SSND109 - Chargement cyclique sur un monocristal

Résumé :

On présente ici un test de traction-compression sur un point matériel avec le comportement MONOCRISTAL . La famille de systèmes de glissement est octaédrique.

La modélisation A valide l'intégration implicite et explicite (Runge-Kutta) par comparaison avec la solution obtenue à l'aide de Zmat.

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

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

La géométrie est celle d'un point matériel.

1.2 Propriétés de matériaux

Module de Young : $E=190000\,MPa$
Coefficient de Poisson : $\nu=0.3$

Modélisation A :

MONO_VISC1 : $N=10 \quad K=10 \quad C=100000$

MONO_ISOT1 : $R_0=40 \;\; b=5 \;\; Q=0 \;\; H=0$

MONO_CINE1 : $D=4150$

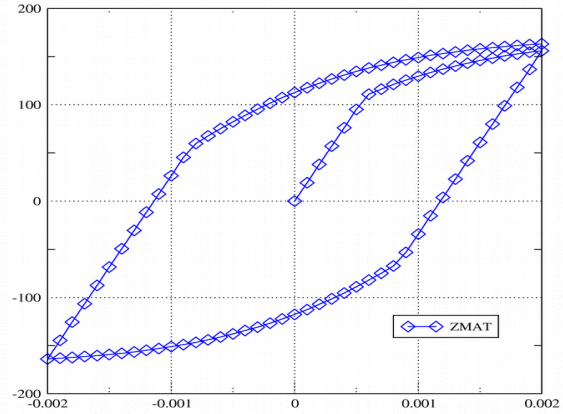
1.3 Conditions aux limites et chargements

Le chargement consiste en un cycle de déformation imposée suivant x :
à $t=0$, $\varepsilon_{xx}=0$
à $t=0.5$, $\varepsilon_{xx}=0.002$,
à $t=1.5$, $\varepsilon_{xx}=-0.002$
à $t=2.5$, $\varepsilon_{xx}=0.002$

2 Solution de référence

Il s'agit de la solution obtenue avec Zmat. Les points extrêmes du cycle sont :

INST	EPSILON_XX	SIG_XX_ZMAT
5.00000E-01	2.00000E-03	1.56115E+02
1.50000E+00	-2.00000E-03	-1.63886E+02
2.50000E+00	2.00000E-03	1.63182E+02



Document diffusé sous licence GN

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

Point matériel (utilisation de SIMU_POINT_MAT). Deux méthodes de résolution sont testées :

- IMPLICITE
- RUNGE_KUTTA

3.2 Grandeurs testées et résultats

Intégration implicite

Identification	*Instant*	*Référence*	*Aster implicite*	% *différence*
σ_{xx}	0,5	156.115	156.115	0
σ_{xx}	1,5	-163.886	-163.886	0
σ_{xx}	2,5	163.182	163.182	0

Intégration explicite (Runge-Kutta)

Identification	*Instant*	*Référence*	*Aster explicite*	% *différence*
σ_{xx}	0,5	156.115	156.211	0.1
σ_{xx}	1,5	-163.886	-163.974	0.1
σ_{xx}	2,5	163.182	163.281	0.1

4 Synthèse des résultats

Ce test de non-régression permet de valider par comparaison avec un autre logiciel le comportement MONOCRISTAL sous chargement cyclique.

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