

Compte rendu semaine #26

Etudiant: *Roussel Desmond Nzoyem*

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

Date: *28/7/2021 - 3/8/2021*

Cette semaine, j'ai terminé la simulation de la fracture dans un modèle 1D. J'ai non seulement réussi à faire tourner des simulations, mais j'ai aussi recalculé les vitesses après collision de façon à prendre en compte le coefficient de restitution; enfin, j'ai étudié la conservation de l'énergie mécanique totale avant de me lancer dans la rédaction exclusive du rapport.

Tâches effectuées

1. Simulation de la percussion et de la fracture de plusieurs floes 1D. La fracture suivant le modèle de Griffith minimise l'énergie totale du matériaux en étudiant toutes les fractures possibles, et non en implémentant la méthode du champ de phases. J'ai récapitulé ceci dans mon mail du 28 juillet dernier.
2. J'ai réétudié l'influence du coefficient de restitution. J'ai ainsi recalculé les vitesses après choc et je me suis rendu compte que je commettais une erreur par le passé. En effet, j'appliquais la conservation de l'énergie cinétique E_c ; pourtant l' E_C n'est conservée que lorsque le coefficient de restitution $\varepsilon = 1$, ce qui n'est pas toujours le cas pour nos simulations.
3. J'ai étudié la conservation de l'énergie mécanique totale du matériaux. Sans surprise, il n'y a pas conservation. Cependant lorsque des fractures apparaissent dans le matériaux, il y a une augmentation de cette énergie.
4. Rédaction de l'introduction du rapport de stage (voir pièce jointe).

Difficultés rencontrées

1. La première difficulté est un problème de temps. Je n'ai plus assez de temps pour implémenter la méthode du champ de phases; je dois me concentrer sur la rédaction du rapport vu que le délai pour le transmettre à l'UFR Math-Info de l'Université de Strasbourg est le 20 août prochain.
2. La deuxième difficulté est celle de l'augmentation de l'énergie mécanique totale du matériaux lorsqu'il y a fracture des ressorts (voir figure 1). J'ai beaucoup essayé de comprendre pourquoi un tel phénomène se produisait, sans succès. *Avez-vous s'il vous plait quelques pistes d'investigations?*

Travail à venir

Hormis la recherche de la raison pour laquelle l'énergie mécanique ne diminue pas continuellement (ceci ne se produit que lorsqu'il y a fracture), la seule tâche restante est la rédaction du rapport de stage.

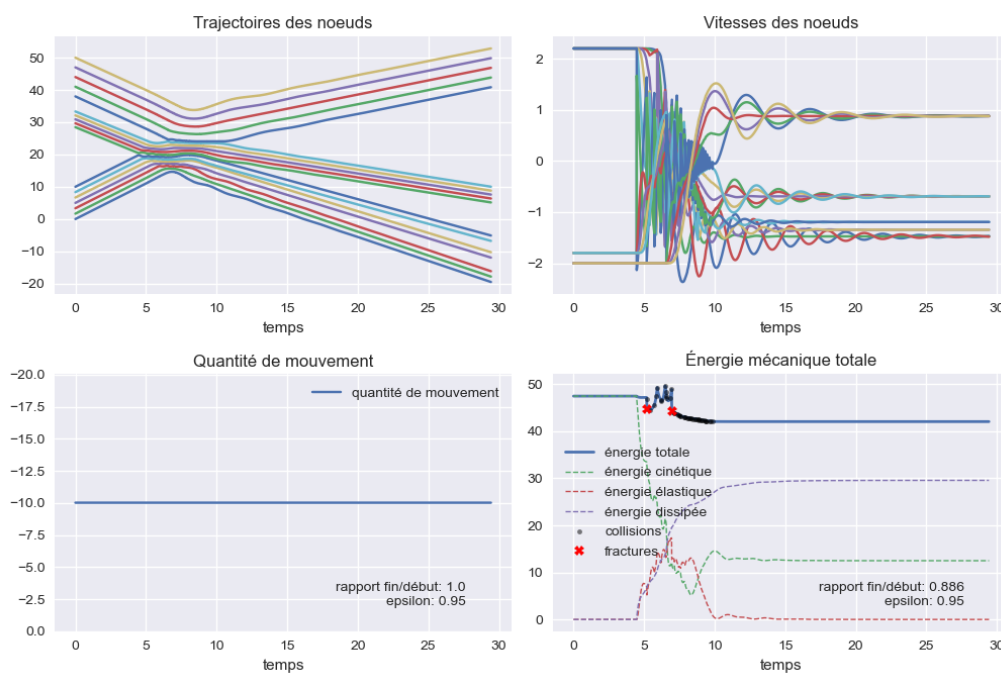


Figure 1: Étude de l'énergie mécanique totale du système. On observe une fluctuation intense de cette énergie, jusqu'à atteindre une valeur supérieure à l'énergie mécanique initiale. La simulation correspondante se trouve en pièce jointe.