

HSNV131 – Validation de INCLUDE_MATERIAU

Résumé :

Ce test traite la thermo-plasticité de Von Mises avec écrouissage isotrope sur un problème bidimensionnel (modélisation A en contraintes planes).

Le but du test (issu de HSNV100) est de valider l'extraction des caractéristiques matériau via le catalogue matériau. Tous les coefficients matériau varient avec la température.

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

Cylindre axisymétrique (modélisation A) ou plaque rectangulaire (modélisation B) ou tuyau droit (modélisations C et D)

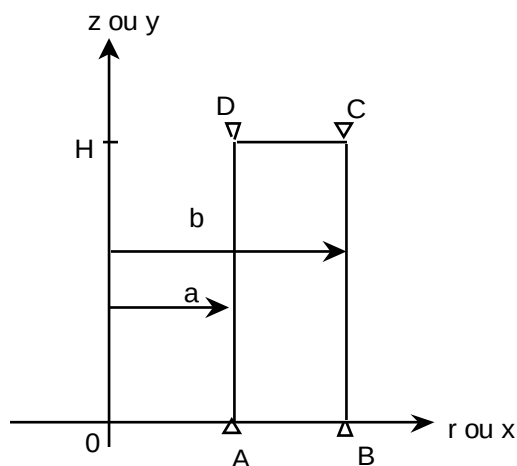


Figure 1.1-a : Géométrie de la structure

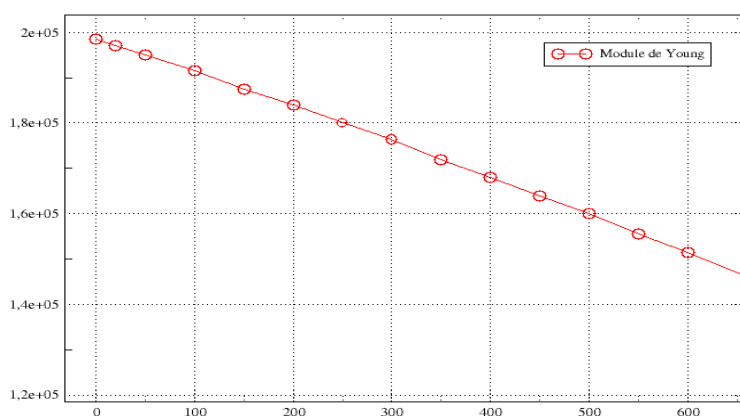
Rayon intérieur : $a = 1 \text{ mm}$

rayon extérieur : $b = 2 \text{ mm}$ (largeur $AB : 1 \text{ mm}$)

hauteur : $H = 4 \text{ mm}$

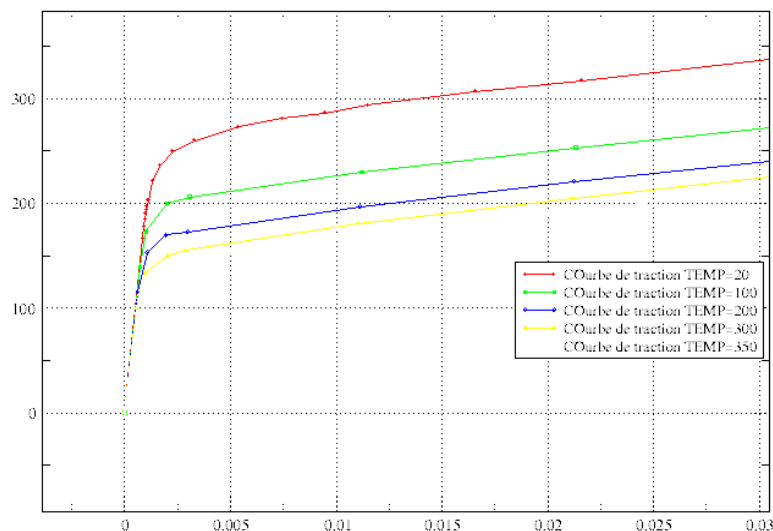
1.2 Propriété des matériaux

Le module d'Young varie en fonction de la température de la façon suivante :



Le coefficient de Poisson est constant et vaut 0.3 .

Les courbes de traction varient en fonction de la température de la façon suivante :



1.3 Conditions aux limites et chargements

Modélisation A en contraintes planes : $u_y=0$ sur les côtés AB et CD , $u_x=0$ en A

Variation linéaire de la température (uniforme) : $T_0=25^\circ C$, $T(100)=100^\circ C$

La température initiale est de $25^\circ C$,

La température de référence est de $25^\circ C$.

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul utilisée pour la solution de référence

Test de non régression

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

QUAD4 - Contraintes planes

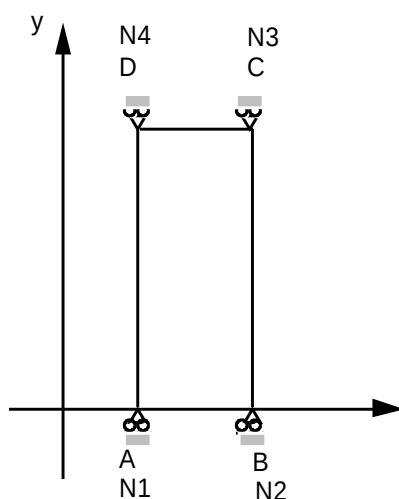


Figure 5.1-a : Modélisation A

3.2 Caractéristiques du maillage

Nombre de nœuds : 4
Nombre de mailles et types : 1 QUAD4, 4 SEG2

3.3 Grandeurs testées et résultats

Variables	Instants (s)	Aster
Température	$t=0$	25
	$t=66.666$	75
	$t=80$	85
	$t=85$	88.75
	$t=90$	92.5
p	$t=66.666$	$9.60025 \cdot 10^{-6}$
	$t=80$	$7.13868 \cdot 10^{-5}$
	$t=90$	$1.50304 \cdot 10^{-4}$
σ_{yy}	$t=66.666$	$-1.51658 \cdot 10^2$
	$t=80$	$-1.70452 \cdot 10^2$
	$t=90$	$-1.78346 \cdot 10^2$

4 Synthèse des résultats

Ce test de non régression permet de valider l'extraction des caractéristiques matériau sur un problème thermoplastique.