

## PERF006 – Sous-structuration dynamique : plaque mince appuyée sur ses bords

---

### Résumé :

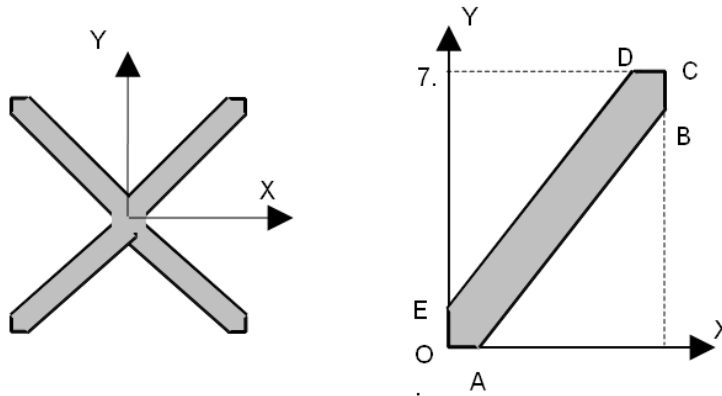
L'objectif de ce cas-test est de mesurer les performances de la sous-structuration dynamique.

Les deux modélisations *DKT* effectuées sont les suivantes :

- Modélisation A : maillage TRIA3,  $1.35 E5$  degrés de liberté .
- Modélisation B : maillage TRIA3,  $2.72 E5$  degrés de liberté

## 1 Problème de référence

### 1.1 Géométrie



Epaisseur = 0,1 m

$$OA = OE = BC = CD = 1 \text{ m}$$

### 1.2 Propriétés du matériau

- $E = 2.1 \text{ E11 Pa}$
- $\nu = 0.3$
- $\rho = 7800 \text{ kg.m}^{-3}$

### 1.3 Conditions aux limites et chargements

- Déplacements imposés :
  - $OA : DX = DY = DZ = DRX = DRY = DRZ = 0$
  - $OE : DY = DZ = DRX = DRY = DRZ = 0$
  - $BC : DX = DY = DZ = 0$
  - $CD : DX = DY = DZ = 0$

## 2 Solution de référence

---

### 2.1 Méthode de calcul

Le résultat de référence (fréquence propres) a été obtenu en faisant la moyenne de fréquences calculées lors des modélisations  $A$  et  $B$  sur la structure globale, en utilisant la sous-structuration dynamique.

### 2.2 Résultats de référence

Fréquence = 8.28 Hz

### 2.3 Incertitudes

Solution numérique

## 3 Modélisation A

---

### 3.1 Caractéristiques de la modélisation A

Modélisation *DKT* :

|                   |        |        |        |
|-------------------|--------|--------|--------|
| Nombre de nœuds   | 22 487 |        |        |
| Nombre de mailles | 45 362 | Soit : |        |
|                   |        | SEG2   | 1 170  |
|                   |        | TRIA3  | 44 192 |

### 3.2 Résultats

| Grandeur         | Référence (Hz) | Tolérance (%) |
|------------------|----------------|---------------|
| <i>FREQ</i> n° 5 | 8.28           | 5.00E-2       |

## 4 Modélisation B

---

### 4.1 Caractéristiques de la modélisation B

Modélisation *DKT* :

|                   |        |        |        |
|-------------------|--------|--------|--------|
| Nombre de nœuds   | 45 413 |        |        |
| Nombre de mailles | 91 384 | Soit : |        |
|                   |        | SEG2   | 1 680  |
|                   |        | TRIA3  | 89 704 |

### 4.2 Résultats

| Grandeur        | Référence (Hz) | Tolérance (%) |
|-----------------|----------------|---------------|
| <i>FREQ</i> n°5 | 8.28           | 5.00E-2       |

## 5 Synthèse des résultats

### 5.1 Résultats avec Code\_Aster 10.1

| Machine                     | Aster | Mod. | Nb DDL  | Mémoire (Mo) |          | Temps exécution ( DEFI_BASE_MODAL ) (sec) |        |           |         |
|-----------------------------|-------|------|---------|--------------|----------|---|--------|-----------|---------|
|                             |       |      |         | Allouée      | Utilisée | USERS                                     | SYSTEM | USERS+SYS | ELAPSED |
| Linux 64 bits (ia64) "Bull" | 10.1  | A    | 134 010 | 349          | 319      | 166.72                                    | 2.27   | 168.99    | 169.07  |
|                             |       | B    | 275 928 | 1148         | 219      | 598.60                                    | 5.75   | 604.35    | 604.96  |

### 5.2 Résultats avec Code\_Aster 12.2.5

| Machine                | Aster  | Mod. | Nb DDL  | Temps exécution ( DEFI_BASE_MODAL ) (sec) |        |           |         |
|------------------------|--------|------|---------|---|--------|-----------|---------|
|                        |        |      |         | USERS                                     | SYSTEM | USERS+SYS | ELAPSED |
| Linux 64 bits "Aster5" | 12.2.5 | A    | 134 922 | 24.25                                     | 0.37   | 24.62     | 24.67   |
|                        |        | B    | 272 478 | 96.03                                     | 1.08   | 97.11     | 97.26   |

| Machine                | Aster  | Mod. | Nb DDL  | Consommation Mémoire ( DEFI_BASE_MODAL ) (Mo) |        |         |         |
|------------------------|--------|------|---------|---|--------|---------|---------|
|                        |        |      |         | VmPeak  | VmSize | Optimum | Minimum |
| Linux 64 bits "Aster5" | 12.2.5 | A    | 134 922 | 1020.40                                       | 782.57 | 762.04  | 108.88  |
|                        |        | B    | 272 478 | 2074.34                                       | 1545.2 | 1814.48 | 212.77  |