

Compte rendu semaine #12

Etudiant : *Roussel Desmond Nzoyem*

UE : *Stage M2* – Superviseur : *Pr. Stéphane Labbé*

Date : 21/4/2021 - 27/4/2021

Cette semaine, j'ai voulu comprendre pourquoi le modèle ne marchait pas; et comment je pouvais remédier au problème.

Tâches effectuées

1. Démonstration de la non-convergence du modèle 1D; l'EDP satisfaite par les déplacements en 1D $\dot{Y}(t) = EY(t)$ est donnée dans le rapport de stage (équation 1.6, page 8).

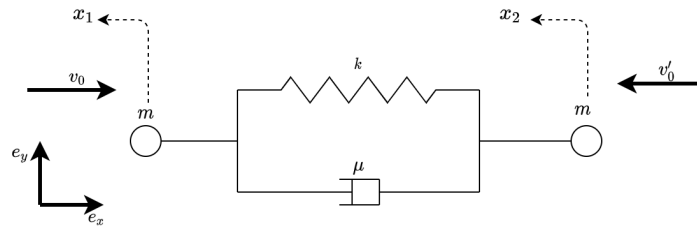


FIGURE 1 – *Modèle 1D.*

Une trigonalisation de la matrice E a permis d'exhiber l'expression explicite des déplacements x_1 et x_2 , et de conclure sur la non-convergence du modèle.

2. Initialisation de la modélisation et de la simulation du modèle 2D. La figure ci-bas montre le système envisagé.

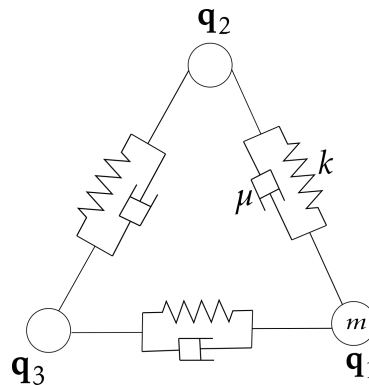


FIGURE 2 – *Modèle 2D.*

Avant de développer le modèle jusqu'à complétion avant de se rendre compte qu'il ne converge pas, j'ai pensé qu'il serait nécessaire de faire une simulation 2D. Je pense utiliser un schéma d'Euler explicite pour la simulation, conformément aux équations (E') et (1.28) dans le rapport de stage (page 12).

Difficultés rencontrées

1. La première difficulté était de trouver pourquoi les simulations 1D n'aboutissaient pas. J'étais convaincu au début qu'il s'agissait d'un bug dans le code. Ca a pris beaucoup de temps et plusieurs outils de calculs symboliques pour calculer numériquement la solution et ainsi observer la divergence d'un point de vue analytique;
2. La deuxième difficulté fut de trouver dans quelle direction évoluer; Je n'ai pas encore trouvé une qui soit pertinente. Pour l'instant j'essai de voir si le problème observé en 1D se généralise en 2D.