



ID de Contribution: 12

Type: **Projet de L3**

Joint de transmission

Ce projet tuteuré porte sur l'étude cinématique et statique de cinq mécanismes de transmission mécanique, modélisés à l'aide du logiciel MapleSim : le mécanisme à quatre barres, le mécanisme bielle-manivelle, le joint d'Oldham, le joint de Cardan et le joint de Koenig. L'objectif est de déterminer, pour chaque mécanisme, s'il est homocinétique ou non, et d'évaluer le couple moteur nécessaire pour vaincre un couple résistant imposé.

MapleSim, logiciel de simulation multi-corps développé par Maplesoft, a permis de construire graphiquement chaque mécanisme à partir de composants issus de ses bibliothèques physiques (corps rigides, liaisons pivot et glissière, capteurs de vitesse et de couple), évitant ainsi les lourds calculs analytiques.

L'analyse cinématique révèle que le mécanisme à quatre barres et le système bielle manivelle ne sont pas homocinétiques : une vitesse d'entrée constante y génère une vitesse de sortie oscillante. En revanche, le joint d'Oldham et le joint de Koenig (avec $R_1 = R_3$) transmettent un mouvement parfaitement homocinétique. Le joint de Cardan, quant à lui, introduit des fluctuations périodiques de la vitesse de sortie, caractéristiques de ce type de joint universel.

L'étude statique confirme ces observations : le couple moteur est constant pour les mécanismes homocinétiques et varie fortement en fonction de la configuration géométrique pour les mécanismes non homocinétiques. Des positions singulières (points morts à 0° et 180°) ont été identifiées pour le quatre barres et le bielle manivelle, rendant le couple indéterminé en ces configurations.

En conclusion, ce projet démontre l'intérêt de MapleSim comme outil de simulation pour la conception mécanique. Il met en évidence les critères géométriques qui conditionnent l'homocinétisme d'un mécanisme, et constitue une immersion concrète dans les exigences du dimensionnement en génie mécanique.

Auteur principal: BOUCIF, Mohammed Imad Eddine

Co-auteur: CISSE, AMY