SSNA114 - Essai triaxial drainé avec le modèle VISC_MAXWELL

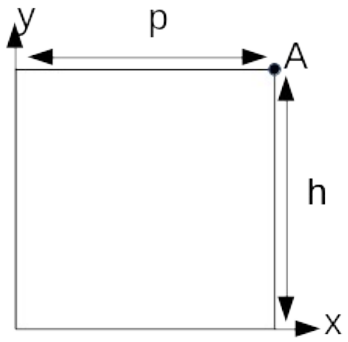
Résumé

Ce test permet de valider le modèle VISC_MAXWELL. Il s'agit d'un essai triaxial en mécanique pure (en condition drainée). Les calculs sont appliqués uniquement sur la partie solide et le couplage hydraulique n'est pas pris en compte. 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 bars.

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 : $p=1\,m$

Coordonnées des points (en mètres) :

	A
x	1.
y	1.
z	0.

1.2 Propriété de matériaux

Propriétés élastiques sous le mot clé ELAS:

$E=24.6\quad MPa$
$\nu=0.47$
$\alpha=10^{-5}\quad K^{-1}$

Propriétés viscoplastiques sous le mot clé VISC_MAXWELL :

Viscosité volumique infinie $\eta_v=10^{10}\quad Pa.s$
Viscosité déviatorique $\eta_d=1.59\,10^{7}\quad Pa.s$

1.3 Conditions initiales, conditions aux limites, et chargement

Phase 1 :
On amène l'échantillon à un état homogène de contraintes : $\sigma^0_{xx}=\sigma^0_{yy}=\sigma^0_{zz}=0{,}5\,MPa$ en 1000 s, en imposant la pression totale 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 ($u_z=0$).

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

Phase 2 :

On maintient les déplacements bloqués sur les faces arrière ($u_x=0$), latérale gauche ($u_y=0$) et inférieure ($u_z=0$).

On applique un déplacement imposé sur la face supérieure de façon à obtenir une déformation $\varepsilon_{zz}=-0,01$ (pendant 1000 s comptée à partir du début de la phase 2). Sur les faces avant et latérale droite, on maintient des conditions aux limites en contrainte totale :

$\sigma.n=\sigma_0\left(=0.5\,MPa\right)$

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

2 Modélisation A

2.1 Caractéristiques de la modélisation

Modélisation : AXI S
Nombre de mailles et types : 1 QUA4

2.2 Grandeurs testées et résultats

Localisation	Instant	Deplacement (m)	Aster
Point A	1000.	DX	1,37 10^{-2}
Point A	2000.	DX	4.06 10^{-2}

Localisation	Instant	Contrainte (MPa)	Aster
Point A	2000.	σ_{yy}	-499822

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_MAXWELL en mécanique pure. Les résultats sont physiquement cohérents.

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