PYNL01 - Intégration du comportement VMIS_ISOT_LINE par la commande CALCUL

Résumé :

Ce document a pour but de valider la commande CALCUL pour l'intégration de loi de comportement.

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

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

On considère un cube de longueur unitaire ($1\mathrm{m}$).

1.2 Propriétés du matériau

On considère un matériau avec une loi de comportement de Von Mises à écrouissage isotrope linéaire (VMIS_ISOT_LINE).
Les propriétés élastiques sont les suivantes :
•module d'Young : $E=210\,000\,MPa$
•coefficient de Poisson : $\nu=0,3$
Le module tangent vaut : $E_t=1930\,MPa$.
La limite d'élasticité vaut : $\sigma_y=181\,MPa$.

1.3 Conditions aux limites et chargements

La face inférieure (dans le plan $z=0$) est encastrée.

La face supérieure (dans le plan $z=1$) est soumise à un déplacement $du=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}[m]$.

2 Solution de référence

La solution de référence est obtenue par une résolution numérique du problème (prédiction élastique puis intégration du comportement) à l'aide de la commande STAT_NON_LINE. On obtient ainsi le champ de contrainte, le champ de variables internes et le vecteur de forces nodales suite à la prédiction.

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

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

Dans cette modélisation, on remplace la commande STAT_NON_LINE par des commandes éclatées, qui réalisent la prédiction élastique puis l'intégration du comportement.

3.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage est composé d'une seule maille HEXA8.

3.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la différence entre le champ de contraintes (respectivement le champ de variables internes et le vecteur des forces nodales) calculé par STAT_NON_LINE et celui calculé par la commande CALCUL, après la prédiction.

Identification	Référence	% différence
$min(\Delta\sigma)$	0	0
$max(\Delta\sigma)$	0	0
$min(\Delta vi)$	0	0
$max(\Delta vi)$	0	0
$min(\Delta f)$	0	0
$max(\Delta f)$	0	0

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

4 Synthèse des résultats

Ce test a permis de valider la commande CALCUL pour l'intégration de la loi de comportement de Von Mises à écrouissage isotrope linéaire.

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