

SORBONNE UNIVERSITÉ
MASTER ANDROIDE 2ND ANNÉE

MADMC 2021-2022

Projet MADMC - Élicitation incrémentale et recherche locale pour le problème du sac à dos multi-objectifs

Auteurs :

Clément CASTELLON
Bassem YAGOUB

24 JANVIER 2022

Table des matières

1	ND-Tree et PLS	1
2	Première procédure de résolution	1
2.1	Somme pondérée	1
2.1.1	Nombre de questions posées en moyenne	1
2.1.2	Variation du regret minimax	1
3	Deuxième procédure de résolution	2
4	Données et comparaison des deux méthodes	2
5	Note de fin	2

1 ND-Tree et PLS

Afin d'avoir des temps d'exécution particulièrement rapides pour la procédure PLS (Pareto Local Search) nous avons décidé d'implémenter une structure de NDTree comme celle vue en cours, en suivant les algorithmes décrits dans l'article qui introduit cette structure. [JL16]

2 Première procédure de résolution

Après avoir pré-traité nos solutions avec l'algorithme PLS pour obtenir un sous-ensemble potentiellement pareto-optimales, nous nous intéressons à l'élicitation incrémentale et en particulier l'utilisation du Minimax regret pour réduire un ensemble de solutions suite aux questions posées au décideur.

2.1 Somme pondérée

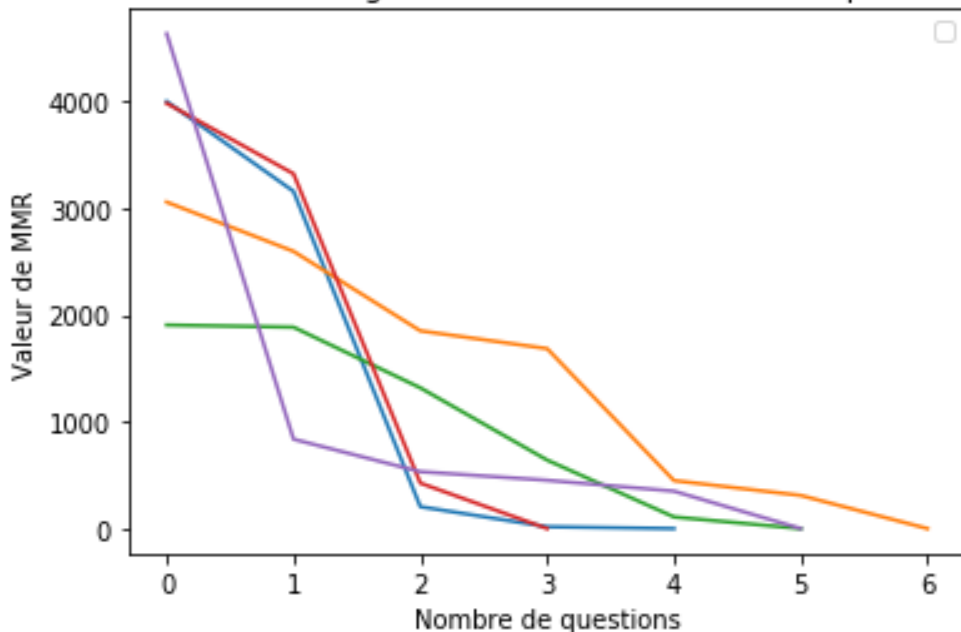
2.1.1 Nombre de questions posées en moyenne

L'agrégateur que nous avons utilisé est la somme pondérée. En partant du problème "2KP200-TA-0" composé de 200 objets et 6 critères, nous obtenons en moyenne une valeur de 6 questions posées à raison d'une dizaine de solutions potentiellement pareto optimales après PLS.

2.1.2 Variation du regret minimax

Pour évaluer l'évolution de la valeur minimaxRegret en fonction du nombre de questions nous avons utilisé les mêmes données que dans la section précédente. Après quoi, nous avons itéré 5 fois la fonction d'élicitation incrémentale pour avoir une vue d'ensemble des différences de vitesse d'évolution. On a donc une forte variance dans la sélection d'une solution à chaque étape de l'algorithme.

Evolution du minimaxRegret en fonction du nombre de questions posées



On observe ici une diminution de la valeur minimax sur les premières questions qui est assez variable. Trois des courbes décroissent fortement en seulement une ou deux questions, là où les 2 dernières décroissent beaucoup plus doucement.

3 Deuxième procédure de résolution

Nous n'avons pas réalisé cette procédure au moment où nous rédigeons ce rapport.

4 Données et comparaison des deux méthodes

À défaut de pouvoir réaliser des analyses de données pour comparer les deux procédures de résolution, nous avons tout de même codé des éléments qui permettent d'obtenir des réponses sur le nombre de questions posées ou le temps de calcul pris par la fonction d'élicitation incrémentale.

5 Note de fin

Nous sommes conscients de la pauvreté de cette analyse du projet et nous en sommes désolés. Nous avons eu beaucoup de mal pour créer notre fonction PLS et l'adapter à plus d'objectifs, et de même pour l'implémentation du ND-Tree. Ces deux éléments ont tous les deux pris beaucoup plus de temps que prévu et étant nécessaires pour la réalisation des algorithmes qui suivent nous voulions tout de même réussir à les implémenter, sans succès complet.

Références

- [JL16] Andrzej JASZKIEWICZ et Thibaut LUST. “ND-Tree : a Fast Online Algorithm for Updating a Pareto Archive and its Application in Many-objective Pareto Local Search”. In : *CoRR* abs/1603.04798 (2016). arXiv : 1603.04798. URL : <http://arxiv.org/abs/1603.04798>.