

RÉSUMÉ

L'optimisation multi-objectif à base de dominance de Pareto a pour objectif essentiel de fournir un ensemble de solutions non-dominées réalisant divers compromis entre les objectifs à optimiser. Pour un décideur, traiter cet ensemble de solutions à posteriori par rapport au processus de recherche pour choisir la solution qui lui convient est fastidieux voire impossible dans le cas où le nombre de solutions est large. De plus, du temps et de l'effort sont gaspillés pour générer des solutions non désirées. D'où la nécessité d'injecter les préférences de l'utilisateur dans le processus de recherche afin de s'orienter vers la zone souhaitée de l'espace de recherche. Ce travail de magister s'inscrit dans ce contexte. On propose d'investiguer l'apport d'une optimisation multi-objectif particulière à comportement quantique guidée par les préférences pour aider à la prise de décision. L'approche proposée consiste à faire évoluer un essaim de particules selon un comportement quantique gouverné par une dynamique inspirée de la mécanique quantique. Au cours du processus de recherche, les préférences sont exprimées sous forme de fonctions de désirabilité et sont injectées au cours de l'exploration de l'espace de recherche. Les fonctions de désirabilité des objectifs sont optimisées et les indices de désirabilités sont calculés. A chaque itération, ces indices sont utilisés pour sélectionner le leader ce qui permet d'orienter la recherche vers la partie préférée de front de Pareto optimale.

L'approche ainsi développée a été testée sur des problèmes tests communément utilisés dans la littérature. Les résultats obtenus sont très encourageants et montrent non seulement la viabilité de la méthode mais aussi sa capacité à s'orienter vers les parties du front de Pareto désirées et à générer des solutions de bonne qualité en termes de convergence. Une étude comparative avec un algorithme MOPSO révèle à des résultats prometteurs et montrent l'efficacité de la méthode proposée en terme de qualité de solution et de temps de calcul.