

SSNV244 - Loi de comportement FLUA_PORO_BETON, ENDO_PORO_BETON, FLUA_ENDO_PORO et RGI_BETON

Résumé :

Ce document présente des tests permettant de valider la non régression des lois de comportement FLUA_PORO_BETON, ENDO_PORO_BETON, FLUA_ENDO_PORO et RGI_BETON.

1 Problème de Référence

Ces tests ont pour seul objectif de valider la non-régression des lois.

1.1 Géométrie

Les tests s'appuient sur un élément fini cubique unitaire à 8 nœuds.

1.2 Propriété des matériaux

Attention : les paramètres matériaux utilisés dans ces tests ne sont pas réalistes. Ils ne sont utilisés que pour tester les lois de manière informatique, il ne faut pas les utiliser dans des vrais calculs.

Les propriétés matériaux sont spécifiées dans `DEFI_MATERIAU` avec les noms `FLUA_PORO_BETON`, `ENDO_PORO_BETON`, `FLUA_ENDO_PORO` et `RGI_BETON`.

1.3 Conditions aux limites

Les déplacements perpendiculaires suivant trois faces du cube sont bloqués pour toutes les modélisations.

Un chargement uniaxial extérieur est appliqué dans les modélisations suivantes :

- Modélisation A : 50 MPa
- Modélisation C : 9 MPa
- Modélisation D : 1 MPa
- Modélisation E : 0,01 MPa

Un déplacement imposé est appliqué dans les modélisations suivantes :

- Modélisation B :
 - 1. Traction : $\varepsilon_{xx} = 2,0 \times 10^{-3}$
 - 2. Refermeture : $\varepsilon_{xx} = 0$
 - 3. Traction : $\varepsilon_{xx} = 1,0 \times 10^{-3}$
 - 4. Compression : $\varepsilon_{xx} = -1,0 \times 10^{-3}$
 - 5. Refermeture : $\varepsilon_{xx} = 0$
 - 6. Compression : $\varepsilon_{xx} = -2,0 \times 10^{-3}$
 - 7. Refermeture : $\varepsilon_{xx} = 0$
- Modélisation F :
 - 1. Traction : $\varepsilon_{xx} = 8,0 \times 10^{-5}$

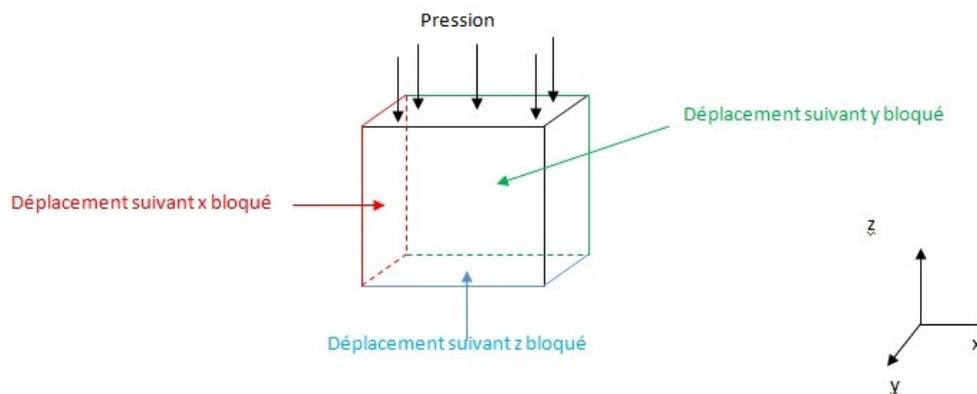


Figure 1.3-1 : Conditions aux limites et chargement mécanique sur un cube de 1 mm de côté.

Six simulations sont effectuées :

- Modélisation A : FLUA_PORO_BETON
- Modélisation B : ENDO_PORO_BETON
- Modélisation C : FLUA_ENDO_PORO
- Modélisation D : RGI_BETON
- Modélisation E : RGI_BETON
- Modélisation F : ENDO_PORO_BETON

2 Solution de référence

Ces essais sont purement informatiques, seule la non-régression est observée.

3 Modélisation A

3.1 Caractéristique de la modélisation

Le problème est modélisé en 3D. Le modèle employé est FLUA_PORO_BETON.

3.2 Caractéristique du maillage

1 maille HEXA8

3.3 Grandeurs testées et résultats

Toutes les grandeurs sont calculées au nœud $N7$.

Identification	Instants	Référence
$EPZZ(N7)$	1	non-régression
$EPZZ(N7)$	50	non-régression
$EPZZ(N7)$	200	non-régression
$EPZZ(N7)$	350	non-régression

4 Modélisation B

4.1 Caractéristique de la modélisation

Le problème est modélisé en 3D. Le modèle employé est ENDO_PORO_BETON.

4.2 Caractéristique du maillage

1 maille HEXA8

4.3 Grandeurs testées et résultats

Toutes les grandeurs sont calculées au nœud $N7$.

Identification	Numéro d'ordre	Référence
$SIXX(N6)$	25	non-régression
$SIXX(N6)$	50	non-régression
$SIXX(N6)$	150	non-régression
$SIXX(N6)$	182	non-régression
$SIXX(N6)$	282	non-régression
$SIXX(N6)$	313	non-régression

5 Modélisation C

5.1 Caractéristique de la modélisation

Le problème est modélisé en 3D. Le modèle employé est FLUA_ENDO_PORO.

5.2 Caractéristique du maillage

1 maille HEXA8

5.3 Grandeurs testées et résultats

Toutes les grandeurs sont calculées au nœud $N7$.

Identification	Instants	Référence
$DZ(N7)$	1	non-régression
$DZ(N7)$	50	non-régression
$DZ(N7)$	200	non-régression
$DZ(N7)$	350	non-régression

6 Modélisation D

6.1 Caractéristique de la modélisation

Le problème est modélisé en 3D. Le modèle employé est RGI_BETON.

6.2 Caractéristique du maillage

1 maille HEXA8

6.3 Grandeurs testées et résultats

Toutes les grandeurs sont calculées au nœud $N7$.

Identification	Instants	Référence
$DZ(N7)$	1	non-régression
$DZ(N7)$	50	non-régression
$DZ(N7)$	100	non-régression
$DZ(N7)$	150	non-régression

7 Modélisation E

7.1 Caractéristique de la modélisation

Le problème est modélisé en 3D. Le modèle employé est RGI_BETON.

7.2 Caractéristique du maillage

1 maille HEXA8

7.3 Grandeurs testées et résultats

Toutes les grandeurs sont calculées au nœud $N7$.

Identification	Instants	Référence
$DZ(N7)$	1	non-régression
$DZ(N7)$	50	non-régression
$DZ(N7)$	200	non-régression
$DZ(N7)$	300	non-régression

8 Modélisation F

8.1 Caractéristique de la modélisation

Le problème est modélisé en 3D. Le modèle employé est ENDO_PORO_BETON.

8.2 Caractéristique du maillage

1 maille HEXA27

8.3 Grandeurs testées et résultats

Toutes les grandeurs sont calculées au nœud $N7$.

Identification	Numéro d'ordre	Référence
$SIXX(N6)$	25	non-régression
$SIXX(N6)$	50	non-régression
$SIXX(N6)$	150	non-régression

9 Synthèse des résultats

Les résultats vérifient la non-régression des lois FLUA_PORO_BETON, ENDO_PORO_BETON, FLUA_PORO_BETON et RGI_BETON.