

# Catalogue des tests

9 septembre 2015

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Tests rapides</b>	<b>2</b>
1.1	Test_R n°1 : contact_axi_non_dynamique	2
1.2	Test_R n°2 : quadrangle_iso_hyper3dorgeas1_CP_traction	2
1.3	Test_R n°3 : cube_ISOHYPER3DFAVIER3_cisaillement	3
1.4	Test_R n°4 : cube_ISOHYPER3DFAVIER3_traction	4
1.5	Test_R n°5 : cube_MAXWELL3D_traction_relaxation	5
1.6	Test_R n°6 : cube_MOONEY_RIVLIN_3D_cisaillement	5
1.7	Test_R n°7 : cube_MOONEY_RIVLIN_3D_traction	6
1.8	Test_R n°8 : cube_iso_hyperd3dorgeas1_traction	7
1.9	Test_R n°9 : barre_PRANDTL_REUSS1D_traction	7
1.10	Test_R n°10 : cube_ISOHYPERBULK3_compression_hydrostatique	8
1.11	Test_R n°11 : chung_lee_dynamique_explicite	9
1.12	Test_R n°12 : dynamique_explicite	9
1.13	Test_R n°13 : dynamique_implicite	10
1.14	Test_R n°14 : dynamique_implicite_HHT	11
1.15	Test_R n°15 : dynamique_relaxation_dynam	11
1.16	Test_R n°16 : non_dynamique	12
1.17	Test_R n°17 : zhai_dynamique_explicite	13
1.18	Test_R n°18 : fusion_elements_superposes	13
1.19	Test_R n°19 : fusion_maillage	14
1.20	Test_R n°20 : fusion_noeuds_voisins	15
1.21	Test_R n°21 : suppression_noeuds_non_references	15
<b>2</b>	<b>Tests longs</b>	<b>17</b>
2.1	Test_L n°1 : tunnel_ISOELAS_CP	17
2.2	Test_L n°2 : tunnel_iso_hyper3dorgeas1_CP	18
2.3	Test_L n°3 : tunnel_ISOELAS2D_C	18
	<b>Index</b>	<b>20</b>

# 1 Tests rapides

## 1.1 Test\_R n°1 : contact\_axi\_non\_dynamique

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

axisymetrique, contact, ISOELAS, comparaison Abaqus

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ CONTACT
- ▷ Test\_R\_contact\_axi\_non\_dynamique

### 1.1.1 But du test

test du contact dans le cas d un maillage axisymetrique (sur la base des travaux de these de Emilie Vieville 2014) :

””

TYPE\_DE\_CALCUL

non\_dynamique

para\_contact

CONTACT\_TYPE 2

””

### 1.1.2 Description du calcul

- simulation de la compression confinee d un joint dans une chemise
- 2 maillages (joint :Bague14\_QC.her, chemise :chem\_fine\_QC.her)
- loi ISOELAS pour les 2 maillages
- maillage axisymetrique quadratique complet (9 points d integration)
- bien noter que le maillage chem\_fine\_QC.her a subi une rotation de -90 degres (en particulier pour la position du point d integration 8 de l element 16)
- utilisation de reference de point d integration (G\_) dans les sorties maple
- precision de calcul egale a celle par default dans Abaqus :
- => PRECISION 5e-3
- pour une comparaison avec Abaqus : voir rubrique ”resultats Abaqus”

## 1.2 Test\_R n°2 : quadrangle\_isohyper3dorgeas1\_CP\_traction

Auteur :

Bertille Claude (bertille.claude@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

quadrangle, isohyper3dorgeas1, contraintes planes

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOI\_DE\_COMPORTEMENT
  - ▷ CP\_venant\_du\_3D
  - ▷ Test\_R\_quadrangle\_isohyper3dorgeas1\_CP\_traction

### 1.2.1 But du test

Ce programme teste la loi de comportement isotrope hyperélastique ISOHYPER3DORGEAS1 sur une membrane carrée en traction simple en utilisant une condition de contrainte plane appliquée à la loi 3D.

### 1.2.2 Description du calcul

Le calcul est de type statique.

La loi de comportement testée est la loi ISOHYPER3DORGEAS1 (loi 3D).

Les paramètres définissant cette loi sont des paramètres ajustés sur ses essais réalisés sur des membranes :

$K= 624$ ;  $Q0s= 2$ ;  $\mu01=30$ ;  $\mu02= 14.6$ ;  $\mu03= 90$ ;  $\alpha01= 1e-3$ ;  $\alpha02= 1e-3$ ;  $Q0e= 0.12$

Nous lui associons la loi LOI\_CONTRAINTES\_PLANES afin de faire le calcul en 2D prenant en compte

l'hypothèse des contraintes planes (par la méthode de Newton).

La structure étudiée est une membrane carrée de dimensions  $100*100$  mm<sup>2</sup>, discrétisée

avec un seul élément de type membrane (interpolation linéaire).

L'essai simulé est un essai de traction simple dans la direction 11.

## 1.3 Test\_R n°3 : cube\_ISOHYPER3DFAVIER3\_cisaillement

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, cisaillement simple, ISOHYPER3DFAVIER3

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ ISOHYPER3DFAVIER3
- ▷ Test\_R\_cube\_ISOHYPER3DFAVIER3\_cisaillement

### 1.3.1 But du test

test simple de la loi ISOHYPER3DFAVIER3 en cisaillement simple :  
””

ISOHYPER3DFAVIER3  
””

### 1.3.2 Description du calcul

cisaillement simple dans le plan XY (suivant X) sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
- deformations planes par blocage de la direction Z pour tous les noeuds

## 1.4 Test\_R n°4 : cube\_ISOHYPER3DFAVIER3\_traction

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, traction uniaxiale, ISOHYPER3DFAVIER3

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ ISOHYPER3DFAVIER3
- ▷ Test\_R\_cube\_ISOHYPER3DFAVIER3\_traction

### 1.4.1 But du test

test simple de la loi ISOHYPER3DFAVIER3 en traction uniaxiale :  
””

ISOHYPER3DFAVIER3  
””

### 1.4.2 Description du calcul

traction uniaxiale suivant X sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)

## 1.5 Test\_R n°5 : cube\_MAXWELL3D\_traction\_relaxation

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, traction uniaxiale, relaxation de contrainte, viscoélasticité, MAXWELL3D

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ MAXWELL3D
- ▷ Test\_R\_cube\_MAXWELL3D\_traction\_relaxation

### 1.5.1 But du test

test simple de la loi MAXWELL3D en relaxation de contrainte (traction uniaxiale suivie d'un maintien) :

””

MAXWELL3D

””

### 1.5.2 Description du calcul

calcul de relaxation de contrainte sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
le chargement comporte 2 phases :

phase 1 entre  $t=[0 :0.5]$  : traction uniaxiale suivant X

phase 2 entre  $t=[0.5 :1]$  : maintien de la deformation

## 1.6 Test\_R n°6 : cube\_MOONEY\_RIVLIN\_3D\_cisaillement

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, cisaillement simple, MOONEY\_RIVLIN\_3D

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ MOONEY\_RIVLIN\_3D
- ▷ Test\_R\_cube\_MOONEY\_RIVLIN\_3D\_cisaillement

### **1.6.1 But du test**

test simple de la loi MOONEY\_RIVLIN\_3D en cisaillement simple :  
””

MOONEY\_RIVLIN\_3D  
””

### **1.6.2 Description du calcul**

cisaillement simple dans le plan XY (suivant X) sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
- deformations planes par blocage de la direction Z pour tous les noeuds

## **1.7 Test\_R n°7 : cube\_MOONEY\_RIVLIN\_3D\_traction**

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, traction uniaxiale, MOONEY\_RIVLIN\_3D

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ MOONEY\_RIVLIN\_3D
- ▷ Test\_R\_cube\_MOONEY\_RIVLIN\_3D\_traction

### **1.7.1 But du test**

test simple de la loi MOONEY\_RIVLIN\_3D en traction uniaxiale :  
””

MOONEY\_RIVLIN\_3D  
””

### 1.7.2 Description du calcul

traction uniaxiale suivant X sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)

## 1.8 Test\_R n°8 : cube\_isohyperd3dorgeas1\_traction

Auteur :

Bertille Claude (bertille.claude@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube, traction uniaxiale, isohyper3dorgeas1

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ Orgeas
- ▷ Test\_R\_cube.isohyperd3dorgeas1\_traction

### 1.8.1 But du test

Ce programme teste la loi de comportement isotrope hyperélastique ISOHYPER3DORGEAS1 sur un cube en traction uniaxiale.

### 1.8.2 Description du calcul

Le calcul est de type statique.

La loi de comportement testée est la loi ISOHYPER3DORGEAS1 (loi 3D).

Les paramètres définissant cette loi ont été ajustés sur des essais réalisés sur des membranes :  $K= 624$  ;  $Q0s= 0.4$  ;  $\mu01= 44$  ;  $\mu02= 0.6$  ;  $\mu03= 44$  ;  $\alpha01= 1e-3$  ;  $\alpha02= 1e-3$  ;  $Q0e= 0.01$

La structure étudiée est un cube de dimensions  $100*100*100$  mm<sup>3</sup>, discrétisé

avec un seul élément de type volumique (interpolation linéaire, 8noeuds)

L'essai simulé est un essai de traction uniaxiale dans la direction 11.

## 1.9 Test\_R n°9 : barre\_PRANDTL\_REUSS1D\_traction

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

traction uniaxiale, 1D, PRANDTL\_REUSS1D

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ Test\_R\_barre\_PRANDTL\_REUSS1D\_traction

### **1.9.1 But du test**

test simple de la loi PRANDTL\_REUSS1D en traction uniaxiale (calcul 1D) :

””  
PRANDTL\_REUSS1D  
””

### **1.9.2 Description du calcul**

traction uniaxiale suivant X sur une barre (1 element POUT BIE1)  
la loi de comportement s inspire d un modele identifie pour un aluminium A6016 A  
avec une loi d ecrouissage de Hocket-Sherby (voir fichier loi\_ecrouissage.courbe)

## **1.10 Test\_R n°10 : cube\_ISOHYPERBULK3\_compression\_hydrostatique**

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, sollicitation sphérique, compression hydrostatique, ISOHYPERBULK3

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
- ▷ Test\_R\_cube\_ISOHYPERBULK3\_compression\_hydrostatique

### **1.10.1 But du test**

test simple de la loi ISOHYPERBULK3 en compression spherique :

””  
ISOHYPERBULK3  
””

### **1.10.2 Description du calcul**

compression hydrostatique sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
on considere un huitieme du cube par symetrie



Une symétrie est imposée sur les faces  $X=0$ ,  $Y=0$ ,  $Z=0$   
Les faces  $X=1$ ,  $Y=1$  et  $Z=1$  subissent un déplacement négatif normal à leur surface

### **1.11 Test\_R n°11 : chung\_lee\_dynamique\_explicite**

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

traction uniaxiale, dynamique explicite chung-lee, Chung-Lee, ISOELAS

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ TYPE\_DE\_CALCUL
- ▷ Test\_R\_chung\_lee\_dynamique\_explicite

#### **1.11.1 But du test**

test simple du mode de calcul : dynamique explicite Chung-Lee  
””

```
TYPE_DE_CALCUL
dynamique_explicite_chung_lee
PARA_TYPE_DE_CALCUL
```

```
beta= 1.037
””
```

#### **1.11.2 Description du calcul**

traction uniaxiale suivant X sur un cube  $1 \times 1 \times 1$  (1 élément HEXAEDRE LINEAIRE)  
- loi élastique ISOELAS

### **1.12 Test\_R n°12 : dynamique\_explicite**

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, traction uniaxiale, dynamique explicite, ISOELAS

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ TYPE\_DE\_CALCUL
- ▷ Test\_R\_dynamique\_explicite

### **1.12.1 But du test**

test simple du mode de calcul : dynamique explicite (DFC)  
””

TYPE\_DE\_CALCUL  
dynamique\_explicite  
””

### **1.12.2 Description du calcul**

traction uniaxiale suivant X sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
- loi elastique ISOELAS

## **1.13 Test\_R n°13 : dynamique\_implicit**

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, traction uniaxiale, dynamique implicite, ISOELAS

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ TYPE\_DE\_CALCUL
- ▷ Test\_R\_dynamique\_implicit

### **1.13.1 But du test**

test simple du mode de calcul : dynamique implicite (Newmark)  
””

TYPE\_DE\_CALCUL  
dynamique\_implicit  
””

### 1.13.2 Description du calcul

traction uniaxiale suivant X sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
- loi elastique ISOELAS

## 1.14 Test\_R n°14 : dynamique\_implicite\_HHT

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

traction uniaxiale, dynamique implicite HHT, HHT, ISOELAS

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ TYPE\_DE\_CALCUL
- ▷ Test\_R\_dynamique\_implicite\_HHT

### 1.14.1 But du test

test simple du mode de calcul : dynamique implicite avec methode HHT  
"""

```
TYPE_DE_CALCUL  
dynamique_implicite  
PARA_TYPE_DE_CALCUL
```

```
hht= -0.05  
"""
```

### 1.14.2 Description du calcul

traction uniaxiale suivant X sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
- loi elastique ISOELAS

## 1.15 Test\_R n°15 : dynamique\_relaxation\_dynam

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

coussin circulaire, membrane, traction uniaxiale, ISOELAS2D\_C, relaxation dynamique

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ TYPE\_DE\_CALCUL
- ▷ Test\_R\_dynamique\_relaxation\_dynam

### **1.15.1 But du test**

test simple du mode de calcul : statique explicite (relaxation dynamique avec amortissement cinétique)

””

TYPE\_DE\_CALCUL  
dynamique\_relaxation\_dynam

””

### **1.15.2 Description du calcul**

- simulation du gonflage d un coussin circulaire de rayon 100mm
- gonflage dans la direction Z
- modélisation d un quart de cercle par symétrie
- comportement de membrane élastique (TRIANGLE LINEAIRE + ISOELAS2D\_C)

## **1.16 Test\_R n°16 : non\_dynamique**

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

cube unitaire, traction uniaxiale, statique, non\_dynamique, ISOELAS

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ TYPE\_DE\_CALCUL
- ▷ Test\_R\_non\_dynamique

### **1.16.1 But du test**

test simple du mode de calcul : statique implicite

””

TYPE\_DE\_CALCUL  
non\_dynamique

””

### 1.16.2 Description du calcul

traction uniaxiale suivant X sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
- loi elastique ISOELAS

## 1.17 Test\_R n°17 : zhai\_dynamique\_explicite

Auteur :

Julien Troufflard (troufflard@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

traction uniaxiale, dynamique explicite zhai, Zhai, ISOELAS

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ TYPE\_DE\_CALCUL
- ▷ Test\_R\_zhai\_dynamique\_explicite

### 1.17.1 But du test

test simple du mode de calcul : dynamique explicite Zhai  
"""

```
TYPE_DE_CALCUL
dynamique_explicite_zhai
PARA_TYPE_DE_CALCUL
```

```
phi_minus= 0.5 grand_phi= 0.5
"""
```

### 1.17.2 Description du calcul

traction uniaxiale suivant X sur un cube 1x1x1 (1 element HEXAEDRE LINEAIRE)  
- loi elastique ISOELAS

## 1.18 Test\_R n°18 : fusion-elements-supperposes

Auteur :

Erwan Kergourlay (erwan.kergourlay@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

utilitaires, fusion\_elements

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ UTILITAIRES
- ▷ Test\_R.fusion-elements-supperposes

### **1.18.1 But du test**

Test rapide de l'utilitaire de fusion des elements supperposes  
””

TYPE\_DE\_CALCUL  
utilitaires avec plus fusion\_elements  
””

### **1.18.2 Description du calcul**

Fusion de deux cubes 1x1x1 en 3D avec 8 éléments chacun (Hexaèdres quadratiques 27 pti)  
Les cubes ont exactement la même position X,Y,Z  
loi isoelas classique  
Les fichiers initiaux pour le calcul sont cube\_soude.her et cube\_soude.lis

## **1.19 Test\_R n°19 : fusion-maillage**

Auteur :

Erwan Kergourlay (erwan.kergourlay@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

utilitaires, fusion\_maillages

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ UTILITAIRES
- ▷ Test\_R.fusion-maillage

### **1.19.1 But du test**

Test rapide de l'utilitaire de fusion de maillage  
””

TYPE\_DE\_CALCUL  
utilitaires avec plus fusion\_maillages  
””

### 1.19.2 Description du calcul

Fusion de deux cubes 1x1x1 en 3D avec 8 éléments chacun (Hexaèdres quadratiques 27 pti)  
loi isoelas classique  
Les fichiers initiaux pour le calcul sont cube1-1-1-1.her et cube2-1-1-1.her

## 1.20 Test\_R n°20 : fusion-noeuds-voisins

Auteur :

Erwan Kergourlay (erwan.kergourlay@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

utilitaires, fusion\_de\_noeuds

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ UTILITAIRES
- ▷ Test\_R\_fusion-noeuds-voisins

### 1.20.1 But du test

```
Test rapide de l'utilitaire de fusion de maillage
"""
TYPE_DE_CALCUL
utilitaires avec plus fusion_de_noeuds
"""
```

### 1.20.2 Description du calcul

Fusion de deux cubes 1x1x1 en 3D avec 8 éléments chacun (Hexaèdres quadratiques 27 pti)  
Les deux cubes sont l'un à côté de l'autre et le calcul consiste à fusionner les noeuds entre-eux  
loi isoelas classique  
Les fichiers initiaux pour le calcul sont cube\_soude.her et cube\_soude.lis

## 1.21 Test\_R n°21 : suppression-noeuds-non-references

Auteur :

Erwan Kergourlay (erwan.kergourlay@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

utilitaires, suppression\_noeud\_non\_references

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ UTILITAIRES
- ▷ Test\_R\_suppression-noeuds-non-references

### 1.21.1 But du test

Test rapide de l'utilitaire de fusion de maillage  
””

TYPE\_DE\_CALCUL  
utilitaires avec plus suppression\_noeud\_non\_references  
””

### 1.21.2 Description du calcul

Le calcul consiste à supprimer deux noeuds qui ont été ajoutés dans le fichier cube\_soude.her et qui ne sont attachés à aucune référence.

loi isoelas classique

Les fichiers initiaux pour le calcul sont cube\_soude.her et cube\_soude.lis



## 2 Tests longs

### 2.1 Test\_L n°1 : tunnel\_ISOELAS\_CP

Auteur :

Bertille Claude (bertille.claude@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

tunnel, isoelastique, contraintes planes, relaxation dynamique, ISOELAS, LOI\_CONTRAINTES\_PLANES

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOLDE\_COMPORTEMENT
  - ▷ CP\_venant\_du\_3D
  - ▷ Test\_L\_tunnel\_ISOELAS\_CP

#### 2.1.1 But du test

Le but du calcul est de trouver la forme d'équilibre d'un tunnel gonflé dont le matériau suit une loi de comportement isotrope élastique avec prise en compte de la condition de contraintes planes (ISOELAS + LOI\_CONTRAINTES\_PLANES).

#### 2.1.2 Description du calcul

Le calcul s'effectue avec la méthode de relaxation dynamique. Les paramètres de contrôle de cette méthode sont définis dans KDR.algo. La loi de comportement testée est la loi ISOELAS.

Les paramètres utilisés pour la définir sont des paramètres cohérents avec des tests réalisés sur des membranes :

$E = 125 \text{ MPa}$

$\nu = 0,4$

pression =  $0,39e-3 \text{ MPa}$

épaisseur =  $25e-3 \text{ mm}$

masse volumique =  $0,9e-9 \text{ tonnes.mm}^{-3}$

La condition de contraintes planes est ajoutée avec la loi LOI\_CONTRAINTES\_PLANES, utilisant la méthode de NEWTON\_LOCAL.

La structure est une membrane de dimension 1000x2000mm,

discrétisée en 5x10 élément membranes (interpolation linéaire - 8noeuds).

## 2.2 Test\_L n°2 : tunnel\_isohyper3dorgeas1\_CP

Auteur :

Bertille Claude (bertille.claude@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

tunnel, hyperelastique, contraintes planes, relaxation dynamique, isohyper3dorgeas1

Répertoire :

- ▷ Batterie
- ▷ FONCTION\_UNIQUE
- ▷ LOI\_DE\_COMPORTEMENT
- ▷ CP\_venant\_du\_3D
- ▷ Test\_L\_tunnel\_isohyper3dorgeas1\_CP

### 2.2.1 But du test

Le but du calcul est de trouver la forme d'équilibre d'un tunnel gonflé dont le matériau suit une loi de comportement isotrope hyperélastique ISOHYOER3DORGEAS1 + LOI\_CONTRAINTES\_PLANES.

### 2.2.2 Description du calcul

Le calcul s'effectue avec la méthode de relaxation dynamique. Les paramètres de contrôle de la méthode de relaxation dynamique sont définis dans KDR.algo. La loi de comportement testée est :

- ISOHYPER3DORGEAS1
- LOI\_CONTRAINTES\_PLANES avec prise en compte de la condition de contraintes planes par la méthode de NEWTON\_LOCAL

Les paramètres utilisés pour définir ces lois sont des paramètres cohérents avec des tests réalisés sur des membranes :

$K = 624$ ;  $Q0s = 2$ ;  $\mu01 = 30$ ;  $\mu02 = 14.6$ ;  $\mu03 = 90$ ;  $\alpha1 = 1e-3$ ;  $\alpha2 = 1e-3$ ;  $Q0e = 0.12$

La structure est une membrane de dimension 1000x2000mm,

discrétisée en 1x12 éléments membranes (interpolation linéaire - 8noeuds).

## 2.3 Test\_L n°3 : tunnel\_ISOELAS2D\_C

Auteur :

Bertille Claude (bertille.claude@univ-ubs.fr)

Mots-clés :

tunnel, isoelastique, relaxation dynamique, ISOELAS2D\_C

Répertoire :

- ▷ Batterie
  - ▷ FONCTION\_UNIQUE
  - ▷ LOI\_DE\_COMPORTEMENT
    - ▷ ISOELAS2D\_C
    - ▷ Test\_L\_tunnel\_ISOELAS2D\_C

### 2.3.1 But du test

Le but du calcul est de trouver la forme d'équilibre d'un tunnel gonflé dont le matériau suit une loi de comportement isotrope élastique (ISOELAS2D\_C).

### 2.3.2 Description du calcul

Le calcul s'effectue avec la méthode de relaxation dynamique.  
Les paramètres de contrôle de cette méthode sont définis dans KDR.algo  
La loi de comportement testée est la loi ISOELAS2D\_C.

Les paramètres utilisés pour la définir sont des paramètres cohérents avec des tests réalisés sur des membranes :

$E = 125 \text{ MPa}$

$\nu = 0,4$

pression =  $0,39 \times 10^{-3} \text{ MPa}$

épaisseur =  $25 \times 10^{-3} \text{ mm}$

masse volumique =  $0,9 \times 10^{-9} \text{ tonnes.mm}^{-3}$

La structure est une membrane de dimension 1000x2000mm,

discrétisée en 10x20 élément membranes (interpolation linéaire - 8noeuds).

# Index

1D, [1.9](#)

axisymetrique, [1.1](#)

Chung-Lee, [1.11](#)

cisaillement simple, [1.3](#), [1.6](#)

comparaison Abaqus, [1.1](#)

compression hydrostatique, [1.10](#)

contact, [1.1](#)

contraintes planes, [1.2](#), [2.1](#), [2.2](#)

coussin circulaire, [1.15](#)

cube, [1.8](#)

cube unitaire, [1.3](#), [1.4](#), [1.5](#), [1.6](#), [1.7](#), [1.10](#),  
[1.12](#), [1.13](#), [1.16](#)

dynamique explicite, [1.12](#)

dynamique explicite chung-lee, [1.11](#)

dynamique explicite zhai, [1.17](#)

dynamique implicite, [1.13](#)

dynamique implicite HHT, [1.14](#)

fusion\_de\_noeuds, [1.20](#)

fusion\_elements, [1.18](#)

fusion\_maillages, [1.19](#)

HHT, [1.14](#)

hyperelastique, [2.2](#)

ISOELAS, [1.1](#), [1.11](#), [1.12](#), [1.13](#), [1.14](#), [1.16](#),  
[1.17](#), [2.1](#)

ISOELAS2D\_C, [1.15](#), [2.3](#)

isoelastique, [2.1](#), [2.3](#)

ISOHYPER3DFAVIER3, [1.3](#), [1.4](#)

isohyper3dorgeas1, [1.2](#), [1.8](#), [2.2](#)

ISOHYPERBULK3, [1.10](#)

LOI\_CONTRAINTE\_PLANES, [2.1](#)

MAXWELL3D, [1.5](#)

membrane, [1.15](#)

MOONEY\_RIVLIN\_3D, [1.6](#), [1.7](#)

non\_dynamique, [1.16](#)

PRANDTL\_REUSS1D, [1.9](#)

quadrangle, [1.2](#)

relaxation de contrainte, [1.5](#)

relaxation dynamique, [1.15](#), [2.1](#), [2.2](#), [2.3](#)

sollicitation sphérique, [1.10](#)

statique, [1.16](#)

suppression\_noeud\_non\_references, [1.21](#)

traction uniaxiale, [1.4](#), [1.5](#), [1.7](#), [1.8](#), [1.9](#),  
[1.11](#), [1.12](#), [1.13](#), [1.14](#), [1.15](#), [1.16](#),  
[1.17](#)

tunnel, [2.1](#), [2.2](#), [2.3](#)

utilitaires, [1.18](#), [1.19](#), [1.20](#), [1.21](#)

viscoélasticité, [1.5](#)

Zhai, [1.17](#)