

Manuel de Validation**Fascicule V6.04 : Statique non linéaire des structures volumiques****Document : V6.04.200**

SSNV200 - Essai de traction cisaillement avec le modèle *VISC_TAHERI*

Résumé :

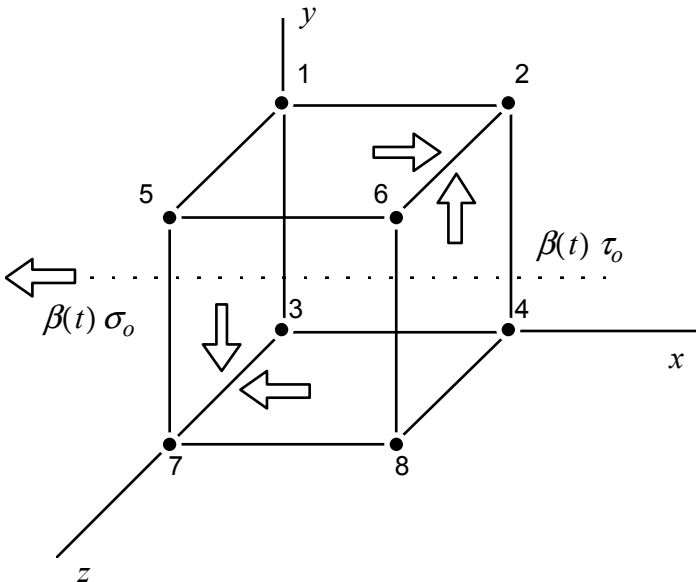
Le problème est quasi-statique non linéaire en mécanique des structures.

On analyse la réponse d'un élément de volume à un chargement en traction-cisaillement, effectué de telle façon que cela impose un état de contrainte-déformation uniforme dans l'élément. Il y a une seule modélisation 3D volumique.

Ce test est inspiré du SSVN102, qui teste le comportement de S.Taheri en élasto-plasticité. Ici, on prend en compte la viscosité.

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



Face YZ : (1, 3, 5, 7)

Face XZ : (3, 4, 7, 8)

Face 1YZ : (2, 4, 6, 8)

Face 1XZ : (1, 2, 5, 6)

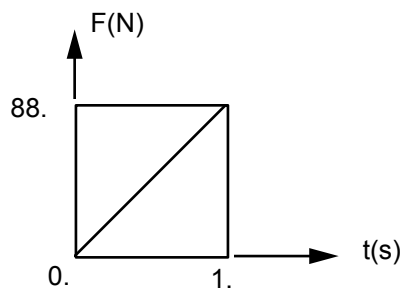
$\beta(t) \tau_o$ cisaillement imposé { Face 1XZ
Face 1Y Z
 $\beta(t) \sigma_o$ pression imposée Face YZ
 $\beta(t)$ fonction d'effort

1.2 Propriétés de matériaux

élasticité isotrope $E = 200\,000\text{ MPa}$ $\nu = 0,3$
plasticité Saïd Taheri $C_{inf} = 0.065\text{ MPa}$ $C_1 = -0.012\text{ Mpa}$ $s = 450$ $b = 30$
 $m = 0.1$ $a = 312$ $\alpha = 0.3$ $R_o = 72$
Viscosité : $N=11$ $UN_SUR_K = 3.28410E-04$ $UN_SUR_M = 0.17857$
LEMAITRE

1.3 Conditions aux limites et chargements

N04 $dx = dy = 0$ Face YZ : $FX = FY = -F(t)$
N08 $dx = dy = dz = 0$ Face XZ : $FX = -F(t)$
N02, N06 $dx = 0$ Face 1YZ : $FY = F(t)$
Face 1XZ : $FX = F(t)$



1.4 Conditions initiales

Contraintes et déformations nulles à $t = 0$.

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul utilisée pour la solution de référence

Le test est de non régression. On note donc les valeurs obtenues par le *Code_Aster*, avec la version 5.10

2.2 Résultats de référence

Valeurs de ε , γ , ε_p , γ_p , p et σ_p aux nœuds à $t = 1$ s.

2.3 Incertitude sur la solution

2.4 Références bibliographiques

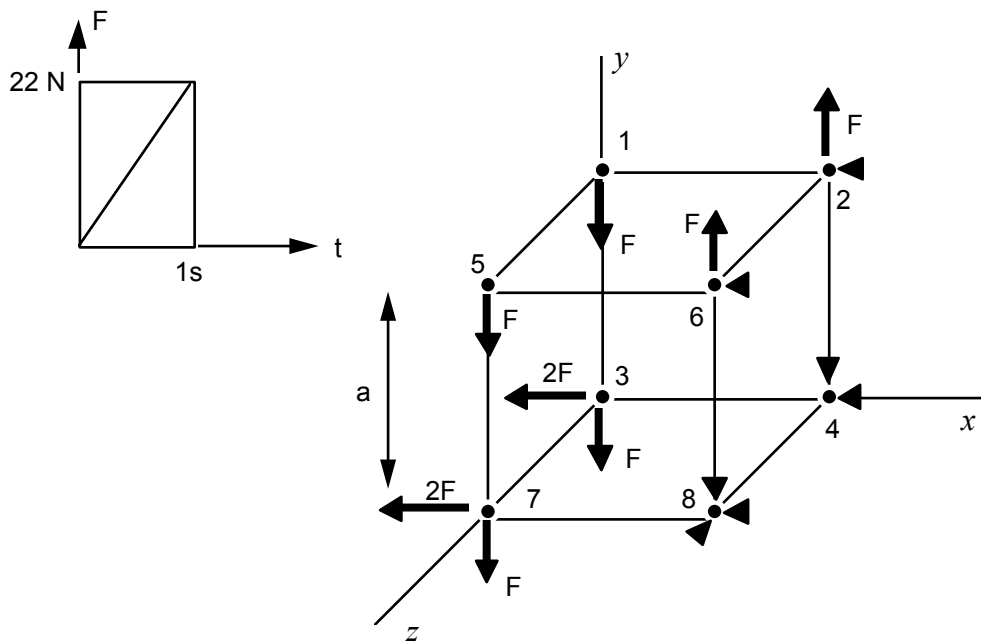
- [1] S. ANDRIEUX - P. SCHOENBERGER - S. TAHERI : A three dimensional cyclic constitutive law for metals with a semi-discret memory variable - HI-71/8147 (1992)
- [2] P. GEYER - J.M. PROIX - P. SCHOENBERGER - S. TAHERI : Modélisation des phénomènes de déformation progressive - Collection des notes internes de la DER 93NB00153

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

Modélisation 3D :

Cube élémentaire maillé à l'aide d'un hexaèdre à 8 nœuds.



3.2 Caractéristiques du maillage

1 maille HEXA8, largeur côté a = 1.

3.3 Fonctionnalités testées

Commande	Mot-clé facteur	Mot-clé simple	Argument
DEFI_MATERIAU	TAHERI		
DEFI_MATERIAU	LEMAITRE		
STAT_NON_LINE	COMP_INCR NEWTON	RELATION MATRICE	VISC_TAHERI 'TANGENTE '

4 Résultats de la modélisation A

4.1 Valeurs testées

Identification	Référence	Aster	% différence
en tous noeuds			
ε	2.10^{-5}	2.10^{-5}	0
γ	2.610^{-5}	2.610^{-5}	0
ε_p	0.	0.	0
γ_p	0	0	0
p	0	0	0
σ_p	64.8	64.8	0

4.2 Remarques

Le chargement utilisé ici ne fait pas apparaître de plastification, alors que sans viscosité, ce même chargement conduit la structure en régime élastoplastique.

5 Synthèse des résultats

Ce test de non régression permet une vérification minimale du bon fonctionnement du modèle *VISC_TAHERI*. Il demanderait à être complété par un test mettant en œuvre une véritable solution de référence.