

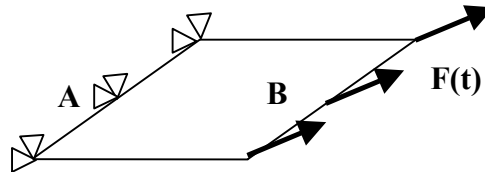
SDLS116 – Plaque en chargement transitoire, traitée en dynamique explicite

Résumé :

Ce test valide la modélisation `DKT` pour un calcul transitoire avec un schéma explicite d'intégration numérique par l'opérateur `DYNA_NON_LINE` et avec la matrice de masse diagonalisée (`MASS_MECA_DIAG`). La plaque carrée est sollicitée par une force linéique sur un des côtés et linéaire en temps. Les résultats sont comparés avec ceux obtenus par le logiciel *EUROPLEXUS*.

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



Plaque carrée :
Longueur : $l = 1.0 \text{ m}$
Epaisseur : $e = 0.1 \text{ m}$

1.2 Propriétés du matériau

Module de Young, $E = 4.388 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$

Coefficient de Poisson, $\nu = 0.0$

Densité, $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$

1.3 Conditions aux limites et chargements

Sur le coté A on encastre les déplacements en x et z , $u_x = u_z = 0.0$, aussi bien que les rotations, $u_{Rx} = u_{Ry} = u_{Rz} = 0.0$. Puis, on applique la force linéique sur le coté B dans la direction $(1.0, 0.0, 1.0)$, linéaire en temps :

$$F(t) = F_0 \cdot t$$

où F_0 est l'amplitude, $F_0 = 1.6166 \cdot 10^5 \text{ N}$.

1.4 Conditions initiales

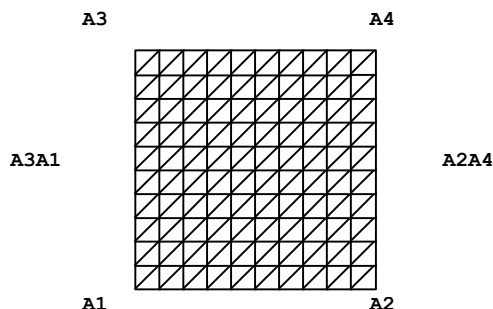
Au départ les déplacements et les vitesses valent zéro partout.

2 Solution de référence

La solution de référence est obtenue par le logiciel *EUROPLEXUS* (voir le fichier de commande correspondant, .epx).

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation



Modélisation : **DKT**

Conditions aux limites :

A - DDL_IMPO= (_F(GROUP_NO='A3A1',DX=0.0,DZ=0.0,DRX=0.0,DRY=0.0,DRZ=0.0),
_F(GROUP_NO='A1',DX=0.0,DY=0.0,DZ=0.0,DRX=0.0,DRY=0.0
DRZ=0.0,),)

B - FORCE_ARETE = _F(GROUP_MA ='A2A4',FX=1.0,FZ=1.0)

3.2 Caractéristiques du maillage

Nœuds : 121

Mailles : 200 TRIA3

3.3 Grandeurs testées et résultats

| Identification | Type de référence | Valeur de référence | Tolérance |
|---|----------------------------------|---------------------|-----------|
| Déplacement <i>DZ</i> en <i>N2</i> à l'instant 1,2E-3s | 'SOURCE_EXTERNE' (EUROPLEXUS) | 0.0117509 | 1,E-6 |
| Vitesse de rotation <i>DRX</i> en <i>N2</i> | 'SOURCE_EXTERNE' (EUROPLEXUS) | 4.5782600000000002 | 1,E-6 |
| Contraintes aux points de Gauss à l'instant 1.2E-3 : <i>SIXZ</i> en <i>MI</i> au point 1 sous point 2 | 'NON_REGRESSION' | 28317132.8214 | 1,E-6 |
| Contraintes aux points de Gauss à l'instant 1.2E-3 : <i>SIYZ</i> en <i>MI</i> au point 1 sous point 2 | 'NON_REGRESSION' | 4247900.92854 | 1,E-6 |

4 Synthèse des résultats

Ce test compare les résultats d'une analyse de la dynamique rapide (avec l'opérateur `DYNA_NON_LINE`) avec ceux obtenus avec le logiciel *EUROPLEXUS*. L'écart pouvant néanmoins atteindre 1% sur un exemple très simple (peu de degrés de liberté et comportement linéaire), le test met en évidence aussi une différence de traitement pour les deux codes.