

# Examen Fin de Session I

Année Universitaire 2008 - 2009

Matière : Gestion des Opérations  
Enseignant : Mr EL MEROUANI

Niveau : 3<sup>ème</sup> Année  
Durée : 3 Heures

## Questions de Cours :

1. Pourquoi les graphes de l'ordonnement ne doivent pas comporter de circuits ?
2. Expliquer pourquoi la durée du projet est donnée par la longueur du chemin le plus long.
3. Pourquoi dans un graphe d'ordonnement tous les chemins doivent être parcourus ?

## Problème n°1 :

1. Construire le graphe PERT correspondant à un projet composé des tâches A, B, C, D, E, F, G, H et I de durées respectives en semaines 6 ; 7 ; 5 ; 3 ; 2 ; 1 ; 5 ; 4 et 3 telles que :

A précède D et E

B précède E

C précède E et F

D, E et F précèdent G et H

G et H précèdent I

2. Quelle est la durée totale de ce projet ?
3. Sur le graphe représentant le projet, indiquer le(s) chemin(s) critique(s) de façon différente (par un trait gras ou par une couleur différente).
4. Quelles sont les tâches critiques de ce projet ?

## Problème n°2 :

On considère le diagramme de GANNT d'un certain projet :



1. Donner les relations d'antériorité qui existent entre les différentes tâches de ce projet.
2. Représenter à l'aide d'un graphe valué ce projet.
3. Quelles sont les tâches simultanées (c'est-à-dire qui peuvent s'exécuter au même temps).

**Problème n°3 :**

Le projet de lancement d'un nouveau produit se décompose en 13 tâches reliées entre elles par des conditions d'antériorités spécifiées dans le tableau suivant avec leurs durées d'exécution :

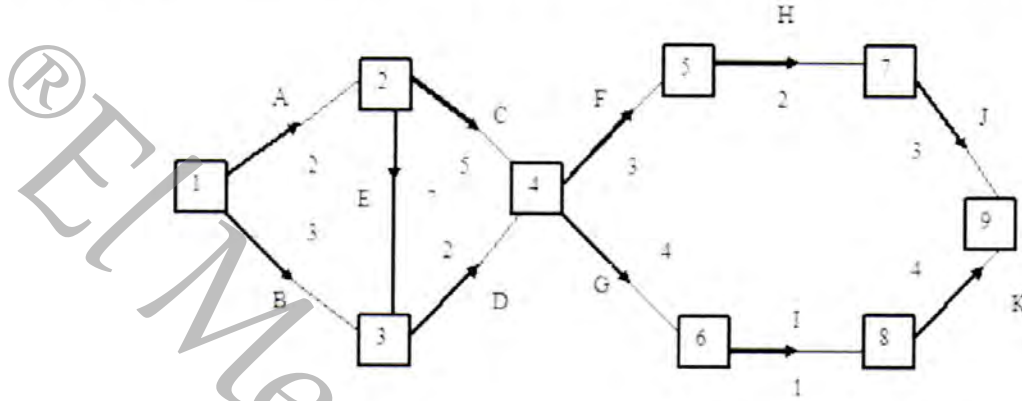
| Tâches | Descriptions                      | Durées en jours | Tâches antérieures |
|--------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|
| A      | Sélection des équipements         | 1               | Aucune             |
| B      | Choix de la méthode de production | 2               | A                  |
| C      | Procédure de contrôle de Qualité  | 2               | B                  |
| D      | Choix de la matière première      | 2               | A                  |
| E      | Réception des équipements         | 7               | A                  |
| F      | Commande de la matière première   | 1               | D                  |
| G      | Réception de la matière première  | 3               | F                  |
| H      | Essais de production              | 2               | E, C et G          |
| I      | Première fourniture aux magasins  | 6               | H et K             |
| J      | Conception du conditionnement     | 4               | A                  |
| K      | Production du conditionnement     | 5               | J                  |
| L      | Réunion des vendeurs              | 1               | K                  |
| M      | Information des vendeurs          | 1               | L                  |

1. Construire le diagramme de GANTT de ce projet.
2. Quelle est la durée totale de ce projet ?
3. Calculer les dates de début et de fin au plus tôt et au plus tard de toutes les tâches de ce projet ?
4. Calculer les marges totales des tâches de ce projet.

5. Quel est l'intervalle de placement de chaque tâche de ce projet ?

**Problème n°4 :**

On considère le graphe PERT valué d'un certain projet composé des tâches A, B, C, D, E, F, G, H, I, J et K de longueurs respectives en semaines 2 ; 3 ; 5 ; 2 ; 7 ; 3 ; 4 ; 2 ; 1 ; 3 et 4 :



1. Donner le diagramme de GANTT de ce projet.
2. Quelle est la durée totale de ce projet ?
3. Sur le graphe PERT de ce projet, indiquer le(s) chemin(s) critique(s) de façon différente (par un trait gras par exemple).
4. Quelles sont les tâches qui peuvent être retardées sans compromettre la durée totale de ce projet ?

*Bonne chance !*

Correction de l'Examen

Fin de Session

Questions de cours :

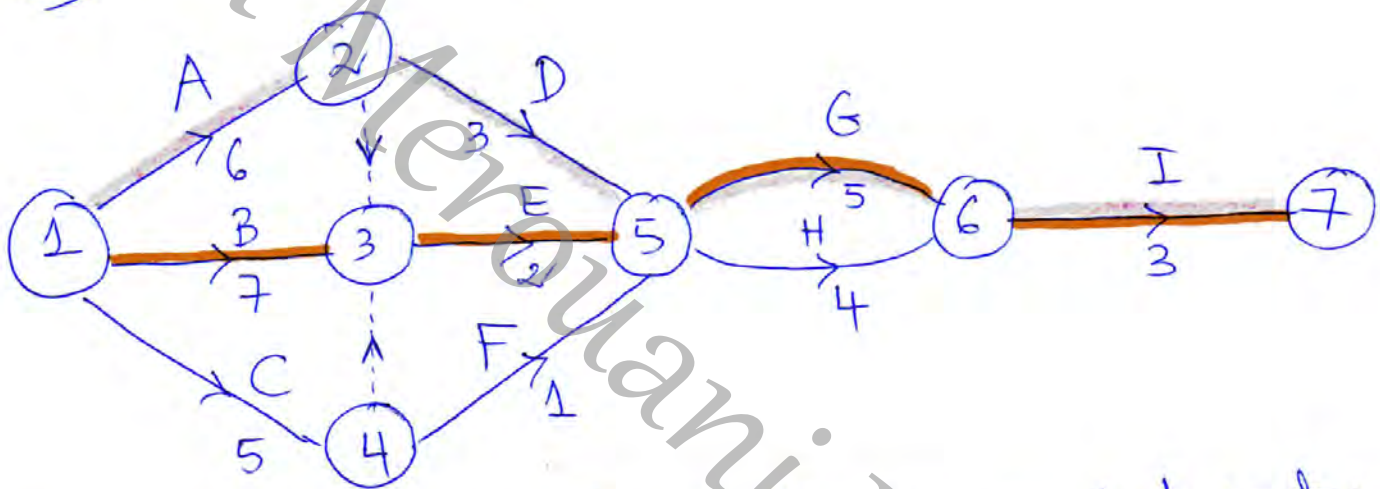
1. Les graphes de l'ordonnancement ne doivent jamais comporter des circuits parce que sinon cela veut dire que l'on va "tourner en rond" et le projet ne sera jamais terminé.

2. La durée du projet est donnée par la longueur du chemin le plus long parce qu'il faut achever le projet jusqu'à la dernière tâche (dernière, chronologiquement bien sûr) alors la durée sera comptée jusqu'à la fin de l'exécution de cette dernière tâche. En plus, ce chemin le plus long n'est autre que ~~les tâches~~ le chemin critique ~~parce qu'il est le plus long~~ formé par ~~les tâches~~ des tâches critiques c'est-à-dire qui influencent <sup>directement</sup> la durée ~~le~~ totale du projet.

3. Dans un graphe d'ordonnement tous les chemins doivent être parcourus cela veut dire que toutes les tâches doivent être exécutées.

Problème n°1 :

1°)



2°) les chemins possibles de l'origine au but sont :

$$(A, D, G, I) \rightarrow 6 + 3 + 5 + 3 = 17 *$$

$$(A, D, H, I) \rightarrow 6 + 3 + 4 + 3 = 16$$

$$(B, E, G, I) \rightarrow 7 + 2 + 5 + 3 = 17 *$$

$$(B, E, H, I) \rightarrow 7 + 2 + 4 + 3 = 16$$

$$(C, F, G, I) \rightarrow 5 + 1 + 5 + 3 = 14$$

$$(C, F, H, I) \rightarrow 5 + 1 + 4 + 3 = 13$$

⇒ La durée totale de ce projet est 17 semaines

3°) voir figure de 1°) ; les chemins critiques sont :  
 (A, D, G, I) et (B, E, G, I)

2

4°) les tâches critiques sont les tâches qui se trouvent sur le chemin critique :  
A, D, B, E, G, I

Problème n° 2 :

1. Les relations d'antériorité qui existent entre les différentes tâches de ce projet sont :

A, B précède C

C, D précède E

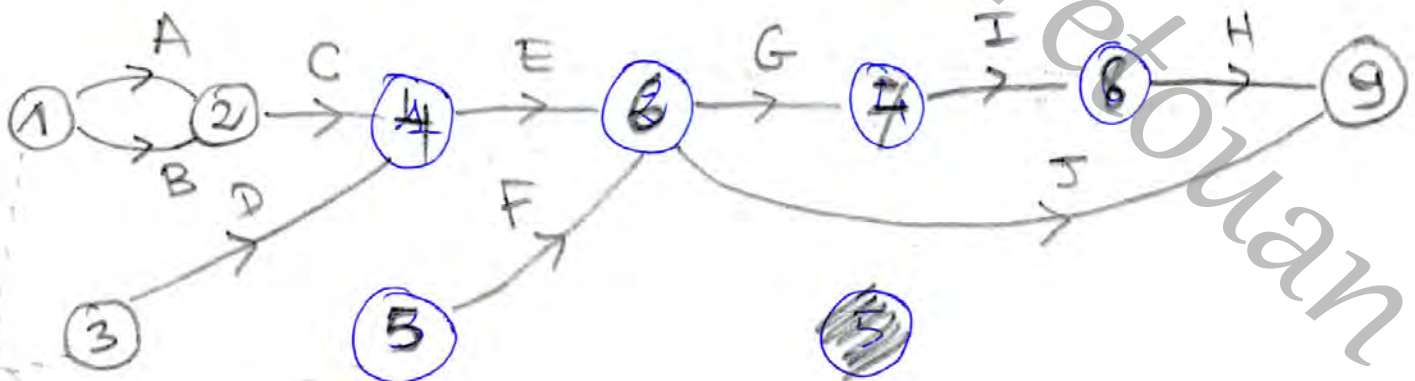
E, F précède G

F précède J

G précède I

I précède H

2. On peut donner le graphe suivant :



3

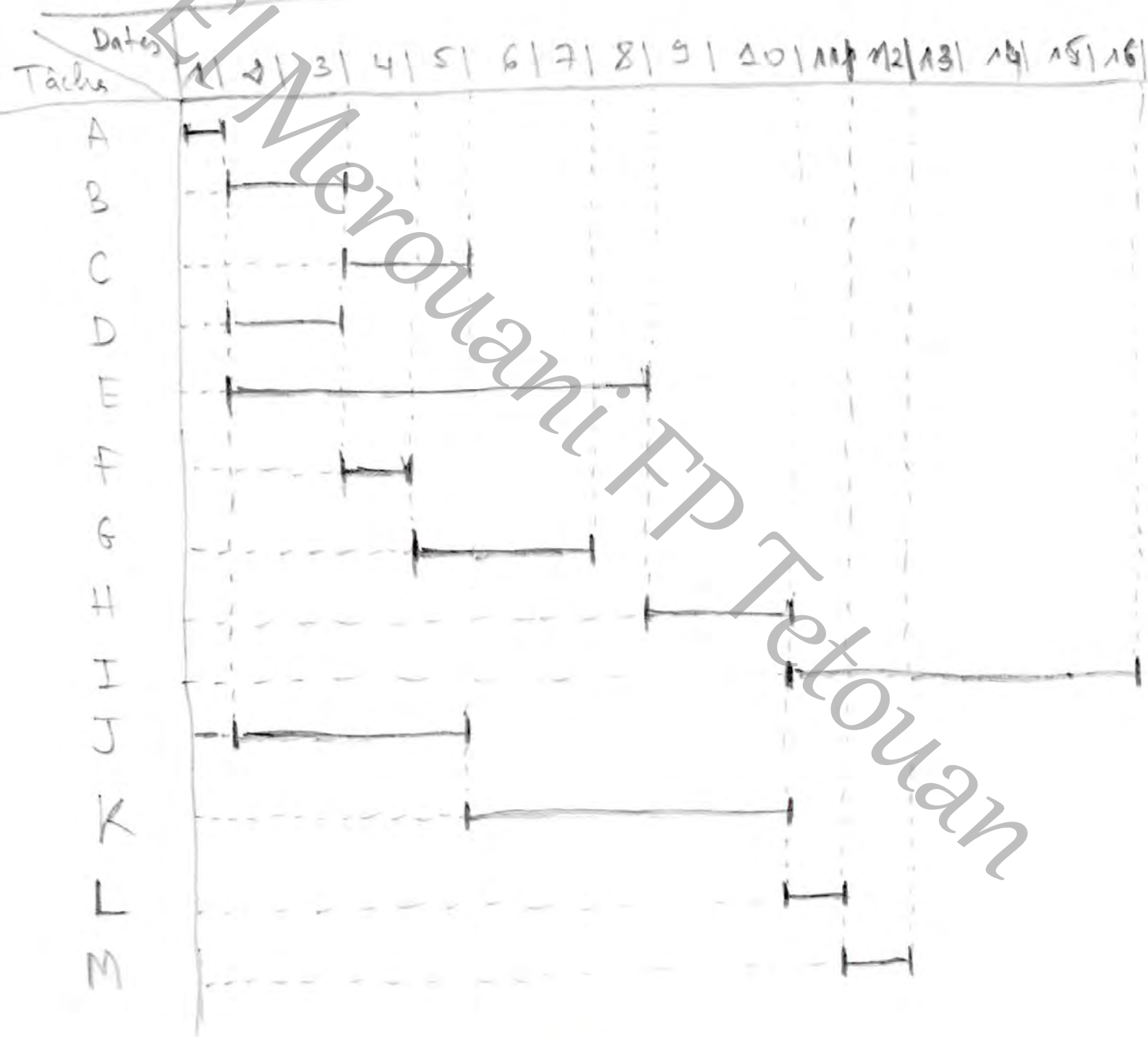
3. les tâches simultanées sont :

A et B

C et D

E et F

Problème n° 3:



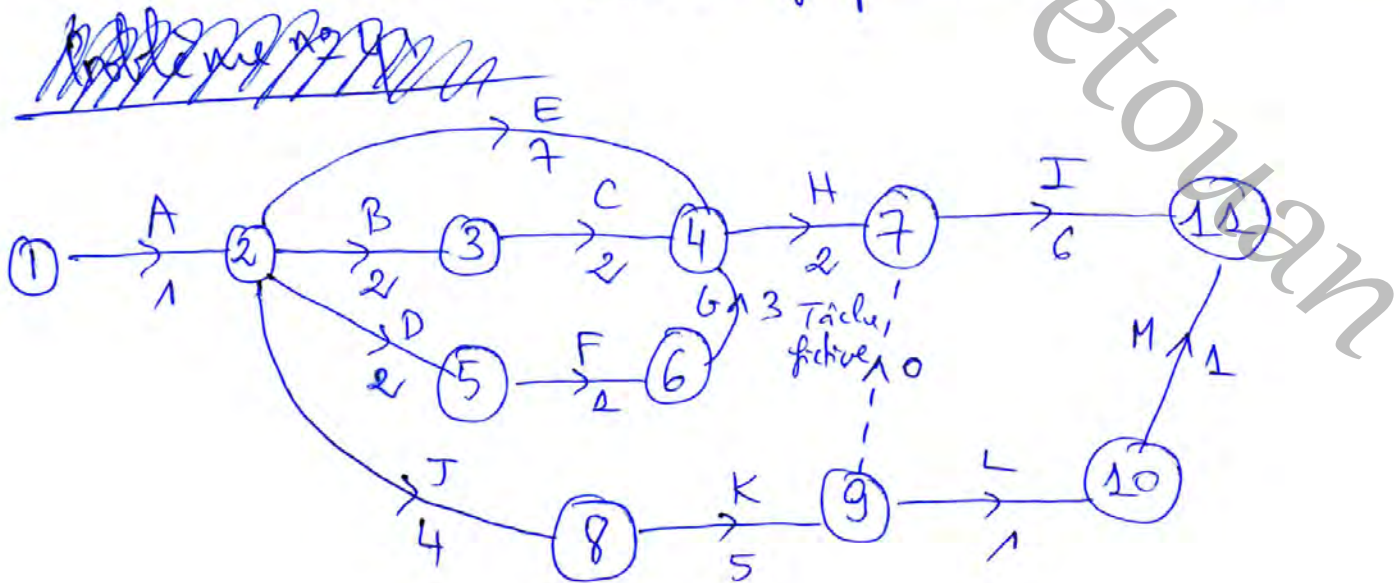
4

2. Directement du diagramme de GANNTT, on voit que la durée totale de ce projet est 16 jours

3.

| Tâches | DTO | FTO | DTA | FTA | MT | IP       |
|--------|-----|-----|-----|-----|----|----------|
| A (7)  | 0   | 1   | 0   | 1   | 0  | (0, 1)   |
| B      | 1   | 3   | 4   | 6   | 3  | (1, 6)   |
| C      | 3   | 5   | 6   | 8   | 3  | (3, 8)   |
| D      | 1   | 3   | 2   | 4   | 1  | (1, 4)   |
| E      | 1   | 8   | 1   | 8   | 0  | (1, 8)   |
| F      | 3   | 4   | 4   | 5   | 1  | (3, 5)   |
| G      | 4   | 7   | 5   | 8   | 1  | (4, 8)   |
| H      | 8   | 10  | 8   | 10  | 3  | (8, 10)  |
| I      | 10  | 16  | 10  | 16  | 0  | (10, 16) |
| J      | 1   | 5   | 5   | 9   | 4  | (1, 9)   |
| K      | 5   | 10  | 9   | 14  | 4  | (5, 14)  |
| L      | 10  | 11  | 14  | 15  | 4  | (10, 15) |
| M      | 11  | 12  | 15  | 16  | 4  | (11, 16) |

voici le graphe PERT de ce pb. n° 3:



(5)



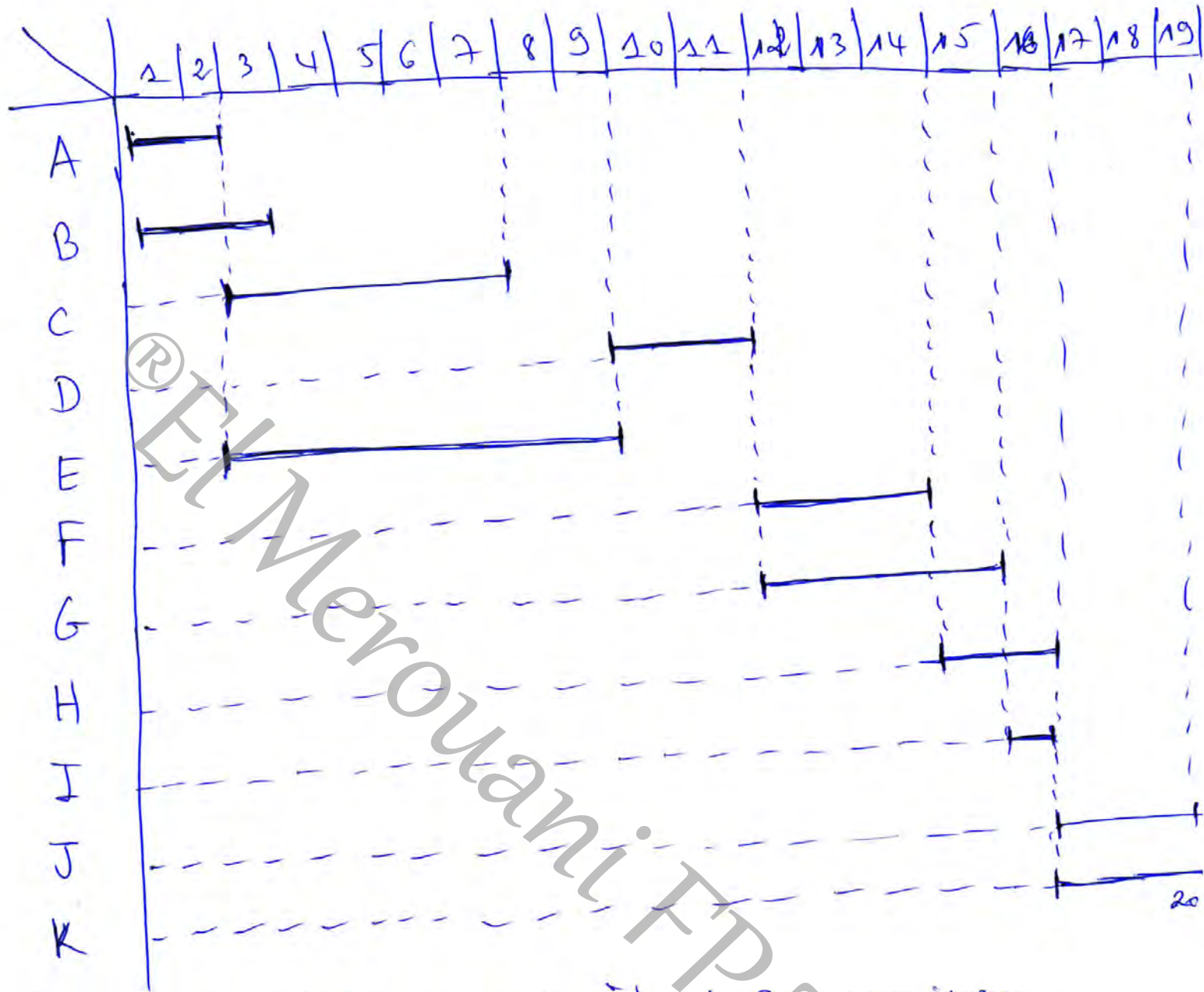
## Problème n° 4 :

1°) On cherche le tableau des relations d'antériorité des tâches :

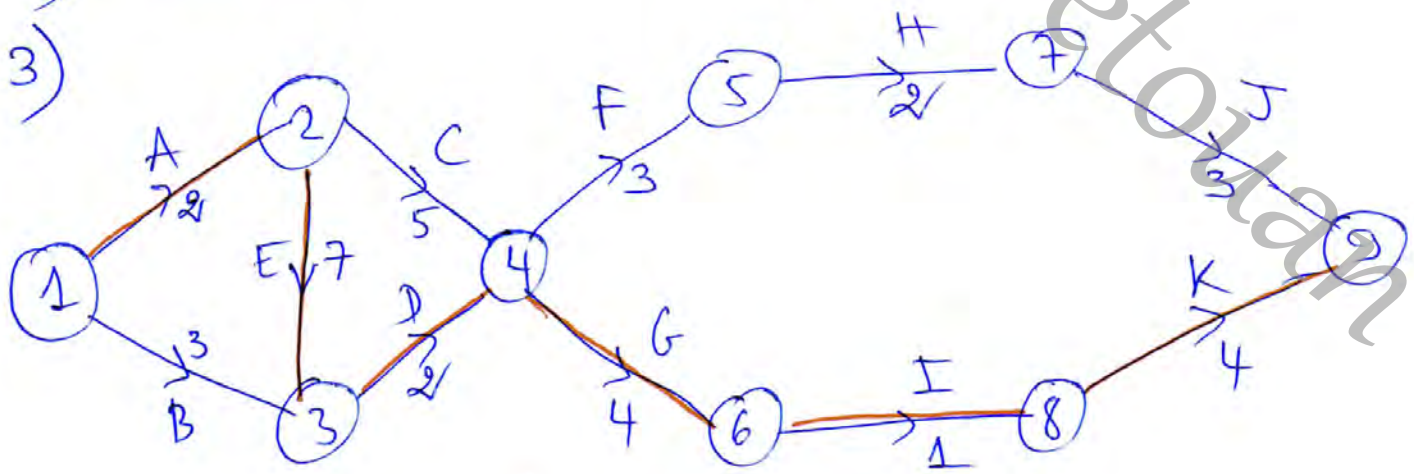
| Tâches | Durées | Tâches antérieures |
|--------|--------|--------------------|
| A      | 2      | —                  |
| B      | 3      | —                  |
| C      | 5      | A                  |
| D      | 2      | B, E               |
| E      | 7      | A                  |
| F      | 3      | C, D               |
| G      | 4      | C, D               |
| H      | 2      | F                  |
| I      | 1      | G                  |
| J      | 3      | H                  |
| K      | 4      | I                  |

Alors le diagramme de GANTT est le suivant :

(6)



2) Durée totale de ce projet est 20 semaines.



En rouge le chemin critique.  
 (A, E, D, G, I, K) de longueur:  $2+7+10+4+1+4 = 28$  semaines

7

4. Les tâches qui peuvent être retardées sans compromettre la durée totale de ce projet sont : les tâches qui ne se trouvent pas sur le chemin critique : c'est-à-dire : B, C, F, H, et J.

El Merouani FP Tetouan