PERF006 – Sous-structuration dynamique : plaque mince appuyée sur ses bords

Résumé :

L'objectif de ce cas-test est de mesurer les performances de la sous-structuration dynamique.

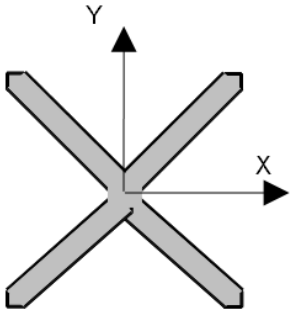
Les deux modélisations DKT effectuées sont les suivantes :

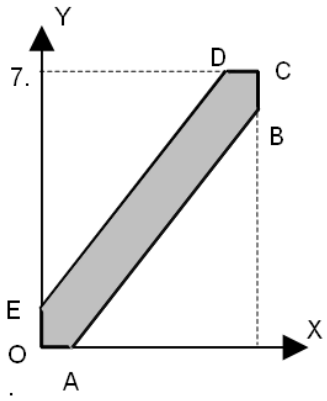
- Modélisation A : maillage TRIA3, $1.35\,E5$ degrés de liberté.
- Modélisation B : maillage TRIA3, $2.72\,E5$ degrés de liberté

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1 Problème de référence

1.1 Géométrie





Epaisseur = $0,1\ m$

$$OA = OE = BC = CD = 1\,m$$

1.2 Propriétés du matériau

- $E = 2.1\ E11\ \ Pa$
- $\nu = 0.3$
- $\rho = 7800\ \ kg.m^{-3}$

1.3 Conditions aux limites et chargements

- Déplacements imposés :
  - $OA\ :\ DX = DY = DZ = DRX = DRY = DRZ = 0$
  - $OE\ :\ DY = DY = DZ = DRX = DRY = DRZ = 0$
  - $BC\ :\ DX = DY = DZ = 0$
  - $CD\ :\ DX = DY = DZ = 0$

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul

Le résultat de référence (fréquence propres) a été obtenu en faisant la moyenne de fréquences calculées lors des modélisations A et B sur la structure globale, en utilisant la sous-structuration dynamique.

2.2 Résultats de référence

Fréquence = $8.28\,Hz$

2.3 Incertitudes

Solution numérique

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation A

Modélisation DKT :

Nombre de nœuds	22487		
Nombre de mailles	45362	Soit :	
		SEG2	1170
		TRIA3	44192

3.2 Résultats

Grandeur	Référence (Hz)	Tolérance (%)
$FREQ\ n°5$	8.28	5.00E-2

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

4 Modélisation B

4.1 Caractéristiques de la modélisation B

Modélisation DKT :

Nombre de nœuds	45 413		
Nombre de mailles	91 384	Soit :	
		SEG2	1 680
		TRIA3	89 704

4.2 Résultats

Grandeur	Référence (Hz)	Tolérance (%)
$FREQ\ n°5$	8.28	5.00E-2

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

5 Synthèse des résultats

5.1 Résultats avec *Code_Aster* 10.1

Machine	Aster	Mod.	Nb DDL	Mémoire (Mo)		Temps exécution (DEFI_BASE_MODALE) (sec)			
				Allouée	Utilisée	USERS	SYSTEM	USERS+SYS	ELAPSED
Linux 64 bits (ia64) "Bull"	10.1	A	134 010	349	319	166.72	2.27	168.99	169.07
		B	275 928	1148	219	598.60	5.75	604.35	604.96

5.2 Résultats avec *Code_Aster* 12.2.5

Machine	Aster	Mod.	Nb DDL	Temps exécution (DEFI_BASE_MODALE) (sec)			
				USERS	SYSTEM	USERS+SYS	ELAPSED
Linux 64 bits “Aster5”	12.2.5	A	134 922	24.25	0.37	24.62	24.67
		B	272 478	96.03	1.08	97.11	97.26

Machine	Aster	Mod.	Nb DDL	Consommation Mémoire (DEFI_BASE_MODALE) (Mo)			
				VmPeak	VmSize	Optimum	Minimum
Linux 64 bits “Aster5”	12.2.5	A	134 922	1020.40	782.57	762.04	108.88
		B	272 478	2074.34	1545.2	1814.48	212.77

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)