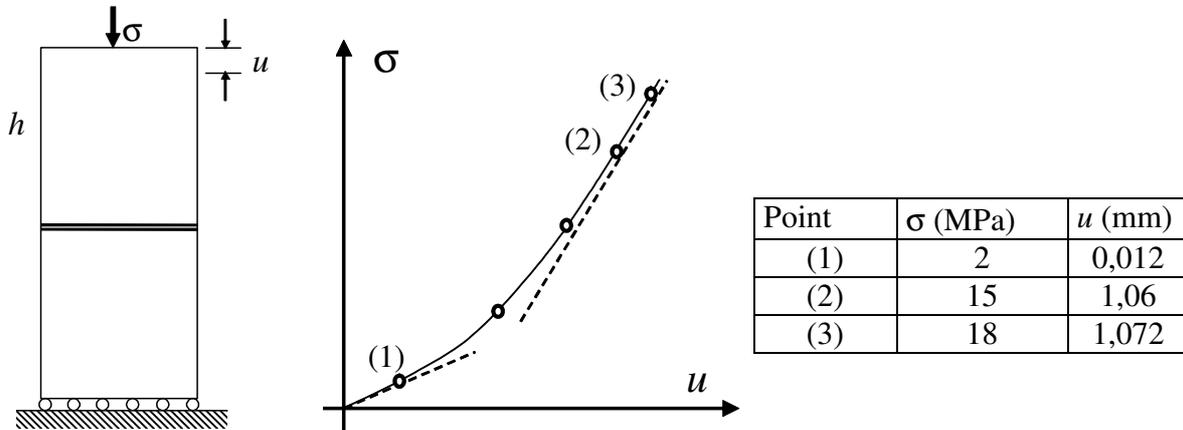


Géomécanique et Géotechnique Avancée

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 σ 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 σ .
- 2) Calculer la pente à l'origine de la courbe (σ, 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 σ_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 ϕ . Calculer la valeur de ces paramètres à l'aide des résultats d'essais.

Essai	1	2	3
p (MPa)	1	3	6
σ_R (MPa)	8,2	14,2	23,2

