

TITRE DE LA THESE

Contribution à l'optimisation de Problème d'Agencement d'Espaces Rectangulaires Inégaux

Résumé

L'agencement d'espace est un problème courant dans la plupart des secteurs industriels. Ce problème est de nature continue et discret et il est considéré comme un problème NP-difficile. Les méthodes d'optimisation traditionnelles, plus appropriées pour une recherche locale sont difficilement utilisables aux problèmes d'agencement. Afin de contourner ces limitations inhérentes aux méthodes classiques, nous proposons deux algorithmes adaptés aux problèmes d'agencement statique de composants de différentes tailles. Pour les problèmes d'agencement considérés, les fonctions objectives à minimiser sont non linéaires et représentent les coûts associés aux sommes pondérées des distances entre les composants.

La première approche que nous considérons est une méthode hybride en deux étapes. La première étape consiste à construire un agencement en se basant sur la méthode dite "bas-gauche" comme une solution locale. Ensuite, la solution obtenue est améliorée en appliquant un algorithme génétique modifié. Les opérateurs de croisement et de mutation sont alors adaptés pour prendre en compte les spécificités du problème d'agencement.

La deuxième approche est une combinaison entre une recherche locale et globale. Dans ce cas, l'algorithme génétique est également modifié par l'introduction d'un opérateur spécialisé pour le traitement des rotations des composants. Il permet notamment d'éviter le couplage entre les variables réelles et entières et permet également de réduire considérablement le nombre de variables du problème d'optimisation.

Les performances des deux approches sont testées et comparées avec les exemples de référence extraits des publications traitant du problème d'optimisation d'agencement. Nous démontrons que les deux approches que nous proposons obtiennent de meilleures performances que les approches existantes.

Mots-clés : Agencement d'Espace, Optimisation, Algorithme Génétique, Approche Hybride : Construction-Amélioration.

Visa du Directeur de Recherche

