

Problème du sac à dos binaire

- n objets, valeur c_i et volume a_i
- Capacité du sac : B
- Variables : $x_i \in \{0,1\}$

1. Relaxation continue (PLVC)

- Remplacer $x_i \in \{0,1\}$ par $x_i \in [0,1]$.
- **résoudre la relaxation :**
 1. Calculer c_i/a_i pour chaque objet.
 2. Trier les objets par ce rapport décroissant.
 3. Remplir le sac en prenant les objets dans l'ordre :
 - Si l'objet rentre, $x_i=1$.
 - Sinon, prendre : $x_i = (\text{place restante})/(a_i)$.
 4. Arrêter dès que le sac est plein.
- \rightarrow solution où certains x_i peuvent être fractionnaires.
- La valeur obtenue est borne max.

2. Test d'intégralité

- Si tous les x_i sont 0 ou 1 : solution entière, c'est optimal pour ce nœud.
- Sinon, choisir une variable fractionnaire (ex : $x_2 = 0,5$).

3. Séparation (Branchement)

- Créer 2 sous-problèmes :
 - $x_i = 0$
 - $x_i = 1$
- Pour chaque sous-problème, recommencer à l'étape 1.

4. Pruning

- Si la borne du sous-problème $\leq z$ trouvé, couper.