**Résumé :**

R. Venkata Rao a créé l'algorithme d'optimisation JAYA en 2016. Cet algorithme essaie toujours de se rapprocher du succès (c'est-à-dire atteindre la meilleure solution) et évite l'échec (c'est-à-dire s'éloigner de la pire solution). Le mot JAYA est un vocable issu d’un dialecte très ancien, le sanskrit, qui veut dire victoire. Le JAYA tel qu’il a été conçu traite les problèmes d’optimisation à variables continues.

Dans le cadre de ce mémoire de master 2, on s’est intéressé à ce très récent algorithme afin de l’appliquer en conception optimale en mécanique. Cependant, la majeure partie des problèmes mécaniques sont à variables mixtes (continues et discrètes). De ce fait, après avoir implémenté l’algorithme sous sa version continue, on s’est attelé à le modifier pour qu’il puisse traiter aussi bien les variables continues que les variables mixtes. Deux dispositifs mécaniques ont été considérés dans ce mémoire, le premier portant sur la minimisation du poids d’un ressort de traction/compression qui a servi à la validation du programme mis au point et le second qui constitue notre projet de master 2 et porte sur la minimisation du volume d’un train d’engrenages planétaire à deux étages. Ce problème avec contraintes a été traité avec succès. Le programme mis au point pour l’algorithme JAYA sous environnement Matlab a conduit à des résultats prometteurs.

**Abstract:**

R. Venkata Rao developed the JAYA optimization algorithm in 2016. This algorithm always tries to get closer to success (i.e. achieve the best solution) and avoids failure (i.e. get away from the worst solution). The word JAYA is a word from a very ancient dialect, Sanskrit, which means victory. The JAYA as it was designed addresses continuous variable optimization problems.

In this Master 2 thesis, we were interested in this very recent algorithm in order to apply it in optimal mechanical design. However, most mechanical problems depend on continuous and discrete variables. After implementing the algorithm in its continuous version, one has started modifying it so that it could handle both continuous and discrete variables. Two mechanical devices were considered in this thesis, the first relating to the minimization of the weight of a traction/compression spring used to validate the program developed and the

second, which constitutes our Master 2 project, concerns the minimization of the volume of a two-stage planetary gear train. This problem with constraints has been successfully addressed. The program developed for the JAYA algorithm under Matlab environment has led to promising results