

## MUMPS03 - Validation du solveur MUMPS pour les matrices complexes

---

### Résumé :

Ce cas-test permet de valider le solveur MUMPS lors de l'utilisation de matrices complexes pour la modélisation d'un phénomène acoustique avec des commandes éclatées en modulant :

- la prise en compte de conditions aux limites de Dirichlet,
- l'utilisation de différents renuméroteurs.

## 1 Problème de référence

---

### 1.1 Géométrie

Il s'agit d'un parallélépipède de longueur  $1.m$  suivant  $x$ , de largeur  $0.2m$  suivant  $z$  et de profondeur  $0.1m$  suivant  $y$ .

### 1.2 Propriétés de matériaux

- $\rho = 1.3 \text{ Kg}/m^3$
- $c = 343. + 0. j m/s$

### 1.3 Conditions aux limites

La vitesse imposée sur le groupe 'ENTREE' est  $0.014 + 2. j m/s$ .

L'impédance imposée sur le groupe 'SORTIE' est  $445.9 + 3. j N s/m$ .

La pression imposée au nœud 'NO600' est  $1. + 3. j N/m^2$ .

La pression imposée au nœud 'NO500' est  $1. + 3. j N/m^2$ .

## 2 Solution

---

### 2.1 Grandeurs et résultats de référence

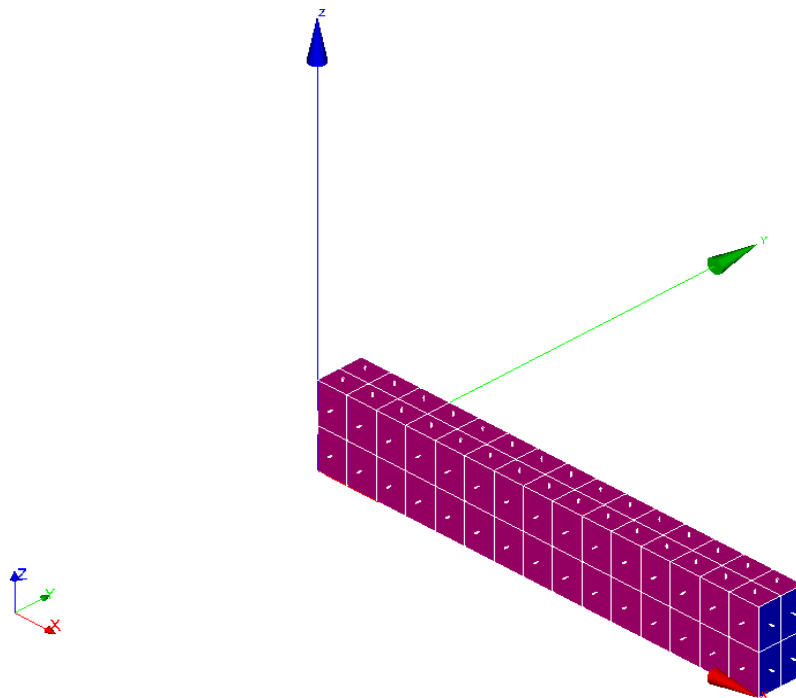
La grandeur de référence utilisée est la pression calculée au nœud 'NO1'.

## 3 Modélisation A

### 3.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D.

Nombre de nœuds 471  
Nombre de mailles 68 soit : QUAD8 8  
HEXA20 60



### 3.2 Configurations de solveur testées

- MULT\_FRONT **sans** CHAR CINE
- MUMPS **sans** CHAR CINE + ASSEMBLAGE + METIS
- MULT\_FRONT **avec** CHAR CINE
- MUMPS **avec** CHAR CINE + ASSEMBLAGE + AMD + RESI\_REL=1.E-10
- MUMPS **avec** CHAR CINE + ASSEMBLAGE + AMF
- MUMPS **avec** CHAR CINE + ASSEMBLAGE + SCOTCH
- MUMPS **avec** CHAR CINE + ASSEMBLAGE + PORD
- MUMPS **avec** CHAR CINE + ASSEMBLAGE + METIS +  
ACCELERATION='AUTO'/'FR'/'FR+'/'LR'/'LR+'

## 4 Synthèse des résultats

---

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