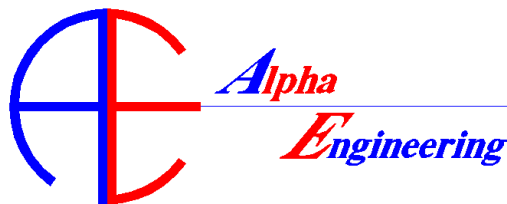


MUNICIPALITÉ DE HAMMAM-LIF

PROJET DE RESTAURATION, DE RÉHABILITATION ET DE RECONVERSION DU CASINO DE HAMMAM-LIF

NOTE DE CALCUL



**Immeuble TAMAYOUZ
Bur. E1
Centre Urbain Nord
1082, Tunis
Tél: 71 948 006
Fax: 71 948 012**

AVRIL 2025

SOMMAIRE

1.	OBJET DU DOCUMENT	22
2.	NORMES ET DOCUMENTS DE REFERENCE	23
2.1	Normes	23
3.	HYPOTHÈSES GENERALES	24
3.1	Unités	24
3.2	Chargement	24
4.	MODÉLISATION PH-RDC	25
4.1	Vue structure	25
4.2	Tableau des barres :	25
4.3	Caractéristiques des sections :	27
4.4	Combinaison :	27
4.5	RÉSULTATS	27
5.	MODÉLISATION Plancher terrasse:	32
5.1	Vue structure	32
5.2	Tableau des barres :	32
5.3	Caractéristiques des sections :	34
5.4	Combinaison :	34
5.5	RÉSULTATS	34
6.	MODÉLISATION plancher dessus couple:	39
6.1	Vue structure	39
6.2	Tableau des barres :	39
6.3	Caractéristiques des sections :	39
6.4	Combinaison :	40
6.5	RÉSULTATS	40

1. OBJET DU DOCUMENT

Cette note de calcul a pour objet, la vérification des éléments structurels mise en place suite à la restauration et la réhabilitation de reconversion du casino de Hammam-Lif « dépose et reconstruire de la charpente et des voutains.

2. NORMES ET DOCUMENTS DE REFERENCE

2.1 Normes

Bases de calcul des structures : Eurocode 0

- NF EN 1990 (mars 2003) Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures
- NF EN 1990/A1 (juillet 2006) Eurocode – Bases de calcul des structures
- NF EN 1990/A1/NA (décembre 2007) Eurocode – Bases de calcul des structures – Annexe nationale à la NF EN 1990/A1:2006
- NF P06-100-2 (juin 2004) Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures – Partie 2 : annexe nationale à l'EN 1990:2002

Actions sur les structures : Eurocode 1

- NF EN 1991-1-1 (mars 2003) Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-1 : actions générales – Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments
- NF P06-111-2 (juin 2004) Eurocodes – Bases de calcul des structures – Partie 2 : annexe nationale à l'EN 1991-1-1:2002
- NF EN 1991-1-3 d'Avril 2004 + NF EN 1991-1-3/NA de Mai 2007 : Actions sur les structures : Charge de neige
- NF EN 1991-1-4/A1 d'Octobre 2010 + NF EN 1991-1-4/A1/NA de Juillet 2011 : Actions du vent

Calcul des structures en aciers : :

- NF EN 1993-1-8 : « calcul des assemblages »
- NF EN 1993-1-8 NA : « calcul des assemblages » Annexe nationale à la NF EN 1993-1-8 : 2008
- CM66 : Calcul des structures en aciers ;

3. HYPOTHÈSES GENERALES

3.1 Unités

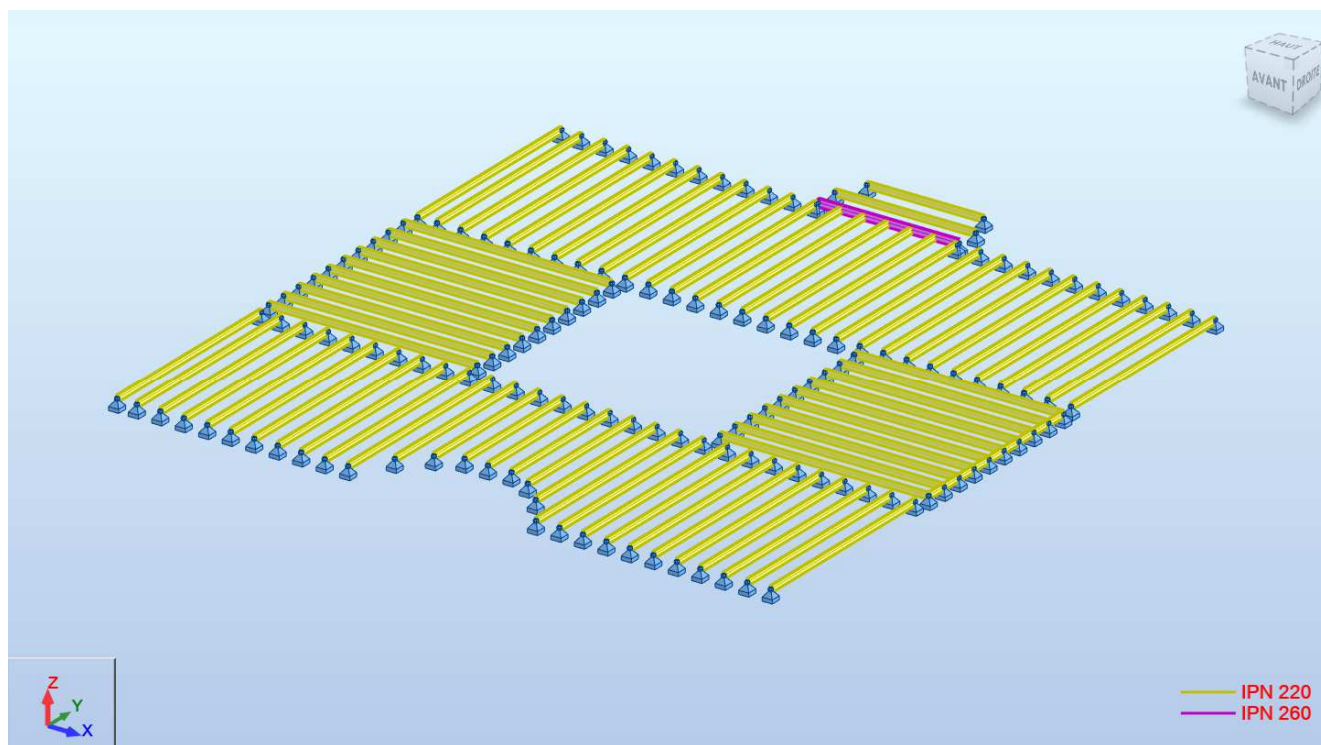
- Longueur : Mètre
- Force : T
- Moment : T*m
- Contraintes : MPa. (N/mm²)

3.2 Chargement

- Charge permanent :
 - Poids propre de la structure métallique généré automatiquement par le logiciel ROBOT.
 - Poids du plancher = 550 Kg/m².
- Charge d'exploitation :
 - PH-RDC et P.Terrasse : 250 Kg /m²
 - Circulations et escaliers = 350 Kg/m²

4. MODÉLISATION PH-RDC:

4.1 Vue structure



Modelisation 3D

4.2 Tableau des barres :

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamm a [Deg]	Type de barre	Élément de construction
1	1	2	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
3	5	6	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
31	61	62	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
32	63	64	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
33	65	66	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
34	67	68	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
35	69	70	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
36	71	72	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
37	73	74	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
38	75	76	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
39	77	78	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
40	79	80	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
41	81	82	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
42	83	84	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
43	85	86	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
44	87	88	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
45	89	90	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
46	91	92	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
47	93	94	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
48	95	96	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
49	97	98	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
50	99	100	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
51	101	102	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre

52	103	104	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
53	105	106	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
54	107	108	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
55	109	110	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
56	111	112	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
57	113	114	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
58	115	116	IPN 260	ACIER	4.50	0.0	Poutre+	Barre
59	117	118	IPN 220	ACIER	4.50	0.0	Poutre+	Barre
60	119	120	IPN 220	ACIER	3.73	0.0	Poutre+	Barre
61	121	122	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
62	123	124	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
71	141	142	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
72	143	144	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
73	145	146	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
74	147	148	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
75	149	150	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
76	151	152	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
77	153	154	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
78	155	156	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
80	157	158	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
81	159	160	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
82	161	162	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
83	163	164	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
84	165	166	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
85	167	168	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
86	169	170	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
87	171	172	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
88	173	174	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
89	175	176	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
121	175	157	IPN 220	ACIER	6.21	0.0	Poutre+	Barre
122	237	238	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
123	239	240	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
124	241	242	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
125	243	244	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
126	245	246	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
127	247	248	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
128	249	250	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
129	251	252	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
130	253	254	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
131	255	256	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
132	257	258	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
133	259	260	IPN 220	ACIER	5.58	0.0	Poutre+	Barre
134	261	262	IPN 220	ACIER	4.86	0.0	Poutre+	Barre
135	263	264	IPN 220	ACIER	4.53	0.0	Poutre+	Barre
136	265	266	IPN 220	ACIER	4.53	0.0	Poutre+	Barre
137	267	268	IPN 220	ACIER	4.53	0.0	Poutre+	Barre
138	269	270	IPN 220	ACIER	4.86	0.0	Poutre+	Barre
139	271	272	IPN 220	ACIER	5.58	0.0	Poutre+	Barre
140	273	274	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
141	275	276	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
142	277	278	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
143	279	280	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
144	281	282	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
145	283	284	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
146	285	286	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
147	287	288	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
148	289	290	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
149	291	292	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
150	293	294	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre

4.3 Caractéristiques des sections :

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]
IPN 220	1 3 31A57 59A62 71A78 80A89 121A150	39.50	25.22	19.06	18.60	3060.00	162.00
IPN 260	58	53.30	33.63	26.08	33.50	5740.00	288.00

4.4 Combinaison :

Combinaison/Comp.	Définition
EFF/ 1	1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50
EFF/ 2	1*1.33 + 2*1.33
EFF/ 3	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.50
EFF/ 4	1*1.00 + 2*1.00
DEP/ 1	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00
DEP/ 2	1*1.00 + 2*1.00

4.5 RÉSULTATS

Pièce		Profil	Matériau	Lay	Laz	Cas	Cas (uz)
1	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
3	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
31	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
32	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
33	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
34	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
35	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
36	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
37	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
38	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
39	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
40	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
41	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
42	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
43	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
44	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
45	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
46	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
47	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
48	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
49	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
50	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
51	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
52	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
53	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
54	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
55	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
56	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
57	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
58	ok	IPN 260	ACIER	43.36	193.59	4 EFF /1/	7 DEP /1/
59 Poutre+_59	ok	IPN 220	ACIER	51.13	222.20	4 EFF /1/	7 DEP /1/

60 Poutre+_60	ok	IPN 220	ACIER	42.38	184.18	4 EFF /1/	7 DEP /1/
61 Poutre+_61	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
62 Poutre+_62	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
71 Poutre+_71	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
72 Poutre+_72	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
73 Poutre+_73	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
74 Poutre+_74	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
75 Poutre+_75	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
76 Poutre+_76	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
77 Poutre+_77	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
78 Poutre+_78	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
80	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
81	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
82	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
83	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
84	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
85	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
86	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
87	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
88	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
89	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
Poutre+_121	ok	IPN 220	ACIER	70.56	306.64	4 EFF /1/	7 DEP /1/
122	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
123	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
124	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
125	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
126	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
127	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
128	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
129	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
130	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
131	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
132	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
133	ok	IPN 220	ACIER	63.40	275.53	4 EFF /1/	7 DEP /1/
134	ok	IPN 220	ACIER	55.22	239.98	4 EFF /1/	7 DEP /1/
135	ok	IPN 220	ACIER	51.47	223.69	4 EFF /1/	7 DEP /1/
136	ok	IPN 220	ACIER	51.47	223.69	4 EFF /1/	7 DEP /1/
137	ok	IPN 220	ACIER	51.47	223.69	4 EFF /1/	7 DEP /1/
138	ok	IPN 220	ACIER	55.22	239.98	4 EFF /1/	7 DEP /1/
139	ok	IPN 220	ACIER	63.40	275.53	4 EFF /1/	7 DEP /1/
140	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
141	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
142	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
143	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
144	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
145	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
146	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
147	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
148	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
149	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
150	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: CM66

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 58

POINT: 3

COORDONNEE: $x = 0.50 L = 2.25 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 4 EFF /1/ $1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$

MATERIAU:

ACIER E28 $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPN 260

ht=26.0 cm

bf=11.3 cm

ea=0.9 cm

es=1.4 cm

$A_y = 31.87 \text{ cm}^2$

$I_y = 5740.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 441.54 \text{ cm}^3$

$A_z = 24.44 \text{ cm}^2$

$I_z = 288.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 50.97 \text{ cm}^3$

$A_x = 53.30 \text{ cm}^2$

$I_x = 33.50 \text{ cm}^4$

CONTRAINTES:

$\text{SigFy} = 109.53 / 441.54 = 248.05 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:



en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

$\text{SigFy} = 218.05 < 235.00 \text{ MPa} \quad (3.212)$

$1.54 * \text{Tauz} = 1.54 * 5.91 = 9.10 < 235.00 \text{ MPa} \quad (1.313)$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

$u_z = 1.4 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$



Déplacements (REPERE GLOBAL): Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: CM66

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 61 Poutre+_61

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.50 L = 3.33 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 4 EFF /1/ $1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$

MATERIAU:

ACIER $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPN 220

ht=22.0 cm

bf=9.8 cm

ea=0.8 cm

es=1.2 cm

$A_y = 23.91 \text{ cm}^2$

$I_y = 3060.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 278.18 \text{ cm}^3$

$A_z = 17.82 \text{ cm}^2$

$I_z = 162.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 33.06 \text{ cm}^3$

$A_x = 39.50 \text{ cm}^2$

$I_x = 18.60 \text{ cm}^4$

CONTRAINTES:

$\text{SigFy} = 25.63/278.18 = 92.13 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:



en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

$\text{SigFy} = 92.13 < 235.00 \text{ MPa} \quad (3.212)$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

$u_z = 1.3 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$



Déplacements (REPERE GLOBAL): Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: CM66

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 130

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.50 L = 3.33 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 4 EFF /1/ $1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$

MATERIAU:

ACIER $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPN 220

ht=22.0 cm

bf=9.8 cm

ea=0.8 cm

es=1.2 cm

$A_y = 23.91 \text{ cm}^2$

$I_y = 3060.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 278.18 \text{ cm}^3$

$A_z = 17.82 \text{ cm}^2$

$I_z = 162.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 33.06 \text{ cm}^3$

$A_x = 39.50 \text{ cm}^2$

$I_x = 18.60 \text{ cm}^4$

CONTRAINTES:

$\text{SigFy} = 47.30/278.18 = 170.04 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:



en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

$\text{SigFy} = 170.04 < 235.00 \text{ MPa} \quad (3.212)$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

$u_z = 2.5 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

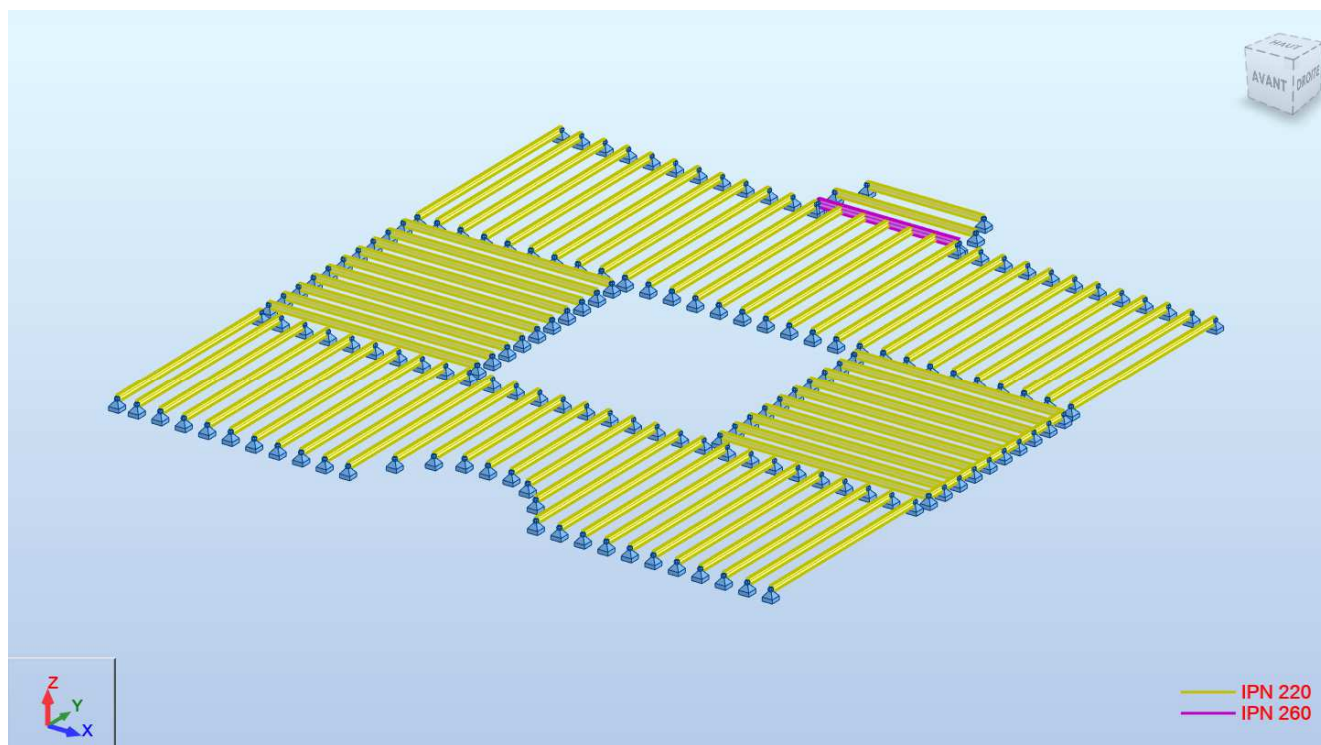


Déplacements (REPERE GLOBAL): Non analysé

Profil correct !!!

5. MODÉLISATION PLANCHER TERRASSE:

5.1 Vue structure



Modelisation 3D

5.2 Tableau des barres :

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamma [Deg]	Type de barre	Élément de construction
1	1	2	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
3	5	6	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
31	61	62	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
32	63	64	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
33	65	66	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
34	67	68	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
35	69	70	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
36	71	72	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
37	73	74	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
38	75	76	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
39	77	78	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
40	79	80	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
41	81	82	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
42	83	84	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
43	85	86	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
44	87	88	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
45	89	90	IPN 220	ACIER	6.75	0.0	Poutre+	Barre
46	91	92	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
47	93	94	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
48	95	96	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
49	97	98	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
50	99	100	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
51	101	102	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre

52	103	104	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
53	105	106	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
54	107	108	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
55	109	110	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
56	111	112	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
57	113	114	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
58	115	116	IPN 260	ACIER	4.50	0.0	Poutre+	Barre
59	117	118	IPN 220	ACIER	4.50	0.0	Poutre+	Barre
60	119	120	IPN 220	ACIER	3.73	0.0	Poutre+	Barre
61	121	122	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
62	123	124	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
71	141	142	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
72	143	144	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
73	145	146	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
74	147	148	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
75	149	150	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
76	151	152	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
77	153	154	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
78	155	156	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
80	157	158	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
81	159	160	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
82	161	162	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
83	163	164	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
84	165	166	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
85	167	168	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
86	169	170	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
87	171	172	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
88	173	174	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
89	175	176	IPN 220	ACIER	6.66	0.0	Poutre+	Barre
121	175	157	IPN 220	ACIER	6.21	0.0	Poutre+	Barre
122	237	238	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
123	239	240	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
124	241	242	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
125	243	244	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
126	245	246	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
127	247	248	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
128	249	250	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
129	251	252	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
130	253	254	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
131	255	256	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
132	257	258	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
133	259	260	IPN 220	ACIER	5.58	0.0	Poutre+	Barre
134	261	262	IPN 220	ACIER	4.86	0.0	Poutre+	Barre
135	263	264	IPN 220	ACIER	4.53	0.0	Poutre+	Barre
136	265	266	IPN 220	ACIER	4.53	0.0	Poutre+	Barre
137	267	268	IPN 220	ACIER	4.53	0.0	Poutre+	Barre
138	269	270	IPN 220	ACIER	4.86	0.0	Poutre+	Barre
139	271	272	IPN 220	ACIER	5.58	0.0	Poutre+	Barre
140	273	274	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
141	275	276	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
142	277	278	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
143	279	280	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
144	281	282	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
145	283	284	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
146	285	286	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
147	287	288	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
148	289	290	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
149	291	292	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre
150	293	294	IPN 220	ACIER	6.65	0.0	Poutre+	Barre

5.3 Caractéristiques des sections :

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]
IPN 220	1 3 31A57 59A62 71A78 80A89 121A150	39.50	25.22	19.06	18.60	3060.00	162.00
IPN 260	58	53.30	33.63	26.08	33.50	5740.00	288.00

5.4 Combinaison :

Combinaison/Comp.	Définition
EFF/ 1	$1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$
EFF/ 2	$1*1.33 + 2*1.33$
EFF/ 3	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.50$
EFF/ 4	$1*1.00 + 2*1.00$
DEP/ 1	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$
DEP/ 2	$1*1.00 + 2*1.00$

5.5 RÉSULTATS

Pièce		Profil	Matériau	Lay	Laz	Cas	Cas (uz)
1	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
3	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
31	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
32	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
33	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
34	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
35	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
36	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
37	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
38	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
39	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
40	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
41	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
42	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
43	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
44	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
45	ok	IPN 220	ACIER	76.69	333.31	4 EFF /1/	7 DEP /1/
46	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
47	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
48	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
49	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
50	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
51	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
52	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
53	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
54	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
55	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
56	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
57	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
58	ok	IPN 260	ACIER E28	43.36	193.59	4 EFF /1/	7 DEP /1/

59 Poutre+_59	ok	IPN 220	ACIER	51.13	222.20	4 EFF /1/	7 DEP /1/
60 Poutre+_60	ok	IPN 220	ACIER	42.38	184.18	4 EFF /1/	7 DEP /1/
61 Poutre+_61	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
62 Poutre+_62	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
71 Poutre+_71	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
72 Poutre+_72	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
73 Poutre+_73	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
74 Poutre+_74	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
75 Poutre+_75	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
76 Poutre+_76	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
77 Poutre+_77	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
78 Poutre+_78	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
80	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
81	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
82	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
83	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
84	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
85	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
86	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
87	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
88	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
89	ok	IPN 220	ACIER	75.67	328.86	4 EFF /1/	7 DEP /1/
Poutre+_121	ok	IPN 220	ACIER	70.56	306.64	4 EFF /1/	7 DEP /1/
122	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
123	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
124	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
125	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
126	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
127	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
128	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
129	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
130	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
131	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
132	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
133	ok	IPN 220	ACIER	63.40	275.53	4 EFF /1/	7 DEP /1/
134	ok	IPN 220	ACIER	55.22	239.98	4 EFF /1/	7 DEP /1/
135	ok	IPN 220	ACIER	51.47	223.69	4 EFF /1/	7 DEP /1/
136	ok	IPN 220	ACIER	51.47	223.69	4 EFF /1/	7 DEP /1/
137	ok	IPN 220	ACIER	51.47	223.69	4 EFF /1/	7 DEP /1/
138	ok	IPN 220	ACIER	55.22	239.98	4 EFF /1/	7 DEP /1/
139	ok	IPN 220	ACIER	63.40	275.53	4 EFF /1/	7 DEP /1/
140	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
141	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
142	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
143	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
144	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
145	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
146	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
147	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
148	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
149	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/
150	ok	IPN 220	ACIER	75.55	328.37	4 EFF /1/	7 DEP /1/

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: CM66

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 58

POINT: 3

COORDONNEE: $x = 0.50 L = 2.25 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 4 EFF /1/ $1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$

MATERIAU:

ACIER E28 $f_y = 275.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPN 260

ht=26.0 cm

bf=11.3 cm

ea=0.9 cm

es=1.4 cm

$A_y = 31.87 \text{ cm}^2$

$I_y = 5740.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 441.54 \text{ cm}^3$

$A_z = 24.44 \text{ cm}^2$

$I_z = 288.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 50.97 \text{ cm}^3$

$A_x = 53.30 \text{ cm}^2$

$I_x = 33.50 \text{ cm}^4$

CONTRAINTES:

$\text{SigFy} = 109.53 / 441.54 = 248.05 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:



en z:

$\text{SigFy} = 218.05 < 235.00 \text{ MPa} \quad (3.212)$

$1.54 * \text{Tau}_{uz} = 1.54 * 5.91 = 9.10 < 235.00 \text{ MPa} \quad (1.313)$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPÈRE LOCAL):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L / 200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

$u_z = 1.4 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L / 200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$



Déplacements (REPÈRE GLOBAL): Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: CM66

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 61 Poutre+_61

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.50 L = 3.33 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 4 EFF /1/ $1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$

MATERIAU:

ACIER $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPN 220

ht=22.0 cm

bf=9.8 cm

ea=0.8 cm

es=1.2 cm

$A_y = 23.91 \text{ cm}^2$

$I_y = 3060.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 278.18 \text{ cm}^3$

$A_z = 17.82 \text{ cm}^2$

$I_z = 162.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 33.06 \text{ cm}^3$

$A_x = 39.50 \text{ cm}^2$

$I_x = 18.60 \text{ cm}^4$

CONTRAINTES:

$\text{SigFy} = 25.63/278.18 = 92.13 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:



en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

$\text{SigFy} = 92.13 < 235.00 \text{ MPa} \quad (3.212)$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

$u_z = 1.3 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$



Déplacements (REPERE GLOBAL): Non analysé

Profil correct !!!

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: CM66

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 130

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.50 L = 3.33 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 4 EFF /1/ $1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$

MATERIAU:

ACIER $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPN 220

ht=22.0 cm

bf=9.8 cm

ea=0.8 cm

es=1.2 cm

$A_y = 23.91 \text{ cm}^2$

$I_y = 3060.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 278.18 \text{ cm}^3$

$A_z = 17.82 \text{ cm}^2$

$I_z = 162.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 33.06 \text{ cm}^3$

$A_x = 39.50 \text{ cm}^2$

$I_x = 18.60 \text{ cm}^4$

CONTRAINTES:

$\text{SigFy} = 47.30/278.18 = 170.04 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:



en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

$\text{SigFy} = 170.04 < 235.00 \text{ MPa} \quad (3.212)$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

Vérifié

$u_z = 2.5 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

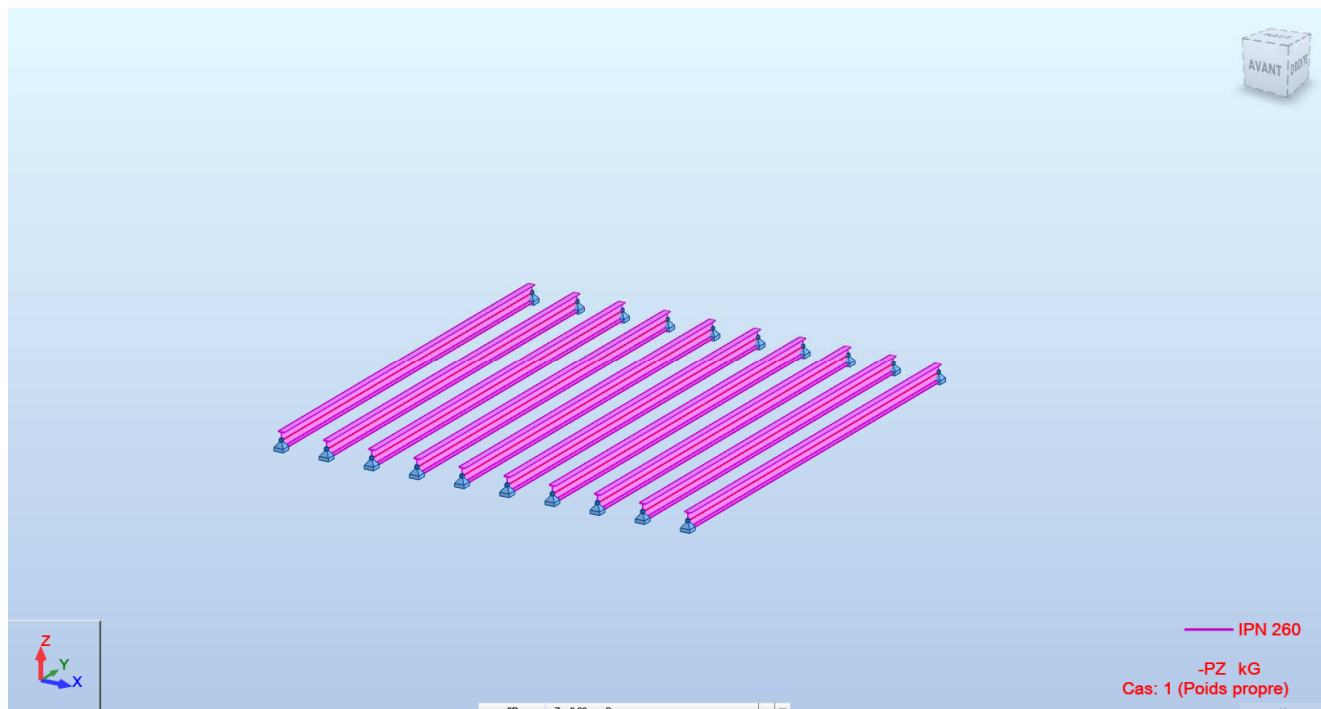


Déplacements (REPERE GLOBAL): Non analysé

Profil correct !!!

6. MODÉLISATION PLANCHER DESSUS COUPLE:

6.1 Vue structure



Modelisation 3D

6.2 Tableau des barres :

Barre	Noeud 1	Noeud 2	Section	Matériau	Longueur [m]	Gamm a [Deg]	Type de barre	Élément de construction
1	1	2	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
2	3	4	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
3	5	6	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
4	7	8	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
5	9	10	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
6	11	12	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
7	13	14	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
8	15	16	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
9	17	18	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre
10	19	20	IPN 260	ACIER	7.20	0.0	Poutre+	Barre

6.3 Caractéristiques des sections :

Nom de la section	Liste des Barres	AX [cm2]	AY [cm2]	AZ [cm2]	IX [cm4]	IY [cm4]	IZ [cm4]
IPN 260	58	53.30	33.63	26.08	33.50	5740.00	288.00

6.4 Combinaison :

Combinaison/Comp.	Définition
EFF/ 1	$1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$
EFF/ 2	$1*1.33 + 2*1.33$
EFF/ 3	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.50$
EFF/ 4	$1*1.00 + 2*1.00$
DEP/ 1	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$
DEP/ 2	$1*1.00 + 2*1.00$

6.5 RÉSULTATS

Pièce		Profil	Matériau	Lay	Laz	Cas	Cas (uz)
1 Poutre+_1	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
2 Poutre+_2	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
3 Poutre+_3	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
4 Poutre+_4	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
5 Poutre+_5	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
6 Poutre+_6	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
7 Poutre+_7	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
8 Poutre+_8	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
9 Poutre+_9	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/
10 Poutre+_10	ok	IPN 260	ACIER	69.38	309.74	4 EFF /1/	7 DEP /1/

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

NORME: CM66

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 6 Poutre+_6

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.50 L = 3.60 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: 4 EFF /1/ $1*1.33 + 2*1.33 + 3*1.50$

MATERIAU:

ACIER E28 $f_y = 275.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPN 260

ht=26.0 cm

bf=11.3 cm

ea=0.9 cm

es=1.4 cm

$A_y = 31.87 \text{ cm}^2$

$I_y = 5740.00 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 441.54 \text{ cm}^3$

$A_z = 24.44 \text{ cm}^2$

$I_z = 288.00 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 50.97 \text{ cm}^3$

$A_x = 53.30 \text{ cm}^2$

$I_x = 33.50 \text{ cm}^4$

CONTRAINTES:

$\text{SigFy} = 70.42/441.54 = 159.48 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:



en z:

FORMULES DE VERIFICATION:

$\text{SigFy} = 159.48 < 275.00 \text{ MPa} \quad (3.212)$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/250.00 = 2.9 \text{ cm}$

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

$u_z = 2.3 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/250.00 = 2.9 \text{ cm}$

Cas de charge décisif: 7 DEP /1/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$

Vérifié

Vérifié



Déplacements (REPERE GLOBAL): Non analysé

Profil correct !!!