

Projet ZZ1 - Instances de test

Hugo Bayoud et Antony Vigouret

13 avril 2019

Le but de ce rapport est d'expliquer comment se sont déroulées les 2 instances des test récupérées auprès de Michelle Chabrol.
Le but étant, avec Gurobi, d'obtenir un meilleur résultat (au minimum identique) que celui de Mme Chabrol.

1 Instances de test

1.1 Instance de test N°1 :

L'instance N°1 se présente de la manière suivante :

Il y a 47 projets pour 42 binômes. Néanmoins, uniquement 38 projets ont été choisis parmi les 3 choix des 42 binômes. **Ainsi, on constate qu'il y a moins de projets choisis que de binômes. Il y aura donc obligatoirement des binômes qui se retrouveront avec un projet que ne fait pas partie de leur 3 premiers choix. Un tel projet s'appellera un 4^{ème} choix.**

Le premier tableau donne les résultats que trouve Mme Chabrol quand elle fait elle même l'affectation :

$i^{ème}$ choix affecté	Nb. de binômes affectés à leur $i^{ème}$ choix	
1	18	(42,9%)
2	8	(19,0%)
3	7	(16,7%)
4	9	(21,4%)
TOTAL	42	(100%)

Lorsque nous rentrions cette instance pour la première fois pour la résolution par Gurobi, ce dernier nous indiquait qu'il est infaisable. En effet, nous n'avions pas pris en compte le fait de devoir attribuer des "4^{ème} projets" aux binômes qui ne pouvaient pas obtenir un de leur 3 projets favoris. Désormais, c'est possible.

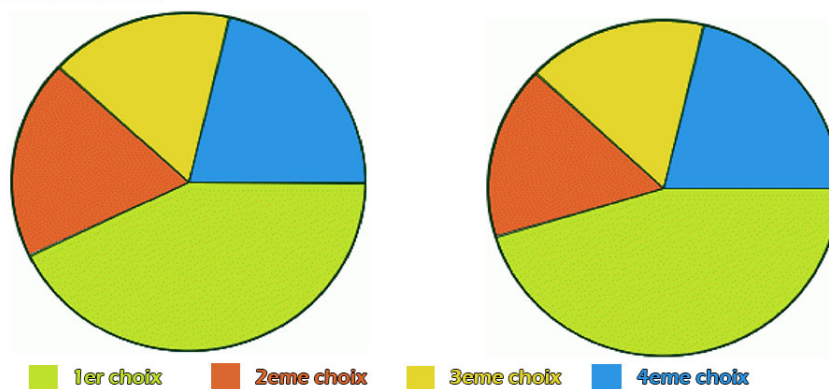
Note : Les résultats présentés ont été faits avec les poids suivants : 1 pour le 1^{ier} choix, 2 pour le 2^{ieme} et 3 pour le 3^{ieme}.

Nous obtenons donc le tableau suivant :

i^{ieme} choix affecté	Nb. de binômes affectés à leur i^{ieme} choix
1	15 (45,2%)
2	9 (16,7%)
3	10 (16,7%)
4	1 (21,4%)
TOTAL	42 (100%)

Pour mieux se rendre compte de la différence entre les 2 résultats (celui de Mme Chabrol et le notre), mettons-les côte à côte :

Instance de test N°1



1.2 Conclusion de cette instance :

Pour cette première instance, on constate **peu de différences entre les résultats de Mme Chabrol et les nôtres**. La résolution du programme linéaire par Gurobi n'a pas permis de réduire le nombre de déçus qui se voyaient attribuer un projet N°4.

Puisqu'il y a 42 binômes et 38 projets choisis, on conclut dans un premier temps que **4 binômes étaient obligés d'avoir un 4^{ième} choix**.

Enfin, l'affectation des projets avec Gurobi doit empêcher d'augmenter davantage le nombre de déçus.

Note : On remarque que 4 binômes souhaitaient le projet 100 juste en premier choix, 9 binômes souhaitaient le projet N° 114 ou encore 10 binômes pour le N° 124.

1.3 Instance de test N° 2 :

L'instance N° 2 se présente de la manière suivante :

Il y a 50 projets pour 35 binômes. Néanmoins, uniquement 36 projets ont été choisis parmi les 3 choix des 35 binômes. **Ainsi, on constate qu'il y a plus de projets choisis que de binômes.**

Le premier tableau donne les résultats que trouve Mme Chabrol quand est fait elle même l'affectation :

i^{ieme} choix affecté	Nb. de binômes affectés à leur i^{ieme} choix	
1	17	(48,8%)
2	8	(22,8%)
3	6	(17,1%)
4	4	(11,4%)
TOTAL	35	(100%)

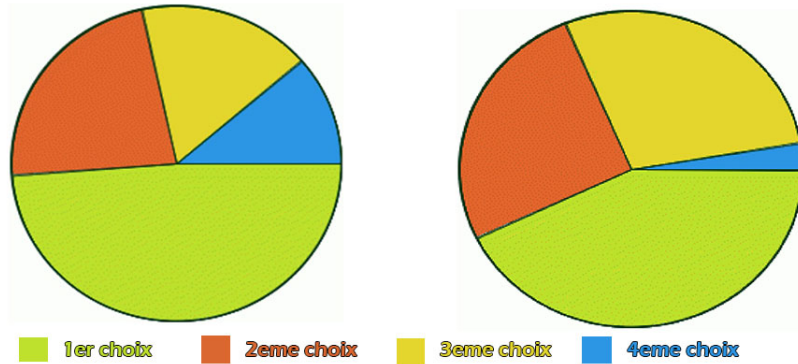
Par la résolution avec Gurobi nous obtenons le tableau suivant :

Note : Les résultats présentés ont été faits avec les poids suivants : 1 pour le 1^{ier} choix, 2 pour le 2^{ieme} et 3 pour le 3^{ieme}.

i^{ieme} choix affecté	Nb. de binômes affectés à leur i^{ieme} choix	
1	15	(42,9%)
2	9	(25,7%)
3	10	(28,6%)
4	1	(2,8%)
TOTAL	35	(100%)

Pour mieux se rendre compte de la différence entre les 2 résultats (celui de Mme Chabrol et le notre), mettons-les côte à côte :

Instance de test N°2



1.4 Conclusion de cette instance :

Pour cette deuxième instance, **on constate de fortes différences entre les résultats de Mme Chabrol et les nôtres.** La résolution du programme linéaire par Gurobi a permis de **réduire le nombre de déçus qui se voyaient attribuer un projet N° 4 alors qu'il était possible de l'éviter.** De plus, nous pensons qu'avec de telles données d'entrée, i.e. le nombre de projets choisis et le nombre de binômes, il est difficilement possible de faire mieux (i.e. de n'avoir aucun 4^{ieme} choix).

2 Conclusion générale :

2.1 Réduction du nombre de 4^{ieme} choix.

Pour conclure sur ces 2 instances de test qui mettent à l'épreuve notre résolution linéaire avec Gurobi dans des cas concrets d'affectation de choix, **nous constatons qu'atteindre "0 binôme avec un 4^{ieme} choix" n'est pas forcément évident, même lorsque le nombre de projets choisis est supérieur au nombre de binômes.**

Néanmoins, nous avons pu vérifier que notre résolution fonctionnait et qu'elle permettait, **au pire, de faire aussi bien que Mme Chabrol à la main, au mieux, de réduire le nombre de binômes déçus.**

2.2 Influence des poids.

Pour ce qu'il en est de **l'impact de la valeurs des poids sur le résultat finale, il semble assez limité.** En effet, nous avons choisi des poids 1 2 3 mais à priori, les poids **ne changent pas le nombre de 4^{ieme} choix.** Néanmoins, ils peuvent influencer légèrement sur le nombre de 1^{ier}, 2^{ieme} et 3^{ieme} choix pour finir par se rééquilibrer et donner un résultat quasi équivalent. **Par exemple, un 1^{ier} choix et un 3^{ieme} choix deviennent deux 2^{ieme} choix.**

2.3 Prise d'initiatives.

Nous avons choisi, **lorsque le binôme se retrouve sans projet, de lui attribuer une valeur "-1"** afin que Michelle Chabrol puisse aisément l'identifier et lui attribuer un 4^{ieme} projet.

Enfin, le programme d'entrée permet de choisir les poids que l'on veut affecter à chaque projet choisi et de **relancer le programme dont la résolution se fait de façon quasi instantanée.**