



# Analyse de l'algorithme de force brute

- L'algorithme de force brute génère toutes les combinaisons possibles d'actions et calcule le coût et le bénéfice pour chaque combinaison.
- Il sélectionne ensuite la combinaison qui respecte le budget et maximise le bénéfice.
- Complexité temporelle :  $O(n * 2^n)$
- Complexité spatiale :  $O(2^n)$
- Limites : Très inefficace pour un grand nombre d'actions en raison de l'explosion combinatoire.



# Pseudocode de la solution optimisée

1. Initialiser une table  $dp$  de taille  $(n+1) \times (\text{budget\_max}+1)$  avec des zéros.
2. Pour chaque action  $i$  de 1 à  $n$  :
  - a. Pour chaque budget de 0 à  $\text{budget\_max}$  :
    - i. Si le coût de l'action est inférieur ou égal au budget :
      - $dp[i][\text{budget}] = \max(\text{bénéfice action précédente pour budget, meilleure profit action} + \text{profit})$
    - ii. Sinon :
      - $dp[i][\text{budget}] = \text{bénéfice action précédente pour budget}$
3. Retrouver les actions sélectionnées en retraçant la table  $dp$ .



# Description de l'algorithme optimisé et ses limites

- L'algorithme optimisé utilise la programmation dynamique pour résoudre le problème du sac à dos (Knapsack). Il maximise le bénéfice tout en respectant le budget en utilisant une table pour stocker les résultats intermédiaires.
- Complexité temporelle :  $O(n * \text{budget\_max})$
- Complexité spatiale :  $O(n * \text{budget\_max})$
- Limites : nécessite beaucoup de mémoire en fonction du budget et du nombre d'actions, et peut être inefficace pour des montants de budgets très élevés ou un grand nombre d'actions.



# Comparaison des performances entre brute force et optimisé

Algorithme	Force brute	Optimisé
Temps d'exécution	3 secondes	Moins d'une seconde
Complexité temporelle	$O(n * 2^n)$	$O(n * \text{budget\_max})$
Complexité spatiale	$O(2^n)$	$O(n * \text{budget\_max})$

- L'algorithme optimisé est généralement préférable en raison de sa meilleure efficacité temporelle et spatiale.



# Comparaison des Algorithmes

Analyse des résultats de l'algorithme optimisé par rapport aux décisions de Sienna



- Les deux fichiers csv ont été nettoyés :
- suppression des prix négatifs ou nuls,
  - filtrage des bénéfices excessifs (supérieurs à 40%).

# Comparaison des résultats - Dataset 1

	Résultat algorithme	Résultat Sienna
Actions sélectionnées	Share-NFKM, Share-PNBE, Share-LQXO, Share-IXFI, Share-PUDT, Share-QIID, Share-URDO, Share-OFWH, Share-LFGX, Share-TECI, Share-BDMW, Share-IZCN, Share-LGSU, Share-ODFR, Share-SJAK	Share-GRUT
Coût total	499,57 €	498,76 €
Bénéfice total	196,58 €	196,61 €

# Comparaison des résultats - Dataset 2

	Résultat algorithme	Résultat Sienna
Actions sélectionnées	Share-ICHU, Share-RGUQ, Share-UUEZ, Share-MXQF, Share-UWVI, Share-ACFX, Share-URZP, Share-NGBD, Share-EGHA, Share-FXQO, Share-TWII, Share-RHIE, Share-GJHJ, Share-MZYQ, Share-PWAT	Share-ECAQ, Share-IXCI, Share-FWBE, Share-ZOFA, Share-PLLK, Share-YFVZ, Share-ANFX, Share-PATS, Share-NDKR, Share-ALIY, Share-JWGF, Share-JGTW, Share-FAPS, Share-VCAX, Share-LFXB, Share-DWSK, Share-XQII, Share-ROOM
Coût total	498,11 €	489,24 €
Bénéfice total	189,81 €	193,78 €

# Rapport d'exploration de l'ensemble des données

Ensemble de Données 1	Ensemble de Données 2
<p>Nombre d'entrées : 1001 Colonnes : name, price, profit Types de données : name (object), price (float64), profit (float64)</p> <p>Statistiques descriptives :</p> <p>Prix : Moyenne : 24.41 Écart-type : 19.65 Minimum : -2.73 25% : 15.17 Médiane : 24.87 75% : 33.55 Maximum : 498.76</p> <p>Profit : Moyenne : 20.33 Écart-type : 11.44 Minimum : 0.00 25% : 10.87 Médiane : 20.07 75% : 30.68 Maximum : 39.98</p>	<p>Nombre d'entrées : 1000 Colonnes : name, price, profit Types de données : name (object), price (float64), profit (float64)</p> <p>Statistiques descriptives :</p> <p>Prix : Moyenne : 12.61 Écart-type : 16.24 Minimum : -9.95 25% : 0.00 Médiane : 9.37 75% : 27.16 Maximum : 51.46</p> <p>Profit : Moyenne : 19.66 Écart-type : 11.92 Minimum : 0.15 25% : 8.98 Médiane : 19.81 75% : 30.57 Maximum : 39.98</p>