

PERF008 – Calcul élastique d'un diabololo élastique plein soumis à un chargement thermique

Résumé :

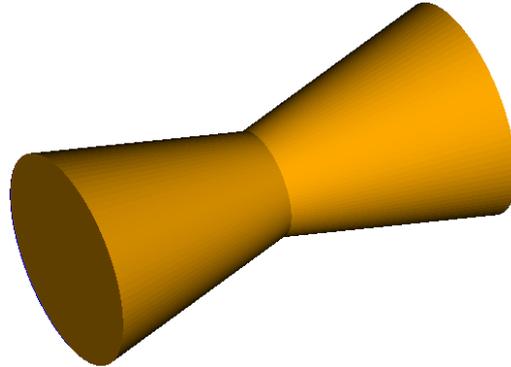
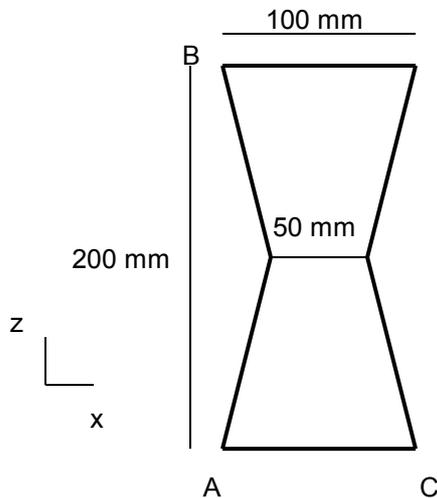
L'objectif de ce cas-test est de mesurer les performances d'un calcul élastique d'une structure 3D massive soumise à un chargement thermique sinusoïdal.

Les quatre modélisations effectuées sont les suivantes :

- 1) Modélisation A : maillage HEXA8, $4,9 \cdot 10^5$ degrés de liberté
- 2) Modélisation B : maillage HEXA20, $4,9 \cdot 10^5$ degrés de liberté
- 3) Modélisation C : maillage HEXA8, $1,0 \cdot 10^6$ degrés de liberté
- 4) Modélisation D : maillage HEXA8, $1,9 \cdot 10^6$ degrés de liberté

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



1.2 Propriétés du matériau

- $E = 5.10^{11} Pa$
- $\nu = 0.3$
- $\rho = 9800. kg/m^3$

1.3 Conditions aux limites et chargements

Déplacements imposés :

<i>A</i>	:	$DX = DY = DZ = 0.$
<i>B</i>	:	$DX = DY = 0.$
<i>C</i>	:	$DY = 0.$

Champ thermique imposé :

$$T = \cos(z/\pi)$$

2 Solution de référence

Il s'agit de tests de non-régression.

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation A

Modélisation 3D :

Nombre de nœuds	166 397		
Nombre de mailles	187 680	Soit :	
		SEG2	1 376
		QUAD4	25 792
		HEXA8	160 512

3.2 Fonctionnalités testées

Commande	Option
AFFE_MODELE	MODELISATION 3D
AFFE_CHAR_MECA	DDL_IMPO
AFFE_MATERIAU	AFFE_VARC NOM_VARC
MECA_STATIQUE	
SOLVEUR	MULT_FRONT

3.3 Résultats

Grandeur	Type de référence	Référence	Tolérance
DEPL MAX DX	NON_REGRESSION	-	-
DEPL MAX DY	NON_REGRESSION	-	-

4 Modélisation B

4.1 Caractéristiques de la modélisation B

Modélisation 3D :

Nombre de nœuds	165 021			
Nombre de mailles	50 348	Soit :		
			SEG3	836
			QUAD8	9 768
			HEXA20	39 744

4.2 Fonctionnalités testées

Commande	Option
AFFE_MODELE	MODELISATION 3D
AFFE_CHAR_MECA	DDL_IMPO
AFFE_MATERIAU	AFFE_VARC NOM_VARC
MECA_STATIQUE	
SOLVEUR	MULT_FRONT

4.3 Résultats

Grandeur	Type de référence	Référence	Tolérance
DEPL_MAX_DX	NON_REGRESSION	-	-
DEPL_MAX_DY	NON_REGRESSION	-	-

5 Modélisation C

5.1 Caractéristiques de la modélisation C

Modélisation 3D :

Nombre de nœuds	333 805		
Nombre de mailles	367 480	Soit :	
		SEG2	1 736
		QUAD4	40 944
		HEXA8	324 800

5.2 Fonctionnalités testées

Commande	Option
AFFE_MODELE	MODELISATION 3D
AFFE_CHAR_MECA	DDL_IMPO
AFFE_MATERIAU	AFFE_VARC NOM_VARC
MECA_STATIQUE	
SOLVEUR	MULT_FRONT

5.3 Résultats

Grandeur	Type de référence	Référence	Tolérance
DEPL MAX DX	NON_REGRESSION	-	-
DEPL MAX DY	NON_REGRESSION	-	-

6 Modélisation D

6.1 Caractéristiques de la modélisation D

Modélisation 3D :

Nombre de nœuds	664 323		
Nombre de mailles	716 976	Soit :	
		SEG2	2 176
		QUAD4	64 784
		HEXA8	650 016

6.2 Fonctionnalités testées

Commande	Option
AFFE_MODELE	MODELISATION 3D
AFFE_CHAR_MECA	DDL_IMPO
AFFE_MATERIAU	AFFE_VARC NOM_VARC
MECA_STATIQUE	
SOLVEUR	GCPC

6.3 Résultats

Grandeur	Type de référence	Référence	Tolérance
DEPL_MAX DX	NON_REGRESSION	-	-
DEPL_MAX DY	NON_REGRESSION	-	-

7 Synthèse des résultats

Le but de ce test est de suivre les évolutions de performances. On ne teste ici que des valeurs de non régression.