

Exercices entraînement planification
Méthodes numériques pour l'aide au tracé des graphes
Méthodes CPM (Critical Path Method) et PERT

Etablissez les Graphes de la succession des tâches représentées dans les 3 exercices proposés. Vous remarquerez que la liste des tâches ainsi que leur durées sont identiques dans les 3 cas, seules varient leur organisation (leurs antécédents).

Vous constaterez les différences entre les réseaux, ainsi que les résultats finaux.

| Graph 4 | | | Graph 5 | | | Graph 6 | | |
|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|
| Tâches | durée | antécédents | Tâches | durée | antécédents | Tâches | durée | antécédents |
| A | 5 | | A | 5 | | A | 5 | |
| B | 3 | | B | 3 | A | B | 3 | A |
| C | 4 | A | C | 4 | B | C | 4 | A |
| D | 1 | B C | D | 1 | B C | D | 1 | B C |
| E | 2 | D | E | 2 | | E | 2 | D |
| F | 5 | E | F | 5 | E | F | 5 | D E |
| G | 4 | E F | G | 4 | F | G | 4 | E |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Vous vous servirez des tableaux de préparation suivants

| Matrice des tâches | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------|--------|
| | A | B | C | D | E | F | G | | |
| A | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | |
| F | | | | | | | | | |
| G | | | | | | | | | |
| Matrice des niveaux | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | niveau | tâches |
| | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | 3 | |
| | | | | | | | | 4 | |
| | | | | | | | | 5 | |
| | | | | | | | | 6 | |
| | | | | | | | | 7 | |

Quelques rappels sur la méthodologie de traitement des données de l'OT (ou WBS) par les méthodes numériques.

1- établissement du tableau (ou matrice) des tâches.

Matrice carrée, nbe lignes = nbe colonnes = nbe de tâches identifiées dans l'OT

Ex: 20 tâches identifiées, matrice 20 X 20

Colonnes = tâches

Lignes = antécédents ou prédécesseurs

On indique dans cette matrice l'existence d'une liaison entre 2 tâches par la valeur 1 dans la case correspondante

| | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Tâches | → | | A | B | C | D | E |
| Antécédents | ↘ | A | | 1 | | | |
| | | B | | | 1 | | |
| | | C | | | | 1 | 1 |
| | | D | | | 1 | | |
| | | E | | | | | |

2- établissement du tableau (ou matrice) des niveaux

Dans ce second tableau on va simplement et progressivement rechercher les tâches ayant le nombre minimum de liaisons, chaque étape de calcul déterminant 1 niveau.

A chaque étape on additionne toutes les liaisons de chaque tâche dans chaque case correspondante, la ou les tâches ayant le nombre de liaisons le plus petit sont dites repérées au niveau correspondant. On répète l'opération en éliminant les tâches déjà identifiées jusqu'au moment ou toutes les tâches auront été positionnées dans un niveau.

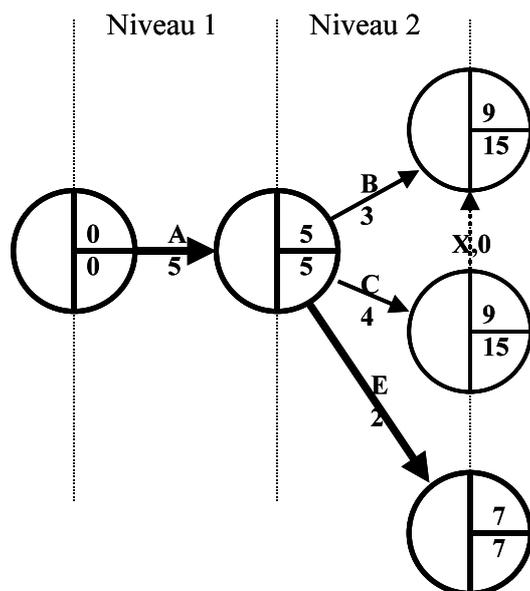
| | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|--------|--------------------|
| 1ère étape | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Niveau | tâches identifiées |
| | | | A | B | C | D | E | | |
| | | | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | A |
| Tâches | → | | A | B | C | D | E | | |
| Antécédents | ↘ | A | | 1 | | | | | |
| | | B | | | 1 | | | | |
| | | C | | | | 1 | 1 | | |
| | | D | | | 1 | | | | |
| | | E | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|---|---|---|---|---|--------|--------------------|
| étape suivante | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Niveau | tâches identifiées |
| | | | A | B | C | D | E | | |
| | | | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | A |
| | | | | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | B |

3- Le nombre de niveaux ainsi que les tâches ayant été identifiées, il suffit maintenant, en respectant les règles de représentation, de tracer les graphes correspondants:

PERT: les pôles représentent les dates, les arcs orientés (flèches) représentent les tâches + antécédents
(méthode conseillée dans le cours pour les exercices)

CPM: les pôles représentent les tâches, les arcs représentent les liaisons entre tâches



Exemple de représentation PERT