GCPC001 - Eprouvette CTJ25

Résumé :

L'objectif de ce test est de s'assurer de la non régression de la méthode de résolution du problème d'élasticité linéaire avec le solveur GCPC avec 2 préconditionneurs LDLT_INC et LDLT_SP.

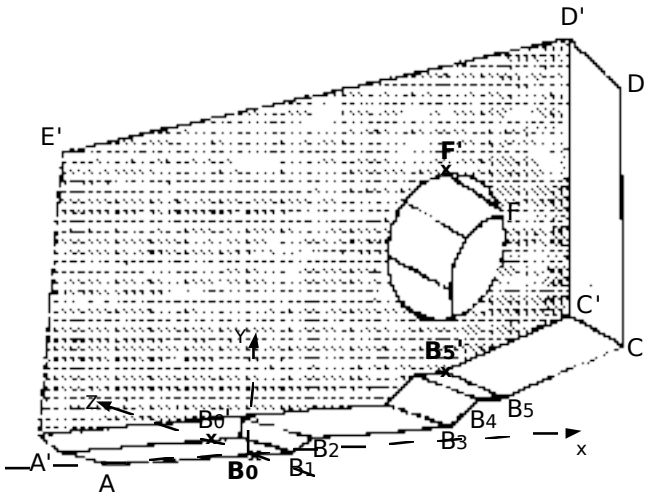
Le test comporte 1 modélisation 3D d'un quart d'éprouvette CTJ25 en 630 hexaèdres pour un chargement de déplacement imposé.

Dans les versions précédentes ce test était nommé SSLV101 puis YYYY108.

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

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



La géométrie ne représente qu'un quart de l'éprouvette CTJ25
plans de symétrie : $(x\,B_0\,y)$ et $(x\,B_0\,z)$

Épaisseur : $DD'=12.5\,mm$

Face1 : $(A\,,B0\,,B1\,,B2\,,B3\,,B4\,,B5\,,C\,,D\,,E)$

Face2 : $(A\,,B0\,,B0'\,,A')$

Coordonnées des points (mm) :

	min	max	$B0$	F'	$B5'$
x	-20.	42.5	0.	30.	30.
y	0.	30.	0.	20.25	3.5
z	0.	12.5	0.	12.5	12.5

1.2 Propriétés de matériaux

$E=2.027027\,10^{11}\,Pa$

$\nu=0.3$

1.3 Conditions aux limites et chargements

Tous les nœuds de la face1 : $DZ=0$
Tous les nœuds de la face2 : $DY=0$
Tous les nœuds de la ligne FF' : $DX=0$ $DY=0.01$

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

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul utilisée pour la solution de référence

La solution de référence est celle obtenue sur le même maillage avec le code PERMAS, calculs réalisés en 1997.

2.2 Grandeurs et résultats de référence

Localisation		Référence (mm)	Précision (%)
Point F'	DY	$1.\ 10^{-2}$	1.5E-4
	DZ	$1.0296\ 10^{-4}$	1.5E-4
Point $B5'$	DX	$4.3006\ 10^{-3}$	1.5E-4
	DY	$9.2890\ 10^{-3}$	1.5E-4
	DZ	$-2.9173\ 10^{-5}$	1.5E-4

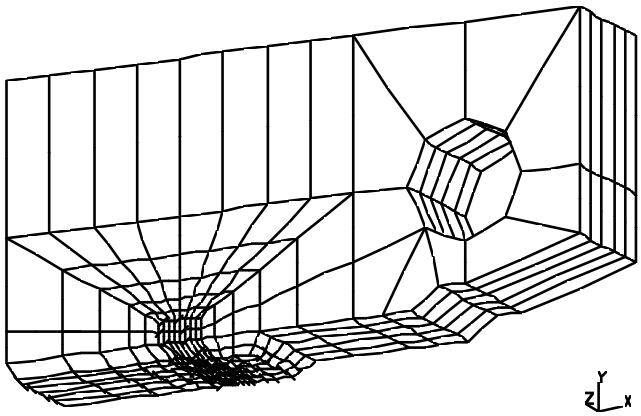
Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Modélisation A

3.1 Caractéristique de la modélisation

La modélisation est 3D élastique.

3.2 Caractéristique du maillage



Nombre de nœuds : 3323
Nombre de mailles : 630 HEXA20

Découpage :	Face1 $(A, B1, ..., B5, C, D, E)$	428 nœuds
	Face2 $(A, B0, B0', A')$	198 nœuds
	Segment FF'	11 nœuds
Nom des noeuds :	Point $F'=NO2958$	Point $B5'=NO2974$

3.3 Fonctionnalités testées

Commandes

AFFE_MODELE	'MECANIQUE'	'3D'
DEFI_MATERIAU	ELAS	

3.4 Grandeurs testées et résultats

GCP + LDLT_INC

Localisation	Référence	Tolérance
DY (NO2958)	0.010	0.015%
DZ (NO2958)	1.0296E-04	0.015%
DX (NO2974)	4.3006E-03	0.015%
DY (NO2974)	9.289E-03	0.015%
DZ (NO2974)	-2.9173E-05	0.020%

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

GCP + LDLT_SP

Localisation	Référence	Tolérance
DY (NO2958)	0.010	0.015%
DZ (NO2958)	1.0296E-04	0.015%
DX (NO2974)	4.3006E-03	0.015%
DY (NO2974)	9.289E-03	0.015%
DZ (NO2974)	-2.9173E-05	0.020%

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

4 Synthèses des résultats

Les résolutions avec les deux préconditionneurs permettent d'obtenir le même niveau de précision.

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