Projet : ETUDE SOISSON

Propriétés générales du projet	
Intitulé du projet	PALAIS DE JUSTICE SOISSONS APS
Client du projet	-
Adresse du projet	-
Auteur des études du projet	-
Date du projet	-
Commentaires sur le projet	-

Table des matières

1 Hypothèses générales

1.1 Site de construction

Pays : France Code INSEE : 02722 Commune : Soissons / Canton : Soissons / Département : Aisne
Altitude du site : 46m Durée du projet (ans) : 50 ans

1.2 Charges de neige

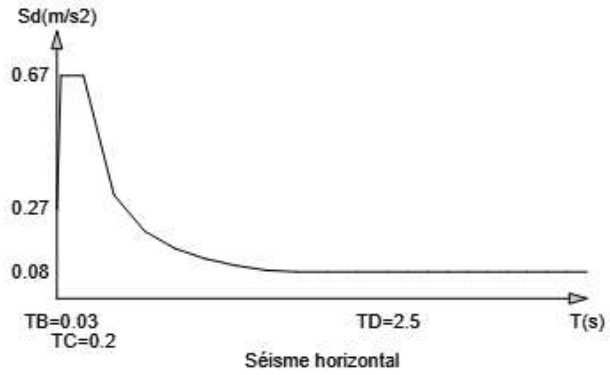
	Caractéristiques générales des charges de neige	
Région	A1	
s_{k0}	0.45 kN/m2	Valeur caractéristique de la charge de neige au niveau de la mer
s_k	0.45 kN/m2	Valeur caractéristique de la charge de neige sur le sol pour l'altitude considérée
s_{Ad}	0 kN/m2	Valeur de la charge exceptionnelle de neige sur le sol : sAd

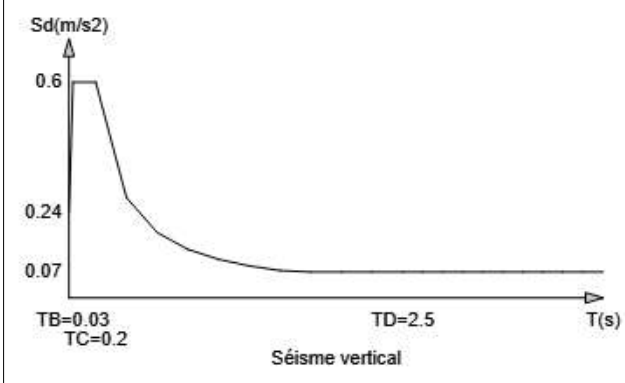
1.3 Charges de vent

	Caractéristiques générales des charges de vent	
Région	2	
Rugosité du terrain	(0) Plan d'eau sup. à 5 km	
Orographie du terrain	Terrain plat ou de faible pente (Inférieur à 5%)	
z	5 m	Hauteur de calcul de la pression dynamique du vent
v_b	24m/s	Vitesse de référence du vent
$q_p\ (z)$	0.89 kN/m2	Pression dynamique de pointe pour la hauteur de calcul z

1.4 Charges sismiques

Charges sismiques							
Zone	**Importance**	**Classe de sol**	**Coefficients q**	**Coefficient S**	**Coefficient Beta**	**Accélération ag**	**Accélération avg**
-	-	-	-	-	-	*[m/s2]*	*[m/s2]*
1	II	A	q horizontal = 1.5 q vertical = 1.5	1	0.2	0.4	0.36





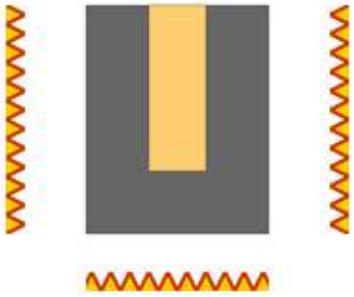
2 Etude : Solive gitage 4.47mL

2.1 Propriétés de la structure

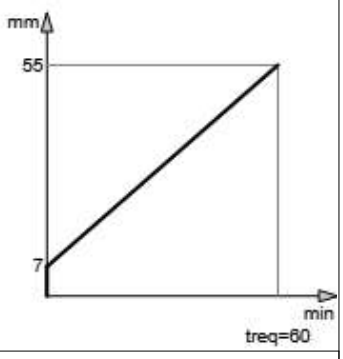


Pièces						
-	Section	Matériau	Classe de service	Longueur	Volume	Masse
-	-	-	-	*[m]*	*[m^3]*	*[kg]*
	b : 160mm h : 200mm	C24	Classe 2	4.47	0.14	60.08

Détails section réduite au feu



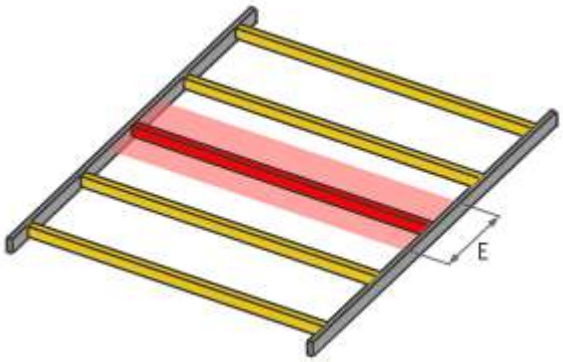
b_red=50mm
h_red=145mm



Profondeur de carbonisation
Face sans protection

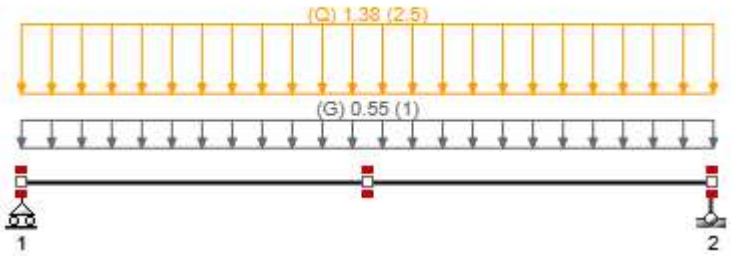
Temps exigé de résistance au feu : treq=60min
Vitesse de carbonisation fictive : βn=0.8

2.2 Définition des charges et combinaisons



E : Largeur de la bande chargement : 0.55m

Cas de charges : kN, kN/m (kN/m2)



2.2.1 Charges permanentes G

Charges permanentes			
N° Zone	**Charge en rampant**	**Pourcentage charge fragile**	**Longueur zone de charge**
-	*[kN/m2]*	*[%]*	*[m]*
1	1	30	4.47

2.2.2 Charges d'exploitation Q : B: Bureaux

Charges d'exploitation par zone			
N° Zone	**Usage**	**Valeur de la charge**	**Longueur zone de charge**
-	-	*[kN/m2]*	*[m]*
1	Bureau	2.5	4.47

2.2.3 Combinaisons linéaires

Combinaisons linéaires pour vérifications de résistances (ELU)				
État limite ultime (ELU-STR)		**Combinaisons accidentelles**	**Combinaisons feu**	**Combinaisons séismes**
1.35 * G 1.35 * G +1.50 * Q	G G +1.50 * Q		G G +0.50 * Q	

Combinaisons linéaires pour vérifications de flèches (ELS)			
Combinaisons pour déformations instantanées (ELS-UINST Cas rares)	**Combinaisons rares (ELS-CR)**	**Combinaisons pour déformations finales (ELS-UFIN Cas rares)**	**Combinaisons pour phase 1 (ELS-GPhase1 Cas rares)**
Q	G G + Q	G G + Q	GP1

2.3 Résultats

2.3.1 Résultats synthétiques

EC5 : Résultats synthétiques pièces (Résistances et flèches)						
Section		**Résultats ELU (Résistances)**		**Résultats ELS (Flèches)**		
Utilisateur	**Réduite feu**	**Résistance section**	**Stabilité**	**Flèches instantanées (Combinaisons rares)**	**Flèches finales (Combinaisons rares)**	**Flèches second oeuvre (Combinaisons rares)**
b=160mm h=200mm	b=50mm h=145mm	60.22%	61.78%	42.14% (6.28mm)	59.91% (13.39mm)	98.7% (11.03mm)

2.3.2 Résultats détaillés

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 2: 1.35G+1.5Q (LC1) / Moyen terme / kmod = 0.8 / gamma_m = 1.3 xrel = 0.5 / My = -7.45 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	47.29%	$\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{0}{8.92} + \frac{-6.98}{14.77} + 0.7 \frac{0}{14.77} \rvert = 0.47$
ELU-Fire / 2: G+0.5Q (LC2) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 50 mm / h = 145 mm xrel = 0.5 / My = -3.17 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	60.22%	$\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{0}{18.13} + \frac{-18.07}{30} + 0.7 \frac{0}{30} \rvert = 0.6$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 2: 1.35G+1.5Q (LC1) / Moyen terme / kmod = 0.8 / gamma_m = 1.3 xrel = 0 / Vz = -6.67 kN		
Taux de travail EC5_Sz	18.95%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0.47 \rvert}{2.46} = 0.19$
ELU-Fire / 2: G+0.5Q (LC2) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 50 mm / h = 145 mm xrel = 0 / Vz = -2.83 kN		
Taux de travail EC5_Sz	11.72%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0.59 \rvert}{5} = 0.12$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 2: 1.35G+1.5Q (LC1) / Moyen terme / kmod = 0.8 / gamma_m = 1.3 xrel = 0.5 / My = -7.45 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 2: G+0.5Q (LC2) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 50 mm / h = 145 mm xrel = 0.5 / My = -3.17 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	61.78%	$\frac{\lvert \sigma_{m,y,d} \rvert}{k_{crit} f_{m,y,d}} = \frac{\lvert -18.07 \rvert}{0.97 \times 30} = 0.62$

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{c}}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{2,\ adm}}$
1 (4.47m)	Travée	$\frac{6.28}{14.9} = 42.14\%$ 1: Q (LC3) (L/300)	$\frac{13.39-0}{22.35} = 59.91\%$ 2: G+Q (LC5) (L/200) (kdef=0.8, wcreep=4mm)	$\frac{11.03}{11.17} = 98.7\%$ 2: G+Q (LC5-LC8) (L/400) (kdef=0.8, wcreep=4mm)

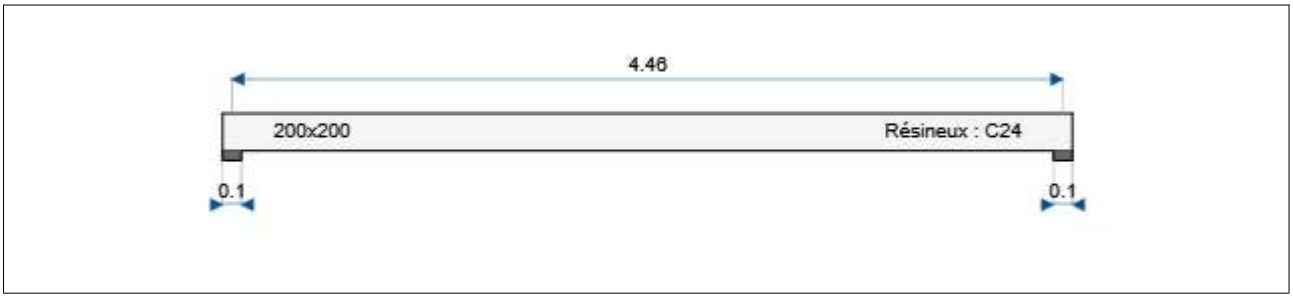
2.4 Vérification des appuis

Réactions pour cas de charges élémentaires			
Point	**Coordonnées**	**G-RFy**	**Q-RFy**
-	-	*kN*	*kN*
Appui 1	(0.00,0.00)	1.52	3.07
Appui 2	(4.47,0.00)	1.52	3.07

EC5 : Vérification de la compression localisée aux appuis								
Point	**Type**	**Combinaison**	**Durée**	**Vy**	**Sc90d**	**fc90d**	**Kc90**	**Taux**
-	-	-	-	*[kN]*	*[MPa]*	*[MPa]*	-	*[%]*
Appui 1	ELU-STR	2: 1.35G+1.5Q	Moyen terme	6.67	0.42	1.54	1.5	18.06%
Appui 2	ELU-STR	2: 1.35G+1.5Q	Moyen terme	6.67	0.42	1.54	1.5	18.06%

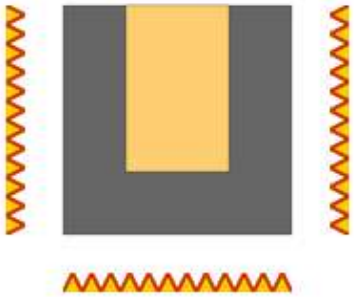
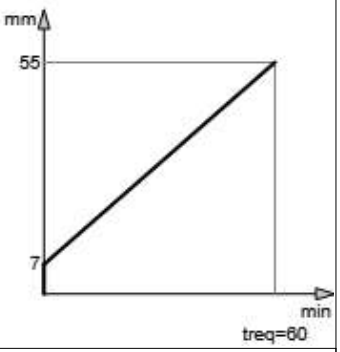
3 Etude : Solive gitage 4.5mL support CTA

3.1 Propriétés de la structure

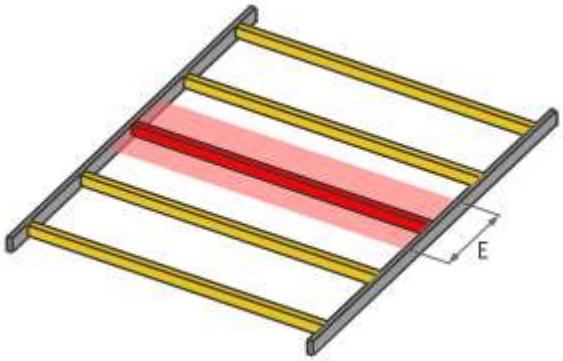


Pièces						
-	**Section**	**Matériau**	**Classe de service**	**Longueur**	**Volume**	**Masse**
-	-	-	-	*[m]*	*[m^3]*	*[kg]*
	b : 200mm h : 200mm	C24	Classe 2	4.46	0.18	74.93

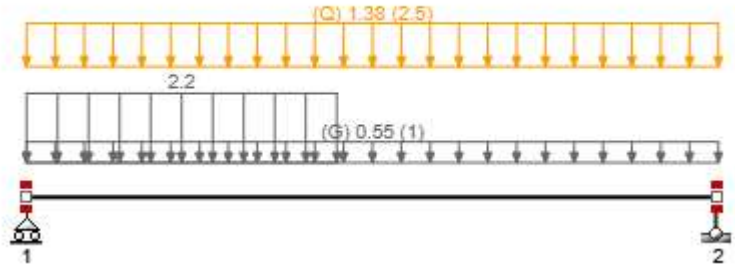
Détails section réduite au feu

		Temps exigé de résistance au feu : treq=60min Vitesse de carbonisation fictive : βn=0.8
b_red=90mm h_red=145mm	Profondeur de carbonisation Face sans protection	

3.2 Définition des charges et combinaisons

	E : Largeur de la bande chargement : 0.55m

Cas de charges : kN, kN/m (kN/m2)



3.2.1 Charges permanentes G

Charges permanentes			
N° Zone	**Charge en rampant**	**Pourcentage charge fragile**	**Longueur zone de charge**
-	*[kN/m2]*	*[%]*	*[m]*
1	1	0	4.46

Charges réparties additionnelles						
Nature	**L : Origine zone**	**LP : Longueur**	**E : Largeur zone**	**P1**	**P2**	**% Fragile**

		zone				
-	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[kN/m2]*	*[kN/m2]*	*[%]*
User1	0	2	1	2.2	2.2	0

3.2.2 Charges d'exploitation Q : B: Bureaux

Charges d'exploitation par zone			
N° Zone	**Usage**	**Valeur de la charge**	**Longueur zone de charge**
-	-	*[kN/m2]*	*[m]*
1	Bureau	2.5	4.46

3.2.3 Combinaisons linéaires

Combinaisons linéaires pour vérifications de résistances (ELU)				
État limite ultime (ELU-STR)		**Combinaisons accidentelles**	**Combinaisons feu**	**Combinaisons séismes**
1.35 * G 1.35 * G +1.50 * Q	G G +1.50 * Q		G G +0.50 * Q	

Combinaisons linéaires pour vérifications de flèches (ELS)			
Combinaisons pour déformations instantanées (ELS-UINST Cas rares)	**Combinaisons rares (ELS-CR)**	**Combinaisons pour déformations finales (ELS-UFIN Cas rares)**	**Combinaisons pour phase 1 (ELS-GPhase1 Cas rares)**
Q	G G + Q	G G + Q	GP1

3.3 Résultats

3.3.1 Résultats synthétiques

EC5 : Résultats synthétiques pièces (Résistances et flèches)						
Section		**Résultats ELU (Résistances)**		**Résultats ELS (Flèches)**		
Utilisateur	**Réduite feu**	**Résistance section**	**Stabilité**	**Flèches instantanées (Combinaisons rares)**	**Flèches finales (Combinaisons rares)**	**Flèches second oeuvre (Combinaisons rares)**
b=200mm h=200mm	b=90mm h=145mm	59.94%	0%	33.49% (4.98mm)	75.41% (16.82mm)	97.79% (10.9mm)

3.3.2 Résultats détaillés

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 2: 1.35G+1.5Q (LC1) / Moyen terme / kmod = 0.8 / gamma_m = 1.3 xrel = 0.4 / Vz = -0.66 kN / My = -10.72 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	54.44%	$\left\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{0}{8.92} + \frac{-8.04}{14.77} + 0.7 \frac{0}{14.77} \right\rvert = 0.54$
ELU-Fire / 2: G+0.5Q (LC2) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 90 mm / h = 145 mm xrel = 0.4 / Vz = -0.06 kN / My = -5.67 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	59.94%	$\left\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{0}{18.13} + \frac{-17.98}{30} + 0.7 \frac{0}{30} \right\rvert = 0.6$

Résistance cisaillement		
ELU-STR / 2: 1.35G+1.5Q (LC1) / Moyen terme / kmod = 0.8 / gamma_m = 1.3 xrel = 0 / Vz = -11.36 kN		
Taux de travail EC5_Sz	25.83%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0.64 \rvert}{2.46} = 0.26$
ELU-Fire / 2: G+0.5Q (LC2) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 90 mm / h = 145 mm xrel = 0 / Vz = -6.29 kN		
Taux de travail EC5_Sz	14.47%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0.72 \rvert}{5} = 0.14$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 2: 1.35G+1.5Q (LC1) / Moyen terme / kmod = 0.8 / gamma_m = 1.3 xrel = 0.4 / Vz = -0.66 kN / My = -10.72 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 2: G+0.5Q (LC2) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 90 mm / h = 145 mm xrel = 0.4 / Vz = -0.06 kN / My = -5.67 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{c}}{w_{net,fin,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{2,adm}}$
1 (4.46m)	Travée	$\frac{4.98}{14.87} = 33.49\%$ 1: Q (LC3) (L/300)	$\frac{16.82-0}{22.3} = 75.41\%$ 2: G+Q (LC5) (L/200) (kdef=0.8, wcreep=5.92mm)	$\frac{10.9}{11.15} = 97.79\%$ 2: G+Q (LC5-LC8) (L/400) (kdef=0.8, wcreep=5.92mm)

3.4 Vérification des appuis

Réactions pour cas de charges élémentaires			
Point	**Coordonnées**	**G-RFy**	**Q-RFy**
-	-	*kN*	*kN*
Appui 1	(0.00,0.00)	5.01	3.07
	(2.23,0.00)	0	0
Appui 2	(4.46,0.00)	2.58	3.07

EC5 : Vérification de la compression localisée aux appuis								
Point	**Type**	**Combinaison**	**Durée**	**Vy**	**Sc90d**	**fc90d**	**Kc90**	**Taux**
-	-	-	-	*[kN]*	*[MPa]*	*[MPa]*	-	*[%]*
Appui 1	ELU-STR	2: 1.35G+1.5Q	Moyen terme	11.36	0.57	1.54	1.5	24.61%
Appui 2	ELU-STR	2: 1.35G+1.5Q	Moyen terme	8.08	0.4	1.54	1.5	17.51%

4 Etude : ACORD-Bat2D_1

4.1 Définition du modèle

4.1.1 Points du modèle

Coordonnées des points											
Point	**Nom point**	**X**	**Y**	**Point**	**Nom point**	**X**	**Y**	**Point**	**Nom point**	**X**	**Y**
-	-	*m*	*m*	-	-	*m*	*m*	-	-	*m*	*m*
1	-	0	0	2	-	0	0.17	3	-	0	2.28
4	-	1.53	1.12	6	-	-1.53	1.12	8	-	-3.36	0
9	-	3.36	0	10	-	-3.02	-2.65	11	-	3.02	-2.65
12	-	-2.28	0.56	13	-	-3.02	-0.95	14	-	2.28	0.56
15	-	3.02	-0.96	7	Restrain_1	-3.02	0	5	Restrain_2	3.02	0

4.1.2 Pièces du modèle

Propriétés des pièces									
Groupe : Pièces hors groupes typés									
Pièce identifiant	**Nom**	**Points**	**Longueur**	**Vy**	**Ensemble de propriétés**	**Section**	**Matériau**	**Liaison origine**	**Liaison fin**
1	PoinÃ§on	1-2-3	2.28	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(7)R18x18	(2) C24	(3) --O	(4) --O
2	ArbalÃ©trier droite	3-4-14-5(Restrain_2)	3.78	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(5)R7.5x22.5	(2) C24	(3) --O	(4) --O
3	ArbalÃ©trier gauche	3-6-12-7(Restrain_1)	3.78	0 ; 0 ; 1	Prop_Set_1	(5)R7.5x22.5	(2) C24	(3) --O	(4) --O
4	Entrait	8-7(Restrain_1)-1-5(Restrain_2)-9	6.72	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(6)RR7.5x7.5 x22.5	(2) C24		
5	Contrefiche droite	2-4	1.81	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(1)R8x15	(2) C24	(3) --O	(4) --O
6	Contrefiche gauche	2-6	1.81	0 ; 0 ; 1	Prop_Set_1	(1)R8x15	(2) C24	(3) --O	(4) --O
7	-	7(Restrain_1)-13-10	2.65	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(9)R18x18	(2) C24	(3) --O	(4) --O
8	-	5(Restrain_2)-15-11	2.65	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(9)R18x18	(2) C24	(3) --O	(4) --O
9	-	11-10	6.04	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(35)MJB_RR 20x30x15x10 (Gamma=0.25)		(3) --O	(4) --O
10	-	12-13	1.69	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(11)R8x15	(2) C24	(3) --O	(4) --O
11	-	14-15	1.7	0 ; 0 ; -1	Prop_Set_1	(11)R8x15	(2) C24	(3) --O	(4) --O

Propriétés de section (membres standard)									
Nom section pièce	**Nom section**	**S**	**Sry**	**Srz**	**It**	**Iy**	**Iz**	**Wely**	**Welz**
-	-	*mm^2*	*mm^2*	*mm^2*	*mm^4*	*mm^4*	*mm^4*	*mm^3*	*mm^3*
(1)	-	12000	10000	10000	17056395.31	22500000	6400000	300000	160000
(5)	-	16875	14062.5	14062.5	25002929.69	71191406.25	7910156.25	632812.5	210937.5
(6)	-	33750	28125	28125	50005859.38	142382812.5	15820312.5	1265625	421875
(7)	-	32400	27000	27000	147841200	87480000	87480000	972000	972000

(9) R18x18	-	32400	27000	27000	147841200	87480000	87480000	972000	972000
(11) R8x15	-	12000	10000	10000	17056395.31	22500000	6400000	300000	160000

Propriétés des matériaux bois

Nom	E_0mean	E_005	E_90mean	G_mean	G_005	rho_mean	rho_k	f_t0k	f_c0k	f_mk	f_vk	f_t90k	f_c90k	Classe de service	Humidité initiale
-	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*kg/m^3*	*kg/m^3*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	-	-
(2) C24	11000	7400	370	690	460	420	350	14.5	21	24	4	0.4	2.5	2	12
(23) GL24H	11500	9600	300	650	540	420	385	19.2	24	24	3.5	0.5	2.5	2	12

4.1.3 Conditions d'appui

Conditions d'appui : Points

Point	Nom point	Ensemble de conditions aux appuis	U	V	W	Tx	Ty	Tz	Repère local
-	-	-	*mm ; kN/m*	*mm ; kN/m*	*mm ; kN/m*	*deg ; kN*m/rad*	*deg ; kN*m/rad*	*deg ; kN*m/rad*	-
10	-	BC_Set_1		V=0					-
11	-	BC_Set_1	U=0	V=0	W=0				-

4.2 Descente de charges

4.2.1 : G

Propriétés générales du cas de calcul

Cas	Nom	Ensembles de propriétés	Ensemble de conditions aux appuis	Nature	Catégorie	Durée	Psi0	Psi1	Psi2	PsiE
1 - G	G	Prop_Set_1	BC_Set_1	Permanent	-	Permanent	1	1	1	1

Tableau des charges réparties sur pièces

Cas	Intitulé charge	Numéros pièces	Nom	Vx	Vy	Vz	P1	P2	Début	Fin	Repère	Projection
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
1		2	ArbalÃ© trier droite	0	-1	0	2.25	2.25	0%	100%	G	Rampant
1		4	Entrait	0	-1	0	1.35	1.35	50%	94%	G	Rampant
1		4	Entrait	0	-1	0	1.35	1.35	5%	50%	G	Rampant
1		3	ArbalÃ© trier gauche	0	-1	0	2.25	2.25	0%	100%	G	Rampant
1		9	-	0	-1	0	6	6	0%	100%	G	Rampant

Forces volumiques (Poids propre,...)

Cas	Gx	Gy	Gz

-	*m/s2*	*m/s2*	*m/s2*
1	0	-9.81	0

4.2.2 : S1

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
2 - S	S1	Prop_Set_1	BC_Set_1	Neige	H inf 1000m	Court terme	0.5	0.2	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
2		2	ArbalÃ© trier droite	0	-1	0	1.24	1.24	0%	100%	G	Horizontal
2		3	ArbalÃ© trier gauche	0	-1	0	1.24	1.24	0%	100%	G	Horizontal

4.2.3 : S2

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
3 - S2	S2	Prop_Set_1	BC_Set_1	Neige	H inf 1000m	Court terme	0.5	0.2	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
3		2	ArbalÃ© trier droite	0	-1	0	1.24	1.24	0%	100%	G	Horizontal
3		3	ArbalÃ© trier gauche	0	-1	0	0.62	0.62	0%	100%	G	Horizontal

4.2.4 : S3

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
4 - S3	S3	Prop_Set_1	BC_Set_1	Neige	H inf 1000m	Court terme	0.5	0.2	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
4		2	ArbalÃ© trier droite	0	-1	0	0.62	0.62	0%	100%	G	Horizontal
4		3	ArbalÃ© trier gauche	0	-1	0	1.24	1.24	0%	100%	G	Horizontal

4.2.5 : W1

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
5 - W	W1	Prop_Set_1	BC_Set_1	Vent	-	Instantané	0.6	0.2	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
5		2	ArbalÃ© trier droite	0	0	-1	1.2	1.2	0%	100%	L	Rampant
5		3	ArbalÃ© trier gauche	0	0	-1	3.37	3.37	0%	100%	L	Rampant

4.2.6 : W2

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
6 - W2	W2	Prop_Set_1	BC_Set_1	Vent	-	Instantané	0.6	0.2	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
6		2	ArbalÃ© trier droite	0	0	-1	3.37	3.37	0%	100%	L	Rampant
6		3	ArbalÃ© trier gauche	0	0	-1	1.2	1.2	0%	100%	L	Rampant

4.2.7 : W3

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
7 - W3	W3	Prop_Set_1	BC_Set_1	Vent	-	Instantané	0.6	0.2	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
7		2	ArbalÃ© trier droite	0	0	-1	-3.47	-3.47	0%	100%	L	Rampant
7		3	ArbalÃ© trier gauche	0	0	-1	-3.47	-3.47	0%	100%	L	Rampant

4.2.8 : W4

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
8 - W4	W4	Prop_Set_1	BC_Set_1	Vent	-	Instantané	0.6	0.2	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
8		2	ArbalÃ© trier droite	0	0	-1	1.2	1.2	0%	100%	L	Rampant
8		3	ArbalÃ© trier gauche	0	0	-1	3.37	3.37	0%	100%	L	Rampant

4.2.9 : GP1

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
9 - G2	GP1	Prop_Set_1	BC_Set_1	Permanent	-	Permanent	0	0	0	0

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
9		2	ArbalÃ©	0	-1	0	2.25	2.25	0%	100%	G	Rampant

			trier droite									
9		3	ArbalÃ© trier gauche	0	-1	0	2.25	2.25	0%	100%	G	Rampant
9		4	Entrait	0	-1	0	1.35	1.35	50%	94%	G	Rampant
9		4	Entrait	0	-1	0	1.35	1.35	5%	50%	G	Rampant

Forces volumiques (Poids propre,...)			
Cas	**Gx**	**Gy**	**Gz**
-	*m/s2*	*m/s2*	*m/s2*
9	0	-9.81	0

4.2.10 : Q

Propriétés générales du cas de calcul										
Cas	**Nom**	**Ensembles de propriétés**	**Ensemble de conditions aux appuis**	**Nature**	**Catégorie**	**Durée**	**Psi0**	**Psi1**	**Psi2**	**PsiE**
17 - Q	Q	Prop_Set_1	BC_Set_1	Exploitation	B: Bureaux	Moyen terme	0.7	0.5	0.3	0.3

Tableau des forces ponctuelles sur pièces											
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Fx**	**Fy**	**Fz**	**Mx**	**My**	**Mz**	**Position**	**Repère**
-	-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*	-	-
17		3	ArbalÃ©trier gauche	0	-1.5	0	0	0	0	25%	G
17		2	ArbalÃ©trier droite	0	-1.5	0	0	0	0	25%	G

Tableau des charges réparties sur pièces												
Cas	**Intitulé charge**	**Numéros pièces**	**Nom**	**Vx**	**Vy**	**Vz**	**P1**	**P2**	**Début**	**Fin**	**Repère**	**Projection**
-	-	-	-	-	-	-	*kN/m*	*kN/m*	-	-	-	-
17		9	-	0	-1	0	10	10	0%	100%	G	Rampant

4.2.11 Descente de charges : Réactions d'appui

Tableau des réactions d'appui								
Groupe : Points hors groupes typés ()								
Point	**Nom point**	**Cas**	**RFx**	**RFy**	**RFz**	**RMx**	**RMy**	**RMz**
-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*
10	-	1-G	0	33.8	0	0	0	0
10	-	2-S	0	3.75	0	0	0	0
10	-	3-S2	0	2.34	0	0	0	0
10	-	4-S3	0	3.28	0	0	0	0
10	-	5-W	0	5.43	0	0	0	0
10	-	6-W2	0	8.36	0	0	0	0
10	-	7-W3	0	-10.49	0	0	0	0

10	-	8-W4	0	5.43	0	0	0	0
10	-	9-G2	0	15.68	0	0	0	0
10	-	17-Q	0	31.7	0	0	0	0
11	-	1-G	0	33.81	0	0	0	0
11	-	2-S	0	3.76	0	0	0	0
11	-	3-S2	0	3.29	0	0	0	0
11	-	4-S3	0	2.35	0	0	0	0
11	-	5-W	-4.95	8.37	0	0	0	0
11	-	6-W2	4.95	5.44	0	0	0	0
11	-	7-W3	0	-10.5	0	0	0	0
11	-	8-W4	-4.95	8.37	0	0	0	0
11	-	9-G2	0	15.69	0	0	0	0
11	-	17-Q	0	31.7	0	0	0	0
Total	Total	1-G	0	67.61	0	0	0	0
Total	Total	2-S	0	7.51	0	0	0	0
Total	Total	3-S2	0	5.63	0	0	0	0
Total	Total	4-S3	0	5.63	0	0	0	0
Total	Total	5-W	-4.95	13.8	0	0	0	0
Total	Total	6-W2	4.95	13.8	0	0	0	0
Total	Total	7-W3	0	-21	0	0	0	0
Total	Total	8-W4	-4.95	13.8	0	0	0	0
Total	Total	9-G2	0	31.37	0	0	0	0
Total	Total	17-Q	0	63.4	0	0	0	0

4.3 Résultats sous combinaisons ELU

4.3.1 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELU-STR

Liste des combinaisons linéaires	
1	1.35G
2	1.35G+1.5S
3	1.35G+1.5S+0.9W
4	1.35G+1.5S+0.9W2
5	1.35G+1.5S+0.9W3
6	1.35G+1.5S+0.9W4
7	1.35G+1.5S2
8	1.35G+1.5S2+0.9W
9	1.35G+1.5S2+0.9W2
10	1.35G+1.5S2+0.9W3
11	1.35G+1.5S2+0.9W4
12	1.35G+1.5S3
13	1.35G+1.5S3+0.9W
14	1.35G+1.5S3+0.9W2
15	1.35G+1.5S3+0.9W3
16	1.35G+1.5S3+0.9W4
17	1.35G+1.5W
18	1.35G+1.5W+0.75S
19	1.35G+1.5W+0.75S2
20	1.35G+1.5W+0.75S3
21	1.35G+1.5W2
22	1.35G+1.5W2+0.75S
23	1.35G+1.5W2+0.75S2

24	1.35G+1.5W2+0.75S3
25	1.35G+1.5W3
26	1.35G+1.5W3+0.75S
27	1.35G+1.5W3+0.75S2
28	1.35G+1.5W3+0.75S3
29	1.35G+1.5W4
30	1.35G+1.5W4+0.75S
31	1.35G+1.5W4+0.75S2
32	1.35G+1.5W4+0.75S3
33	G
34	G+1.5S
35	G+1.5S+0.9W
36	G+1.5S+0.9W2
37	G+1.5S+0.9W3
38	G+1.5S+0.9W4
39	G+1.5S2
40	G+1.5S2+0.9W
41	G+1.5S2+0.9W2
42	G+1.5S2+0.9W3
43	G+1.5S2+0.9W4
44	G+1.5S3
45	G+1.5S3+0.9W
46	G+1.5S3+0.9W2
47	G+1.5S3+0.9W3
48	G+1.5S3+0.9W4
49	G+1.5W
50	G+1.5W+0.75S
51	G+1.5W+0.75S2
52	G+1.5W+0.75S3
53	G+1.5W2
54	G+1.5W2+0.75S
55	G+1.5W2+0.75S2
56	G+1.5W2+0.75S3
57	G+1.5W3
58	G+1.5W3+0.75S
59	G+1.5W3+0.75S2
60	G+1.5W3+0.75S3
61	G+1.5W4
62	G+1.5W4+0.75S
63	G+1.5W4+0.75S2
64	G+1.5W4+0.75S3

Synthèse : N,V,M min et max dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Position	Cas	Type de combinaison	Durée	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
-	-	-	-	-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*
N max	4	Entrait	0.50	22	ELU-STR	Instantané	34.33	0	-3.54	0	1.51	0
Vy max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-STR	Permanent	7.27	0	-0.04	0	0	0
Vz max	9	-	0.00	17	ELU-STR	Instanta	-2.6	0	26.73	0	0	0

						né						
Mx max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-STR	Permanent	7.27	0	-0.04	0	0	0
My max	9	-	0.50	22	ELU-STR	Instantané	4.94	0	0	0	40.36	0
Mz max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-STR	Permanent	7.27	0	-0.04	0	0	0
N min	3	ArbalÃ©trier gauche	1.00	18	ELU-STR	Instantané	-55.34	0	9.17	0	0	0
Vy min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-STR	Permanent	7.27	0	-0.04	0	0	0
Vz min	9	-	1.00	21	ELU-STR	Instantané	4.85	0	-26.73	0	0	0
Mx min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-STR	Permanent	7.27	0	-0.04	0	0	0
My min	7	-	0.36	22	ELU-STR	Instantané	-33.94	0	4.95	0	-8.41	0
Mz min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-STR	Permanent	7.27	0	-0.04	0	0	0

Synthèse : Contraintes dans les pièces									
Groupe : Pièces hors groupes typés									
Type	**Numéros pièces**	**Nom**	**Cas**	**St (Traction)**	**Sc (Compression)**	**Sm (Flexion)**	**Smax axial**	**Tau Y**	**Tau Z**
-	-	-	-	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*
St (Traction) max	10	-	49	1.44	0	0.03	1.46	0	0
Sc (Compression) max	3	ArbalÃ©trier gauche	18	0	-3.28	7.91	-11.06	0	-1.16
Sm (Flexion) max	8	-	18	0	-1.06	8.71	-9.75	0	0.41
Smax axial max	3	ArbalÃ©trier gauche	20	0	-3.26	7.97	-11.1	0	-1.16
Tau Y max	1	PoinÃ§on	1	0.4	0	0.01	0.4	0	0
Tau Z max	3	ArbalÃ©trier gauche	20	0	-3.26	7.97	-11.1	0	-1.16

4.3.2 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-UINST_1

Liste des combinaisons linéaires	
1	S
2	S+0.6W
3	S+0.6W2
4	S+0.6W3
5	S+0.6W4
6	S2
7	S2+0.6W
8	S2+0.6W2
9	S2+0.6W3

10	S2+0.6W4
11	S3
12	S3+0.6W
13	S3+0.6W2
14	S3+0.6W3
15	S3+0.6W4
16	W
17	W+0.5S
18	W+0.5S2
19	W+0.5S3
20	W2
21	W2+0.5S
22	W2+0.5S2
23	W2+0.5S3
24	W3
25	W3+0.5S
26	W3+0.5S2
27	W3+0.5S3
28	W4
29	W4+0.5S
30	W4+0.5S2
31	W4+0.5S3

Synthèse : N,V,M min et max dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Position	Cas	Type de combinaison	Durée	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
-	-	-	-	-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*
N max	10	-	0.00	16	ELS-UINST	Permanent	13.4	0	0	0	0	0
Vy max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UINST	Permanent	-0.05	0	-0.01	0	0	0
Vz max	1	PoinÃ§on	0.00	22	ELS-UINST	Permanent	-0.13	0	12.04	0	0	0
Mx max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UINST	Permanent	-0.05	0	-0.01	0	0	0
My max	8	-	0.36	17	ELS-UINST	Permanent	-10.24	0	-2.91	0	4.92	0
Mz max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UINST	Permanent	-0.05	0	-0.01	0	0	0
N min	3	ArbalÃ© trier gauche	1.00	17	ELS-UINST	Permanent	-24.24	0	5.32	0	0	0
Vy min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UINST	Permanent	-0.05	0	-0.01	0	0	0
Vz min	1	PoinÃ§on	0.00	19	ELS-UINST	Permanent	-0.13	0	-12.07	0	0	0
Mx min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UINST	Permanent	-0.05	0	-0.01	0	0	0
My min	7	-	0.36	21	ELS-UINST	Permanent	-10.24	0	2.89	0	-4.91	0
Mz min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UINST	Permanent	-0.05	0	-0.01	0	0	0

Synthèse : Contraintes dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Cas	St (Traction)	Sc (Compression)	Sm (Flexion)	Smax axial	Tau Y	Tau Z
-	-	-	-	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*
St (Traction) max	10	-	16	1.12	0	0	1.12	0	0
Sc (Compression) max	11	-	17	0	-1.52	0	-1.52	0	0
Sm (Flexion) max	2	ArbalÃ©trier droite	22	0	-1.42	5.3	-6.7	0	-0.67
Smax axial max	2	ArbalÃ©trier droite	22	0	-1.42	5.3	-6.7	0	-0.67
Tau Y max	1	PoinÃ§on	1	0.05	0	0	0.05	0	0
Tau Z max	2	ArbalÃ©trier droite	22	0	-1.42	5.3	-6.7	0	-0.67

4.3.3 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-CR

Liste des combinaisons linéaires	
1	G
2	G+S
3	G+S+0.6W
4	G+S+0.6W2
5	G+S+0.6W3
6	G+S+0.6W4
7	G+S2
8	G+S2+0.6W
9	G+S2+0.6W2
10	G+S2+0.6W3
11	G+S2+0.6W4
12	G+S3
13	G+S3+0.6W
14	G+S3+0.6W2
15	G+S3+0.6W3
16	G+S3+0.6W4
17	G+W
18	G+W+0.5S
19	G+W+0.5S2
20	G+W+0.5S3
21	G+W2
22	G+W2+0.5S
23	G+W2+0.5S2
24	G+W2+0.5S3
25	G+W3
26	G+W3+0.5S
27	G+W3+0.5S2
28	G+W3+0.5S3
29	G+W4
30	G+W4+0.5S

31	G+W4+0.5S2
32	G+W4+0.5S3

Synthèse : N,V,M min et max dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Position	Cas	Type de combinaison	Durée	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
-	-	-	-	-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*
N max	4	Entrait	0.50	22	ELS-CR	Permanent	24.04	0	-2.63	0	1.14	0
Vy max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-CR	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
Vz max	9	-	0.00	3	ELS-CR	Permanent	-0.69	0	19.8	0	0	0
Mx max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-CR	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
My max	9	-	0.50	22	ELS-CR	Permanent	3.34	0	0	0	29.9	0
Mz max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-CR	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
N min	3	ArbalÃ© trier gauche	1.00	18	ELS-CR	Permanent	-38.3	0	6.2	0	0	0
Vy min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-CR	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
Vz min	9	-	1.00	4	ELS-CR	Permanent	2.31	0	-19.8	0	0	0
Mx min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-CR	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
My min	7	-	0.36	22	ELS-CR	Permanent	-24	0	3.35	0	-5.68	0
Mz min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-CR	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0

Synthèse : Contraintes dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Cas	St (Traction)	Sc (Compression)	Sm (Flexion)	Smax axial	Tau Y	Tau Z
-	-	-	-	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*
St (Traction) max	10	-	17	0.88	0	0.03	0.9	0	0
Sc (Compression) max	3	ArbalÃ©trier gauche	18	0	-2.27	5.28	-7.45	0	-0.78
Sm (Flexion) max	8	-	18	0	-0.75	5.89	-6.63	0	0.27
Smax axial max	3	ArbalÃ©trier gauche	20	0	-2.26	5.31	-7.48	0	-0.79
Tau Y max	1	PoinÃ§on	1	0.29	0	0	0.29	0	0
Tau Z max	3	ArbalÃ©trier	20	0	-2.26	5.31	-7.48	0	-0.79

		gauche								

4.3.4 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-UFIN_1

Liste des combinaisons linéaires	
1	G
2	G+S
3	G+S+0.6W
4	G+S+0.6W2
5	G+S+0.6W3
6	G+S+0.6W4
7	G+S2
8	G+S2+0.6W
9	G+S2+0.6W2
10	G+S2+0.6W3
11	G+S2+0.6W4
12	G+S3
13	G+S3+0.6W
14	G+S3+0.6W2
15	G+S3+0.6W3
16	G+S3+0.6W4
17	G+W
18	G+W+0.5S
19	G+W+0.5S2
20	G+W+0.5S3
21	G+W2
22	G+W2+0.5S
23	G+W2+0.5S2
24	G+W2+0.5S3
25	G+W3
26	G+W3+0.5S
27	G+W3+0.5S2
28	G+W3+0.5S3
29	G+W4
30	G+W4+0.5S
31	G+W4+0.5S2
32	G+W4+0.5S3

Synthèse : N,V,M min et max dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Position	Cas	Type de combinaison	Durée	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
-	-	-	-	-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*
N max	4	Entrait	0.50	22	ELS-UFIN	Permanent	24.04	0	-2.63	0	1.14	0
Vy max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UFIN	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
Vz max	9	-	0.00	3	ELS-UFIN	Permanent	-0.69	0	19.8	0	0	0
Mx max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UFIN	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
My max	9	-	0.50	22	ELS-	Permane	3.34	0	0	0	29.9	0

					UFIN	nt						
Mz max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UFIN	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
N min	3	ArbalÃ©trier gauche	1.00	18	ELS-UFIN	Permanent	-38.3	0	6.2	0	0	0
Vy min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UFIN	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
Vz min	9	-	1.00	4	ELS-UFIN	Permanent	2.31	0	-19.8	0	0	0
Mx min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UFIN	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
My min	7	-	0.36	22	ELS-UFIN	Permanent	-24	0	3.35	0	-5.68	0
Mz min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-UFIN	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0

Synthèse : Contraintes dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Cas	St (Traction)	Sc (Compression)	Sm (Flexion)	Smax axial	Tau Y	Tau Z
-	-	-	-	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*
St (Traction) max	10	-	17	0.88	0	0.03	0.9	0	0
Sc (Compression) max	3	ArbalÃ©trier gauche	18	0	-2.27	5.28	-7.45	0	-0.78
Sm (Flexion) max	8	-	18	0	-0.75	5.89	-6.63	0	0.27
Smax axial max	3	ArbalÃ©trier gauche	20	0	-2.26	5.31	-7.48	0	-0.79
Tau Y max	1	PoinÃ§on	1	0.29	0	0	0.29	0	0
Tau Z max	3	ArbalÃ©trier gauche	20	0	-2.26	5.31	-7.48	0	-0.79

4.3.5 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-GPhase1_1

Liste des combinaisons linéaires	
1	G2

Synthèse : N,V,M min et max dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Position	Cas	Type de combinaison	Durée	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
-	-	-	-	-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*
N max	4	Entrait	0.05	1	ELS-GPhase1	Permanent	11.51	0	-1.81	0	0.01	0
Vy max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-GPhase1	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0

Vz max	4	Entrait	0.50	1	ELS-GPhase1	Permanent	11.51	0	2.69	0	1.35	0
Mx max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-GPhase1	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
My max	9	-	0.50	1	ELS-GPhase1	Permanent	0.45	0	0	0	2.54	0
Mz max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-GPhase1	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
N min	3	ArbalÃ©trier gauche	0.75	1	ELS-GPhase1	Permanent	-15.3	0	0.42	0	-0.02	0
Vy min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-GPhase1	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
Vz min	4	Entrait	0.50	1	ELS-GPhase1	Permanent	11.49	0	-2.69	0	1.35	0
Mx min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-GPhase1	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0
My min	4	Entrait	0.77	1	ELS-GPhase1	Permanent	11.49	0	0	0	-1.09	0
Mz min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELS-GPhase1	Permanent	5.39	0	-0.03	0	0	0

Synthèse : Contraintes dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Cas	St (Traction)	Sc (Compression)	Sm (Flexion)	Smax axial	Tau Y	Tau Z
-	-	-	-	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*
St (Traction) max	4	Entrait	1	0.34	0	1.06	1.41	0	-0.12
Sc (Compression) max	3	ArbalÃ©trier gauche	1	0	-0.91	1.06	-1.72	0	0.18
Sm (Flexion) max	4	Entrait	1	0.34	0	1.06	1.41	0	-0.12
Smax axial max	2	ArbalÃ©trier droite	1	0	-0.91	1.06	-1.73	0	0.18
Tau Y max	1	PoinÃ§on	1	0.29	0	0	0.29	0	0
Tau Z max	3	ArbalÃ©trier gauche	1	0	-0.91	1.06	-1.72	0	0.18

4.3.6 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELU Feu

Liste des combinaisons linéaires	
1	G+G2
2	G+G2+0.2S
3	G+G2+0.2S+0.3Q
4	G+G2+0.2S2
5	G+G2+0.2S2+0.3Q
6	G+G2+0.2S3
7	G+G2+0.2S3+0.3Q
8	G+G2+0.2W
9	G+G2+0.2W+0.3Q

10	G+G2+0.2W2
11	G+G2+0.2W2+0.3Q
12	G+G2+0.2W3
13	G+G2+0.2W3+0.3Q
14	G+G2+0.2W4
15	G+G2+0.2W4+0.3Q
16	G+G2+0.5Q
17	G+G2
18	G+G2+0.2S
19	G+G2+0.2S+0.3Q
20	G+G2+0.2S2
21	G+G2+0.2S2+0.3Q
22	G+G2+0.2S3
23	G+G2+0.2S3+0.3Q
24	G+G2+0.2W
25	G+G2+0.2W+0.3Q
26	G+G2+0.2W2
27	G+G2+0.2W2+0.3Q
28	G+G2+0.2W3
29	G+G2+0.2W3+0.3Q
30	G+G2+0.2W4
31	G+G2+0.2W4+0.3Q
32	G+G2+0.5Q

Synthèse : N,V,M min et max dans les pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Type	Numéros pièces	Nom	Position	Cas	Type de combinaison	Durée	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
-	-	-	-	-	-	-	*kN*	*kN*	*kN*	*kN*m*	*kN*m*	*kN*m*
N max	4	Entrait	0.05	9	ELU-Fire	Instantané	25.8	0	-3.63	0	0.02	0
Vy max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-Fire	Permanent	10.77	0	-0.05	0	0	0
Vz max	9	-	0.00	16	ELU-Fire	Moyen terme	0.89	0	34.49	0	0	0
Mx max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-Fire	Permanent	10.77	0	-0.05	0	0	0
My max	9	-	0.50	16	ELU-Fire	Moyen terme	0.91	0	0	0	52.07	0
Mz max	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-Fire	Permanent	10.77	0	-0.05	0	0	0
N min	3	ArbalÃ© trier gauche	0.75	9	ELU-Fire	Instantané	-33.4	0	0.01	0	-0.66	0
Vy min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-Fire	Permanent	10.77	0	-0.05	0	0	0
Vz min	9	-	1.00	16	ELU-Fire	Moyen terme	0.94	0	-34.49	0	0	0
Mx min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-Fire	Permanent	10.77	0	-0.05	0	0	0
My min	7	-	0.36	11	ELU-Fire	Instantané	-29.66	0	1.48	0	-2.51	0
Mz min	1	PoinÃ§on	0.00	1	ELU-Fire	Permanent	10.77	0	-0.05	0	0	0

Synthèse : Contraintes dans les pièces									
Groupe : Pièces hors groupes typés									
Type	**Numéros pièces**	**Nom**	**Cas**	**St (Traction)**	**Sc (Compression)**	**Sm (Flexion)**	**Smax axial**	**Tau Y**	**Tau Z**
-	-	-	-	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*	*MPa*
St (Traction) max	4	Entrait	9	0.76	0	2.09	2.86	0	0.24
Sc (Compression) max	3	ArbalÃ©trier gauche	9	0	-1.98	2.54	-3.96	0	0.45
Sm (Flexion) max	9	-	16	0.01	0	8.56	8.57	0	0.43
Smax axial max	9	-	16	0.01	0	8.56	8.57	0	0.43
Tau Y max	1	PoinÃ§on	1	0.59	0	0.01	0.59	0	0
Tau Z max	3	ArbalÃ©trier gauche	9	0	-1.98	2.54	-3.96	0	0.45

4.4 Résultats sous combinaisons ELS

4.4.1 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELU-STR

Liste des combinaisons linéaires	
1	1.35G
2	1.35G+1.5S
3	1.35G+1.5S+0.9W
4	1.35G+1.5S+0.9W2
5	1.35G+1.5S+0.9W3
6	1.35G+1.5S+0.9W4
7	1.35G+1.5S2
8	1.35G+1.5S2+0.9W
9	1.35G+1.5S2+0.9W2
10	1.35G+1.5S2+0.9W3
11	1.35G+1.5S2+0.9W4
12	1.35G+1.5S3
13	1.35G+1.5S3+0.9W
14	1.35G+1.5S3+0.9W2
15	1.35G+1.5S3+0.9W3
16	1.35G+1.5S3+0.9W4
17	1.35G+1.5W
18	1.35G+1.5W+0.75S
19	1.35G+1.5W+0.75S2
20	1.35G+1.5W+0.75S3
21	1.35G+1.5W2
22	1.35G+1.5W2+0.75S
23	1.35G+1.5W2+0.75S2
24	1.35G+1.5W2+0.75S3
25	1.35G+1.5W3

26	1.35G+1.5W3+0.75S
27	1.35G+1.5W3+0.75S2
28	1.35G+1.5W3+0.75S3
29	1.35G+1.5W4
30	1.35G+1.5W4+0.75S
31	1.35G+1.5W4+0.75S2
32	1.35G+1.5W4+0.75S3
33	G
34	G+1.5S
35	G+1.5S+0.9W
36	G+1.5S+0.9W2
37	G+1.5S+0.9W3
38	G+1.5S+0.9W4
39	G+1.5S2
40	G+1.5S2+0.9W
41	G+1.5S2+0.9W2
42	G+1.5S2+0.9W3
43	G+1.5S2+0.9W4
44	G+1.5S3
45	G+1.5S3+0.9W
46	G+1.5S3+0.9W2
47	G+1.5S3+0.9W3
48	G+1.5S3+0.9W4
49	G+1.5W
50	G+1.5W+0.75S
51	G+1.5W+0.75S2
52	G+1.5W+0.75S3
53	G+1.5W2
54	G+1.5W2+0.75S
55	G+1.5W2+0.75S2
56	G+1.5W2+0.75S3
57	G+1.5W3
58	G+1.5W3+0.75S
59	G+1.5W3+0.75S2
60	G+1.5W3+0.75S3
61	G+1.5W4
62	G+1.5W4+0.75S
63	G+1.5W4+0.75S2
64	G+1.5W4+0.75S3

Enveloppe : Flèches pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Numéros pièces	Nom	Flèche v en travée	Cas	Flèche w en travée	Cas	u local	Cas	v local	Cas	w local	Cas
-	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-
1	PoinÃ§on	0	1	1.23	20	-1.61	18	0	1	-22.23	20
2	ArbalÃ©trier droite	0	1	3.33	23	17.1	20	0	1	-16.21	23
3	ArbalÃ©trier gauche	0	1	3.34	20	16.96	23	0	1	-16.34	20
4	Entrait	0	1	2.22	22	21.17	20	0	1	-1.83	3
5	Contrefiche droite	0	1	0.04	19	-19.41	23	0	1	-12.78	20

6	Contrefiche gauche	0	1	0.04	23	-19.56	20	0	1	-12.67	23
7	-	0	1	5.39	22	0.26	18	0	1	-21.07	23
8	-	0	1	5.45	18	0.26	22	0	1	21.23	20
9	-	0	1	15.28	23	0.01	22	0	1	15.28	22
10	-	0	1	0.01	18	8.76	23	0	1	21.87	20
11	-	0	1	0.01	22	8.76	20	0	1	-21.73	23

4.4.2 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-UINST_1

Liste des combinaisons linéaires	
1	S
2	S+0.6W
3	S+0.6W2
4	S+0.6W3
5	S+0.6W4
6	S2
7	S2+0.6W
8	S2+0.6W2
9	S2+0.6W3
10	S2+0.6W4
11	S3
12	S3+0.6W
13	S3+0.6W2
14	S3+0.6W3
15	S3+0.6W4
16	W
17	W+0.5S
18	W+0.5S2
19	W+0.5S3
20	W2
21	W2+0.5S
22	W2+0.5S2
23	W2+0.5S3
24	W3
25	W3+0.5S
26	W3+0.5S2
27	W3+0.5S3
28	W4
29	W4+0.5S
30	W4+0.5S2
31	W4+0.5S3

Enveloppe : Flèches pièces											
Groupe : Pièces hors groupes typés											
Numéros pièces	**Nom**	**Flèche v en travée**	**Cas**	**Flèche w en travée**	**Cas**	**u local**	**Cas**	**v local**	**Cas**	**w local**	**Cas**
-	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-
1	PoinÃ§on	0	1	0.82	19	0.56	24	0	1	-14.78	19
2	ArbalÃ©trier droite	0	1	2.04	22	11.2	19	0	1	-10.51	22
3	ArbalÃ©trier	0	1	2.03	19	11.15	22	0	1	-10.54	19

	gauche										
4	Entrait	0	1	0.57	24	14.03	19	0	1	0.56	24
5	Contrefiche droite	0	1	0	18	-12.41	22	0	1	-7.96	19
6	Contrefiche gauche	0	1	0	23	-12.45	19	0	1	-7.93	22
7	-	0	1	3.14	21	0.09	17	0	1	-13.99	22
8	-	0	1	3.17	17	0.09	21	0	1	14.03	19
9	-	0	1	0	17	0.01	21	0	1	0	21
10	-	0	1	0	23	5.55	22	0	1	14.34	19
11	-	0	1	0	19	5.52	19	0	1	-14.32	22

4.4.3 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-CR

Liste des combinaisons linéaires	
1	G
2	G+S
3	G+S+0.6W
4	G+S+0.6W2
5	G+S+0.6W3
6	G+S+0.6W4
7	G+S2
8	G+S2+0.6W
9	G+S2+0.6W2
10	G+S2+0.6W3
11	G+S2+0.6W4
12	G+S3
13	G+S3+0.6W
14	G+S3+0.6W2
15	G+S3+0.6W3
16	G+S3+0.6W4
17	G+W
18	G+W+0.5S
19	G+W+0.5S2
20	G+W+0.5S3
21	G+W2
22	G+W2+0.5S
23	G+W2+0.5S2
24	G+W2+0.5S3
25	G+W3
26	G+W3+0.5S
27	G+W3+0.5S2
28	G+W3+0.5S3
29	G+W4
30	G+W4+0.5S
31	G+W4+0.5S2
32	G+W4+0.5S3

Enveloppe : Flèches pièces											
Groupe : Pièces hors groupes typés											
Numéros pièces	**Nom**	**Flèche v en travée**	**Cas**	**Flèche w en travée**	**Cas**	**u local**	**Cas**	**v local**	**Cas**	**w local**	**Cas**

-	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-
1	PoinÃ§on	0	1	0.82	20	-1.14	18	0	1	-14.82	20
2	ArbalÃ©trier droite	0	1	2.24	23	11.42	20	0	1	-10.84	23
3	ArbalÃ©trier gauche	0	1	2.25	20	11.32	23	0	1	-10.93	20
4	Entrait	0	1	1.6	22	14.12	20	0	1	-1.34	20
5	Contrefiche droite	0	1	0.03	19	-12.98	23	0	1	-8.58	20
6	Contrefiche gauche	0	1	0.03	21	-13.08	20	0	1	-8.51	23
7	-	0	1	3.64	22	0.18	18	0	1	-14.05	23
8	-	0	1	3.68	18	0.18	22	0	1	14.16	20
9	-	0	1	11.32	21	0.01	22	0	1	11.32	22
10	-	0	1	0.01	19	5.87	23	0	1	14.6	20
11	-	0	1	0.01	21	5.87	20	0	1	-14.51	23

4.4.4 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-UFIN_1

Liste des combinaisons linéaires	
1	G
2	G+S
3	G+S+0.6W
4	G+S+0.6W2
5	G+S+0.6W3
6	G+S+0.6W4
7	G+S2
8	G+S2+0.6W
9	G+S2+0.6W2
10	G+S2+0.6W3
11	G+S2+0.6W4
12	G+S3
13	G+S3+0.6W
14	G+S3+0.6W2
15	G+S3+0.6W3
16	G+S3+0.6W4
17	G+W
18	G+W+0.5S
19	G+W+0.5S2
20	G+W+0.5S3
21	G+W2
22	G+W2+0.5S
23	G+W2+0.5S2
24	G+W2+0.5S3
25	G+W3
26	G+W3+0.5S
27	G+W3+0.5S2
28	G+W3+0.5S3
29	G+W4
30	G+W4+0.5S
31	G+W4+0.5S2
32	G+W4+0.5S3

Enveloppe : Flèches pièces											
Groupe : Pièces hors groupes typés											
Numéros pièces	**Nom**	**Flèche v en travée**	**Cas**	**Flèche w en travée**	**Cas**	**u local**	**Cas**	**v local**	**Cas**	**w local**	**Cas**
-	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-
1	PoinÃ§on	0	1	0.82	20	-1.69	18	0	1	-14.85	20
2	ArbalÃ©trier droite	0	1	2.41	23	11.6	20	0	1	-11.11	23
3	ArbalÃ©trier gauche	0	1	2.43	20	11.46	23	0	1	-11.24	20
4	Entrait	0	1	2.58	22	14.18	20	0	1	-2.18	18
5	Contrefiche droite	0	1	0.05	19	-13.29	23	0	1	-9.08	20
6	Contrefiche gauche	0	1	0.05	21	-13.44	20	0	1	-8.97	23
7	-	0	1	4.04	22	0.26	18	0	1	-14.1	23
8	-	0	1	4.09	18	0.26	22	0	1	14.27	20
9	-	0	1	20.38	27	0.01	22	0	1	20.38	22
10	-	0	1	0.02	19	6.13	23	0	1	14.81	20
11	-	0	1	0.02	21	6.15	20	0	1	-14.65	23

4.4.5 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELS-GPhase1_1

Liste des combinaisons linéaires	
1	G2

Enveloppe : Flèches pièces											
Groupe : Pièces hors groupes typés											
Numéros pièces	**Nom**	**Flèche v en travée**	**Cas**	**Flèche w en travée**	**Cas**	**u local**	**Cas**	**v local**	**Cas**	**w local**	**Cas**
-	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-
1	PoinÃ§on	0	1	0	1	-0.71	1	0	1	-0.04	1
2	ArbalÃ©trier droite	0	1	0.54	1	0.36	1	0	1	-0.91	1
3	ArbalÃ©trier gauche	0	1	0.54	1	0.31	1	0	1	-0.95	1
4	Entrait	0	1	1.23	1	0.08	1	0	1	-1.03	1
5	Contrefiche droite	0	1	0.03	1	-0.34	1	0	1	-0.62	1
6	Contrefiche gauche	0	1	0.03	1	-0.4	1	0	1	-0.58	1
7	-	0	1	0.5	1	0.06	1	0	1	-0.53	1
8	-	0	1	0.51	1	0.06	1	0	1	0.59	1
9	-	0	1	0.96	1	0	1	0	1	0.96	1
10	-	0	1	0.01	1	0.29	1	0	1	-0.43	1
11	-	0	1	0.01	1	0.31	1	0	1	0.49	1

4.4.6 Boucle sur cas "Combinaisons linéaires" : ELU Feu

Liste des combinaisons linéaires	
1	G+G2
2	G+G2+0.2S
3	G+G2+0.2S+0.3Q

4	G+G2+0.2S2
5	G+G2+0.2S2+0.3Q
6	G+G2+0.2S3
7	G+G2+0.2S3+0.3Q
8	G+G2+0.2W
9	G+G2+0.2W+0.3Q
10	G+G2+0.2W2
11	G+G2+0.2W2+0.3Q
12	G+G2+0.2W3
13	G+G2+0.2W3+0.3Q
14	G+G2+0.2W4
15	G+G2+0.2W4+0.3Q
16	G+G2+0.5Q
17	G+G2
18	G+G2+0.2S
19	G+G2+0.2S+0.3Q
20	G+G2+0.2S2
21	G+G2+0.2S2+0.3Q
22	G+G2+0.2S3
23	G+G2+0.2S3+0.3Q
24	G+G2+0.2W
25	G+G2+0.2W+0.3Q
26	G+G2+0.2W2
27	G+G2+0.2W2+0.3Q
28	G+G2+0.2W3
29	G+G2+0.2W3+0.3Q
30	G+G2+0.2W4
31	G+G2+0.2W4+0.3Q
32	G+G2+0.5Q

Enveloppe : Flèches pièces

Groupe : Pièces hors groupes typés

Numéros pièces	Nom	Flèche v en travée	Cas	Flèche w en travée	Cas	u local	Cas	v local	Cas	w local	Cas
-	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-	*mm*	-
1	PoinÃ§on	0	1	0.16	9	-1.48	3	0	1	-3.01	9
2	ArbalÃ©trier droite	0	1	1.31	11	3.1	9	0	1	-3.76	11
3	ArbalÃ©trier gauche	0	1	1.31	9	2.98	11	0	1	-3.85	9
4	Entrait	0	1	2.55	11	2.95	9	0	1	-2.15	9
5	Contrefiche droite	0	1	0.05	9	-3.29	11	0	1	-2.84	9
6	Contrefiche gauche	0	1	0.05	10	-3.43	9	0	1	-2.75	11
7	-	0	1	1.61	11	0.21	9	0	1	-3.43	11
8	-	0	1	1.65	9	0.21	11	0	1	3.56	9
9	-	0	1	81.14	16	0.01	11	0	1	81.14	16
10	-	0	1	0.02	8	1.63	11	0	1	3.36	8
11	-	0	1	0.02	11	1.68	9	0	1	-3.21	10

4.5 BOIS : Vérifications réglementaires

Pièces : Propriétés vérifications réglementaires

Groupe : Pièces hors groupes typés

Pièce identifiant	Nom	Propriété	Ratios ELS	Portées w	Portées v	Flambement plan xz	Flambement plan xy	Déversement (z+)	Déversement (z-)
1	PoinÃ§on	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200 L/W2=400	Ls=1	Ls=1	-	-	-	-
2	ArbalÃ©trier droite	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200 L/W2=400	Ls=0.51 Ls=0.49	Ls=1	Ls=0.51 (Klf=1) Ls=0.49 (Klf=1)	Ls=0.51 (Klf=1) Ls=0.49 (Klf=1)	Ls=0.5 (Klf=1) Ls=0.5 (Klf=1)	Ls=0.5 (Klf=1) Ls=0.01 (Klf=1) Ls=0.49 (Klf=1)
3	ArbalÃ©trier gauche	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200 L/W2=400	Ls=0.51 Ls=0.49	Ls=1	Ls=0.51 (Klf=1) Ls=0.49 (Klf=1)	Ls=0.51 (Klf=1) Ls=0.49 (Klf=1)	Ls=0.5 (Klf=1) Ls=0.5 (Klf=1)	Ls=0.5 (Klf=1) Ls=0.01 (Klf=1) Ls=0.49 (Klf=1)
4	Entrait	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200 L/W2=400	Ls=0.5 Ls=0.5	Ls=1	Ls=0.5 (Klf=1) Ls=0.5 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)
5	Contrefiche droite	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200 L/W2=400	Ls=1	Ls=1	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	-	-
6	Contrefiche gauche	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200 L/W2=400	Ls=1	Ls=1	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	-	-
7	-	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200	Ls=1	Ls=1	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)
8	-	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200	Ls=1	Ls=1	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)
9	-	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200	Ls=1	Ls=1	Ls=1 (Klf=1)	Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1)	Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1)	Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1)

							Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1)	Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1)	Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1) Ls=0.1 (Klf=1)
10	-	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200	Ls=1	Ls=1	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)
11	-	Bois	L/Winst=300 L/Wfin=125 L/Wnetfin=200	Ls=1	Ls=1	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)	Ls=1 (Klf=1)

EC5 : Pièces de bois standard / Groupe : Pièces hors groupes typés

Propriétés de la pièce				Résultats ELU (Résistances)						Résultats ELS (Flèches)		
Pièce	Nom	Section	Matériau	Axial-Flexion	Cisaillement	Traction perpendiculaire au fil	Traction perpendiculaire au fil et cisaillement	Flambement	Déversement	Flèches instantanées (Combinaisons rares)	Flèches finales (Combinaisons rares)	Flèches second oeuvre (Combinaisons rares)
1	PoinÃ§on	R18x18	C24	20,73%	37,04%	-	-	-	-	10,75% (0,82mm)	7,2% (0,82mm)	14,36% (0,82mm)
2	ArbalÃ©trier droite	R7.5x22.5	C24	42,18%	51,23%	-	-	71,6%	(0%)	26,57% (1,65mm)	18,82% (1,75mm)	36,41% (1,7mm)
3	ArbalÃ©trier gauche	R7.5x22.5	C24	42,33%	51,32%	-	-	71,85%	(0%)	26,52% (1,65mm)	18,96% (1,77mm)	36,5% (1,7mm)
4	Entrait	RR7.5x7.5 x22.5	C24	19,85%	13,06%	-	-	0,08%	18,71%	0,9% (0,1mm)	8,43% (1,42mm)	8,03% (0,67mm)
5	Contrefichedroite	R8x15	C24	11,5%	0,35%	-	-	24,88%	-	0% (0mm)	0,52% (0,05mm)	0,46% (0,02mm)
6	Contrefichegauche	R8x15	C24	11,51%	0,35%	-	-	24,9%	-	0% (0mm)	0,52% (0,05mm)	0,46% (0,02mm)
7	_	R18x18	C24	42,93%	18,03%	-	-	50,09%	(0%)	35,62% (3,14mm)	30,5% (4,04mm)	-
8	_	R18x18	C24	43,22%	17,92%	-	-	50,39%	(0%)	35,83% (3,17mm)	30,87% (4,09mm)	-
10	_	R8x15	C24	14,67%	0,17%	-	-	28,27%	(0%)	0% (0mm)	0,22% (0,02mm)	-
11	_	R8x15	C24	14,75%	0,17%	-	-	28,69%	(0%)	0% (0mm)	0,22% (0,02mm)	-

EC5 : Pièces de bois standard / Groupe : Pièces hors groupes typés

Propriétés de la pièce				Résultats ELU (Résistances)						Résultats ELS (Flèches)		
Pièce	Nom	Section	Matériau	Axial-Flexion	Cisaillement	Traction perpendiculaire au fil	Traction perpendiculaire au fil et cisaillement	Flambement	Déversement	Flèches instantanées (Combinaisons rares)	Flèches finales (Combinaisons rares)	Flèches second oeuvre (Combinaisons rares)
9	_	MJB_RR	C24	96%	23,34%	-	-	32,88%	(0%)	0% (0mm)	67,47%	-

		20x30x15 x10									(20,38mm)	

4.5.1 : Pièce : 1 (PoinÃ§on)

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 20: 1.35G+1.5W+0.75S3 (LC1) / Instantané / kmod = 1.1 / gamma_m = 1.3 xrel = 0.07 / N = 20.92 kN / Vz = 1.45 kN / My = -3.05 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	20.73%	$\left\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{0.65}{12.27} + \frac{3.14}{20.31} + 0.7\frac{0}{20.31} \right\rvert = 0.21$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0.07 / N = 19.73 kN / Vz = 0.19 kN / My = -0.4 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	4.74%	$\left\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{0.61}{18.13} + \frac{0.41}{30} + 0.7\frac{0}{30} \right\rvert = 0.05$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 20: 1.35G+1.5W+0.75S3 (LC1) / Instantané / kmod = 1.1 / gamma_m = 1.3 xrel = 0.02 / N = 7.09 kN / Vz = -18.14 kN / My = -0.92 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	37.04%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -1.25 \rvert}{3.38} = 0.37$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0 / N = 10.74 kN / Vz = -2.39 kN / My = -0.02 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	3.31%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0.17 \rvert}{5} = 0.03$

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net,fin,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{2,adm}}$
1 (2.28m)	Travée	$\frac{0.82}{7.59} = 10.75\%$ 19: W+0.5S3 (LC2) (L/300)	$\frac{0.82-0}{11.39} = 7.2\%$ 20: G+W+0.5S3 (LC4) (L/200) (kdef=0.8, wcreep=0mm)	$\frac{0.82}{5.69} = 14.36\%$ 20: G+W+0.5S3 (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0.8, wcreep=0mm)

4.5.2 : Pièce : 2 (ArbalÃ©trier droite)

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 23: 1.35G+1.5W2+0.75S2 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,75 / N = -52,63 kN / Vz = 1,6 kN / My = -5,02 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	42,18%	$\left\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert -\left(\frac{-3,12}{17,77}\right)^2 + \frac{-7,94}{20,31} + 0,7\frac{0}{23,33} \right\rvert = 0,42$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,23 / N = -24,33 kN / Vz = -0,19 kN / My = -1,64 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	8,95%	$\left\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert -\left(\frac{-1,44}{26,25}\right)^2 + \frac{-2,6}{30} + 0,7\frac{0}{30} \right\rvert = 0,09$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 23: 1.35G+1.5W2+0.75S2 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,51 / N = -36,64 kN / Vz = -13,07 kN / My = 3,61 kN*m		

Taux de travail EC5_Sz	51,23%	$\frac{\lvert \tau \rvert}{f} = \frac{\lvert -1,73 \rvert}{3,38} = 0,51$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,51 / N = -27,2 kN / Vz = 5,02 kN / My = 1,21 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	13,31%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0,67 \rvert}{5} = 0,13$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,75 / N = -52,98 kN / Vz = 1,56 kN / My = -4,99 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	71,6%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \quad f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-3,14}{0,4 \times 17,77} + 0,7 \frac{-7,89}{20,31} + \frac{0}{23,33} \rvert = 0,72$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,51 / N = -30,78 kN / Vz = -4,02 kN / My = 1,21 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	21,95%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \quad f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-1,82}{0,4 \times 26,25} + 0,7 \frac{-1,92}{30} + \frac{0}{30} \rvert = 0,22$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,75 / N = -52,98 kN / Vz = 1,56 kN / My = -4,99 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,75 / N = -33,38 kN / Vz = 0,06 kN / My = -0,63 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{z,\ adm}}$
1 (1,92m)	Travée	$\frac{0,65}{6,4} = 10,13\%$ 24: W3 (LC2) (L/300)	$\frac{1,29-0}{9,61} = 13,43\%$ 18: G+W+0.5S (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,32mm)	$\frac{0,9}{4,8} = 18,67\%$ 18: G+W+0.5S (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,32mm)
2 (1,86m)	Travée	$\frac{1,65}{6,21} = 26,57\%$ 22: W2+0.5S2 (LC2) (L/300)	$\frac{1,75-0}{9,31} = 18,82\%$ 23: G+W2+0.5S2 (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,05mm)	$\frac{1,7}{4,66} = 36,41\%$ 23: G+W2+0.5S2 (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,05mm)

4.5.3 : Pièce : 3 (ArbalÃ©trier gauche)

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 20: 1.35G+1.5W+0.75S3 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,75 / N = -52,81 kN / Vz = 1,62 kN / My = -5,04 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	42,33%	$\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)_2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert -\left(\frac{-3,13}{17,77}\right)_2 + \frac{-7,97}{20,31} + 0,7 \frac{0}{23,33} \rvert = 0,42$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,23 / N = -24,33 kN / Vz = -0,19 kN / My = -1,64 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	8,92%	$\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)_2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert -\left(\frac{-1,44}{26,25}\right)_2 + \frac{-2,58}{30} + 0,7 \frac{0}{30} \rvert = 0,09$

Résistance cisaillement		
ELU-STR / 20: 1.35G+1.5W+0.75S3 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,51 / N = -36,62 kN / Vz = -13,09 kN / My = 3,62 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	51,32%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -1,74 \rvert}{3,38} = 0,51$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,51 / N = -27,2 kN / Vz = 5,02 kN / My = 1,23 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	13,33%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0,67 \rvert}{5} = 0,13$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,75 / N = -53,17 kN / Vz = 1,58 kN / My = -5,01 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	71,85%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \ f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-3,15}{0,4 \times 17,77} + 0,7 \frac{-7,91}{20,31} + \frac{0}{23,33} \rvert = 0,72$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,51 / N = -30,8 kN / Vz = -4,07 kN / My = 1,23 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	22%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \ f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-1,83}{0,4 \times 26,25} + 0,7 \frac{-1,94}{30} + \frac{0}{30} \rvert = 0,22$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,75 / N = -53,17 kN / Vz = 1,58 kN / My = -5,01 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,75 / N = -33,4 kN / Vz = 0,01 kN / My = -0,66 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net,fin,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{2,adm}}$
1 (1,92m)	Travée	$\frac{0,65}{6,4} = 10,1\%$ 24: W3 (LC2) (L/300)	$\frac{1,28-0}{9,61} = 13,36\%$ 22: G+W2+0.5S (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,31mm)	$\frac{0,89}{4,8} = 18,57\%$ 22: G+W2+0.5S (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,31mm)
2 (1,86m)	Travée	$\frac{1,65}{6,21} = 26,52\%$ 19: W+0.5S3 (LC2) (L/300)	$\frac{1,77-0}{9,31} = 18,96\%$ 20: G+W+0.5S3 (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,05mm)	$\frac{1,7}{4,66} = 36,5\%$ 20: G+W+0.5S3 (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,05mm)

4.5.4 : Pièce : 4 (Entrait)

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,5 / N = 15,54 kN / Vz = 3,64 kN / My = 1,82 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	19,85%	$\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{0,46}{6,69} + \frac{1,44}{11,08} + 0,7 \frac{0}{11,08} \rvert = 0,2$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,5 / N = 25,8 kN / Vz = 5,37 kN / My = 2,65 kN*m		

Taux de travail EC5_FT1	11,19%	$\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{0,76}{18,13} + \frac{2,09}{30} + 0,7\frac{0}{30} \rvert = 0,11$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,5 / N = 15,54 kN / Vz = 3,64 kN / My = 1,82 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	13,06%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0,24 \rvert}{1,85} = 0,13$
ELU-Fire / 12: G+G2+0.2W3 (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,5 / N = 21,51 kN / Vz = 5,4 kN / My = 2,74 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	7,17%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0,36 \rvert}{5} = 0,07$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,95 / Vz = -0,06 kN / My = 0,01 kN*m		
Taux de travail EC5_B1	0,08%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{0}{0,78 \times 9,69} + \frac{-0,01}{11,08} + 0,7\frac{0}{11,08} \rvert = 0$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,95 / Vz = -0,09 kN / My = 0,02 kN*m		
Taux de travail EC5_B1	0,04%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{0}{0,78 \times 26,25} + \frac{-0,01}{30} + 0,7\frac{0}{30} \rvert = 0$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,5 / N = 15,54 kN / Vz = 3,64 kN / My = 1,82 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	18,71%	$\frac{\lvert \sigma_{m,y,d} \rvert}{k_{crit} f_{m,y,d}} = \frac{\lvert 1,44 \rvert}{0,69 \times 11,08} = 0,19$
ELU-Fire / 12: G+G2+0.2W3 (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 75 mm / h = 225 mm xrel = 0,5 / N = 21,51 kN / Vz = 5,4 kN / My = 2,74 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	10,42%	$\frac{\lvert \sigma_{m,y,d} \rvert}{k_{crit} f_{m,y,d}} = \frac{\lvert 2,17 \rvert}{0,69 \times 30} = 0,1$

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{c}}{w_{net,fin,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{2,adm}}$
1 (3,36m)	Travée	$\frac{0,1}{11,2} = 0,9\%$ 24: W3 (LC2) (L/300)	$\frac{1,42-0}{16,8} = 8,43\%$ 22: G+W2+0.5S (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,59mm)	$\frac{0,67}{8,4} = 8,03\%$ 22: G+W2+0.5S (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,59mm)
2 (3,36m)	Travée	$\frac{0,1}{11,2} = 0,9\%$ 24: W3 (LC2) (L/300)	$\frac{1,42-0}{16,8} = 8,43\%$ 22: G+W2+0.5S (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,59mm)	$\frac{0,67}{8,4} = 8,03\%$ 22: G+W2+0.5S (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,59mm)

4.5.5 : Pièce : 5 (Contrefiche droite)

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 23: 1.35G+1.5W2+0.75S2 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = -24,51 kN / Vz = -0,05 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail	11,5%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -2,04 \rvert}{17,77} = 0,11$

EC5_FC0		
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0 / N = -9,81 kN / Vz = -0,08 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_FC0	3,11%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -0,82 \rvert}{26,25} = 0,03$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = -4,8 kN / Vz = -0,05 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	0,35%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0,01 \rvert}{1,85} = 0$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0 / N = -9,81 kN / Vz = -0,08 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	0,19%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0,01 \rvert}{5} = 0$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 23: 1.35G+1.5W2+0.75S2 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,45 / N = -24,48 kN / Vz = -0,01 kN / My = -0,02 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	24,88%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-2,04}{0,47 \times 17,77} + 0,7 \frac{-0,08}{20,31} + \frac{0}{23,03} \rvert = 0,25$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0,45 / N = -9,77 kN / Vz = -0,01 kN / My = -0,03 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	6,91%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-0,81}{0,47 \times 26,25} + 0,7 \frac{-0,11}{30} + \frac{0}{30} \rvert = 0,07$

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net,fin,adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{z,adm}}$
1 (1,81m)	Travée	$\frac{0}{6,02} = 0\%$ 18: W+0.5S2 (LC2) (L/300)	$\frac{0,05-0}{9,03} = 0,52\%$ 19: G+W+0.5S2 (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,02mm)	$\frac{0,02}{4,52} = 0,46\%$ 19: G+W+0.5S2 (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,02mm)

4.5.6 : Pièce : 6 (Contrefiche gauche)

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 20: 1.35G+1.5W+0.75S3 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = -24,54 kN / Vz = -0,05 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_FC0	11,51%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -2,04 \rvert}{17,77} = 0,12$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0 / N = -9,87 kN / Vz = -0,08 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_FC0	3,13%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -0,82 \rvert}{26,25} = 0,03$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = -4,84 kN / Vz = -0,05 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail	0,35%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0,01 \rvert}{1,85} = 0$

EC5_Sz		
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0 / N = -9,87 kN / Vz = -0,08 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	0,19%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0,01 \rvert}{5} = 0$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 20: 1.35G+1.5W+0.75S3 (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,45 / N = -24,51 kN / Vz = -0,01 kN / My = -0,02 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	24,9%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \ f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-2,04}{0,47 \times 17,77} + 0,7 \frac{-0,08}{20,31} + \frac{0}{23,03} \rvert = 0,25$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0,45 / N = -9,83 kN / Vz = -0,01 kN / My = -0,03 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	6,95%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \ f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-0,82}{0,47 \times 26,25} + 0,7 \frac{-0,11}{30} + \frac{0}{30} \rvert = 0,07$

Vérification flèches				
Composantes w de la flèche (mm)				
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{c}}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_{GPhase\ 1}}{w_{2,\ adm}}$
1 (1,81m)	Travée	$\frac{0}{6,02} = 0\%$ 23: W2+0.5S3 (LC2) (L/300)	$\frac{0,05-0}{9,03} = 0,52\%$ 21: G+W2 (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,02mm)	$\frac{0,02}{4,52} = 0,46\%$ 21: G+W2 (LC4-LC7) (L/400) (kdef=0,8, wcreep=0,02mm)

4.5.7 : Pièce : 7

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,36 / N = -33,94 kN / Vz = 4,95 kN / My = -8,41 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	42,93%	$\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)_2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert -\left(\frac{-1,05}{17,77}\right)_2 + \frac{-8,65}{20,31} + 0,7 \frac{0}{20,31} \rvert = 0,43$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0,36 / N = -29,66 kN / Vz = 1,48 kN / My = -2,51 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	8,74%	$\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)_2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert -\left(\frac{-0,92}{26,25}\right)_2 + \frac{-2,59}{30} + 0,7 \frac{0}{30} \rvert = 0,09$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = -5,7 kN / Vz = -8,83 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	18,03%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0,61 \rvert}{3,38} = 0,18$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0 / N = -20,95 kN / Vz = -2,64 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	3,65%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert -0,18 \rvert}{5} = 0,04$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,36 / N = -33,94 kN / Vz = 4,95 kN / My = -8,41 kN*m		
Taux de travail	50,09%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \ f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-1,05}{0,79 \times 17,77} + \frac{-8,65}{20,31} + 0,7 \frac{0}{20,31} \rvert = 0,5$

EC5_B1		
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0,36 / N = -29,66 kN / Vz = 1,48 kN / My = -2,51 kN*m		
Taux de travail EC5_B1	13,06%	$\left\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}\ f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{-0,92}{0,79 \times 26,25} + \frac{-2,59}{30} + 0,7\frac{0}{30} \right\rvert = 0,13$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,36 / N = -33,94 kN / Vz = 4,95 kN / My = -8,41 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0,36 / N = -29,66 kN / Vz = 1,48 kN / My = -2,51 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)

Vérification flèches			
Composantes w de la flèche (mm)			
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$
1 (2,65m)	Travée	$\frac{3,14}{8,83} = 35,62\%$ 21: W2+0.5S (LC2) (L/300)	$\frac{4,04-0}{13,24} = 30,5\%$ 22: G+W2+0.5S (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,4mm)

4.5.8 : Pièce : 8

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,36 / N = -33,97 kN / Vz = -5,01 kN / My = 8,46 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	43,22%	$\left\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)_2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert -\left(\frac{-1,05}{17,77}\right)_2 + \frac{-8,71}{20,31} + 0,7\frac{0}{20,31} \right\rvert = 0,43$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0,36 / N = -29,7 kN / Vz = -1,52 kN / My = 2,57 kN*m		
Taux de travail EC5_FC1	8,92%	$\left\lvert -\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)_2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert -\left(\frac{-0,92}{26,25}\right)_2 + \frac{-2,64}{30} + 0,7\frac{0}{30} \right\rvert = 0,09$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = -5,54 kN / Vz = 8,78 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	17,92%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0,61 \rvert}{3,38} = 0,18$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0 / N = -20,8 kN / Vz = 2,66 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	3,68%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0,18 \rvert}{5} = 0,04$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,36 / N = -33,97 kN / Vz = -5,01 kN / My = 8,46 kN*m		
Taux de travail	50,39%	$\left\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}\ f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{-1,05}{0,78 \times 17,77} + \frac{-8,71}{20,31} + 0,7\frac{0}{20,31} \right\rvert = 0,5$

EC5_B1		
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0,36 / N = -29,7 kN / Vz = -1,52 kN / My = 2,57 kN*m		
Taux de travail EC5_B1	13,25%	$\left\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}\ f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{-0,92}{0,78 \times 26,25} + \frac{-2,64}{30} + 0,7\frac{0}{30} \right\rvert = 0,13$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,36 / N = -33,97 kN / Vz = -5,01 kN / My = 8,46 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 180 mm / h = 180 mm xrel = 0,36 / N = -29,7 kN / Vz = -1,52 kN / My = 2,57 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)

Vérification flèches			
Composantes w de la flèche (mm)			
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$
1 (2,65m)	Travée	$\frac{3,17}{8,84} = 35,83\%$ 17: W+0.5S (LC2) (L/300)	$\frac{4,09-0}{13,27} = 30,87\%$ 18: G+W+0.5S (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,41mm)

4.5.9 : Pièce : 9

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,5 / N = 0,61 kN / My = 40,36 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	59,97%	$\left\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{0}{6,69} + \frac{6,64}{11,08} + 1\frac{0}{11,08} \right\rvert = 0,6$
ELU-Fire / 16: G+G2+0.5Q (LC8) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 90 mm / h = 245 mm xrel = 0,5 / N = 0,91 kN / Vz = 0 kN / My = 52,07 kN*m		
Taux de travail EC5_FT1	96%	$\left\lvert \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{0,02}{18,13} + \frac{28,77}{30} + 1\frac{0}{30} \right\rvert = 0,96$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = 0,59 kN / Vz = 26,73 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	17,85%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0,33 \rvert}{1,85} = 0,18$
ELU-Fire / 16: G+G2+0.5Q (LC8) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 90 mm / h = 245 mm xrel = 0 / N = 0,89 kN / Vz = 34,49 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	23,34%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 1,17 \rvert}{5} = 0,23$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 17: 1.35G+1.5W (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,5 / N = -2,58 kN / Vz = 0 kN / My = 40,36 kN*m		
Taux de travail	32,88%	$\left\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}\ f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{-0,02}{0,51 \times 17,77} + \frac{-6,64}{20,31} + 1\frac{0}{20,31} \right\rvert = 0,33$

EC5_B1		
ELU-Fire / 16: G+G2+0.5Q (LC8) / Moyen terme / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 90 mm / h = 245 mm xrel = 0,5 / N = 0,91 kN / Vz = 0 kN / My = 52,07 kN*m		
Taux de travail EC5_B1	(0%)	NOTE: Aucun risque de flambement car absence de force axiale déstabilisante
Résistance au déversement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 0 / N = 0,59 kN / Vz = 26,73 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Le déversement latéral n'est pas vérifié pour ce type de section
ELU-Fire / 1: G+G2 (LC8) / Permanent / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 90 mm / h = 245 mm xrel = 0 / N = 0,89 kN / Vz = 19,39 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_LB1	(0%)	NOTE: Le déversement latéral n'est pas vérifié pour ce type de section

Vérification flèches			
Composantes w de la flèche (mm)			
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$
1 (6,04m)	Travée	$\frac{0}{20,13} = 0\%$ 17: W+0.5S (LC2) (L/300)	$\frac{20,38-0}{30,2} = 67,47\%$ 1: G (LC4) (L/200) (kdef=0,8, kdef,con=1,6, wcreep=9,06mm)

4.5.10 : Pièce : 10

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 1 / N = -31,27 kN / Vz = -0,02 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_FC0	14,67%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -2,61 \rvert}{17,77} = 0,15$
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 1 / N = -9,41 kN / Vz = -0,04 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_FC0	2,99%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -0,78 \rvert}{26,25} = 0,03$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 1 / N = -3,94 kN / Vz = -0,02 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	0,17%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0 \rvert}{1,85} = 0$
ELU-Fire / 10: G+G2+0.2W2 (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 1 / N = -9,37 kN / Vz = -0,04 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	0,09%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0 \rvert}{5} = 0$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,6 / N = -31,23 kN / Vz = 0 kN / My = 0,01 kN*m		
Taux de travail	28,27%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-2,6}{0,52 \times 17,77} + 0,7 \frac{-0,03}{20,31} + \frac{0}{23,03} \rvert = 0,28$

EC5_B2		
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0,6 / N = -9,35 kN / Vz = -0,01 kN / My = 0,01 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	5,82%	$\left\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}\ f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{-0,78}{0,52 \times 26,25} + 0,7 \frac{-0,05}{30} + \frac{0}{30} \right\rvert = 0,06$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 22: 1.35G+1.5W2+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 1 / N = -31,27 kN / Vz = -0,02 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 11: G+G2+0.2W2+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 1 / N = -9,41 kN / Vz = -0,04 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)

Vérification flèches			
Composantes w de la flèche (mm)			
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$
1 (1,69m)	Travée	$\frac{0}{5,62} = 0\%$ 23: W2+0.5S3 (LC2) (L/300)	$\frac{0,02-0}{8,43} = 0,22\%$ 19: G+W+0.5S2 (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,01mm)

4.5.11 : Pièce : 11

Taux de travail		
Résistance contraintes axiales		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 1 / N = -31,44 kN / Vz = 0,02 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_FC0	14,75%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -2,62 \rvert}{17,77} = 0,15$
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 1 / N = -9,6 kN / Vz = 0,04 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_FC0	3,05%	$\frac{\lvert \sigma_{c,0,d} \rvert}{f_{c,0,d}} = \frac{\lvert -0,8 \rvert}{26,25} = 0,03$
Résistance cisaillement		
ELU-STR / 1: 1.35G (LC1) / Permanent / kmod = 0,6 / gamma_m = 1,3 xrel = 1 / N = -4,05 kN / Vz = 0,02 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	0,17%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0 \rvert}{1,85} = 0$
ELU-Fire / 8: G+G2+0.2W (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 1 / N = -9,56 kN / Vz = 0,04 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_Sz	0,09%	$\frac{\lvert \tau_{z,d} \rvert}{f_{v,d}} = \frac{\lvert 0 \rvert}{5} = 0$
Résistance au flambement		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 0,6 / N = -31,4 kN / Vz = 0 kN / My = -0,01 kN*m		
Taux de travail	28,69%	$\left\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}\ f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \right\rvert = \left\lvert \frac{-2,62}{0,52 \times 17,77} + 0,7 \frac{-0,03}{20,31} + \frac{0}{23,03} \right\rvert = 0,29$

EC5_B2		
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 0,6 / N = -9,54 kN / Vz = 0,01 kN / My = -0,01 kN*m		
Taux de travail EC5_B2	5,99%	$\lvert \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \; f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \rvert = \lvert \frac{-0,79}{0,52 \times 26,25} + 0,7 \frac{-0,05}{30} + \frac{0}{30} \rvert = 0,06$
Résistance au déversement		
ELU-STR / 18: 1.35G+1.5W+0.75S (LC1) / Instantané / kmod = 1,1 / gamma_m = 1,3 xrel = 1 / N = -31,44 kN / Vz = 0,02 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)
ELU-Fire / 9: G+G2+0.2W+0.3Q (LC8) / Instantané / kmod = 1 / gamma_m = 1 / b = 80 mm / h = 150 mm xrel = 1 / N = -9,6 kN / Vz = 0,04 kN / My = 0 kN*m		
Taux de travail EC5_LB2	(0%)	NOTE: Aucun risque de déversement latéral car faible élancement relatif λrel,m (<=0.75)

Vérification flèches			
Composantes w de la flèche (mm)			
Tronçon	Type	$\frac{w_{inst}}{w_{inst\ ,\ adm}}$	$\frac{w_{fin} - w_c}{w_{net\ ,\ fin\ ,\ adm}}$
1 (1,7m)	Travée	$\frac{0}{5,65} = 0\%$ 19: W+0.5S3 (LC2) (L/300)	$\frac{0,02-0}{8,48} = 0,22\%$ 21: G+W2 (LC4) (L/200) (kdef=0,8, wcreep=0,01mm)