

# Optimisation Combinatoire

## T.P. 4

### Fabrication de peintures

Une entreprise de peintures a comme activité partielle hebdomadaire la fabrication de cinq lots de peintures, toujours les mêmes, pour de gros clients dont la demande est stable. Chaque lot est fabriqué en une seule fois, dans un mélangeur unique qui doit être nettoyé entre deux lots. Les durées de mélange des lots 1 à 5 sont respectivement de 40, 35, 45, 32 et 50 minutes.

Les durées de nettoyage dépendent des couleurs et des types des deux peintures fabriquées avant et après. Par exemple, un nettoyage long est nécessaire si on fabrique une peinture glycérophtalique (à l'huile) après une acrylique (à l'eau), ou pour réaliser un blanc pur après une teinte foncée. Elles sont données en minutes dans la matrice suivante où  $DN_{ij}$  désigne la durée de nettoyage entre le lot  $i$  et le lot  $j$ .

$DN$	1	2	3	4	5
1	0	11	7	13	11
2	5	0	13	15	15
3	13	15	0	23	11
4	9	13	5	0	3
5	3	7	7	7	0

TABLE 1 – Matrice  $DN$  des temps de nettoyage

L'entreprise ayant d'autres activités, elle souhaite traiter la fabrication hebdomadaire des lots en une durée totale minimale (mélange et nettoyage). Quel est l'ordre correspondant des lots? Cet ordre sera appliqué toutes les semaines. On comptera dans la durée totale le temps de nettoyage entre le dernier lot de la semaine et le premier de la semaine suivante.

### Découpe de plaques de tôle

Un atelier de tôlerie dispose de grandes plaques rectangulaires de tôle de 48x96 décimètres (dm), appelés **plaques-mètres**. Il reçoit une commande de 8 plaques rectangulaires de 36x50 dm, 13 plaques de 24x36 dm, 5 plaques de 20x60 dm et 15 plaques de 18x30 dm. Ces plaques sont à découper dans les plaques-mètres.

Comment satisfaire la commande en utilisant le moins possible de plaques-mètres?