

Sommaire

Dédicaces	2
Remerciements	3
1 Présentation des algorithmes génétiques	9
2 Principe des Algorithmes Génétiques	12
2.1 Codage	12
2.1.1 Codage binaire	12
2.1.2 Code Gray	13
2.1.3 Codage Réel	14
2.2 Fonction de Fitness	14
2.2.1 Fonction de fitness pour les problèmes sans contraintes	14
2.2.2 Fonction de fitness pour les problèmes sous contraintes	15
3 Les opérateurs	18
3.1 La sélection	18
3.1.1 La roue de loterie	18
3.1.2 Sélection uniforme	19
3.1.3 Sélection par tournoi	19
3.2 Le croisement	20
3.2.1 Le croisement en un point "Single-point crossover"	20
3.2.2 Croisement en deux points	21
3.2.3 Croisement multiple "Scattered"	22
3.2.4 Croisement uniforme	22
3.2.5 Croisement arithmétique	23

3.3 La mutation	23
4 L'algorithme	25
5 Implémentation de l'AG sous Matlab	28
5.1 Implementation de $f(x) = x^2$	28
5.2 Résolution des problèmes d'optimisation avec le Solver GA	33
5.2.1 La fonction "ga"	34
5.2.2 La fonction "gaoptimset"	36
5.2.3 Exemple 1 : Maximisation d'une fonction a deux variables	39
5.2.4 Exemple 2 : Résolution d'un problème d'optimisation sous contraintes linéaires	42
5.2.5 Exemple 3 : Résolution d'un problème d'optimisation sous contraintes non linéaires	47
5.3 L'interface Graphique GATOOL	49
Conclusion	55
Bibiographie	57