



***Bench Mark de
Simulation d'excavation
En comportement
Hydro mécanique fragile***

Clément Chavant - EDF R&D
Alain Millard - CEA



◆ Motivation industrielle

- ❖ nécessité de mieux connaître l'endommagement induit par les travaux d'excavation

◆ Motivation scientifique

- ❖ Mesurer la fiabilité des simulations numériques
- ❖ Quantifier la variabilité des résultats par rapport aux méthodes numériques

◆ Principe technique

- ❖ Les équations, modèles et chargements sont fixés ; ils incluent :
 - Un couplage hydro méca
 - Un comportement mécanique du type fragile
- ❖ Les méthodes de discrétisation, de résolution sont libres



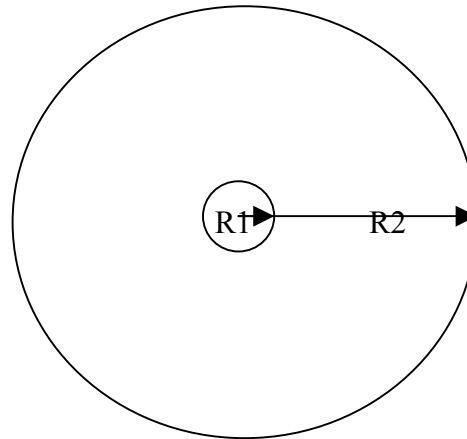
- Conservation de la masse d'eau,
- Conservation de la quantité de mouvement en quasistatique, petites déformations,
- Milieu est saturé en eau sauf pour Test 2 variante 2
- Ecoulements sont darcéens, avec un couplage entre perméabilité et endommagement dans un cas
- Comportement mécanique ::=
 - Elastoplasticité Drucker Prager, contraintes effectives.
 - Règle de normalité (écoulement associé),
 - le critère a un écrouissage de type radoucissant



◆ Triaxiaux non drainés



◆ Test 1D :



- ❖ Etude théorique existence et unicité solution
- ❖ Simulation numérique



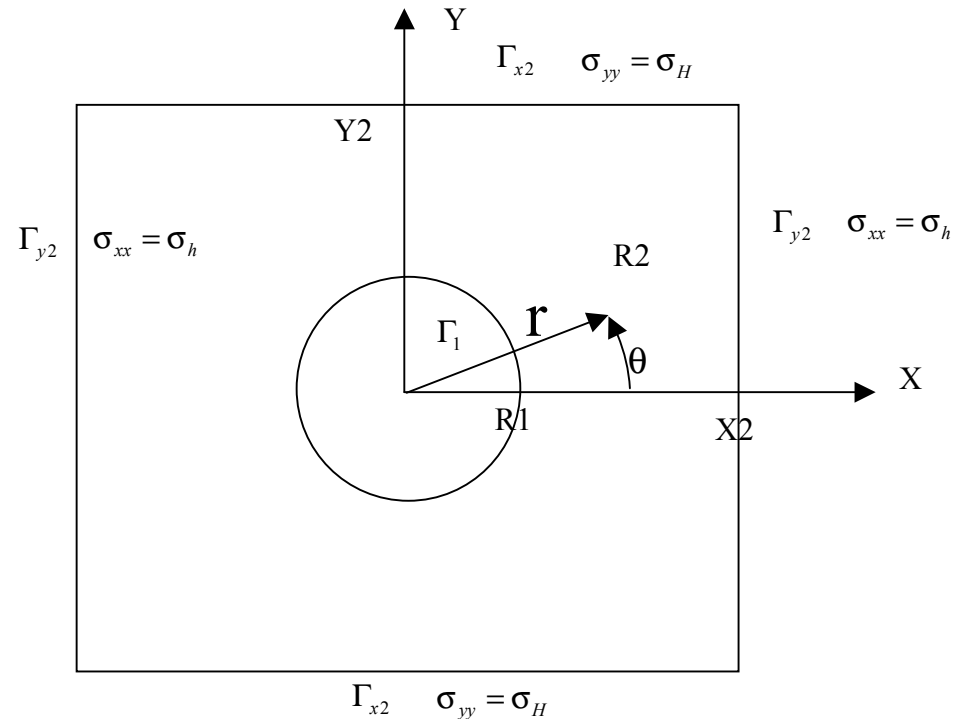
◆ Modélisation de base : plasticité parfaite

◆ Variante 1 :

- ❖ Écrouissage
- ❖ Saturé
- ❖ $K(d)$

◆ Variante 2

- ❖ Écrouissage
- ❖ Non saturé (richards)
- ❖ $K(d)$



Test 3D

Bench mark mécanique

