

MUMPS05 - Validation du solveur MUMPS en parallèle avec une matrice centralisée

Résumé :

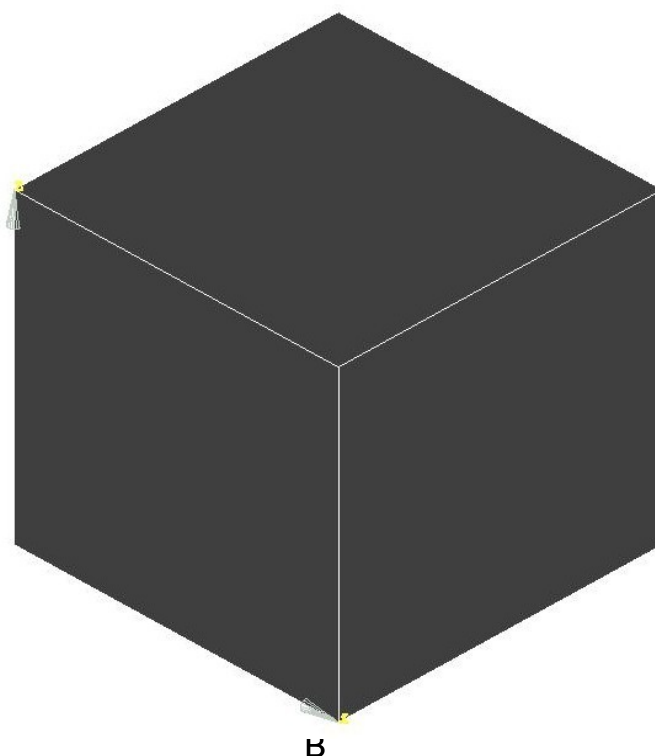
Ce test valide le solveur MUMPS en parallèle avec une matrice centralisée sous différentes configurations :

- Modification de la valeur du mot-clé DISTRIBUTION/METHODE (CENTRALISEE, MAIL_DISPERSER, sous-domaines) ;
- L'équilibrage de charge via les mot-clés CHARGE_PROC0_MA/SD et sur le caractère IN_CORE/OUT_OF_CORE ;
- Les renumérateurs METIS/SCOTCH.

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

Il s'agit d'un cube de 1 m de côté.



1.2 Propriétés de matériaux

- $E = 1.0 \text{ E}5 \text{ N/m}^2$
- $\nu = 0.3$

1.3 Conditions aux limites

Une force $F_z = 1.0 \text{ E}4 \text{ N}$ est exercée sur la face définie par le groupe 'COTE_H'.

Les déplacements imposés sont :

- $DX = DY = 0$ en A
- $DY = 0$ en B
- $DZ = 0$ sur la face définie par le groupe 'COTE_B'

2 Solution

2.1 Grandeurs et résultats de référence

La grandeur de référence utilisée est le déplacement selon l'axe x et l'axe z au nœud D.
Le déplacement au point C : $DX=0, DY=0.1$

3 Modélisation A

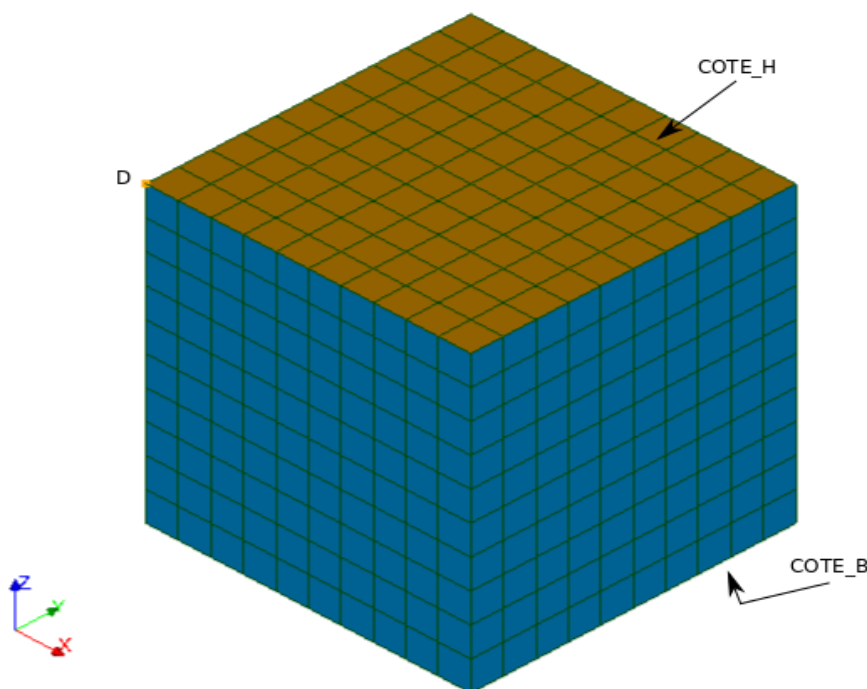
3.1 Caractéristiques de la modélisation A

On utilise une modélisation 3D.

Nombre de nœuds 1331
Nombre de mailles 1720

Soit :

SEG2	120
QUAD4	600
HEXA8	1000



3.2 Configurations de solveurs testées

Exécutées en séquentiel :

- Avec charge dualisée et MUMPS CENTRALISE + METIS +
ACCELERATION='FR'/'FR+'/'LR'/'LR+'
- Avec charge dualisée et MUMPS CENTRALISE + SCOTCH +
ACCELERATION='FR'/'FR+'/'LR'/'LR+'
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par mailles équilibrage de charge automatique
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par mailles équilibrage de charge FORCE POUR SOULAGER LE PROC 0
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par sous-domaines, équilibrage de charge automatique,
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par sous-domaines, équilibrage de charge forcé pour soulager le proc 0,
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par sous-domaines, avec MATRICE_DISTRIBUEE

4 Modélisation B

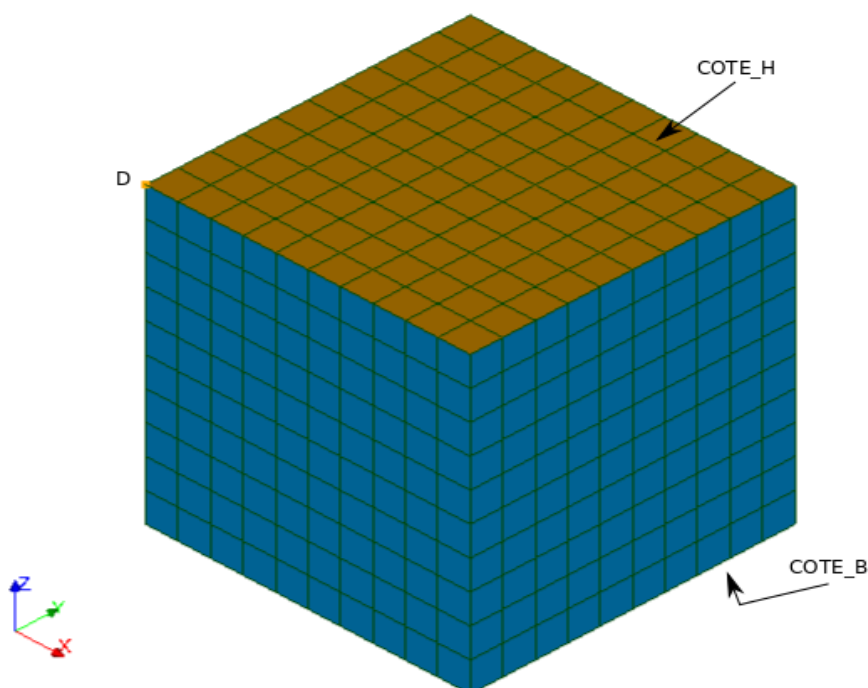
4.1 Caractéristiques de la modélisation B

On utilise une modélisation 3D.

Nombre de nœuds 1331
Nombre de mailles 1720

Soit :

SEG2	120
QUAD4	600
HEXA8	1000



4.2 Configurations de solveurs testées

Exécutées en séquentiel :

- Avec charge dualisée et MUMPS CENTRALISE
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par mailles équilibrage de charge automatique

5 Modélisation C

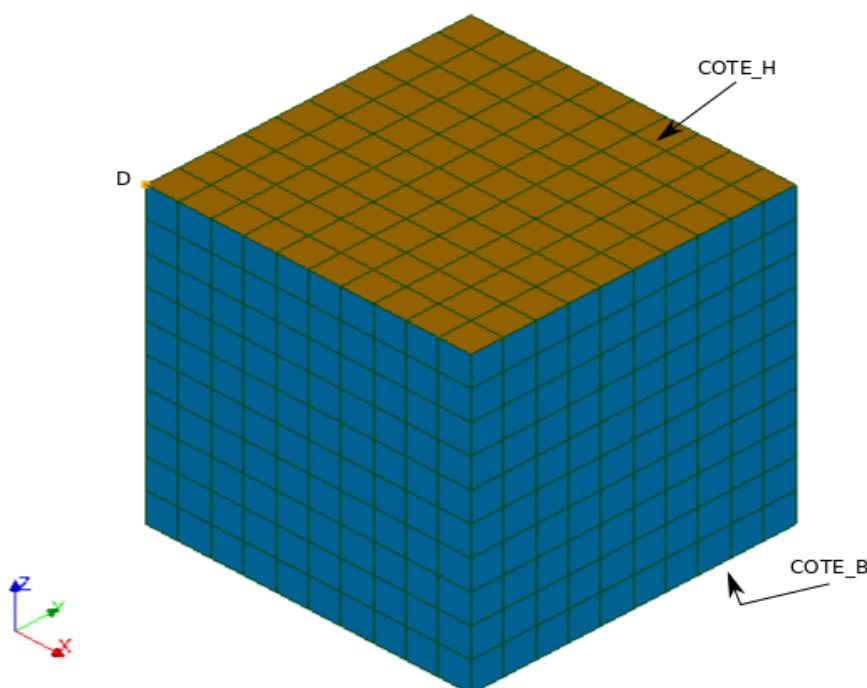
5.1 Caractéristiques de la modélisation C

On utilise une modélisation 3D.

Nombre de nœuds 1331
Nombre de mailles 1720

Soit :

SEG2	120
QUAD4	600
HEXA8	1000



5.2 Configurations de solveurs testées

Exécutées en parallèle sur 8 cpu et 2 nœuds :

- Avec charge dualisée et MUMPS CENTRALISE + METIS
- Avec charge dualisée et MUMPS CENTRALISE + SCOTCH
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par mailles équilibrage de charge automatique
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par mailles équilibrage de charge FORCE POUR SOULAGER LE PROC 0
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par sous-domaines équilibrage de charge automatique
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par sous-domaines équilibrage de charge forcé pour soulager le proc 0
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par sous-domaines avec MATRICE_DISTRIBUEE

6 Synthèse des résultats

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