

Compte rendu semaine #11

Etudiant : Roussel Desmond Nzoyem

UE : Stage M2 – Superviseur : Pr. Stéphane Labbé

Date : 13/4/2021 - 20/4/2021

Le travail de cette semaine fut lié à l'animation du modèle 1D pour observer comment un floe rebondit après contact avec un autre floe. Je me suis aussi penché sur la question des conditions nécessaires d'existence de solution pour la modélisation d'un floe isolé (voir figure 1).

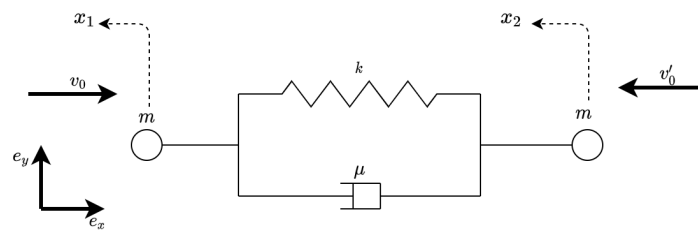


FIGURE 1 – Déplacement 1D (nécessaire pour la deuxième phase de l'animation).

Tâches effectuées

La principale tâche effectuée a été l'animation du modèle de percussion 1D. J'ai divisé cette partie en deux phases :

1. **Avant le contact** : pour faciliter les travaux, je suppose que les floes sont en mouvement rectilignes uniformes (voir figure 2).

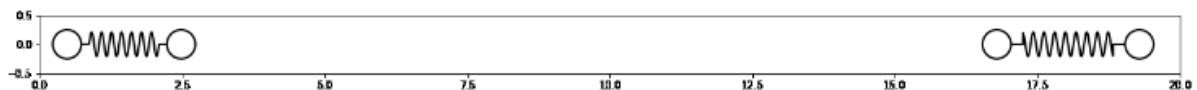


FIGURE 2 – Première phase de l'animation. Pour simplifier les choses, le dispositif visqueux comme en figure 1 n'est pas représenté ici.

2. **Après le contact** : la semaine dernière, nous avons calculé les "vitesses initiales" pour cette phase. On se retrouve donc avec un système illustré à figure 1. Malheureusement, ce système ne converge que lorsque $v_0 = v'_0$; sinon, les déplacements x_1 et x_2 explosent vers des valeurs aberrantes (voir notebook "Deplacement1D.ipynb"). Cela pose naturellement problème pour l'animation de la deuxième phase de la percussion. Je suis donc en pleine investigation de cette question.

Difficultés rencontrées

Le rapport de stage et un notebook Python sont rattachés à ce rapport.

1. La première difficulté était de définir comment animer le modèle et avoir une vue au moins du comportement en 1D (en Python) ;

2. La deuxième est que le modèle de déplacements 1D ne converge pas lorsque les deux vitesses de ses extrémités sont d'amplitudes différentes. Analytiquement, j'ai pu calculer la solution lorsque la matrice E (voir rapport de stage, section "1.2.2.1 Modélisation du déplacement d'un floe isolé") est trigonalisable; la solution devrait converger!

Travail à venir

1. Calcul de la solution de modèle de déplacement 1D lorsque la matrice E n'est pas trigonalisable; il faudra intégrer les nombres complexes dans notre étude, et j'essaie en ce moment de trouver comment le faire de la meilleure des manières.
2. Animation de la deuxième phase de la percussion (après contact).