WTNV137 - Essai triaxial drainé avec le modèle VISC_DRUC_PRAG

Résumé

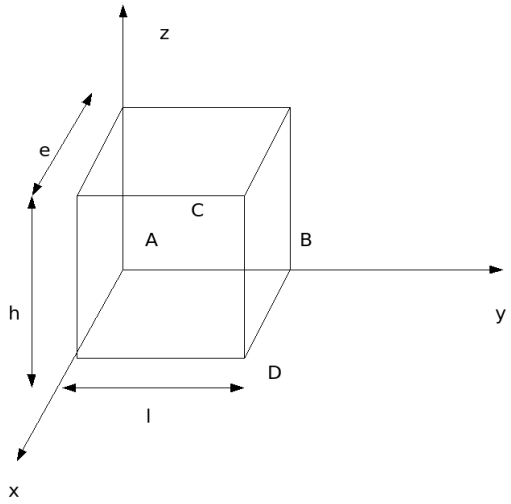
Ce test permet de valider le modèle VISC_DRUC_PRAG dans le cadre d'une modélisation hydromécanique. Il s'agit d'un essai triaxial en conditions drainées.

Par raison de symétrie, on ne s'intéresse qu'au huitième d'un échantillon soumis à un essai triaxial.
Le niveau de confinement est de $5\,MPa$.

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

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



hauteur : $h=1\,m$
largeur : $l=1\,m$
épaisseur : $e=1\,m$

Coordonnées des points (en mètres) :

	A	B	C	D
x	0.	0.	0.5	1.
y	0.	1.	0.5	1.
z	0.	0.	0.5	0.

1.2 Propriété de matériaux

propriétés élastiques sous le mot clé ELAS:

$E=5000.0$ en MPa
$\nu=0.12$
$\alpha=0.0$

propriétés viscoplastiques sous le clé VISC_DRUC_PRAG:

$P_{ref}=0.1$ en MPa
$A=1.5.10^{-12}$ en s^{-1}

$n=4.5$
$p_{pic}=0.015$
$p_{ult}=0.028$
$\alpha_0=0.065$
$\alpha_{pic}=0.26$
$\alpha_{ult}=0.091$

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

$R_0 = 1.3021$ en MPa
$R_{pic} = 6.24808$ en MPa
$R_{ult} = 1.30808$ en MPa
$\beta_0 = -0.15$
$\beta_{pic} = 0.$
$\beta_{ult} = 0.13$

1.3 Conditions initiales, conditions aux limites, et chargement

Phase 1 :

On amène l'échantillon à un état homogène : $\sigma^0_{xx} = \sigma^0_{yy} = \sigma^0_{zz}$, en imposant la pression de confinement correspondante sur les faces avant, latérale droite et supérieure. Les déplacements sont bloqués sur les faces arrière ($u_x = 0$), latérale gauche ($u_y = 0$) et inférieure ($u_z = 0$).

Phase 2 :

On maintient les déplacements bloqués sur les faces arrière ($u_x = 0$), latérale gauche ($u_y = 0$) et inférieure ($u_z = 0$). Sur toutes les faces, la pression de l'eau est nulle.

On applique un déplacement imposé sur la face supérieure de façon à obtenir une déformation $\varepsilon_{zz} = -0.06$ (comptée à partir du début de la phase 2). Sur les faces avant et latérale droite, on impose une contrainte de $5\,MPa$.

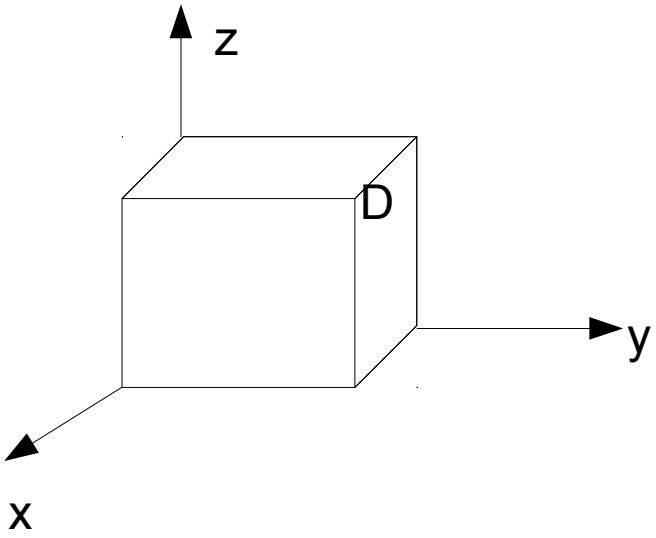
.

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

2 Modélisation A

2.1 Caractéristiques de la modélisation

3D :



Découpage : 1 en hauteur, en largeur et en épaisseur.

Chargement de la phase 1 :
Pression de confinement : $\sigma^0_{xx}=\sigma^0_{yy}=\sigma^0_{zz}=-5\ MPa$
Coefficient de biot : 1
UN_SUR_K de l'eau : 0

Modélisation : 3D_HM

2.2 Caractéristique du maillage

Nombre de nœuds : 20
Nombre de mailles et types : 1 HEXA20 et 6 QUA8

2.3 Grandeurs testées et résultats

Localisation	Instant	Deplacement	Aster
Point D	13000.	DX	3,4589 10^{-2}

Localisation	Instant	Contrainte (MPa)	Aster
Point D	13000.	σ_{yy}	-11,7448

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

3 Synthèse des résultats

Ce cas test est un test de non régression développé pour valider le modèle VISC_DRUC_PRAG en hydromécanique en conditions drainées.

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