

---

## MUMPS01 - Validation du solveur MUMPS

---

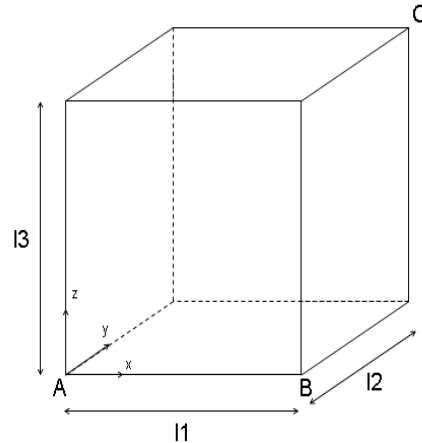
### Résumé :

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

### 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

## 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.