

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

Résumé :

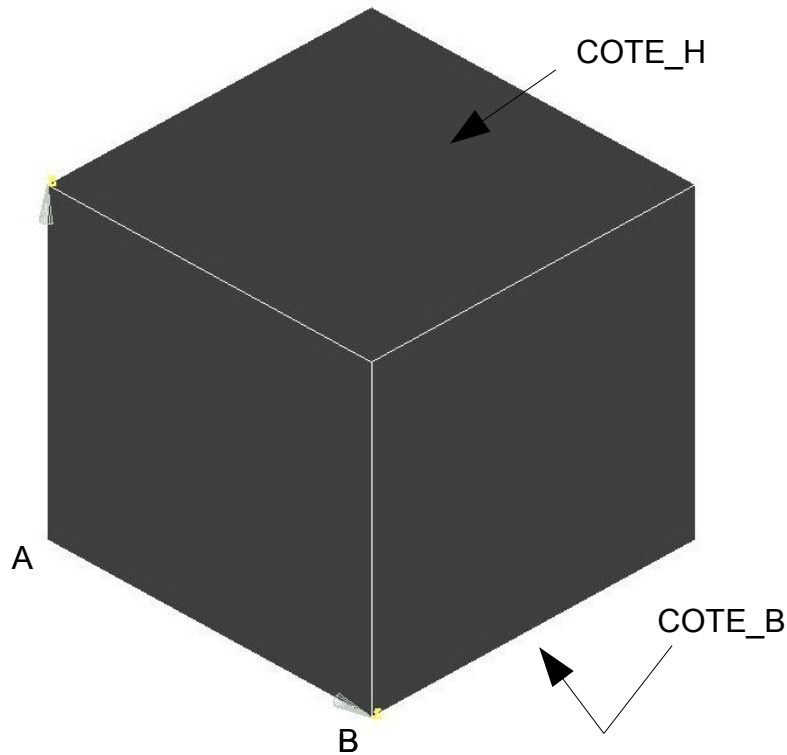
Ce test valide le solveur MUMPS en parallèle avec une matrice centralisée sous différentes configurations :

- Modification de la valeur du mot-clé PARALLELISME (CENTRALISEE, MAIL_DISPERSER, SOUS_DOMAINE) ;
- 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

- $E = 1.0\ E5\ N/m^2$
- $\nu = 0.3$

1.3 Conditions aux limites

Une force $F_z = 1.0\ E4\ N$ 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 : $DX=0, DY=0.1$

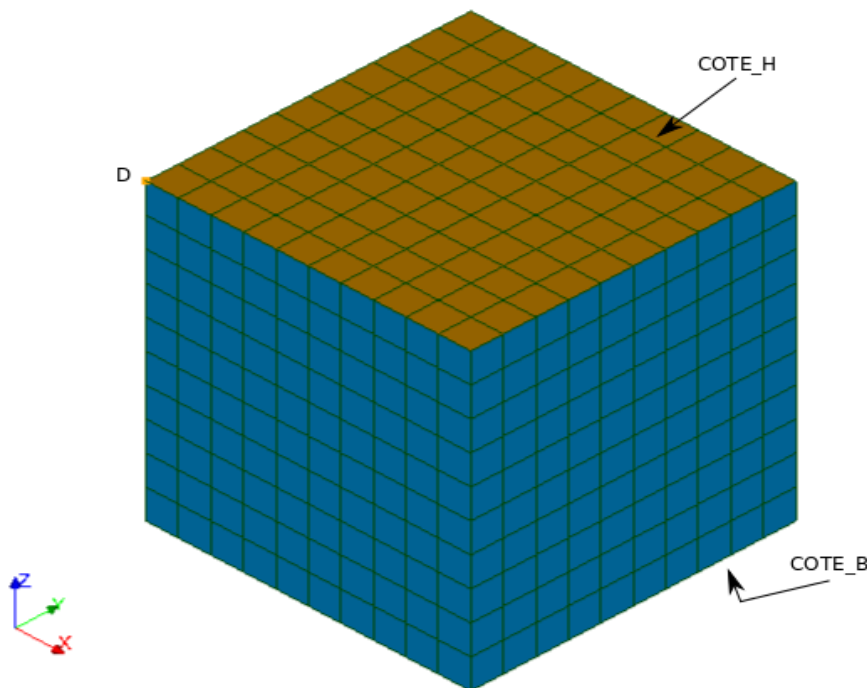
3 Modélisation A

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
- 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 FORCE POUR SOULAGER LE PROC 0
- Avec charge dualisée et MUMPS DISTRIBUE par SOUS-DOMAINES avec MATRICE_DISTRIBUEE

4 Modélisation B

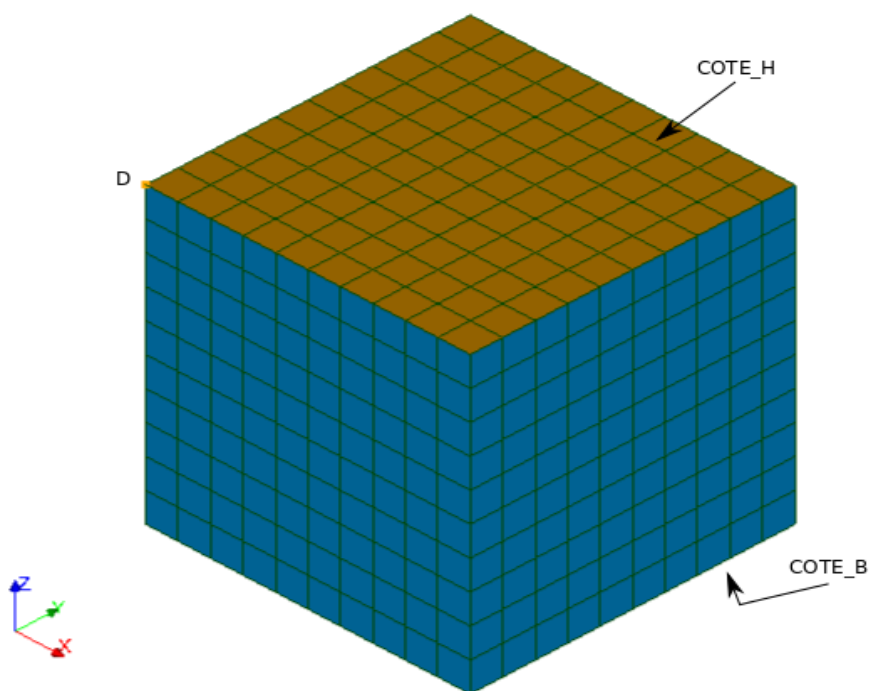
4.1 Caractéristiques de la modélisation B

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

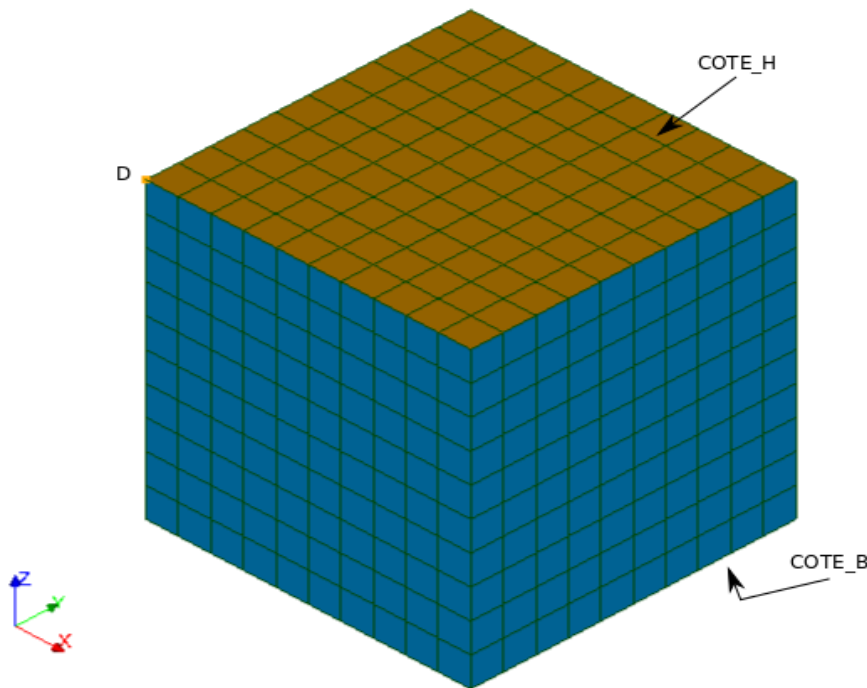
5 Modélisation C

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 FORCE 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.