

SSNV200 - Essai de traction cisaillement avec le modèle VISC_TAHERI

Résumé :

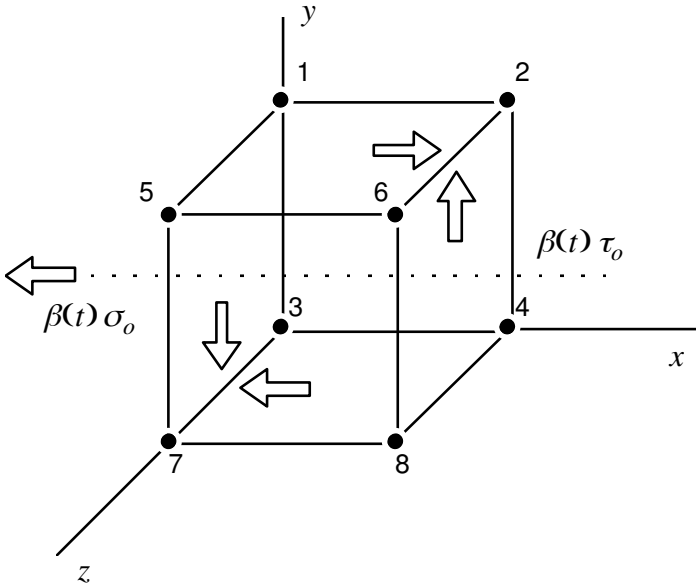
Le problème est quasi-statique non linéaire en mécanique des structures.

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 SSNV102, qui teste le comportement de 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)

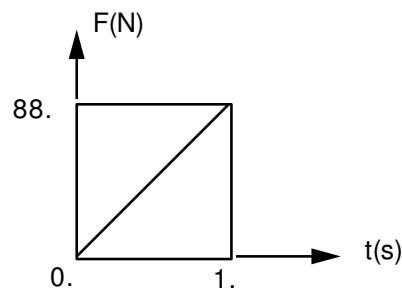
$\beta(t)\tau_o$ cisaillement imposé Face 1XZ
 Face 1Y Z
 $\beta(t)\sigma_o$ pression imposée Face YZ
 $\beta(t)$ fonction d'effort

1.2 Propriétés de matériaux

élasticité	$E = 200\,000\text{ MPa}$	$\nu = 0,3$		
isotrope				
plasticité	Saïd $C_{inf} = 0.065\text{ MPa}$	$C_1 = -0.012\text{ Mpa}$	$s = 450$	$b = 30$
Taheri	$m = 0.1$	$a = 312$	$\alpha = 0.3$	$R_o = 72$
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 :	$F_X = F_Y = -F(t)$
N08	$dx = dy = dz = 0$	Face XZ :	$F_X = -F(t)$
N02, N06	$dx = 0$	Face 1YZ :	$F_Y = F(t)$
		Face 1XZ :	$F_X = F(t)$



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 *Code_Aster*, avec la version 5.10

2.2 Résultats de référence

Valeurs de $\varepsilon, \gamma, \varepsilon_p, \gamma_p, p$ et σ_p aux nœuds à $t=1$ s.

2.3 Références bibliographiques

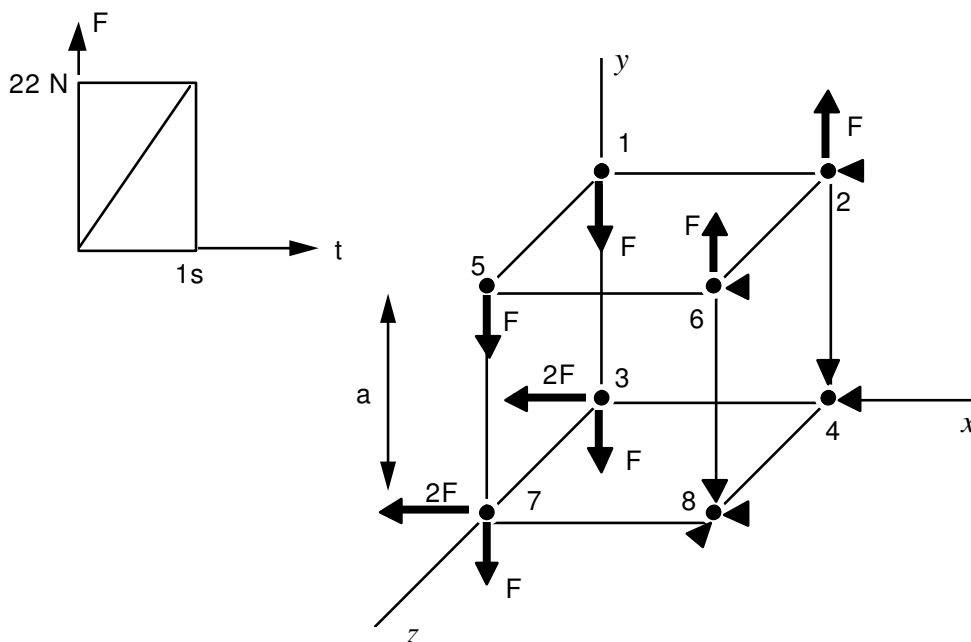
1. S. ANDRIEUX - P. SCHOENBERGER - S. TAHERI : A three dimensional cyclic constitutive law for metals with a semi-discret memory variable - HI-71/8147 (1992)
2. P. GEYER - J.M. PROIX - P. SCHOENBERGER - S. TAHERI : Modélisation des phénomènes de déformation progressive - Collection des notes internes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

Identification	Référence	Aster	% différence
en tous noeuds			
ξ	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

Le test valide également la lecture du champ EPSP_ELNO par LIRE_RESU, on vérifie que l'on a les mêmes valeurs avant et après écriture/relecture du résultat :

	Identification	Référence	Type de référence	Tolérance
Maille	MA1, Nœud NO1, Champ	-	'NON_REGRESSION'	-
	EPSP_ELNO, Cmp EPXX, Inst 2,			

3.4 Remarques

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

Le test concernant la valeur σ_p ne donne pas rigoureusement la même valeur sur toutes les machines (besoin de TOLE_MACHINE). Ce problème est lié à une fonction ayant une tangente verticale (puissance 0.3) qui apparaît dans la loi de comportement. Voir le commentaire dans le fichier ssnv200a.comm.

4 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.