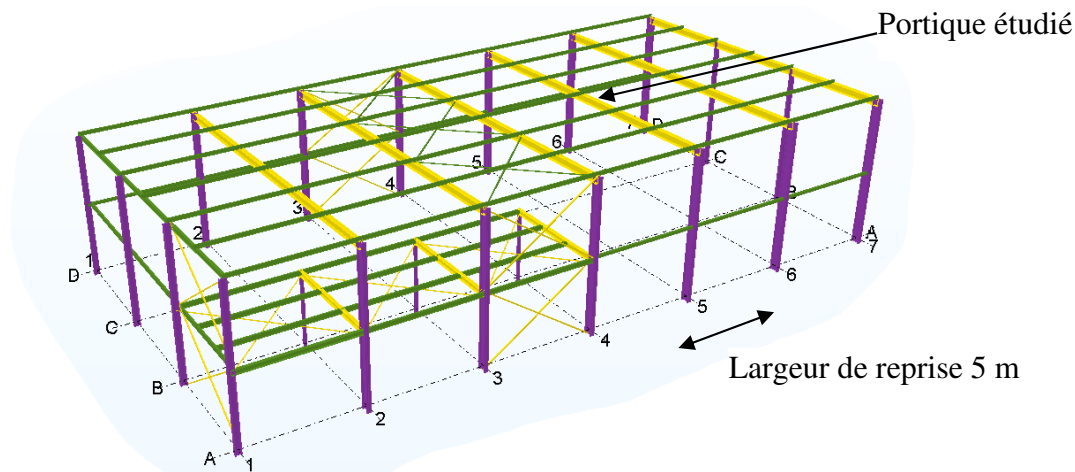
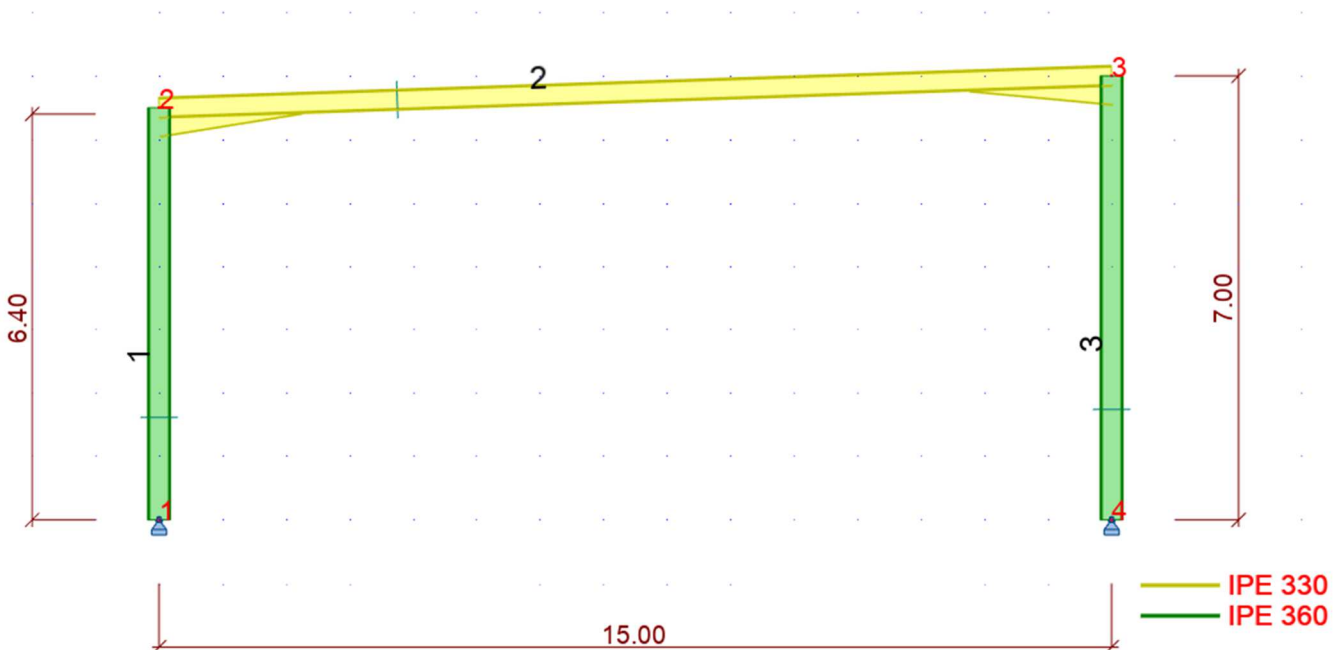


1.	Note de calcul du portique File5.	1
1.1.	Schéma mécanique.	1
1.2.	Descente de charges.	2
1.2.1.	Charges permanentes G.	2
1.2.2.	Charges de neige S.	2
1.2.3.	Charges de vent transversal Wt.	3
1.2.4.	Charges de vent longitudinal Wl.	3
1.3.	Combinaisons.	3
1.4.	Paramétrage des barres.	4
1.4.1.	Poteau.	4
1.4.2.	Traverse.	5
1.5.	Résultats.	5
1.5.1.	Bilan.	5
1.5.2.	Poteau 1.	6
1.5.3.	Traverse 2.	7
1.5.4.	Poteau 3.	8

1. Note de calcul du portique File5.

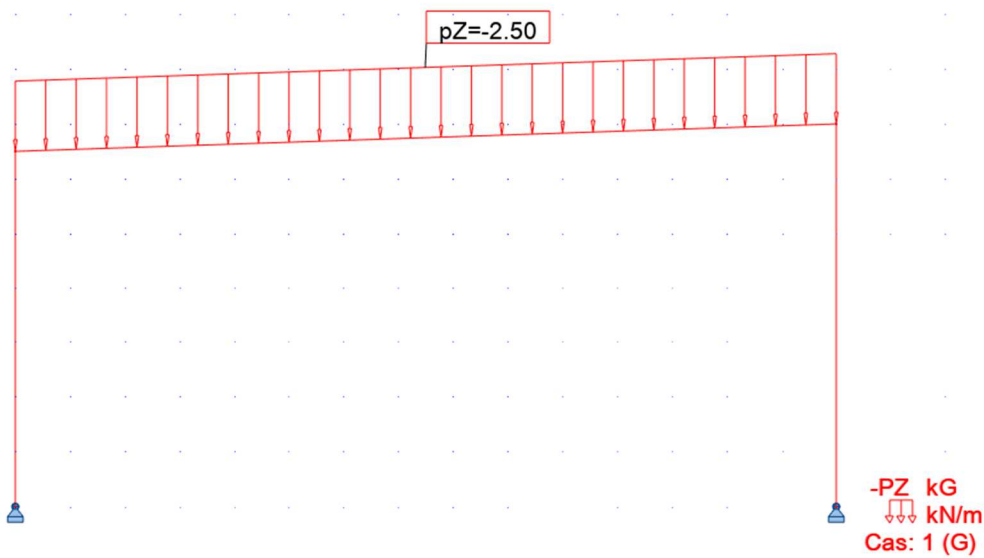


1.1. Schéma mécanique.



1.2. Descente de charges.

1.2.1. Charges permanentes G.



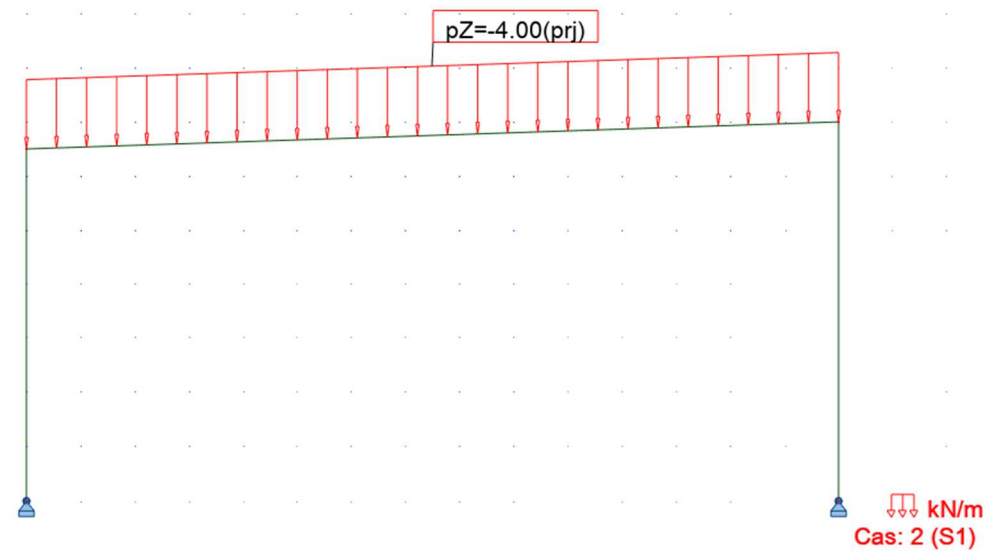
Poids propre des éléments pris en compte.

Poids propre du bardage négligé.

Poids propre de la couverture 0.50 kN/m^2

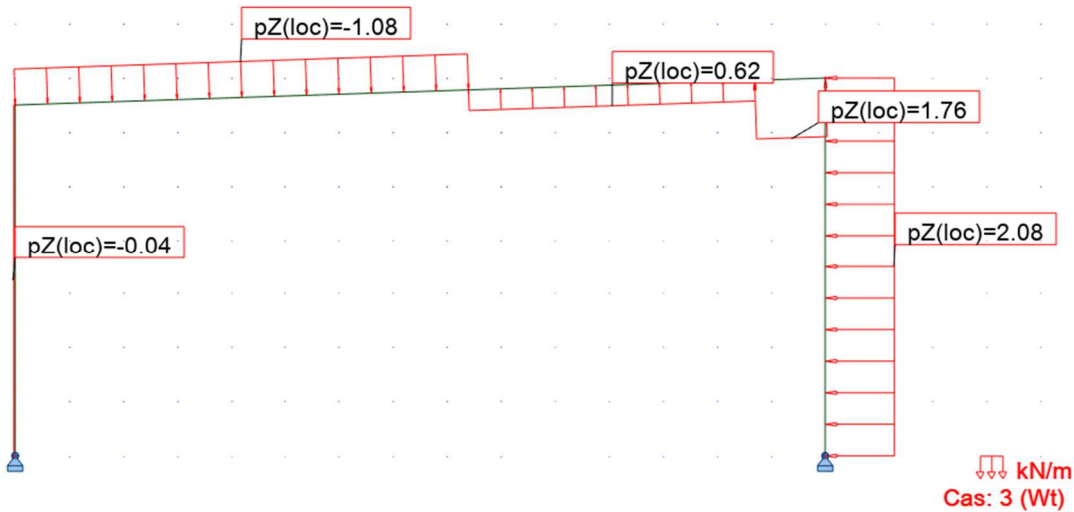
$$q_G = 0.50 \cdot 5.00 = 2.50 \text{ kN/m}^2$$

1.2.2. Charges de neige S.

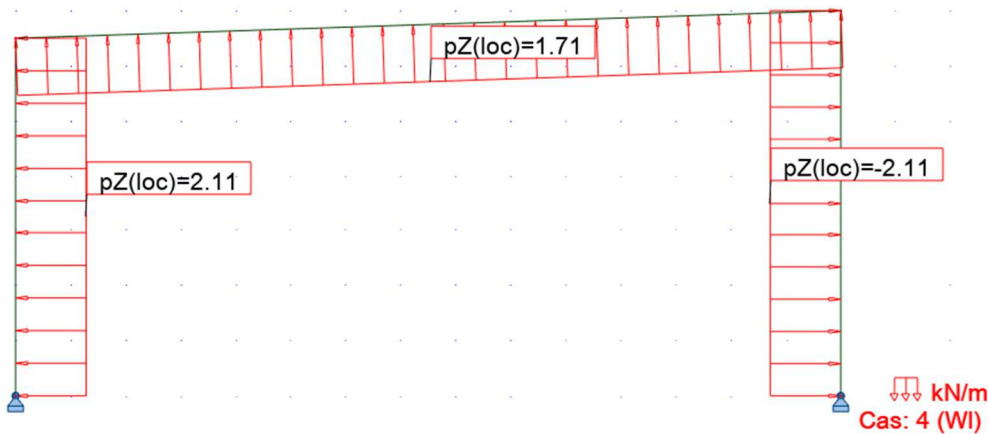


Charge de neige sur toiture : 0.80 kN/m^2

$$q_S = 0.80 \cdot 5.00 = 4.00 \text{ kN/m}^2$$

1.2.3. Charges de vent transversal W_t .

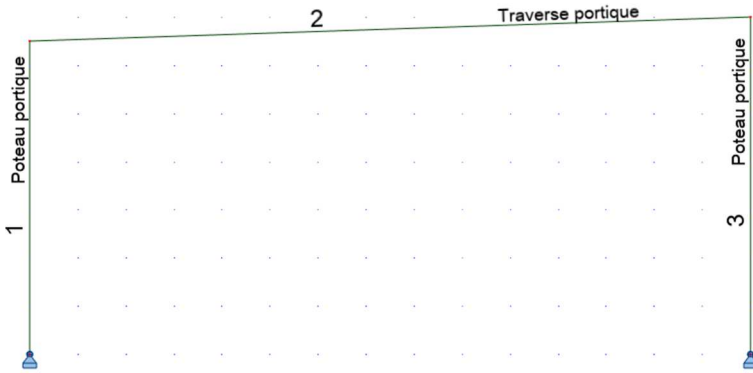
Pression dynamique de pointe $q_{p(6.65)} = 0.47 \text{ kN/m}^2$

1.2.4. Charges de vent longitudinal W_l .1.3. Combinaisons.

1 : G	14 : ELU/10=1*1.00 + 4*1.50
2 : S1	15 : ELU/11=1*1.35 + 2*1.50
3 : W_t	16 : ELU/12=1*1.35 + 3*0.90 + 2*1.50
4 : W_l	17 : ELU/13=1*1.35 + 4*0.90 + 2*1.50
5 : ELU/1=1*1.35	18 : ELU/14=1*1.00 + 2*1.50
6 : ELU/2=1*1.35 + 3*1.50 + 2*0.75	19 : ELU/15=1*1.00 + 3*0.90 + 2*1.50
7 : ELU/3=1*1.35 + 3*1.50	20 : ELU/16=1*1.00 + 4*0.90 + 2*1.50
8 : ELU/4=1*1.35 + 4*1.50 + 2*0.75	21 : ELS:CAR/1=1*1.00
9 : ELU/5=1*1.35 + 4*1.50	22 : ELS:CAR/2=1*1.00 + 3*1.00 + 2*0.50
10 : ELU/6=1*1.00	23 : ELS:CAR/3=1*1.00 + 3*1.00
11 : ELU/7=1*1.00 + 3*1.50 + 2*0.75	24 : ELS:CAR/4=1*1.00 + 4*1.00 + 2*0.50
12 : ELU/8=1*1.00 + 3*1.50	25 : ELS:CAR/5=1*1.00 + 4*1.00
13 : ELU/9=1*1.00 + 4*1.50 + 2*0.75	26 : ELS:CAR/6=1*1.00 + 2*1.00
14 : ELU/10=1*1.00 + 4*1.50	27 : ELS:CAR/7=1*1.00 + 3*0.60 + 2*1.00
	28 : ELS:CAR/8=1*1.00 + 4*0.60 + 2*1.00

1.4. Paramétrage des barres.

Repérage des types de barre.



1.4.1. Poteau.

Définition des barres - paramètres - NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2...

Type de barre: Poteau portique

Flambement autour de l'axe y

Longueur de la barre ly: réelle coefficient 1,00

Coeff. de longueur de flamb. y: Auto avec translation

Courbe de flambement y: auto

Flambement autour de l'axe z

Longueur de la barre lz: réelle coefficient 1,00

Coeff. de longueur de flamb. z: 0,50 avec translation

Courbe de flambement z: auto

Conditions de flambement

structure avec translation

structure sans translation

Paramètres des pièces aboutissantes

Barres aboutissantes	Sections	Longueur m	Position	Conditions d'appui à la 2-ème extrémité
N° 2	IPE 330	15.01	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tester la barre: 1 Valeur: 3.07143

Paramètres de déversement

Déversement

Niv. de chargement: aile supérieure Lcr = 0.5 lo

Moment critique: Auto Mcr = 1,00 kN*m

Courbes de déversement: auto

Méthode générale [6.3.2.2] Lambda LT,0 = Auto

Méthode détaillée [6.3.2.3] Bêta = 1

Méthode simplifiée pour les poutres avec maintiens latéraux [6.3.2.4] kfl = Auto

Service - valeurs des déplacements

Déplacements limites

Flèche de la barre (repère local)

Flèche finale: $y=L / 200,0$ $z=L / 200,0$

Flèche due aux charges variables: $y=L / 200,0$ $z=L / 200,0$

Déplacements des noeuds (repère global): $X=L / 150,0$ $Y=L / 150,0$

Barres avec contreflèche

Contrôle des déplacements avec la prise en compte de la contreflèche

Contreflèche utilisateur

uy = 0,0 cm uz = 0,0 cm

Contreflèche automatique (paramètres suppl. disponibles dans la fenêtre de paramétrage des calculs)

Paramètres additionnels de la barre

Flèches et déplacements limites: **Service**

Sections complexes: Complexes

Sections à parois minces: A parois minces

Paramètres du calcul au feu: Feu

1.4.2. Traverse.

Définition des barres - paramètres - NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2...

Type de barre: **Traverse portique**

Flambement autour de l'axe y: Longueur de la barre Ly: réelle coefficient 1,00

Flambement autour de l'axe z: Longueur de la barre Lz: réelle coefficient 1,00

Coeff. de longueur de flamb. y: 1,00

Coeff. de longueur de flamb. z: Auto

Paramètres de déversement

Déversement

Niv. de chargement: aile supérieure / aile inférieure

Moment critique: Auto

Courbes de déversement: auto

Méthode détaillée [6.3.2.3] Bêta = 1

Service

Service - valeurs des déplacements

Déplacements limites

Flèche de la barre (repère local)

Flèche finale

Flèche due aux charges variables

Déplacements des noeuds (repère global)

Contreventements internes

Flambement Z

Déversement-ailé inférieure

Déversement-ailé supérieure

1.5. Résultats.

1.5.1. Bilan.

NF EN 1993-1-1:2005/NA:2013/A1:2014 - Vérification des pièces (ELS ; ELU) 1A3

Résultats Messages

Pièce	Profil	Matériau	Lay	Laz	Ratio	Cas	Ratio(uz)	Cas (uz)	Ratio(vx)	Cas (vx)
1	IPE 360	S 275	132.03	84.48	1.00	16 ELU/12=1*1.35 +	-	-	0.43	3 Wt
2	IPE 330	S 275	98.32	71.52	0.65	16 ELU/12=1*1.35 +	0.75	27 ELS:CAR/7=1*1.0	-	-
3	IPE 360	S 275	138.60	90.42	0.86	16 ELU/12=1*1.35 +	-	-	0.41	3 Wt

Note de calcul Fermer

Taux de travail Analyse Cartographie

Points de calcul division: n = 7

extrêmes: aucun

additionnels: aucun

1.5.2. Poteau 1.

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

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

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 1

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.17 L = 1.07 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: $16 \text{ ELU}/12 = 1 * 1.35 + 3 * 0.90 + 2 * 1.50 \quad 1 * 1.35 + 3 * 0.90 + 2 * 1.50$

MATERIAU:

S 275 (S 275) $f_y = 275.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 360

$h = 36.0 \text{ cm}$	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.00$	
$b = 17.0 \text{ cm}$	$A_y = 48.84 \text{ cm}^2$	$A_z = 35.14 \text{ cm}^2$	$A_x = 72.73 \text{ cm}^2$
$tw = 0.8 \text{ cm}$	$I_y = 16265.60 \text{ cm}^4$	$I_z = 1043.45 \text{ cm}^4$	$I_x = 36.20 \text{ cm}^4$
$tf = 1.3 \text{ cm}$	$W_{ply} = 1019.22 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 191.10 \text{ cm}^3$	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

$N_{,Ed} = 87.28 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -31.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{c,Rd} = 2000.05 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -189.72 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{b,Rd} = 727.59 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 280.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -29.57 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 280.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,c,Rd} = 557.88 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 230.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$	

Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 548.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Courbe, LT -	$XLT = 0.78$
$L_{cr,low} = 3.20 \text{ m}$	$Lam_{LT} = 0.71$	$f_{i,LT} = 0.84$	$XLT,mod = 0.82$

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:

$L_y = 6.40 \text{ m}$	$Lam_y = 1.52$
$L_{cr,y} = 19.74 \text{ m}$	$X_y = 0.36$
$Lam_y = 132.03$	$k_{yy} = 1.07$



en z:

$L_z = 6.40 \text{ m}$	$Lam_z = 0.97$
$L_{cr,z} = 3.20 \text{ m}$	$X_z = 0.61$
$Lam_z = 84.48$	$k_{zy} = 0.63$

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

$\Lambda_{\lambda,y} = 132.03 < \Lambda_{\lambda,max} = 210.00 \quad \Lambda_{\lambda,z} = 84.48 < \Lambda_{\lambda,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.82 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$

$N_{,Ed}/(X_y * N_{,Rk}/gM1) + k_{yy} * M_{y,Ed,max}/(XLT * M_{y,Rk}/gM1) = 1.00 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

$N_{,Ed}/(X_z * N_{,Rk}/gM1) + k_{zy} * M_{y,Ed,max}/(XLT * M_{y,Rk}/gM1) = 0.59 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL): Non analysé



Déplacements (REPERE GLOBAL):

$v_x = 1.8 \text{ cm} < v_x \text{ max} = L/150.00 = 4.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 3 Wt

Profil correct !!!

1.5.3. Traverse 2.

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

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

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 1

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.17 L = 1.07 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: $16 \text{ ELU}/12 = 1 * 1.35 + 3 * 0.90 + 2 * 1.50 \quad 1 * 1.35 + 3 * 0.90 + 2 * 1.50$

MATERIAU:

S 275 (S 275) $f_y = 275.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 360

$h = 36.0 \text{ cm}$	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.00$	
$b = 17.0 \text{ cm}$	$A_y = 48.84 \text{ cm}^2$	$A_z = 35.14 \text{ cm}^2$	$A_x = 72.73 \text{ cm}^2$
$tw = 0.8 \text{ cm}$	$I_y = 16265.60 \text{ cm}^4$	$I_z = 1043.45 \text{ cm}^4$	$I_x = 36.20 \text{ cm}^4$
$tf = 1.3 \text{ cm}$	$W_{ply} = 1019.22 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 191.10 \text{ cm}^3$	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

$N_{,Ed} = 87.28 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -31.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{c,Rd} = 2000.05 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -189.72 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{b,Rd} = 727.59 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 280.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -29.57 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 280.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,c,Rd} = 557.88 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 230.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$	

Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 548.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Courbe, LT -	$XLT = 0.78$
$L_{cr,low} = 3.20 \text{ m}$	$Lam_{LT} = 0.71$	$f_{i,LT} = 0.84$	$XLT,mod = 0.82$

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:

$L_y = 6.40 \text{ m}$	$Lam_y = 1.52$
$L_{cr,y} = 19.74 \text{ m}$	$X_y = 0.36$
$L_{amy} = 132.03$	$k_{yy} = 1.07$



en z:

$L_z = 6.40 \text{ m}$	$Lam_z = 0.97$
$L_{cr,z} = 3.20 \text{ m}$	$X_z = 0.61$
$Lam_z = 84.48$	$k_{zy} = 0.63$

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

$\lambda_{y} = 132.03 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 84.48 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.82 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$

$N_{,Ed}/(X_y * N_{,Rk}/gM1) + k_{yy} * M_{y,Ed,max}/(XLT * M_{y,Rk}/gM1) = 1.00 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

$N_{,Ed}/(X_z * N_{,Rk}/gM1) + k_{zy} * M_{y,Ed,max}/(XLT * M_{y,Rk}/gM1) = 0.59 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL): Non analysé



Déplacements (REPERE GLOBAL):

$v_x = 1.8 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 4.3 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 3 Wt

Profil correct !!!

1.5.4. Poteau 3.

CALCUL DES STRUCTURES ACIER

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

TYPE D'ANALYSE: Vérification des pièces

FAMILLE:

PIECE: 3

POINT: 2

COORDONNEE: $x = 0.17 L = 1.14 \text{ m}$

CHARGEMENTS:

Cas de charge décisif: $16 \text{ ELU}/12 = 1 * 1.35 + 3 * 0.90 + 2 * 1.50 \quad 1 * 1.35 + 3 * 0.90 + 2 * 1.50$

MATERIAU:

S 275 (S 275) $f_y = 275.00 \text{ MPa}$



PARAMETRES DE LA SECTION: IPE 360

$h = 36.0 \text{ cm}$	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.00$	
$b = 17.0 \text{ cm}$	$A_y = 48.84 \text{ cm}^2$	$A_z = 35.14 \text{ cm}^2$	$A_x = 72.73 \text{ cm}^2$
$tw = 0.8 \text{ cm}$	$I_y = 16265.60 \text{ cm}^4$	$I_z = 1043.45 \text{ cm}^4$	$I_x = 36.20 \text{ cm}^4$
$tf = 1.3 \text{ cm}$	$W_{ply} = 1019.22 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 191.10 \text{ cm}^3$	

EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES:

$N_{,Ed} = 75.01 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 20.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{c,Rd} = 2000.05 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 160.57 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{b,Rd} = 669.06 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 280.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 19.17 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 280.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,c,Rd} = 557.88 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 225.53 \text{ kN}\cdot\text{m}$	

Classe de la section = 1



PARAMETRES DE DEVERSEMENT:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 505.97 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Courbe, LT -	$X_{LT} = 0.77$
$L_{cr,upp} = 3.43 \text{ m}$	$Lam_{LT} = 0.74$	$f_{i,LT} = 0.86$	$X_{LT,mod} = 0.80$

PARAMETRES DE FLAMBEMENT:



en y:

$L_y = 6.85 \text{ m}$	$Lam_y = 1.60$
$L_{cr,y} = 20.73 \text{ m}$	$X_y = 0.33$
$L_{amy} = 138.60$	$k_{yy} = 1.06$



en z:

$L_z = 6.85 \text{ m}$	$Lam_z = 1.04$
$L_{cr,z} = 3.43 \text{ m}$	$X_z = 0.57$
$Lam_z = 90.42$	$k_{zy} = 0.62$

FORMULES DE VERIFICATION:

Contrôle de la résistance de la section:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$

Contrôle de la stabilité globale de la barre:

$\lambda_{y} = 138.60 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 90.42 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.71 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$

$N_{,Ed}/(X_y * N_{,Rk}/gM1) + k_{yy} * M_{y,Ed,max}/(X_{LT} * M_{y,Rk}/gM1) = 0.86 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

$N_{,Ed}/(X_z * N_{,Rk}/gM1) + k_{zy} * M_{y,Ed,max}/(X_{LT} * M_{y,Rk}/gM1) = 0.51 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

DEPLACEMENTS LIMITES



Flèches (REPERE LOCAL): Non analysé



Déplacements (REPERE GLOBAL):

$v_x = 1.9 \text{ cm} < v_x \text{ max} = L/150.00 = 4.6 \text{ cm}$

Vérifié

Cas de charge décisif: 3 Wt

Profil correct !!!