**Rapport Projet Méta-heuristique**

Représentation d’une solution :

On choisit de représenter les solutions du problème comme des vecteurs de dimension nombre de taches. La valeur stockée à l’indice i est le numéro de la personne qui effectue la tache numéro i.

Exemple : Pour le problème simple : [1, 3, 4, 4, 2] est la solution qui dit que la personne numéro 1 effectue la tache numéro 1, la personne 2 fait la tache 5, la personne 3 effectue la tache 2 et la personne 4 fait les taches 3 et 4.

Méthode de résolution :

Pour résoudre ce problème nous allons utiliser différentes approches. Premièrement nous allons construire des solutions de zéro (approche par construction) puis nous allons essayer d’améliorer des solutions (approche par réparation).

Dans les méthodes de construction de solutions, on décide d’utiliser une première approche naïve. On utilise tout d’abord la méthode greedy. On construit le voisin qui possède la meilleure évaluation.

Après étude des résultats, nous nous sommes aperçu que cette méthode fonctionne assez bien sur ce problème. Il y a de grandes chances que la solution ainsi trouvée soit une solution optimale ou très proche.

Par conséquent, on décide de se concentrer sur les méthodes d’améliorations telle que greedy et recuit simulé. Le recuit simulé est mieux car il ne se bloque pas dans un minimum local (comme vu en cours). Cependant après plusieurs tests, on s’est aperçu que la solution optimale n’était pas unique et que l’algorithme greedy est capable de trouver des solutions différentes mais tout aussi bonne que le recuit simulé.

De plus, l’algorithme greedy est plus simple et plus rapide. Mais on remarque qu’en terme de meilleures solutions trouvées, c’est le recuit simulé qui trouve la meilleure lorsque l’on augmente le nombre d’itérations.

Exemple d’exécution :

Début du test simple :

3,3,5,3,4,

2,9,2,3,5,

9,7,6,4,1,

7,6,9,9,6,

Solution construit avec Greedy :

1,0,1,2,2,

Evaluation de la solution :5

Solution améliorée avec Greedy :

1,0,1,2,2,

Evaluation de la solution :5

Solution améliorée avec recuit simulé :

3,0,1,2,1,

Evaluation de la solution :7

Début du test moins simple :

6,1,5,3,4,2,5,6,1,2,

4,3,4,2,8,4,2,2,8,6,

5,5,7,7,2,8,2,1,9,1,

7,2,7,7,4,9,2,4,9,7,

9,6,9,4,9,3,1,6,7,6,

1,4,3,2,4,7,1,8,9,3,

Solution construit avec Greedy :

5,0,1,0,2,4,2,3,0,2,

Evaluation de la solution :5

Solution améliorée avec Greedy :

5,0,1,0,2,4,2,3,0,2,

Evaluation de la solution :5

Solution améliorée avec recuit simulé :

5,0,1,5,3,4,4,2,0,2,

Evaluation de la solution :4

Début du test complexe :

4,4,1,5,6,3,7,1,2,1,9,5,1,9,6,5,7,8,3,8,

3,1,2,7,4,3,8,8,8,2,1,1,3,5,1,5,9,3,6,2,

5,6,2,9,1,8,1,7,5,7,7,9,5,2,2,3,4,4,2,4,

3,5,4,1,8,3,5,3,5,9,6,3,2,7,5,5,5,9,7,7,

1,2,5,7,1,1,4,8,3,2,4,2,9,7,4,5,7,1,6,8,

7,2,3,3,1,7,8,9,3,4,8,3,2,8,6,7,4,8,9,9,

7,7,3,7,1,6,5,9,4,8,6,6,7,1,4,7,9,8,7,2,

8,5,1,9,2,8,2,2,9,1,9,6,7,2,1,4,6,2,1,7,

2,7,2,4,7,1,9,3,2,9,5,9,8,1,1,9,9,6,5,8,

5,6,9,6,9,2,2,9,5,4,7,6,5,1,8,9,1,5,4,2,

Solution construit avec Greedy :

4,1,0,3,2,8,2,0,5,0,1,1,3,6,7,2,9,4,7,1,

Evaluation de la solution :5

Solution améliorée avec Greedy :

4,1,0,3,2,8,2,0,5,0,1,1,3,6,7,2,9,4,7,1,

Evaluation de la solution :5

Solution améliorée avec recuit simulé :

4,1,7,3,5,4,9,0,0,7,1,1,3,8,8,2,9,4,7,6,

Evaluation de la solution :3

Composition du binôme :

* Jean-Charles Lionnet
* Lucas Schnabel