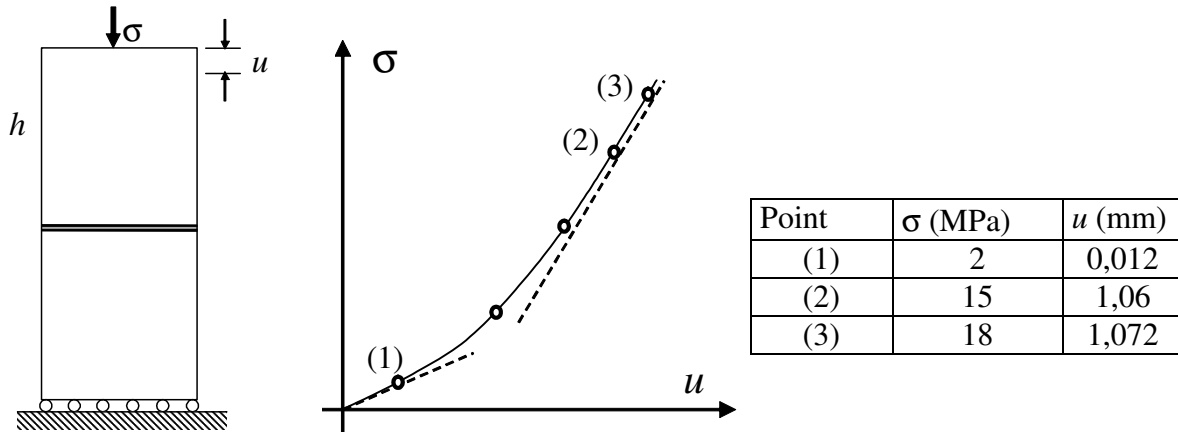


# Géomécanique et Géotechnique Avancée

2018-2019

## Exercice 1 : Elasticité non linéaire des joints rocheux



On soumet une éprouvette comprenant un joint à un essai de compression simple. La hauteur de l'éprouvette est  $h = 10\text{cm}$  et le plan du joint est orthogonal à l'axe de compression (figure). La courbe de la contrainte appliquée  $\sigma$  en fonction de la contraction  $u$  de l'éprouvette a une allure hyperbolique (figure). On suppose que la matrice rocheuse est élastique linéaire de module d'Young  $E$  et le joint a un comportement élastique non linéaire donné par le modèle hyperbolique de paramètres  $e$  (fermeture maximale) et  $k_0$  (raideur normale initiale).

- 1) Ecrire la loi donnant  $u$  en fonction de  $\sigma$ .
- 2) Calculer la pente à l'origine de la courbe  $(\sigma, u)$  et l'équation de son asymptote.
- 3) En supposant, pour simplifier, que le point (1) se trouve sur la tangente à l'origine de la courbe et les points (2) et (3) sur son asymptote, calculer les valeurs numériques de  $E$ ,  $k_0$  et  $e$  à l'aide des résultats d'essais donnés dans le tableau ci-dessus (préciser les unités).

## Exercice 2 : Paramètres de résistance des discontinuités

On soumet une éprouvette comprenant un joint incliné par rapport à l'axe de l'éprouvette ( $\theta = 60^\circ$ ), à des essais de compressions sous différentes pressions de confinement. La résistance en compression de l'éprouvette  $\sigma_R$ , mesurée pour différentes valeur de pression  $p$ , est donnée dans le tableau ci-dessous. On suppose que le modèle de résistance du joint est celui de Mohr-Coulomb de paramètres  $C$  et  $\phi$ . Calculer la valeur de ces paramètres à l'aide des résultats d'essais.

Essai	1	2	3
$p$ (MPa)	1	3	6
$\sigma_R$ (MPa)	8,2	14,2	23,2

