

Compte rendu semaine #2

Etudiant : *Desmond Roussel Nzoyem*

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

Date : 10/2/2021 - 16/2/2021

L'objectif de cette semaine fut la compréhension complète du modèle de dynamique des floes de glace rigides développé dans la thèse de M. Rabatel [Rab15]. L'objectif a globalement été atteint, même si quelques points restent non résolus. Certains de ces points (par exemple la définition des conditions aux bords, les interactions dans la ZIR, etc.) ne pourront être clairement compris qu'après analyse du code de calcul.

I. Tâches effectuées

1. Lecture du chapitre 2 de la thèse de M. Rabatel [Rab15].
2. Lecture du chapitre 3 de la thèse de M. Rabatel [Rab15].
3. Début de lecture de la thèse de D. Balasoiu [Bal20].
4. Continuation de rédaction de l'état de l'art pour le rapport de stage.
5. Rédaction du rapport pour la semaine 2 de stage.

II. Difficultés rencontrées

Les questions suivantes sont totalement ou partiellement inspirées de la thèse de M. Rabatel. Celles qui sont barrées sont celles pour lesquelles une réponse a été obtenue.

1. ~~Le problème de complémentarité avec la loi de Newton : équation (1.1.27) [Rab15, p.41]. Je ne comprends plus sa signification lorsqu'on ajoute le terme $\epsilon J^T W(t^-)$.~~
2. À la figure 1.6 [Rab15, p.43], est-il possible de calculer l'énergie cinétique $E(t^+)$ sans avoir au préalable calculé $W(t^+)$?
3. Dans les cas (iv) de [Rab15, p.79], le contact est ponctuel et $\mathbf{PQ} \notin \mathcal{N}_p$. Mais ce cas semble ne pas être considéré dans les simulations d'après le dernier paragraphe de la page 80. Es-ce bien le cas?

III. Sujets explorables

1. Rajouter le caractère déformable aux floes dans le modèle granulaire [Rab15, p.12].
2. Vu que le coefficient de restitution est fixé de façon empirique, on pourrait déterminer ce coefficient en fonction de l'endommagement subi par le floe et des éventuelles fractures se propageant dans le floe après une situation de collision [Rab15, p.14].
3. Intégrer la notion de contact actif [Rab15, p.86] dans le modèle, et refaire le test du berceau de Newton [Rab15, p.108].

Références

- [Bal20] Dimitri BALASOIU. « Modélisation et simulation du comportement mécanique de floes de glace ». Thèse de doct. Université Grenoble Alpes, 2020.
- [Rab15] Matthias RABATEL. « Modélisation dynamique d'un assemblage de floes rigides ». Theses. Université Grenoble Alpes, nov. 2015. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01293341>.