

coefficients de Frottement de Joints Articulés : Auto-Lubrification Induite par l'Exsudation-Imbibation du Catilage du Genou

Boubakar Mbodji

ENSTA,
Chemin de la Huniere
91761, Palaiseau, France
Tel : +33(0)1 69 31 97 39
Fax : +33(0)1 69 10 60 85
Mel : mbodji@ensta.fr

Résumé :

Un système à lastohydrodynamique couplé à un milieu poreux nous sert de cadre pour l'étude du fonctionnement d'un joint synovial. Le modèle prend en compte l'écoulement du liquide synovial entre tissus cartilagineux en vis à vis, son écoulement à travers les pores du cartilage ainsi que les déformations de celui-ci. Ces trois phénomènes sont modélisés par un systèmes d'équations fortement non linéaires résolues par élément finis avec une méthode de Newton-Raphson.

Le modèle fonctionne avec un lubrifiant (synovie) dont la viscosité change le long du tunnel d'écoulement formé par les os du genou et la capsule cartilagineuse du fait de l'absorption sélective de la phase aqueuse du liquide (plasma) par les pores du cartilage déformé. Les résultats obtenus par le modèle sont à comparer avec le phénomène bien connu d'un frottement visqueux extrêmement faible, responsable de la bonne tenue du genou lors de sollicitations complexes et élevées.