

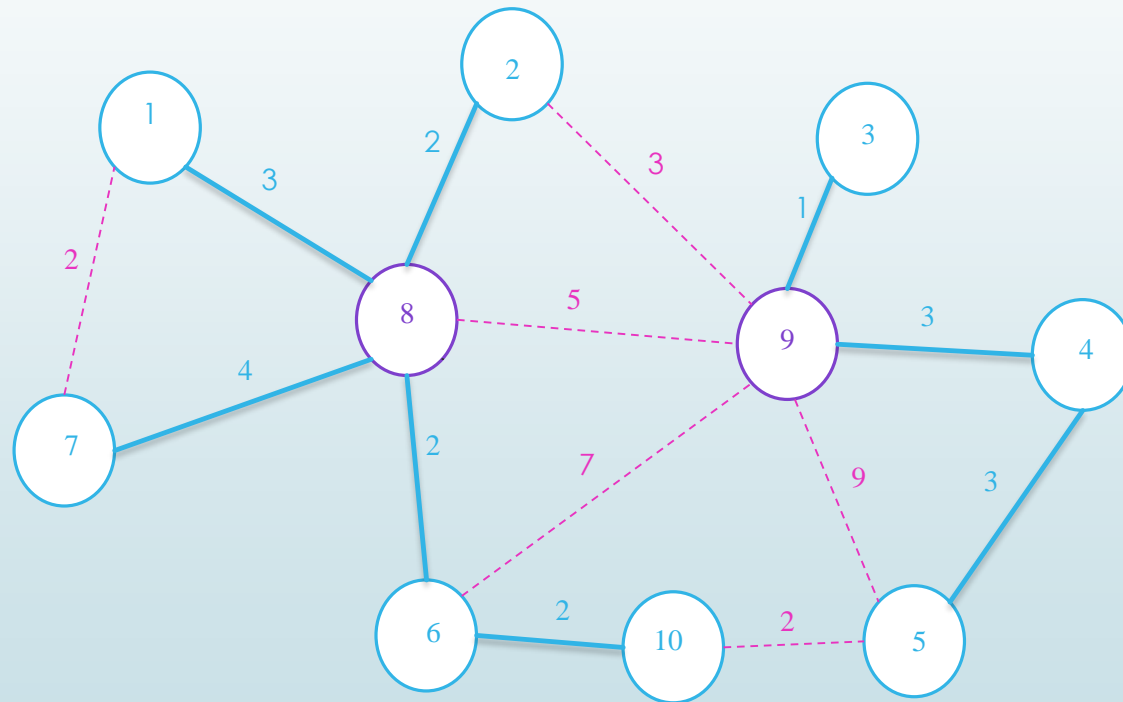


Problème de classification

P-median

Problème de classification

Définition



Problème de classification

Définition mathématique

- Minimise $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n d_{ij} x_{ij}$
- $\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1, \forall j = 1, 2, \dots, n$
- $0 \leq x_{ij} \leq y_i, \forall i = 1, 2, \dots, m, \forall j = 1, 2, \dots, n$
- $\sum_{i=1}^m y_i = p$
- $y_i \in \{0, 1\}, i = 1, 2, \dots, m$



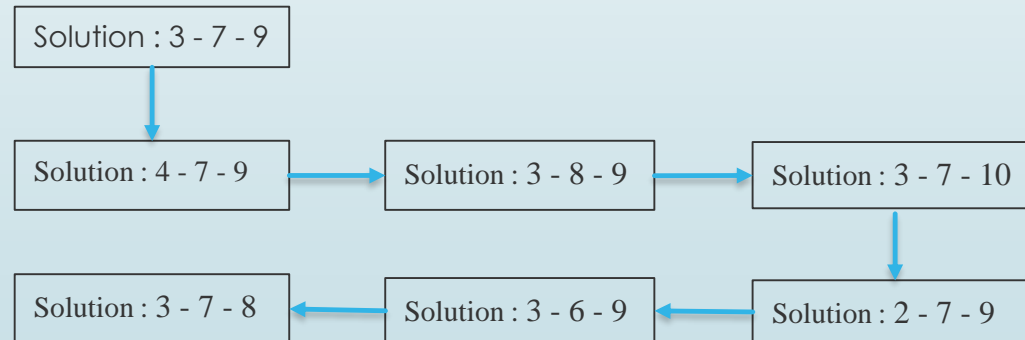
Problème de classification Heuristique

- Problèmes : Ville – Centre – Arc
 - Matrice de distance -> Floyd-Warshall
- Solution : Vecteur de centre
 - Création d'une solution
 - Evaluation d'une solution
- Condition d'arrêt : 100 itérations

Problème de classification

Stratégie d'orientation

- 1. Orienté – K-improve
- 2. Aléatoire – First-improve



Problème de classification

Algorithme Génétique

- Taille de la population : $\max_{f \in \mathcal{F}}(n/p * 4, n/3)$
- Initialisation de la population, $n = 10$
 - $(1,2,3,4,5), (6,7,8,9,0), (1,3,5,7,9), (2,4,6,8,0), \dots$
- Croisement
- Choix de la nouvelle population : Elitiste

P1 : (1,2,3,4,5) P2 : (1,3,5,7,9)

E : (1,2,3,4,5,7,9)

E : (1,3,4,5,7,9) -> FctObj

E : (1,2,3,5,7,9) -> FctObj

E : (1,3,4,5,7,9)

E : (1,3,4,5,9)



Problème de classification Instance

- 100 à 700 villes
- 5 à 67 centres
- Instance -> 5x par algorithme

Problème de classification

Résultats et analyse

Heuristique	Aléatoire	A. Descente	Recuit Simulé	A. Génétique
Déviatiion moyenne à l'optimum	25.00	8.36	10.64	7.99
Ecart type (Déviation)	11.18	4.31	6.51	3.45
Déviatiion max à l'optimum	58.09	20.40	29.80	13.58
Déviatiion min à l'optimum	12.47	2.47	2.97	2.36
Meilleure solution	0	9	4	11
Pire solution	24	1	10	13

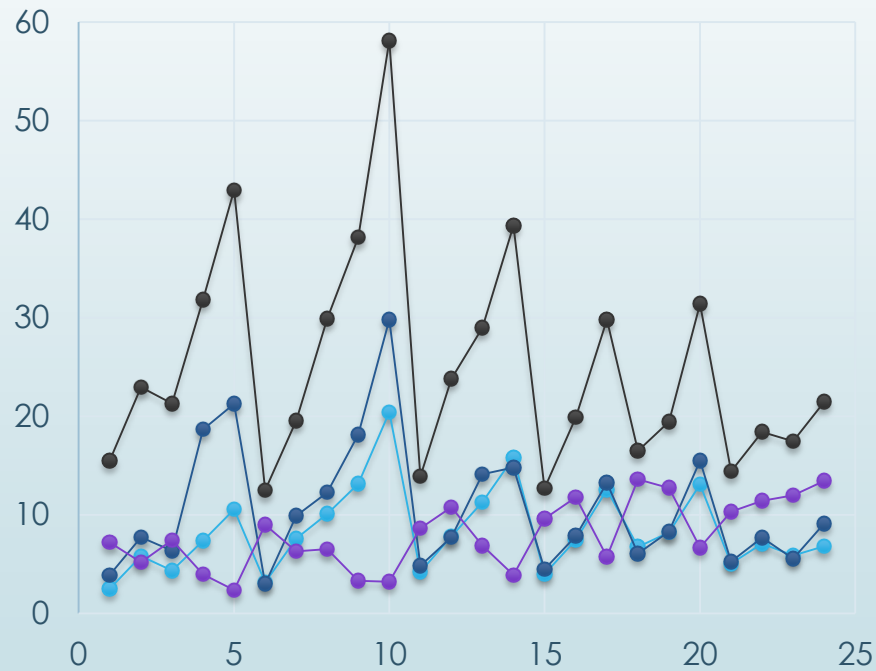
Heuristique	Aléatoire	A. Descente	Recuit Simulé	A. Génétique
Aléatoire	--	0	0	0
A. Descente	24	--	19	13
Recuit Simulé	24	5	--	13
A. Génétique	24	11	11	--

L > C

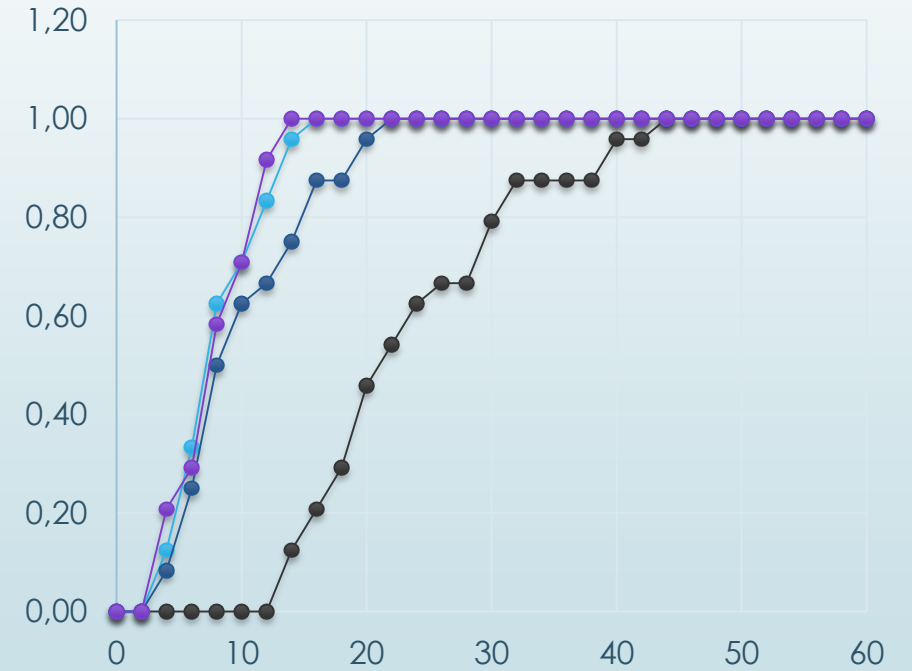
Problème de classification

Résultats et analyse

Dominance empirique



Dominance stochastique



Problème de classification

Résultats et analyse

Heuristique	Aléatoire	A. Descente	Recuit Simulé	A. Génétique
Aléatoire	--			
A. Descente	-6.95	--		
Recuit Simulé	-5.56	1.46	--	
A. Génétique	-7.28	-0.34	-1.80	--

Résultats du test de Student, $H_0 = L \Leftrightarrow C$

Heuristique	Aléatoire	A. Descente	Recuit Simulé	A. Génétique
Aléatoire	--			
A. Descente	-4.29	--		
Recuit Simulé	-4.29	3.37	--	
A. Génétique	-4.29	0	-0.94	--

Résultat du test de Wilcoxon, $H_0 : L \Leftrightarrow C$



Problème de classification

Conclusion

■ A. Descente \Leftrightarrow A. Génétique > Recuit Simulé > Aléatoire



Merci de votre attention