

Thèse de doctorat :

Contribution au développement d'algorithmes d'optimisation basés sur le partitionnement adaptatif circulaire.

Présenté par : **Boudjehem Djalil**

Résumé Les algorithmes à partitionnements adaptatifs, fonctionnent suivant le principe de réduction de l'espace de recherche par partitionnement successive de l'espace initial, de manière à choisir à chaque fois le sous-espace le plus susceptible de contenir l'optimum recherché. Nous proposons dans cette thèse une approche visant à améliorer les performances d'un algorithme à partitionnement adaptatif en intervenant au niveau de ses paramètres. L'idée que nous développons ici est d'utiliser les informations données par les individus extraordinaires pour augmenter la rapidité et la précision de l'algorithme. Le procédé mis en œuvre consiste à construire des sous-régions d'une manière dynamique guidé par les individus extra ordinaires dont la région la plus prometteuse sera choisie pour le prochain repartitionnement. Cette construction utilise les propriétés d'inclusion de l'analyse d'intervalle, d'où l'intégration de ces méthodes dans nos algorithmes permet d'améliorer de façon considérable leur convergence. Une série des algorithmes à partitionnements adaptatifs est développée. La plus part des algorithmes proposés sont basés sur une nouvelle approche appelée la discrétisation circulaire généralisé. Ces algorithmes ont pour but de réduire le temps nécessaire pour l'obtention d'un voisinage étroit de l'optimum global. Une autre nouvelle méthode pour la détermination de l'optimum global des fonctions non convexes de plusieurs variables a été proposée. Cette technique est basée sur la réduction de l'ordre du problème à optimiser. Ce dernier est transformé à un problème virtuel d'ordre deux, où la résolution des problèmes à deux dimensions est plus facile. Donc, la solution obtenue est transformée à l'espace d'ordre réel pour l'obtention de la solution finale. Un algorithme génétique hybride avec notre approche est aussi proposé. Les algorithmes proposés dans cette thèse permettent de trouver avec certitude un proche voisinage l'optimum global. Ces algorithmes ont été testés avec des problèmes de la littérature, la physique, la mécanique et du control diffusif pseudo invariant.

Mots clés : recherche aléatoire, partitionnement, circulaire, optimum global, recherche locale, transformation, réduction de l'ordre, codage réel, algorithmes génétiques, contrôle diffusif.