

## Simulation de passerelle-B3

**Date:** dimanche 1 mai 2022

**Concepteur:** Solidworks

**Nom d'étude:** mur

**Type d'analyse:** Statique

<a href="#">Description</a>	1
<a href="#">Informations sur le modèle</a>	2
<a href="#">Propriétés de l'étude</a>	3
<a href="#">Unités</a>	3
<a href="#">Propriétés du matériau</a>	3
<a href="#">Actions extérieures</a>	4
<a href="#">Définitions des connecteurs</a>	5
<a href="#">Forces dans les connecteurs</a>	5
<a href="#">Informations sur le maillage</a>	8
<a href="#">Forces résultantes (ancrages)</a>	9
<a href="#">Résultats de l'étude</a>	11
<a href="#">Conclusion</a>	12

### Description

Ajout de 2 passerelles sur la passerelle existante B3.

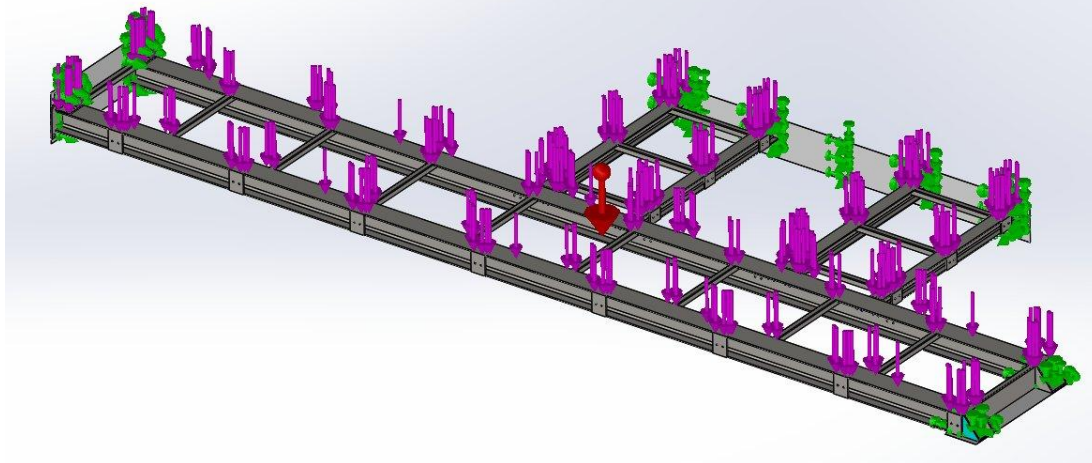
Plans Passerelle B3 :

- C-006-B - Plan guide passerelle B3.pdf
- C-025-A - Plan d'exécution passerelle B3.pdf

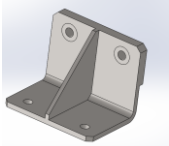
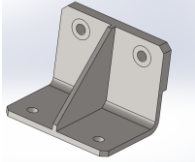
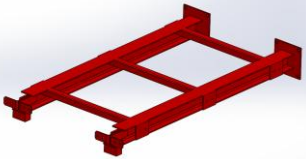
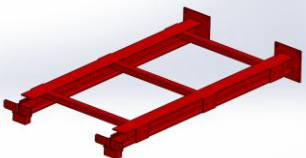

Plan modification :

- LAYOUT B3C BA-CAILLEBOTIS2.pdf

## Informations sur le modèle



Nom du modèle: passerelle-2-3-combineM12-3  
Configuration actuelle: calcul

Corps volumiques	Traité comme	Propriétés volumétriques	Chemin/Date de modification du document
Sabot 	Corps volumique	Masse:6,01891 kg Volume:0,000771656 m <sup>3</sup> Masse volumique:7 800 kg/m <sup>3</sup> Poids:58,9854 N	C:\Users\heyman\Desktop\passerelle\OK\reaction aux appuis\PIC-PB3-012--3.SLDPRT Apr 30 17:10:01 2022
Sabot 	Corps volumique	Masse:6,01891 kg Volume:0,000771656 m <sup>3</sup> Masse volumique:7 800 kg/m <sup>3</sup> Poids:58,9854 N	C:\Users\heyman\Desktop\passerelle\OK\reaction aux appuis\PIC-PB3-012--3.SLDPRT Apr 30 17:10:01 2022
Passerellette 	Corps volumique	Masse:111,369 kg Volume:0,0142781 m <sup>3</sup> Masse volumique:7 800 kg/m <sup>3</sup> Poids:1 091,42 N	C:\Users\heyman\Desktop\passerelle\OK\reaction aux appuis\passerelle-2-3-combineM12-3.sldprt Apr 30 17:58:20 2022
Passerellette 	Corps volumique	Masse:111,369 kg Volume:0,0142781 m <sup>3</sup> Masse volumique:7 800 kg/m <sup>3</sup> Poids:1 091,42 N	C:\Users\heyman\Desktop\passerelle\OK\reaction aux appuis\passerelle-2-3-combineM12-3.sldprt Apr 30 17:58:20 2022
Passerelle 	Corps volumique	Masse:853,384 kg Volume:0,109408 m <sup>3</sup> Masse volumique:7 800 kg/m <sup>3</sup> Poids:8 363,16 N	C:\Users\heyman\Desktop\passerelle\OK\reaction aux appuis\passerelle ponti soitec2-3-combineM12-3.SLDPRT Apr 30 17:01:30 2022


## Propriétés de l'étude

Nom d'étude	mur
Type d'analyse	Statique
Type de maillage	Maillage volumique
Effets thermiques:	Activé(e)
Option thermique	Inclure des chargements thermiques
Température de déformation nulle	298 Kelvin
Type de solveur	Automatique
Options de contact solidaire incompatible	Automatique
Dossier de résultats	Document SOLIDWORKS (C:\Users\heyman\Desktop\passerelle\OK\reaction aux appuis)

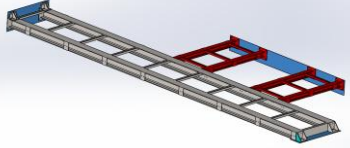
## Unités

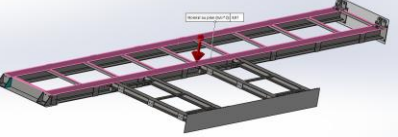
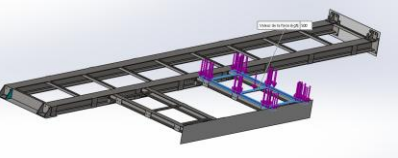
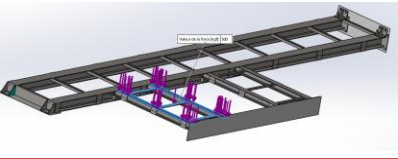
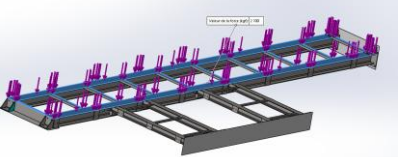
Système d'unités:	SI (MKS)
Longueur/Déplacement	mm
Température	Kelvin
Vitesse angulaire	Rad/sec
Pression/Contrainte	N/m <sup>2</sup>

## Propriétés du matériau

Référence du modèle	Propriétés	Composants
	<p>Nom: 1.0037 (S235JR)  Type de modèle: Linéaire élastique  isotropique</p> <p>Limite d'élasticité: 2,35e+08 N/m<sup>2</sup>  Limite de traction: 3,6e+08 N/m<sup>2</sup>  Module d'élasticité: 2,1e+11 N/m<sup>2</sup>  Coefficient de Poisson: 0,28  Masse volumique: 7 800 kg/m<sup>3</sup>  Module de cisaillement: 7,9e+10 N/m<sup>2</sup>  Coefficient de dilatation  thermique: 1,1e-05 /Kelvin</p>	Tous corps volumique

## Actions extérieures

Nom du déplacement imposé	Image du déplacement imposé	Détails du déplacement imposé		
Fixe-5		Entités: 3 face(s) Type: Géométrie fixe		
Forces résultantes				
Composants	X	Y	Z	Résultante
Force de réaction(N)	1,04839	0,129333	-47 004,6	47 004,6

Nom du chargement	Image du chargement	Détails du chargement
Gravité1		Référence: Face< 1 > Valeurs: 0 0 9,81 Unités: m/s^2
Force-1		Entités: 1 face(s) Type: Force normale Valeur: 500 kgf
Force-2		Entités: 1 face(s) Type: Force normale Valeur: 500 kgf
Force-3		Entités: 1 face(s) Type: Force normale Valeur: 2 700 kgf

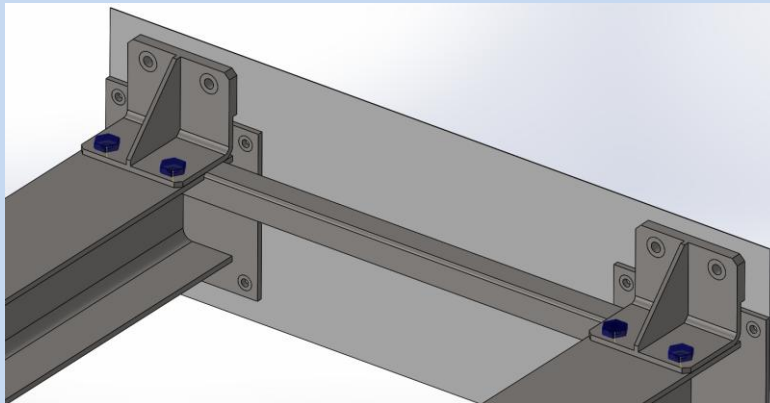
## Définitions des connecteurs

### Connecteur axe/boulon/palier

Référence du modèle	Détails du connecteur	Détails de résistance	
Passerelle/Passerelette M12 Qté:24	Entités:	2 arête(s)	
	Diamètre de la tête:	27 mm	
	Diamètre de l'écrou:	27 mm	
	Diamètre de la tige:	12 mm	
	Précontrainte (Axial):	3 800 Kg	
	Coefficient de Poisson:	0,28	
		Contrôle des boulons:	OK
		CS calculé:	1,61874
		CS désiré:	1,5



Passerelle/Passerelette M16 Qté:4	Entités:	2 arête(s)	
	Diamètre de la tête:	36 mm	
	Diamètre de l'écrou:	36 mm	
	Diamètre nominal de la tige:	16 mm	
	Précontrainte (Axial):	6 500 Kg	
	Module d'Young:	2,1e+11	
	Coefficient de Poisson:	0,28	
		Contrôle des boulons:	OK
		CS calculé:	1,32851
		CS désiré:	1



### Forces dans les connecteurs

Type	Résultante	X	Y	Z	Connecteur
Force de cisaillement (N)	283,32	-279,83	0	-44,33	passerelle ensemble1
Force axiale (N)	38135	0	38135	0	passerelle ensemble1
Moment de flexion (N.m)	2,3428	0,20417	0	-2,3338	passerelle ensemble1
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1
Force de cisaillement (N)	117,27	-60,956	0	-100,19	passerelle ensemble2
Force axiale (N)	37980	0	37980	0	passerelle ensemble2
Moment de flexion (N.m)	0,87985	0,8008	0	-0,36448	passerelle ensemble2
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble2
Force de cisaillement (N)	171,17	75,26	0	153,73	passerelle ensemble3
Force axiale (N)	37739	0	-37739	0	passerelle ensemble3
Moment de flexion (N.m)	0,96406	0,86034	0	-0,435	passerelle ensemble3

Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble3
Force de cisaillement (N)	196,41	-193,03	0	-36,266	passerelle ensemble4
Force axiale (N)	38056	0	-38056	0	passerelle ensemble4
Moment de flexion (N.m)	1,1598	-0,0578	0	1,1583	passerelle ensemble4
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble4
Force de cisaillement (N)	498,32	443,88	0	226,48	passerelle ensemble5
Force axiale (N)	38036	0	-38036	0	passerelle ensemble5
Moment de flexion (N.m)	3,2625	1,5837	0	-2,8524	passerelle ensemble5
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble5
Force de cisaillement (N)	33,892	-1,0859	0	-33,874	passerelle ensemble6
Force axiale (N)	38258	0	-38258	0	passerelle ensemble6
Moment de flexion (N.m)	0,3325	-0,3322	0	0,014072	passerelle ensemble6
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble6
Force de cisaillement (N)	144,27	-84,117	0	-117,21	passerelle ensemble7
Force axiale (N)	38282	0	-38282	0	passerelle ensemble7
Moment de flexion (N.m)	1,0602	-0,8783	0	0,59372	passerelle ensemble7
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble7
Force de cisaillement (N)	507,39	481,56	0	-159,81	passerelle ensemble8
Force axiale (N)	38034	0	38034	0	passerelle ensemble8
Moment de flexion (N.m)	4,0752	1,0449	0	3,939	passerelle ensemble8
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble8
Force de cisaillement (N)	694,52	587,34	0	370,66	passerelle ensemble1-1
Force axiale (N)	38174	0	-38174	0	passerelle ensemble1-1
Moment de flexion (N.m)	4,8797	2,6883	0	-4,0724	passerelle ensemble1-1
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-1
Force de cisaillement (N)	392,73	159,17	0	-359,03	passerelle ensemble1-2
Force axiale (N)	38264	0	-38264	0	passerelle ensemble1-2
Moment de flexion (N.m)	3,1018	-2,8167	0	-1,2989	passerelle ensemble1-2
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-2
Force de cisaillement (N)	332,46	113,49	0	-312,49	passerelle ensemble1-3
Force axiale (N)	38051	0	-38051	0	passerelle ensemble1-3
Moment de flexion (N.m)	2,8164	-2,7443	0	-0,63304	passerelle ensemble1-3
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-3
Force de cisaillement (N)	556,68	-476,69	0	287,51	passerelle ensemble1-4
Force axiale (N)	38007	0	-38007	0	passerelle ensemble1-4
Moment de flexion (N.m)	3,7276	2,0957	0	3,0827	passerelle ensemble1-4
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-4
Force de cisaillement (N)	638,96	530,36	0	356,35	passerelle ensemble1-5
Force axiale (N)	37952	0	-37952	0	passerelle ensemble1-5
Moment de flexion (N.m)	4,1793	2,5651	0	-3,2996	passerelle ensemble1-5
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-5
Force de cisaillement (N)	312,63	11,803	0	-312,41	passerelle ensemble1-6
Force axiale (N)	38298	0	-38298	0	passerelle ensemble1-6
Moment de flexion (N.m)	2,2792	-2,2737	0	-0,15761	passerelle ensemble1-6
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-6
Force de cisaillement (N)	366,33	-260,62	0	-257,44	passerelle ensemble1-7
Force axiale (N)	38112	0	-38112	0	passerelle ensemble1-7
Moment de flexion (N.m)	2,9451	-2,0906	0	2,0743	passerelle ensemble1-7





Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-7
Force de cisaillement (N)	783,41	-676,03	0	395,86	passerelle ensemble1-8
Force axiale (N)	38170	0	-38170	0	passerelle ensemble1-8
Moment de flexion (N.m)	5,5318	3,028	0	4,6295	passerelle ensemble1-8
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-8
Force de cisaillement (N)	48,643	9,905	-47,624	0	passerelle ensemble1-bloc-1
Force axiale (N)	37377	0	0	-37377	passerelle ensemble1-bloc-1
Moment de flexion (N.m)	2,0497	2,0114	0,39443	0	passerelle ensemble1-bloc-1
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-1
Force de cisaillement (N)	53,338	9,0268	-52,569	0	passerelle ensemble1-bloc-2
Force axiale (N)	37383	0	0	-37383	passerelle ensemble1-bloc-2
Moment de flexion (N.m)	2,3021	2,2771	0,3382	0	passerelle ensemble1-bloc-2
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-2
Force de cisaillement (N)	103,67	-30,465	-99,088	0	passerelle ensemble1-bloc-8
Force axiale (N)	37356	0	0	-37356	passerelle ensemble1-bloc-8
Moment de flexion (N.m)	4,4285	4,2661	-1,1883	0	passerelle ensemble1-bloc-8
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-8
Force de cisaillement (N)	137,45	-34,466	-133,06	0	passerelle ensemble1-bloc-3
Force axiale (N)	37338	0	0	-37338	passerelle ensemble1-bloc-3
Moment de flexion (N.m)	5,85	5,6553	-1,4965	0	passerelle ensemble1-bloc-3
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-3
Force de cisaillement (N)	137,67	-6,1532	137,53	0	passerelle ensemble1-bloc-4
Force axiale (N)	37302	0	0	37302	passerelle ensemble1-bloc-4
Moment de flexion (N.m)	5,6899	5,6806	0,32512	0	passerelle ensemble1-bloc-4
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-4
Force de cisaillement (N)	155,39	-24,962	153,37	0	passerelle ensemble1-bloc-5
Force axiale (N)	37286	0	0	37286	passerelle ensemble1-bloc-5
Moment de flexion (N.m)	6,5037	6,4185	1,0491	0	passerelle ensemble1-bloc-5
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-5
Force de cisaillement (N)	148,5	-4,8519	-148,42	0	passerelle ensemble1-bloc-6
Force axiale (N)	37325	0	0	-37325	passerelle ensemble1-bloc-6
Moment de flexion (N.m)	6,3138	6,3128	-0,11251	0	passerelle ensemble1-bloc-6
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-6
Force de cisaillement (N)	159,64	20,715	158,29	0	passerelle ensemble1-bloc-7
Force axiale (N)	37295	0	0	37295	passerelle ensemble1-bloc-7
Moment de flexion (N.m)	6,643	6,5867	-0,8627	0	passerelle ensemble1-bloc-7
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle ensemble1-bloc-7
Force de cisaillement (N)	5798,4	-5796,9	132,56	0	passerelle fixation sol 1
Force axiale (N)	63490	0	0	-63490	passerelle fixation sol 1
Moment de flexion (N.m)	58,833	-1,1523	-58,822	0	passerelle fixation sol 1
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle fixation sol 1
Force de cisaillement (N)	5781,3	-5781,3	6,3665	0	passerelle fixation sol 2
Force axiale (N)	63201	0	0	-63201	passerelle fixation sol 2
Moment de flexion (N.m)	58,762	0,2822	-58,761	0	passerelle fixation sol 2
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle fixation sol 2
Force de cisaillement (N)	5349,4	5349,4	-12,169	0	passerelle fixation sol 3
Force axiale (N)	63424	0	0	63424	passerelle fixation sol 3
Moment de flexion (N.m)	53,002	-0,9594	-52,993	0	passerelle fixation sol 3



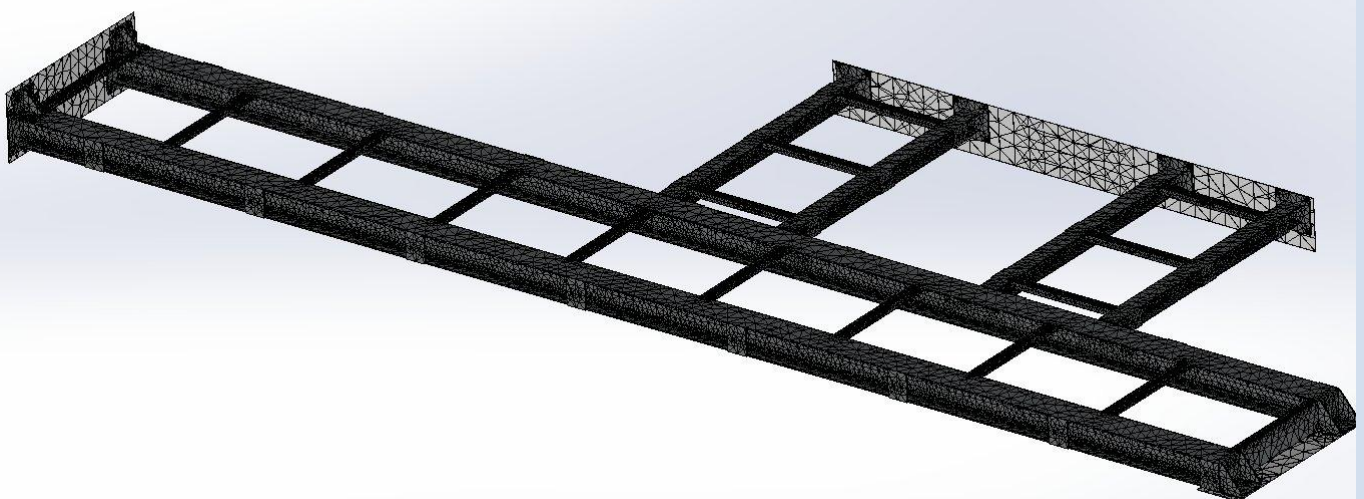
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle fixation sol 3
Force de cisaillement (N)	5176,2	-5172,8	-185,65	0	passerelle fixation sol 4
Force axiale (N)	62963	0	0	-62963	passerelle fixation sol 4
Moment de flexion (N.m)	52,794	2,2005	-52,748	0	passerelle fixation sol 4
Couple (N.m)	0	0	0	0	passerelle fixation sol 4

## Informations sur le maillage

Type de maillage	Maillage volumique
Mailleur utilisé:	Maillage basé sur la courbure
Points de Jacobien	4 Points
Taille d'élément maximum	112,492 mm
Taille d'élément minimum	22,4985 mm
Tracé de qualité du maillage	Haute
Remailler les pièces en échec avec un maillage incompatible	Activé(e)

## Informations sur le maillage - Détails

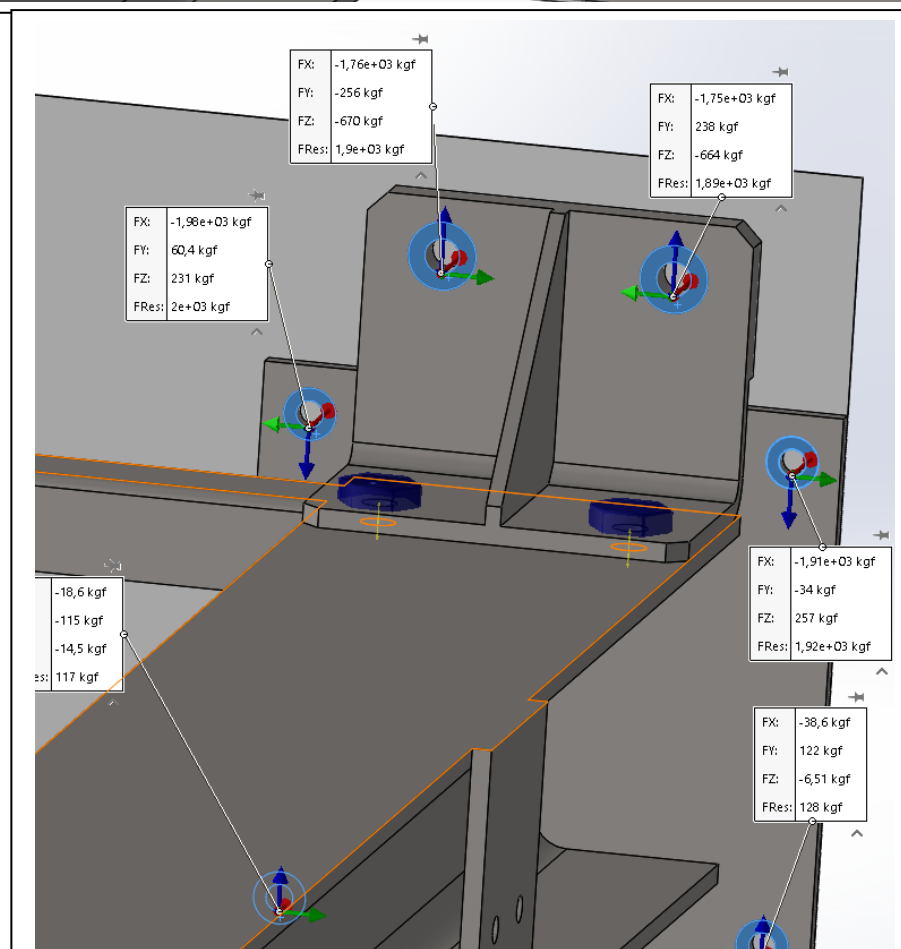
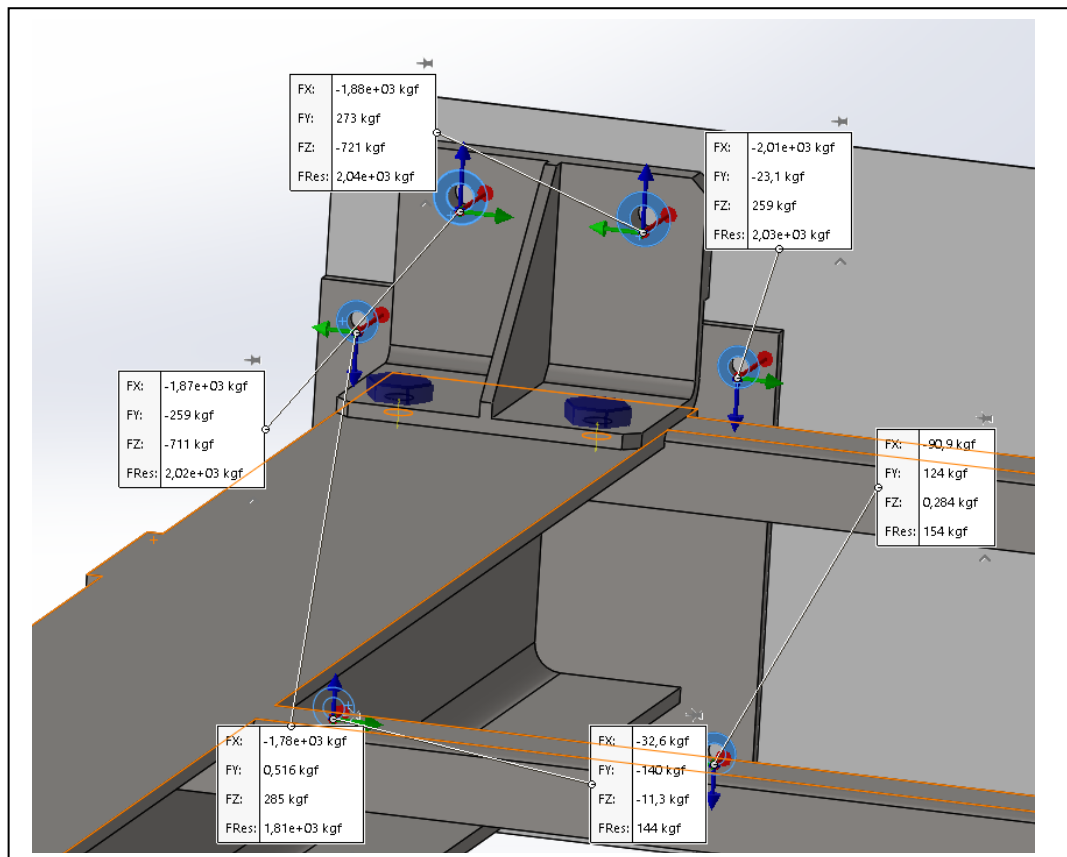
Nombre total de noeuds	288343
Nombre total d'éléments	142126
Aspect ratio maximum	275,94
% d'éléments ayant un aspect ratio < 3	19,7
% d'éléments ayant un aspect ratio > 10	9,36
Durée de création du maillage (hh:mm:ss):	00:00:27

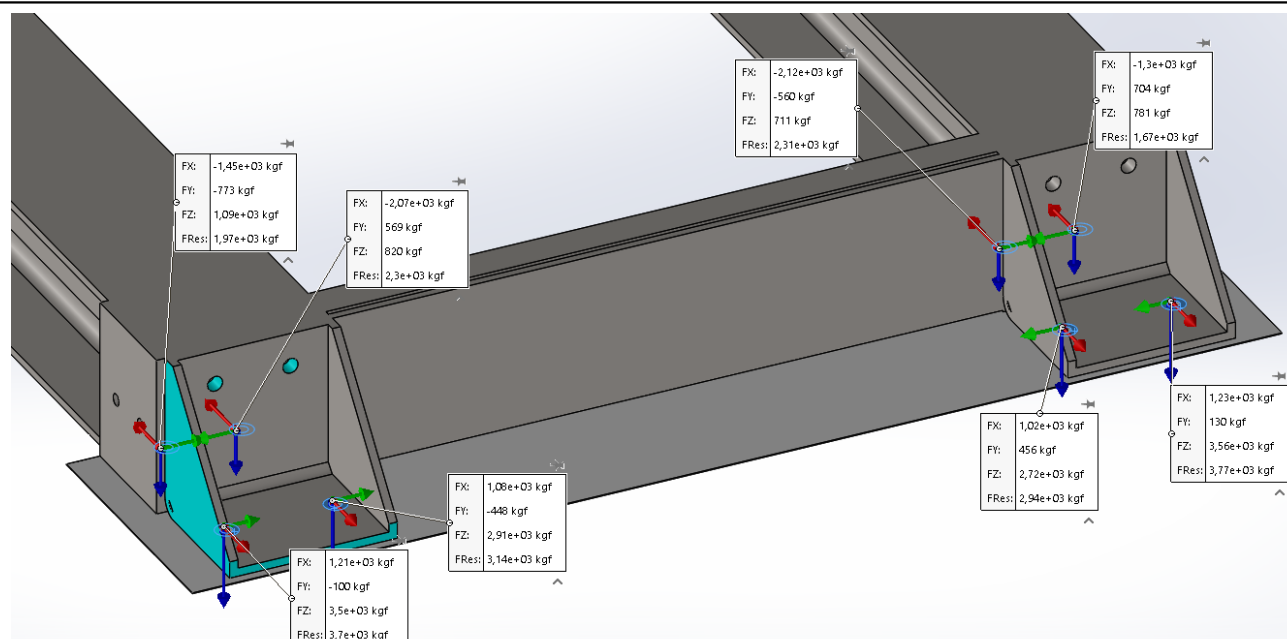
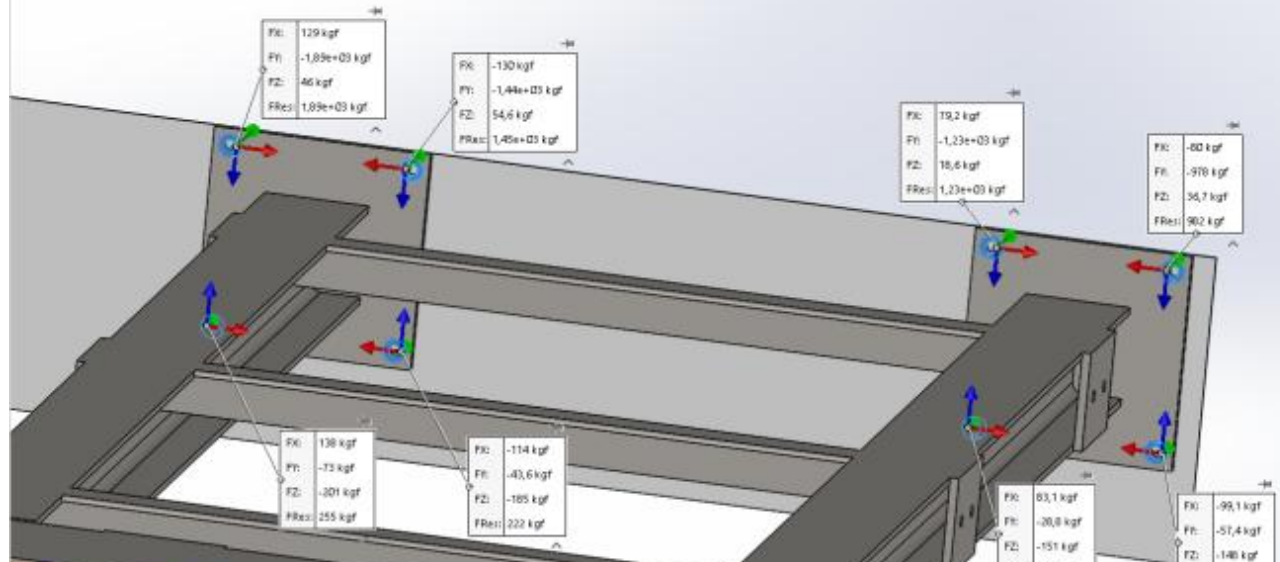
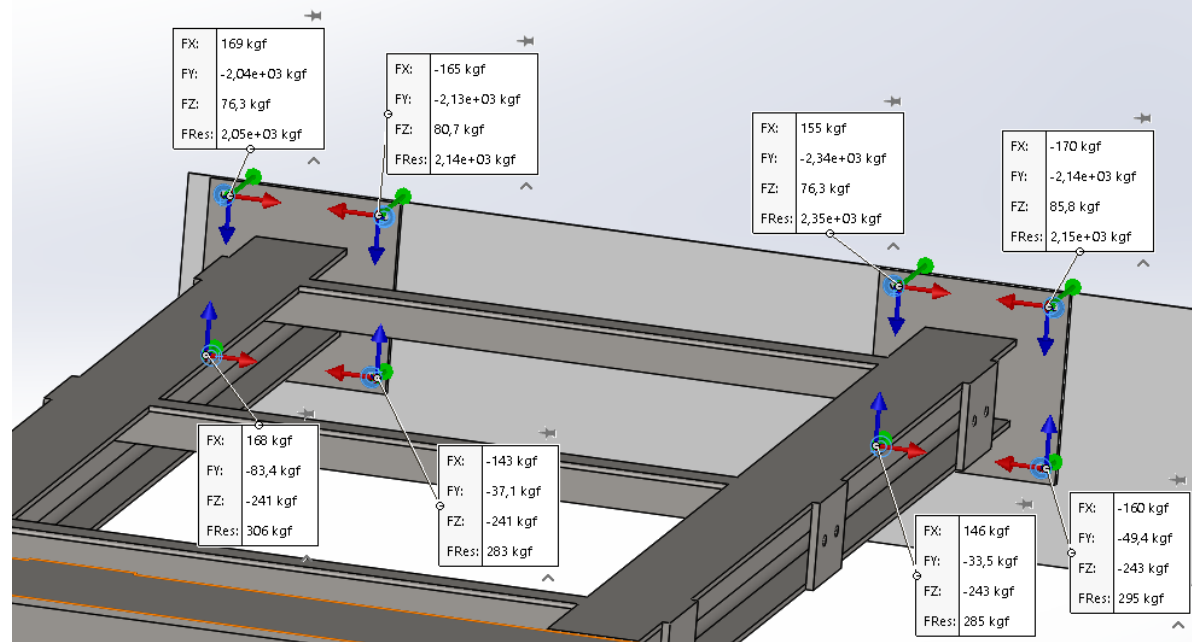




## Forces résultantes

### Forces dans les connecteurs (Ancrages)

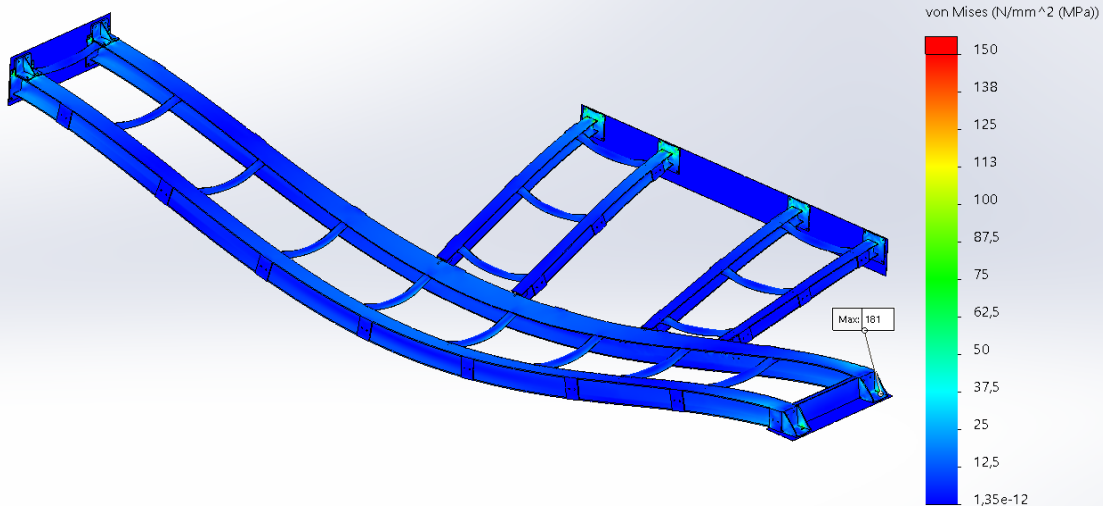




## Résultats de l'étude

Nom	Type	Min	Max
Contraintes1	VON : contrainte de von Mises	1,35e-12 N/mm <sup>2</sup> (MPa) Noeud: 7303	181N/mm <sup>2</sup> (MPa) Noeud: 198277

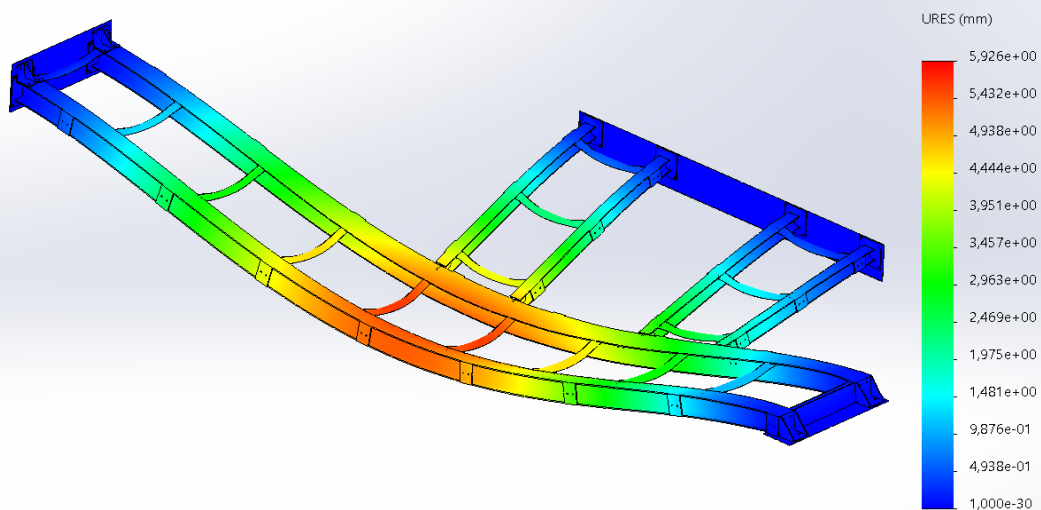
Nom du modèle: passerelle-2-3-combineM12-3  
 Nom de l'étude: mur(-calcul-)  
 Type de tracé: Statique contrainte nodale Contraintes1  
 Echelle de déformation: 155,05



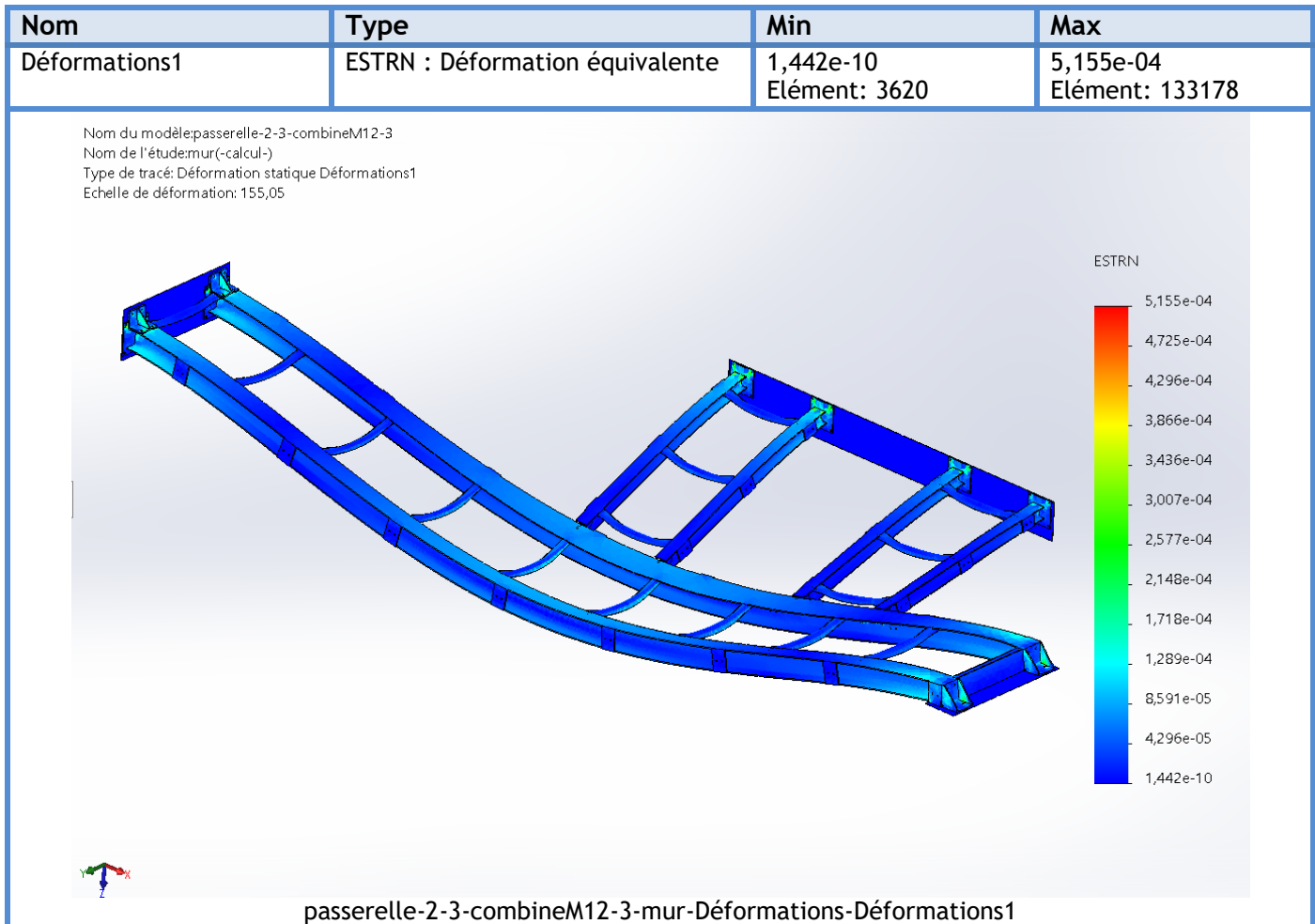
passerelle-2-3-combineM12-3-mur-Contraintes-Contraintes1

Nom	Type	Min	Max
Déplacements1	URES : Déplacement résultant	0,000e+00 mm Noeud: 58	5,926e+00 mm Noeud: 102731

Nom du modèle: passerelle-2-3-combineM12-3  
 Nom de l'étude: mur(-calcul-)  
 Type de tracé: Déplacement statique Déplacements1  
 Echelle de déformation: 155,05



passerelle-2-3-combineM12-3-mur-Déplacements-Déplacements1



## Conclusion

### Boulons M12 Classe 8-8 (HR) Force de serrage initiale : 54000 N

Force axiale < 38000 N

Force de cisaillement (N) < 5800 N

Moment de flexion (N.m) < 60 N.m

### Boulons M16 Classe 8-8 (HR) Force de serrage initiale : 12922 N

Force axiale < 63000 N

Force de cisaillement (N) < 5800 N

Moment de flexion (N.m) < 60 N.m

Les contraintes sont < 230 MPa

Les déplacements sont < 7 mm

Ensemble passerelle: 1485 Kg

Caillebotis: 190 Kg

Surface: 14.3 m<sup>2</sup> => x200 Kg = 2860 Kg

Total réactions aux appuis: 4535 Kg.

**Heyman SAS n'a aucune responsabilité pour les ancrages de la passerelle existante.**