MUMPS01 - Validation du solveur MUMPS

Résumé :

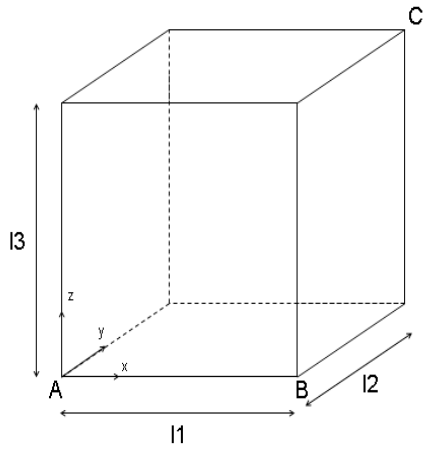
Ce cas-test permet de valider le solveur MUMPS sous différentes configurations :

- 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).

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

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



Coordonnées des points (m) :

$A:(0.,0.,0.)$
$B:(10.,0.,0.)$
$C:(10.,10.,10.)$

Géométrie du cube (m) :

$l1=l2=l3=10.$

Groupe de mailles :

$base1$: surface inférieure du cube (plan XOY)

1.2 Propriétés du matériau

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

1.3 Conditions aux limites et chargements

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

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

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

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 : $DZ=-41,6\ E-3\ \ m$.

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

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

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 (m)	Tolérance (%)
C	DZ	$-41.6\ E-3$	$1.00\,E-06$

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

4 Synthèse des résultats

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

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