Fonctions à programmer

Semaine 6

Pour cette semaine, je vous conseille de programmer les fonctions suivantes :

Matrices internes pour un essai de relaxation

- Une fonction qui prend comme arguments le tenseur $\mathbf{C}^0$, les tenseurs $\mathbf{C}^i$ et un vecteur contenant les ω_i. La fonction doit retourner les matrices $\mathbf{B}$, $\mathbf{L}_1$, $\mathbf{L}_2$ et $\mathbf{L}_3$. Votre fonction doit être codée de manière à tenir compte de la dimension du matériau (1D, 2D ou 3D).

Matrices internes pour un essai de fluage

- Une fonction qui prend comme arguments le tenseur $\mathbf{S}^0$, les tenseurs $\mathbf{S}^i$ et un vecteur contenant les λ_i. La fonction doit retourner les matrices $\mathbf{B}$, $\mathbf{A}_1$, $\mathbf{A}_2$ et $\mathbf{A}_3$. Votre fonction doit être codée de manière à tenir compte de la dimension du matériau (1D, 2D ou 3D).

Schéma numérique pour un essai de relaxation

- Une fonction qui prend comme arguments les modules de compressibilité $[\kappa_0, \kappa_i]$, les modules de cisaillement $[\mu_0, \mu_i]$, les ω_i, les pas de temps, ainsi qu'une matrice contenant les déformations. Chaque colonne de cette matrice représente le tenseur de déformations à un pas de temps donné. La dimension de cette matrice est donc [6 x N], où N représente le nombre de pas de temps. La fonction doit calculer l'évolution de la contrainte en utilisant le schéma d'Euler implicite. La fonction doit retourner une matrice de dimension [6 x N]. Chaque colonne de cette matrice représente le tenseur de contraintes à un pas de temps donné.
- Implémenter une fonction similaire mais en utilisant cette fois-ci le schéma de Crank-Nicholson.

Schéma numérique pour un essai de fluage

- Une fonction qui prend comme arguments les modules de compressibilité inverses $[\kappa_0^{-1}, \kappa_i^{-1}]$, les modules de cisaillement inverses $[\mu_0^{-1}, \mu_i^{-1}]$, les λ_i, les pas de temps, ainsi qu'une matrice contenant les contraintes. Chaque colonne de cette matrice représente le tenseur de contraintes à un pas de temps donné. La dimension de cette matrice est donc [6 x N], où N représente le nombre de pas de temps. La fonction doit calculer l'évolution de la déformation en utilisant le schéma d'Euler implicite. La fonction doit retourner une matrice de dimension [6 x N]. Chaque colonne de cette matrice représente le tenseur de déformations à un pas de temps donné.
- Implémenter une fonction similaire mais en utilisant cette fois-ci le schéma de Crank-Nicholson.