

---

## 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.

## 1 Problème de référence

### 1.1 Géométrie

La géométrie est celle d'un point matériel.

### 1.2 Propriétés de matériaux

Module de Young :  $E=190000 \text{ MPa}$

Coefficient de Poisson :  $\nu=0.3$

#### Modélisation A :

MONO\_VISC1 :  $N=10 \quad K=10 \quad C=100000$

MONO\_ISOT1 :  $R_0=40 \quad b=5 \quad Q=0 \quad H=0$

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  $t=0.5$ ,  $\varepsilon_{xx}=0.002$ ,

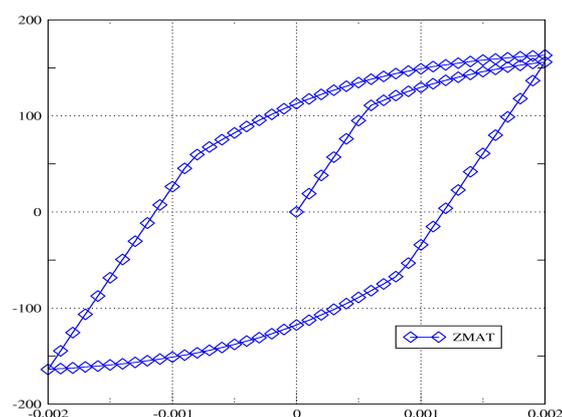
à  $t=1.5$ ,  $\varepsilon_{xx}=-0.002$

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



## 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
$\sigma_{xx}$	0.5	156.115	156.115	0
$\sigma_{xx}$	1.5	-163.886	-163.886	0
$\sigma_{xx}$	2.5	163.182	163.182	0

Intégration explicite (Runge-Kutta)

Identification	Instant	Référence	Aster explicite	% différence
$\sigma_{xx}$	0.5	156.115	156.211	0.1
$\sigma_{xx}$	1.5	-163.886	-163.974	0.1
$\sigma_{xx}$	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.