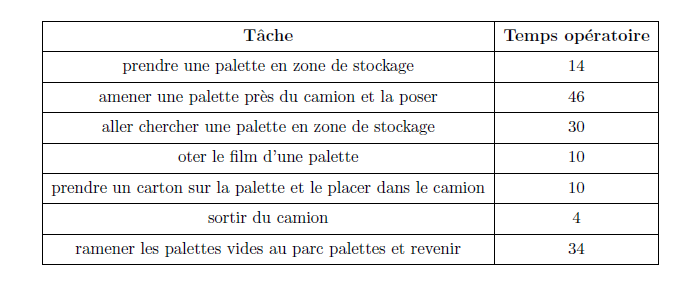
**Exercices d’Ordonnancement**

**Exercice 1 :**

Deux opérateurs sont chargés de remplir un camion avec des cartons identiques qui sont disposés sur 8 palettes situées en zone de stockage. Chaque palette contient 40 cartons.

Le processus de chargement est le suivant : au départ de l’activité, l’opérateur 1 est sur son chariot élévateur en zone de stockage. L’opérateur 2 est en attente près du camion. L’opérateur 1 déstocke une palette et l’amène à l’opérateur 2 puis il retourne chercher une autre palette pour lui-même. Quand les cartons des deux palettes sont chargées dans le camion, il va chercher deux autres palettes. Pendant ce temps, l’opérateur 2 à l’aide d’un transpalette, ramène les deux palettes vides au parc palettes et ainsi de suite jusqu’à la fin des opérations. On appellera cette succession de manœuvres un *cycle*. On précise que les deux dernières palettes sont rangées par l’opérateur 1.

On se donne les temps opératoires ci-dessous (exprimés en centièmes de minutes) :



1. Tracer un diagramme de Gantt correspondant à un cycle (on considérera en abscisse le temps exprimé en centièmes de minutes et en ordonnée les opérateurs 1 et 2).
2. Préciser le temps n´nécessaire pour réaliser un cycle.
3. Quel est le temps nécessaire pour réaliser la totalité du chargement (et ranger les palettes vides) ?
4. Est-il n´nécessaire de déterminer un ordonnancement des palettes (numérotées de 1 à 8) ? Pourquoi ?

**Exercice 2 :**

Un responsable d’entrepôt, reçoit une commande de chargement pour 10 palettes bien spécifiques.

Chaque palette doit être assemblée (atelier A), emballée (atelier B) puis inspectée et chargée (atelier C) dans le camion. Les temps en heures des différentes opérations sont donnés au Tableau ci-dessous.

Comme seulement 3 personnes sont disponibles pour réaliser ce travail, les palettes sont réalisées l’une après l’autre et sont traitées sur A, puis sur B, puis sur C.

1. Pour chaque atelier, appliquer la règle T.O.M afin de minimiser le temps d’achèvement moyen Ti tout en précisant cette valeur.
2. On considère ensuite les 3 ateliers simultanément.
3. En justifiant des conditions nécessaires à l’utilisation de l’algorithme de Johnson, donner l’ordre de traitement des palettes permettant de minimiser le temps n´nécessaire à la réalisation de la commande.
4. Tracer un diagramme de Gantt correspondant au problème. Préciser le temps minimal nécessaire à la réalisation de la commande.

