

## Exercice Isaplane

La compagnie aérienne Isaplane a effectué l'analyse des opérations relatives au chargement de ses avions commerciaux lors d'une escale type.

À l'aide des temps élémentaires exprimés en minutes, et de la description de chaque opération donnée ci-dessous, veuillez répondre aux deux questions ci-dessous.

**Isaplane – Tableau des opérations**

| Code | Tâches  | Antécédents | Durées |
|------|---|-------------|--------|
| A    | Tri des documents de colis                          | -           | 2      |
| B    | Enregistrer les passagers                           | -           | 18     |
| C    | Préparer les escabeaux                              | -           | 1      |
| D    | Mettre en place l'avion                             | -           | 2      |
| E    | Établir les états de colisage                       | A           | 6      |
| F    | Rassembler documents en sacoches                    | A           | 1      |
| G    | Transmettre le nombre de passagers                  | B           | 0,5    |
| H    | Peser et étiqueter les bagages                      | B           | 10     |
| I    | Formalités douane et police                         | B           | 12     |
| J    | Mise en place des escabeaux                         | C           | 1,5    |
| K    | Embarquer les repas                                 | D           | 3,5    |
| L    | Mettre en place le groupe de démarrage sous l'avion | D           | 1,5    |
| M    | Faire le plein de carburant                         | D           | 6      |
| N    | Trier les colis à embarquer                         | E           | 6      |
| O    | Compléter sacoches de documents                     | F, G        | 3      |
| P    | Prise en charge bagages sur chariots                | H           | 2      |
| Q    | Attente passagers en salle de départ                | I           | 10     |
| R    | Embarquer hôtesses et stewards                      | J, K        | 1,5    |
| S    | Contrôles du mécanicien                             | L           | 6      |
| T    | Charger les colis en soute                          | N           | 4,5    |
| U    | Mise à bord des documents                           | O           | 0,5    |
| V    | Charger les bagages                                 | P           | 3      |
| W    | Mise en place de l'équipage                         | S           | 3      |
| X    | Embarquer les passagers                             | M, Q, R, W  | 2      |
| Y    | Installation des passagers à bord                   | X           | 1      |

### Questions

1/ Après avoir établi le graphe CPM des opérations, et opéré un calcul de marges, veuillez déterminer les tâches constituant le chemin critique, et l'heure à laquelle il faut que les opérations commencent pour que l'avion puisse décoller à 12 heures.

2/ Les opérations vues précédemment concernent une escale où Isaplane dispose d'un effectif de 4 manutentionnaires au total pour effectuer les opérations N, T, P et V. Or les durées

standards inscrites dans le tableau des tâches dépendent de l'affectation des effectifs suivants à chacune des 4 tâches concernées :

| Tâches | Durées | Effectifs |
|--------|--------|-----------|
| N      | 6      | 3         |
| P      | 2      | 1         |
| T      | 4,5    | 2         |
| V      | 3      | 1         |

Dans ces conditions, cette contrainte d'effectif permet-elle néanmoins de respecter la durée totale précédemment calculée pour l'ensemble de la procédure de chargement de l'avion ?