

Couche:

- B_d^l borne inférieure pour la taille de la couche sur la dim. d (entrée)
- B_d^u borne supérieure pour la taille de la couche sur la dim. d (entrée)
- S_{\max}^d taille maximale pour la dimension d sur toutes les rangées
- S_{\min}^d taille minimale pour la dimension d sur toutes les rangées
- SO^d taille de la couche selon la dimension d (orienté)
- O orientation de la couche

Rangées:

- SN_r^d taille de la rangée r selon la dimension d (non-orienté)
- SO_r^d taille de la rangée r selon la dimension d (orienté)
- o_r orientation de la rangée r
- S_{\max}^r taille du plus grand objet de la rangée r
- S_{\min}^r taille du plus petit objet de la rangée r
- $V_r = 1$ si la rangée est utilisée

Objets:

- $x_{or}\theta = 1$ si objet o dans rangée r , orientation θ pour l'objet.
- $S_o^d =$ taille de l'objet o sur la dim. d (entrée)

Remarques :

- $(C15)$, $C(19)$, $C(21)$, $C(24)$ implicite par la formulation.
- $(C16)$ implicite par k le nombre de rangées maximum (à vérifier s'il n'y a pas intérêt à ajouter une rangée).
- $C(2)$, $(C5)$, $(C12)$, $C(18)$ implicite par le choix des objets envoyés au PL.
- Si c'est la couche la plus haute, relaxer $C(10)$ et $C(18)$.
- On suppose que $C23$ s'applique sur la dimension de l'orientation ($x_{or}^d = 1$)

$$\min \sum_{r=1}^k SO_r^2$$

$$\sum_{r=1}^k x_{or}^1 = 0 \quad (C_1)$$

$$\left. \begin{aligned} \sum_{r=1}^k (x_{or}^1 + x_{or}^2) &\geq 1 \quad \forall o \\ \sum_{o=1}^n (x_{or}^1 + x_{or}^2) &\leq \beta_R \quad \forall r \end{aligned} \right\} (C22)$$

$$\left. \begin{aligned} x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2 - o_r M &\leq SO_r^1 \quad \forall r, o \\ \sum_{o=1}^n [x_{or}^1 S_o^2 + x_{or}^2 S_o^1] - o_r M &\leq SO_r^2 \quad \forall r \end{aligned} \right\} (C25)$$

$$\left. \begin{aligned} \sum_{o=1}^n [x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2] - (1 - o_r) M &\leq SO_r^1 \quad \forall r \\ x_{or}^1 S_o^2 + x_{or}^2 S_o^1 - (1 - o_r) M &\leq SO_r^2 \quad \forall r, o \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2 - (x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2) &\leq 0 + (1 - V_{op}^{23}) M \quad \forall r, o < p \\ x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2 - \delta^R (x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2) &\geq 0 + (1 - V_{op}^{23}) M \quad \forall r, o < p \end{aligned} \right\} (C23)$$

$$\left. \begin{aligned} x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2 - (x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2) &\leq 0 + V_{op}^{23} M \quad \forall r, o < p \\ x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2 - \delta^R (x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2) &\geq 0 + V_{op}^{23} M \quad \forall r, o < p \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} SO_r^d - SO_s^d &\leq 0 + V_{rs}^{17} M \quad \forall d, r < s \\ SO_r^d - \delta^L SO_s^d &\geq 0 + V_{rs}^{17} M \quad \forall d, r < s \end{aligned} \right\} (C17)$$

$$\left. \begin{aligned} SO_s^d - SO_r^d &\leq 0 + (1 - V_{rs})^{17} M \quad \forall d, r < s \\ SO_s^d - \delta^L SO_r^d &\geq 0 + (1 - V_{rs})^{17} M \quad \forall d, r < s \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} SO_r^1 &\geq B_1^l \quad \forall r \\ SO_r^1 &\leq B_2^u \quad \forall r \\ \sum_{r=1}^k SO_r^2 &\geq B_1^l \\ \sum_{r=1}^k SO_r^2 &\leq B_2^u \end{aligned} \right\} (C10)$$