

WTNV137 - Essai triaxial drainé avec le modèle VISC_DRUC_PRAG

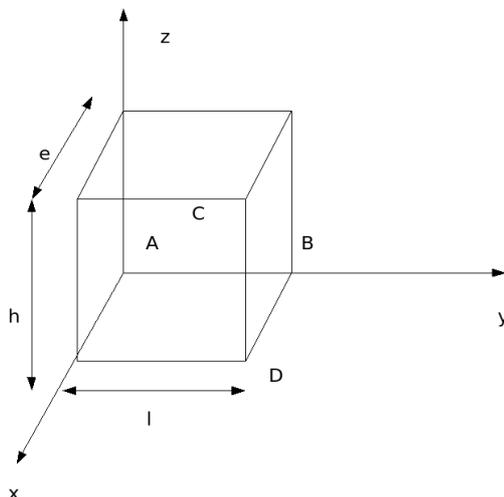
Résumé

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 .

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



hauteur : $h = 1 \text{ m}$
 largeur : $l = 1 \text{ m}$
 épaisseur : $e = 1 \text{ m}$

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
 $A = 1.5 \cdot 10^{-12}$ en s^{-1}

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

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

1.3 Conditions initiales, conditions aux limites, et chargement

Phase 1 :

On amène l'échantillon à un état homogène : $\sigma_{xx}^0 = \sigma_{yy}^0 = \sigma_{zz}^0$, 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 :

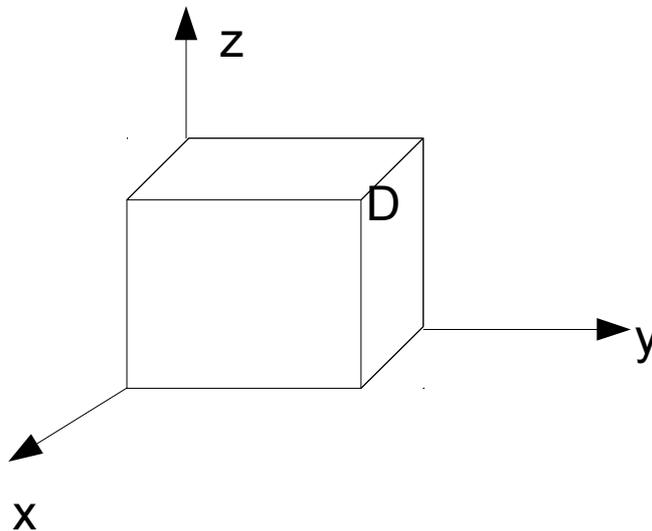
On maintient les déplacements bloqués sur les faces arrière ($u_x = 0$), latérale gauche ($u_y = 0$) et inférieure ($u_z = 0$). Sur toutes les faces, la pression de l'eau est nulle.

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 .

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 : $\sigma_{xx}^0 = \sigma_{yy}^0 = \sigma_{zz}^0 = -5 \text{ MPa}$

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 <i>D</i>	13000.	<i>DX</i>	3,4589 10 ⁻²
Localisation	Instant	Contrainte (MPa)	Aster
Point <i>D</i>	13000.	σ_{yy}	-11,7448

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.