SSLV157 – Relations de type RBE3 entre un cube et un discret

Résumé :

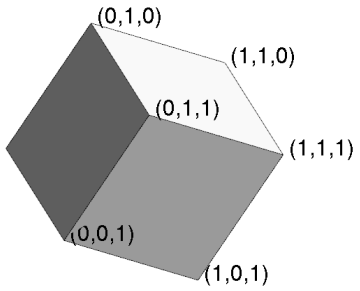
L'objectif de ce test est de vérifier la relation de type RBE3 entre un élément 3D et un discret.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

On considère un cube unité et un élément discret avec les coordonnées suivantes.



.(2,3,4)

1.2 Propriétés du matériau

$E=210000\text{MPa}$	Module d'Young
$\nu=0.3$	Coefficient de Poisson

1.3 Conditions aux limites et chargements

Le nœud du cube de coordonnées $(0,0,0)$ est bloqué suivant DZ.
Le nœud du cube de coordonnées $(1,0,0)$ est bloqué suivant DX, DY, DZ.
Le nœud du cube de coordonnées $(1,1,0)$ est bloqué suivant DX, DZ.
Le nœud du cube de coordonnées $(0,1,0)$ est soumis à une force nodale $FX=-0.123456701636$, $FY=-0.246913403273$, $FZ=-0.370370090008$.

1.4 Conditions initiales

Néant

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul

La solution de référence est obtenue par le logiciel Nastran.

2.2 Grandeurs et résultats de référence

On relève le déplacement sur différents nœuds dont le discret.

Identification	Valeur de référence
NOEUD='N000007',NOM_CMP='DX',	2.09288E-05
NOEUD='N000006',NOM_CMP='DY',	-7.29517E-06
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DZ',	0.00000E+00
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DX',	-6.23697E-06

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

NOEUD='N000002',NOM_CMP='DY',	-2.45257E-05
NOEUD='N000007',NOM_CMP='DZ',	-2.79835E-05
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DX',	8.655062E-05
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DY',	3.349630E-05
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DZ',	-7.131093E-05
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRX',	-1.834213E-05
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRY',	1.222809E-05
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRZ',	-1.493772E-05

2.3 Incertitudes sur la solution

Aucune

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une relation linéaire de type RBE3.

3.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 9 nœuds, 1 éléments de type POI1, 1 élément de type HEXA8.

3.3 Grandeurs testées et résultats

Identification	Valeur de référence	Tolérance
NOEUD='N000007',NOM_CMP='DX',	2.09288E-05	3e-4%
NOEUD='N000006',NOM_CMP='DY',	-7.29517E-06	1e-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DZ',	0.00000E+00	1e-10
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DX',	-6.23697E-06	1e-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DY',	-2.45257E-05	2e-4%
NOEUD='N000007',NOM_CMP='DZ',	-2.79835E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DX',	8.655062E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DY',	3.349630E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DZ',	-7.131093E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRX',	-1.834213E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRY',	1.222809E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRZ',	-1.493772E-05	1e-4%

4 Modélisation B

4.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une relation linéaire classique équivalente à la liaison linéaire de type RBE3.

4.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 9 nœuds, 1 éléments de type POI1, 1 élément de type HEXA8.

4.3 Grandeurs testées et résultats

Identification	Valeur de référence	Tolérance
NOEUD='N000007',NOM_CMP='DX',	2.09288E-05	3e-4%
NOEUD='N000006',NOM_CMP='DY',	-7.29517E-06	1e-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DZ',	0.00000E+00	1e-10
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DX',	-6.23697E-06	1e-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DY',	-2.45257E-05	2e-4%
NOEUD='N000007',NOM_CMP='DZ',	-2.79835E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DX',	8.655062E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DY',	3.349630E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DZ',	-7.131093E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRX',	-1.834213E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRY',	1.222809E-05	1e-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRZ',	-1.493772E-05	1e-4%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

5 Synthèse des résultats

Les résultats sont en très bon accord avec le logiciel Nastran.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)