

TP – Méthode des éléments finis

Démarche suivie pour la réalisation des parties 2, 3 et 4

Pour réaliser les différentes tâches demandées dans les parties 2, 3 et 4, nous nous sommes appuyés sur le tutoriel présenté en partie 1. Celui-ci nous a permis de comprendre l’interface du logiciel, la création de géométries simples ainsi que les principales fonctionnalités de modélisation et de simulation.

Dans la partie 2, la géométrie a été construite en suivant les mêmes étapes que dans le tutoriel : création de l’esquisse, définition des dimensions, géométrie fixe, force...

Pour la partie 3, le principe résidait dans la création d’un trou dans un carré. Cette opération a été réalisée à l’aide de la fonction « Enlèvement de matière extrudé », permettant de retirer une partie du solide à partir d’une esquisse.

Dans la partie 4, l’objectif était de modéliser une chaise. Nous avons commencé par créer deux cylindres superposés, l’un ayant un diamètre légèrement supérieur à l’autre, afin de former la base principale. Ensuite, l’assise de la chaise a été réalisée avec des bords arrondis grâce à l’outil congé. Le dossier a ensuite été modélisé en lui appliquant une légère courbure afin d’obtenir une forme plus réaliste. Enfin, les pieds de la chaise ont été ajoutés pour finaliser la structure.

Éléments du cours de MEF retrouvés dans le logiciel

Le logiciel permet de retrouver plusieurs notions importantes du cours de Méthode des Éléments Finis, notamment le maillage de la géométrie, correspondant à la discréétisation du domaine en éléments finis. On retrouve également la mise en place des conditions aux limites et des chargements, ainsi que le principe de résolution numérique d’un problème mécanique à partir d’un modèle discret.

Éléments du cours non retrouvés explicitement

En revanche, certains aspects du cours ne sont pas directement visibles dans le logiciel. Les polynômes de Lagrange, utilisés comme fonctions de forme, ne sont pas explicitement présentés. De même, la résolution des systèmes linéaires, réalisée manuellement en cours à l’aide de calculs, est ici entièrement prise en charge par le logiciel. Ces étapes sont donc automatisées et transparentes pour l’utilisateur.