-0,14
73/32/110 (C)	20	-20,92	1,47	19	-1,47	-19	-0,46	-1,65	0,42	-0,23
73/32/120 (C)	3,18	-1,49	1,99	0,34	-1,99	-0,34	0,85	0,06	0,57	0,1
73/144/2	2,01	-0,9	1,4	0,06	-1,4	-0,06	0,56	0,04	0,34	0,09
73/144/3	6,84	-7,95	1,23	6,16	-1,23	-6,16	-0,56	-1,65	0,31	-0,21
73/144/100 (C)	9,28	-9,09	2,89	6,29	-2,89	-6,29	0,1	-1,6	0,69	-0,14
73/144/110 (C)	7,27	-8,19	1,49	6,23	-1,49	-6,23	-0,46	-1,65	0,34	-0,23
73/144/120 (C)	3,14	-1,45	2,15	0,15	-2,15	-0,15	0,85	0,06	0,5	0,1
74/144/2	1,53	-0,27	0,85	0,06	-0,85	-0,06	0,63	0	0,24	0,01
74/144/3	6,51	-7,41	0,8	6,16	-0,8	-6,16	-0,45	-0,52	0,22	-0,99
74/144/100 (C)	8,46	-7,87	1,88	6,29	-1,88	-6,29	0,29	-0,52	0,55	-0,98
74/144/110 (C)	6,93	-7,6	1,03	6,23	-1,03	-6,23	-0,33	-0,53	0,31	-0,99
74/144/120 (C)	2,49	-0,56	1,37	0,15	-1,37	-0,15	0,97	0	0,42	0,02
74/145/2	1,75	-0,49	1,02	0,09	-1,02	-0,09	0,63	0	0,24	0,01
74/145/3	2,57	-3,47	0,9	2,12	-0,9	-2,12	-0,45	-0,52	0,22	-0,99
74/145/100 (C)	4,63	-4,04	2,1	2,24	-2,1	-2,24	0,29	-0,52	0,48	-0,98
74/145/110 (C)	2,89	-3,56	1,08	2,14	-1,08	-2,14	-0,33	-0,53	0,24	-0,99
74/145/120 (C)	2,67	-0,74	1,56	0,15	-1,56	-0,15	0,97	0	0,34	0,02
75/145/2	1,25	0,13	0,47	0,09	-0,47	-0,09	0,69	-0,03	0,14	-0,06
75/145/3	2,2	-2,95	0,45	2,12	-0,45	-2,12	-0,37	-0,32	0,13	-0,17
75/145/100 (C)	3,75	-2,86	1,07	2,24	-1,07	-2,24	0,45	-0,35	0,34	-0,23
75/145/110 (C)	2,51	-3	0,6	2,15	-0,6	-2,15	-0,24	-0,32	0,2	-0,18
75/145/120 (C)	1,99	0,14	0,78	0,15	-0,78	-0,15	1,06	-0,04	0,26	-0,08
75/146/2	1,49	-0,11	0,66	0,14	-0,66	-0,14	0,69	-0,03	0,14	-0,06
75/146/3	0,51	-1,26	0,56	0,32	-0,56	-0,32	-0,37	-0,32	0,13	-0,17
75/146/100 (C)	2,21	-1,32	1,31	0,45	-1,31	-0,45	0,45	-0,35	0,27	-0,23
75/146/110 (C)	0,72	-1,21	0,66	0,31	-0,66	-0,31	-0,24	-0,32	0,12	-0,18
75/146/120 (C)	2,22	-0,1	0,98	0,18	-0,98	-0,18	1,06	-0,04	0,19	-0,08
76/146/2	0,94	0,51	0,07	0,14	-0,07	-0,14	0,72	0,03	0,04	0,07
76/146/3	0,08	-0,76	0,09	0,33	-0,09	-0,33	-0,34	-0,28	0,04	0,65

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

76/146/100 (C)	1,21	-0,16	0,23	0,46	-0,23	-0,46	0,52	-0,24	0,13	0,71
76/146/110 (C)	0,27	-0,67	0,16	0,31	-0,16	-0,31	-0,2	-0,27	0,09	0,64
76/146/120 (C)	1,46	0,77	0,17	0,18	-0,17	-0,18	1,11	0,05	0,11	0,08
76/147/2	1,1	0,35	0,27	0,11	-0,27	-0,11	0,72	0,03	0,04	0,07
76/147/3	2,34	-3,01	0,2	2,47	-0,2	-2,47	-0,34	-0,28	0,04	0,65
76/147/100 (C)	3,32	-2,28	0,49	2,31	-0,49	-2,31	0,52	-0,24	0,06	0,71
76/147/110 (C)	2,44	-2,84	0,22	2,42	-0,22	-2,42	-0,2	-0,27	0,01	0,64
76/147/120 (C)	1,69	0,54	0,38	0,19	-0,38	-0,19	1,11	0,05	0,03	0,08
77/147/2	1,13	0,31	0,3	0,11	-0,3	-0,11	0,72	0,01	-0,05	0,01
77/147/3	2,38	-3,07	0,26	2,47	-0,26	-2,47	-0,34	0,43	-0,05	-0,47
77/147/100 (C)	3,4	-2,37	0,58	2,31	-0,58	-2,31	0,51	0,43	-0,08	-0,45
77/147/110 (C)	2,48	-2,9	0,27	2,42	-0,27	-2,42	-0,21	0,42	-0,03	-0,46
77/147/120 (C)	1,73	0,49	0,43	0,19	-0,43	-0,19	1,11	0,01	-0,05	0,02
77/148/2	1	0,43	0,11	0,18	-0,11	-0,18	0,72	0,01	-0,05	0,01
77/148/3	0,64	-1,32	0,14	0,84	-0,14	-0,84	-0,34	0,43	-0,05	-0,47
77/148/100 (C)	1,87	-0,84	0,32	1,03	-0,32	-1,03	0,51	0,43	-0,15	-0,45
77/148/110 (C)	0,86	-1,28	0,22	0,85	-0,22	-0,85	-0,21	0,42	-0,1	-0,46
77/148/120 (C)	1,58	0,63	0,22	0,26	-0,22	-0,26	1,11	0,01	-0,12	0,02
78/148/2	1,53	-0,16	0,66	0,18	-0,66	-0,18	0,68	0	-0,15	-0,01
78/148/3	1,04	-1,82	0,59	0,84	-0,59	-0,84	-0,39	0,49	-0,14	0,28
78/148/100 (C)	2,81	-1,96	1,35	1,04	-1,35	-1,04	0,43	0,49	-0,28	0,27
78/148/110 (C)	1,28	-1,8	0,69	0,86	-0,69	-0,86	-0,26	0,49	-0,13	0,28
78/148/120 (C)	2,31	-0,2	0,99	0,26	-0,99	-0,26	1,05	0	-0,19	-0,01
78/149/2	1,31	0,06	0,47	0,15	-0,47	-0,15	0,68	0	-0,15	-0,01
78/149/3	4,72	-5,5	0,48	4,63	-0,48	-4,63	-0,39	0,49	-0,14	0,28
78/149/100 (C)	6,34	-5,49	1,11	4,81	-1,11	-4,81	0,43	0,49	-0,35	0,27
78/149/110 (C)	5,03	-5,55	0,64	4,65	-0,64	-4,65	-0,26	0,49	-0,21	0,28
78/149/120 (C)	2,08	0,03	0,79	0,23	-0,79	-0,23	1,05	0	-0,27	-0,01
79/149/2	1,8	-0,54	1,02	0,15	-1,02	-0,15	0,63	-0,02	-0,24	-0,02
79/149/3	5,06	-6,01	0,91	4,62	-0,91	-4,62	-0,47	0,73	-0,22	1,09
79/149/100 (C)	7,19	-6,64	2,11	4,8	-2,11	-4,8	0,27	0,72	-0,48	1,05
79/149/110 (C)	5,38	-6,1	1,09	4,65	-1,09	-4,65	-0,36	0,73	-0,24	1,08
79/149/120 (C)	2,75	-0,82	1,55	0,23	-1,55	-0,23	0,97	-0,02	-0,34	-0,04
79/150/2	1,49	-0,23	0,84	0,02	-0,84	-0,02	0,63	-0,02	-0,24	-0,02
79/150/3	10,6	-11,55	0,81	10,26	-0,81	-10,26	-0,47	0,73	-0,22	1,09
79/150/100 (C)	12,52	-11,98	1,89	10,36	-1,89	-10,36	0,27	0,72	-0,55	1,05
79/150/110 (C)	11,03	-11,75	1,05	10,34	-1,05	-10,34	-0,36	0,73	-0,31	1,08
79/150/120 (C)	2,44	-0,51	1,37	0,1	-1,37	-0,1	0,97	-0,02	-0,42	-0,04
80/150/2	1,97	-0,84	1,39	0,02	-1,39	-0,02	0,56	-0,04	-0,34	-0,08
80/150/3	10,89	-12,08	1,22	10,26	-1,22	-10,26	-0,59	1,6	-0,3	0,24
80/150/100 (C)	13,3	-13,17	2,87	10,36	-2,87	-10,36	0,06	1,56	-0,68	0,18
80/150/110 (C)	11,33	-12,33	1,48	10,35	-1,48	-10,35	-0,5	1,6	-0,34	0,26
80/150/120 (C)	3,09	-1,38	2,13	0,1	-2,13	-0,1	0,86	-0,06	-0,49	-0,09
80/151/2	2,07	-0,95	1,23	0,28	-1,23	-0,28	0,56	-0,04	-0,34	-0,08
80/151/3	23,2	-24,39	1,13	22,67	-1,13	-22,67	-0,59	1,6	-0,3	0,24

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

80/151/100 (C)	25,16	-25,04	2,68	22,42	-2,68	-22,42	0,06	1,56	-0,75	0,18
80/151/110 (C)	23,66	-24,66	1,45	22,7	-1,45	-22,7	-0,5	1,6	-0,42	0,26
80/151/120 (C)	3,18	-1,47	1,98	0,34	-1,98	-0,34	0,86	-0,06	-0,57	-0,09
81/151/2	2,55	-1,59	1,79	0,28	-1,79	-0,28	0,48	0,02	-0,44	0,03
81/151/3	23,42	-24,9	1,48	22,68	-1,48	-22,68	-0,74	0,78	-0,37	1,3
81/151/100 (C)	25,85	-26,23	3,6	22,44	-3,6	-22,44	-0,19	0,8	-0,87	1,35
81/151/110 (C)	23,87	-25,2	1,81	22,72	-1,81	-22,72	-0,67	0,78	-0,43	1,31
81/151/120 (C)	3,81	-2,37	2,75	0,34	-2,75	-0,34	0,72	0,02	-0,66	0,06
81/152/2	2,25	-1,29	1,65	0,12	-1,65	-0,12	0,48	0,02	-0,44	0,03
81/152/3	29,38	-30,86	1,39	28,73	-1,39	-28,73	-0,74	0,78	-0,37	1,3
81/152/100 (C)	31,86	-32,24	3,44	28,61	-3,44	-28,61	-0,19	0,8	-0,95	1,35
81/152/110 (C)	29,86	-31,19	1,79	28,73	-1,79	-28,73	-0,67	0,78	-0,5	1,31
81/152/120 (C)	3,51	-2,08	2,63	0,16	-2,63	-0,16	0,72	0,02	-0,73	0,06
82/152/2	2,69	-1,93	2,19	0,12	-2,19	-0,12	0,38	0,01	-0,55	0
82/152/3	29,55	-31,19	1,61	28,76	-1,61	-28,76	-0,82	-2,92	-0,4	2,14
82/152/100 (C)	32,46	-33,24	4,21	28,64	-4,21	-28,64	-0,39	-2,91	-1,03	2,14
82/152/110 (C)	30,02	-31,55	2,02	28,76	-2,02	-28,76	-0,77	-2,93	-0,48	2,15
82/152/120 (C)	4,1	-2,97	3,37	0,16	-3,37	-0,16	0,56	0,01	-0,83	0
82/153/2	2,51	-1,75	2,1	0,03	-2,1	-0,03	0,38	0,01	-0,55	0
82/153/3	6,8	-8,44	1,48	6,14	-1,48	-6,14	-0,82	-2,92	-0,4	2,14
82/153/100 (C)	9,75	-10,52	4,06	6,07	-4,06	-6,07	-0,39	-2,91	-1,11	2,14
82/153/110 (C)	7,31	-8,84	1,97	6,1	-1,97	-6,1	-0,77	-2,93	-0,55	2,15
82/153/120 (C)	3,97	-2,84	3,32	0,08	-3,32	-0,08	0,56	0,01	-0,9	0
83/153/2	2,88	-2,69	2,75	0,03	-2,75	-0,03	0,09	0,04	-0,73	0,04
83/153/3	6,71	-8,46	1,42	6,17	-1,42	-6,17	-0,88	-10,89	-0,34	0,44
83/153/100 (C)	10,03	-11,6	4,72	6,1	-4,72	-6,1	-0,78	-10,87	-1,19	0,49
83/153/110 (C)	7,22	-8,97	1,97	6,13	-1,97	-6,13	-0,88	-10,9	-0,46	0,45
83/153/120 (C)	4,47	-4,22	4,26	0,08	-4,26	-0,08	0,13	0,04	-1,1	0,06
83/154/2	3,22	-3,03	2,88	0,24	-2,88	-0,24	0,09	0,04	-0,73	0,04
83/154/3	78,58	-80,33	1,24	78,22	-1,24	-78,22	-0,88	-10,89	-0,34	0,44
83/154/100 (C)	82,1	-83,66	4,79	78,09	-4,79	-78,09	-0,78	-10,87	-1,26	0,49
83/154/110 (C)	79,37	-81,12	1,91	78,33	-1,91	-78,33	-0,88	-10,9	-0,54	0,45
83/154/120 (C)	4,9	-4,65	4,56	0,21	-4,56	-0,21	0,13	0,04	-1,18	0,06
84/156/2	2,55	-1,61	1,62	0,45	-1,62	-0,45	0,47	-0,05	0,44	-0,09
84/156/3	33,4	-34,77	1,45	32,64	-1,45	-32,64	-0,69	1,75	0,38	1,39
84/156/100 (C)	35,52	-35,81	3,48	32,18	-3,48	-32,18	-0,14	1,7	0,95	1,31
84/156/110 (C)	33,88	-35,1	1,86	32,64	-1,86	-32,64	-0,61	1,75	0,52	1,4
84/156/120 (C)	3,92	-2,5	2,6	0,61	-2,6	-0,61	0,71	-0,07	0,72	-0,11
84/157/2	2,29	-1,35	1,76	0,06	-1,76	-0,06	0,47	-0,05	0,44	-0,09
84/157/3	19,89	-21,27	1,53	19,05	-1,53	-19,05	-0,69	1,75	0,38	1,39
84/157/100 (C)	22,51	-22,79	3,63	19,02	-3,63	-19,02	-0,14	1,7	0,88	1,31
84/157/110 (C)	20,34	-21,56	1,87	19,08	-1,87	-19,08	-0,61	1,75	0,44	1,4
84/157/120 (C)	3,48	-2,06	2,72	0,05	-2,72	-0,05	0,71	-0,07	0,65	-0,11
85/155/2	2,79	-2,05	2,13	0,29	-2,13	-0,29	0,37	0,02	0,56	0,04
85/155/3	33,83	-35,29	1,69	32,87	-1,69	-32,87	-0,73	0,02	0,45	2,55

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

85/155/100 (C)	36,59	-37,2	4,32	32,58	-4,32	-32,58	-0,3	0,04	1,16	2,6
85/155/110 (C)	34,39	-35,74	2,19	32,87	-2,19	-32,87	-0,67	0,02	0,6	2,56
85/155/120 (C)	4,33	-3,21	3,37	0,4	-3,37	-0,4	0,56	0,03	0,91	0,06
85/156/2	3,04	-2,3	2,22	0,45	-2,22	-0,45	0,37	0,02	0,56	0,04
85/156/3	33,73	-35,19	1,76	32,7	-1,76	-32,7	-0,73	0,02	0,45	2,55
85/156/100 (C)	36,35	-36,95	4,4	32,25	-4,4	-32,25	-0,3	0,04	1,09	2,6
85/156/110 (C)	34,21	-35,56	2,19	32,7	-2,19	-32,7	-0,67	0,02	0,53	2,56
85/156/120 (C)	4,58	-3,47	3,42	0,61	-3,42	-0,61	0,56	0,03	0,84	0,06
86/143/2	2,88	-2,58	2,72	0	-2,72	0	0,15	0,04	0,7	0,03
86/143/3	7,9	-9,44	2,13	6,54	-2,13	-6,54	-0,77	-5,07	0,54	0,51
86/143/100 (C)	11,43	-12,63	5,49	6,54	-5,49	-6,54	-0,6	-5,03	1,43	0,53
86/143/110 (C)	8,55	-10,06	2,76	6,54	-2,76	-6,54	-0,75	-5,07	0,72	0,51
86/143/120 (C)	4,53	-4,1	4,31	0	-4,31	0	0,22	0,05	1,13	0,03
86/155/2	3,15	-2,85	2,71	0,29	-2,71	-0,29	0,15	0,04	0,7	0,03
86/155/3	33,98	-35,51	2,02	32,72	-2,02	-32,72	-0,77	-5,07	0,54	0,51
86/155/100 (C)	37,09	-38,29	5,27	32,43	-5,27	-32,43	-0,6	-5,03	1,35	0,53
86/155/110 (C)	34,52	-36,03	2,56	32,72	-2,56	-32,72	-0,75	-5,07	0,65	0,51
86/155/120 (C)	4,8	-4,37	4,19	0,4	-4,19	-0,4	0,22	0,05	1,06	0,03
87/157/2	1,82	-0,72	1,21	0,06	-1,21	-0,06	0,55	-0,02	0,33	-0,02
87/157/3	19,61	-20,75	1,13	19,05	-1,13	-19,05	-0,57	1,66	0,3	0,26
87/157/100 (C)	21,76	-21,61	2,67	19,02	-2,67	-19,02	0,08	1,64	0,75	0,26
87/157/110 (C)	20,06	-21	1,45	19,08	-1,45	-19,08	-0,47	1,66	0,42	0,28
87/157/120 (C)	2,85	-1,17	1,96	0,05	-1,96	-0,05	0,84	-0,03	0,56	-0,01
87/158/2	2	-0,9	1,37	0,08	-1,37	-0,08	0,55	-0,02	0,33	-0,02
87/158/3	6,82	-7,96	1,22	6,17	-1,22	-6,17	-0,57	1,66	0,3	0,26
87/158/100 (C)	9,25	-9,1	2,85	6,32	-2,85	-6,32	0,08	1,64	0,68	0,26
87/158/110 (C)	7,25	-8,19	1,48	6,24	-1,48	-6,24	-0,47	1,66	0,34	0,28
87/158/120 (C)	3,13	-1,45	2,11	0,18	-2,11	-0,18	0,84	-0,03	0,49	-0,01
88/158/2	1,53	-0,28	0,83	0,08	-0,83	-0,08	0,62	0	0,24	-0,01
88/158/3	6,5	-7,43	0,8	6,17	-0,8	-6,17	-0,46	0,52	0,22	1,01
88/158/100 (C)	8,45	-7,9	1,86	6,32	-1,86	-6,32	0,27	0,52	0,54	0,99
88/158/110 (C)	6,92	-7,62	1,03	6,24	-1,03	-6,24	-0,35	0,53	0,31	1
88/158/120 (C)	2,48	-0,57	1,35	0,18	-1,35	-0,18	0,95	0	0,41	-0,02
88/159/2	1,74	-0,5	1,01	0,12	-1,01	-0,12	0,62	0	0,24	-0,01
88/159/3	2,56	-3,49	0,9	2,13	-0,9	-2,13	-0,46	0,52	0,22	1,01
88/159/100 (C)	4,62	-4,07	2,08	2,27	-2,08	-2,27	0,27	0,52	0,47	0,99
88/159/110 (C)	2,88	-3,57	1,07	2,15	-1,07	-2,15	-0,35	0,53	0,23	1
88/159/120 (C)	2,67	-0,76	1,53	0,18	-1,53	-0,18	0,95	0	0,33	-0,02
89/159/2	1,25	0,11	0,45	0,12	-0,45	-0,12	0,68	0	0,14	-0,01
89/159/3	2,19	-2,97	0,45	2,13	-0,45	-2,13	-0,39	0,3	0,13	0,16
89/159/100 (C)	3,75	-2,91	1,05	2,27	-1,05	-2,27	0,42	0,3	0,34	0,15
89/159/110 (C)	2,5	-3,02	0,6	2,16	-0,6	-2,16	-0,26	0,3	0,2	0,16
89/159/120 (C)	1,99	0,1	0,76	0,18	-0,76	-0,18	1,05	0	0,26	-0,01
89/160/2	1,45	-0,09	0,64	0,13	-0,64	-0,13	0,68	0	0,14	-0,01
89/160/3	0,36	-1,14	0,56	0,19	-0,56	-0,19	-0,39	0,3	0,13	0,16

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

89/160/100 (C)	1,77	-0,93	1,3	0,05	-1,3	-0,05	0,42	0,3	0,27	0,15
89/160/110 (C)	0,57	-1,09	0,65	0,18	-0,65	-0,18	-0,26	0,3	0,12	0,16
89/160/120 (C)	2,2	-0,1	0,96	0,19	-0,96	-0,19	1,05	0	0,19	-0,01
90/160/2	0,92	0,5	0,08	0,13	-0,08	-0,13	0,71	0	0,05	0
90/160/3	-0,06	-0,65	0,1	0,19	-0,1	-0,19	-0,36	0,29	0,04	-0,6
90/160/100 (C)	0,8	0,19	0,25	0,05	-0,25	-0,05	0,49	0,29	0,14	-0,59
90/160/110 (C)	0,13	-0,57	0,17	0,18	-0,17	-0,18	-0,22	0,29	0,09	-0,59
90/160/120 (C)	1,46	0,73	0,18	0,19	-0,18	-0,19	1,1	0	0,11	0,01
90/161/2	1,1	0,32	0,28	0,11	-0,28	-0,11	0,71	0	0,05	0
90/161/3	2,31	-3,02	0,22	2,45	-0,22	-2,45	-0,36	0,29	0,04	-0,6
90/161/100 (C)	3,29	-2,3	0,51	2,29	-0,51	-2,29	0,49	0,29	0,06	-0,59
90/161/110 (C)	2,41	-2,85	0,23	2,4	-0,23	-2,4	-0,22	0,29	0,01	-0,59
90/161/120 (C)	1,69	0,51	0,39	0,2	-0,39	-0,2	1,1	0	0,04	0,01
91/161/2	1,11	0,32	0,28	0,11	-0,28	-0,11	0,71	0	-0,05	0
91/161/3	2,33	-3,05	0,24	2,45	-0,24	-2,45	-0,36	-0,42	-0,05	0,49
91/161/100 (C)	3,32	-2,34	0,54	2,29	-0,54	-2,29	0,49	-0,42	-0,07	0,47
91/161/110 (C)	2,44	-2,88	0,26	2,4	-0,26	-2,4	-0,22	-0,42	-0,02	0,47
91/161/120 (C)	1,7	0,5	0,4	0,2	-0,4	-0,2	1,1	0	-0,04	-0,01
91/162/2	0,92	0,51	0,09	0,11	-0,09	-0,11	0,71	0	-0,05	0
91/162/3	0,61	-1,33	0,13	0,84	-0,13	-0,84	-0,36	-0,42	-0,05	0,49
91/162/100 (C)	1,75	-0,77	0,29	0,97	-0,29	-0,97	0,49	-0,42	-0,14	0,47
91/162/110 (C)	0,84	-1,28	0,2	0,86	-0,2	-0,86	-0,22	-0,42	-0,1	0,47
91/162/120 (C)	1,46	0,74	0,19	0,17	-0,19	-0,17	1,1	0	-0,11	-0,01
92/162/2	1,44	-0,07	0,64	0,11	-0,64	-0,11	0,68	0	-0,14	0
92/162/3	1,02	-1,82	0,58	0,84	-0,58	-0,84	-0,4	-0,5	-0,14	-0,27
92/162/100 (C)	2,7	-1,88	1,32	0,97	-1,32	-0,97	0,41	-0,5	-0,27	-0,27
92/162/110 (C)	1,26	-1,81	0,68	0,86	-0,68	-0,86	-0,27	-0,5	-0,13	-0,27
92/162/120 (C)	2,19	-0,08	0,97	0,17	-0,97	-0,17	1,05	0	-0,19	0
92/163/2	1,23	0,13	0,46	0,09	-0,46	-0,09	0,68	0	-0,14	0
92/163/3	4,77	-5,57	0,47	4,7	-0,47	-4,7	-0,4	-0,5	-0,14	-0,27
92/163/100 (C)	6,31	-5,49	1,08	4,82	-1,08	-4,82	0,41	-0,5	-0,35	-0,27
92/163/110 (C)	5,08	-5,62	0,62	4,73	-0,62	-4,73	-0,27	-0,5	-0,21	-0,27
92/163/120 (C)	1,98	0,13	0,77	0,16	-0,77	-0,16	1,05	0	-0,26	0
93/163/2	1,73	-0,46	1	0,09	-1	-0,09	0,63	0,01	-0,24	0,02
93/163/3	5,12	-6,09	0,91	4,69	-0,91	-4,69	-0,48	-0,74	-0,22	-1,08
93/163/100 (C)	7,17	-6,64	2,09	4,82	-2,09	-4,82	0,27	-0,73	-0,47	-1,06
93/163/110 (C)	5,44	-6,18	1,09	4,72	-1,09	-4,72	-0,37	-0,75	-0,24	-1,07
93/163/120 (C)	2,66	-0,72	1,53	0,16	-1,53	-0,16	0,97	0,01	-0,33	0,03
93/164/2	1,47	-0,21	0,83	0,01	-0,83	-0,01	0,63	0,01	-0,24	0,02
93/164/3	10,75	-11,72	0,81	10,43	-0,81	-10,43	-0,48	-0,74	-0,22	-1,08
93/164/100 (C)	12,63	-12,1	1,87	10,5	-1,87	-10,5	0,27	-0,73	-0,55	-1,06
93/164/110 (C)	11,19	-11,92	1,04	10,51	-1,04	-10,51	-0,37	-0,75	-0,31	-1,07
93/164/120 (C)	2,38	-0,44	1,35	0,06	-1,35	-0,06	0,97	0,01	-0,41	0,03
94/164/2	1,96	-0,82	1,37	0,01	-1,37	-0,01	0,57	0,04	-0,33	0,07
94/164/3	11,06	-12,26	1,23	10,43	-1,23	-10,43	-0,6	-1,6	-0,31	-0,25

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

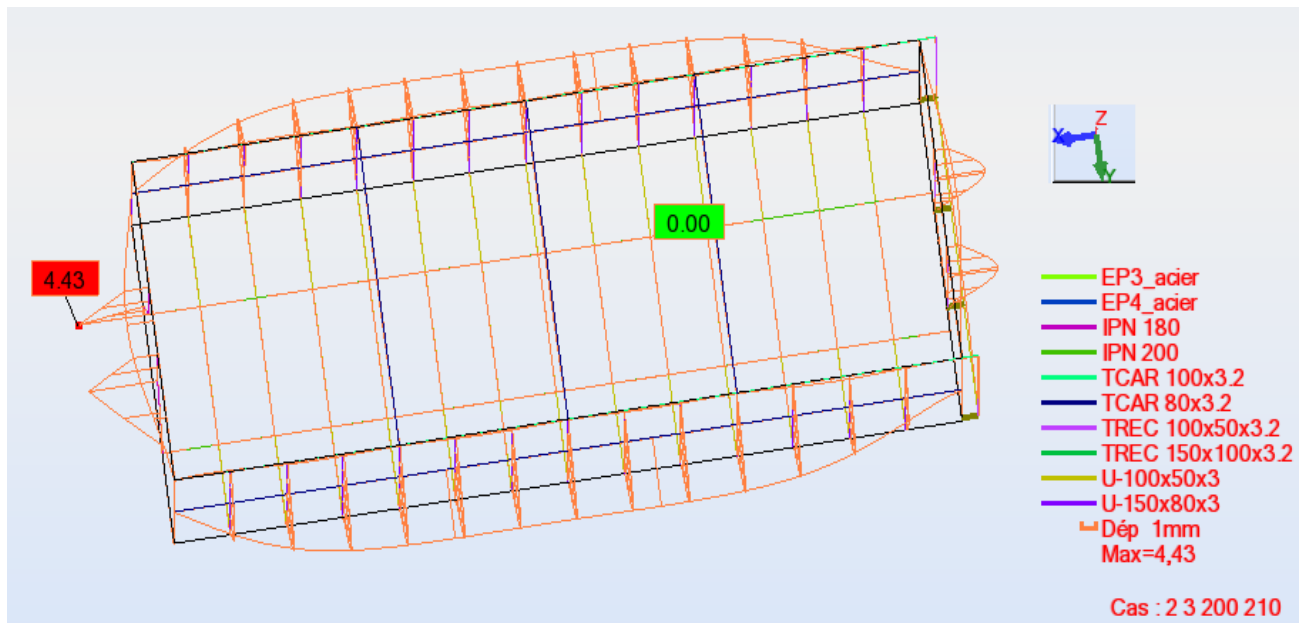
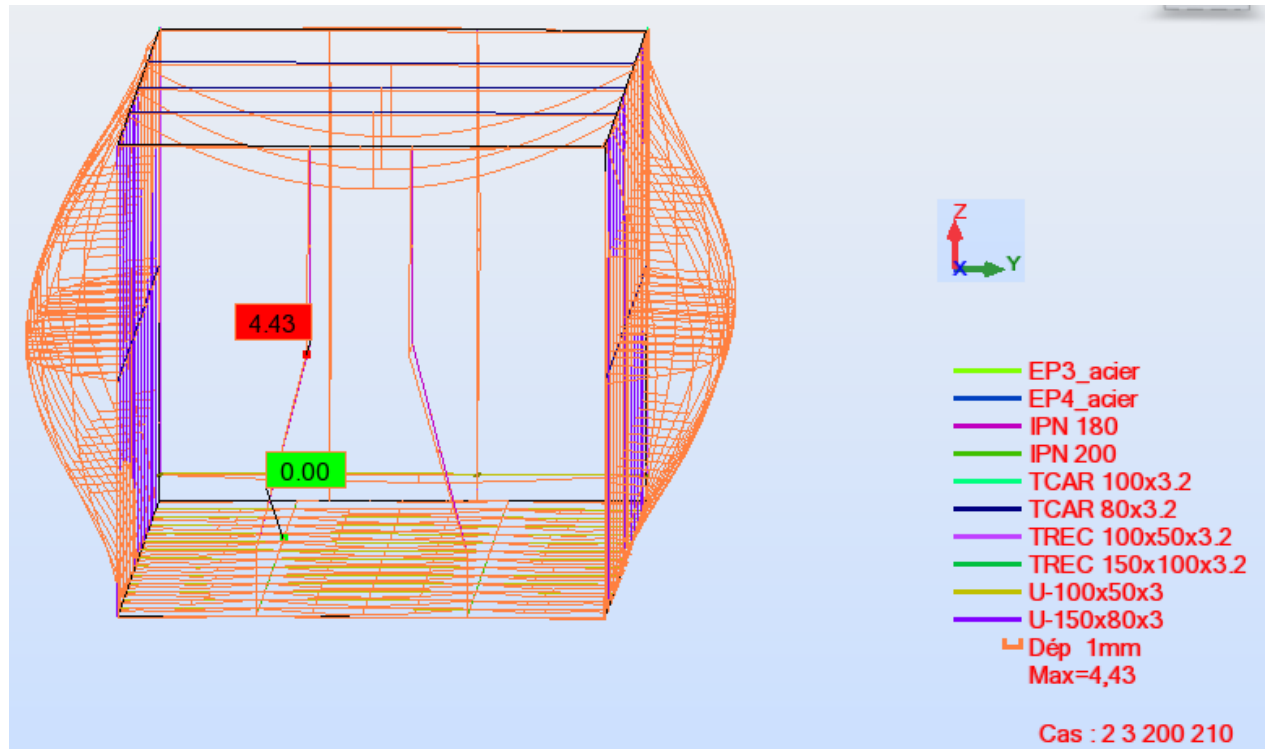
94/164/100 (C)	13,43	-13,29	2,86	10,5	-2,86	-10,5	0,07	-1,56	-0,68	-0,2
94/164/110 (C)	11,5	-12,5	1,49	10,51	-1,49	-10,51	-0,5	-1,6	-0,34	-0,27
94/164/120 (C)	3,04	-1,31	2,12	0,06	-2,12	-0,06	0,86	0,06	-0,49	0,08
94/165/2	2,08	-0,95	1,21	0,3	-1,21	-0,3	0,57	0,04	-0,33	0,07
94/165/3	23,37	-24,57	1,14	22,83	-1,14	-22,83	-0,6	-1,6	-0,31	-0,25
94/165/100 (C)	25,31	-25,18	2,67	22,57	-2,67	-22,57	0,07	-1,56	-0,75	-0,2
94/165/110 (C)	23,83	-24,83	1,46	22,87	-1,46	-22,87	-0,5	-1,6	-0,42	-0,27
94/165/120 (C)	3,19	-1,46	1,96	0,37	-1,96	-0,37	0,86	0,06	-0,56	0,08
95/165/2	2,57	-1,59	1,78	0,3	-1,78	-0,3	0,49	-0,02	-0,44	-0,04
95/165/3	23,64	-25,07	1,5	22,85	-1,5	-22,85	-0,71	-0,75	-0,38	-1,31
95/165/100 (C)	26,06	-26,36	3,61	22,59	-3,61	-22,59	-0,15	-0,77	-0,88	-1,36
95/165/110 (C)	24,09	-25,37	1,84	22,89	-1,84	-22,89	-0,64	-0,75	-0,43	-1,32
95/165/120 (C)	3,84	-2,37	2,74	0,37	-2,74	-0,37	0,74	-0,02	-0,65	-0,07
95/166/2	2,27	-1,29	1,64	0,13	-1,64	-0,13	0,49	-0,02	-0,44	-0,04
95/166/3	29,37	-30,8	1,41	28,67	-1,41	-28,67	-0,71	-0,75	-0,38	-1,31
95/166/100 (C)	31,85	-32,15	3,46	28,53	-3,46	-28,53	-0,15	-0,77	-0,95	-1,36
95/166/110 (C)	29,85	-31,13	1,82	28,67	-1,82	-28,67	-0,64	-0,75	-0,51	-1,32
95/166/120 (C)	3,54	-2,07	2,62	0,18	-2,62	-0,18	0,74	-0,02	-0,73	-0,07
96/166/2	2,72	-1,97	2,21	0,13	-2,21	-0,13	0,38	-0,01	-0,56	0
96/166/3	29,57	-30,98	1,58	28,7	-1,58	-28,7	-0,7	3,01	-0,39	-2,11
96/166/100 (C)	32,5	-33,05	4,21	28,57	-4,21	-28,57	-0,27	3,01	-1,03	-2,12
96/166/110 (C)	30,05	-31,35	2	28,7	-2	-28,7	-0,65	3,02	-0,47	-2,12
96/166/120 (C)	4,15	-3,03	3,41	0,18	-3,41	-0,18	0,56	-0,01	-0,84	-0,01
96/167/2	2,53	-1,78	2,12	0,03	-2,12	-0,03	0,38	-0,01	-0,56	0
96/167/3	6,07	-7,48	1,42	5,36	-1,42	-5,36	-0,7	3,01	-0,39	-2,11
96/167/100 (C)	9,05	-9,6	4,04	5,29	-4,04	-5,29	-0,27	3,01	-1,1	-2,12
96/167/110 (C)	6,59	-7,89	1,92	5,32	-1,92	-5,32	-0,65	3,02	-0,54	-2,12
96/167/120 (C)	4,01	-2,89	3,37	0,08	-3,37	-0,08	0,56	-0,01	-0,91	-0,01
97/167/2	2,91	-2,49	2,67	0,03	-2,67	-0,03	0,21	-0,04	-0,69	-0,02
97/167/3	6,09	-7,53	1,41	5,4	-1,41	-5,4	-0,72	10,63	-0,32	-0,89
97/167/100 (C)	9,46	-10,42	4,62	5,33	-4,62	-5,33	-0,48	10,6	-1,12	-0,91
97/167/110 (C)	6,61	-8	1,95	5,36	-1,95	-5,36	-0,69	10,64	-0,43	-0,89
97/167/120 (C)	4,53	-3,91	4,14	0,08	-4,14	-0,08	0,31	-0,04	-1,04	-0,03
97/168/2	3,13	-2,7	2,67	0,25	-2,67	-0,25	0,21	-0,04	-0,69	-0,02
97/168/3	77,24	-78,68	1,03	76,93	-1,03	-76,93	-0,72	10,63	-0,32	-0,89
97/168/100 (C)	80,64	-81,61	4,33	76,79	-4,33	-76,79	-0,48	10,6	-1,19	-0,91
97/168/110 (C)	78,01	-79,4	1,67	77,04	-1,67	-77,04	-0,69	10,64	-0,5	-0,89
97/168/120 (C)	4,76	-4,14	4,23	0,22	-4,23	-0,22	0,31	-0,04	-1,12	-0,03
98/96/2	0,06	-0,08	0,05	0,02	-0,05	-0,02	-0,01	0	0	0
98/96/3	31,06	-45,82	38,26	0,18	-38,26	-0,18	-7,38	0	0	0
98/96/100 (C)	30,16	-44,91	37,37	0,16	-37,37	-0,16	-7,38	0	0,19	0
98/96/110 (C)	30,13	-44,87	37,32	0,18	-37,32	-0,18	-7,37	0	0,19	0
98/96/120 (C)	0,9	-0,9	0,87	0,03	-0,87	-0,03	0	0	0,19	0
98/97/2	0,07	-0,08	0,06	0,02	-0,06	-0,02	-0,01	0	0	0
98/97/3	30,78	-45,54	38,11	0,05	-38,11	-0,05	-7,38	0	0	0

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

98/97/100 (C)	29,92	-44,67	37,22	0,07	-37,22	-0,07	-7,38	0	-0,2	0
98/97/110 (C)	29,85	-44,59	37,17	0,05	-37,17	-0,05	-7,37	0	-0,2	0
98/97/120 (C)	0,9	-0,89	0,87	0,03	-0,87	-0,03	0	0	-0,19	0

10.3 Déformée

10.3.1 ELS



10.4 Déplacements ([ELS]):

Noeud/Cas	UX [mm]	UY [mm]	UZ [mm]	RX [Rad]	RY [Rad]	RZ [Rad]
1/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5/200 (C)	-0,030	0,020	-0,100	0,000	0,000	0,000
5/210 (C)	-0,020	0,010	-0,050	0,000	0,000	0,000
6/200 (C)	-0,030	-0,020	-0,100	0,000	0,000	0,000
6/210 (C)	-0,020	-0,010	-0,050	0,000	0,000	0,000
7/200 (C)	0,060	0,000	-0,010	0,000	0,000	0,017
7/210 (C)	0,060	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017
8/200 (C)	0,060	0,000	-0,010	0,000	0,000	-0,017
8/210 (C)	0,060	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,017
9/200 (C)	-0,030	0,000	-0,130	0,000	0,000	0,000
9/210 (C)	-0,010	0,000	-0,070	0,001	0,000	0,000
10/200 (C)	-0,030	0,000	-0,140	0,000	0,000	0,000
10/210 (C)	-0,010	0,000	-0,070	-0,001	0,000	0,000
11/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15/200 (C)	-0,020	0,000	-0,170	0,001	0,000	0,000
15/210 (C)	-0,010	0,010	-0,080	0,001	0,000	0,000
16/200 (C)	-0,020	0,000	-0,170	-0,001	0,000	0,000
16/210 (C)	-0,010	-0,010	-0,080	-0,001	0,000	0,000
17/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19/200 (C)	4,420	0,000	-0,020	0,000	-0,003	-0,028
19/210 (C)	4,430	0,000	-0,010	0,000	-0,003	-0,028
20/200 (C)	4,350	0,000	-0,020	0,000	-0,003	0,027
20/210 (C)	4,360	0,000	-0,010	0,000	-0,003	0,027
21/200 (C)	-0,020	0,010	-0,190	0,001	0,000	0,000
21/210 (C)	-0,010	0,010	-0,090	0,001	0,000	0,000
22/200 (C)	-0,020	-0,010	-0,200	-0,001	0,000	0,000

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

22/210 (C)	-0,010	-0,010	-0,100	-0,001	0,000	0,000
23/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25/200 (C)	1,490	0,010	-0,030	0,000	-0,003	0,001
25/210 (C)	1,530	0,000	-0,020	0,000	-0,003	0,001
26/200 (C)	1,490	-0,010	-0,030	0,000	-0,003	-0,001
26/210 (C)	1,530	0,000	-0,020	0,000	-0,003	-0,001
27/200 (C)	-0,010	0,010	-0,210	0,001	0,000	0,000
27/210 (C)	0,000	0,010	-0,100	0,001	0,000	0,000
28/200 (C)	-0,010	-0,010	-0,220	-0,001	0,000	0,000
28/210 (C)	0,000	-0,010	-0,110	-0,001	0,000	0,000
29/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31/200 (C)	0,000	3,150	-0,140	0,000	0,000	-0,002
31/210 (C)	0,000	3,160	-0,070	0,000	0,000	-0,002
32/200 (C)	0,000	3,770	-0,170	-0,001	0,000	-0,001
32/210 (C)	0,000	3,770	-0,090	-0,001	0,000	-0,001
33/200 (C)	-0,010	0,010	-0,230	0,001	0,000	0,000
33/210 (C)	0,000	0,010	-0,110	0,001	0,000	0,000
34/200 (C)	-0,010	-0,020	-0,230	-0,001	0,000	0,000
34/210 (C)	0,000	-0,010	-0,110	-0,001	0,000	0,000
35/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
37/200 (C)	0,000	1,870	-0,110	0,000	0,000	-0,004
37/210 (C)	0,010	1,870	-0,050	0,000	0,000	-0,004
38/200 (C)	0,000	0,020	-0,240	0,001	0,000	0,000
38/210 (C)	0,000	0,010	-0,110	0,001	0,000	0,000
39/200 (C)	0,000	-0,020	-0,240	-0,001	0,000	0,000
39/210 (C)	0,000	-0,020	-0,120	-0,001	0,000	0,000
40/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
40/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42/200 (C)	0,000	0,020	-0,240	0,001	0,000	0,000
42/210 (C)	0,000	0,010	-0,120	0,001	0,000	0,000
43/200 (C)	0,000	-0,020	-0,240	-0,001	0,000	0,000
43/210 (C)	0,000	-0,020	-0,120	-0,001	0,000	0,000
44/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

45/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
45/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
46/200 (C)	0,010	0,020	-0,230	0,001	0,000	0,000
46/210 (C)	0,010	0,010	-0,110	0,001	0,000	0,000
47/200 (C)	0,010	-0,020	-0,240	-0,001	0,000	0,000
47/210 (C)	0,010	-0,020	-0,110	-0,001	0,000	0,000
48/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
48/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
49/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
49/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
50/200 (C)	0,010	0,010	-0,220	0,001	0,000	0,000
50/210 (C)	0,010	0,010	-0,110	0,001	0,000	0,000
51/200 (C)	0,010	-0,010	-0,220	-0,001	0,000	0,000
51/210 (C)	0,010	-0,010	-0,110	-0,001	0,000	0,000
52/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
52/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
53/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
53/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
54/200 (C)	0,020	0,010	-0,200	0,001	0,000	0,000
54/210 (C)	0,010	0,010	-0,100	0,001	0,000	0,000
55/200 (C)	0,020	-0,010	-0,200	-0,001	0,000	0,000
55/210 (C)	0,010	-0,010	-0,100	-0,001	0,000	0,000
56/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
56/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
57/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
57/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
58/200 (C)	0,020	0,010	-0,180	0,001	0,000	0,000
58/210 (C)	0,010	0,010	-0,090	0,001	0,000	0,000
59/200 (C)	0,020	-0,010	-0,180	-0,001	0,000	0,000
59/210 (C)	0,010	-0,010	-0,090	-0,001	0,000	0,000
60/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
60/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
61/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
61/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
62/200 (C)	0,030	0,010	-0,150	0,001	0,000	0,000
62/210 (C)	0,020	0,010	-0,070	0,001	0,000	0,000
63/200 (C)	0,030	-0,010	-0,150	-0,001	0,000	0,000
63/210 (C)	0,020	-0,010	-0,070	-0,001	0,000	0,000
64/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
64/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
65/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
65/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
66/200 (C)	0,030	0,000	-0,110	0,001	0,000	0,000
66/210 (C)	0,020	0,000	-0,050	0,001	0,000	0,000
67/200 (C)	0,030	0,000	-0,110	-0,001	0,000	0,000

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

67/210 (C)	0,020	0,000	-0,050	-0,001	0,000	0,000
68/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
68/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
69/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
69/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
70/200 (C)	0,040	0,020	-0,070	0,000	0,000	0,000
70/210 (C)	0,020	0,010	-0,040	0,000	0,000	0,000
71/200 (C)	0,040	-0,020	-0,070	0,000	0,000	0,000
71/210 (C)	0,020	-0,010	-0,040	0,000	0,000	0,000
72/200 (C)	0,040	0,020	-0,100	0,000	0,000	0,000
72/210 (C)	0,010	0,010	-0,050	0,000	0,000	0,000
73/200 (C)	0,040	-0,010	-0,090	0,000	0,000	0,000
73/210 (C)	0,010	0,000	-0,050	0,000	0,000	0,000
74/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
74/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
75/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
75/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
76/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
76/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
77/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
77/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
78/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
78/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
79/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
79/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
80/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
80/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
81/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
81/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
82/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
82/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
83/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
83/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
84/200 (C)	0,040	0,070	-0,130	0,002	0,000	0,000
84/210 (C)	0,010	0,070	-0,070	0,002	0,000	0,000
85/200 (C)	0,040	-0,080	-0,130	-0,002	0,000	0,000
85/210 (C)	0,010	-0,080	-0,060	-0,002	0,000	0,000
86/200 (C)	0,040	0,200	-0,160	0,003	0,000	0,000
86/210 (C)	0,010	0,200	-0,080	0,003	0,000	0,000
87/200 (C)	0,040	-0,230	-0,160	-0,003	0,000	0,000
87/210 (C)	0,010	-0,230	-0,080	-0,003	0,000	0,000
88/200 (C)	0,030	0,160	-0,190	0,004	0,000	0,000
88/210 (C)	0,010	0,160	-0,090	0,004	0,000	0,000
89/200 (C)	0,030	-0,190	-0,180	-0,004	0,000	0,000
89/210 (C)	0,010	-0,190	-0,090	-0,004	0,000	0,000

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

90/200 (C)	0,020	0,030	-0,210	0,005	0,000	0,000
90/210 (C)	0,010	0,030	-0,100	0,005	0,000	0,000
91/200 (C)	0,030	-0,060	-0,200	-0,005	0,000	0,000
91/210 (C)	0,010	-0,060	-0,100	-0,005	0,000	0,000
92/200 (C)	0,010	0,080	-0,220	0,005	0,000	0,000
92/210 (C)	0,010	0,090	-0,110	0,005	0,000	0,000
93/200 (C)	0,020	-0,120	-0,220	-0,005	0,000	0,000
93/210 (C)	0,010	-0,120	-0,110	-0,005	0,000	0,000
94/200 (C)	0,000	0,090	-0,230	0,006	0,000	0,000
94/210 (C)	0,000	0,090	-0,110	0,006	0,000	0,000
95/200 (C)	0,000	-0,120	-0,230	-0,006	0,000	0,000
95/210 (C)	0,000	-0,120	-0,110	-0,006	0,000	0,000
96/200 (C)	-0,010	0,020	-0,230	0,005	0,000	0,000
96/210 (C)	0,000	0,030	-0,110	0,005	0,000	0,000
97/200 (C)	-0,010	-0,060	-0,230	-0,005	0,000	0,000
97/210 (C)	0,000	-0,050	-0,110	-0,005	0,000	0,000
98/200 (C)	-0,020	0,100	-0,230	0,006	0,000	0,000
98/210 (C)	-0,010	0,110	-0,110	0,006	0,000	0,000
99/200 (C)	-0,020	-0,130	-0,220	-0,006	0,000	0,000
99/210 (C)	-0,010	-0,130	-0,110	-0,006	0,000	0,000
100/200 (C)	-0,030	0,110	-0,210	0,005	0,000	0,000
100/210 (C)	-0,010	0,110	-0,110	0,005	0,000	0,000
101/200 (C)	-0,030	-0,130	-0,210	-0,005	0,000	0,000
101/210 (C)	-0,010	-0,130	-0,100	-0,005	0,000	0,000
102/200 (C)	-0,040	0,030	-0,200	0,005	0,000	0,000
102/210 (C)	-0,010	0,030	-0,100	0,005	0,000	0,000
103/200 (C)	-0,040	-0,050	-0,190	-0,005	0,000	0,000
103/210 (C)	-0,010	-0,050	-0,100	-0,005	0,000	0,000
104/200 (C)	-0,050	0,110	-0,170	0,005	0,000	0,000
104/210 (C)	-0,020	0,110	-0,080	0,005	0,000	0,000
105/200 (C)	-0,050	-0,130	-0,170	-0,005	0,000	0,000
105/210 (C)	-0,020	-0,120	-0,080	-0,005	0,000	0,000
106/200 (C)	-0,050	0,090	-0,140	0,004	0,000	0,000
106/210 (C)	-0,020	0,090	-0,070	0,004	0,000	0,000
107/200 (C)	-0,050	-0,100	-0,140	-0,004	0,000	0,000
107/210 (C)	-0,020	-0,090	-0,070	-0,004	0,000	0,000
108/200 (C)	-0,060	-0,070	-0,110	0,002	0,000	0,000
108/210 (C)	-0,020	-0,080	-0,050	0,002	0,000	0,000
109/200 (C)	-0,050	0,070	-0,110	-0,002	0,000	0,000
109/210 (C)	-0,020	0,070	-0,050	-0,002	0,000	0,000
110/200 (C)	-0,060	0,020	-0,060	0,000	0,000	0,001
110/210 (C)	-0,020	0,010	-0,030	0,000	0,000	0,001
111/200 (C)	-0,050	-0,020	-0,060	0,000	0,000	-0,001
111/210 (C)	-0,020	-0,010	-0,030	0,000	0,000	-0,001
112/200 (C)	0,030	0,000	-0,030	0,000	-0,001	0,000

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

112/210 (C)	0,030	0,000	-0,010	0,000	-0,001	0,000
113/200 (C)	-0,830	0,010	-0,070	0,000	0,003	-0,001
113/210 (C)	-0,860	0,010	-0,040	0,000	0,003	-0,001
114/200 (C)	0,030	0,000	-0,030	0,000	-0,001	0,000
114/210 (C)	0,030	0,000	-0,010	0,000	-0,001	0,000
115/200 (C)	-0,830	0,000	-0,070	0,000	0,003	0,001
115/210 (C)	-0,860	0,000	-0,040	0,000	0,003	0,001
116/200 (C)	-0,030	-0,020	-0,100	0,000	0,000	0,000
116/210 (C)	-0,020	-0,010	-0,050	0,000	0,000	0,000
117/200 (C)	0,040	0,060	-0,090	0,000	0,000	0,000
117/210 (C)	0,010	0,050	-0,050	0,000	0,000	0,000
118/200 (C)	-0,030	0,020	-0,090	0,000	0,000	0,000
118/210 (C)	-0,020	0,020	-0,050	0,000	0,000	0,000
119/200 (C)	0,040	-0,040	-0,080	0,000	0,000	0,000
119/210 (C)	0,010	-0,040	-0,040	0,000	0,000	0,000
120/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
120/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
121/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
121/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
122/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
122/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
123/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
123/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
124/200 (C)	-0,030	0,010	-0,100	0,000	0,000	0,000
124/210 (C)	-0,020	0,000	-0,050	0,000	0,000	0,000
125/200 (C)	-0,030	0,000	-0,100	0,000	0,000	0,000
125/210 (C)	-0,020	0,000	-0,050	0,000	0,000	0,000
126/200 (C)	-0,150	0,000	-0,030	0,000	-0,002	0,000
126/210 (C)	-0,160	0,000	-0,020	0,000	-0,002	0,000
127/200 (C)	-0,150	0,010	-0,320	0,000	-0,002	0,000
127/210 (C)	-0,160	0,010	-0,310	0,000	-0,002	0,000
128/200 (C)	-0,160	0,000	-0,030	0,000	-0,002	0,000
128/210 (C)	-0,160	0,000	-0,010	0,000	-0,002	0,000
129/200 (C)	-0,160	-0,010	-0,330	0,000	-0,002	0,000
129/210 (C)	-0,160	0,000	-0,310	0,000	-0,002	0,000
130/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
130/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
131/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
131/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
132/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
132/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
133/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
133/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
134/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
134/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

135/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
135/210 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
136/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
136/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
137/200 (C)	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
137/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
138/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
138/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
139/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
139/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
140/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
140/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
141/200 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
141/210 (C)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
142/200 (C)	0,000	0,020	-0,070	0,000	0,000	-0,004
142/210 (C)	0,010	0,010	-0,030	0,000	0,000	-0,005
143/200 (C)	0,000	-0,020	-0,070	0,000	0,000	0,004
143/210 (C)	0,010	-0,010	-0,030	0,000	0,000	0,005
144/200 (C)	0,000	3,970	-0,200	-0,001	0,000	0,000
144/210 (C)	0,000	3,970	-0,100	-0,001	0,000	0,000
145/200 (C)	0,000	4,000	-0,220	-0,001	0,000	0,000
145/210 (C)	0,000	4,000	-0,110	-0,001	0,000	0,000
146/200 (C)	0,000	3,980	-0,230	-0,001	0,000	0,000
146/210 (C)	0,000	3,980	-0,110	-0,001	0,000	0,000
147/200 (C)	0,000	3,970	-0,240	-0,001	0,000	0,000
147/210 (C)	0,000	3,960	-0,110	-0,001	0,000	0,000
148/200 (C)	0,000	3,980	-0,230	-0,001	0,000	0,000
148/210 (C)	0,000	3,980	-0,110	-0,001	0,000	0,000
149/200 (C)	0,000	3,980	-0,230	-0,001	0,000	0,000
149/210 (C)	0,000	3,970	-0,110	-0,001	0,000	0,000
150/200 (C)	0,000	3,860	-0,210	-0,001	0,000	0,000
150/210 (C)	0,000	3,860	-0,100	-0,001	0,000	0,000
151/200 (C)	0,000	3,490	-0,190	-0,001	0,000	0,001
151/210 (C)	0,000	3,490	-0,090	-0,001	0,000	0,001
152/200 (C)	0,000	2,650	-0,170	0,000	0,000	0,003
152/210 (C)	0,000	2,650	-0,080	0,000	0,000	0,003
153/200 (C)	0,000	1,290	-0,130	0,000	0,000	0,004
153/210 (C)	0,000	1,290	-0,070	0,000	0,000	0,004
154/200 (C)	0,000	0,030	-0,100	0,000	0,000	0,002
154/210 (C)	-0,010	0,020	-0,050	0,000	0,000	0,002
155/200 (C)	0,000	-1,870	-0,110	0,000	0,000	0,004
155/210 (C)	0,010	-1,870	-0,050	0,000	0,000	0,004
156/200 (C)	0,000	-3,150	-0,140	0,000	0,000	0,002
156/210 (C)	0,010	-3,160	-0,070	0,000	0,000	0,002
157/200 (C)	0,000	-3,780	-0,170	0,001	0,000	0,001

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

157/210 (C)	0,000	-3,780	-0,080	0,001	0,000	0,001
158/200 (C)	0,000	-3,980	-0,200	0,001	0,000	0,000
158/210 (C)	0,000	-3,980	-0,100	0,001	0,000	0,000
159/200 (C)	0,000	-4,020	-0,220	0,001	0,000	0,000
159/210 (C)	0,000	-4,010	-0,110	0,001	0,000	0,000
160/200 (C)	0,000	-4,000	-0,230	0,001	0,000	0,000
160/210 (C)	0,000	-3,990	-0,110	0,001	0,000	0,000
161/200 (C)	0,000	-3,990	-0,230	0,001	0,000	0,000
161/210 (C)	0,000	-3,970	-0,110	0,001	0,000	0,000
162/200 (C)	0,000	-4,000	-0,230	0,001	0,000	0,000
162/210 (C)	0,000	-3,990	-0,110	0,001	0,000	0,000
163/200 (C)	0,000	-3,990	-0,220	0,001	0,000	0,000
163/210 (C)	0,000	-3,980	-0,110	0,001	0,000	0,000
164/200 (C)	0,000	-3,870	-0,210	0,001	0,000	-0,001
164/210 (C)	0,000	-3,870	-0,100	0,001	0,000	0,000
165/200 (C)	0,000	-3,490	-0,190	0,001	0,000	-0,001
165/210 (C)	0,000	-3,500	-0,090	0,001	0,000	-0,001
166/200 (C)	0,000	-2,650	-0,160	0,000	0,000	-0,003
166/210 (C)	0,000	-2,650	-0,080	0,000	0,000	-0,003
167/200 (C)	0,000	-1,280	-0,130	0,000	0,000	-0,004
167/210 (C)	0,000	-1,280	-0,060	0,000	0,000	-0,004
168/200 (C)	0,000	-0,020	-0,090	0,000	0,000	-0,002
168/210 (C)	-0,010	-0,010	-0,050	0,000	0,000	-0,002

10.5 Réactions

Noeud/Cas	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]
1 2	-5,09	5,55	18,56
1 3	-24,3	4,23	33,93
1/100 (C)	-30,67	11	56,97
1/200 (C)	-30,67	11	56,97
2 2	5,09	5,56	18,43
2 3	24,64	-0,06	33,85
2/100 (C)	31,01	6,91	56,79
2/200 (C)	31,01	6,91	56,79
3 2	5,02	-5,56	18,05
3 3	23,86	0	32,48
3/100 (C)	30,15	-6,97	55,05
3/200 (C)	30,15	-6,97	55,05
4 2	-5,01	-5,55	18,43
4 3	-24,21	-4,18	34,54
4/100 (C)	-30,5	-10,94	57,45
4/200 (C)	-30,5	-10,94	57,45
11 2	0	0	7,33
11 3	0	0	8,25
11/100 (C)	0	0	15,83
11/200 (C)	0	0	15,83
12 2	0	0	7,27
12 3	0	0	7,71
12/100 (C)	0	0	15,23
12/200 (C)	0	0	15,23
13 2	0	0	0,99
13 3	0	0	-2,35
13/100 (C)	0	0	-1,3
13/200 (C)	0	0	-1,3
14 2	0	0	0,94
14 3	0	0	-2,15
14/100 (C)	0	0	-1,15
14/200 (C)	0	0	-1,15
17 2	0	0	7,44
17 3	0	0	-0,6
17/100 (C)	0	0	7,08
17/200 (C)	0	0	7,08
18 2	0	0	7,44
18 3	0	0	-0,68
18/100 (C)	0	0	7,01
18/200 (C)	0	0	7,01
23 2	0	0	7,16
23 3	0	0	-1,73

Noeud/Cas	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]
23/100 (C)	0	0	5,68
23/200 (C)	0	0	5,68
24 2	0	0	7,15
24 3	0	0	-1,75
24/100 (C)	0	0	5,65
24/200 (C)	0	0	5,65
29/2	0	0	7,53
29-mars	0	0	-1,83
29/100 (C)	0	0	5,96
29/200 (C)	0	0	5,96
30/2	0	0	7,52
30-mars	0	0	-1,84
30/100 (C)	0	0	5,94
30/200 (C)	0	0	5,94
35/2	0	0	7,52
35/3	0	0	-1,86
35/100 (C)	0	0	5,92
35/200 (C)	0	0	5,92
36/2	0	0	7,51
36/3	0	0	-1,87
36/100 (C)	0	0	5,9
36/200 (C)	0	0	5,9
40/2	0	0	7,53
40/3	0	0	-1,85
40/100 (C)	0	0	5,94
40/200 (C)	0	0	5,94
41/2	0	0	7,52
41/3	0	0	-1,86
41/100 (C)	0	0	5,92
41/200 (C)	0	0	5,92
44/2	0	0	7,51
44/3	0	0	-1,85
44/100 (C)	0	0	5,92
44/200 (C)	0	0	5,92
45/2	0	0	7,51
45/3	0	0	-1,86
45/100 (C)	0	0	5,9
45/200 (C)	0	0	5,9
48/2	0	0	7,1
48/3	0	0	-2,04
48/100 (C)	0	0	5,32
48/200 (C)	0	0	5,32

Noeud/Cas	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]
49/2	0	0	7,62
49/3	0	0	-1,81
49/100 (C)	0	0	6,07
49/200 (C)	0	0	6,07
52/2	0	0	7,54
52/3	0	0	-1,88
52/100 (C)	0	0	5,91
52/200 (C)	0	0	5,91
53/2	0	0	7,5
53/3	0	0	-1,88
53/100 (C)	0	0	5,88
53/200 (C)	0	0	5,88
56/2	0	0	7,47
56/3	0	0	-1,89
56/100 (C)	0	0	5,84
56/200 (C)	0	0	5,84
57/2	0	0	7,47
57/3	0	0	-1,9
57/100 (C)	0	0	5,83
57/200 (C)	0	0	5,83
60/2	0	0	7,03
60/3	0	0	-1,96
60/100 (C)	0	0	5,31
60/200 (C)	0	0	5,31
61/2	0	0	7,54
61/3	0	0	-1,72
61/100 (C)	0	0	6,07
61/200 (C)	0	0	6,07
64/2	0	0	7,55
64/3	0	0	-0,99
64/100 (C)	0	0	6,8
64/200 (C)	0	0	6,8
65/2	0	0	6,98
65/3	0	0	-1,18
65/100 (C)	0	0	6,04
65/200 (C)	0	0	6,04
68/2	0	0	7,22
68/3	0	0	6,31
68/100 (C)	0	0	13,76
68/200 (C)	0	0	13,76
69/2	0	0	7,24
69/3	0	0	6,53

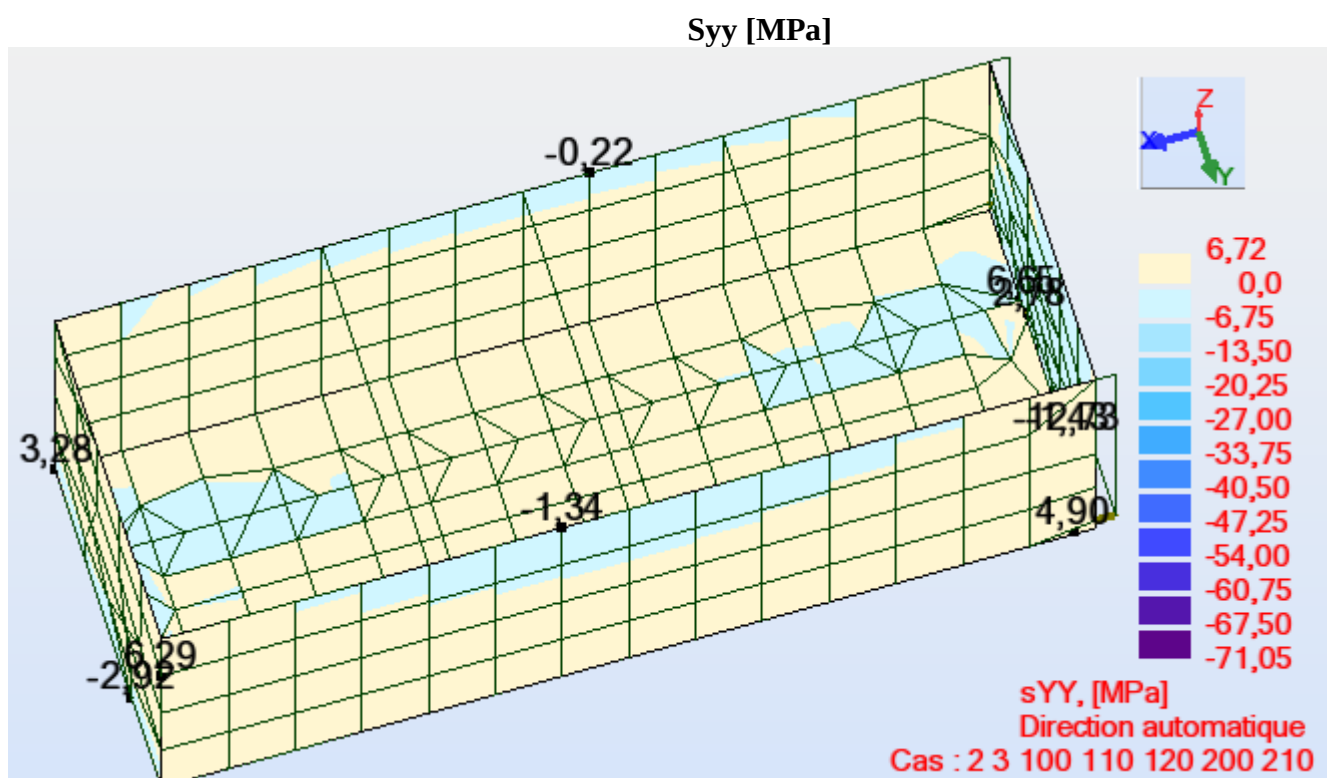
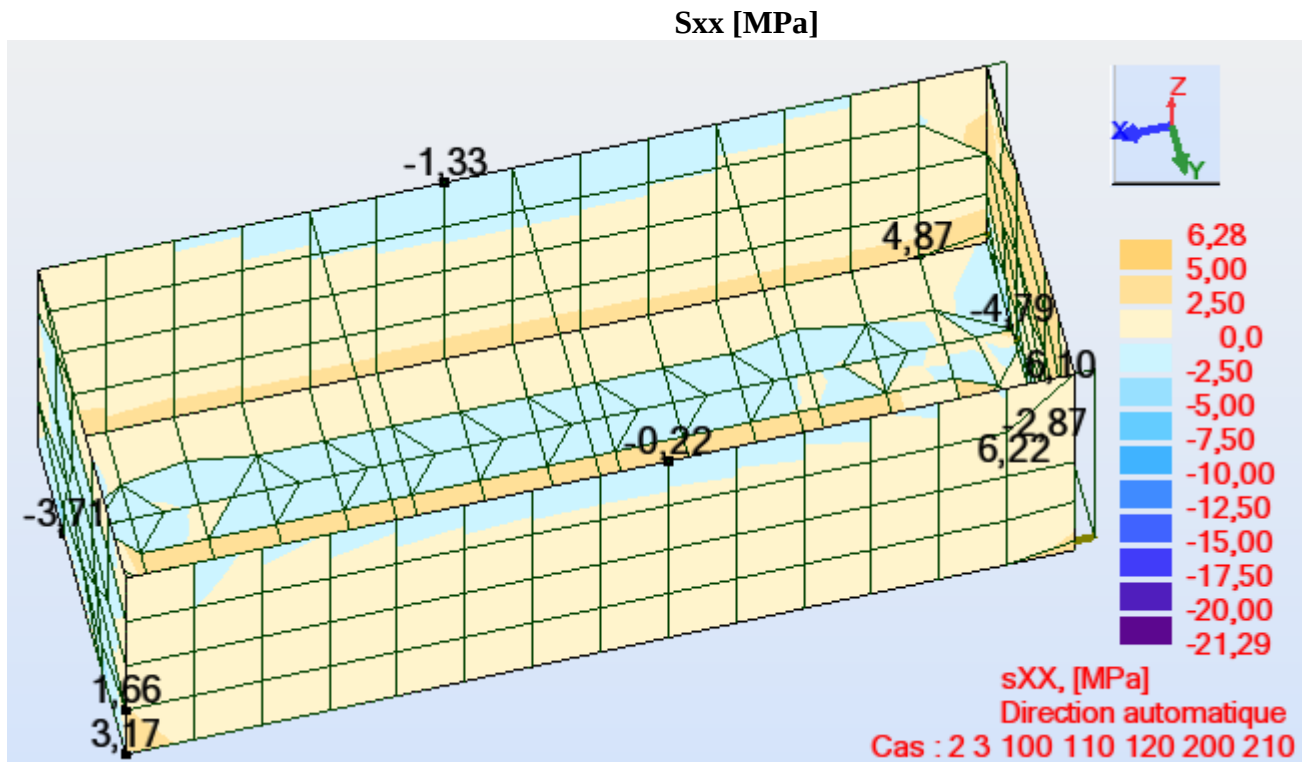
Noeud/Cas	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]
69/100 (C)	0	0	13,99
69/200 (C)	0	0	13,99
74/2	0	0	1,24
74/3	0	0	-0,22
74/100 (C)	0	0	1,1
74/200 (C)	0	0	1,1
75/2	0	0	1,25
75/3	0	0	-0,2
75/100 (C)	0	0	1,13
75/200 (C)	0	0	1,13
76/2	0	0	1,25
76/3	0	0	-0,03
76/100 (C)	0	0	1,29
76/200 (C)	0	0	1,29
77/2	0	0	1,25
77/3	0	0	-0,03
77/100 (C)	0	0	1,29
77/200 (C)	0	0	1,29
78/2	0	0	1,21
78/3	0	0	-0,01
78/100 (C)	0	0	1,26
78/200 (C)	0	0	1,26
79/2	0	0	1,21
79/3	0	0	-0,01
79/100 (C)	0	0	1,26
79/200 (C)	0	0	1,26
80/2	0	0	1,21
80/3	0	0	-0,01
80/100 (C)	0	0	1,27
80/200 (C)	0	0	1,27
81/2	0	0	1,21
81/3	0	0	-0,01
81/100 (C)	0	0	1,27
81/200 (C)	0	0	1,27
82/2	0	0	1,21
82/3	0	0	-0,02
82/100 (C)	0	0	1,27
82/200 (C)	0	0	1,27
83/2	0	0	1,21
83/3	0	0	-0,01
83/100 (C)	0	0	1,26
83/200 (C)	0	0	1,26

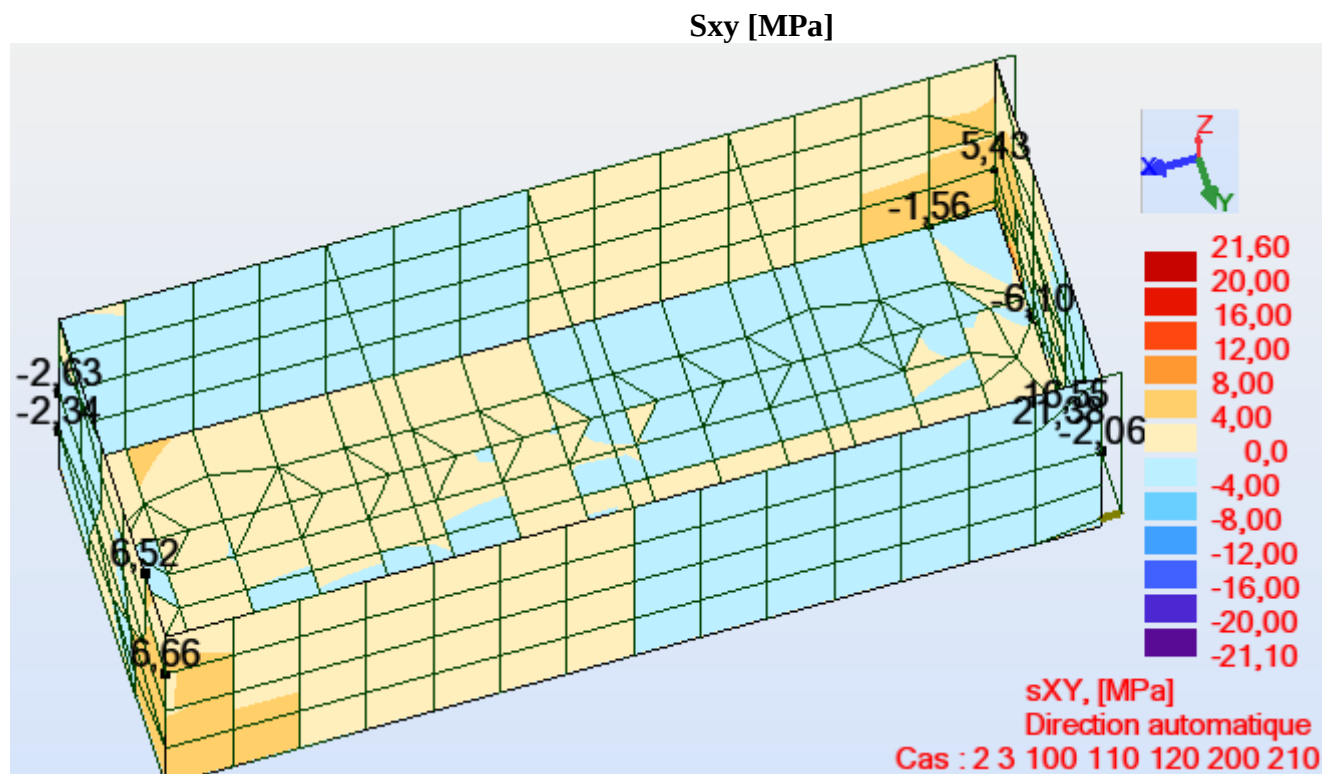
Noeud/Cas	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]
120/2	0	0	1,26
120/3	0	0	-0,02
120/100 (C)	0	0	1,32
120/200 (C)	0	0	1,32
121/2	0	0	1,22
121/3	0	0	-0,01
121/100 (C)	0	0	1,28
121/200 (C)	0	0	1,28
122/2	0	0	1,26
122/3	0	0	-0,01
122/100 (C)	0	0	1,33
122/200 (C)	0	0	1,33
123/2	0	0	1,21
123/3	0	0	-0,01
123/100 (C)	0	0	1,27
123/200 (C)	0	0	1,27
130/2	0	0	1,21
130/3	0	0	-0,02
130/100 (C)	0	0	1,26
130/200 (C)	0	0	1,26
131/2	0	0	1,2
131/3	0	0	-0,02
131/100 (C)	0	0	1,25
131/200 (C)	0	0	1,25
132/2	0	0	1,25
132/3	0	0	-0,04
132/100 (C)	0	0	1,28
132/200 (C)	0	0	1,28
133/2	0	0	1,21
133/3	0	0	-0,03
133/100 (C)	0	0	1,25
133/200 (C)	0	0	1,25

Noeud/Cas	FX [kN]	FY [kN]	FZ [kN]
134/2	0	0	1,26
134/3	0	0	-0,17
134/100 (C)	0	0	1,17
134/200 (C)	0	0	1,17
135/2	0	0	1,25
135/3	0	0	-0,2
135/100 (C)	0	0	1,12
135/200 (C)	0	0	1,12
136/2	0	0	1,22
136/3	0	0	-2,13
136/100 (C)	0	0	-0,84
136/200 (C)	0	0	-0,84
137/2	0	0	1,28
137/3	0	0	-2,17
137/100 (C)	0	0	-0,83
137/200 (C)	0	0	-0,83
138/2	0	0	1,07
138/3	0	0	-28,36
138/100 (C)	0	0	-27,2
138/200 (C)	0	0	-27,2
139/2	0	0	1,07
139/3	0	0	-29,22
139/100 (C)	0	0	-28,06
139/200 (C)	0	0	-28,06
140/2	0	0	1,29
140/3	0	0	-30,49
140/100 (C)	0	0	-29,16
140/200 (C)	0	0	-29,16
141/2	0	0	1,6
141/3	0	0	-28,82
141/100 (C)	0	0	-27,21
141/200 (C)	0	0	-27,21

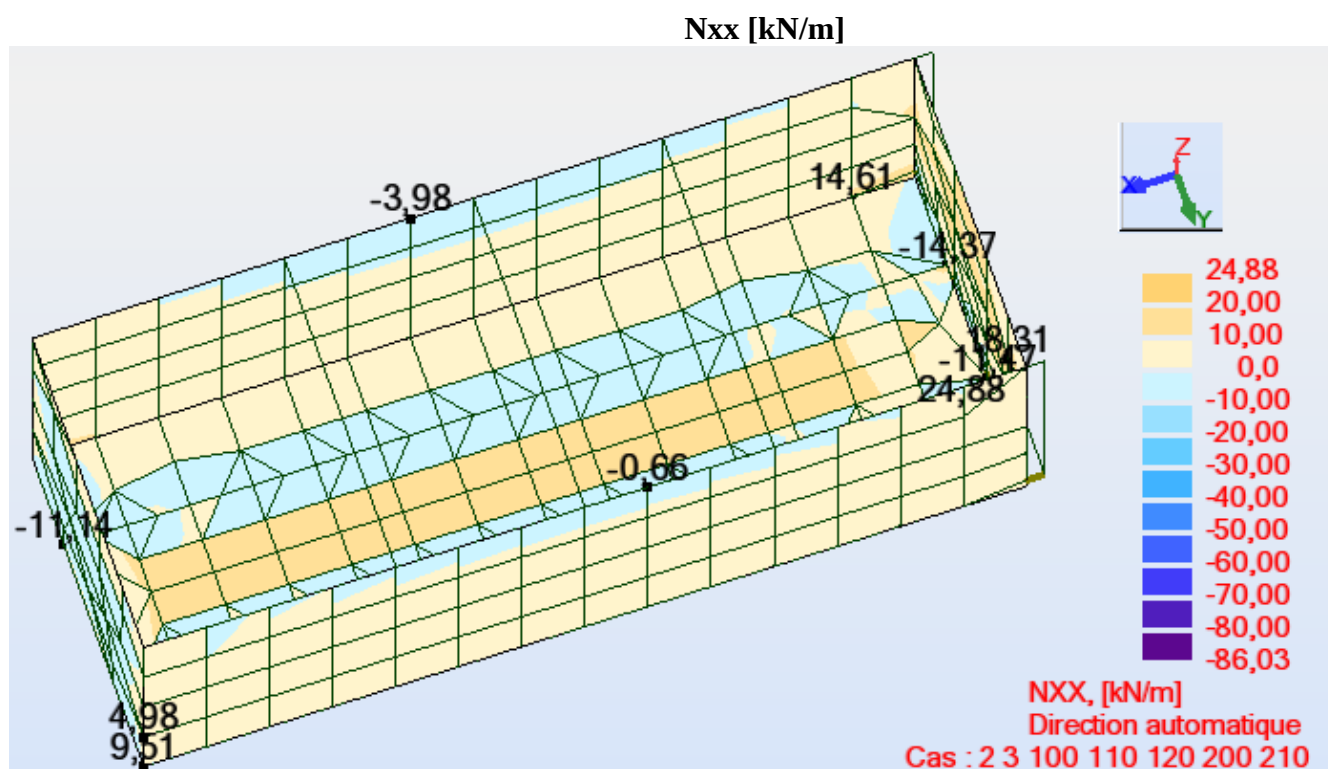
11. Résultats Plaque et coques : Cartographies panneaux

11.1 Contraintes

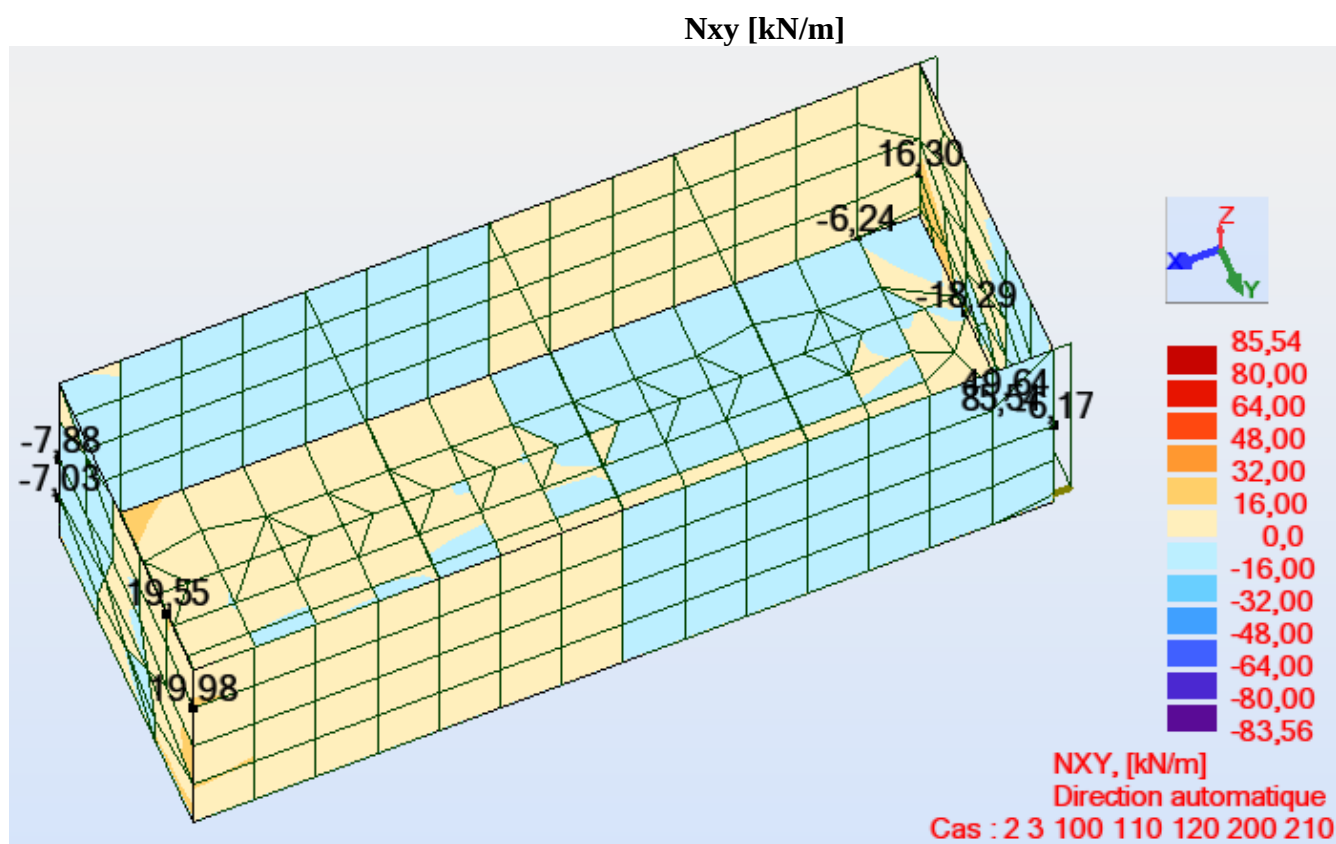
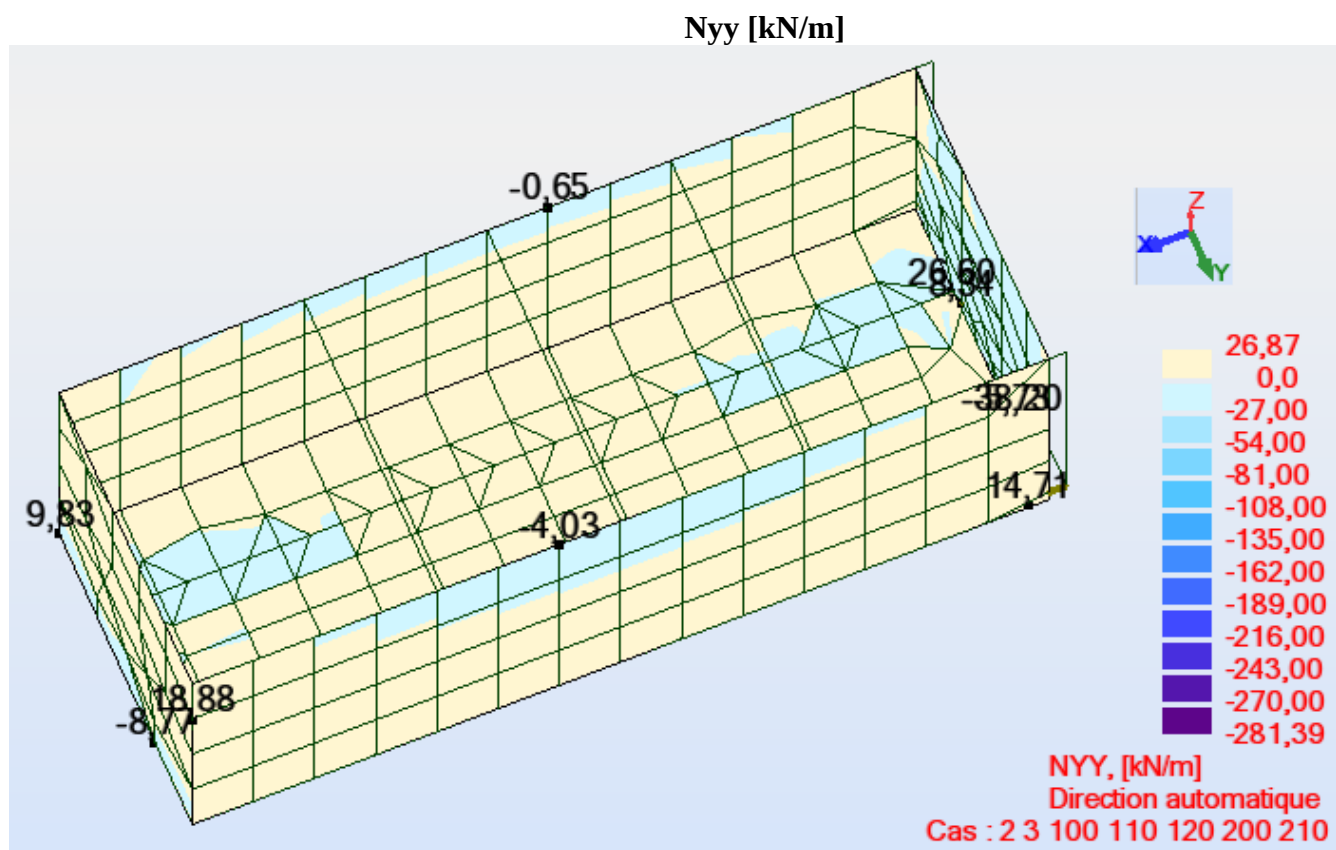




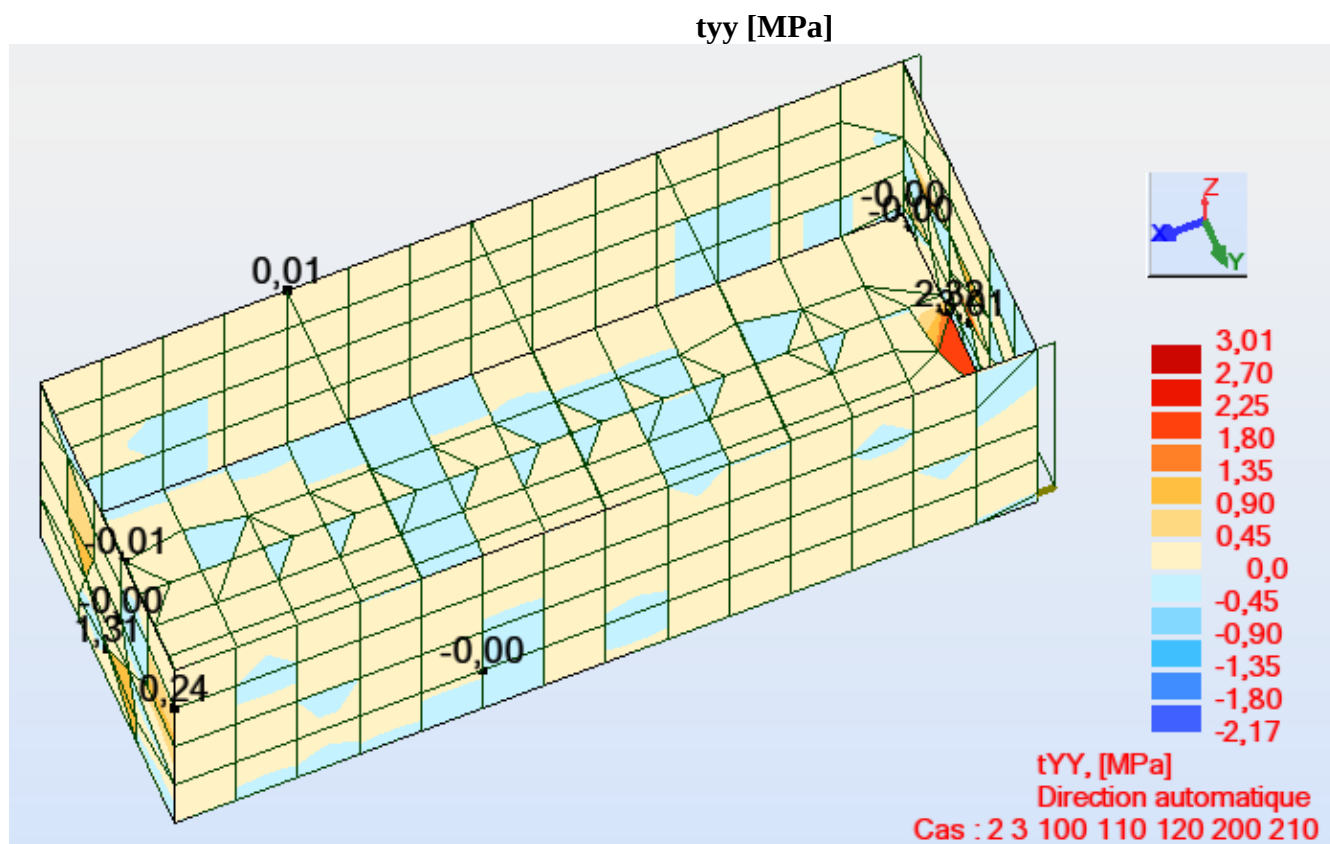
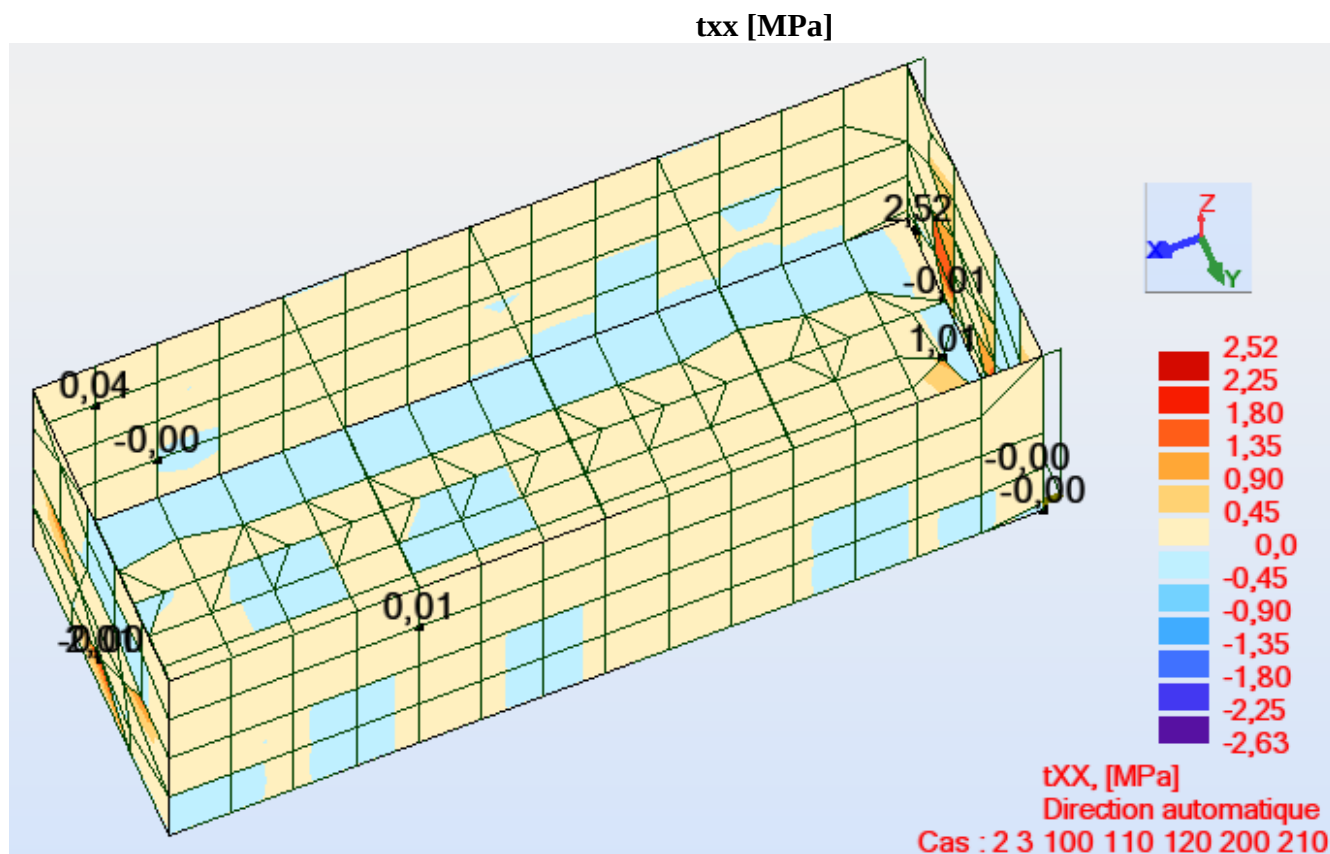
11.2 Efforts de membrane - N



Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

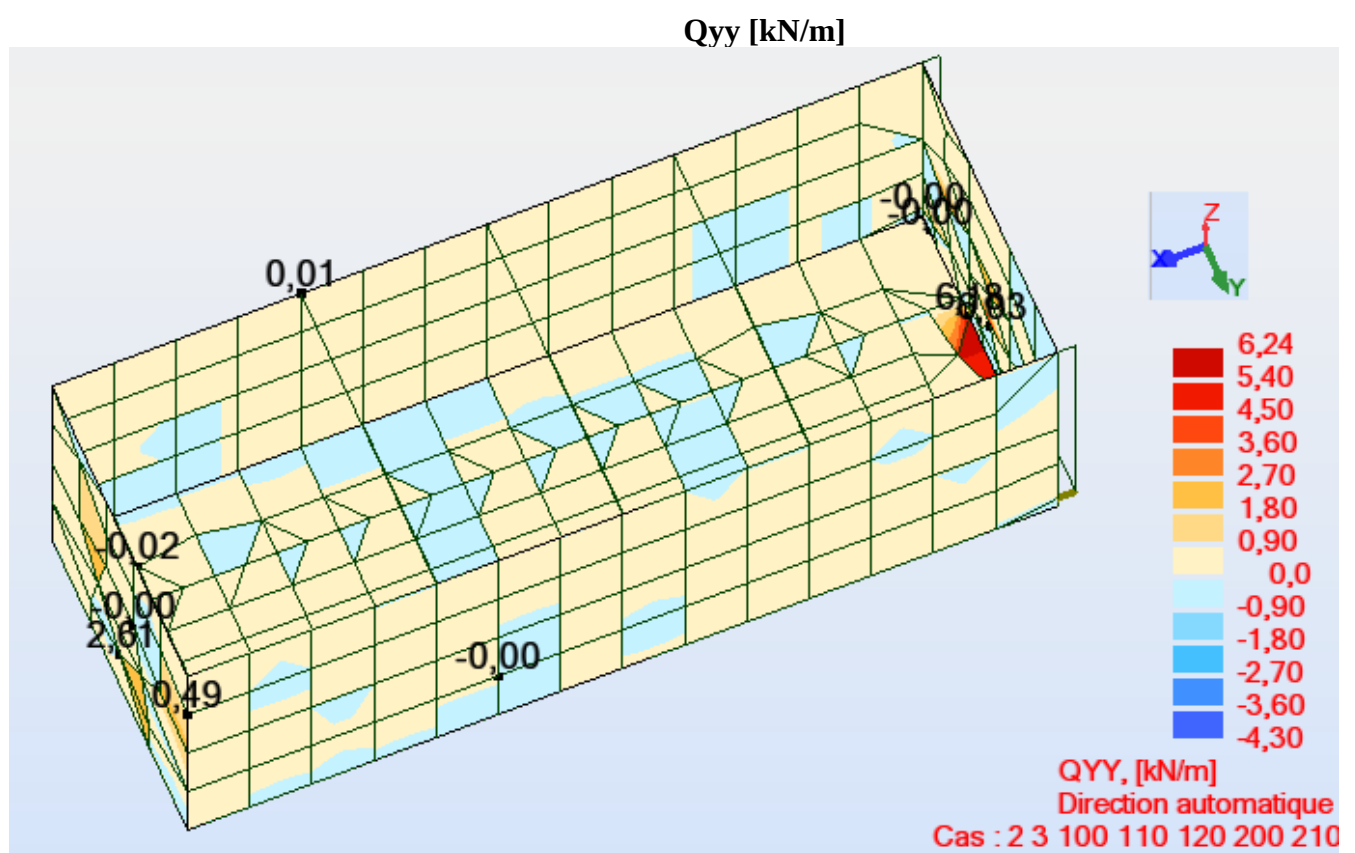
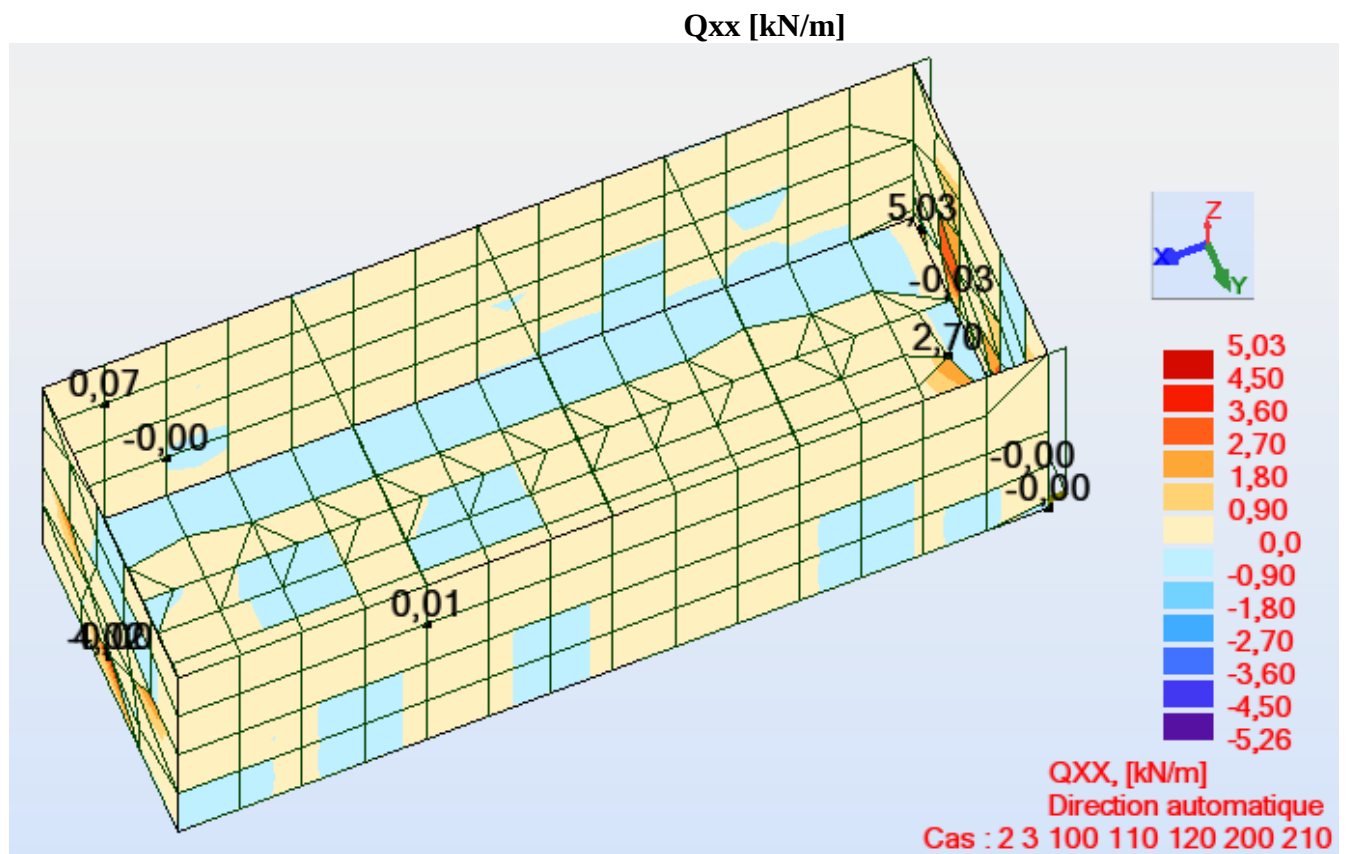


11.3 Contraintes de cisaillement - t



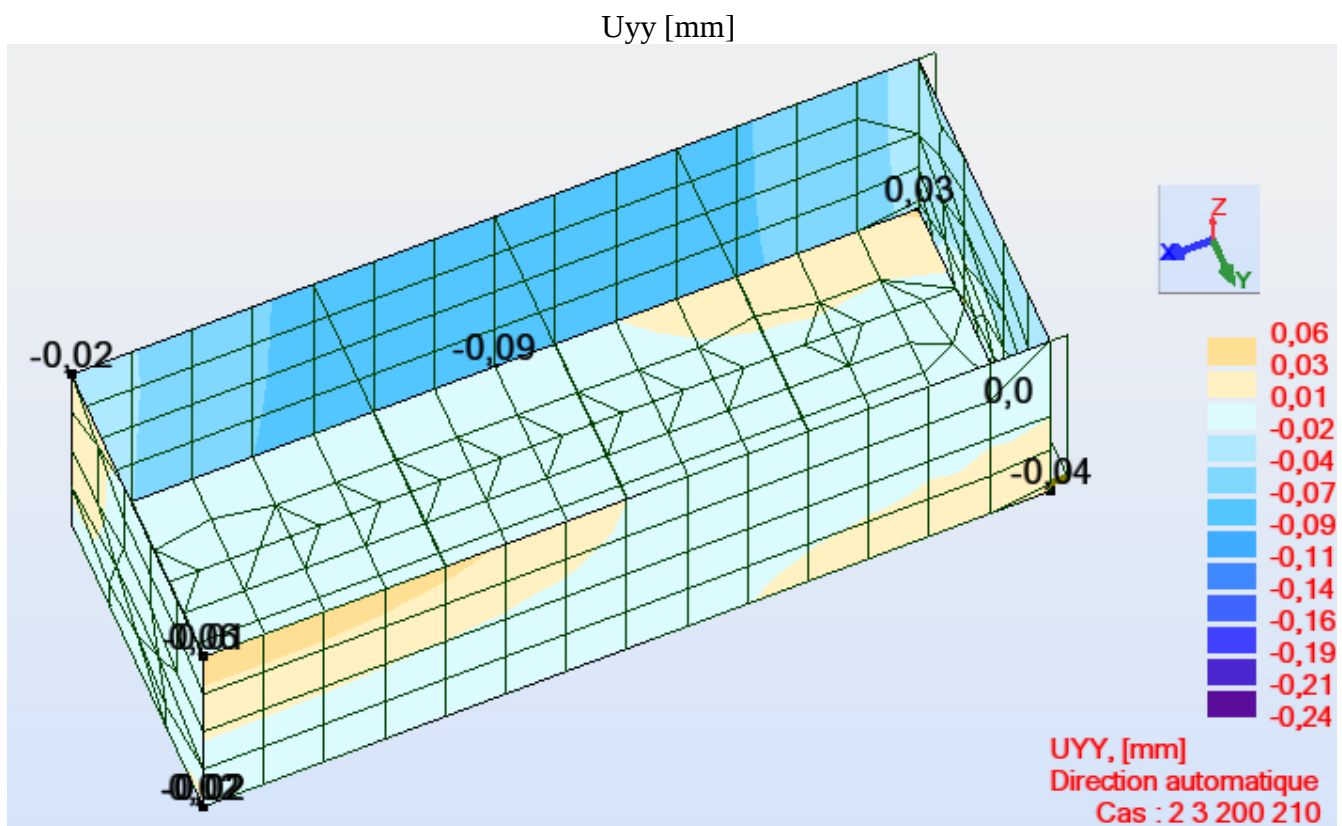
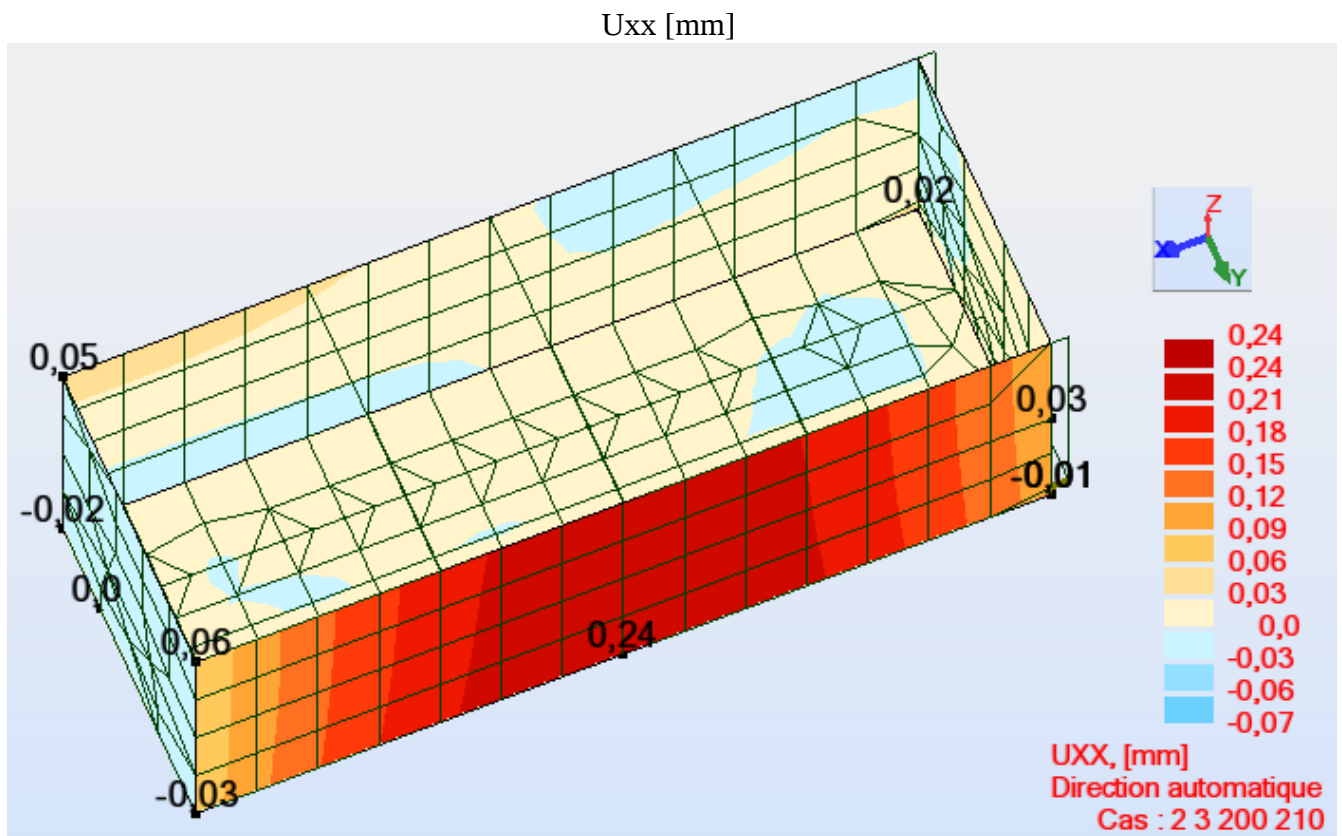
Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

11.4 Efforts tranchants – Q

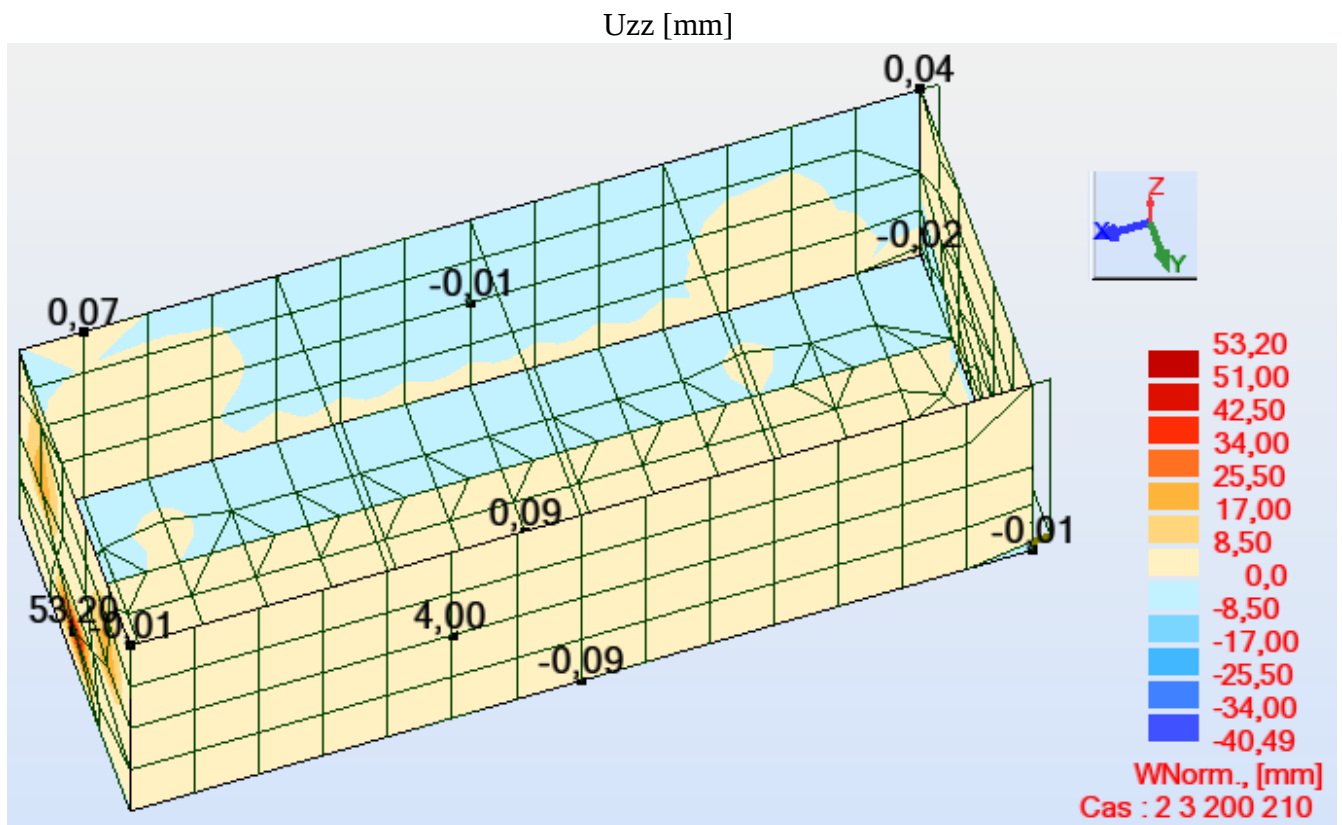


Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

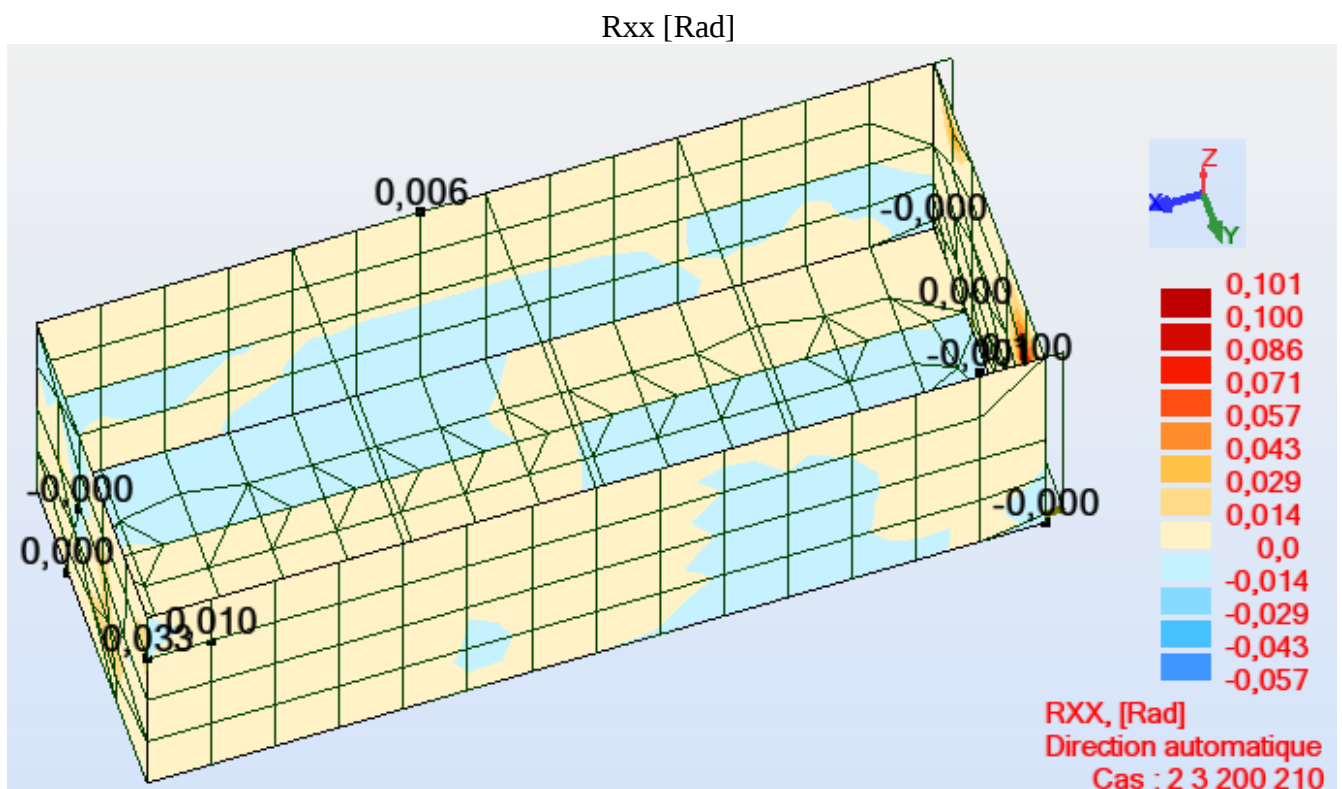
11.5 Déplacements $u - w - z$

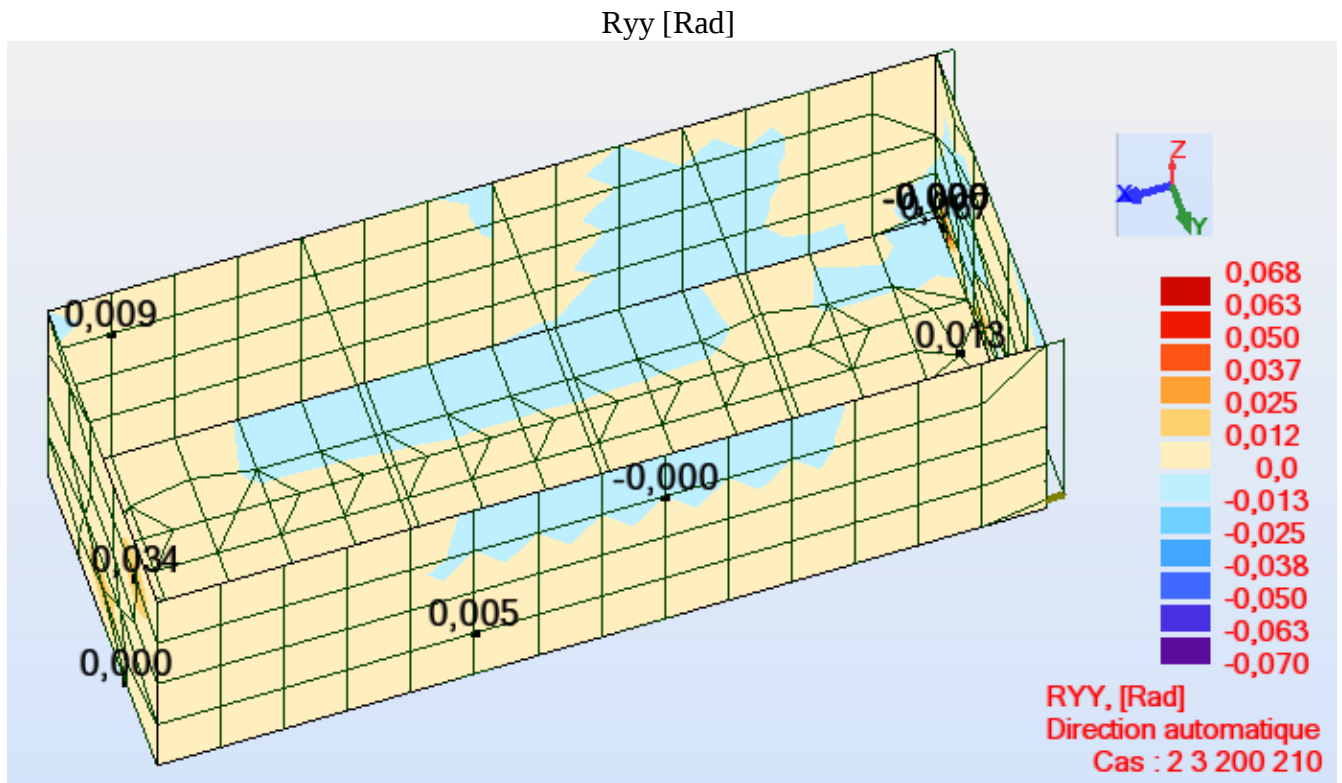


Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –



11.6 Rotations – R





12. Vérification des barres

12.1 Vérification à l'ELU

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 1 Traverse_1

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 100 COMB1 (1+2+3)*1.00

MATERIAU :

ACIER E24 $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 200

h=20.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=9.0 cm

Ay=21.22 cm²

Az=15.60 cm²

Ax=33.40 cm²

tw=0.8 cm

Iy=2140.00 cm⁴

Iz=117.00 cm⁴

Ix=13.50 cm⁴

tf=1.1 cm

Wply=250.00 cm³

Wplz=43.50 cm³

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N,Ed = 9.26 kN

My,Ed = -3.76 kN*m

Mz,Ed = 0.03 kN*m

Vy,Ed = 0.07 kN

Nc,Rd = 784.90 kN

My,pl,Rd = 58.75 kN*m

Mz,pl,Rd = 10.22 kN*m

Tau,y,max,Ed = 0.04 MPa

Nb,Rd = 216.77 kN

My,c,Rd = 58.75 kN*m

Mz,c,Rd = 10.22 kN*m

Vz,Ed = 22.65 kN

MN,y,Rd = 58.75 kN*m

MN,z,Rd = 10.22 kN*m

Tau,z,max,Ed = 17.98 MPa

Mb,Rd = 39.16 kN*m

Tt,Ed = -0.00 kN*m

Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT :

z = 0.00

Mcr = 59.57 kN*m

Courbe,LT -

XLT = 0.62

Lcr,low=3.000 m

Lam_LT = 0.99

fi,LT = 1.11

XLT,mod = 0.67

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :



en y :

Ly = 6.000 m

Lam_y = 0.40

Lcr,y = 3.000 m

Xy = 0.95

Lamy = 37.48

kzy = 0.99



en z :

Lz = 6.000 m

Lam_z = 1.71

Lcr,z = 3.000 m

Xz = 0.28

Lamz = 160.29

kzz = 0.95

FORMULES DE VERIFICATION :

Contrôle de la résistance de la section :

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{ty,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.13 < 1.00$ (6.2.6-7)

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$\lambda_{y} = 37.48 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z} = 160.29 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABLE

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.10 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.10 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.14 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 2 Traverse_2

POINT : 3

COORDONNEE : x = 1.00 L = 6.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 100 COMB1 (1+2+3)*1.00

MATERIAU :

ACIER E24 $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 200

h=20.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=9.0 cm	Ay=21.22 cm ²	Az=15.60 cm ²	Ax=33.40 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=2140.00 cm ⁴	Iz=117.00 cm ⁴	Ix=13.50 cm ⁴
tf=1.1 cm	Wply=250.00 cm ³	Wplz=43.50 cm ³	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N,Ed = 9.31 kN	My,Ed = -3.88 kN*m	Mz,Ed = 0.02 kN*m	Vy,Ed = 0.02 kN
Nc,Rd = 784.90 kN	My,pl,Rd = 58.75 kN*m	Mz,pl,Rd = 10.22 kN*m	Tau,y,max,Ed = 0.01 MPa
Nb,Rd = 216.77 kN	My,c,Rd = 58.75 kN*m	Mz,c,Rd = 10.22 kN*m	Vz,Ed = -23.34 kN
	MN,y,Rd = 58.75 kN*m	MN,z,Rd = 10.22 kN*m	Tau,z,max,Ed = -18.53 MPa
	Mb,Rd = 39.16 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT :

z = 0.00	Mcr = 59.57 kN*m	Courbe,LT -	XLT = 0.62
Lcr,low=3.000 m	Lam_LT = 0.99	fi,LT = 1.11	XLT,mod = 0.67

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :



en y :

Ly = 6.000 m	Lam_y = 0.40
Lcr,y = 3.000 m	Xy = 0.95
Lamy = 37.48	kzy = 0.99



en z :

Lz = 6.000 m	Lam_z = 1.71
Lcr,z = 3.000 m	Xz = 0.28
Lamz = 160.29	kzz = 0.95

FORMULES DE VERIFICATION :

Contrôle de la résistance de la section :

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$(T_{au,y,max,Ed} + T_{au,ty,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$(T_{au,z,max,Ed} + T_{au,tz,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.14 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$$\Lambda_{y,Ed} = 37.48 < \Lambda_{y,max} = 210.00 \quad \Lambda_{z,Ed} = 160.29 < \Lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.10 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.10 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.14 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

FAMILLE :

PIECE : 10 Traverse_10

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.60 L = 1.355 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 120 COMB5 1*1.00+2*1.35

MATERIAU :

ACIER E24 fy = 235.00 MPa



PARAMETRES DE LA SECTION : U-100x50x3

h=10.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=5.0 cm

Ay=3.07 cm²

Az=3.00 cm²

Ax=5.82 cm²

tw=0.3 cm

Iy=91.35 cm⁴

Iz=14.30 cm⁴

Ix=0.17 cm⁴

tf=0.3 cm

Wely=18.27 cm³

Welz=3.93 cm³

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N,Ed = -3.29 kN

My,Ed = -0.00 kN*m

Mz,Ed = -0.57 kN*m

Vy,Ed = -4.66 kN

Nt,Rd = 136.77 kN

My,el,Rd = 4.29 kN*m

Mz,el,Rd = 0.92 kN*m

Tau,y,max,Ed = -20.14 MPa

My,c,Rd = 4.29 kN*m

Mz,c,Rd = 0.92 kN*m

Vz,Ed = 0.00 kN

Tau,z,max,Ed = 0.01 MPa

Tt,Ed = 0.00 kN*m

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 :

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.60 < 1.00$ (6.2.9.3.(1))

$\sqrt{(\sigma_{x,Ed})^2 + 3 \cdot (\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed})^2} / (f_y/g_{M0}) = 0.65 < 1.00$ (6.2.1.(5))

$(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{ty,Ed}) / (f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.15 < 1.00$ (6.2.6-7)

$(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed}) / (f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 22 Montant_22

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 110 COMB3 (1+3)*1.00

MATERIAU :

ACIER E24 fy = 235.00 MPa

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

**PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 180**

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=8.2 cm	Ay=17.87 cm ²	Az=13.00 cm ²	Ax=27.90 cm ²
tw=0.7 cm	Iy=1450.00 cm ⁴	Iz=81.30 cm ⁴	Ix=9.58 cm ⁴
tf=1.0 cm	Wply=187.00 cm ³	Wplz=33.20 cm ³	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N _{Ed} = 8.87 kN	My _{Ed} = -3.78 kN*m	Mz _{Ed} = 0.06 kN*m	Vy _{Ed} = 0.30 kN
N _{c,Rd} = 655.65 kN	My _{pl,Rd} = 43.95 kN*m	Mz _{pl,Rd} = 7.80 kN*m	Tau _{y,max,Ed} = 0.23 MPa
N _{b,Rd} = 655.65 kN	My _{c,Rd} = 43.95 kN*m	Mz _{c,Rd} = 7.80 kN*m	Vz _{Ed} = 10.14 kN
	MN _{y,Rd} = 43.95 kN*m	MN _{z,Rd} = 7.80 kN*m	Tau _{z,max,Ed} = 9.70 MPa
	Mb _{Rd} = 43.95 kN*m		Tt _{Ed} = 0.44 kN*m
			Classe de la section = 1

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

z = 0.00	Mcr = 8443.66 kN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
Lcr,low=0.210 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :

en y :

Ly = 0.210 m	Lam_y = 0.02
Lcr,y = 0.105 m	Xy = 1.00
Lamy = 1.46	ky = 0.90



en z :

Lz = 0.210 m	Lam_z = 0.07
Lcr,z = 0.105 m	Xz = 1.00
Lamz = 6.15	kyz = 0.54

FORMULES DE VERIFICATION :**Contrôle de la résistance de la section :**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1 = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{ty,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.35 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.30 < 1.00$ (6.2.6-7)

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$\lambda_{y} = 1.46 < \lambda_{max} = 210.00$ $\lambda_{z} = 6.15 < \lambda_{max} = 210.00$ STABLE
 $M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.09 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.09 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.07 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil correct !!!**CALCUL DES STRUCTURES ACIER****NORME :** NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces**FAMILLE :****PIECE :** 23 Montant_23**POINT :** 1**COORDONNEE :** x = 0.00 L = 0.000 m**CHARGEMENTS :**

Cas de charge décisif : 100 COMB1 (1+2+3)*1.00

MATERIAU :

ACIER E24 fy = 235.00 MPa

**PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 180**

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=8.2 cm	Ay=17.87 cm ²	Az=13.00 cm ²	Ax=27.90 cm ²

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

tw=0.7 cm	Iy=1450.00 cm ⁴	Iz=81.30 cm ⁴	Ix=9.58 cm ⁴
tf=1.0 cm	Wply=187.00 cm ³	Wplz=33.20 cm ³	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N _{Ed} = 10.43 kN	My _{Ed} = 0.72 kN*m	Mz _{Ed} = 0.01 kN*m	Vy _{Ed} = 0.02 kN
N _{c,Rd} = 655.65 kN	My _{pl,Rd} = 43.95 kN*m	Mz _{pl,Rd} = 7.80 kN*m	Tau _{y,max,Ed} = 0.02 MPa
N _{b,Rd} = 651.80 kN	My _{c,Rd} = 43.95 kN*m	Mz _{c,Rd} = 7.80 kN*m	Vz _{Ed} = -5.85 kN
	MN _{y,Rd} = 43.95 kN*m	MN _{z,Rd} = 7.80 kN*m	Tau _{z,max,Ed} = -5.59 MPa
	Mb _{Rd} = 43.95 kN*m		Tt _{Ed} = 0.11 kN*m
			Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT :

z = 0.00	M _{cr} = 870.95 kN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
L _{cr,upp} = 0.694 m	Lam _{LT} = 0.22	fi,LT = 0.52	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :



en y :

Ly = 0.694 m	Lam _y = 0.05
L _{cr,y} = 0.347 m	Xy = 1.00
Lamy = 4.82	kyy = 0.90



en z :

Lz = 0.694 m	Lam _z = 0.22
L _{cr,z} = 0.347 m	Xz = 0.99
Lamz = 20.34	kyz = 0.54

FORMULES DE VERIFICATION :

Contrôle de la résistance de la section :

N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
 (My_{Ed}/MN_{y,Rd})^{2.00} + (Mz_{Ed}/MN_{z,Rd})^{1.00} = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
 (Tau_{y,max,Ed} + Tau_{ty,Ed})/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.09 < 1.00 (6.2.6-7)
 (Tau_{z,max,Ed} + Tau_{tz,Ed})/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6-7)

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

Lambda_y = 4.82 < Lambda_{max} = 210.00 Lambda_z = 20.34 < Lambda_{max} = 210.00 STABLE
 My_{Ed}/Mb_{Rd} = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
 N_{Ed}/(Xy*N_{Rk}/gM1) + kyy*My_{Ed}/(XLT*My_{Rk}/gM1) + kyz*Mz_{Ed}/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
 N_{Ed}/(Xz*N_{Rk}/gM1) + kzy*My_{Ed}/(XLT*My_{Rk}/gM1) + kzz*Mz_{Ed}/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 26 Montant_26

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 100 COMB1 (1+2+3)*1.00

MATERIAU :

ACIER E24 fy = 235.00 MPa



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=8.2 cm	Ay=17.87 cm ²	Az=13.00 cm ²	Ax=27.90 cm ²
tw=0.7 cm	Iy=1450.00 cm ⁴	Iz=81.30 cm ⁴	Ix=9.58 cm ⁴
tf=1.0 cm	Wply=187.00 cm ³	Wplz=33.20 cm ³	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N _{Ed} = 5.00 kN	My _{Ed} = 2.09 kN*m	Mz _{Ed} = 0.03 kN*m	Vy _{Ed} = 0.14 kN
---------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------

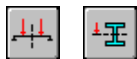
Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

Nc,Rd = 655.65 kN
Nb,Rd = 655.65 kN

My,pl,Rd = 43.95 kN*m
My,c,Rd = 43.95 kN*m
MN,y,Rd = 43.95 kN*m
Mb,Rd = 43.95 kN*m

Mz,pl,Rd = 7.80 kN*m
Mz,c,Rd = 7.80 kN*m
MN,z,Rd = 7.80 kN*m

Tau,y,max,Ed = 0.11 MPa
Vz,Ed = -2.59 kN
Tau,z,max,Ed = -2.48 MPa
Tt,Ed = -0.28 kN*m
Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT :

z = 0.00
Lcr,upp=0.637 m
Mcr = 1015.53 kN*m
Lam_LT = 0.21
Courbe,LT -
fi,LT = 0.51
XLT = 1.00
XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :



en y :

Ly = 0.637 m
Lcr,y = 0.318 m
Lamy = 4.42
Lam_y = 0.05
Xy = 1.00
kyy = 0.90



en z :

Lz = 0.637 m
Lcr,z = 0.318 m
Lamz = 18.66
Lam_z = 0.20
Xz = 1.00
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)^2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.23 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.17 < 1.00 (6.2.6-7)

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

Lambda,y = 4.42 < Lambda,max = 210.00
Lambda,z = 18.66 < Lambda,max = 210.00 STABLE
My,Ed/Mb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 34 Montant_34

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 3 poussée hydrostatique

MATERIAU :

ACIER E24 fy = 235.00 MPa



PARAMETRES DE LA SECTION : U-150x80x3

h=15.0 cm
b=8.0 cm
tw=0.3 cm
tf=0.3 cm
gM0=1.00
Ay=4.87 cm2
Iy=333.99 cm4
Wely=44.53 cm3
Weff,y=44.53 cm3
gM1=1.00
Az=4.50 cm2
Iz=59.33 cm4
Welz=10.19 cm3
Weff,z=10.02 cm3
Ax=9.12 cm2
Ix=0.27 cm4

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N,Ed = -0.46 kN
Nt,Rd = 214.32 kN
My,Ed = -0.00 kN*m
My,el,Rd = 10.47 kN*m
My,c,Rd = 10.47 kN*m
Mb,Rd = 9.36 kN*m
Mz,Ed = 2.33 kN*m
Mz,el,Rd = 2.39 kN*m
Mz,c,Rd = 2.39 kN*m
Vy,Ed = 5.31 kN
Tau,y,max,Ed = 13.79 MPa
Vz,Ed = 0.01 kN
Tau,z,max,Ed = 0.04 MPa
Tt,Ed = -0.00 kN*m

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

$z = 0.00$ $M_{cr} = 91.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Courbe,LT - d $XLT = 0.89$
 $L_{cr,upp} = 1.519 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT} = 0.34$ $f_{i,LT} = 0.61$

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :

en y :



en z :

FORMULES DE VERIFICATION :**Contrôle de la résistance de la section :**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.97 < 1.00$ (6.2.9.3.(1))
 $\sqrt{(\sigma_{x,Ed})^2 + 3(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed})^2}/(f_y/g_{M0}) = 0.97 < 1.00$ (6.2.1.(5))
 $(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{ty,Ed})/(f_y/(\sqrt{3}g_{M0})) = 0.10 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed})/(f_y/(\sqrt{3}g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

Profil correct !!!**CALCUL DES STRUCTURES ACIER**

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 37 Montant_37

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 3 poussée hydrostatique

MATERIAU :

ACIER E24 $f_y = 235.00 \text{ MPa}$

**PARAMETRES DE LA SECTION : U-150x80x3**

$h = 15.0 \text{ cm}$	$g_{M0} = 1.00$	$g_{M1} = 1.00$	
$b = 8.0 \text{ cm}$	$A_y = 4.87 \text{ cm}^2$	$A_z = 4.50 \text{ cm}^2$	$A_x = 9.12 \text{ cm}^2$
$t_w = 0.3 \text{ cm}$	$I_y = 333.99 \text{ cm}^4$	$I_z = 59.33 \text{ cm}^4$	$I_x = 0.27 \text{ cm}^4$
$t_f = 0.3 \text{ cm}$	$W_{ely} = 44.53 \text{ cm}^3$	$W_{elz} = 10.19 \text{ cm}^3$	
	$W_{eff,y} = 44.53 \text{ cm}^3$	$W_{eff,z} = 10.02 \text{ cm}^3$	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

$N_{Ed} = -0.46 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 2.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 5.29 \text{ kN}$
$N_{t,Rd} = 214.32 \text{ kN}$	$M_{y,el,Rd} = 10.47 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,el,Rd} = 2.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$\tau_{y,max,Ed} = 13.75 \text{ MPa}$
	$M_{y,c,Rd} = 10.47 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 2.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -0.01 \text{ kN}$
			$\tau_{z,max,Ed} = -0.02 \text{ MPa}$
	$M_{b,Rd} = 9.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			Classe de la section = 3

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

$z = 0.00$ $M_{cr} = 91.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Courbe,LT - d $XLT = 0.89$
 $L_{cr,upp} = 1.519 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT} = 0.34$ $f_{i,LT} = 0.61$

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :

en y :



en z :

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

FORMULES DE VERIFICATION :

Contrôle de la résistance de la section :

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.97 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(1))$$

$$\sqrt{(\text{Sig}_{x,Ed}^2 + 3 * (\tau_{y,z,max,Ed} + \tau_{y,z,Ed})^2) / (f_y / g_{M0})} = 0.97 < 1.00 \quad (6.2.1.(5))$$

$$(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{y,Ed}) / (f_y / (\sqrt{3} * g_{M0})) = 0.10 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{z,Ed}) / (f_y / (\sqrt{3} * g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 55 Montant_55

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 100 COMB1 (1+2+3)*1.00

MATERIAU :

ACIER E24 $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRES DE LA SECTION : TREC 100x50x3.2

h=10.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=5.0 cm	Ay=3.05 cm ²	Az=6.09 cm ²	Ax=9.14 cm ²
tw=0.3 cm	Iy=117.30 cm ⁴	Iz=39.11 cm ⁴	Ix=93.33 cm ⁴
tf=0.3 cm	Wply=29.51 cm ³	Wplz=18.02 cm ³	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N _{Ed} = 0.83 kN	M _{y,Ed} = 3.74 kN*m	M _{z,Ed} = 0.01 kN*m	V _{y,Ed} = 0.50 kN
N _{c,Rd} = 214.81 kN	M _{y,pl,Rd} = 6.93 kN*m	M _{z,pl,Rd} = 4.23 kN*m	Tau _{y,max,Ed} = 1.79 MPa
N _{b,Rd} = 193.78 kN	M _{y,c,Rd} = 6.93 kN*m	M _{z,c,Rd} = 4.23 kN*m	V _{z,Ed} = -9.84 kN
	MN _{y,Rd} = 6.93 kN*m	MN _{z,Rd} = 4.23 kN*m	Tau _{z,max,Ed} = -19.34 MPa
	M _{b,Rd} = 6.93 kN*m		T _{t,Ed} = 0.10 kN*m
			Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT :

z = 0.00	M _{cr} = 414.86 kN*m	Courbe,LT -	XLT = 1.00
L _{cr,upp} = 1.519 m	Lam_LT = 0.13	fi,LT = 0.48	XLT,mod = 1.00

PARAMETRES DE FLAMBEMENT :



en y :

L _y = 1.519 m	Lam _y = 0.23
L _{cr,y} = 0.759 m	X _y = 0.99
Lam _y = 21.20	k _{yy} = 0.90



en z :

L _z = 1.519 m	Lam _z = 0.39
L _{cr,z} = 0.759 m	X _z = 0.90
Lam _z = 36.72	k _{yz} = 0.54

FORMULES DE VERIFICATION :

Contrôle de la résistance de la section :

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.36 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{y,Ed}) / (f_y / (\sqrt{3} * g_{M0})) = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{z,Ed}) / (f_y / (\sqrt{3} * g_{M0})) = 0.17 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$\Lambda_{y,z} = 21.20 < \Lambda_{y,z,max} = 210.00$ $\Lambda_{y,z} = 36.72 < \Lambda_{y,z,max} = 210.00$ STABLE

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.54 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.49 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.30 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : *NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 62 Traverse_62

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 100 COMB1 (1+2+3)*1.00

MATERIAU :

ACIER E24 $f_y = 235.00$ MPa

**PARAMETRES DE LA SECTION : TCAR 100x3.2**

h=10.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.0 cm	Ay=6.15 cm ²	Az=6.15 cm ²	Ax=12.30 cm ²
tw=0.3 cm	Iy=192.30 cm ⁴	Iz=192.30 cm ⁴	Ix=295.00 cm ⁴
tf=0.3 cm	Wply=44.99 cm ³	Wplz=44.99 cm ³	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

$N_{Ed} = 0.10$ kN	$M_{y,Ed} = 0.12$ kN*m	$M_{z,Ed} = -2.01$ kN*m	$V_{y,Ed} = -3.64$ kN
$N_{c,Rd} = 289.11$ kN	$M_{y,pl,Rd} = 10.57$ kN*m	$M_{z,pl,Rd} = 10.57$ kN*m	$\tau_{y,max,Ed} = -6.66$ MPa
$N_{b,Rd} = 186.93$ kN	$M_{y,c,Rd} = 10.57$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 10.57$ kN*m	$V_{z,Ed} = -0.25$ kN
	$MN_{y,Rd} = 10.57$ kN*m	$MN_{z,Rd} = 10.57$ kN*m	$\tau_{z,max,Ed} = -0.45$ MPa
			$T_{t,Ed} = -1.23$ kN*m
			Classe de la section = 1

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :****PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y :

$L_y = 6.125$ m	$\Lambda_{y,y} = 0.82$
$L_{cr,y} = 3.062$ m	$X_y = 0.65$
$\Lambda_{y,y} = 77.46$	$k_{zy} = 0.54$



en z :

$L_z = 6.125$ m	$\Lambda_{y,z} = 0.82$
$L_{cr,z} = 3.062$ m	$X_z = 0.65$
$\Lambda_{y,z} = 77.46$	$k_{zz} = 0.90$

FORMULES DE VERIFICATION :**Contrôle de la résistance de la section :**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/MN_{y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/MN_{z,Rd})^{1.66} = 0.06 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{ty,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.20 < 1.00$ (6.2.6-7)

$(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.15 < 1.00$ (6.2.6-7)

Contrôle de la stabilité globale de la barre :

$\Lambda_{y,z} = 77.46 < \Lambda_{y,z,max} = 210.00$ $\Lambda_{y,z} = 77.46 < \Lambda_{y,z,max} = 210.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.11 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.18 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil correct !!!

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 63 Traverse_63

POINT : 1

COORDONNEE : x = 0.00 L = 0.000 m

CHARGEMENTS :

Cas de charge décisif : 3 poussée hydrostatique

MATERIAU :

ACIER E24 $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRES DE LA SECTION : TCAR 100x3.2

h=10.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.0 cm	Ay=6.15 cm ²	Az=6.15 cm ²	Ax=12.30 cm ²
tw=0.3 cm	Iy=192.30 cm ⁴	Iz=192.30 cm ⁴	Ix=295.00 cm ⁴
tf=0.3 cm	Wply=44.99 cm ³	Wplz=44.99 cm ³	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :

N,Ed = -1.38 kN	My,Ed = 0.11 kN*m	Mz,Ed = -1.95 kN*m	Vy,Ed = -4.15 kN
Nt,Rd = 289.11 kN	My,pl,Rd = 10.57 kN*m	Mz,pl,Rd = 10.57 kN*m	Tau,y,max,Ed = -7.59 MPa
	My,c,Rd = 10.57 kN*m	Mz,c,Rd = 10.57 kN*m	Vz,Ed = -0.25 kN
	MN,y,Rd = 10.57 kN*m	MN,z,Rd = 10.57 kN*m	Tau,z,max,Ed = -0.45 MPa
			Tt,Ed = -0.89 kN*m
			Classe de la section = 1

FORMULES DE VERIFICATION :

Contrôle de la résistance de la section :

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.06 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$(\tau_{y,max,Ed} + \tau_{ty,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.17 < 1.00$ (6.2.6-7)

$(\tau_{z,max,Ed} + \tau_{tz,Ed})/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.11 < 1.00$ (6.2.6-7)

Profil correct !!!

NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009 - Vérification des pièces (ELU) 1 2 10 22 23 26 34 37 55 62 63							
Résultats		Messages					
Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	
1 Traverse_1	OK IPN 200	ACIER E24	37.48	160.29	0.14	100 COMB1	
2 Traverse_2	OK IPN 200	ACIER E24	37.48	160.29	0.14	100 COMB1	
10 Traverse_10	OK U-100x50x3	ACIER E24	28.27	71.45	0.65	120 COMB5	
22 Montant_22	OK IPN 180	ACIER E24	1.46	6.15	0.35	110 COMB3	
23 Montant_23	OK IPN 180	ACIER E24	4.82	20.34	0.10	100 COMB1	
26 Montant_26	OK IPN 180	ACIER E24	4.42	18.66	0.23	100 COMB1	
34 Montant_34	OK U-150x80x3	ACIER E24	12.55	29.78	0.97	3 poussée hydrostatique	
37 Montant_37	OK U-150x80x3	ACIER E24	12.55	29.78	0.97	3 poussée hydrostatique	
55 Montant_55	OK TREC 100x50x3.2	ACIER E24	21.20	36.72	0.54	100 COMB1	
62 Traverse_62	OK TCAR 100x3.2	ACIER E24	77.46	77.46	0.20	100 COMB1	
63 Traverse_63	OK TCAR 100x3.2	ACIER E24	28.33	28.33	0.17	3 poussée hydrostatique	

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

12.2 Vérification à l'ELS

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : *NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 1 Traverse_1

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 200

ht=20.0 cm

bf=9.0 cm

ea=0.8 cm

es=1.1 cm

Ay=20.34 cm²

Iy=2140.00 cm⁴

Wely=214.00 cm³

Az=15.00 cm²

Iz=117.00 cm⁴

Welz=26.00 cm³

Ax=33.40 cm²

Ix=13.50 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

uz = 0.00 mm < uz max = L/300.00 = 20.00 mm Vérifié

Cas de charge décisif : 210 COMB4 (1+3)*1.00



Déplacements Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : *NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 2 Traverse_2

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 200

ht=20.0 cm

bf=9.0 cm

ea=0.8 cm

es=1.1 cm

Ay=20.34 cm²

Iy=2140.00 cm⁴

Wely=214.00 cm³

Az=15.00 cm²

Iz=117.00 cm⁴

Welz=26.00 cm³

Ax=33.40 cm²

Ix=13.50 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

uz = 0.00 mm < uz max = L/300.00 = 20.00 mm Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : *NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

PIECE : 10 Traverse_10

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : U-100x50x3

ht=10.0 cm

bf=5.0 cm

ea=0.3 cm

es=0.3 cm

Ay=3.00 cm²Iy=91.35 cm⁴Wely=18.27 cm³Az=2.82 cm²Iz=14.30 cm⁴Welz=3.93 cm³Ax=5.82 cm²Ix=0.17 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

uz = 0.00 mm < uz max = L/300.00 = 7.47 mm Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 22 Montant_22

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 180

ht=18.0 cm

bf=8.2 cm

ea=0.7 cm

es=1.0 cm

Ay=17.06 cm²Iy=1450.00 cm⁴Wely=161.11 cm³Az=12.42 cm²Iz=81.30 cm⁴Welz=19.83 cm³Ax=27.90 cm²Ix=9.58 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

uz = 0.01 mm < uz max = L/300.00 = 1.00 mm Vérifié

Cas de charge décisif : 3 poussée hydrostatique



Déplacements

vy = 0.00 mm < vy max = L/200.00 = 1.50 mm

Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 23 Montant_23

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 180

ht=18.0 cm

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

bf=8.2 cm
ea=0.7 cm
es=1.0 cm

Ay=17.06 cm²
Iy=1450.00 cm⁴
Wely=161.11 cm³

Az=12.42 cm²
Iz=81.30 cm⁴
Welz=19.83 cm³

Ax=27.90 cm²
Ix=9.58 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

uz = 0.07 mm < uz max = L/300.00 = 3.31 mm Vériifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements

vy = 0.00 mm < vy max = L/200.00 = 4.96 mm

Vériifié

Cas de charge décisif : 2 charge d'eau

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 26 Montant_26

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : IPN 180

ht=18.0 cm

bf=8.2 cm

ea=0.7 cm

es=1.0 cm

Ay=17.06 cm²

Iy=1450.00 cm⁴

Wely=161.11 cm³

Az=12.42 cm²

Iz=81.30 cm⁴

Welz=19.83 cm³

Ax=27.90 cm²

Ix=9.58 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

uz = 0.03 mm < uz max = L/300.00 = 3.03 mm Vériifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements

vy = 0.00 mm < vy max = L/200.00 = 4.55 mm

Vériifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 34 Montant_34

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : U-150x80x3

ht=15.0 cm

bf=8.0 cm

ea=0.3 cm

es=0.3 cm

Ay=4.80 cm²

Iy=333.99 cm⁴

Wely=44.53 cm³

Az=4.32 cm²

Iz=59.33 cm⁴

Welz=10.19 cm³

Ax=9.12 cm²

Ix=0.27 cm⁴

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

$u_z = 0.00 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/300.00 = 7.23 \text{ mm}$ Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements

$v_y = 0.10 \text{ mm} < v_y \text{ max} = L/200.00 = 10.85 \text{ mm}$

Vérifié

Cas de charge décisif : 210 COMB4 (1+3)*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : [NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 37 Montant_37

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : U-150x80x3

ht=15.0 cm

bf=8.0 cm

ea=0.3 cm

es=0.3 cm

$A_y = 4.80 \text{ cm}^2$

$I_y = 333.99 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 44.53 \text{ cm}^3$

$A_z = 4.32 \text{ cm}^2$

$I_z = 59.33 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 10.19 \text{ cm}^3$

$A_x = 9.12 \text{ cm}^2$

$I_x = 0.27 \text{ cm}^4$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

$u_z = 0.00 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/300.00 = 7.23 \text{ mm}$ Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements

$v_y = 0.14 \text{ mm} < v_y \text{ max} = L/200.00 = 10.85 \text{ mm}$

Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : [NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 55 Montant_55

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : TREC 100x50x3.2

ht=10.0 cm

bf=5.0 cm

ea=0.3 cm

es=0.3 cm

$A_y = 3.05 \text{ cm}^2$

$I_y = 117.30 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 23.46 \text{ cm}^3$

$A_z = 6.09 \text{ cm}^2$

$I_z = 39.11 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 15.64 \text{ cm}^3$

$A_x = 9.14 \text{ cm}^2$

$I_x = 93.33 \text{ cm}^4$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

$u_z = 2.77 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/300.00 = 7.23 \text{ mm}$ Vérifié

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements

$v_y = 0.00 \text{ mm} < v_y \text{ max} = L/200.00 = 10.85 \text{ mm}$

Vérifié

Cas de charge décisif : 210 COMB4 (1+3)*1.00

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 62 Traverse_62

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : TCAR 100x3.2

ht=10.0 cm

bf=10.0 cm

ea=0.3 cm

es=0.3 cm

Ay=6.15 cm²

Iy=192.30 cm⁴

Wely=38.46 cm³

Az=6.15 cm²

Iz=192.30 cm⁴

Welz=38.46 cm³

Ax=12.30 cm²

Ix=295.00 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

$u_z = 0.15 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/300.00 = 20.42 \text{ mm}$ Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME : NF EN 1993-1:2005/NA:2007/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYPE D'ANALYSE : Vérification des pièces

FAMILLE :

PIECE : 63 Traverse_63

POINT :

COORDONNEE :



PARAMETRES DE LA SECTION : TCAR 100x3.2

ht=10.0 cm

bf=10.0 cm

ea=0.3 cm

es=0.3 cm

Ay=6.15 cm²

Iy=192.30 cm⁴

Wely=38.46 cm³

Az=6.15 cm²

Iz=192.30 cm⁴

Welz=38.46 cm³

Ax=12.30 cm²

Ix=295.00 cm⁴

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches

$u_z = 0.03 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/300.00 = 7.47 \text{ mm}$ Vérifié

Cas de charge décisif : 200 COMB2 (1+2+3)*1.00



Déplacements Non analysé

Profil correct !!!

Etudes de dimensionnement de structures métalliques et en béton armé, Analyse globale et vérification d'éléments de structures existantes vis à vis de nouvelles sollicitations. [CM66 – EC3] – [BAEL-EC2] – [PS92-EC8] – [NV65-EC1] – RCCM –

Résultats

Messages

Pièce		Profil	Matériau	Ratio(uz)	Cas (uz)	Ratio(vy)	Cas (vy)
1 Traverse_1	OK	IPN 200	ACIER E24	0.00	210 COMB4	-	-
2 Traverse_2	OK	IPN 200	ACIER E24	0.00	200 COMB2	-	-
10 Traverse_10	OK	U-100x50x3	ACIER E24	0.00	200 COMB2	-	-
22 Montant_22	OK	IPN 180	ACIER E24	0.01	3 poussée hydrost	0.00	200 COMB2
23 Montant_23	OK	IPN 180	ACIER E24	0.02	200 COMB2	0.00	2 charge d'eau
26 Montant_26	OK	IPN 180	ACIER E24	0.01	200 COMB2	0.00	200 COMB2
34 Montant_34	OK	U-150x80x3	ACIER E24	0.00	200 COMB2	0.01	210 COMB4
37 Montant_37	OK	U-150x80x3	ACIER E24	0.00	200 COMB2	0.01	200 COMB2
55 Montant_55	OK	TREC 100x50x3.2	ACIER E24	0.38	200 COMB2	0.00	210 COMB4
62 Traverse_62	OK	TCAR 100x3.2	ACIER E24	0.01	200 COMB2	-	-
63 Traverse_63	OK	TCAR 100x3.2	ACIER E24	0.00	200 COMB2	-	-

13. Conclusion

Les résultats obtenus, en déplacement et en contrainte sont satisfaisants pour tous les éléments de la Structure du caisson polybene, selon les combinaisons d'actions citées en page 25.

En effet, les contraintes subies par le matériau acier E24 [$R_e = 235 \text{ MPa}$]

sont inférieures à leur limite élastique. Les déplacements sont inférieurs aux limites fixées par les normes EC3.

Dans ces conditions, le caisson polybene est correctement dimensionnée,

1.4) PLAQUE DE FIRME

 Transport et Stockage des fluides En respect de l'environnement Les Cresses 42120 PERREUX Tél : 04.77.70.65.15 www.ebifernandes.com			
N° de fabrication		Année de fabrication	
14-047		2014	
N° Plan		N° Réservoir	
		071	
Matière		Fluide	
S 235		eau	
Capacité		Masse	
30 m ³			
Pression épreuve		Pression service	
/		/	

1.5) CERTIFICAT DE CONTRÔLE

	BORDEREAU DE CONTRÔLE Étanchéité et résistance	Certification ISO 9001 en cour Page: 1/1
N° Contrôle : CTP-BEN-BC1	Date : 31/03/2014	
Client : CTP environnement	N° DEVIS : 14-047	
Affaire : Benne 30m ³ n°2		
Dénomination produit : Benne spéciale 30m ³		
TYPE DE CONTRÔLE :		
☐ RECEPTION	☐ SOUS-TRAITANCE	☒ PRODUIT FINI
☐ 100%	☐ ECHANTILLONNAGE	NBRE PIECE(S) CONTRÔLÉE(S) : 1
DOCUMENTS DE REFERENCE :		
CONTRÔLES PRATIQUES :		
☐ Contrôle de la matière ☐ Contrôle de la planéité ☒ Contrôle visuel (aspect, forme, trace,...) ☐ Contrôle dimensionnel ☐ Spécifications définies dans le cahier des charges ☐ Essais pneumatique ☒ Epreuve hydraulique ☒ Contrôle par ressuage ☐ Contrôle de décapage et passivation ☐ Autres (préciser) :		
Moyen(s) de contrôle utilisé(s) :		
DOCUMENTS ANNEXES : (exemple : relevés de mesures, photos, certificats...)		
☐ <u>Photos obligatoire avant expédition</u>		
1 -		
2 -		
3 -		
4 -		
RESULTAT DU CONTRÔLE :	☒ CONFORME	☐ NON-CONFORME ➤ ouverture d'une fiche de NC
COMMENTAIRES :		
<i>Aucune fuite détectée lors du remplissage de la benne.</i> <i>La résistance a été éprouvée lors de l'épreuve hydraulique, aucune déformation.</i>		
Nom : Filipe ALVES Visa :  E.B.I. AgrocuV Les Cressés 40120 VERREUX Siret 37640419800012-APE 3320A RCS ROANNE B 376 404 198		