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.

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

On considère un cube de longueur unitaire (1m).

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 : $E = 210\,000\text{ MPa}$

• coefficient de Poisson : $\nu = 0,3$

Le module tangent vaut : $E_t = 1930\text{ MPa}$.

La limite d'élasticité vaut : $\sigma_y = 181\text{ MPa}$.

1.3 Conditions aux limites et chargements

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

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.

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
$\min(\Delta v_i)$	0	0
$\max(\Delta v_i)$	0	0
$\min(\Delta f)$	0	0
$\max(\Delta f)$	0	0

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.