

## **Résumé.**

Le problème de Bin Packing se retrouve dans plusieurs domaines d'application, essentiellement dans l'industrie de : tôle, bois, verre, papier etc. Dans cette thèse on s'intéresse au problème de découpe rectangulaire, avec la prise en charge de la contrainte de découpe de bout-en-bout.

L'application des algorithmes génétiques connaît des limites pour la résolution du problème de bin packing de grande taille. Pour résoudre ce problème nous proposons une méthode originale qui consiste à subdiviser le problème initial en deux sous problèmes. La première partie tente d'appliquer un algorithme génétique hybride, basé sur l'ordre d'apparition des pièces, pour agencer les pièces sur des niveaux dans une bande infinie en appliquant une heuristique puissante (BLF2G). La deuxième étape utilise les résultats de la première, à savoir les niveaux, et tente de les projeter sur les plaques en appliquant un deuxième algorithme génétique hybride. De plus nous avons proposé des améliorations à l'algorithme génétique classique pour améliorer les résultats. Les résultats sont comparés avec d'autres méthodes heuristiques sur des exemples aléatoires et réels.

**Mots Clés :** Bin Packing deux dimensionnel, découpe orthogonale, optimisation combinatoire, heuristique, algorithme génétique hybride.

## **Abstract.**

The problem of Bin Packing is met in several domains of application, essentially in the industry of: sheet metal, wood, glass, paper etc. In this thesis we are interested in the problem of cuts up oblong, with the hold in charge of the constraint of cuts up tip - in - tip.

The application of genetic algorithms knows limits for the resolution of the bin-packing problem of large size. To solve this problem we propose an original method that consists in subdividing the initial problem in two sub problems. The first part attempts to apply a hybrid genetic algorithm, based on the order of piece apparition, to arrange pieces on levels in an infinite strip while applying a powerful heuristic (BLF2G). The second stage uses results of the first, to know levels, and try to project them on plates by applying a second hybrid genetic algorithm. Besides we proposed improvements to the classic genetic algorithm to improve results. Results are compared with other heuristic methods on uncertain and real examples.

**Key words:** Bin packing two dimensional, cut up orthogonal, optimization Combinatorial, heuristic, hybrid genetic algorithm.