

ASD

Alu Soudure Diffusion

Route de Neuville

08460 LALOBBE

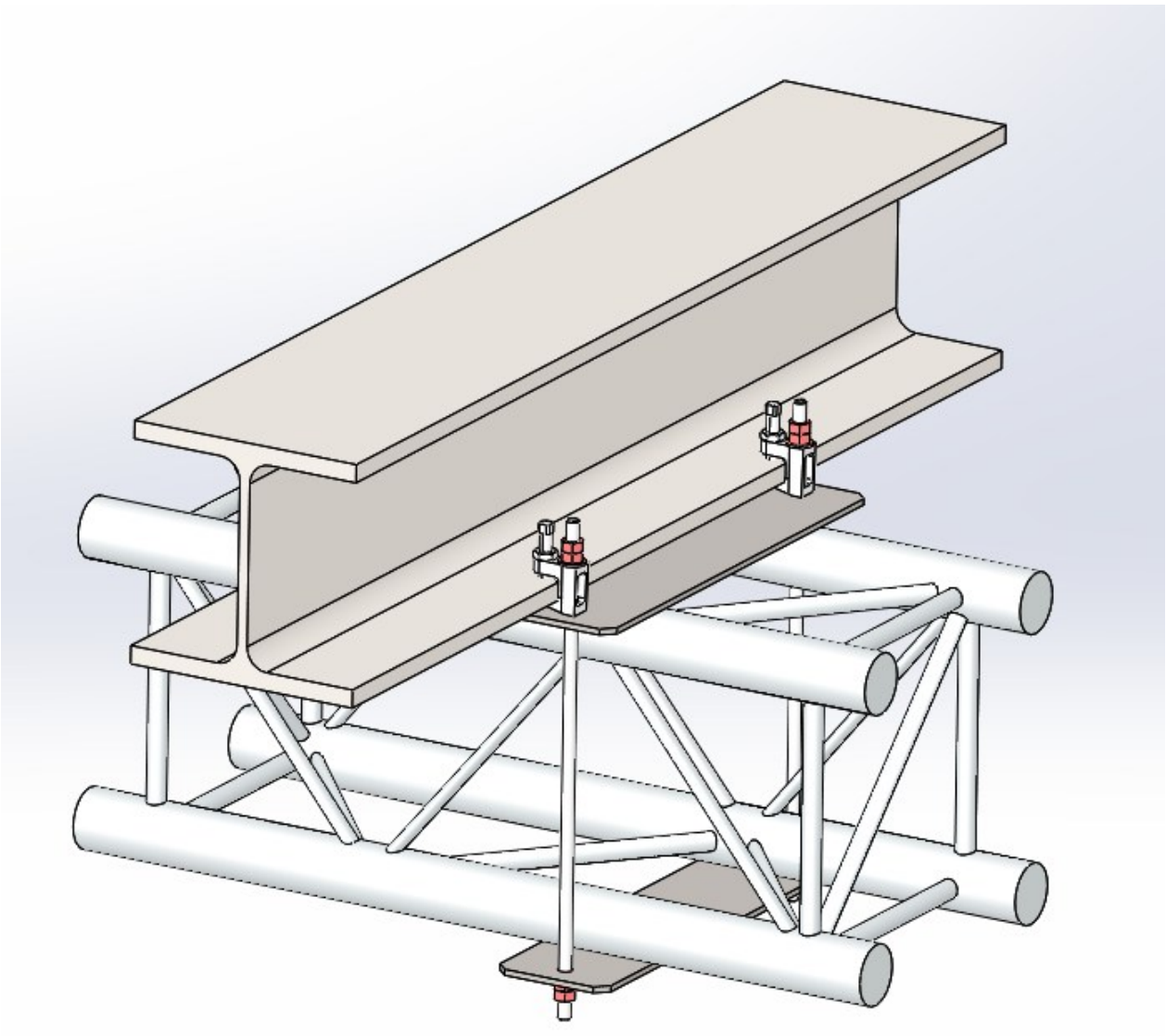
(33 (0)3.24.59.41.91

Fax 33 (0)3.24.59.01.97

EDITE LE : 21/09/2016

Réf. : 05316-NC1 SUSPENSION 2 TROUS HEB**Affaire N° 05616****Nom : S.C****Date : 21/09/16****Feuille : 1/15****Indice :****Date :****Nom : S.C****NOTE DE CALCULS**Sommaire :

1	Vue d'ensemble	2
2	Hypothèses de calculs	4
3	Etude sur les tiges filetées M10	5
4	Etude sur les crapauds	5
5	Etude du plat.....	6
	5.1 Informations sur le modèle	6
	5.2 Propriétés de l'étude	7
	5.3 Unités	7
	5.4 Propriétés du matériau	8
	5.5 Actions extérieures.....	9
	5.6 Informations sur le maillage	10
	5.7 Informations sur le maillage - Détails	11
	5.8 Forces résultantes.....	12
	5.8.1 Forces de réaction	12
	5.8.2 Moments de réaction.....	12
	5.9 Résultats de l'étude.....	13
6	Conclusion	14
7	Annexe : Documentation technique du crapaud	15

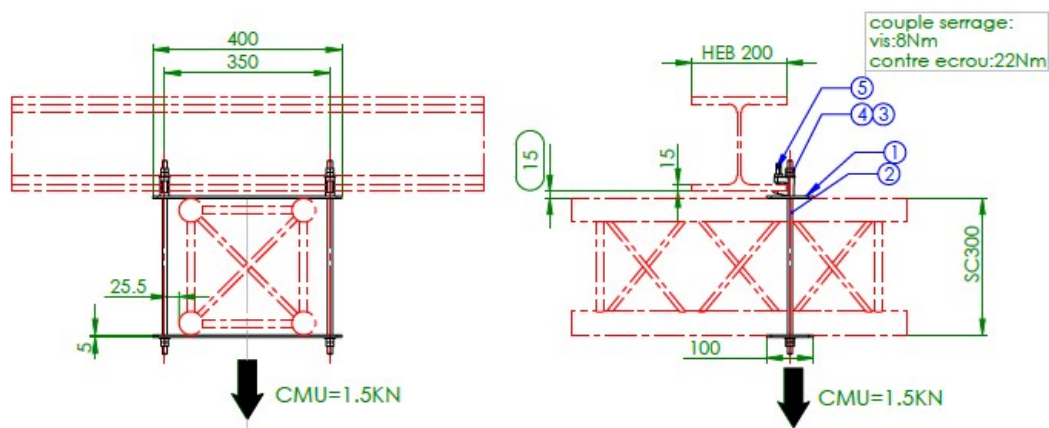
NOTE DE CALCULS (suite)**05316-NC1 PLAT DEUX TROUS****1 Vue d'ensemble**

NOTE DE CALCULS (suite)

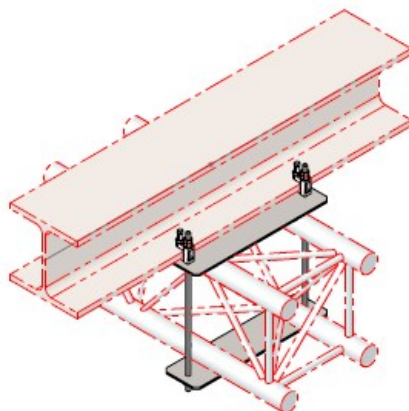
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS

Table de nomenclature POUR 1 ENS.

No. article	REPER E	QTE	Numéro de pièce	designation_piece	OBSERVATIONS	poids unitaire kg
1		2	05316-103	PLAT		1.54
2		2	05316-102	TIGE FILETEE M10 CL8.8		0.25
3		4	RONDELLE M Ø10	RONDELLE PLATE M Ø10	E.Z	0.00
4		8	ECROU M10	ECROU M10 CLASSE 8-8		0.01
5		2	98111M10X45	98111M10X45/FL210D	EMILE MAURIN/LINDAPTER	0.14



Quantite: VOIR NOMENCLATURE CLIENT
 Matiere:
 Traitement:



Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 4/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

2 Hypothèses de calculs

Etude d'une CMU de 1.5KN sur une suspension permettant de recevoir une SC300 prise en sandwich entre deux plats en acier de 100x5

Entraxe de réaction des membrures SC300 sur plat : 240mm
Entraxe des tiges filetées : 350mm

Utilisation de crapauds du commerce FL210D de marque Lindapter. Documentation technique reprise en annexe de cette note.

Tige filetée M10, $A_r=58\text{mm}^2$, classe 8.8. Ecrous en contact sur SC300 avant sollicitation de charge. **(Pas de précontrainte de serrage avant sollicitations par la charge utile).**

Coefficient de sécurité :

Eléments d'accroches : 5 pour tiges filetées et crapauds

Plat acier : 2 mini

Etude par éléments finis du plat acier

Pas de surcharge et d'à-coups lors de l'exploitation.

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 5/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

3 Etude sur les tiges filetées M10

2 tiges filetées M10 Ar : 58mm² ; classe 8.8 $\sigma_e=64\text{daN/mm}^2$
 $N= 150 \times 5 / 2 = 375\text{daN}$ aux ELU

On vérifie à la traction que $1.25 \frac{375}{58} = 8.1 \ll 64\text{daN/mm}^2$; correct

4 Etude sur les crapauds

$N = 375\text{daN}$ (pondéré 5) par crapaud

Suivant les données constructeur (voir annexe), le crapaud et donné une charge utile de 2.4KN utile (avec une sécurité de 4 :1)

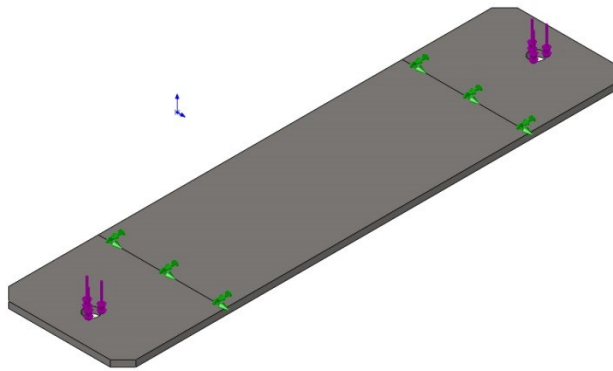
Ce qui donne : $2.4 \times 4 = 960\text{daN}$ à la rupture $\gg N= 375$ (pondéré 5) aux ELU (coefficient sécurité réelle= $960/75=12.8$)

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 6/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

5 Etude du plat

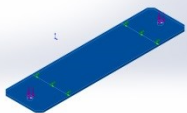
Le plat supérieur n'étant là pour permettre de conserver l'entraxe supérieur des tiges filetées, nous n'étudierons que la tenue du plat inférieur en considérant qu'il est le seul à retenir la charge utile verticale.

5.1 Informations sur le modèle



Nom du modèle: 05316-101
Configuration actuelle: Défaut

Corps volumiques

Nom du document et référence	Traité comme	Propriétés volumétriques	Chemin/Date de modification du document
Chanfrein2 	Corps volumique	Masse:1.5243 kg Volume:197.961 cm ³ Masse volumique:0.0077 kg/cm ³ Poids:1.52327 kgf	K:\BE\2016\05316 ASD REGIE ACCROCHES+NC AMS2\calculs\05316-101.SLDPRT Sep 15 15:37:49 2016

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 7/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

5.2 Propriétés de l'étude

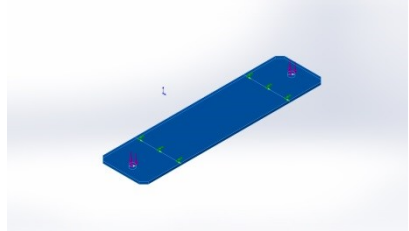
Nom d'étude	RDM
Type d'analyse	Statique
Type de maillage	Maillage volumique
Effets thermiques:	Activé(e)
Option thermique	Inclure des chargements thermiques
Température de déformation nulle	25 Celsius
Inclure la pression du fluide calculée par SolidWorks Flow Simulation	Désactivé(e)
Type de solveur	Automatique
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 (c:\docume~1\des1\locals~1\temp)

5.3 Unités

Système d'unités:	Métrique (G)
Longueur/Déplacement	mm
Température	Celsius
Vitesse angulaire	Rad/sec
Pression/Contrainte	N/mm ² (MPa)

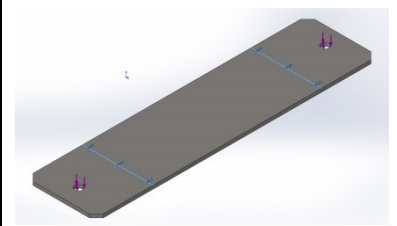
Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 8/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

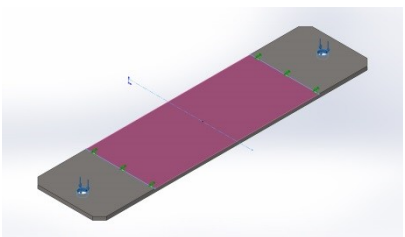
5.4 Propriétés du matériau

Référence du modèle	Propriétés	Composants
	<p>Nom: S235 JRG2 (E24-2)</p> <p>Type de modèle: Linéaire élastique isotropique</p> <p>Critère de ruine par défaut: Inconnu</p> <p>Limite d'élasticité: 2.35e+008 N/m²</p> <p>Limite de traction: 4.15e+008 N/m²</p> <p>Module d'élasticité: 1.9e+011 N/m²</p> <p>Coefficient de Poisson: 0.28</p> <p>Masse volumique: 7700 kg/m³</p> <p>Module de cisaillement: 7.9e+010 N/m²</p> <p>Coefficient de dilatation thermique: 1.3e-005 /Kelvin</p>	<p>Corps volumique 1(Chanfrein2)(Pièce3)</p>
Données de la courbe:N/A		

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 9/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

5.5 Actions extérieures

Nom du déplacement imposé	Image du déplacement imposé	Détails du déplacement imposé		
Fixe-1		Entités: 2 arête(s) Type: Géométrie fixe		
Forces résultantes				
Composants	X	Y	Z	Résultante
Force de réaction(kgf)	0.0023145	150.022	-0.0303195	150.022
Moment de réaction(kgf-cm)	0	0	0	0

Nom du chargement	Image du chargement	Détails du chargement
Force-1		Entités: 2 face(s) Référence: Face< 1 > Type: Force Valeurs: ---, ---, 150 kgf

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 10/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

5.6 Informations sur le maillage

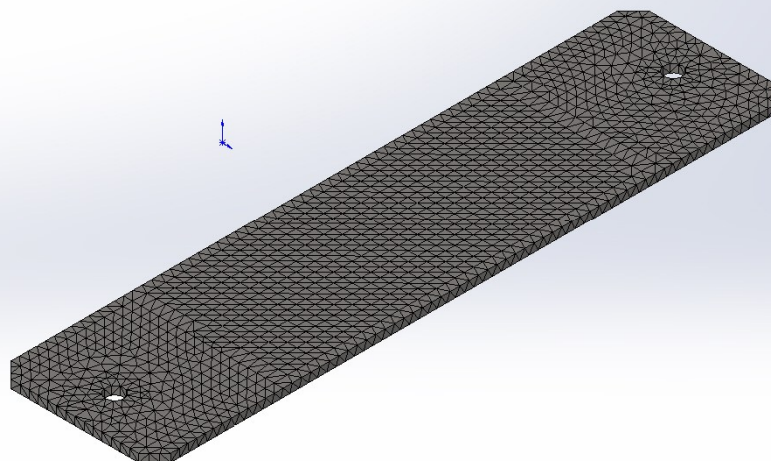
Type de maillage	Maillage volumique
Mailleur utilisé:	Maillage standard
Transition automatique:	Désactivé(e)
Boucles automatiques de maillage:	Désactivé(e)
Points de Jacobien	4 Points
Taille d'élément	5.82975 mm
Tolérance	0.291488 mm
Qualité de maillage	Haute

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 11/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

5.7 Informations sur le maillage - Détails

Nombre total de noeuds	17361
Nombre total d'éléments	9050
Aspect ratio maximum	4.4175
% d'éléments ayant un aspect ratio < 3	99.7
% d'éléments ayant un aspect ratio > 10	0
% d'éléments distordus (Jacobien)	0
Durée de création du maillage (hh:mm:ss):	00:00:02
Nom de l'ordinateur:	PORTABLE

Nom du modèle: 05316-101
Nom de l'étude: RDM
Type de maillage: Maillage volumique



Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 12/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

5.8 Forces résultantes

5.8.1 Forces de réaction

Modèle entier Ensemble de sélections	Unités	Somme X	Somme Y	Somme Z	Résultante
	kgf	0.0023145	150.022	-0.0303195	150.022

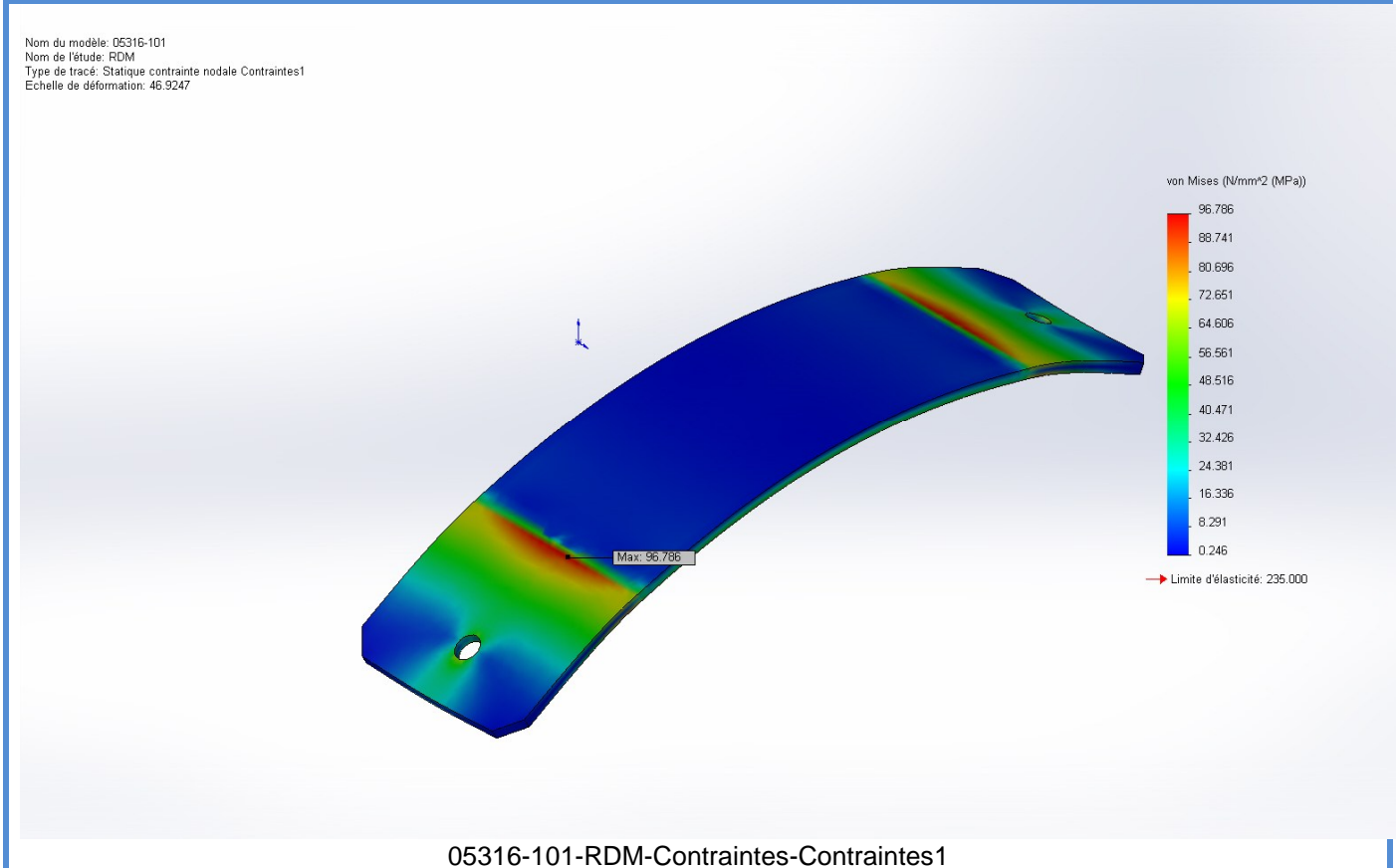
5.8.2 Moments de réaction

Ensemble de sélections	Unités	Somme X	Somme Y	Somme Z	Résultante
Modèle entier	kgf-cm	0	0	0	0

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 13/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

5.9 Résultats de l'étude

Nom	Type	Min	Max
Contraintes1	VON: contrainte de von Mises	0.245619 N/mm ² (MPa) Noeud: 16826	96.7855 N/mm ² (MPa) Noeud: 17063

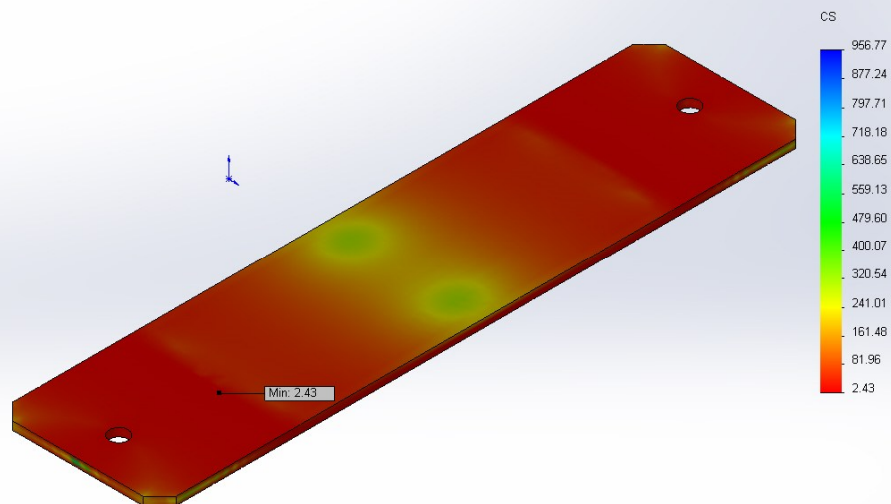


96x2=192<235Mpa ; correct

Affaire N° 05316	Nom : S.C	Date : 21/09/16	Feuille : 14/15
NOTE DE CALCULS (suite)			
05316-NC1 PLAT DEUX TROUS			

Nom	Type	Min	Max
Coefficient de sécurité1	Automatique	2.42805 Noeud: 17063	956.767 Noeud: 16826

Nom du modèle: 05316-101
Nom de l'étude: RDM
Type de tracé: Coefficient de sécurité Coefficient de sécurité1
Critère: automatique
Distribution du coefficient de sécurité: CS Min = 2.4



05316-101-RDM-Coefficient de sécurité-Coefficient de sécurité1

2.43 > 2 ; correct

6 Conclusion

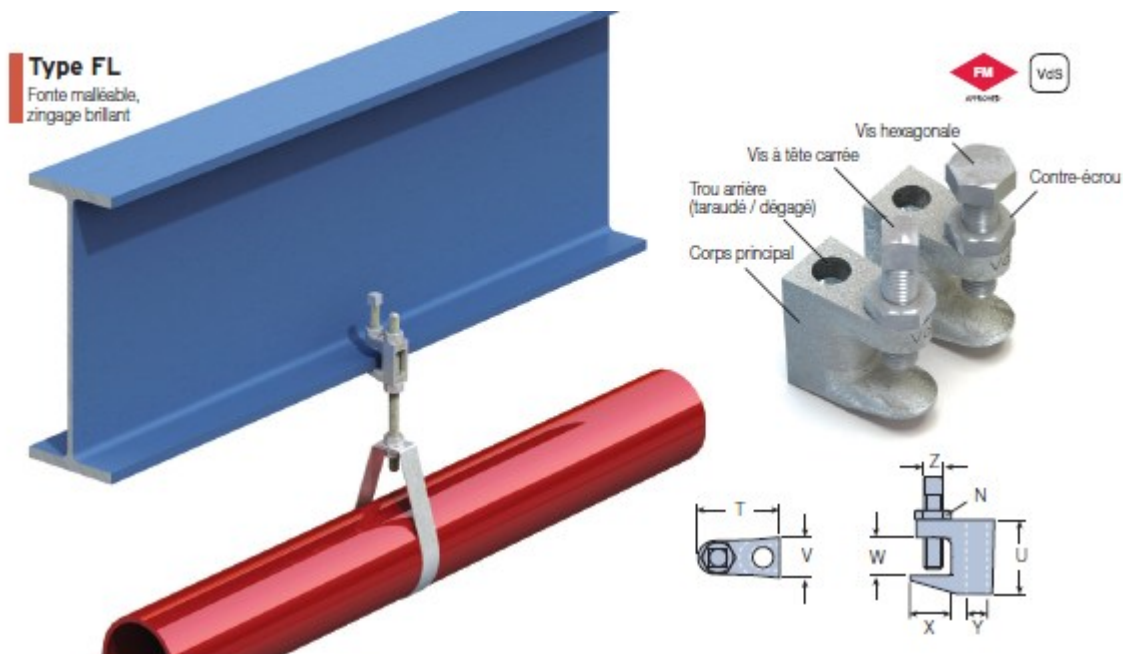
Au vu du respect des hypothèses de calculs, la suspension est correctement dimensionnée pour être compatible avec une CMU de 1.5KN centrée.

L'installateur devra respecter les données constructeur du crapaud au niveau de sa vis de fixation sur le support : vis :8Nm ; contre écrou :22Nm

Charge au client de vérifier la compatibilité des réactions engendrées avec son support.

NOTE DE CALCULS (suite)

05316-NC1 PLAT DEUX TROUS

7 Annexe : Documentation technique du crapaud

Pince pouvant être utilisée sur des poutrelles à ailes parallèles ou inclinées, livrée avec le trou arrière percé ou tarudé. Le type FL utilise une vis de pression à bout cuvette classe 8.8 pour serrer solidement. Livré avec des vis à tête carrée ou hexagonale.

Peut être utilisé avec l'articulation type SW (voir page 57) en cas de raccordement avec des profils inclinés.

Code produit	Lisse	Tarudé	Ø trou Y mm	Tige fileté Y mm	Charge utile (coefficient de sécurité 4:1) Traction kN	Épaisseur de serrage W mm	Vis Z	Torque		Dimensions			
								Vis Z	Contre- écrou N	T	U	X	Largeur V
FL106D	FL106T		7	M6	1,1	3 - 17	M8	8	11	36	35	20	19
FL108D	FL108T		9	M8	1,1	3 - 17	M8	8	11	36	35	20	19
FL210D	FL210T		11	M10	2,4	3 - 19	M10	8	22	45	40	22	22
FL312D	FL312T		13	M12	3,1	3 - 23	M10	8	22	60	46	28	25
FL412D	FL410T		13	M10	3,1	3 - 28	M10	8	22	63	51	27	26

■ Exemple de commande : FL210D avec vis hexagonale
FL210D avec vis à tête carrée et SW10