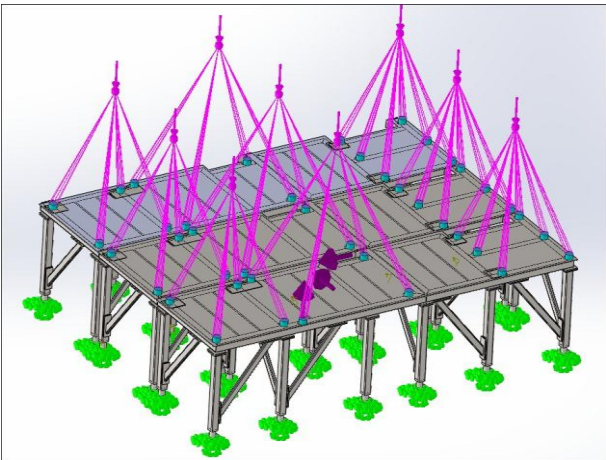
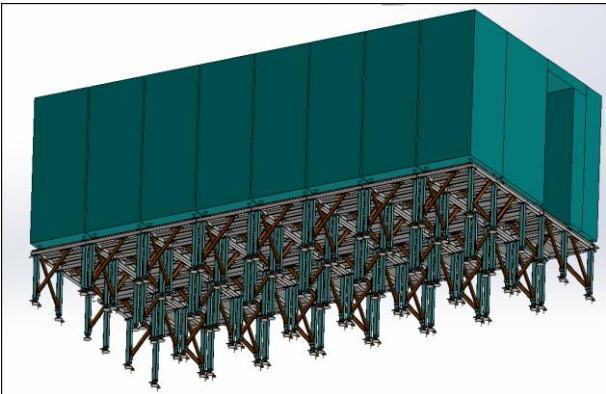
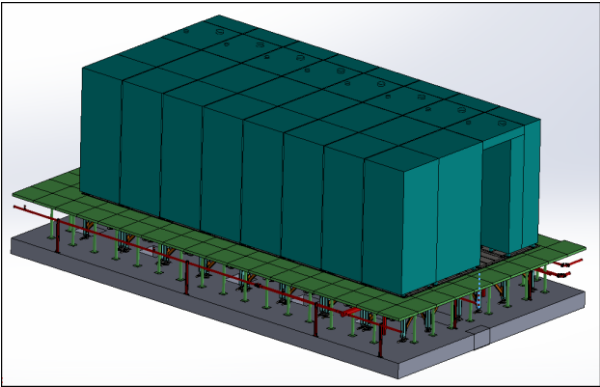
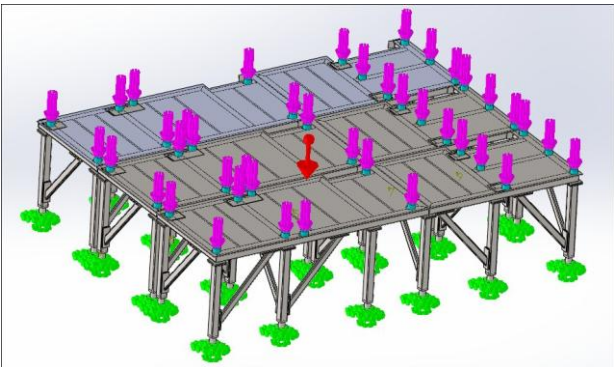


SOMMAIRE

1. OBJET	2
2. DOCUMENTS DE REFERENCE	2
3. DONNEES DE BASE	2
3.1. Géométrie	2
3.2. Matériaux	2
3.3. Chargements	2
3.4. Critères	2
4. CALCULS	3
4.1. Méthode	3
4.2. Modélisation de la géométrie	3
4.3. Modélisation des appuis	3
4.4. Modélisation des chargements	3
4.5. Informations sur le modèle	3
4.5.1 Propriétés du matériau	4
4.5.2 Unités	4
4.5.3 Informations sur le maillage	5
5. RESULTATS	6
5.1. Résultats en ELU	6
5.1.1 Actions extérieures (ELU)	6
5.1.2. Contraintes (ELU)	7
5.1.3. Déplacement (ELU)	7
5.1.3. Forces de réactions (ELU)	8
5.1.4. Conclusion (ELU)	9
5.2. Résultats en ELU ACCIDENTEL	9
5.2.1 Actions extérieures (ELU accidentel)	9
5.2.2 Résultats amplitude (ELU accidentel)	12
5.2.3. Contraintes (ELU accidentel)	13
5.2.4. Déplacement (ELU accidentel)	13
5.2.5 Forces résultantes (ELU accidentel)	14
5.2.6 Conclusion (ELU accidentel)	15
6. VERIFICATION DES ANCRAGES	15
7 CONCLUSION	16



CAS ELU ACCIDENTEL



CAS ELU

1. OBJET

Vérification la tenue de 3 châssis pour 3 machines TAC02 au poids propre et au séisme.
Une analyse modale est réalisée pour identifier les premiers modes propres.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE:

- [1] Logiciel de calcul SolidWorks Simulation 2018.
- [2] Châssis TAC02: Dossier de plans FAU-TAC02-00 à FAU-TAC02-09.
- [3] Règles EUROCODE 8 pour définition du séisme.

3. DONNEES DE BASE

3.1. Géométrie

Les châssis sont conformes au plan d'exécution FAU-TAC02-00 à FAU-TAC02-09.

3.2. Matériaux

L'ensemble de la structure des châssis est réalisé en acier S235 dont les caractéristiques sont les suivantes :

$E = 200000 \text{ MPa}$

$\nu = 0.3$

$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

$R_e = 235 \text{ MPa}$

La boulonnerie est de classe 8.8 avec une limite élastique à 640 MPa.

La boulonnerie M30 est de classe 6.8 avec une limite élastique à 235 MPa et une limite à la rupture de 400MPa.

3.3. Chargements

Nous avons étudié les combinaisons suivantes :

- ELU : $1.35 \times \text{Poids machine} + \text{poids propre châssis}$.
- ELU Accidentel : $\text{Poids machine} + \text{poids propre châssis} + \text{Séisme}$.

3.4. Critères

Pour les cas étudiés, les critères sont les suivants :

Cas ELU :

- Flèche des châssis $< 2 \text{ mm}$

- Contraintes admissibles dans les profilés : limite élastique = 235 MPa

- Contraintes admissibles dans la boulonnerie classe 8.8 :

Traction : limite à la rupture $\cdot 0.9 / 1.25 = 576 \text{ MPa}$

Cisaillement : limite à la rupture $\cdot 0.6 / 1.25 = 384 \text{ MPa}$

- Contraintes admissibles dans la boulonnerie M30 :

Traction : limite à la rupture $\cdot 0.9 / 1.25 = 288 \text{ MPa}$

Cisaillement : limite à la rupture $\cdot 0.6 / 1.25 = 192 \text{ MPa}$

Cas ELU Accidentel :

- Contraintes admissibles dans les profilés : limite élastique = 235 MPa

- Contraintes admissibles dans la boulonnerie classe 8.8 :

Traction : limite à la rupture $\cdot 0.9 / 1.25 = 576 \text{ MPa}$

Cisaillement : limite à la rupture $\cdot 0.6 / 1.25 = 384 \text{ MPa}$

- Contraintes admissibles dans la boulonnerie M30 :

Traction : limite à la rupture $\cdot 0.9 / 1.25 = 288 \text{ MPa}$

Cisaillement : limite à la rupture $\cdot 0.6 / 1.25 = 192 \text{ MPa}$

4. CALCULS

4.1. Méthode

Le calcul des châssis est réalisé par la méthode des éléments finis.
Nous avons étudié un ensemble de 3 châssis.
Nous avons utilisé le logiciel SolidWorks Simulation 2018.

- **Analyse fréquentielle**
Modélisation de la masse des machines à leurs Centres de Gravité.
Analyse fréquentielle (2 premiers modes propres).
- **Cas ELU** Analyse statique
Modélisation des masses par pieds de la machine.
- **Cas ELU accidentel** Analyse dynamique linéaire – réponse spectrale.
Modélisation de la masse des machines à leurs Centres de Gravité.
Liaison au châssis par les attaches sismiques.

4.2. Modélisation de la géométrie

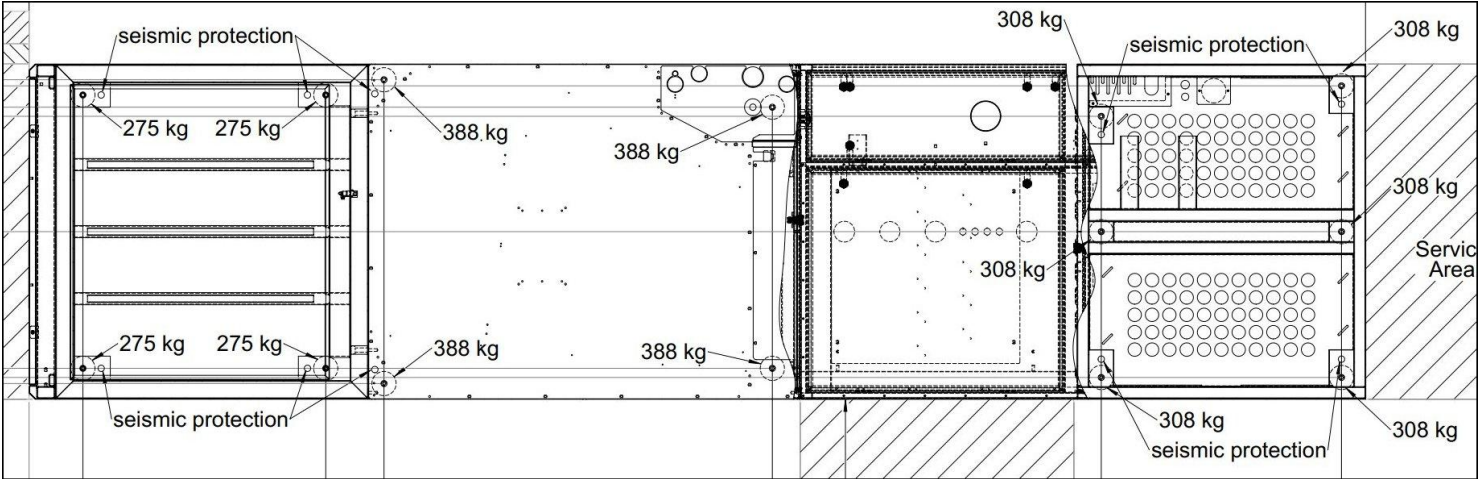
Nous avons modélisé l'ensemble de la structure des châssis.
Les tôles sont modélisées. Les appuis sont modélisés.

4.3. Modélisation des appuis :

Les supports des châssis sont en appui plan au niveau du sol.
Les chevilles HSA M16 ancrées dans le béton.

4.4. Modélisation des chargements

Poids Propre
Machine : Masse unitaire $M = (275 \times 4) + (388 \times 4) + (308 \times 6) = 4500 \times 1.35 = 6075 \text{ Kg}$
Châssis : Masse châssis $M = 666 \text{ Kg}$
Pour 3 ensembles châssis /TAC02 $M = 666 \times 3 + 6075 \times 3 = 20223 \text{ Kg}$



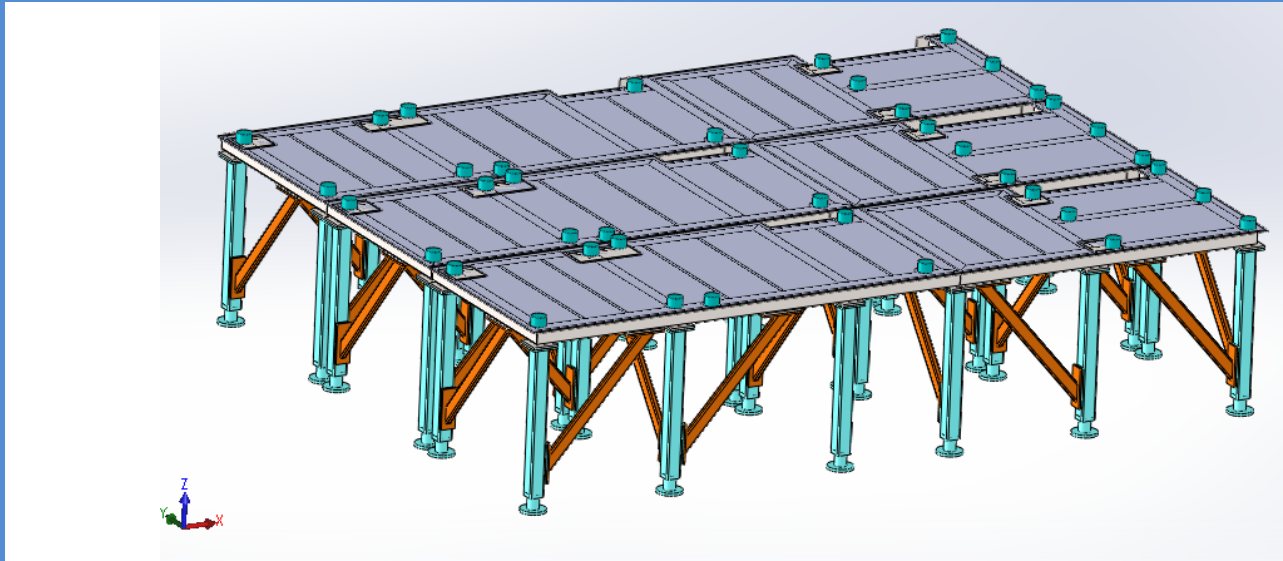
Séisme :
Les accélérations retenues pour la vérification des châssis sont :
Accélération direction Y (Chambéry Grenoble)= 5.42 m/s²
Accélération direction X (Chartreuse Belledonne)= 5.68 m/s²

E.4 - Sous-Structuration – Analyse des éléments secondaires

Les accélérations pseudo statiques issus de l'analyse Spectrale en combinaison CQC des planchers sont les suivantes

	Direction Y : Chambéry-Grenoble	Direction X : Chartreuse - Belledonne
Basement – Niv +0,00	5,36 m/s²	7,77 m/s²
Mezzanines - Niv +3,00	Structure indéterminée	
Salle Blanche – Niv + 6,00	5,42 m/s²	5,68 m/s²

4.5. Informations sur le modèle



Nom du modèle: TAC02 CHASSIS CALCUL

Corps volumiques			
Nom du document et référence	Traité comme	Propriétés volumétriques	C:\transfert\chassis soitec\TAC02\TAC02 resultat\TAC02 CALCUL.SLDASM
CHASSIS TAC02	Corps volumique	Masse: 666x3=1998 kg Masse volumique:7800 kg/m^3	C:\transfert\chassis soitec\TAC02\TAC02 resultat\TAC02 CALCUL.SLDASM

4.5.1 Propriétés du matériau

Référence du modèle	Propriétés	Composants
	Nom: 1.0037 (S235JR) Type de modèle: Linéaire élastique isotropique Critère de ruine par défaut: Contrainte de von Mises max. Limite d'élasticité: 2.35e+008 N/m^2 Limite de traction: 3.6e+008 N/m^2 Masse volumique: 7800 kg/m^3 Module d'élasticité: 2.1e+011 N/m^2 Coefficient de Poisson: 0.28 Coefficient de dilatation 1.1e-005 /Kelvin	C:\transfert\chassis soitec\TAC02\TAC02 resultat\TAC02 B CHASSIS CALCUL.SLDPRM

4.5.2 Unités

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

4.5.3 Maillage

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	200 mm
Taille d'élément minimum	40 mm
Tracé de qualité du maillage	Haute

Informations sur le maillage - Détails

Nombre total de noeuds	632931
Nombre total d'éléments	330553
Aspect ratio maximum	208.23
% d'éléments ayant un aspect ratio < 3	2.66
% d'éléments ayant un aspect ratio > 10	71.3
% d'éléments distordus (Jacobian)	0



5. RESULTATS

5.1. Résultats en ELU

Poids Propre

Poids Propre

Machine : Masse unitaire $M = (275 \times 4) + (388 \times 4) + (308 \times 6) = 4500 \times 1.35 = 6075 \text{ Kg}$

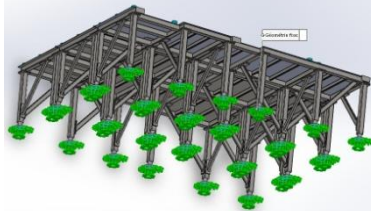
Châssis : Masse châssis $M = 666 \text{ Kg}$

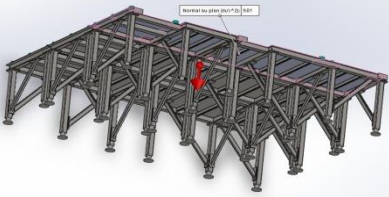
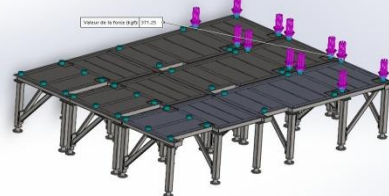
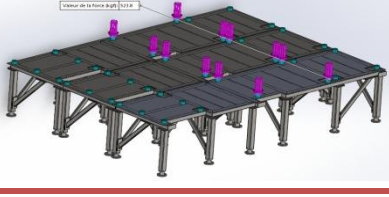
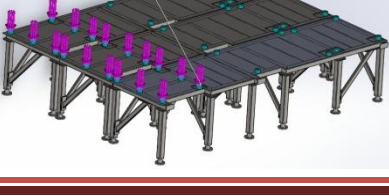
Pour 3 ensembles châssis /TAC02 $M = 666 \times 3 + 6075 \times 3 = 20223 \text{ Kg}$

-Gravité : 9.81 m/s^2

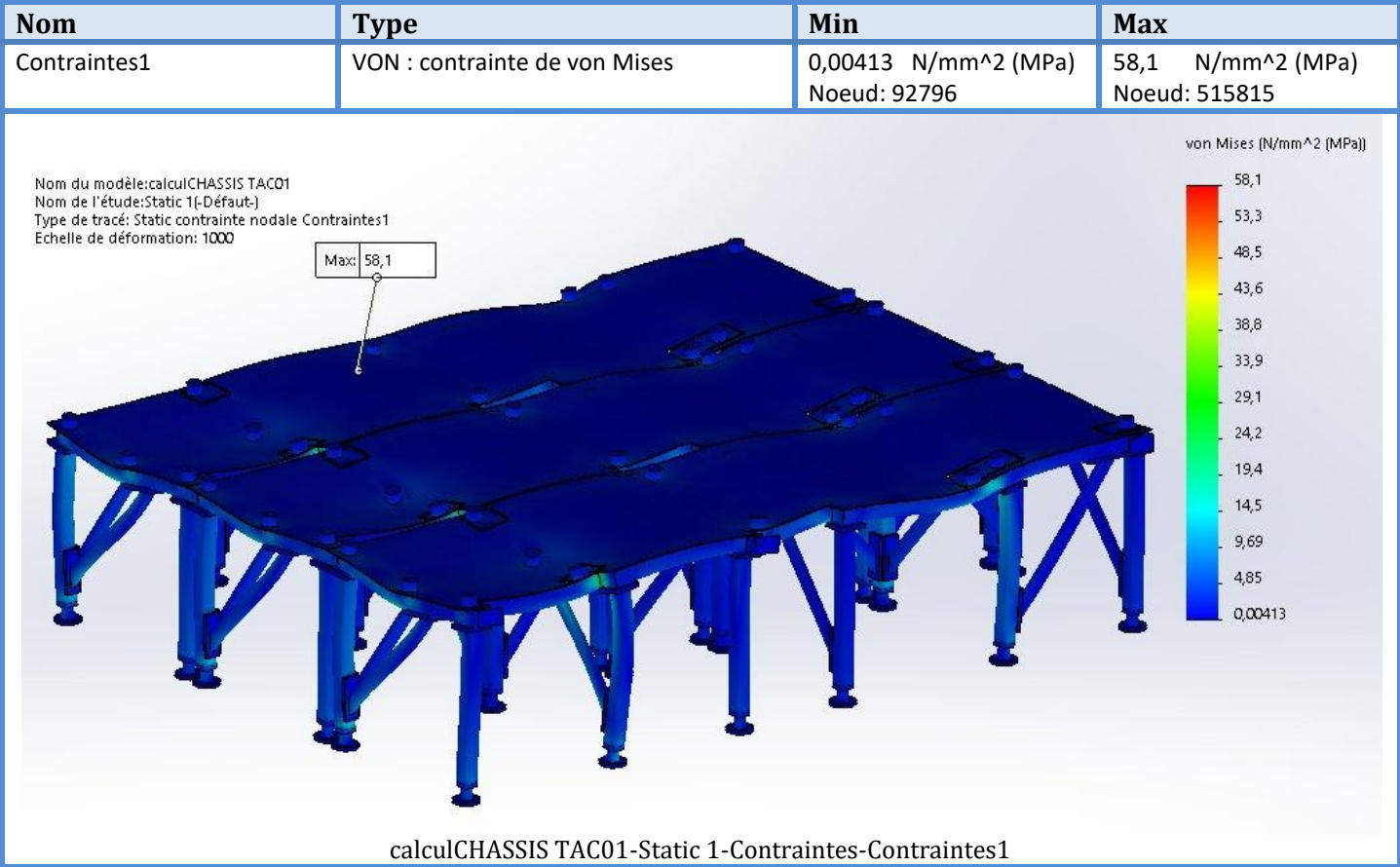
-Les supports des châssis sont encastrés au niveau du sol.

5.1.1 Actions extérieures cas ELU

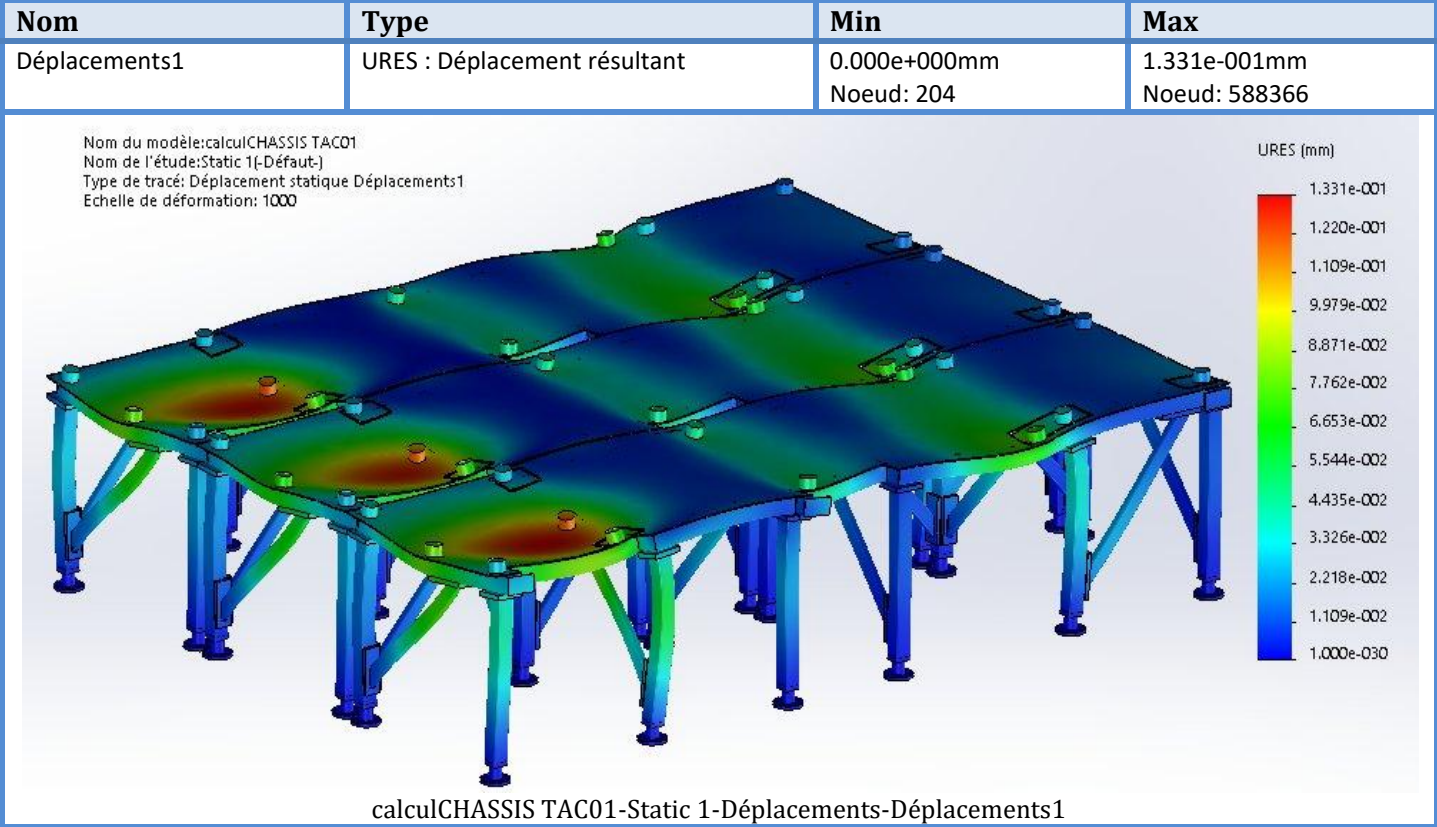
Nom du déplacement imposé	Image du déplacement imposé	Détails du déplacement imposé		
Fixe-2		Entités: 36 face(s) Type: Géométrie fixe		
Forces résultantes				
Composants	X	Y	Z	Résultante
Force de réaction(N)	16.5798	-2.28317	198251	198251

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: 12 face(s) Type: Force normale Valeur: 371.25 kgf
Force-2		Entités: 12 face(s) Type: Force normale Valeur: 523.8 kgf
Force-3		Entités: 18 face(s) Type: Force normale Valeur: 415.8 kgf

5.1.2. Contraintes cas ELU



5.1.3. Déplacement cas ELU



5.1.3 Forces de réactions

Fichier Excel : TAC02 DDC statique.xlsx DWG : TAC02 REACTIONS AUX APPUIS.dwg

Ensemble de sélections	Unités	Somme X	Somme Y	Somme Z	Résultante
Modèle entier	N	16.5798	-2.28317	198251	198251

Réactions aux appuis CAS ELU : 1.35 x Poids machine + 1.35 x poids propre châssis

	FX (N)	FY (N)	FZ (N)	FRES (N)
1	646,1	68,6	4 123,3	4 174,2
2	752,3	1 112,5	9 991,7	10 081,6
3	42,1	27,1	1 957,5	1 958,1
4	-226,5	859,2	4 874,0	4 954,3
5	-266,8	107,7	3 625,7	3 637,1
6	-1 272,1	2 016,8	10 150,1	10 426,4
7	-27,6	-427,6	3 967,3	3 990,4
8	-209,7	-126,6	8 301,3	8 304,9
9	-23,1	-494,8	2 964,7	3 005,8
10	-222,0	-55,6	3 606,6	3 613,8
11	231,2	-2 530,1	7 748,3	8 154,2
12	-60,2	-119,0	5 503,2	5 504,8
13	758,9	36,3	3 995,5	4 067,1
14	839,9	1 102,2	9 896,6	9 993,2
15	49,8	23,8	1 902,9	1 903,7
16	-225,1	719,4	4 795,7	4 854,6
17	-150,6	86,2	3 533,9	3 538,1
18	-1 206,9	1 514,3	9 979,7	10 165,8
19	-14,2	-330,2	3 881,1	3 895,2
20	-70,0	-128,2	8 154,2	8 155,5
21	-15,7	-494,8	2 959,9	3 001,1
22	-209,5	-52,2	3 594,9	3 601,4
23	239,2	-2 563,4	7 767,9	8 183,4
24	-53,7	-113,1	5 346,2	5 347,7
25	901,2	41,8	4 277,9	4 371,9
26	939,3	1 102,4	9 821,6	9 927,8
27	68,9	23,7	1 828,2	1 829,7
28	-213,9	825,8	5 129,6	5 200,0
29	-17,3	78,9	3 474,6	3 475,6
30	-1 101,9	1 848,2	10 616,1	10 832,0
31	-1,3	-469,0	3 755,3	3 784,4
32	144,9	-141,2	7 903,4	7 906,0
33	1,3	-518,0	3 007,1	3 051,4
34	-218,9	-111,5	3 151,8	3 161,3
35	266,1	-2 645,4	7 820,4	8 260,0
36	-57,8	-276,4	4 842,5	4 850,8

5.1.4. Conclusion cas ELU

Résultats Déplacement cas ELU

La flèche est égale :

0.13 mm < 2 mm pour le châssis

Résultats Contraintes cas ELU

Les contraintes maximales sont :

- Contrainte max en Von Mises : $\sigma_{\max} = \mathbf{58.1}$ MPa

$\sigma_{\text{adm}} = 235 \text{ MPa Coef. } 1.5 = 156 \text{ MPa}$

5.3. ELU ACCIDENTEL (séisme)

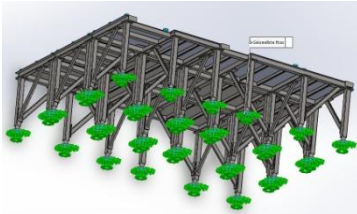
Analyse dynamique linéaire – Réponse spectrale

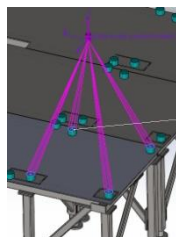
Excitation de la base :

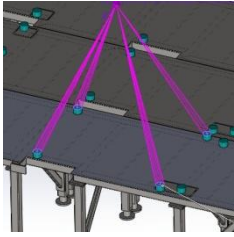
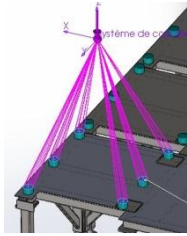
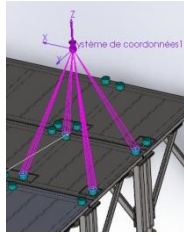
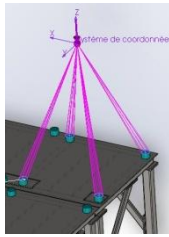
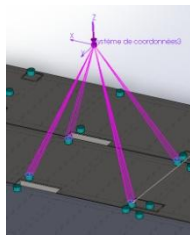
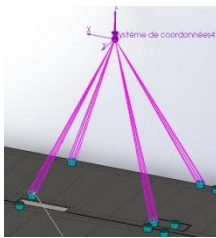
E.4 - Sous-Structuration – Analyse des éléments secondaires		
Les accélérations pseudo statiques issus de l'analyse Spectrale en combinaison CQC des planchers sont les suivantes		
	Direction Y : Chambéry-Grenoble	Direction X : Chartreuse - Belledonne
Basement – Niv +0,00	5,36 m/s ²	7,77 m/s ²
Mezzanines - Niv +3,00	Structure indéterminée	
Salle Blanche – Niv + 6,00	5,42 m/s ²	5,68 m/s ²

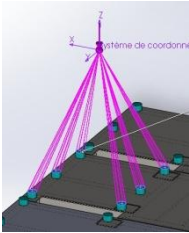
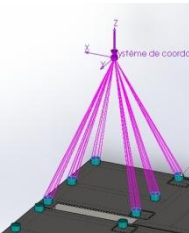
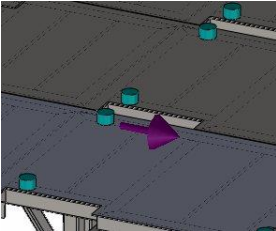
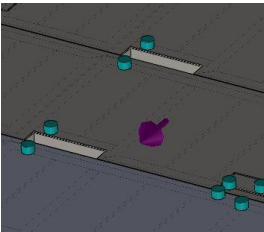
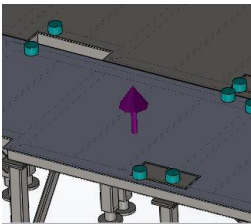
Les valeurs sont des valeurs de dimensionnement, tenant compte d'un coefficient de comportement $q=1,5$
Les supports des châssis : géométrie fixe au niveau du sol.

5.2.1 Actions extérieures Cas Séisme

Nom du déplacement imposé	Image du déplacement imposé	Détails du déplacement imposé		
Fixe-2		Entités: 36 face(s) Type: Géométrie fixe		
Forces résultantes				
Composants	X	Y	Z	Résultante
Force de réaction(N)	311534	300128	1.00959e+006	1.09342e+006

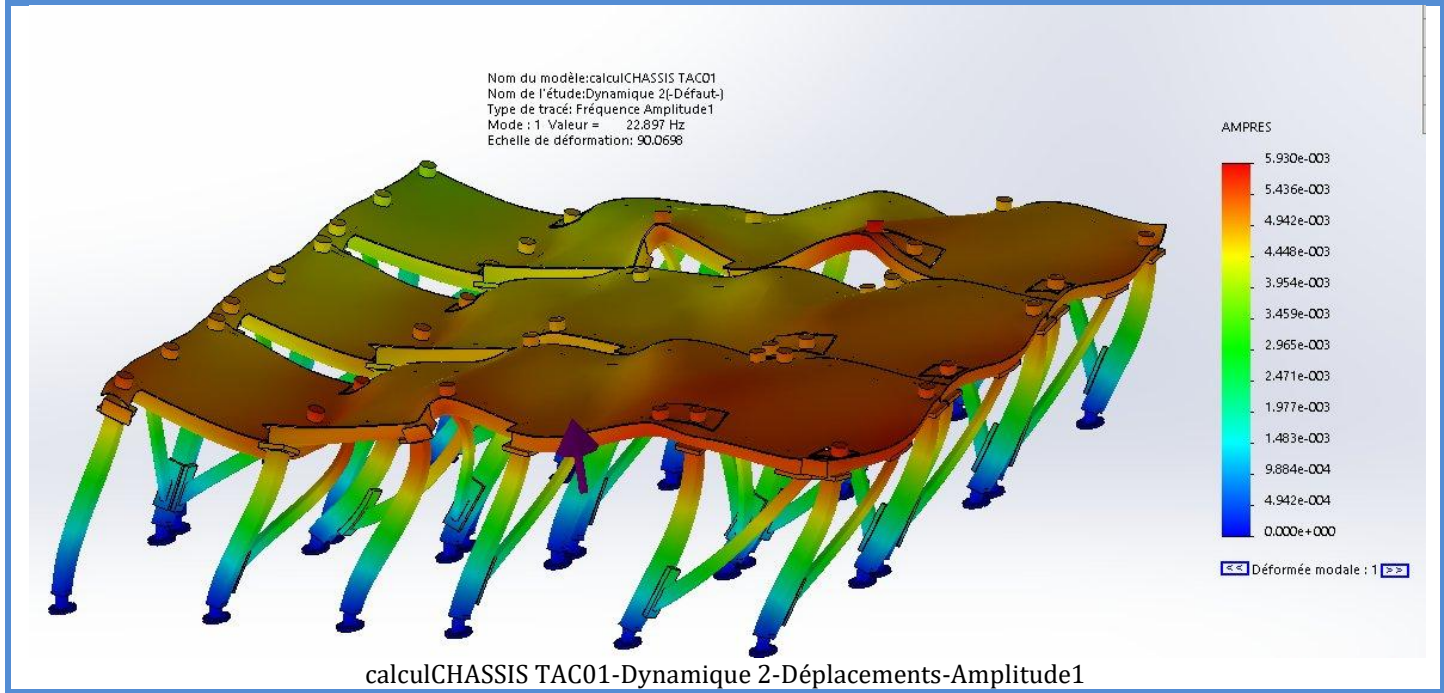
Nom du chargement	Image du chargement	Détails du chargement
Chargement/Masse à distance (connexion rigide)-1		Entités: 4 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées1 Z:1340 Force Valeurs: ---, ---, -1100 kgf Masse à distance: 1100 kg Composants transférés: Force

2 Chargement/Masse à distance (connexion rigide)-1		Entités: 4 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées2 Z:1247 Force Valeurs: ---, ---, -1552 kgf Composants transférés: Force
3 Chargement/Masse à distance (connexion rigide)-1{1}		Entités: 6 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées3 Z:1546 Force Valeurs: ---, ---, -1848 kgf Masse à distance: 1848 kg Composants transférés: Force
Copie [1] de Chargement/Masse à distance (connexion rigide)-1		Entités: 4 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées4 Z:1340 Force Valeurs: ---, ---, -1100 kgf Masse à distance: 1100 kg Composants transférés: Force
Copie [1] de Chargement/Masse à distance (connexion rigide)-1{1}		Entités: 4 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées5 Z:1340 Force Valeurs: ---, ---, -1100 kgf Masse à distance: 1100 kg Composants transférés: Force
Copie [1] de 2 Chargement/Masse à distance (connexion rigide)-1		Entités: 4 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées6 Z:1247 Force Valeurs: ---, ---, -1552 kgf Masse à distance: 1552 kg Composants transférés: Force
Copie [1] de 2 Chargement/Masse à distance (connexion rigide)-1{1}		Entités: 4 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées7 Z:1247 Force Valeurs: ---, ---, -1552 kgf Masse à distance: 1552 kg Composants transférés: Force

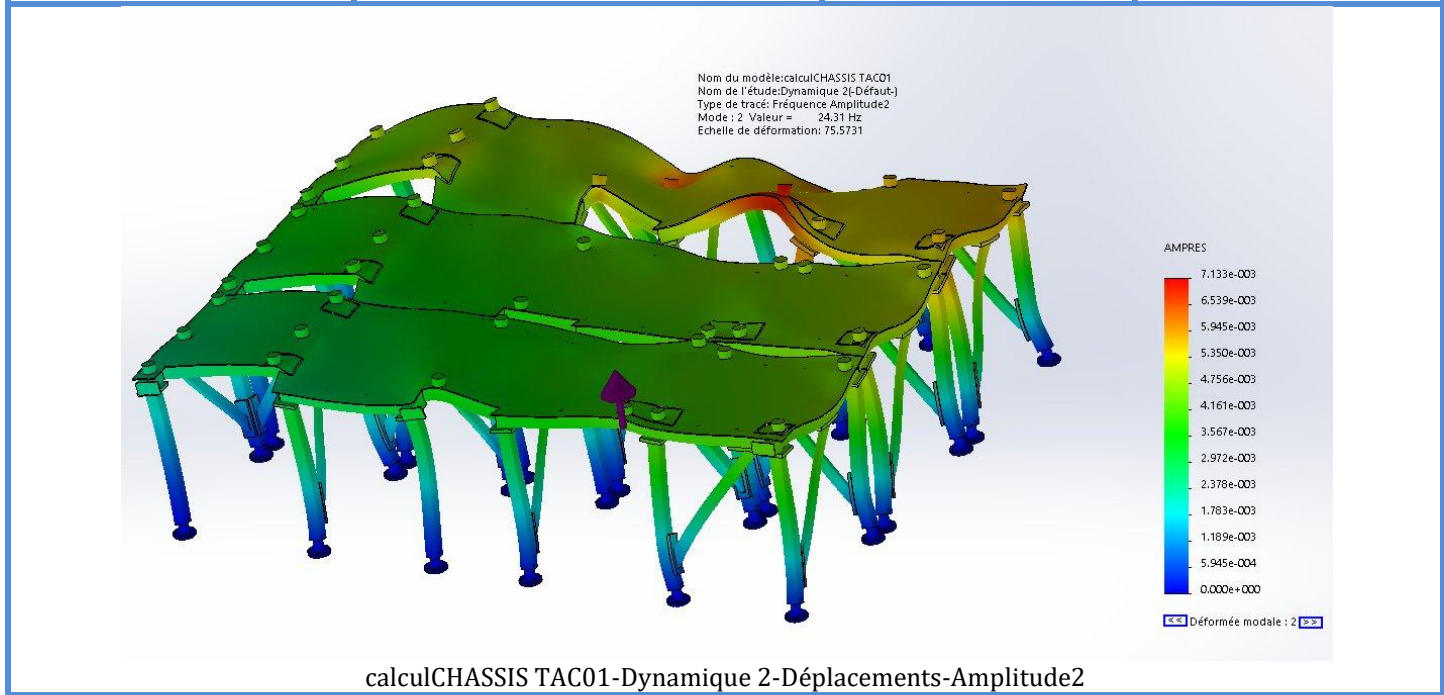
Copie [1] de 3 Chargement/M asse à distance (connexion rigide)-1{1}		Entités: 6 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées8 Z:1546 Force Valeurs: ---, ---, -1848 kgf Masse à distance: 1848 kg Composants transférés: Force
Copie [1] de 3 Chargement/M asse à distance (connexion rigide)-1{1}{1}		Entités: 6 face(s) Type: Chargement/Masse (connexion rigide) Système de coordonnées: Système de coordonnées9 Z:1546 Force Valeurs: ---, ---, -1848 kgf Masse à distance: 1848 kg Composants transférés: Force
Excitation de la base-1		Type: Accélération Translation: -5.42, ---, --- Unités: m/s2 Angle de phase: 0 Unités: deg
Excitation de la base-2		Type: Accélération Translation: ---, 5.68, --- Unités: m/s2 Angle de phase: 0 Unités: deg
Excitation de la base-3		Type: Accélération Translation: ---, ---, 2 Unités: m/s2 Angle de phase: 0 Unités: deg

5.2.2 Résultats Cas Séisme (ELU accidentel)

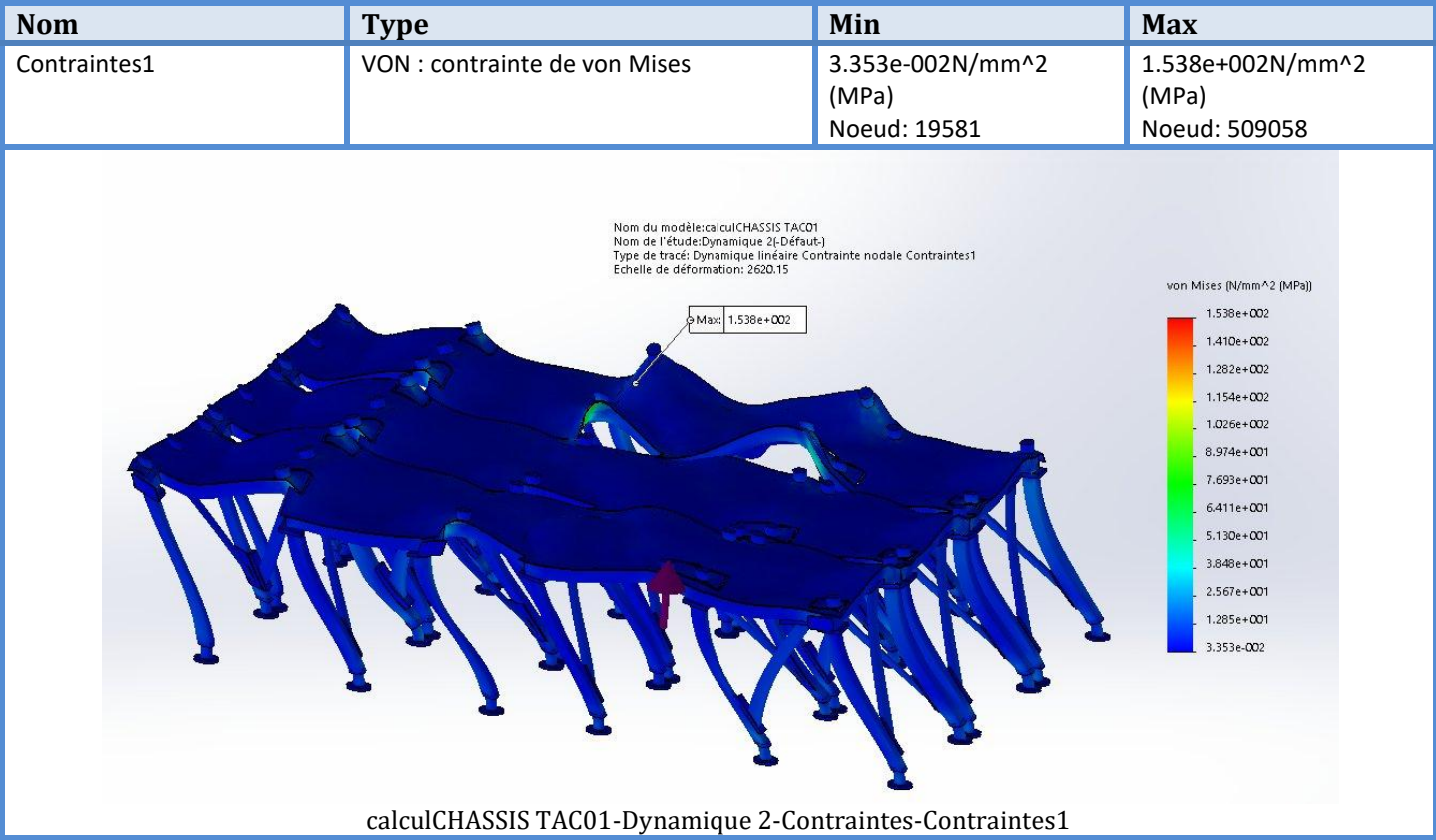
Nom	Type	Min	Max
Amplitude1	AMPRES: amplitude résultante Tracé pour la déformée modale: 1(Valeur = 22.8967 Hz)	0.000e+000 Noeud: 203	5.930e-003 Noeud: 480407



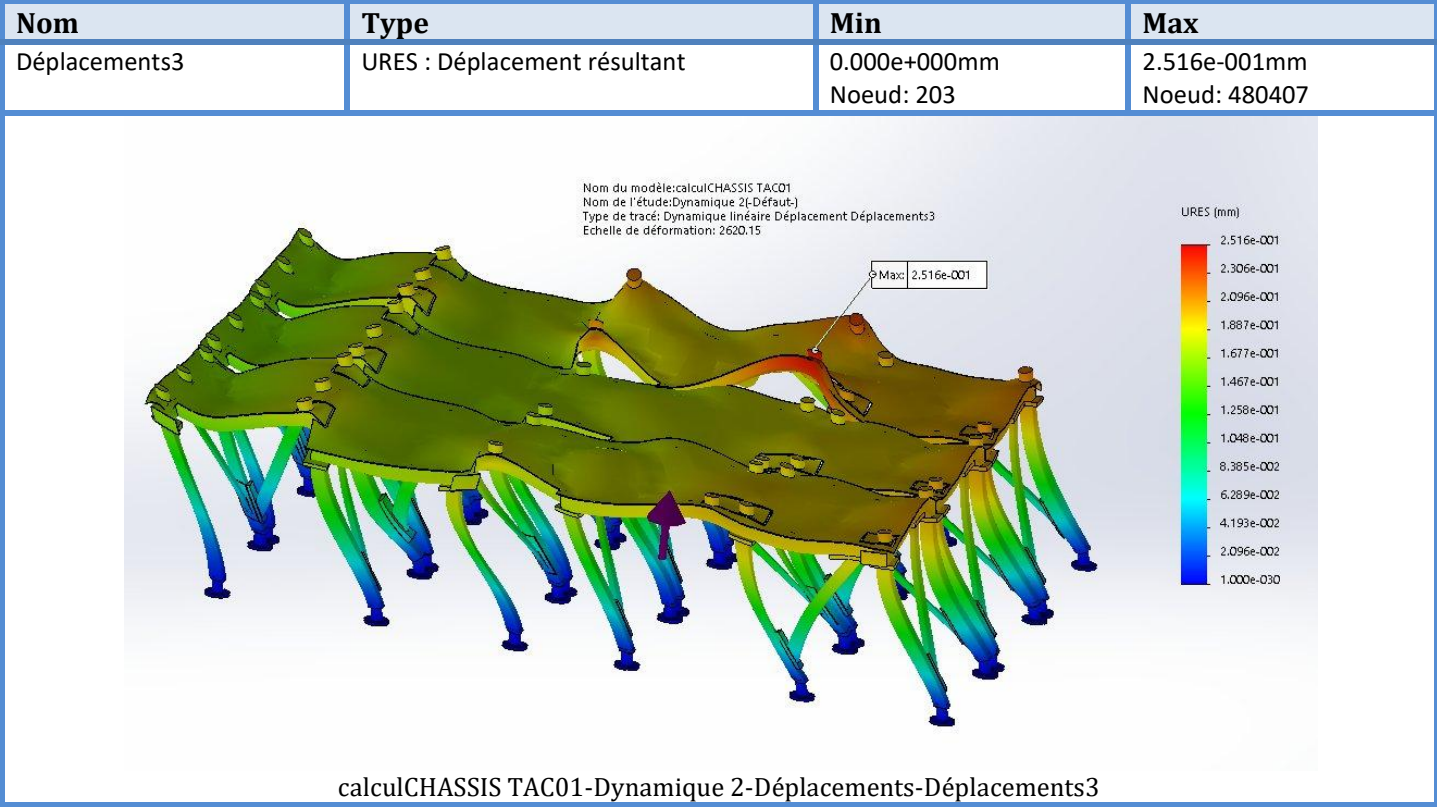
Nom	Type	Min	Max
Amplitude2	AMPRES: amplitude résultante Tracé pour la déformée modale: 2(Valeur = 24.3096 Hz)	0.000e+000 Noeud: 203	7.133e-003 Noeud: 480407



5.2.3. Contraintes (ELU accidentel)



5.2.4. Déplacement (ELU accidentel)



Participation massique (normalisée)				
Mode No	Fréquence(Hertz)	Direction X	Direction Y	Direction Z
1	22.897	0.55782	0.28501	1.9817e-005
2	24.31	0.30474	0.38157	0.00078711
		Somme X = 0.86256	Somme Y = 0.66657	Somme Z = 0.00080692

5.2.5 Forces resultantes

Cas Séisme Fichier Excel : TAC02 DDC SEISME.xlsx DWG : TAC02 REACTIONS AUX APPUIS.dwg
Réactions aux appuis CAS ELU Accidentel : 1.0 x Poids (machine + châssis) + 1.0 x Séisme

	FX (N)	FY (N)	FZ (N)	FR (N)
1	11 484,8	10 301,2	37 263,7	40 331,1
2	12 591,6	11 402,5	39 886,8	43 353,5
3	5 074,8	4 858,8	17 346,6	18 715,4
4	8 006,8	7 578,6	26 706,5	28 892,6
5	14 986,6	11 479,6	43 967,6	45 849,1
6	8 235,9	8 199,9	29 304,3	31 524,8
7	9 396,9	10 912,9	33 825,2	36 763,2
8	12 450,6	11 056,3	39 685,8	43 637,6
9	7 326,1	8 426,8	25 967,8	28 266,8
10	5 636,2	5 701,8	18 557,8	20 215,6
11	8 503,0	9 360,3	29 985,0	32 542,6
12	3 803,2	3 829,0	12 852,9	13 940,0
13	11 160,6	9 928,5	34 630,1	37 714,4
14	13 122,7	12 470,4	39 889,2	44 030,3
15	4 824,4	4 701,7	15 237,6	16 660,3
16	8 954,6	10 026,0	30 594,6	33 417,6
17	14 284,2	11 211,7	39 451,3	43 168,2
18	7 801,7	7 808,4	26 853,0	29 033,1
19	9 771,3	11 463,4	35 018,0	38 120,2
20	10 833,9	9 189,3	33 320,8	36 222,8
21	6 684,9	7 619,5	23 227,3	25 342,7
22	4 514,2	4 273,1	14 275,4	15 570,0
23	7 067,4	7 550,6	24 421,9	26 521,4
24	3 873,4	3 908,4	13 085,4	14 195,3
25	10 962,5	9 675,2	33 981,6	36 993,7
26	12 639,0	11 797,3	38 607,1	42 301,7
27	4 682,8	4 541,0	14 658,1	16 044,0
28	7 541,5	7 997,7	24 559,1	26 907,0
29	14 658,6	11 422,2	39 685,1	39 888,0
30	7 545,4	7 401,4	25 636,8	27 730,2
31	8 763,7	10 012,5	31 421,7	34 122,9
32	11 098,1	9 626,4	35 658,1	38 566,0
33	7 135,1	8 174,2	25 237,0	27 470,6
34	5 209,3	4 944,9	17 289,7	18 722,3
35	6 728,2	7 015,5	22 997,8	24 967,7
36	4 179,8	4 260,5	14 504,3	15 684,3

5.2.6. Conclusion (tenue des châssis en cas de séisme

Conclusion analyse modale

Premier mode propre correct : 22.9 Hz > 30 Hz.

Déplacements

La flèche est égale :

0.25 mm pour le châssis – Fleche inferieure à1 mm en cas de séisme

Contraintes

Les contraintes Von Mises maximales sont :

$\sigma_{max} = 153$ MPa – Contraintes inferieures aux limites en cas de séisme

$\sigma_{adm} = 235$ MPa Coefficient 1.5 = 213 MPa

6. Vérification des ancrages (séisme)

Appuis clampés avec chevilles HILTI HSA 16. Les appuis non clampés sont collés au sol.

Maxi Force-X : 1500 daN

Maxi Force-Y : 1500 daN

Maxi Force-Z : 4000 daN

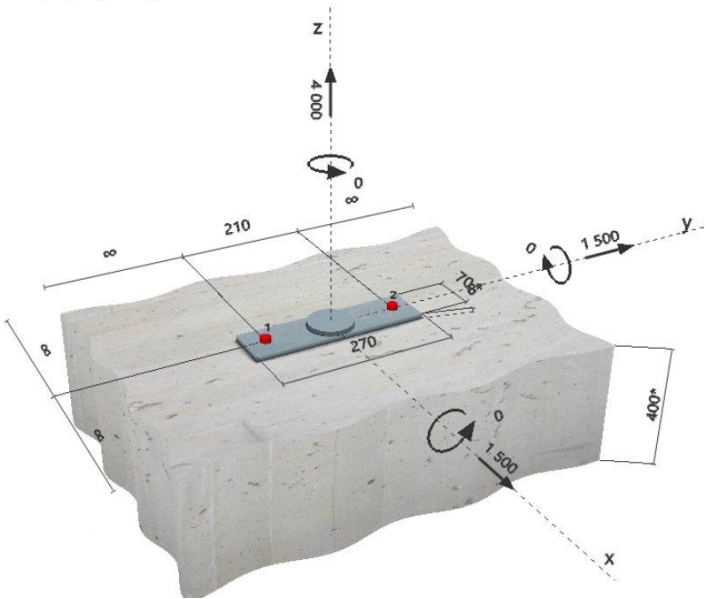
1 Données d'entrée

Type et taille de cheville:	HST3 M16 hef2
Return period (service life in years):	50
Profondeur d'implantation effective:	$h_{ef} = 85$ mm, $h_{nom} = 98$ mm
Matériau:	
Homologation:	ETA-98/0001
Délivré l Validité:	13/07/2020 -
Méthode de calcul:	Méthode de calcul ETAG (ETAG 001, Annexe C/2010)
Montage avec écartement:	$e_b = 0$ mm (sans écartement); $t = 8$ mm
Platine:	$l_x \times l_y \times t = 70$ mm x 270 mm x 8 mm; (Epaisseur de platine recommandée: non calculé
Profil:	Cylindre, 70; (L x W x T) = 70 mm x 70 mm
Matériau de base:	Béton fissuré béton, C30/37, $f_{c,cube} = 37,00$ N/mm ² ; $h = 400$ mm
Installation:	trou foré avec perforateur, condition d'installation: sec
Renforcement:	Pas de renforcement ou distance entre armatures ≥ 150 mm (tous \varnothing) ou ≥ 100 mm ($\varnothing \leq 10$ mm) Pas de renforcement de bord longitudinal



^R - Le calcul de la cheville se base sur l'hypothèse d'une platine rigide.

Géométrie [mm] & Charges [daN, daNm]



2 Preuve I Utilisation (Cas prépondérants)

Charge	Méthode de calcul	Valeurs de calcul [daN]		Utilisation	Statut
		Charge	Capacité	β_N / β_V [%]	
Traction	Rupture par cône de béton	4 000,0	4 172,4	96 / -	OK
Cisaillement	Rupture acier (sans bras de levier)	1 060,7	4 424,0	- / 24	OK

Charge	β_N	β_V	α	Utilisation $\beta_{N,V}$ [%]	Statut
Charges combinées traction et cisaillement	0,959	0,240	1,0	100	OK

3 Avertissements

- Pour plus de détails, messages ou avertissements, se reporter à la note de calcul détaillée!

La fixation remplit les critères de conception !

4 Remarques, commentaires

- Toutes les informations et toutes les données contenues dans le Logiciel ne concernent que l'utilisation des produits Hilti et sont basées sur des principes, des formules et des réglementations de sécurité conformes aux consignes techniques d'Hilti et sur des instructions d'opération, de montage, d'assemblage, etc., que l'utilisateur doit suivre à la lettre. Tous les chiffres qui y figurent sont des moyennes ; en conséquence, des tests d'utilisation spécifiques doivent être conduits avant l'utilisation du produit Hilti applicable. Les résultats des calculs exécutés au moyen du Logiciel reposent essentiellement sur les données que vous y saisissez. En conséquence, vous êtes seul responsable de l'absence d'erreurs, de l'exhaustivité et de la pertinence des données saisies par vos soins. En outre, vous êtes seul responsable de la vérification des résultats du calcul et de leur validation par un expert, particulièrement en ce qui concerne le respect des normes et permis applicables avant leur utilisation pour votre site en particulier. Le Logiciel ne sert que d'aide à l'interprétation des normes et des permis sans aucune garantie concernant l'absence d'erreurs, l'exactitude et la pertinence des résultats ou leur adaptation à une application spécifique.
- Vous devrez prendre toutes les mesures nécessaires et raisonnables pour empêcher ou limiter les dommages causés par le Logiciel. Plus particulièrement, vous devez prendre vos dispositions pour effectuer régulièrement une sauvegarde des programmes et des données et, si applicable, exécuter les mises à jour régulièrement fournies par Hilti. Si vous n'utilisez pas la fonction AutoUpdate du Logiciel, vous devez vous assurer que vous utilisez dans chaque cas la version actuelle et à jour du Logiciel, en exécutant des mises à jour manuelles via le Site Web Hilti. Hilti ne sera tenu responsable d'aucune conséquence, telle que la nécessité de récupérer des besoins ou programmes perdus ou endommagés, découlant d'un manquement coupable de votre part à vos obligations.

7. CONCLUSION

La tenue des châssis et de ses fixations est garantie en séisme EUROCODE 8.
Les résultats répondent aux critères définis dans le paragraphe 3.4