

## Le Réseau PERT

Version A du : 14/01/2004 22:03

**Anère MSI®**

12, rue Chabanais - 75 002 PARIS

Tél. : 33 1 42 96 32 62

Fax : 33 1 42 96 62 52

Email : anere@wanadoo.fr

La réalisation d'un projet nécessite souvent une succession de tâches auxquelles s'attachent certaines contraintes :

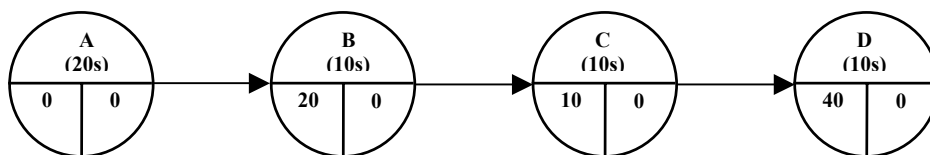
- De temps = délais à respecter pour l'exécution des tâches ;
- D'antériorité = certaines tâches doivent être exécutées avant d'autres ;
- De simultanéité = certaines tâches peuvent être réalisées en même temps ;
- De production = temps d'occupation du matériel ou des hommes qui l'utilisent.

Pour présenter ces problèmes d'ordonnancement, on peut utiliser la méthode PERT (Program Evaluation & Review Technique) qui consiste à mettre en ordre sous la forme d'un graphe, plusieurs tâches qui grâce à leur dépendance et à leur chronologie concourent toutes à la réalisation d'un projet.

**Exemple simple : pour mettre en marche une voiture, il faut :**

- Ouvrir la portière (tâche A, durée : 20 secondes)
- S'installer sur le siège (tâche B, durée : 10 secondes)
- Refermer la portière (tâche C, durée : 10 secondes)
- Introduire la clef de contact (tâche D, durée : 10 secondes)
- ...

Traduit en PERT, nous obtenons la séquence suivante :



**Pour élaborer et exploiter un réseau PERT, on peut distinguer 6 grandes étapes :**

### I. Etablir la liste des tâches

Cette étape consiste à :

- Donner la liste exhaustive des tâches à exécuter.
- Evaluer la durée des tâches et déterminer les ressources nécessaires pour les accomplir.
- Codifier les tâches pour faciliter la construction du réseau (A, B, C, D,...)

**Exemple : tableau 1**

Les tâches	La durée des tâches évaluée en jours
A. Etude, réalisation et acceptation des plans	40
B. Préparation du terrain	2
C. Commande matériaux (bois, briques, ciment, tôle pour le toit)	1
D. Creusage des fondations	1
E. Commandes portes, fenêtres	1
F. Livraison des matériaux	2
G. Coulage des fondations	5
H. Livraison portes, fenêtres	10
I. Construction des murs, du toit	30
J. Mise en place portes et fenêtres	5

### II. Déterminer les conditions d'antériorité

En répondant aux questions suivantes :

- Quelle(s) tâche(s) doit être terminée immédiatement avant qu'une autre ne commence ?
- Quelle tâche doit suivre une tâche déterminée?

On obtient le tableau suivant :

**Exemple : Tableau n°2**

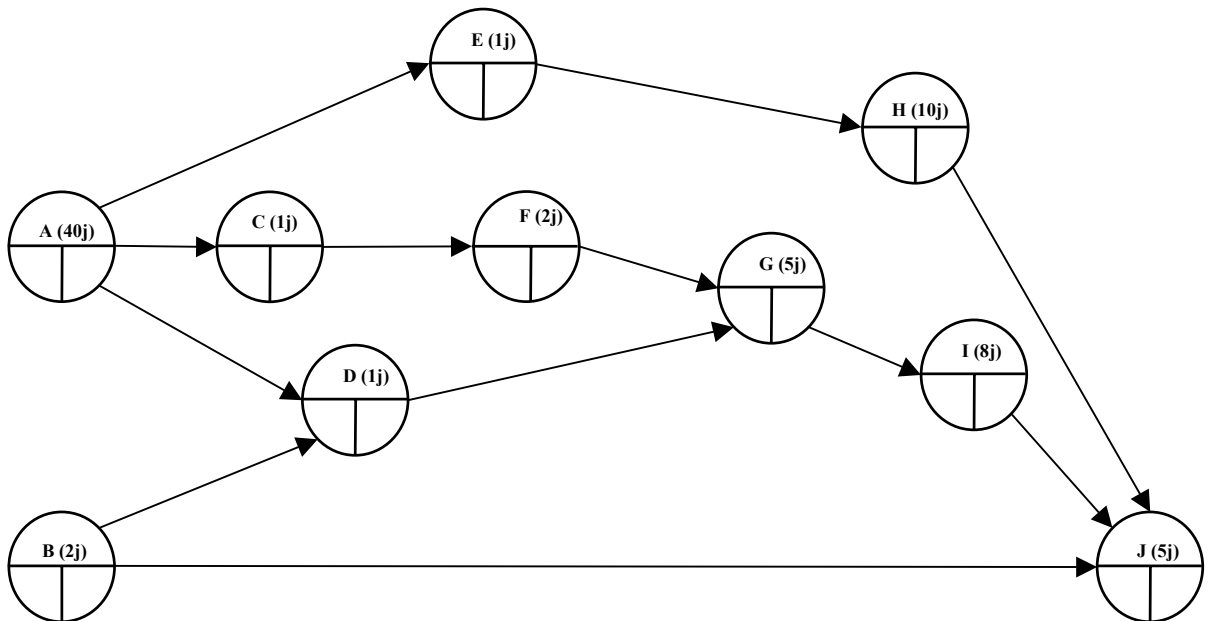
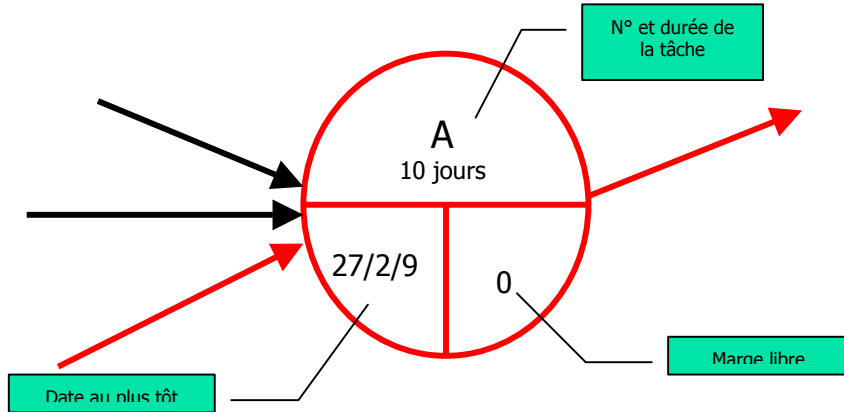
Tâche précédente	Pour réaliser cette tâche...	Tâche suivante
-	A	C, D, E
-	B	D
A	C	F
A, B	D	G
A	E	H
C	F	G
D, F	G	I
E	H	J
G	I	J

H, I(-5)	J	-
----------	---	---

La tâche J peut commencer 5 jours avant la fin la tâche I.

### III. Tracer le réseau PERT

Un réseau est constitué par des tâches (A, B, C, D) et des liens



Le code de présentation est le suivant :

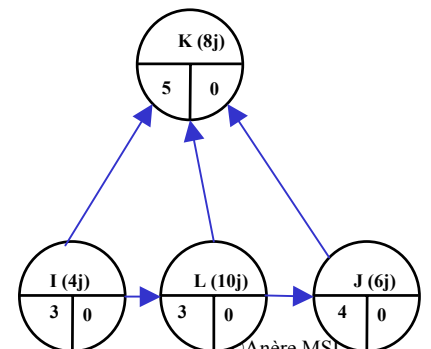
- On symbolise une tâche par un cercle
- Un arc fléché pour signifier l'ordonnancement des tâches les unes par rapport aux autres (au-dessus de la flèche vous inscrivez le décalage : ex.-5 sur le lien I → J)

Pour représenter un réseau PERT, il existe des règles :

- Chaque tâche est représentée par 1 cercle et 1 seul

Les tâches peuvent être :

- **Successives** = elles se déroulent les unes après les autres, séparées par des étapes.
- **Simultanées** = elles se déroulent en même temps.
- **Convergentes** = elles aboutissent à une même étape.

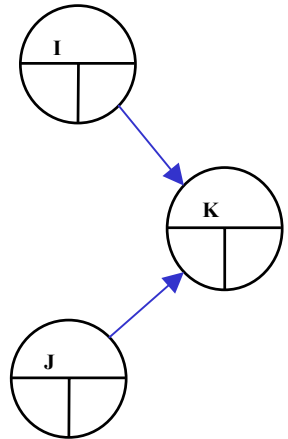


#### IV. Calculer les dates des tâches

Ayant estimé les durées de toutes les tâches constitutives du réseau, nous pouvons calculer les dates de début :

- Calcul "aller" = **dates au plus tôt** :

Date au plus tôt K = Max[(au plus tôt I+ durée I), (au plus tôt J+ durée J),



#### V. Calculer les marges libres de chaque tâche et le chemin critique

- Calcul retour = **Marge libre**.  
La formule est la suivante :

Marge libre I = min[ (marge libre K + date au plus tôt K – durée I – date au plus tôt I); (marge libre J + date au plus tôt J – durée I – date au plus tôt I)]

- Déterminer le **chemin critique**

Faire apparaître sur le réseau le chemin qui, formé par la succession des différentes tâches, nous donne le temps le plus long. Il est appelé critique car tout retard pris sur l'une des tâches de ce chemin entraîne du retard dans l'achèvement du projet.

