

MUMPS01 - Validation du solveur MUMPS

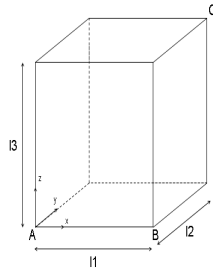
Résumé :

Ce cas-test permet de valider le solveur MUMPS sous différentes configurations :

- Prise en compte ou non des Dirichlets (AFFE_CHAR_CINE/MECA)
- Prise en compte des options du type de problème de MUMPS (SYMDEF/SYMGEN/NONSYM)
- Modification de la valeur du mot-clé PARALLELISME (CENTRALISE, MAIL_DISPERSE, SOUS_DOMAINE).

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



Coordonnées des points (m) :

$$\begin{aligned} A &: (0., 0., 0.) \\ B &: (10., 0., 0.) \\ C &: (10., 10., 10.) \end{aligned}$$

Géométrie du cube (m) :

$$l1 = l2 = l3 = 10.$$

Groupe de mailles :

base1 : surface inférieure du cube (plan XOY)

1.2 Propriétés du matériau

- $E = 1.0 \text{ E5 } N/m^2$
- $\nu = 0.3$
- $\rho = 9800. \text{ Kg}/m^{-3}$

1.3 Conditions aux limites et chargements

- Déplacements imposés :
 - *base1* : $DX = 10. , DY = DZ = 0.$
- Chargement imposés :
 - Gravité selon $-z$ $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul utilisée pour la solution de référence

La solution de référence a été obtenue avec l'opérateur MECA_STATIQUE (MULT_FRONT et METIS) .

2.2 Grandeurs et résultats de référence

La grandeur de référence utilisée est le déplacement selon l'axe z au nœud C .

Déplacement au point C : $DZ = -41,6 \text{ E} - 3 \text{ m}$.

2.3 Configurations de solveur testées

- # 1 : calcul de référence (METIS)
- # 2.1 : MUMPS (centralisé) charge dualisée + charge cinématique + SYMGEN
- # 2.2 : MUMPS (centralisé) charge cinématique + SYMDEF
- # 2.3 : MUMPS (centralisé) charge dualisée + charge cinématique + NONSYM
- # 3.1 : MUMPS (distribué par mailles) charge dualisée + charge cinématique + SYMGEN
- # 3.2 : MUMPS (distribué par mailles) charge cinématique + SYMDEF
- # 3.3 : MUMPS (distribué par mailles) charge dualisée + charge cinématique + NONSYM
- # 4.1 : MUMPS (distribué par sous-domaines) charge dualisée + charge cinématique + SYMGEN
- # 4.2 : MUMPS (distribué par sous-domaines) charge cinématique + SYMDEF
- # 4.3 : MUMPS (distribué par sous-domaines) charge dualisée + charge cinématique + NONSYM

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation A

Modélisation 3D :

Nombre de nœuds	125	
Nombre de mailles	84	Soit :
		SEG2 4
		QUAD4 16
		HEXA8 64

3.2 Résultats

Points	Grandeur	Référence (<i>m</i>)	Tolérance (%)
<i>C</i>	<i>DZ</i>	$-41.6 E-3$	$1.00 E-06$

4 Synthèse des résultats

Ce cas-test montre le bon fonctionnement du solveur MUMPS dans les différents cas étudiés.