

ASD

Alu Soudure Diffusion

Route de Neuville

08460 LALOBBE

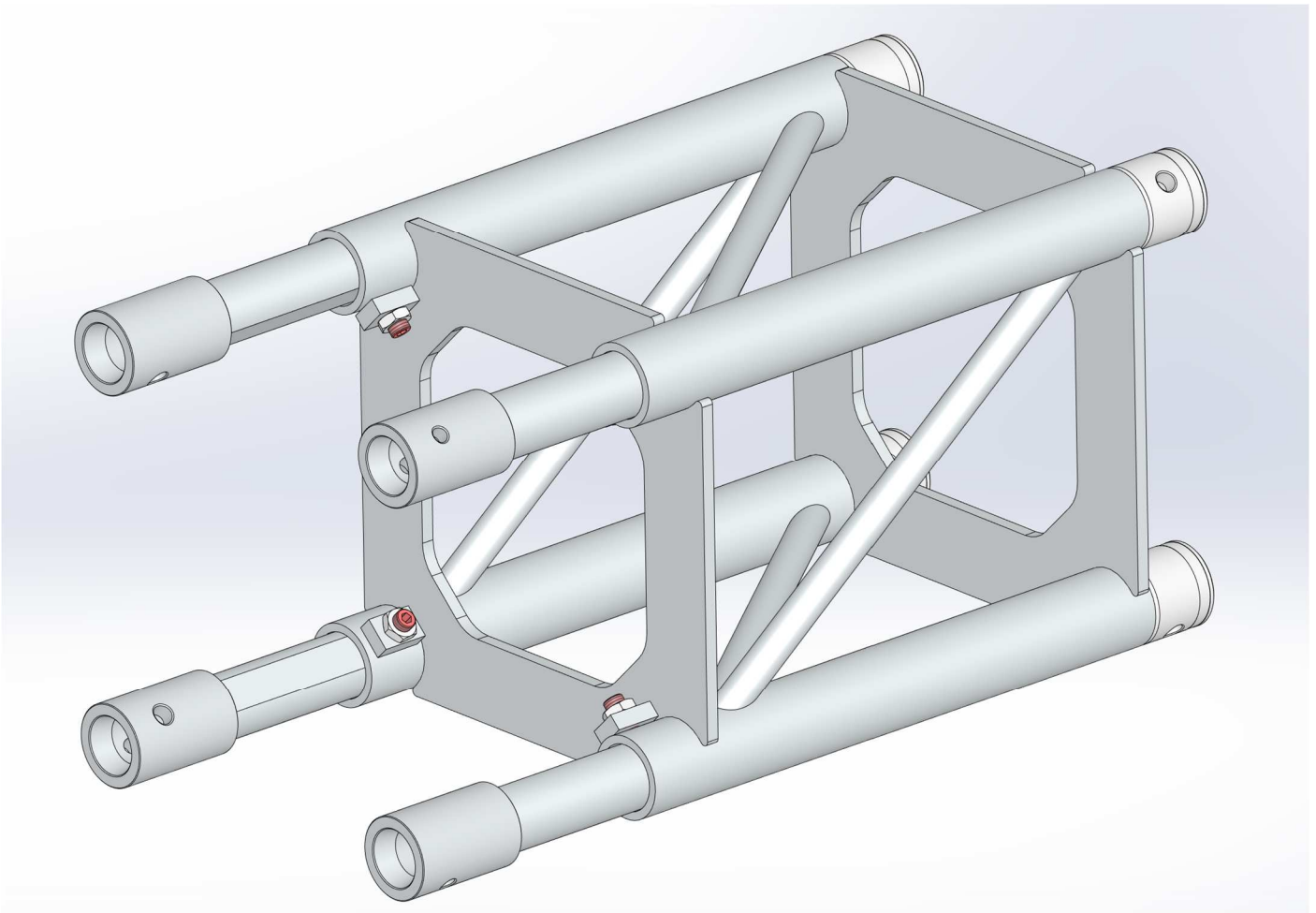
☎ 33 (0)3.24.59.41.91

Fax 33 (0)3.24.59.01.97

EDITE LE : 28/11/2024

Réf. : 05609-NC5 SCREG 290**Affaire N° 05909****Nom : S.C****Date : 26/11/24****Feuille : 1/20****Indice :****Date :****Nom : S.C****NOTE DE CALCULS**Sommaire :

1	Vue d'ensemble.....	2
2	Hypothèses de calculs.....	3
3	Etude de l'assemblage par éléments finis	4
	3.1 Propriétés de l'étude	4
	3.2 Unités.....	5
	3.3 Informations sur le maillage	5
	3.4 Propriétés des matériaux	5
4	Propriétés du matériau	6
	4.1 Actions extérieures	10
	4.2 Contraintes volumiques résultantes	11
	4.3 Déplacements	12
	4.4 Tracé du coefficient de sécurité	13
	4.5 Contrainte de Von mises dans les plateaux.....	13
	4.6 Contraintes dans les treillis en traction	14
	4.6.1 Efforts et contrôle en traction.....	15
	4.7 Contrôle des vis M12 des MANC CUB	16
5	Conclusion.....	18
	5.1 Limitation d'implantation et d'utilisation.....	18
	5.2 Exemples d'utilisation et d'implantations du départ réglable SCREG 290	19
6	Annexe1 : plan d'ensemble	20

NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290****1 Vue d'ensemble**

Affaire N° 05609	Nom : S.C	Date : 26/11/24	Feuille : 3/20
NOTE DE CALCULS (suite)			
05609-NC5 SCREG 290			

2 Hypothèses de calculs

Etude d'un départ réglable en aluminium pour assemblage sur un pont ASD SC290
Fabrication suivant plan Asd ref: 05609-4^E1 du 11/07/08. (Repris en §.5 en page 18)
Coefficient de pondération de charge d'exploitation EN1990/NA:11 $\gamma_Q = 1.5$
Limite d'implantation pour utilisation exclusive suivant §.5.1
Aucune autre charge d'exploitation supplémentaire.
Etude par modélisation par éléments finis.

Affaire N° 05609	Nom : S.C	Date : 26/11/24	Feuille : 4/20
NOTE DE CALCULS (suite)			
05609-NC5 SCREG 290			

3 Etude de l'assemblage par éléments finis

La modélisation et simulation qui suit a été réalisée sous SolidWorks simulation.

Pour des raisons de lisibilité, nous ne reprendrons dans la suite de cette note que les extraits significatifs de la simulation.

3.1 Propriétés de l'étude

Nom d'étude	Statique 1
Type d'analyse	Statique
Type de maillage	Maillage mixte
Effets thermiques:	Activé(e)
Option thermique	Inclure des chargements thermiques
Température de déformation nulle	25 Celsius
Inclure la pression du fluide calculée par SOLIDWORKS Flow Simulation	Désactivé(e)
Type de solveur	Intel Direct Sparse
Stress Stiffening:	Désactivé(e)
Faible raideur:	Désactivé(e)
Relaxation inertielle:	Désactivé(e)
Options de contact solidaire incompatible	Automatique
Grand déplacement	Désactivé(e)
Vérifier les forces externes	Activé(e)
Friction	Désactivé(e)
Méthode adaptative:	Désactivé(e)
Dossier de résultats	Document SOLIDWORKS (K:\BE\2009\05609 ASD PALAIS BEAUX ARTS\simul)

Affaire N° 05609	Nom : S.C	Date : 26/11/24	Feuille : 5/20
NOTE DE CALCULS (suite)			
05609-NC5 SCREG 290			

3.2 Unités

Systeme d'unités:	SI (MKS)
Longueur/Déplacement	mm
Température	Celsius
Vitesse angulaire	Rad/sec
Pression/Contrainte	N/mm ² (MPa)

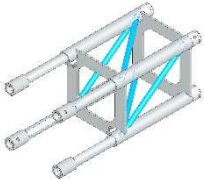
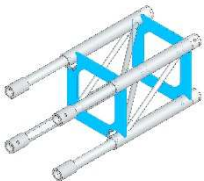
3.3 Informations sur le maillage

Type de maillage	Maillage mixte
Mailleur utilisé:	Maillage raccordé basé sur la courbure
Points de Jacobien pour un maillage de qualité élevée	16 Points
Vérification du Jacobien pour la coque	Activé(e)
Taille d'élément maximum	42.6094 mm
Taille d'élément minimum	2.13047 mm
Qualité de maillage	Haute

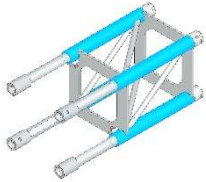
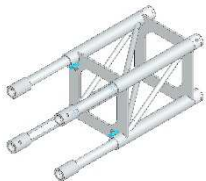
3.4 Propriétés des matériaux

Affaire N° 05609	Nom : S.C	Date : 26/11/24	Feuille : 6/20
NOTE DE CALCULS (suite)			
05609-NC5 SCREG 290			

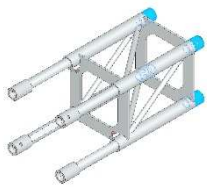
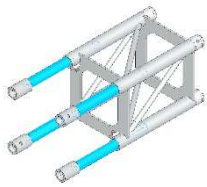
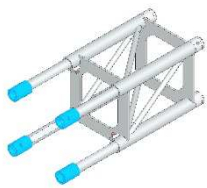
4 Propriétés du matériau

Référence du modèle	Propriétés	Composants
	<p>Nom: 6005-T6 Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Inconnu Limite d'élasticité: 254.973 N/mm² Limite de traction: 382.459 N/mm² Module d'élasticité: 77 962.9 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.34 Masse volumique: 2.7 g/cm³ Module de cisaillement: 27 262.5 N/mm² Coefficient de dilatation thermique: 2.4e-05 /Kelvin</p>	<p>Corps volumique 1(Fractionner1[3])(05609-401-1/05609-401_repD-1), Corps volumique 2(Fractionner1[1])(05609-401-1/05609-401_repD-1), Corps volumique 3(Fractionner1[2])(05609-401-1/05609-401_repD-1), Corps volumique 1(Fractionner1[2])(05609-401-1/05609-401_repD-2), Corps volumique 2(Fractionner1[1])(05609-401-1/05609-401_repD-2), Corps volumique 3(Fractionner1[3])(05609-401-1/05609-401_repD-2), Corps volumique 1(Fractionner1[3])(05609-401-1/05609-401_repD-4), Corps volumique 2(Fractionner1[1])(05609-401-1/05609-401_repD-4), Corps volumique 3(Fractionner1[2])(05609-401-1/05609-401_repD-4), Corps volumique 1(Fractionner1[3])(05609-401-1/05609-401_repD-5), Corps volumique 2(Fractionner1[1])(05609-401-1/05609-401_repD-5), Corps volumique 3(Fractionner1[2])(05609-401-1/05609-401_repD-5)</p>
Données de la courbe:N/A		
	<p>Nom: 5754-H111 Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Contrainte de von Mises max. Limite d'élasticité: 80 N/mm² Limite de traction: 190 N/mm² Limite de compression: 190 N/mm² Module d'élasticité: 71 000 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.34 Masse volumique: 2.7 g/cm³</p>	<p>Corps volumique 1(Congé2)(05609-401-1/05609-401_repa-2), Corps volumique 1(Congé2)(05609-401-1/05609-401_repa-3)</p>

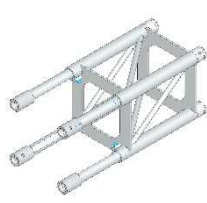
NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290**

	Module de cisaillement: 27 000 N/mm² Coefficient de dilatation thermique: 2.36e-05 /Kelvin	
Données de la courbe:N/A		
	Nom: 6106-T6 Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Contrainte de von Mises max. Limite d'élasticité: 200 N/mm² Limite de traction: 250 N/mm² Limite de compression: 250 N/mm² Module d'élasticité: 68 156.2 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.33 Masse volumique: 2.7 g/cm³ Module de cisaillement: 27 262.5 N/mm² Coefficient de dilatation thermique: 2.36e-05 /Kelvin	Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø14.0 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repb-1), Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø14.0 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repb-3), Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø14.0 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repb-4), Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø14.0 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repb-5)
Données de la courbe:N/A		
	Nom: 6060-T6 Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Inconnu Limite d'élasticité: 210 N/mm² Limite de traction: 313 N/mm² Limite de compression: 313 N/mm² Module d'élasticité: 77 962.9 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.34 Masse volumique: 2.7 g/cm³ Module de cisaillement: 27 262.5 N/mm² Coefficient de dilatation thermique: 2.36e-05 /Kelvin	Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø10.2 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repc-1), Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø10.2 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repc-2), Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø10.2 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repc-3), Corps volumique 1(Diamètre du perçage Ø10.2 (Déplacer la face1)(05609-401-1/05609-401_repc-4)
Données de la courbe:N/A		

NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290**

	<p>Nom: 6063-T6 Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Inconnu Limite d'élasticité: 215 N/mm² Limite de traction: 240 N/mm² Module d'élasticité: 69 000 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.33 Masse volumique: 2.7 g/cm³ Module de cisaillement: 25 800 N/mm² Coefficient de dilatation thermique: 2.34e-05 /Kelvin</p>	<p>Corps volumique 1(Chanfrein4)(05609-401-1/manchon_fem_50x2-1), Corps volumique 1(Chanfrein4)(05609-401-1/manchon_fem_50x2-2), Corps volumique 1(Chanfrein4)(05609-401-1/manchon_fem_50x2-3), Corps volumique 1(Chanfrein4)(05609-401-1/manchon_fem_50x2-4)</p>
Données de la courbe:N/A		
	<p>Nom: 6060-T6 Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Inconnu Limite d'élasticité: 210.843 N/mm² Limite de traction: 313.813 N/mm² Limite de compression: 313.813 N/mm² Module d'élasticité: 77 962.9 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.34 Masse volumique: 2.7 g/cm³ Module de cisaillement: 27 262.5 N/mm² Coefficient de dilatation thermique: 2.4e-05 /Kelvin</p>	<p>Corps volumique 1(Extrusion2)(05609-402-2/05609-402_repa-2), Corps volumique 1(Extrusion2)(05609-402-3/05609-402_repa-2), Corps volumique 1(Extrusion2)(05609-402-4/05609-402_repa-2), Corps volumique 1(Extrusion2)(05609-402-5/05609-402_repa-2)</p>
Données de la courbe:N/A		
	<p>Nom: 6106-T5 Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Inconnu Limite d'élasticité: 191.23 N/mm² Limite de traction: 284.393 N/mm² Limite de compression: 284.393 N/mm² Module d'élasticité: 68 156.2 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.33 Masse volumique: 2.7 g/cm³ Module de cisaillement: 27 262.5 N/mm² Coefficient de dilatation thermique: 2.4e-05 /Kelvin</p>	<p>Corps volumique 1(Chanfrein3)(05609-402-2/manchon_fem_lame-1), Corps volumique 1(Chanfrein3)(05609-402-3/manchon_fem_lame-1), Corps volumique 1(Chanfrein3)(05609-402-4/manchon_fem_lame-1), Corps volumique 1(Chanfrein3)(05609-402-5/manchon_fem_lame-1)</p>
Données de la courbe:N/A		

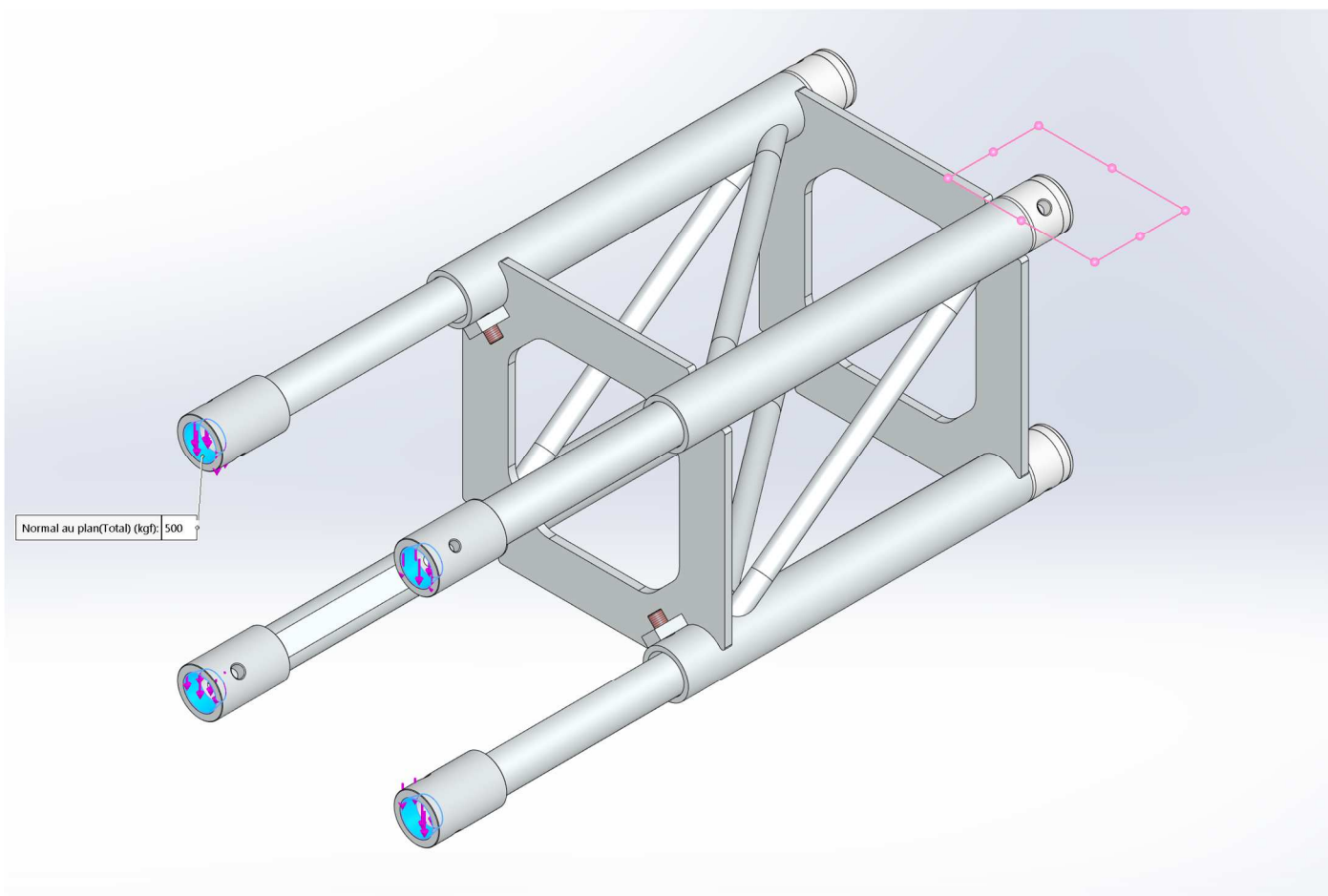
Affaire N° 05609	Nom : S.C	Date : 26/11/24	Feuille : 9/20
NOTE DE CALCULS (suite)			
05609-NC5 SCREG 290			

	<p>Nom: S235JR(E24-2) Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Inconnu Limite d'élasticité: 235.36 N/mm² Limite de traction: 353.039 N/mm² Limite de compression: 353.039 N/mm² Module d'élasticité: 205 940 N/mm² Coefficient de Poisson: 0.285 Masse volumique: 7.8 g/cm³</p>	<p>Corps volumique 2(Cut-Extrude1)(Vis HC à bout plat-1), Corps volumique 2(Cut-Extrude1)(Vis HC à bout plat-2), Corps volumique 2(Cut-Extrude1)(Vis HC à bout plat-3), Corps volumique 2(Cut-Extrude1)(Vis HC à bout plat-4)</p>
Données de la courbe:N/A		

NOTE DE CALCULS (suite)

05609-NC5 SCREG 290

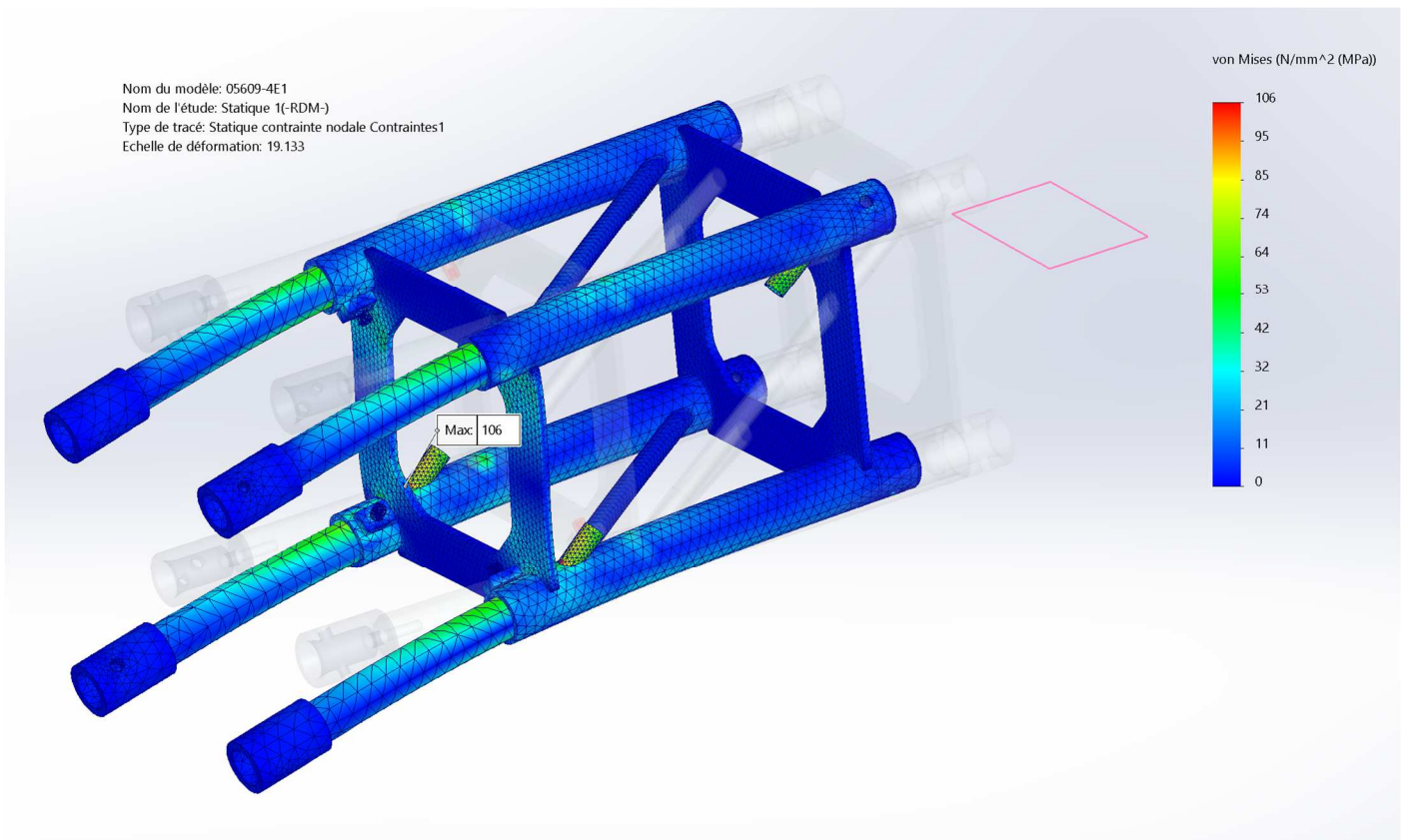
4.1 Actions extérieures



Nom du chargement	Image du chargement	Détails du chargement
Force-1		Entités: 4 face(s), 1 plan(s) Référence: Dessus Type: Force Valeurs: ---; ---; - 500 kgf Moments: ---; ---; --- kgf.cm

NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290**

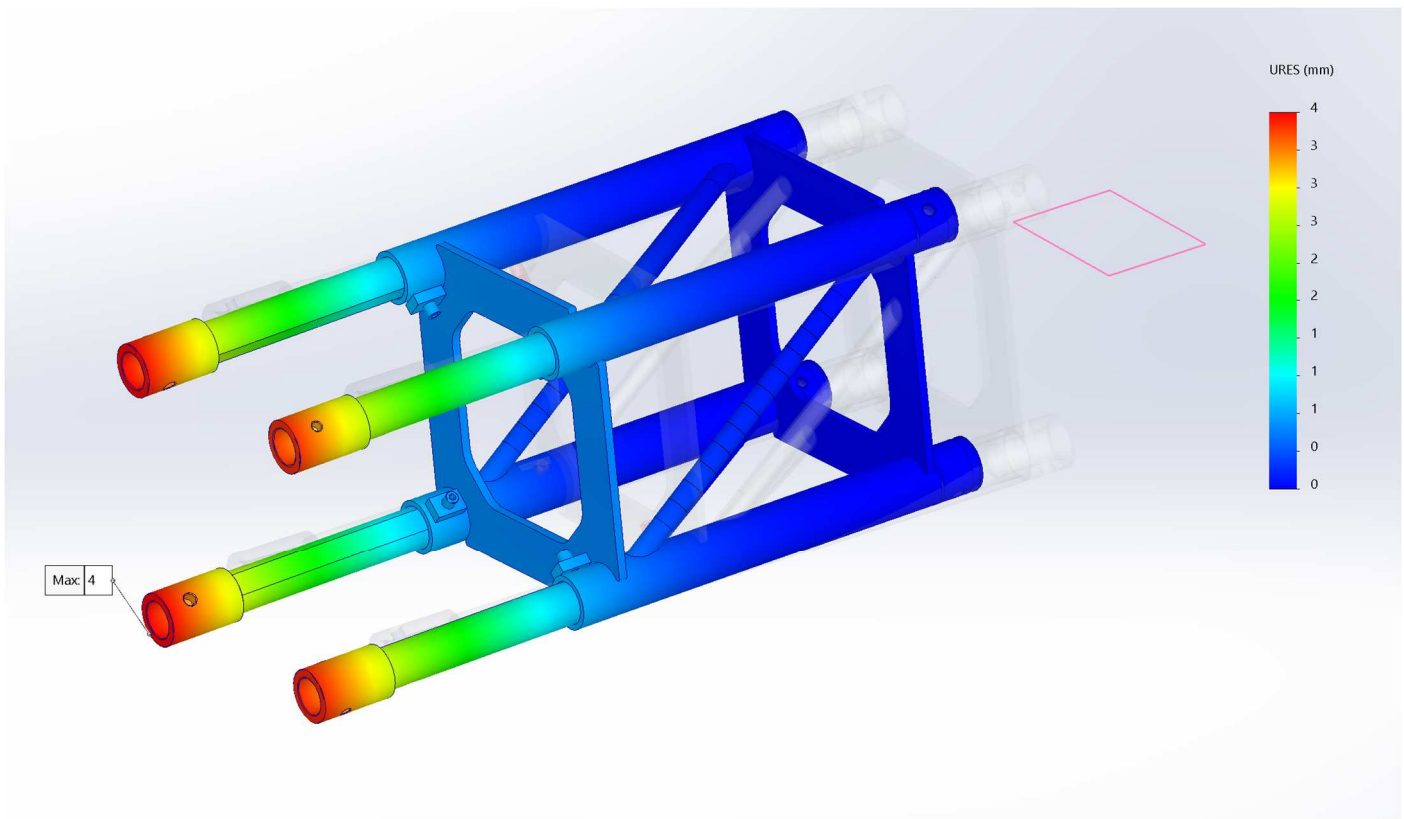
4.2 Contraintes volumiques résultantes



Nous constatons une contrainte maximale d'environ 106MPa < $215/1.5=143$; correct

NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290**

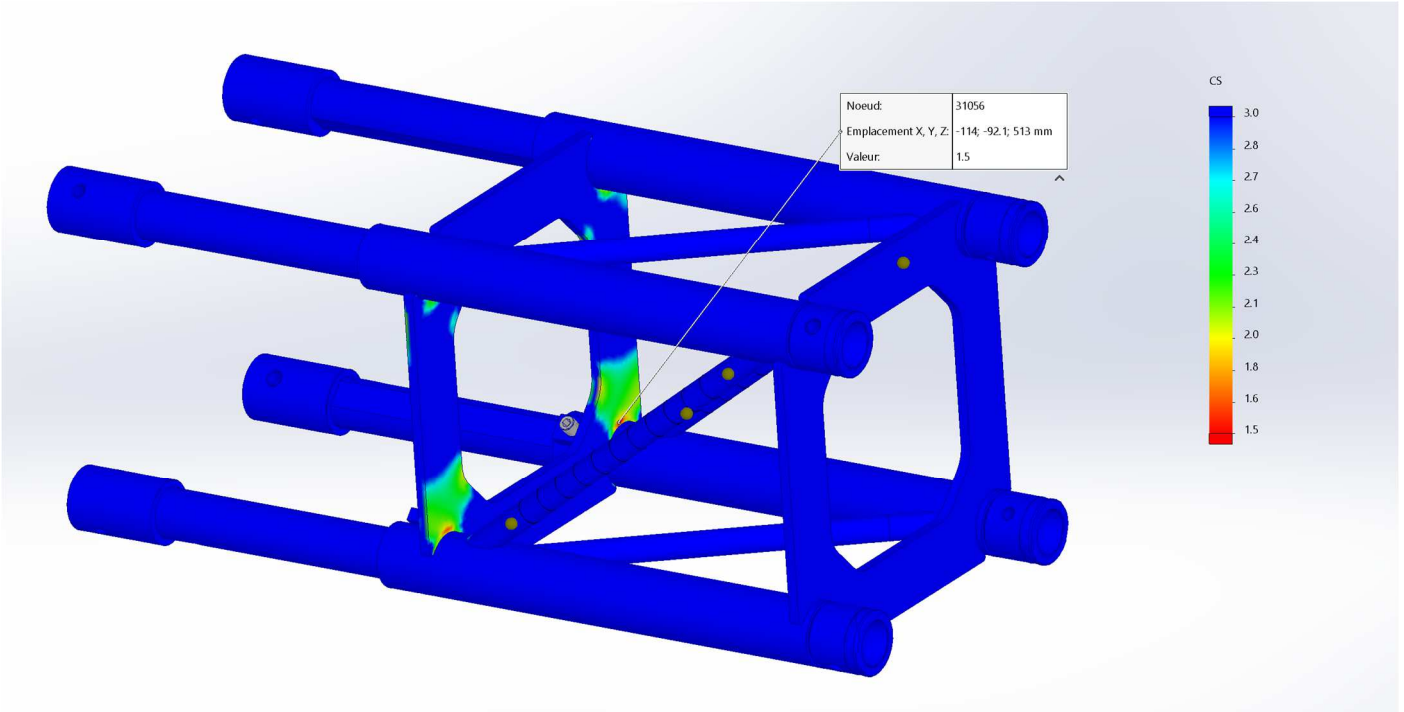
4.3 Déplacements



Pour information, et dépends des positions d'appuis réels.

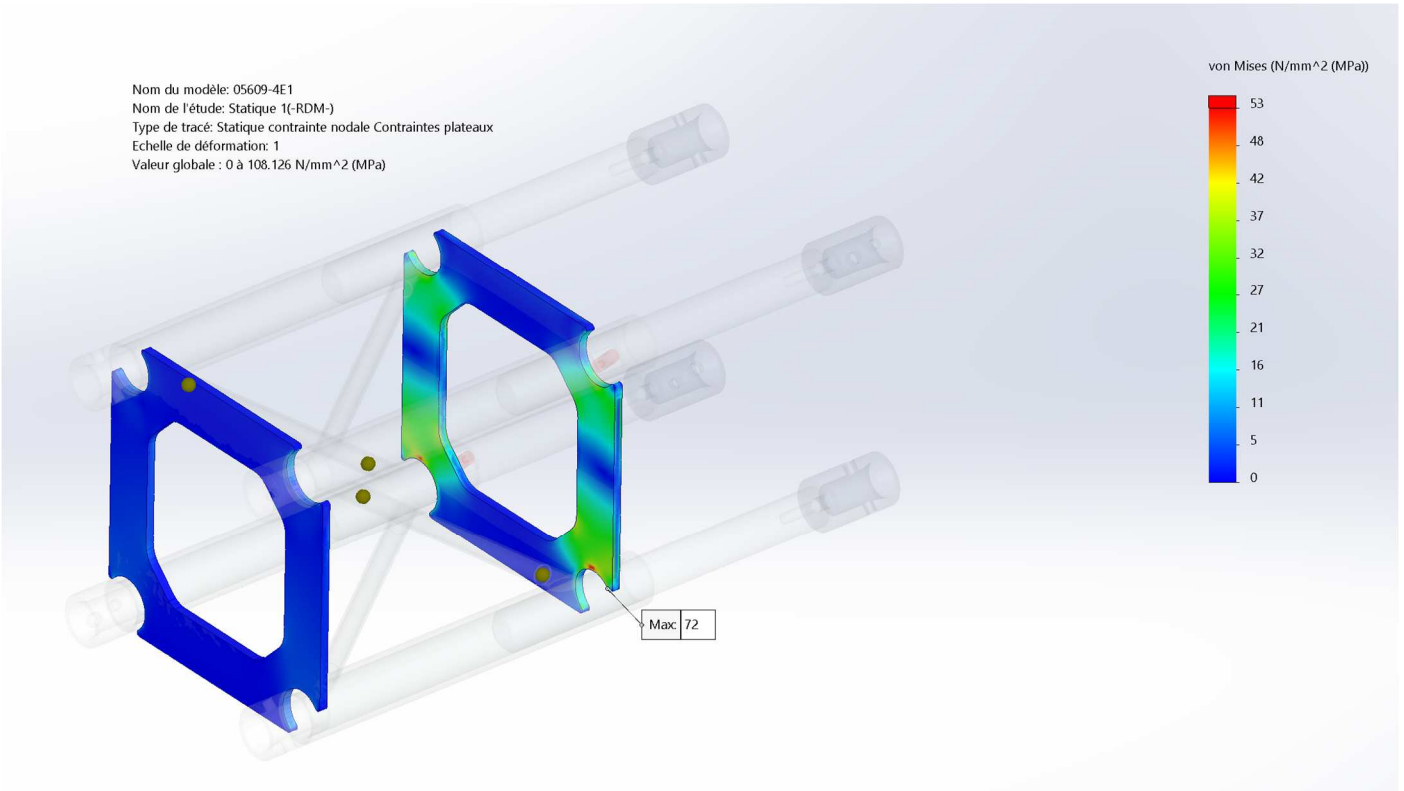
NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290**

4.4 Tracé du coefficient de sécurité



Le coefficient de sécurité global est ≥ 1.5 ; correct

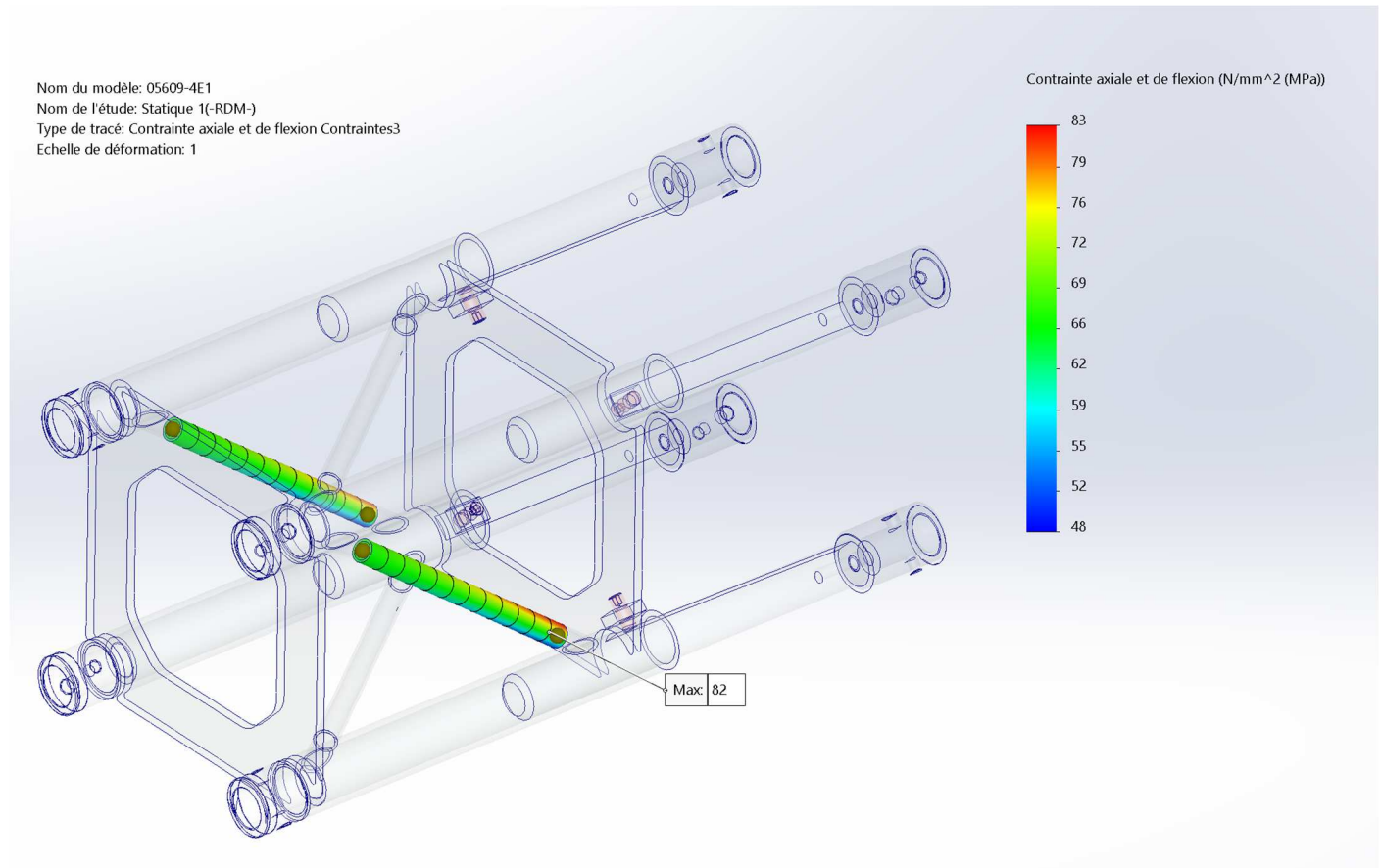
4.5 Contrainte de Von mises dans les plateaux



Sur matière 5754-H111, hors singularité de contrainte, zones avec $80/1.5=53\text{MPa}$; correct

NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290**

4.6 Contraintes dans les treillis en traction

 $82 < 215/1.5 = 143 \text{ MPa}$; correct

Affaire N° 05609	Nom : S.C	Date : 26/11/24	Feuille : 15/20
NOTE DE CALCULS (suite)			
05609-NC5 SCREG 290			

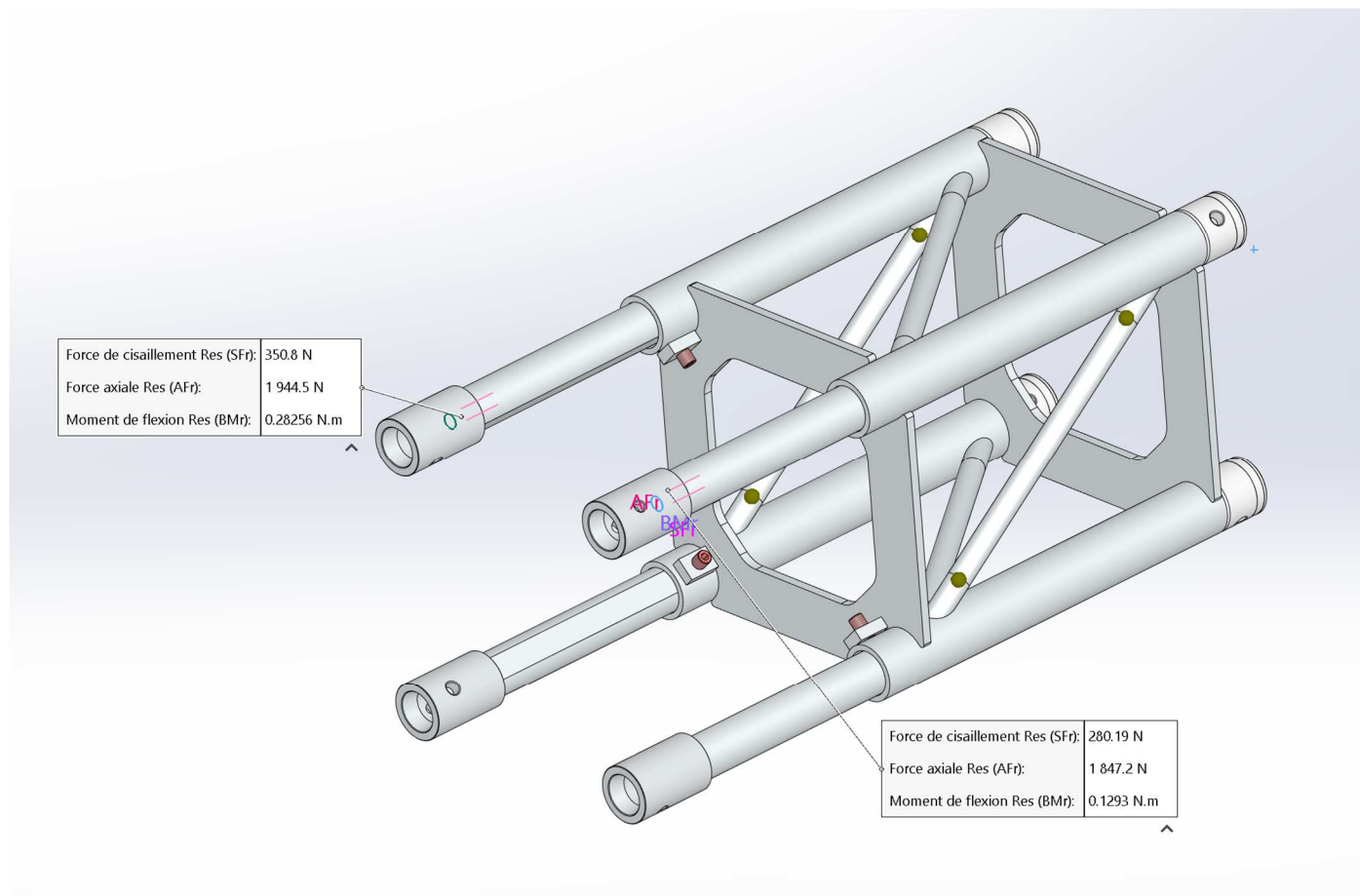
4.6.1 Efforts et contrôle en traction

		<-	->	<input checked="" type="checkbox"/> Afficher uniquement les points d'arrivé				
Nom de la poutre	Elément	Fin	Axial (N)	Cisaillement1 (N)	Cisaillement2 (N)	Moment 1 (N.m)	Moment 2 (N.m)	Couple (N.m)
Poutre-1(Fractionner1[1])	62883	1	-7 511	27.222	1.5427	-0.19128	-0.64581	0.08067
	62894	2	7 511	-27.228	-1.548	-0.20326	7.5963	-0.080667
Poutre-2(Fractionner1[1])	62895	1	-7 348.3	28.211	-1.1116	0.25774	-0.50972	-0.023339
	62906	2	7 348.3	-28.217	1.1168	0.026723	7.7127	0.023336

EN1999-1-1:2007			Résistance à l'ELU §6	Articles
Alliage EN-AW	6005-T6 TUBE			
f_c	215 N/mm2		Resistance nominale élastique à la flexion/traction/compression	EN1999-1-1 Tabl 3.2
f_u	255 N/mm2		Resistance nominale ultime à la traction/compression	EN1999-1-1 Tabl 3.2
E	70 000 N/mm2		Module d'élasticité longitudinal	EN1999-1-1 §3.2.5
γ_{M1}	1.10		Coefficient partiel de sécurité des sections transversales, quelle que soit la classe de section	EN1999-1-1 §6.3
γ_{M2}	1.25		Coefficient partiel de sécurité de résistance à la rupture des sections transversales soumise à la traction	EN1999-1-1 §6.3
Zone affectée thermiquement (HAZ)				
$f_{0,HAZ}$	115 N/mm2		Valeur de résistance élastique dans la zone affectée thermiquement	EN1999-1-1 Tabl 3.2
$f_{u,HAZ}$	165 N/mm2		Valeur de résistance ultime en traction dans la zone affectée thermiquement	EN1999-1-1 Tabl 3.2
$\rho_{0,HAZ}$	0.53		facteur de réduction de l'intensité d'adoucissement élastique	EN1999-1-1 §6.1.6.2
$\rho_{u,HAZ}$	0.65		facteur de réduction de l'intensité d'adoucissement ultime en traction	EN1999-1-1 §6.1.6.2
b_{HAZ}	30 mm		Etendue de la zone affectée thermiquement	EN1999-1-1 §6.1.6.3
t	2 mm		épaisseur de tole, épaisseur réelle de barre	
$\rho_{u,HAZ} * t$	1.3 mm		épaisseur réduite dans la zone affectée thermiquement (HAZ)	
Section				
A_g	113 mm2		Aire de section transversale brute ou section réduite	EN1999-1-1 §6.2.2.1
A_{net}	113 mm2		Aire de la section nette: Section transversale brute moins la déduction des trous, ouvertures et zones affectées	EN1999-1-1 §6.2.2.2
A_{eff}	73 mm2		Aire efficace basée sur l'épaisseur réduite dans la zone affectée thermiquement (HAZ)	EN1999-1-1 §6.2.3
$I_{z,min}$	0.46 cm4		Inertie la plus faible de la section	
i	0.6 cm		rayon de giration de la section composée suivant l'inertie la plus faible	
Effort normal				
N	7 511 N		Effort normal réel appliqué	EN1990:2002 §6.3
γ_Q	1.5		Coefficient partiel de sécurité de l'effort à l'ELU	EN1990/NA:2011 TabA1.2
N_{Ed}	11 267 N		Valeur de calcul de l'effort normal	EN1990:2002 §6.3
Traction				
$N_{u,Rd}$	22 086 N		Resistance plastique le long de la barre (sur A_g)	EN1999-1-1 §6.2.3
$N_{u,Rd}$	20 747 N		Rupture locale sur une section avec trous (sur A_{net})	EN1999-1-1 §6.2.3
$N_{u,Rd}$	14 916 N		Rupture locale sur une section avec zone affectée thermiquement (HAZ sur A_{eff})	EN1999-1-1 §6.2.3
$N_{t,Rd}$	14 916 N		Valeur de calcul de résistance à la traction de la section transversale	EN1999-1-1 §6.2.3
$N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$	CORRECT			EN1999-1-1 §6.2.3
Compression				
$N_{u,Rd}$	23 052 N		Résistance pour la compression uniforme d'une section avec trous (sur A_{net})	EN1999-1-1 §6.2.4
$N_{u,Rd}$	14 291 N		Résistance pour la compression uniforme dans les autres sections (sur A_{eff})	EN1999-1-1 §6.2.4
$N_{c,Rd}$	14 291 N		Résistance de calcul pour la compression uniforme de la section transversale	EN1999-1-1 §6.2.4
$N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$	CORRECT			EN1999-1-1 §6.2.4
Cisaillement				
V	28 N		Effort tranchant réel appliqué	EN1990:2002 §6.3
γ_Q	1.5		Coefficient partiel de sécurité de l'effort à l'ELU	EN1990/NA:2011 TabA1.2
V_{Ed}	42 N		Valeur de calcul de l'effort tranchant	EN1990:2002 §6.3
b) barre pleine ou tube rond				
A_e	113 mm2		Aire totale d'une section non soudée ou aire efficace basée sur l'épaisseur réduite dans la zone affectée thermiquement (HAZ)	EN1999-1-1 §6.2.6
η_V	0.6		facteur de l'aire de cisaillement	
A_v	67.8 mm2		Aire de cisaillement de calcul pour barre pleine ou tube rond	
V_{Rd}	7 651 N		Valeur de calcul de résistance au cisaillement de la section transversale	
$V_{Ed} \leq V_{Rd}$	CORRECT			EN1999-1-1 §6.2.6

NOTE DE CALCULS (suite)**05609-NC5 SCREG 290**

4.7 Contrôle des vis M12 des MANC CUB



Nous considérons l'effort V comme repris par 2 vis au cisaillement soit $F_v = 5000/2 = 2500\text{N}$, et contrôlerons l'effort de traction combiné $F_t \approx 1950\text{N}$

NOTE DE CALCULS (suite)

05609-NC5 SCREG 290

EN1993-1-1:2005		Résistance de groupe 4 sur boulons,écrous et rondelle	Articles
Valeurs de reference			
f_{yb}	640 N/mm ²	Limite élastique du boulon	EN1993-1-8 Tab1 3.1
f_{ub}	800 N/mm ²	Limite de résistance ultime à la traction du boulon	EN1993-1-8 Tab1 3.1
f_y	190 N/mm ²	Limite d'élasticité de la pièce la plus faible boulonnée	EN1993-1-1 Tab1 3.1
f_u	284 N/mm ²	Résistance nominale ultime à la traction de la pièce la plus faible boulonnée	EN1993-1-1 Tab1 3.1
d	12 mm	diamètre nominal du boulon	
pas	1.75 mm	pas du boulon	
A_s	84.3 mm ²	section résistante du boulon dans la partie fileté	
d_p	13 mm	diamètre de perçage pour le boulon	
γ_{M2}	1.25	Coefficient partiel de sécurité pour les assemblages boulonnés	EN1993-8-1 Tab1 2.1
γ_{M3}	1.25	Coefficient partiel de sécurité du matériau au glissement à l'ELU (catégorie C)	EN1993-8-1 Tab1 2.1
$\gamma_{M3,ser}$	1.10	Coefficient partiel de sécurité du matériau au glissement à l'ELS (catégorie B)	EN1993-8-1 Tab1 2.1
AU CISAILEMENT			
F_v	2 500 N	Effort de cisaillement réel appliqué par boulon	
Y_Q	1.5	Coefficient partiel de sécurité de l'effort aux ELU	EN1990/NA:2011 TabA1.2
Y_{G_s}	1.1	Coefficient partiel de sécurité de l'effort aux ELS	EN1990/NA:2011 TabA1.2
$F_{v,Ed}$	3 750 N	Effort de cisaillement de calcul par boulon à l'ELU	EN1993-1-8 §3.6.1
$F_{v,Ed,ser}$	2 750 N	Effort de cisaillement de calcul par boulon à l'ELS	
n_p	1	Nombre de plan de cisaillement par boulon	
α_v	0.6	facteur de classe de qualité de boulon	
β_p	0.77	Coefficient reducteur de rapport d'épaisseur de plaque	EN1993-1-8 §3.6.1(3.3)
$F_{v,Rd,np}$	24 795 N	Résistance au cisaillement par plan de cisaillement de boulon	EN1993-1-8 §3.6.1
$F_{v,Rd}$	24 795 N	Résistance au cisaillement par boulon	
$F_{v,Ed} \leq F_{v,Rd}$	CORRECT	Vérification au cisaillement du boulon	
PINCES/ATTACHES AU CISAILEMENT			
CAT A) résistance à la pression diamétrale			
t	15 mm	Pour boulon de classe 4.6 à 10.9	
$F_{b,Rd}$	102 240 N	Somme de largeur mini de plaque(s) transmettant à elles seules l'effort $F_{v,Ed}$	
	81 792 N	Résistance de calcul individuel en pression diamétrale par trou std	EN1993-1-8 §3.6.1
	61 344 N	Résistance de calcul individuel en pression diamétrale par trou oblongs	
$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$	CORRECT	vérification au calcul de pression diamétrale par trou std	EN1993-1-8 §3.4.2
	CORRECT	vérification au calcul de pression diamétrale par trous surdimensionnés	
	CORRECT	vérification au calcul de pression diamétrale par trous oblongs	
A LA TRACTION			
F_t	1 950 N	Effort de traction réel par boulon à l'ELS	EN1993-1-8 §3.6.1
Y_Q	1.5	Coefficient partiel de sécurité de l'effort pour l'ELU	
$F_{t,Ed}$	2 925 N	Effort de traction de calcul par boulon à l'état à l'ELU	
k_2	0.9	facteur de tête	
$F_{t,Rd}$	48 557 N	Résistance à la traction par boulon	
résistance au poinçonnement			
d_m	18 mm	diametre moyen mini d'appui de la tête ou écrou	
t_p	10 mm	epaisseur mini de la plaque d'appui tete/écrou du boulon	
$B_{p,Rd}$	77 087 N	Résistance au poinçonnement par boulon	
CAT D) boulon non pre contraint (cl4.6 à 10.9)			
$F_{t,Ed} \leq F_{t,Rd}$	CORRECT	vérification au calcul à la traction	EN1993-1-8 §3.4.2
$F_{t,Ed} \leq B_{p,Rd}$	CORRECT	vérification au calcul à la traction au poinçonnement	EN1993-1-8 §3.4.2
A LA TRACTION ET CISAILEMENT COMBINE			
$(F_{v,Ed}/F_{v,Rd}) + (F_{t,Ed}/(1.4 * F_{t,Rd})) \leq 1$	CORRECT	vérification au calcul à la traction et cisaillement combiné	EN1993-1-8 §3.6.1

Affaire N° 05609	Nom : S.C	Date : 26/11/24	Feuille : 18/20
NOTE DE CALCULS (suite)			
05609-NC5 SCREG 290			

5 Conclusion

Au vu et respect des hypothèses de calculs, l'ensemble SCREG 390 est compatible avec un effort tranchant $V \leq 5\text{kN} = 500\text{daN}$.

L'utilisation et l'implantation est limitée et encadrée par les paragraphes §5.1 et 5.2 de cette note de calculs.

5.1 Limitation d'implantation et d'utilisation



Ces départs réglables ne sont pas faits pour être insérés au milieu d'une poutre car l'assemblage des bras télescopiques n'est pas rigide et ne peut pas reprendre d'effort normal N et donc de moment fléchissant en relation avec les abaques de charges de ponts ASD SC290 (assemblage par manchons coniques sans jeu).



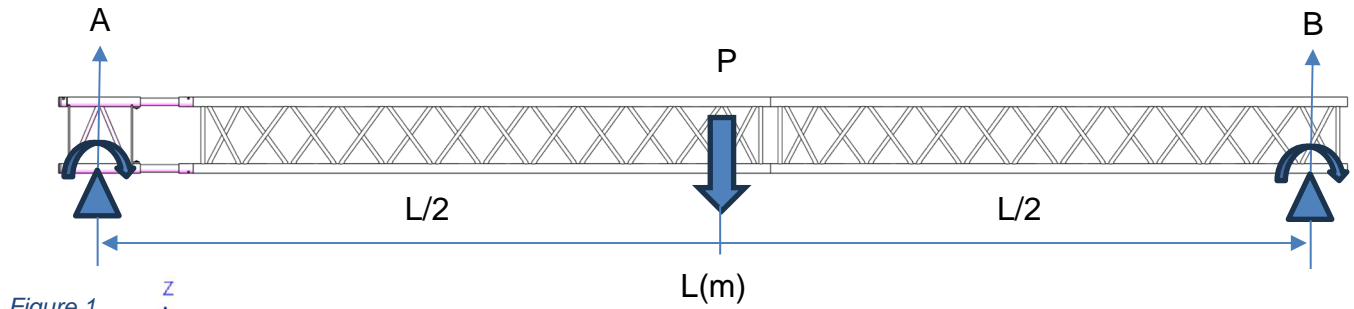
Leurs utilisations ne peuvent donc se faire qu'au droit d'un appui de réaction pour compenser une longueur finale, là où les efforts de réactions ne sont que verticaux (pièce soumise qu'à un effort tranchant V) et à aucun moment de flexion extérieur (engendrant un effort normal N sur les bras télescopiques lors d'un chargement d'exploitation Q).

Des exemples d'utilisations avec valeurs de chargements admissibles seront repris en §. 5.2 en page 19.

NOTE DE CALCULS (suite)

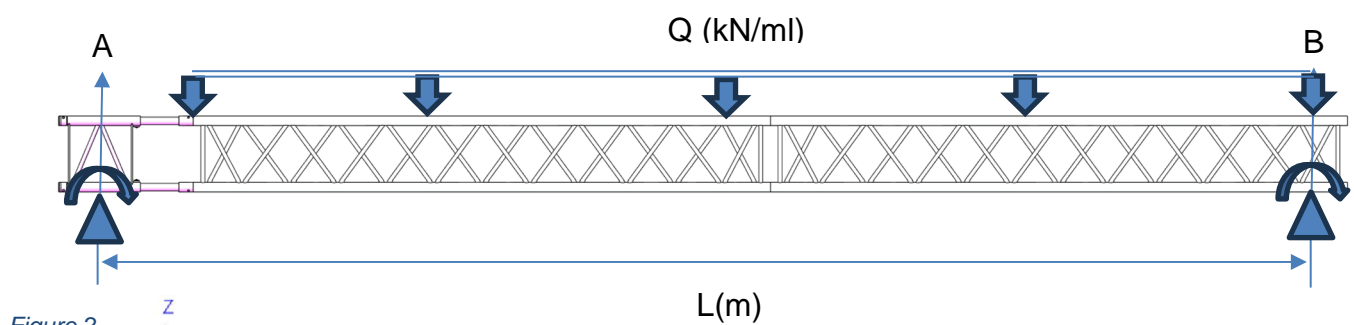
05609-NC5 SCREG 290

5.2 Exemples d'utilisation et d'implantations du départ réglable SCREG 290



$$RZ, A \leq 5\text{kN} = 500\text{daN} = P/2$$

$$MY, A \text{ ou } B = 0\text{N.m}$$



$$RZ, A \leq 5\text{kN} = 500\text{daN} \approx Q \times L / 2$$

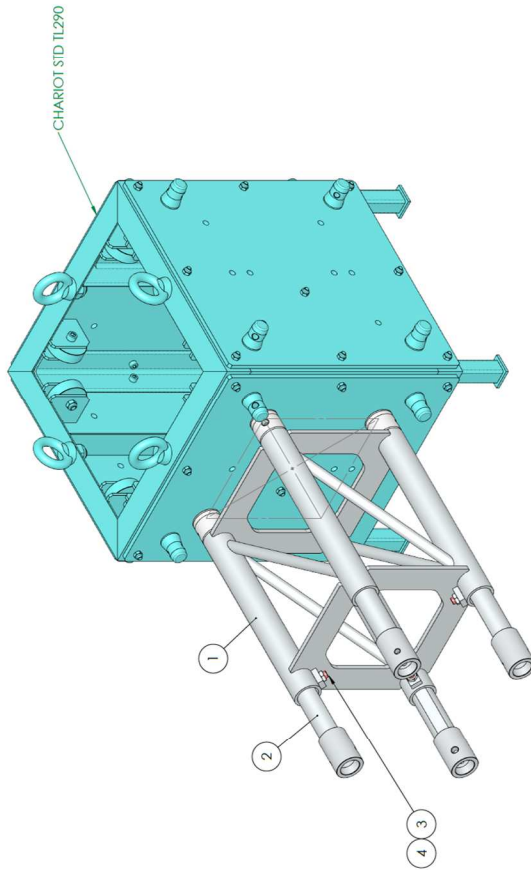
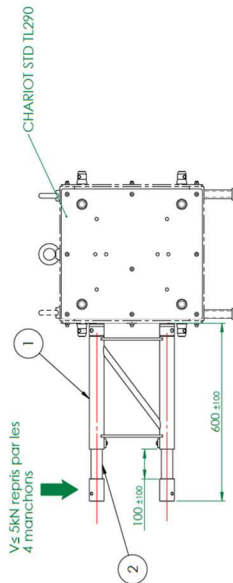
$$MY, A \text{ ou } B = 0\text{N.m}$$

NOTE DE CALCULS (suite)


05609-NC5 SCREG 290

6 Annexe1 : plan d'ensemble

N° article	REPERE	QTE	Numéro de pièce	designation_pieçe	OBSERVATIONS	poés unitaire kg
1	401	1	05609-401	DEPART REGLABLE		5.85
2	402	4	05609-402	BRAS TELESCOPIQUE		1.42
3		4	VIS HC M12x30 A BOUT PLAT	VIS HC A BOUT PLAT M12x30		
4	B	4	Ecroû H. M12 - 8 Grade A, Type 2 - NFE 23-401			



Quantite: 8*4(DEPART 45°)
Matiere:
Traitement:
Masse: 11.62 kg

Echelle 1:10	Format A2	 ROUTE DE LA NEUVILLE 03840 LALOBBE Tel. : 03.24.89.41.91 Fax : 03.24.85.01.97 http://www.asd.com	Destinée par S.C
	Verifié par : SC Date : 11/07/2008 Poés : 11.62Kg		
Ce plan est la propriété de la Snc ASD et ne peut être communiqué sans son autorisation	CLIENT : JLT	Titre : SCREG 290	
Sous-titre : BEAUX ARTS			
CEDIA No	05609-4E1	PLANCHE	1/1
Client No			/

UTILISATION EXCLUSIVE EN BOUT DE PONT:
PAS D'INSERTION POSSIBLE EN MILIEU DE PORTEE DE PONT
VOIR LIMITATIONS D'UTILISATION DANS LA NOTE DE CALCULS 05609-NC5