

## WTNV137 - Essai triaxial drainé avec le modèle VISC\_DRUC\_PRAG

---

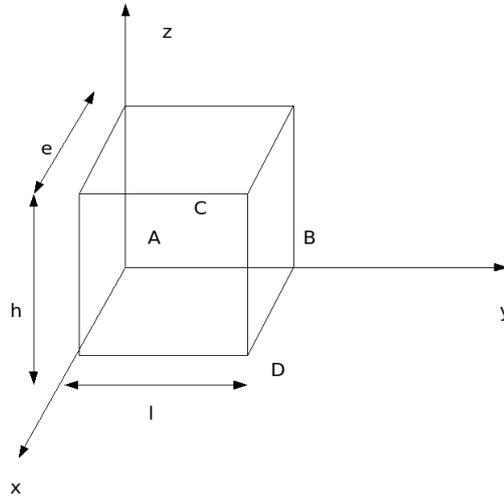
### Résumé

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  $5 \text{ MPa}$ .

## 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  $s^{-1}$

$n = 4.5$   
 $p_{pic} = 0.015$   
 $p_{ult} = 0.028$   
 $\alpha_0 = 0.065$   
 $\alpha_{pic} = 0.26$   
 $\alpha_{ult} = 0.091$   
 $R_0 = 1.3021$  en MPa

$$R_{pic} = 6.24808 \text{ en MPa}$$

$$R_{ult} = 1.30808 \text{ en MPa}$$

$$\beta_0 = -0.15$$

$$\beta_{pic} = 0.$$

$$\beta_{ult} = 0.13$$

## 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 :

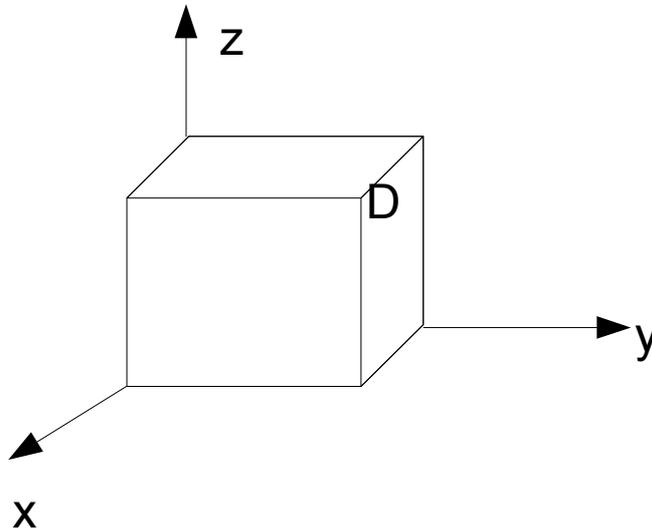
On maintient les déplacements bloqués sur les faces arrière ( $u_x = 0$ ), latérale gauche ( $u_y = 0$ ) et inférieure ( $u_z = 0$ ). Sur toutes les faces, la pression de l'eau est nulle.

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  $5 \text{ MPa}$ .

## 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>	$3,4589 \cdot 10^{-2}$
Localisation	Instant	Contrainte ( MPa )	Aster
Point <i>D</i>	13000.	$\sigma_{yy}$	-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.