

Force Brut

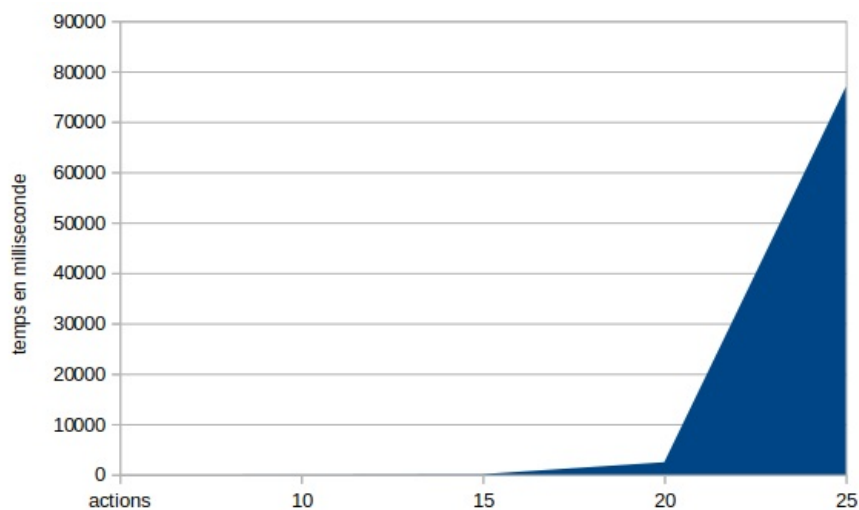
Avec la méthode de force brute notre algorithme vas tester l'intégralité des possibilités.

```
portefeuille = []
pour chaque action de list_action:
    création des combinaisons
    pour chaque combinaison de combinaisons:
        prix = 0
        pour chaque action de combinaison:
            prix = prix + prix_action
        si prix <= 500:
            portefeuille.add(combinaison)
maximum(portefeuille)
```

Donc pour une liste d'actions comprenant 5 actions nous aurons 32 possibilités soit $p = 2^5$. si nous ajoutons une actions de plus nous doublons les possibilités $p = 2^6$ soit 64.

Notre Résultat est exponentiel et avec une combinaison de 20 actions nous aurons donc 1.048.576 possibilités.

Après exécution de l'algorithme écrit avec un dataset de 20 actions l'exécution de celle ci prend 2.34 secondes si nous ajoutons 2 actions en plus l'exécution du script prend maintenant 9.16 secondes



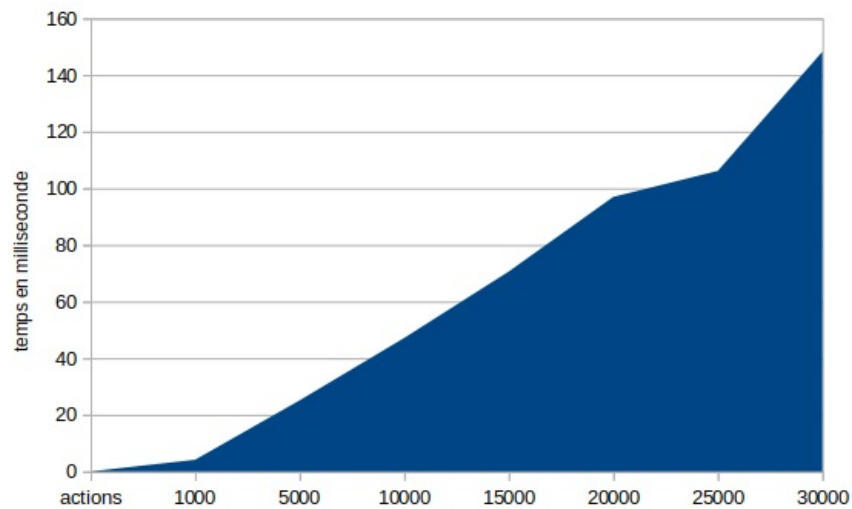
Algorithme Optimisé

Ici nous n'allons plus prendre tous les possibilités en charge, mais nous allons trié le data set en prenant en charge le meilleur ratio (bénéfice / cout de l'action) pour chaque actions.

Après avoir bouclé sur le dataset en vérifiant que l'ajout de l'action correspond bien a notre budget, l'action seras ajouté dans le portefeuille.

Notre algorithme (glouton) n'est plus exponentielle mais linéaire $O(n)$.

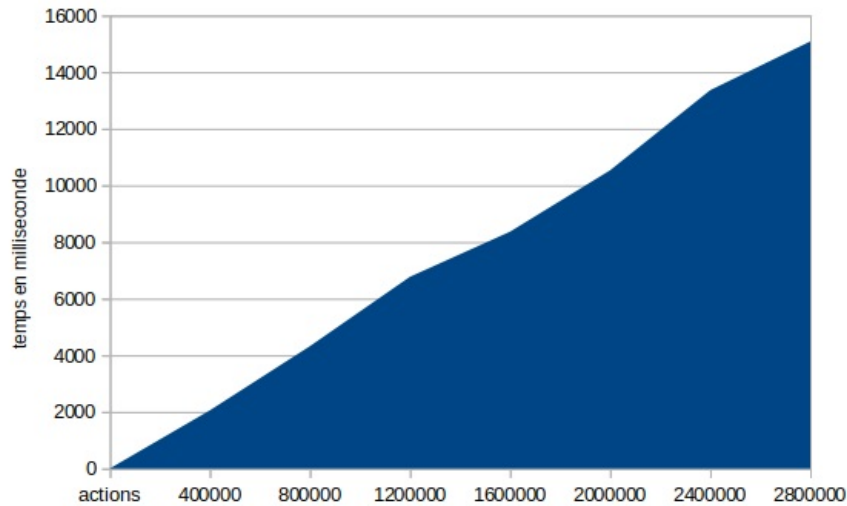
```
list = ranger(list_action par bénéfice/cout de l'action)
pour chaque action dans list:
    si prix > 0 et ((cout_portfeuille + prix) <= 500):
        ajout_portfeuille(action)
```



Limites de l'algorithme

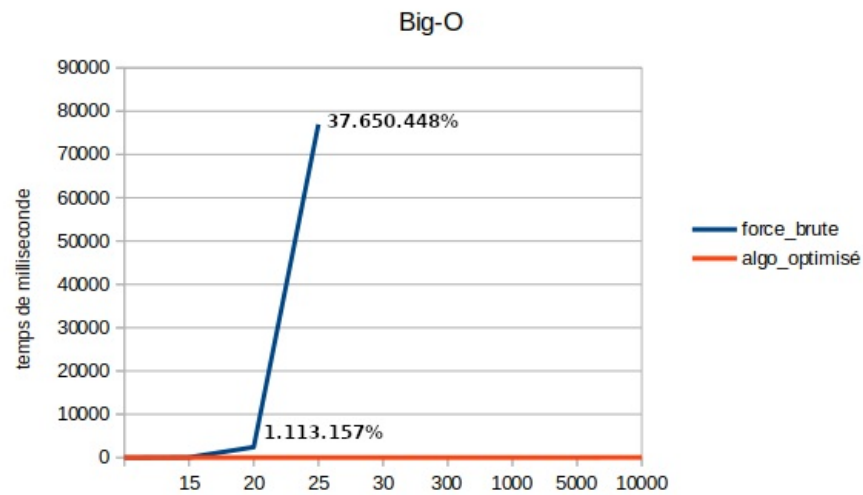
Pour pouvoir traiter un gros portefeuille d'action (plus de 100.000 actions) l'algorithme choisi est un algo glouton.

Les prix des actions ou les bénéfices de ceux-ci ne jouent pas sur le temps d'exécution.



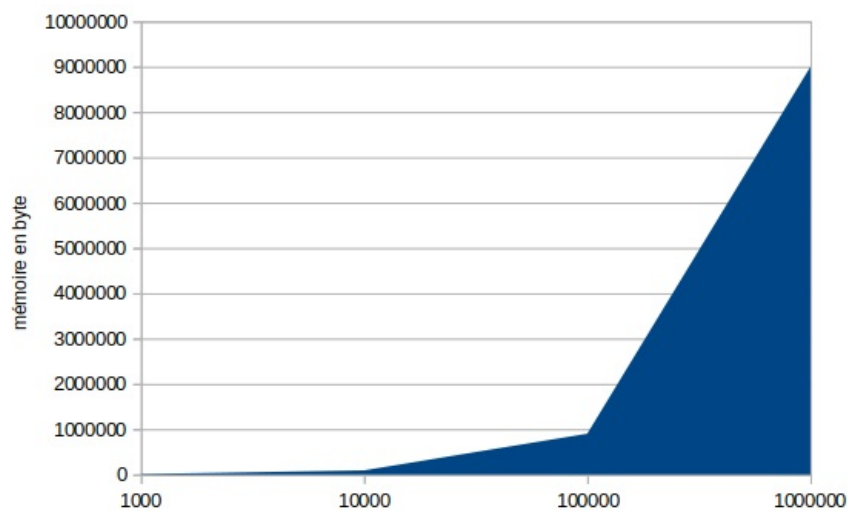
Pour garder l'exécution à moins de 1 seconde il faudrait avoir moins de 200.000 actions. Sur ce graphique on peut voir qu'avec 2.000.000 d'actions il faut 10 secondes sur l'exécution ceux qui peut être considéré comme raisonnable

Notation Big-O



le tracé avec l'algo optimisé utilise une complexité temporelle de $O(n)$ contre $O(n^2)$ pour la force brute.

Utilisation mémoire



Pour l'utilisation de la mémoire on peut voir sur le graphique qu'avec 1 millions d'action l'algorithme utilise 8.58 Mo

Choix de Sienna

dataset1_Python+P7.csv

vianney	sienna
Share-XJMO, price: 9.39€	Share-GRUT, price: 498.76€
Share-MTLR, price: 16.49€	
Share-KMTG, price: 23.21€	
Share-LRBZ, price: 32.9€	
Share-GTQK, price: 15.4€	
Share-WPLI, price: 34.64€	
Share-GIAJ, price: 10.75€	
Share-GHIZ, price: 28.0€	
Share-IFCP, price: 29.23€	
Share-ZSDE, price: 15.11€	
Share-FKJW, price: 21.08€	
Share-NHWA, price: 29.18€	
Share-LPDM, price: 39.35€	
Share-QQTU, price: 33.19€	
Share-USSR, price: 25.62€	
Share-EMOV, price: 8.89€	
Share-LGWG, price: 31.41€	
Share-SKKC, price: 24.87€	
Share-QLMK, price: 17.38€	
Share-UEZB, price: 24.87€	
Share-CBNY, price: 1.22€	
Share-CGJM, price: 17.21€	
Share-EVUW, price: 4.44€	
Share-FHZN, price: 6.1€	
Share-MLGM, price: 0.01€	
total: 499.94€	total: 498.76€ (-1.18)
profit: 198.51€	profit: 196.61€ (-1.90)
rentabilité: 39.70%	rentabilité: 39.42%

dataset2_Python+P7.csv

vianney	sienna
Share-PATS, price: 27.7€	Share-PATS 27.70€
Share-JWGF, price: 48.69€	Share-JWGF 48.69€
Share-ALIY, price: 29.08€	Share-ALIY 29.08€
Share-NDKR, price: 33.06€	Share-NDKR 33.06€
Share-PLLK, price: 19.94€	Share-PLLK 19.94€
Share-FWBE, price: 18.31€	Share-FWBE 18.30€
Share-LFXB, price: 14.83€	Share-LFXB 14.83€
Share-ZOFA, price: 25.32€	Share-ZOFA 25.32€
Share-ANFX, price: 38.55€	Share-ANFX 38.54€
Share-FAPS, price: 32.57€	Share-FAPS 32.57€
Share-LXZU, price: 4.24€	Share-VCAX 27.42€
Share-XQII, price: 13.42€	Share-XQII 13.42€
Share-ECAQ, price: 31.66€	Share-ECAQ 31.66€
Share-JGTW, price: 35.29€	Share-JGTW 35.29€
Share-IXCI, price: 26.32€	Share-IXCI 26.32€
Share-DWSK, price: 29.49€	Share-DWSK 29.49€
Share-ROOM, price: 15.06€	Share-ROOM 15.06€
Share-VCXT, price: 29.19€	Share-YFVZ 22.55€
Share-YFVZ, price: 22.55€	
Share-OCKK, price: 3.16€	
Share-JMLZ, price: 1.27€	
Share-DYVD, price: 0.28€	
total: 499.98€	total: 489.24€ (-10.74)
profit: 197.77€	profit: 193.78€ (-3.99)
rentabilité: 39.55%	rentabilité: 39.60%