

Recherche Opérationnelle

Ordonnancement - Méthode PERT

1 Exercice 1 :

Un projet suppose la réalisation de dix tâches désignées ci-dessous par des lettres allant de A à J. Les durées probables de ces tâches (exprimées en semaines) et les contraintes de précedence sont indiquées dans le tableau suivant :

Code de la tâche	Durée (en sem)	antériorités
A	4	-
B	2	-
C	7	-
D	4	B
E	4	A
F	5	D
G	3	E et F
H	3	D
I	4	C et H
J	1	I et G

1. Déterminer le graphe PERT associé à ce problème.
2. Quelle est la durée minimale d'exécution du projet ?
3. Indiquer clairement le calendrier d'exécution des tâches, c'est à dire les dates au plus tôt et au plus tard de début de chaque tâche.
4. Quel est le chemin critique ?
5. Quelle est la marge totale de chaque tâche non critique ?
6. En fait, la tâche E ne peut démarrer que quand les tâches A et B sont toutes deux achevées. Que faut-il changer dans le graphe PERT de la première question ?

2 Exercice 2 :

Très préoccupé(e) de la réussite de vos prochaines vacances, vous avez décidé de procéder scientifiquement. Pour cela, vous avez déterminé l'ensemble des tâches indispensables à votre départ, estimé la durée probable de chacune et examiné les liens de précedence entre ces tâches.

Vous avez obtenu le tableau suivant :

	Tâches	Durée (en jours)	Tâches préalables
A	choisir la destination	5	-
B	déterminer la date de départ et la durée des vacances	1	-
C	faire renouveler mon passeport	7	-
D	poser mes jours de vacances auprès de mon employeur	3	B
E	acheter des devises du pays	3	B
F	acheter le billet	3	A,D
G	obtenir le visa du pays	4	A,C
H	acheter des guides sur le pays	4	A
I	choisir mon itinéraire sur place	3	H
J	réserver certains hôtels	5	I,F,G
K	préparer ma valise	2	L
L	acheter des vêtements pour le voyage	3	H

- Confronté(e) immédiatement à la détermination de la date de départ (tâche B), vous vous demandez dans combien de jours vous pouvez partir au plus tôt. Pouvez-vous, par exemple, partir dans 15 jours en ayant effectué toutes les tâches prévues ?
- Quelles sont les tâches critiques, pour exécution desquelles il ne faudra prendre aucun retard si vous voulez partir au plus tôt ?

3 Exercice 3 : (Une maison de maçons)

19 tâches élémentaires (de A à S) ont été identifiées pour le projet de construction d'une maison. Ces tâches avec leur durée respective et les tâches devant avoir été préalablement exécutées sont décrites dans le tableau ci-dessous.

	Tâches	Durée (semaines)	Tâches préalables
A	Commande et livraison des câblages	3	Aucune
B	Pose des câblages	4	A,I
C	Inspection des câblages	1	B
D	Commande et livraison du matériel de plomberie	4	Aucune
E	Travaux de plomberie extérieure	2	D,H
F	Travaux de plomberie intérieure	5	E,I
G	Terrassement	1	Aucune
H	Fondations	3	G
I	Construction de l'ossature	5	H
J	Commande et livraison des briques sablées	6	Aucune
K	Briquetage	3	J,I
L	Commande et livraison des tuiles	14	Aucune
M	Construction de la charpente	2	I
N	Pose de la couverture	2	M,L
O	Revêtements intérieurs	3	M,F,C
P	Aménagements intérieurs	3	O,N
Q	Inspection Générale	2	P
R	Nettoyage extérieur	1	N,K,O
S	Aménagements extérieurs	3	R

Déterminer l'ordonnancement optimal. En particulier, préciser clairement :

- La durée minimale exécution du projet.
- La date au plus tôt de début exécution de chaque tâche.
- Les tâches critiques.
- La marge totale dont on dispose sur les tâches non critiques.