

ROBERT GUENETTE, Université Laval, Québec G1K 7P4

*Méthodes de dualité convexe pour la résolution par éléments finis de problèmes de contact en mécanique des solides*

De nombreux problèmes industriels exigent de tenir compte du contact mécanique et/ou thermique entre divers matériaux. Le présent exposé est motivé par des applications dans le secteur de l'aluminium et celui de la conception de moteurs d'avion. La résolution de problèmes de contact pose des défis de taille pour le numéricien. Ceci est principalement dû à la nature non différentiable des lois de contact conduisant des inéquations variationnelles. De plus, les méthodes classiques de résolution du contact ne sont pas efficaces pour les problèmes de grande taille visés dans les applications.

On posera le problème dans le contexte général de l'élasticité en grande déformation incluant le frottement mécanique entre les différents corps élastiques. On utilisera les méthodes de dualité convexe pour le traitement de la non différentiabilité des lois de contact. On proposera une linéarisation des inéquations non linéaires et une discrétisation par éléments finis. Pour les problèmes de contact sans frottement, le système discret sera résolu par un algorithme de gradient conjugué projeté appliqué au problème dual. Des résultats numériques seront présentés pour le calcul approché des déplacements de deux corps élastiques discrétisés par des maillages incompatibles à l'interface de contact.