

Stage M2 2016 :

Simulation efficace de coques par assemblage d'éléments inextensibles

Structure d'accueil : équipe BIPOP de l'INRIA et du LJK (Grenoble)
<http://www.inrialpes.fr/bipop>

Encadrants : Florence Bertails-Descoubes (contact : Florence.Descoubes@inria.fr)
et Alejandro Blumentals (contact : Alejandro.Blumentals@inria.fr)

Mots-clefs : modélisation mécanique, simulation numérique, informatique graphique

Contexte scientifique : Dans ce stage, nous aimerions expérimenter la modélisation dynamique de coques élastiques minces (pour représenter le mouvement d'ailes ou de feuilles d'arbre, par exemple), en utilisant un élément réduit de haut-degré. Contrairement aux approches classiques qui modélisent ce type de surface déformables par des coordonnées nodales (positions des sommets d'un maillage), nous avons récemment construit un élément de coque inextensible basé sur les courbures matérielles.



FIGURE 1 – Quelques exemples de surfaces déformables incurvées dans la nature, se prêtant bien à la modélisation sous forme de coques minces élastiques.

Sujet : Dans ce stage il s'agira d'étudier comment, à partir de cet élément inextensible de coque, il est possible de :

- simuler de manière efficace et robuste le mouvement de petits objets comme des feuilles ou des plumes
- construire un assemblage afin de simuler des structures plus complexes (ruban, voile, vêtements, etc.).

En plus d'un état de l'art complet sur le sujet, le stage comportera une phase d'appropriation du travail existant (une partie de la thèse d'Alejandro Blumentals), une phase de modélisation, ainsi qu'un travail de programmation (en C/C++ et/ou python) des méthodes et des expériences.

NB : Stage rémunéré (barème INRIA), possibilité de continuer en thèse.