

EDITE LE : 18/03/2009

Réf. : SP325

Affaire N° 03909	Nom : S.C	Date : 18.03.09	Feuille : 1/14
-------------------------	------------------	------------------------	-----------------------

Indice :	Date :	Nom : S.C
-----------------	---------------	------------------

NOTE DE CALCULS

Sommaire

Sommaire.....	1
Liste de chiffres.....	2
Préambule.....	3
Description.....	3
Hypothèses.....	3
Analyse installation « pointe en haut ».....	3
Informations sur le modèle.....	3
Propriétés de l'étude.....	3
Unités.....	4
Propriétés du matériau.....	4
Actions extérieures.....	4
Définitions des connecteurs.....	5
Contact.....	5
Informations sur le maillage.....	5
Résultats de scénario.....	5
Résultats des capteurs.....	5
Forces de réaction.....	5
Résultats de l'étude.....	5
Analyse installation « pointe en bas ».....	9
Informations sur le modèle.....	9
Propriétés de l'étude.....	9
Unités.....	9
Propriétés du matériau.....	9
Actions extérieures.....	10
Définitions des connecteurs.....	11
Contact.....	11
Informations sur le maillage.....	11
Résultats de scénario.....	11
Résultats des capteurs.....	11
Forces de réaction.....	11
Résultats de l'étude.....	11
Conclusion.....	14

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 2/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

Liste de chiffres

03909-0E1-PEH-Contraintes-Contraintes1	6
03909-0E1-PEH-Déplacements-Déplacements1	7
03909-0E1-PEH-Coefficient de sécurité-Coefficient de sécurité1	8
03909-0E1-PEB-Contraintes-Contraintes1	12
03909-0E1-PEB-Déplacements-Déplacements1	13
03909-0E1-PEB-Coefficient de sécurité-Coefficient de sécurité1	14

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 3/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

Préambule

Note:

Ne basez pas vos décisions de conceptions uniquement sur les données présentées dans ce rapport. Utilisez ces informations en conjonction avec des données expérimentales et votre expérience pratique. Des tests réels sont indispensables pour valider votre produit final. Simulation permet de réduire la durée de développement de vos produits en diminuant le nombre de tests réels, mais pas en les supprimant totalement.

Description

- Déterminer l'effort maxi. admissible de la suspension Sp325
- Méthode de résolution : par itérations

Hypothèses

- Ceinture pour Sp325 triangulaire constituée de 2 plats pliés de section 50x6 en matière S235JR (E24)
- L'utilisation est faite pointe en haut ou en bas avec une structure ASD SX290 installée horizontalement.
- Fixation des 2 plats avec 2 boulons M10 classe 8.8

Analyse installation « pointe en haut »

Informations sur le modèle

Nom du document	Configuration	Chemin d'accès du document	Date de modification
03909-0E1	Défaut	K:\BE\2009\03909 asd SP325\03909-0E1.SLDASM	Wed Mar 18 12:11:50 2009
SP325R-1	Défaut	K:\BE\2009\03909 asd SP325\SP325R.SLDPRT	Wed Mar 18 11:59:37 2009
SP325R-2	Défaut	K:\BE\2009\03909 asd SP325\SP325R.SLDPRT	Wed Mar 18 11:59:37 2009

Propriétés de l'étude

Nom de l'étude	PEH
Type d'analyse	Statique
Type de maillage:	Maillage volumique
Type de solveur	FFEPlus
Stress Stiffening:	Désactivé(e)
Faible raideur:	Désactivé(e)
Relaxation inertielle:	Désactivé(e)
Effets thermiques:	Température sur le modèle
Température de déformation nulle	25.000000
Unités	Celsius
Inclure la pression du fluide calculée par SolidWorks Flow Simulation	Désactivé(e)
Friction:	Désactivé(e)

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 4/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

Ignorer le jeu pour les surfaces en contact	Désactivé(e)
Méthode adaptative:	Désactivé(e)

Unités

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

Propriétés du matériau

No.	Nom du corps	Matériaux	Masse	volumique
1	SP325R-1	[SW]S235JR(E24-2)	1.30409 kg	0.000167191 m ³
2	SP325R-2	[SW]S235JR(E24-2)	1.30409 kg	0.000167191 m ³

Nom du matériau:	[SW]S235JR(E24-2)
Description:	
Source Matériau:	
Type de modèle de matériau:	Linéaire élastique isotropique
Critère de ruine par défaut:	Inconnu
Données d'application:	

Nom de la propriété	Valeur	Unités	Type de valeur
Module d'élasticité	2.0594e+011	N/m ²	Constante
Coefficient de Poisson	0.285	NA	Constante
Masse volumique	7800	kg/m ³	Constante
Limite de traction	3.5304e+008	N/m ²	Constante
Limite de compression	3.5304e+008	N/m ²	Constante
Limite d'élasticité	2.3536e+008	N/m ²	Constante

Actions extérieures

Déplacement imposé

Nom du déplacement imposé	Ensemble de sélections	Description
Déplacement imposé1 <SP325R-1, SP325R-2>	sur 2 Face(s)Pivot	
Déplacement imposé2 <SP325R-2, SP325R-1>	sur 2 Face(s)Appui plan	

Chargements

Nom du chargement	Ensemble de sélections	Type de chargement	Description
Force/Couple-1 <SP325R-2, SP325R-1>	sur 2 Arête(s) appliquer force 100 kgf Normal au plan selon le plan de référence sélectionné	Chargement séquentiel	

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 5/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

	Face< 1 > avec une distribution uniforme		
--	--	--	--

Définitions des connecteurs

Aucun connecteur n'a été défini

Contact

Etat du contact: faces en contact - Solidaires

Contact entre ensembles-1	Contact entre paire solidaire: Entre les entités sélectionnées de SP325R-2 et SP325R-1
Description:	
Contact entre ensembles-2	Contact entre paire solidaire: Entre les entités sélectionnées de SP325R-1 et SP325R-2
Description:	

Informations sur le maillage

Type de maillage:	Maillage volumique
Mailleur utilisé:	Maillage standard
Transition automatique:	Désactivé(e)
Maillage lissé:	Activé(e)
Vérif. du Jacobien:	4 Points
Taille de l'élément:	7.1739 mm
Tolérance:	0.35869 mm
Qualité:	Haute
Nombre d'éléments:	7982
Nombre de noeuds:	16151
Durée de création du maillage (hh:mm:ss):	00:00:02
Nom de l'ordinateur:	POSTE1

Résultats de scénario

Aucune donnée disponible.

Résultats des capteurs

Aucune donnée disponible.

Forces de réaction

Ensemble de sélections	Unités	Somme X	Somme Y	Somme Z	Résultante
Corps entier	kgf	0.00194194	199.731	0.106704	199.731

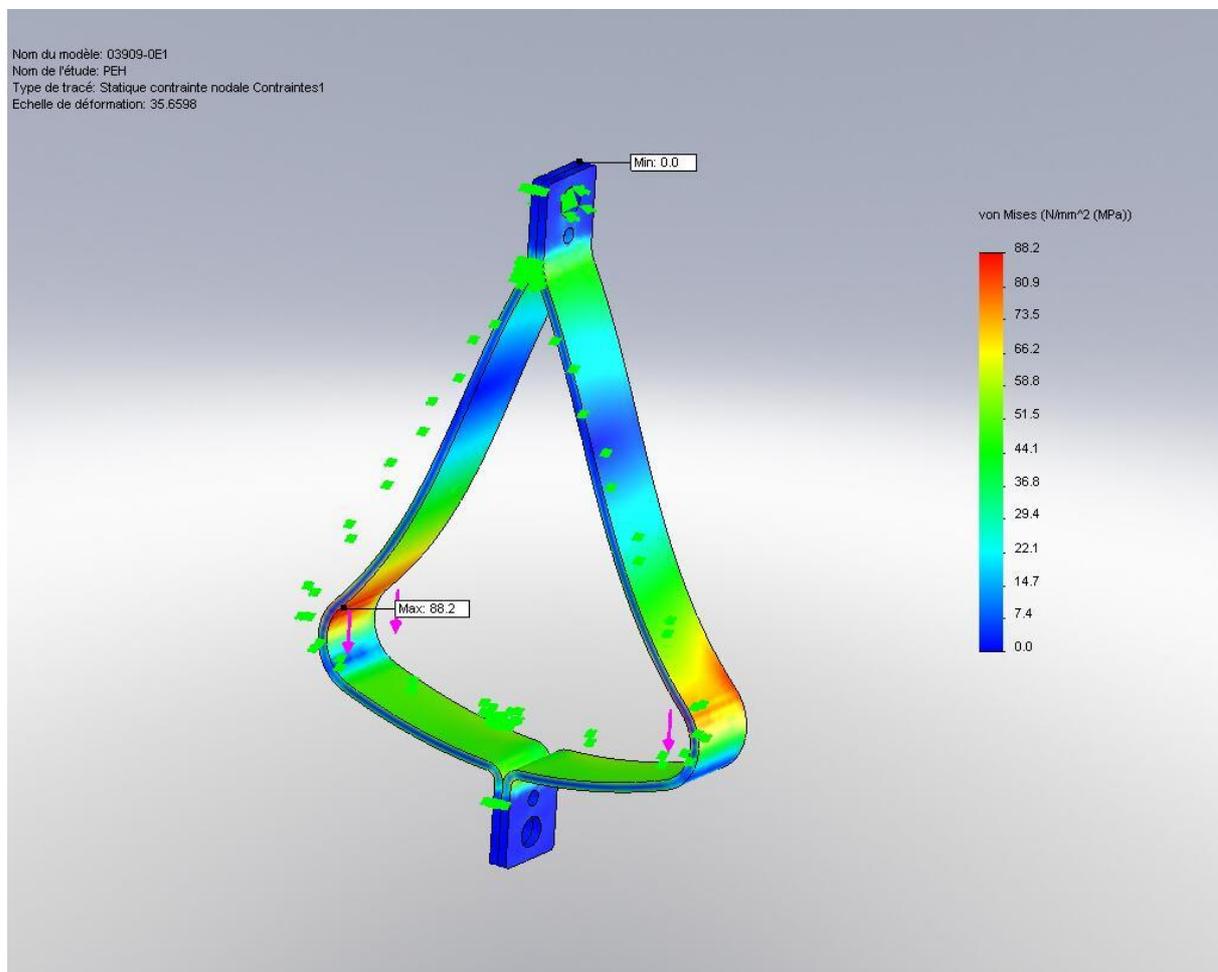
Aucune donnée disponible.

Résultats de l'étude

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 6/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

Résultats par défaut

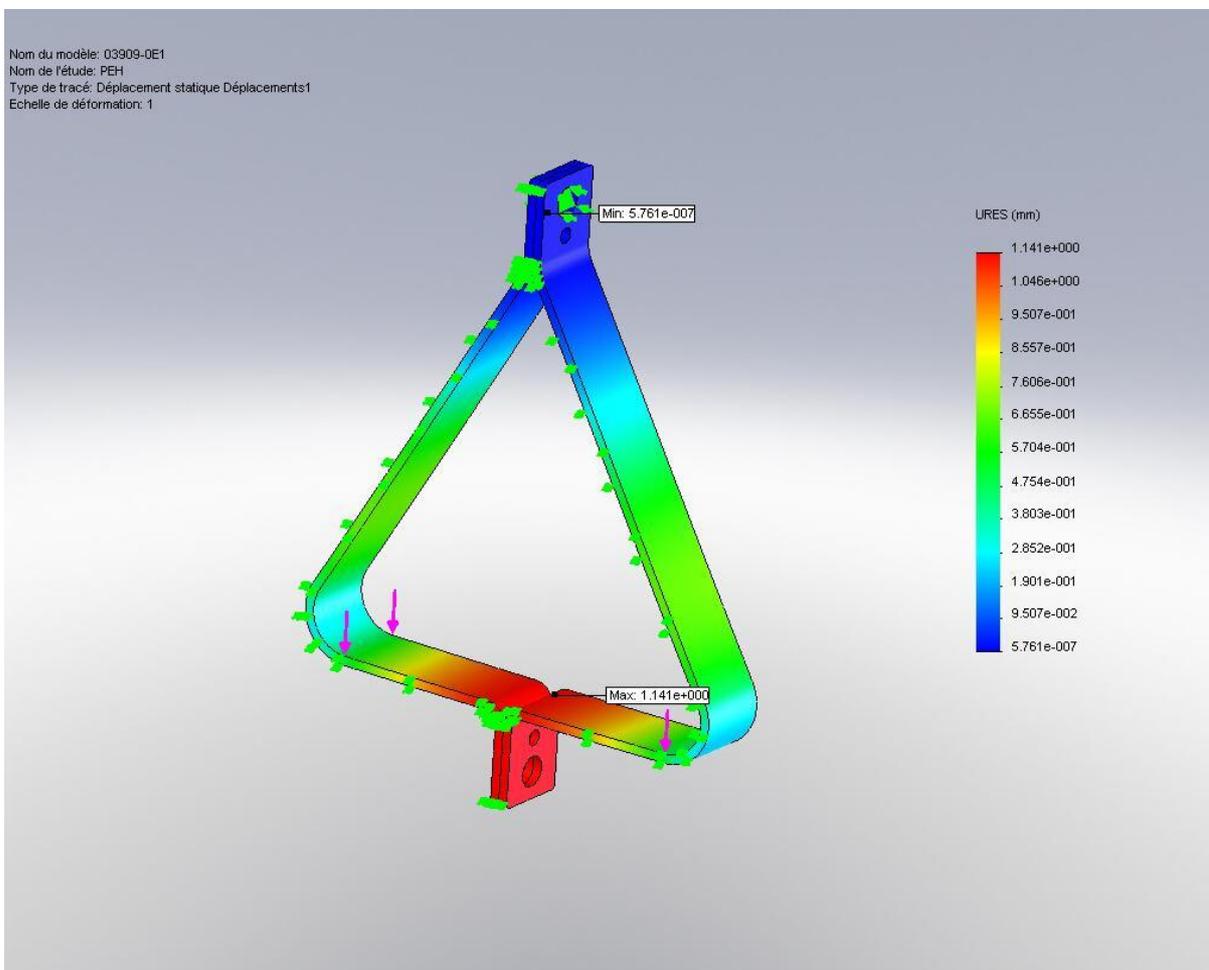
Nom	Type	Min	Emplacement	Max	Emplacement
Contraintes1	VON: contrainte de von Mises	0.016444 N/mm ² (MPa) Noeud: 10911	(63.8418 mm, 209.323 mm, 1.49183 mm)	88.216 N/mm ² (MPa) Noeud: 15549	(-59.5672 mm, -104.187 mm, 42.8571 mm)
Déplacements1	URES: Déplacement résultant	5.76116e-007 mm Noeud: 15977	(63.8417 mm, 183.443 mm, 28.4202 mm)	1.14089 mm Noeud: 1318	(71.4483 mm, -137.137 mm, -0.000645056 mm)



03909-0E1-PEH-Contraintes-Contraintes1

NOTE DE CALCULS (suite)

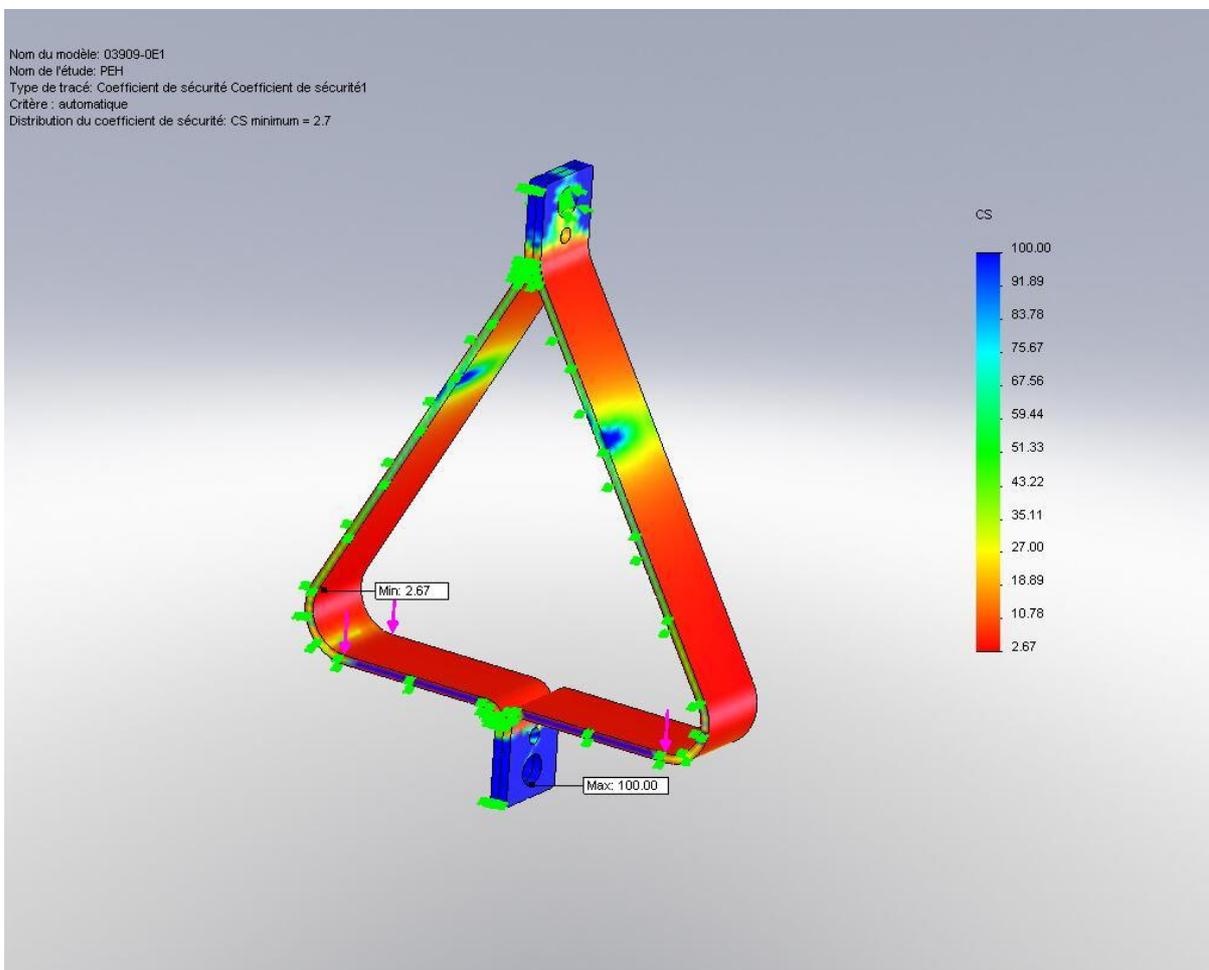
SP325



03909-0E1-PEH-Déplacements-Déplacements1

NOTE DE CALCULS (suite)

SP325



03909-0E1-PEH-Coefficient de sécurité-Coefficient de sécurité1

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 9/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

Analyse installation « pointe en bas »

Informations sur le modèle

Nom du document	Configuration	Chemin d'accès du document	Date de modification
03909-0E1	Défaut	K:\BE\2009\03909 asd SP325\03909-0E1.SLDASM	Wed Mar 18 12:11:50 2009
SP325R-1	Défaut	K:\BE\2009\03909 asd SP325\SP325R.SLDPRT	Wed Mar 18 11:59:37 2009
SP325R-2	Défaut	K:\BE\2009\03909 asd SP325\SP325R.SLDPRT	Wed Mar 18 11:59:37 2009

Propriétés de l'étude

Nom de l'étude	PEB
Type d'analyse	Statique
Type de maillage:	Maillage volumique
Type de solveur	FFEPlus
Stress Stiffening:	Désactivé(e)
Faible raideur:	Désactivé(e)
Relaxation inertielle:	Désactivé(e)
Effets thermiques:	Température sur le modèle
Température de déformation nulle	25.000000
Unités	Celsius
Inclure la pression du fluide calculée par SolidWorks Flow Simulation	Désactivé(e)
Friction:	Désactivé(e)
Ignorer le jeu pour les surfaces en contact	Désactivé(e)
Méthode adaptative:	Désactivé(e)

Unités

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

Propriétés du matériau

No.	Nom du corps	Matériaux	Masse	volumique
1	SP325R-1	[SW]S235JR(E24-2)	1.30409 kg	0.000167191 m ³
2	SP325R-2	[SW]S235JR(E24-2)	1.30409 kg	0.000167191 m ³

Nom du matériau:	[SW]S235JR(E24-2)
Description:	

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 10/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

Source Matériau:	
Type de modèle de matériau:	Linéaire élastique isotropique
Critère de ruine par défaut:	Inconnu
Données d'application:	

Nom de la propriété	Valeur	Unités	Type de valeur
Module d'élasticité	2.0594e+011	N/m ²	Constante
Coefficient de Poisson	0.285	NA	Constante
Masse volumique	7800	kg/m ³	Constante
Limite de traction	3.5304e+008	N/m ²	Constante
Limite de compression	3.5304e+008	N/m ²	Constante
Limite d'élasticité	2.3536e+008	N/m ²	Constante

Actions extérieures

Déplacement imposé

Nom du déplacement imposé	Ensemble de sélections	Description
Déplacement imposé3 <SP325R-2, SP325R-1>	sur 2 Face(s)Pivot	
Déplacement imposé4 <SP325R-2, SP325R-1>	sur 2 Face(s)Appui plan	
Déplacement imposé5 <SP325R-2>	sur 1 Face(s)Pivot	
Déplacement imposé6 <SP325R-1>	sur 1 Face(s)Pivot	

Chargements

Nom du chargement	Ensemble de sélections	Type de chargement	Description
Force/Couple-2 <SP325R-2>	sur 1 Arête(s) appliquer force 90 kgf Normal au plan selon le plan de référence sélectionné Face< 1 > avec une distribution uniforme	Chargement séquentiel	
Force/Couple-3 <SP325R-1>	sur 1 Arête(s) appliquer force 90 kgf Normal au plan selon le plan de référence sélectionné Face< 1 > avec une distribution uniforme	Chargement séquentiel	

Le chargement de 2x 90kgf à 30° correspond à $F_t/2=90\sin 30^\circ$ soit un effort vertical résultant de 90daN

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 11/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

Définitions des connecteurs

Aucun connecteur n'a été défini

Contact

Etat du contact: faces en contact - Solidaires

Contact entre ensembles-1	Contact entre paire solidaire: Entre les entités sélectionnées de SP325R-2 et SP325R-1
Description:	
Contact entre ensembles-2	Contact entre paire solidaire: Entre les entités sélectionnées de SP325R-1 et SP325R-2
Description:	

Informations sur le maillage

Type de maillage:	Maillage volumique
Mailleur utilisé:	Maillage standard
Transition automatique:	Désactivé(e)
Maillage lissé:	Activé(e)
Vérif. du Jacobien:	4 Points
Taille de l'élément:	7.1739 mm
Tolérance:	0.35869 mm
Qualité:	Haute
Nombre d'éléments:	7982
Nombre de noeuds:	16151
Durée de création du maillage (hh:mm:ss):	00:00:02
Nom de l'ordinateur:	POSTE1

Résultats de scénario

Aucune donnée disponible.

Résultats des capteurs

Aucune donnée disponible.

Forces de réaction

Ensemble de sélections	Unités	Somme X	Somme Y	Somme Z	Résultante
Corps entier	kgf	0.304746	-89.8516	-0.00652762	89.8522

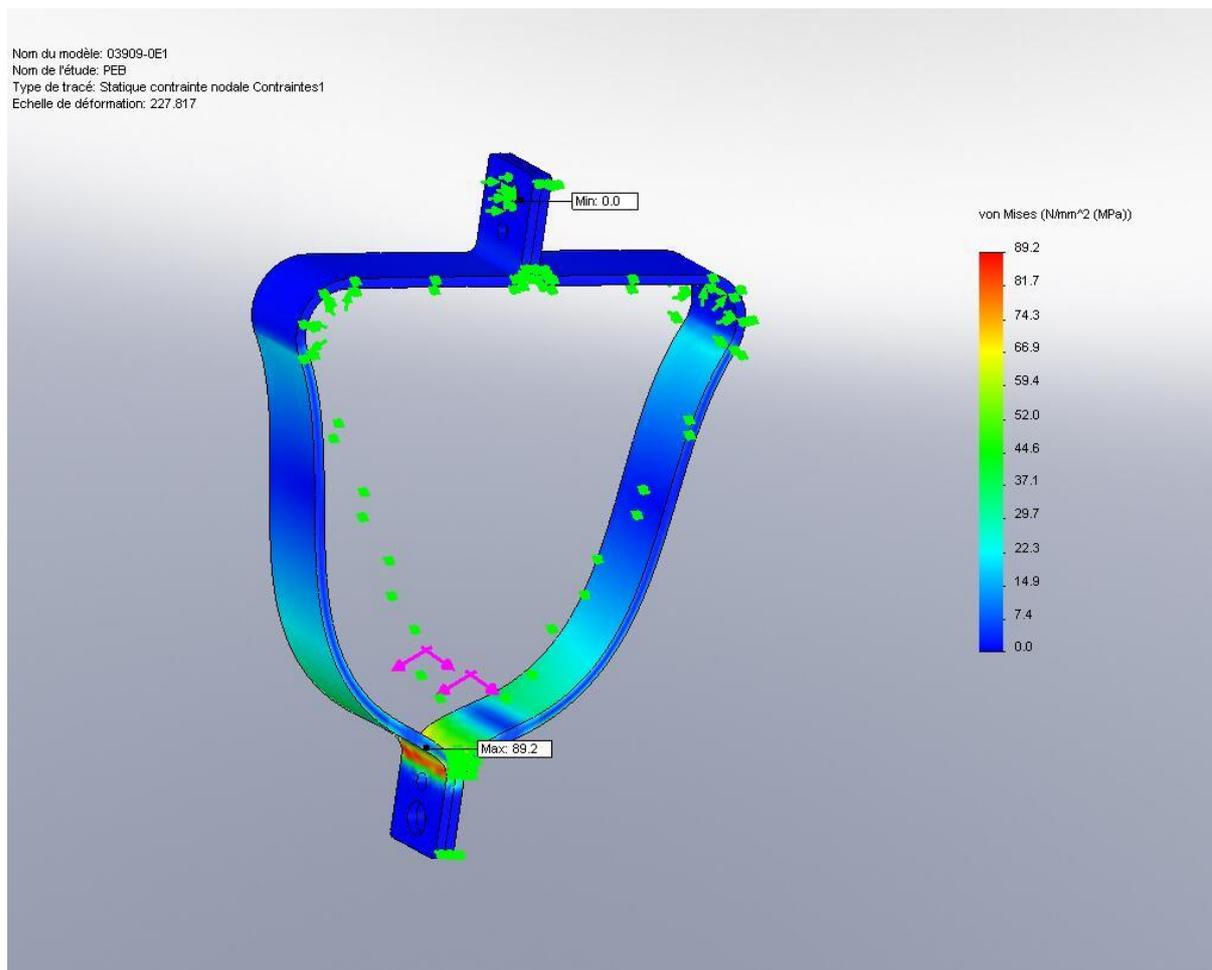
Résultats de l'étude

Résultats par défaut

Nom	Type	Min	Emplacement	Max	Emplacement
Contraintes1	VON:	0.000636135	(63.8391 mm,	89.1555	(76.6769 mm,

Affaire N° 03909	Nom :	Date :	Feuille : 12/14
NOTE DE CALCULS (suite)			
SP325			

	contrainte de von Mises	N/mm ² (MPa) Noeud: 13645	-178.119 mm, 11.4717 mm)	N/mm ² (MPa) Noeud: 3058	159.846 mm, 46.4803 mm)
Déplacements1	URES: Déplacement résultant	1.05989e-007 mm Noeud: 13855	(69.8391 mm, -151.559 mm, -2.27458e-011 mm)	0.207665 mm Noeud: 7328	(122.414 mm, 67.3461 mm, 49.9999 mm)

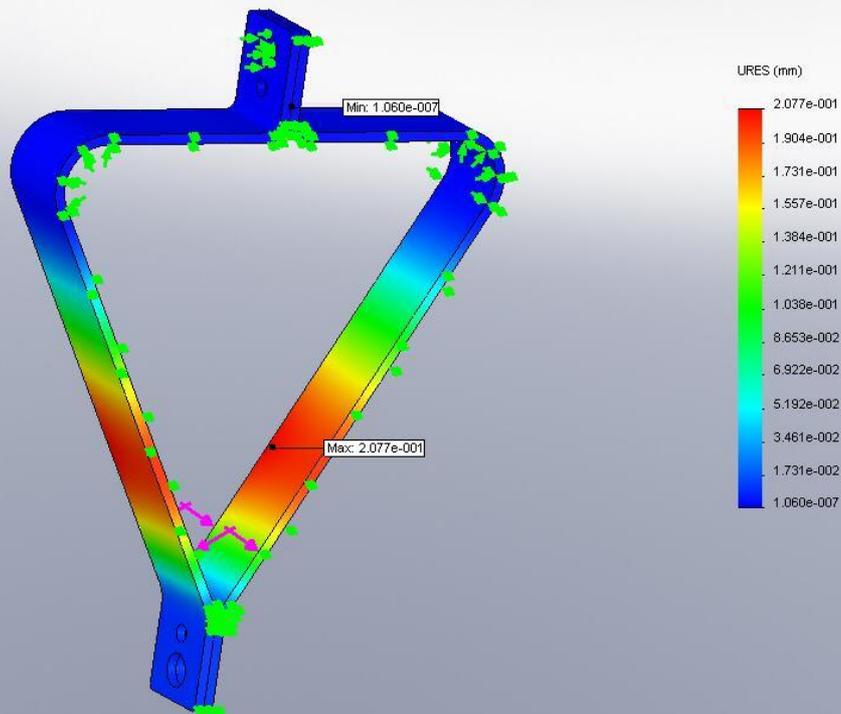


03909-0E1-PEB-Contraintes-Contraintes1

NOTE DE CALCULS (suite)

SP325

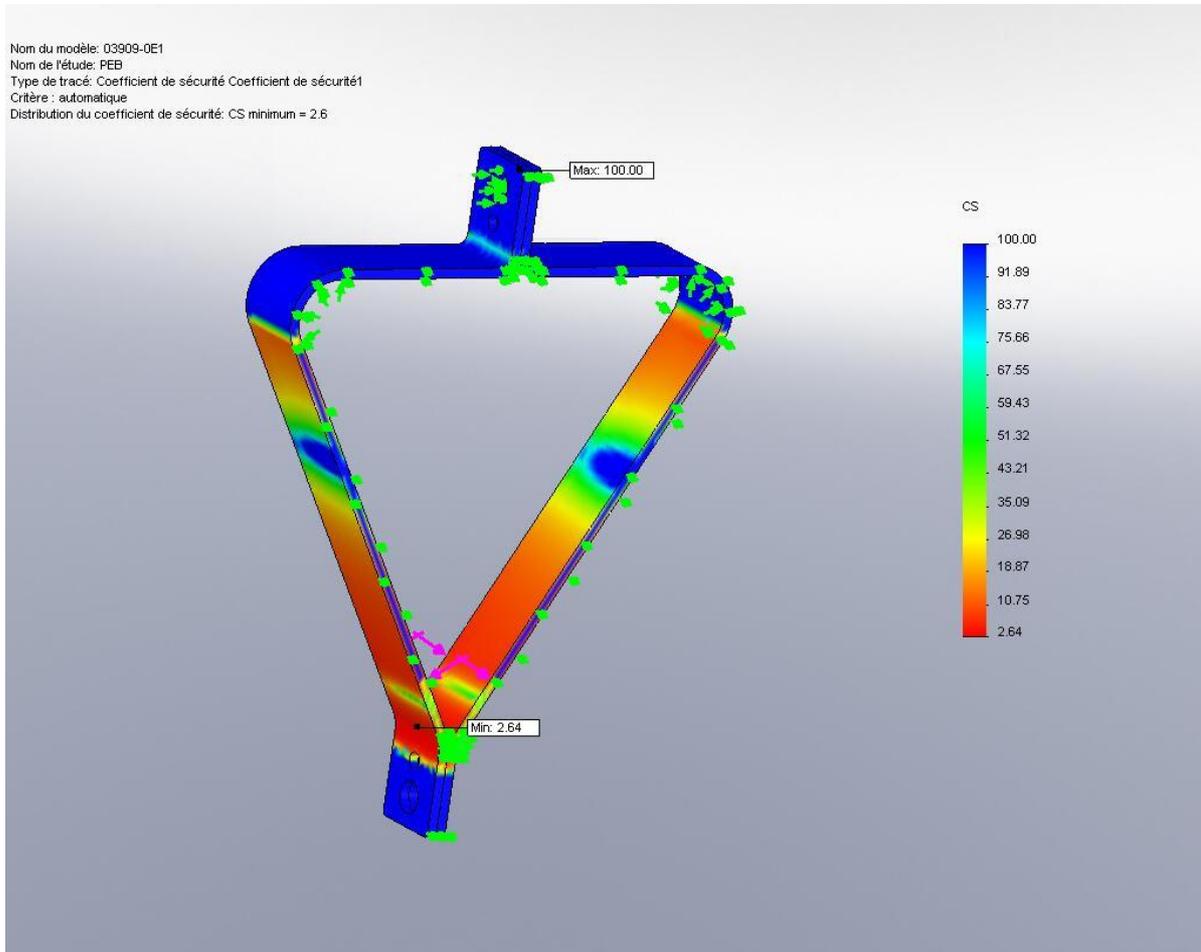
Nom du modèle: 03909-0E1
Nom de l'étude: PEB
Type de tracé: Déplacement statique Déplacements1
Echelle de déformation: 1



03909-0E1-PEB-Déplacements-Déplacements1

NOTE DE CALCULS (suite)

SP325



03909-0E1-PEB-Coefficient de sécurité-Coefficient de sécurité1

Conclusion

L'effort maxi admissible par la ceinture lorsqu'elle est utilisée pointe en haut est de 200daN utile.

Son utilisation laisse apparaître une contrainte de Von mises de 88Mpa et un coefficient de sécurité de 2.67.

L'effort maxi admissible par la ceinture lorsqu'elle est utilisée pointe en bas est de 90daN utile.
 Son utilisation laisse apparaître une contrainte de Von mises de 89Mpa et un coefficient de sécurité de 2.64.

Récapitulatif des charges admissibles utiles :

Type de montage	Charge Utile
Pointe en Haut	200 daN
Pointe en Bas	90 daN