

# 1 Domaines d'Application

Le BPP a de nombreuses applications dans le domaine industriel, informatique, etc. Parmi lesquelles on cite:

- Chargement de conteneurs.
- Placement des données sur plusieurs disques.
- Planification des travaux.
- Emballage de publicités dans des stations de radio / télévision de longueur fixe.
- Stockage d'une grande collection de musique sur des cassettes / CD, etc.

# 2 Formulation Mathématique

Etant donné  $m$  boites de capacité  $C$  et  $n$  articles de volume  $v_i$  chacun. Soient:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{article } j \text{ rangé dans la boîte } i \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{boîte } i \text{ utilisée} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

La formulation du problème donne ainsi le programme linéaire suivant

$$(PN) \begin{cases} Z(min) = \sum_{i=1}^m y_i \\ \sum_{i=1}^m x_{ij} = 1 \\ \sum_{j=1}^n v_j x_{ij} \leq C y_i \\ y_i \in \{0, 1\} \\ x_{ij} \in \{0, 1\} \end{cases}$$

La première contrainte signifie qu'un article  $j$  ne peut être placé qu'en une seule boîte La deuxième fait qu'on ne dépasse pas la taille d'une boîte lors du rangement