

POURTIER Grégoire
CHARRUEY Adrien



UFR Mathématiques et Informatique
Licence Ingénierie Mathématique - L2
Programmation pour le calcul scientifique

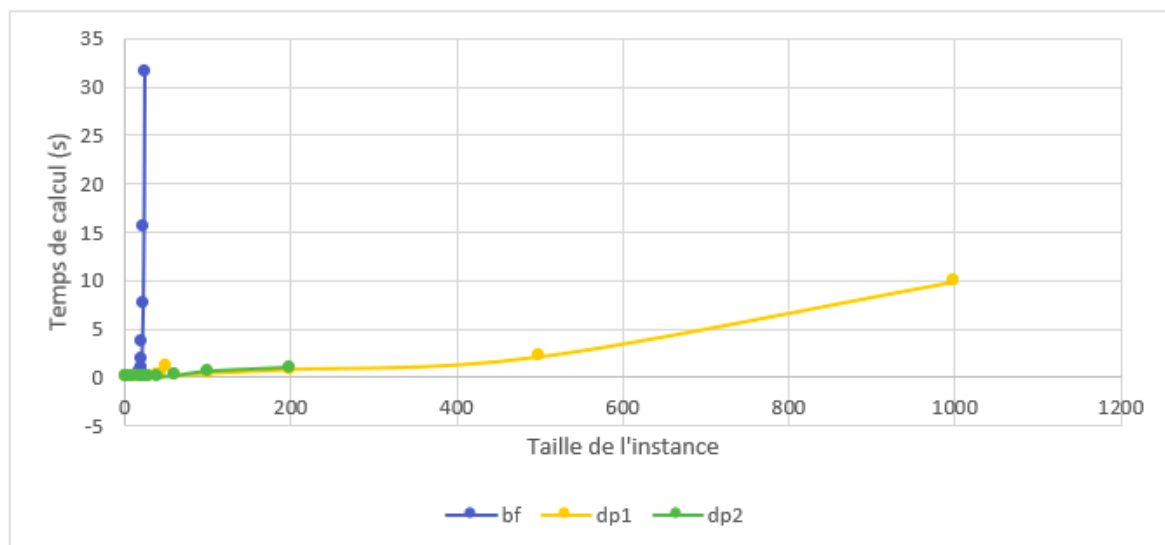
RAPPORT DU PROJET PROBLEME DU SAC A DOS

2017/2018

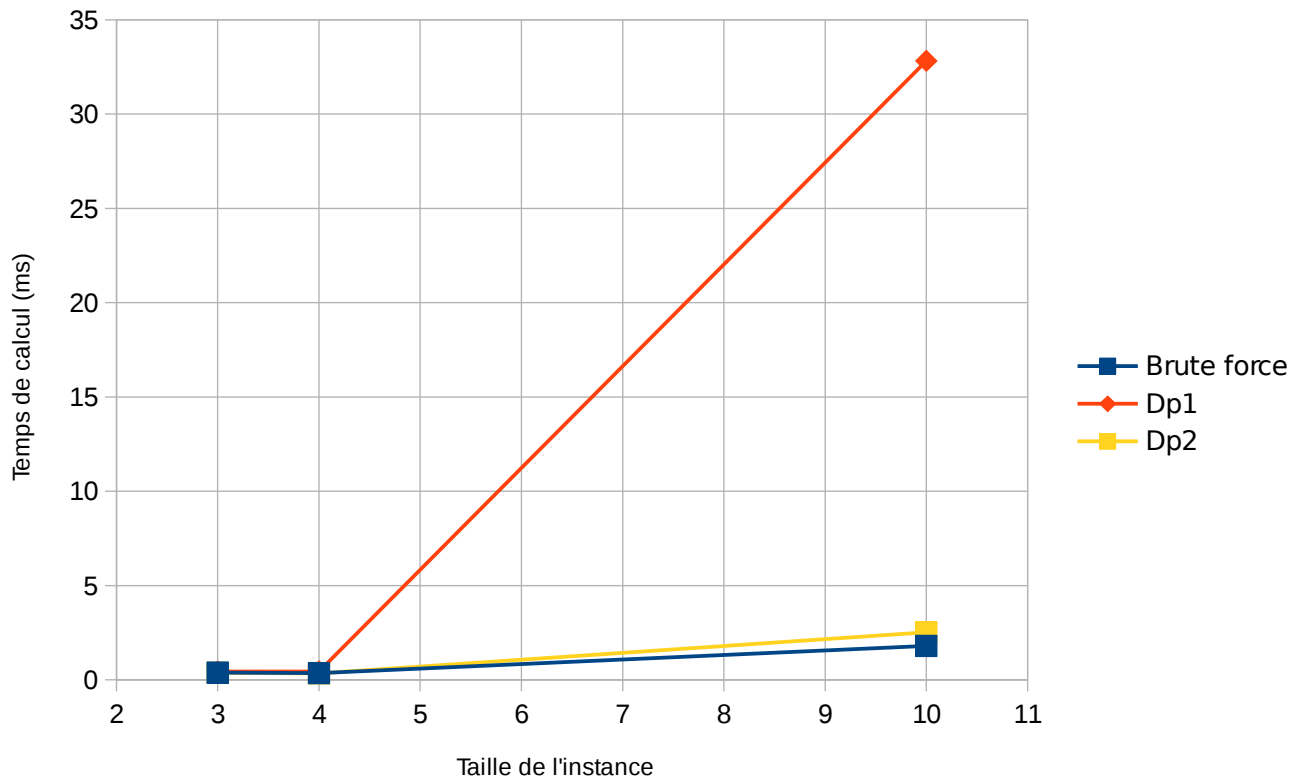
L'heuristique ne renvoie pas une solution optimale, contrairement à bruteforce, dp1 et dp2.

	Taille maximale d'instance	Temps de calcul pour la taille maximale d'instance (s)	Espace mémoire utilisé par le programme	Nombre de solutions évaluées
Bruteforce	25	31,62	3,355 Go	33 554 432
Programmation dynamique v1	1000	9,948	800,8 Mo	-
Programmation dynamique v2	200	0,9911	10,00 Mo	-

Tableau de comparaison des trois programmes de résolution qui donnent une solution optimale, avec en entrée une instance de taille la taille maximale respective à chaque programme.



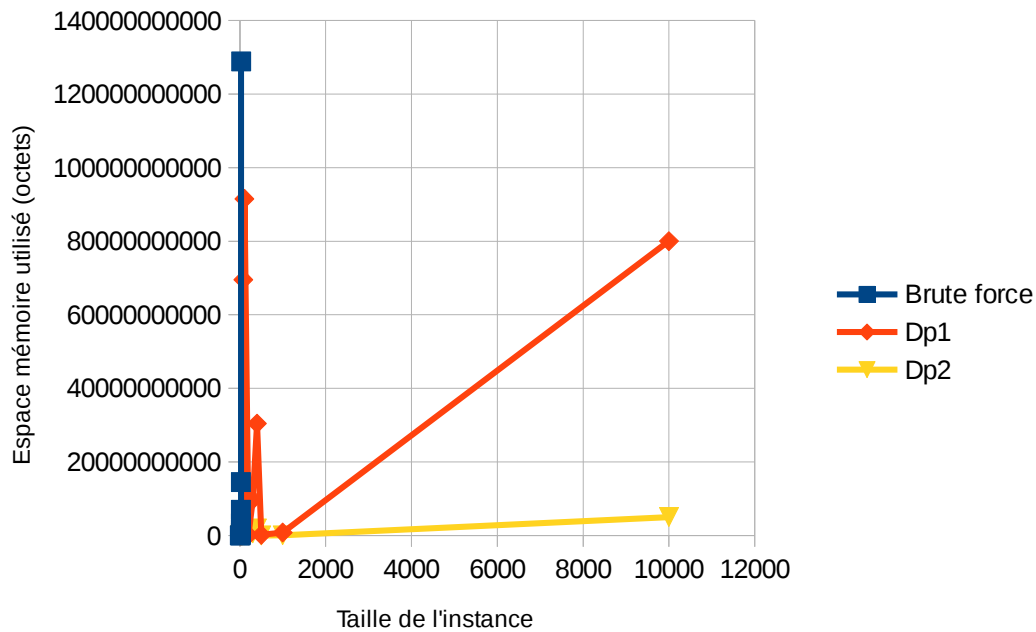
Graphique du temps de calcul de bruteforce (bf), dp1 et dp2 en fonction de la taille de l'instance.



Graphe du temps de calcul de bruteforce (bf), dp1 et dp2 en fonction de la taille de l'instance pour une taille d'instance inférieure ou égale à 10.

Bruteforce est plus rapide que dp1 jusqu'à une taille d'instance de 19 et toujours plus lent que dp2, dp2 est plus rapide que dp1 jusqu'à une taille d'instance de 60, et au-delà de cette taille d'instance, dp1 est le plus rapide.

Lors des tests nous avons remarqué que le temps de calcul ne dépend pas que de la taille de l'instance mais aussi de la capacité du sac. On a même dp1 et dp2 qui n'arrivent pas à résoudre le problème avec les fichier ks_82/106/400_0 pour dp1 et ks_50/82/106_0 pour dp2 alors qu'ils peuvent résoudre une instance de taille respectivement 1000 et 200.



Graphe de l'espace mémoire utilisé par bruteforce (bf), dp1 et dp2 en fonction de la taille de l'instance.

Bruteforce utilise moins d'espace mémoire que dp1 pour une instance de taille inférieure ou égale à 10, et dp2 est le programme qui utilise le moins d'espace mémoire quelque soit la taille de l'instance.

En conclusion, pour des instances de petite taille (<10), bruteforce est aussi, voir plus, efficace que dp1 et dp2, et dp2, bien que plus lent que dp1 à partir d'une taille d'instance de 60 a l'avantage d'utiliser peu d'espace mémoire.