FOLIO ADMINISTRATIF

THESE SOUTENUE DEVANT L'INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE LYON

NOM: SABIL **DATE de SOUTENANCE** : 30 Septembre 2004
Prénoms: Jalila

TITRE : Modélisation et méthodes de décomposition de domaine pour des problèmes de contact

NATURE : Doctorat de 3ème cycle **Numéro d'ordre :** 04ISAL0048
Ecole doctorale : MathIf
Spécialité : Analyse numérique, Modélisation Mathématique et calcul scientifique

Cote B.I.U.-Lyon:T50/210/19 / et bis **CLASSE :**

RESUME :
Dans ce travail, on s'intéresse à la modélisation d'un problème de revêtement "mince" et à l'étude de méthodes de décomposition de domaine en mécanique du contact.
La première partie porte sur un problème de contact quasistatique avec loi de Coulomb pour un solide élastique revêtu d'une couche "mince". Après avoir établi un théorème d'existence, nous définissons un rapport critique entre les paramètres géométriques et élastiques du système. Pour ce rapport, nous établissons rigoureusement une loi de contact limite en faisant tendre l'épaisseur relative du revêtement vers zéro.
La deuxième partie est dédiée aux méthodes de décomposition "naturelle" de domaine pour des problèmes de contact. Celle-ci consiste à considérer la zone de contact comme interface de décomposition. Nous étudions d'abord un problème de contact sans frottement entre deux corps élastiques (Signorini) pour lequel on propose et on démontre la convergence d'un algorithme de type "Neumann-Dirichlet". Ce résultat est ensuite généralisé à un problème de contact avec frottement de Coulomb. Enfin, nous proposons et nous montrons la convergence d'un algorithme plus parallélisable "Neumann-Neumann" pour un problème de Signorini. Des résultats numériques montrent la validité de la méthode.

MOTS-CLES : Modélisation mathématique - méthodes asymptotiques - décomposition de domaine - élasticité - couches minces - frottement - contact

Laboratoire(s) de recherches : Laboratoire MAPLY, Mathématiques Appliquées de Lyon, Unité Mixte de Recherche du CNRS 5585

Directeur de thèse : G. BAYADA / T. SASSI

Président de jury : M. CHAMBAT
Composition de jury: Y. ACHDOU, G. BAYADA, L. BAILLET (invité), M. COCOU, F. LEBON, T. SASSI, M. VIDRASCU (invité)