

SÉRIE D'EXERCICES N°2

Exercice N°1 :

Un sol bicouche est formé d'une couche de limon argileux saturé épaisse de H et ayant un module de cisaillement G_1 , surmontant une couche de grès saine de grande épaisseur, caractérisée par un module de cisaillement $G_2 > G_1$.

- 1) Montrer qu'en supposant $G_2/G_1 = \infty$, l'équation de la célérité V_L , se simplifie en :

$$\frac{1}{V_L^2} = \frac{1}{V_{s1}^2} - \frac{\pi^2}{4H^2\omega^2}$$

Selon Jones (1958), si $G_2/G_1 > 3$, on peut considérer que $G_2/G_1 = \infty$.

- 2) Avec les données suivantes : $H=5\text{m}$, $G_1=30\text{MPa}$, $\rho_1=1800\text{kg/m}^3$, $\nu_1=0.5$, $G_2=150\text{MPa}$, $\rho_2=2200\text{kg/m}^3$, $\nu_2=0.5$ et $\omega=62.8\text{Rad/s}$.
- Calculer la célérité V_L ,
- 3) Dans ce sol, on considère que $G_2/G_1 = \infty$, c'est-à-dire que l'horizon de grès est un substratum et le sol est formé d'une couche de limon de faible épaisseur. On considère aussi que le coefficient d'amortissement matériel β du limon est 5%.
- Déterminer le module de cisaillement complexe de la célérité complexe de la couche de limon.

Exercice N°2 :

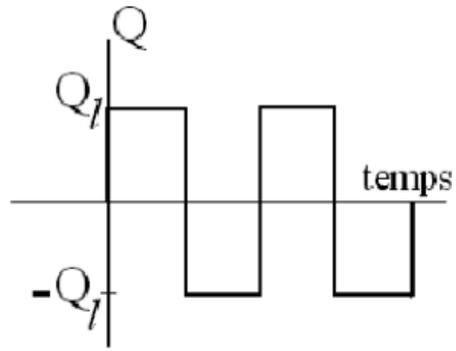
Un modèle élasto-plastique parfait formé de l'association en série d'un patin et d'un ressort, soumis à une force alternée entre Q_1 et $-Q_1$ schématisée par la figure ci-dessous.

Avec :

Formulation		Schéma
- $Q=Ku$	si $Q < Q_l$	
- $u=\infty$	si $Q = Q_l$	

On suppose que sous une force Q_1 et $-Q_1$, le modèle se déplace jusqu'à $2Q_1/K$.

- 1) Construire la courbe de chargement au cours d'un cycle,
- 2) Calculer la pente sécante de la boucle,
- 3) Calculer le coefficient d'amortissement. Quelles sont vos conclusions ?



Chargement alterné sous forme de créneaux