

# Modélisation du problème du « voyageur de commerce » sous la forme d'un programme linéaire.

## Représentation des données :

### Constante :

$c_{ij}$  = le cout/la durée du trajet entre le point i et j du graphe.

$d_{ij}$  = définis si les arrêtes entre le point i et j du graphe. (1 si déplacement possible / 0 sinon)  
(ici définis avec des déplacements seulement sur les voisins et sans obstacle)

### Variable :

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si on décide de se déplacer du point i vers j} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

### Contraintes :

$$\forall j \in \llbracket 0, m \rrbracket \quad \sum_{i=0, i \neq j}^n d_{ij} * x_{ij} = 1$$

$$\forall i \in \llbracket 0, n \rrbracket \quad \sum_{j=0, i \neq j}^n d_{ij} * x_{ij} = 1$$

$$\forall i \in \llbracket 0, n \rrbracket, \forall j \in \llbracket 0, m \rrbracket, i \neq j \quad u_i - u_j + (n - 1)x_{ij} \leq n - 2$$

Permet de ne pas prendre en compte multiple boucles pour le problème. Ainsi obtenir qu'une seule boucle.

### But :

$$\min \sum_{i=0}^n \sum_{j=0, j \neq i}^n c_{ij} * x_{ij}$$

On recherche la distance minimale à parcourir entre tous les points.