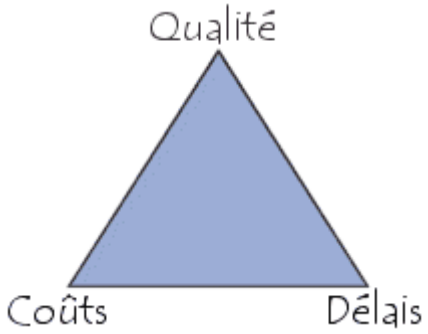
S541 S851 LA GESTION DE PROJET

On appelle **projet** l'ensemble des actions à entreprendre afin de répondre à un besoin défini dans des **délais** fixés.

Ainsi un projet étant une action temporaire avec un début et une fin, mobilisant des ressources identifiées (humaines et matérielles) durant sa réalisation, celui-ci possède également un **coût** et fait donc l'objet d'une budgétisation de moyens et d'un bilan indépendant de celui de l'entreprise.



La difficulté dans la conduite du projet réside en grande partie dans la multiplicité des acteurs qu'il mobilise.

Le projet vise à produire une création originale répondant à un besoin spécifique qu'il convient d'exprimer de manière rigoureuse.

1 les techniques d'ordonnancement

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 s'exécuter avant d'autres ;
De production : temps d'occupation du matériel ou des hommes qui l'utilisent..

Les techniques d'ordonnancement dans le cadre de la gestion d'un projet ont pour objectif de répondre au mieux aux besoins exprimés par un client, au meilleur coût et dans les meilleurs délais, en tenant compte des différentes contraintes.

L'ordonnancement se déroule en trois étapes :

La planification : qui vise à déterminer les différentes opérations à réaliser, les dates correspondantes, et les moyens matériels et humains à y affecter.
L'exécution : qui consiste à la mise en œuvre des différentes opérations définies dans la phase de planification.
Le contrôle : qui consiste à effectuer une comparaison entre planification et exécution, soit au niveau des coûts, soit au niveau des dates de réalisation. **Il existe trois grandes méthodes d'ordonnancement :** le diagramme de Gantt, la méthode le PERT (Program Research Technic)et MPM

1-1 Le Diagramme de Gantt.

1. Principe.

Ce type de diagramme a été mis au point par un américain Henry Gantt.

On représente au sein d'un tableau, en **ligne les différentes tâches** et en **colonne les unités de temps(** exprimées en mois, semaines, jours, heures…)

La durée d'exécution d'une tâche est matérialisée par un trait au sein du diagramme.

2. Réalisation.

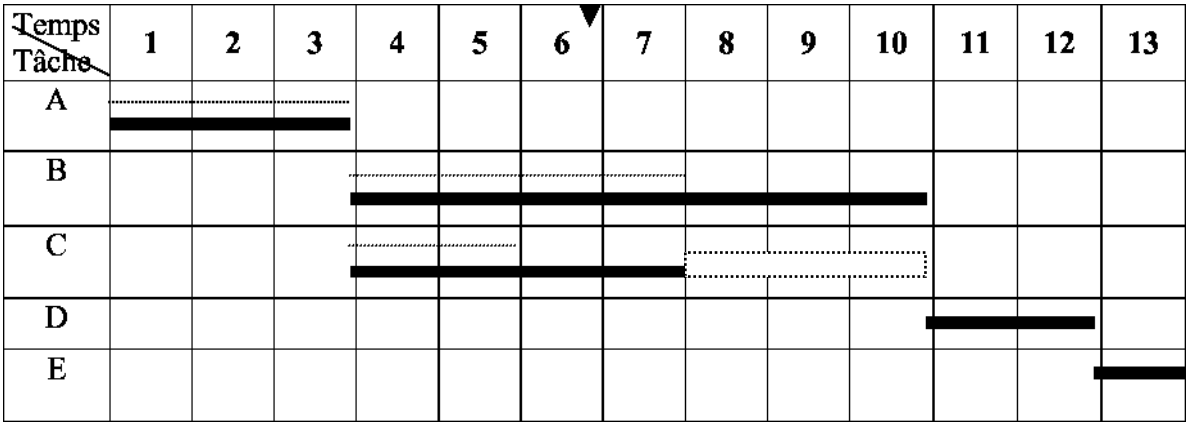
Les différentes étapes de réalisation d'un diagramme de Gantt son les suivantes :

Première étape : Les tâches doivent être identifiées, quantifiées en durée
Deuxième étape : on définit les relations d'antériorité entre tâches. (par brainstorming)
Troisième étape : on représente d'abord les tâches n' ayant aucune antériorité, puis les tâches dont les tâches antérieures ont déjà été représentées, et ainsi de suite…
Quatrième étape : on représente par un trait parallèle en pointillé à la tâche planifiée la progression réelle du travail.

Le diagramme de GANTT devient alors un véritable outil de gestion pour la planification des ressources, le suivi de la réalisation du projet, ...

Tâches (Identification)	Durée (quantification)	Tâches précédentes
A	3	-
B	7	A
C	4	A
D	2	B-C
E	1	E

Exemple :



Remarques :

Chaque colonne représente une unité de temps.
Les durées d'exécution prévues des tâches sont représentées par un trait épais. (4 unités de temps pour C).
Les contraintes de succession se lisent immédiatement.

- Les tâches B et C succèdent à la tâche A.
- D succède à B.

Le déroulement d'exécution des tâches figure en pointillé, au fur et à mesure des contrôles. On est à la fin de la 6 ème unité de temps, B est en avance d'une unité et, C est en retard d'une unité.
On peut alors déterminer **le chemin critique :** qui est formé d'une succession de tâches, sur le chemin le plus long en terme de durées. Il est appelé chemin critique car tout retard pris sur l'une des tâches de ce chemin , entraîne du retard dans l'achèvement du projet. (Chemin critique :A, B, D, E).
On peut calculer les marges de manoeuvre

Avantages :

Permet de déterminer la date de réalisation d'un projet.
Permet d'identifier les marges existantes sur certaines tâches (avec une date de début au plus tôt et une date au plus tard).
La date au plus tard de début d'une tâche, la date à ne pas dépasser sans retarder l'ensemble du projet.

Inconvénient :

~ Ne résoud pas tous les problèmes, en particulier si l'on doit planifier des fabrications qui viennent en concurrence pour l'utilisation de certaines ressources.

Exercice

Tâches	Durée	Tâches précédentes
A	5	
B	4	
C	3	B
D	7	A C
E	6	A C
F	2	B
G	4	D
H	3	E
I	5	E F
J	2	H I

1-2 Méthode P.E.R.T (Program Evaluation and Research Task)

1. Principe.

Dans un graphe PERT :

Chaque tâche est représentée par **un arc,** auquel on associe un chiffre entre parenthèses qui représente la durée de la tâche.

Entre les arcs figurent des cercles appelées « sommets » ou « événement » qui marquent l'aboutissement d'une ou plusieurs tâches. Ces cercles sont numérotés afin de suivre l'ordre de succession des divers évènements.

2. Réalisation

Première étape : Les tâches doivent être identifiées, quantifiées en durée
Deuxième étape : on définit les relations d'antériorité entre tâches. (par brainstorming)

ETAPES	Tâches à effectuer	Durée en sec .
A	Mettre la farine dans un saladier	3
B	Mettre deux oeufs	30
C	Ajouter le lait et mélanger	600
D	Mettre du rhum dans une poêle	3
E	Couper les bananes	300
F	Les mélanger au rhum	30
G	Faire chauffer le mélange	120
H	Faire flamber	10
I	Faire cuire une crêpe	10
J	Verser le mélange sur la crêpe	10
K	Manger	

Pour faire	Il faut faire
A	
B	A
C	B
D	
E	
F	D-E
G	F
H	G
I	C
J	I-H
K	J

Pour construire un graphe PERT, on utilise la méthode des niveaux.

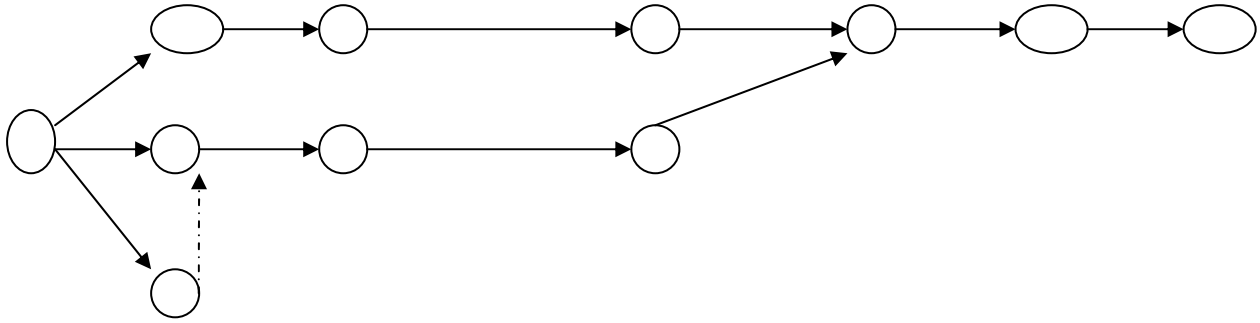
Troisième étapes : on détermine les niveaux de chaque tâche

Les tâches sans antécédents, qui constituent le niveau 1. On identifie ensuite les tâches dont les antécédents sont exclusivement du niveau 1. Ces tâches constituent le niveau 2, et ainsi de suite…

Tableau des niveaux

1	2	3	4	5	6
A **D** **E**	**B** **F**	**C** **G**	**I** **H**	**J**	**K**

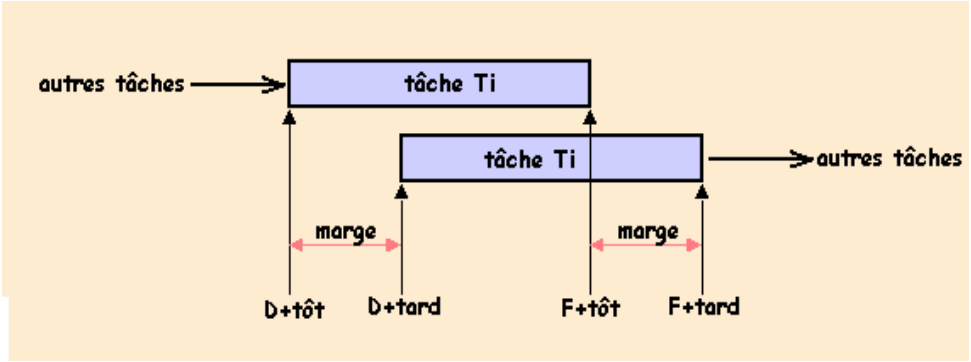
Quatrième étape : le graphe PERT

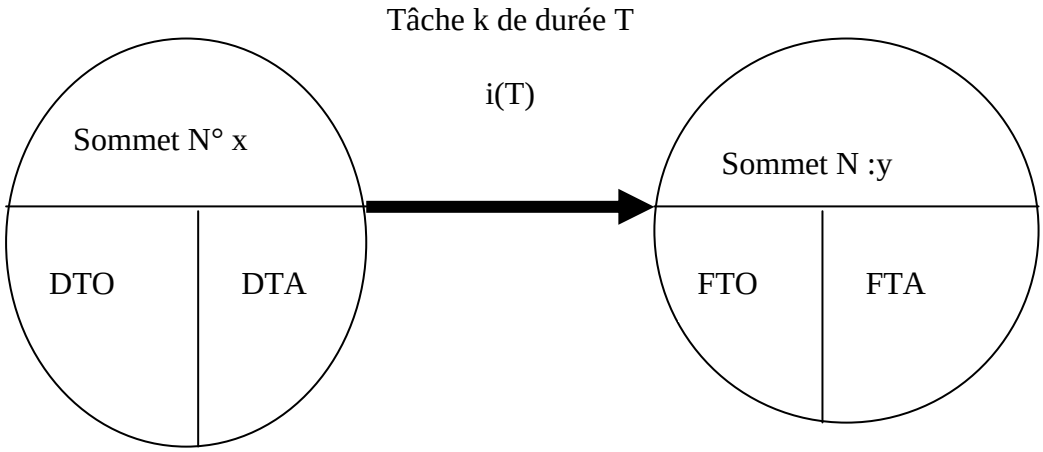


Cinquième étape : Calcul des dates au plus tôt, au plus tard et chemin critique

*** La date de début au plus tôt** d'une tâche est obtenue en cumulant la durée des tâches qui précèdent sur la séquence la plus longue.
On initialise le sommet DEBUT avec une date au plus Tôt = 0
Date au plus tôt de la tache j = **Maximun**(date au plus tôt de i + Durée Ti,j) pour tous les prédécesseurs i de j.

Les dates au plus tard : dates à laquelle doivent être exécutées les tâches sans remettre en cause la durée optimale de fin du projet.
On initialise à l'étape terminale, le dernier sommet par la date au plus tard = date au plus tôt.
Date au plus tard i = **Minimun** (Date au plus tard de j – durée Ti,j) pour tous les successeurs j de i.





DTO : Début au plus tôt
FTA : Fin au plus tôt

La marge totale d'une tâche
Marge totale Tâche i = FTA – DTO – Durée de la tâche i

Remarque : sur le chemin critique, les marges totales des différentes tâches sont nulles.

Marge Libre d'une tâche
Marge libre Tâche i= FTO– DTO – Durée de la tâche i

On peut alors déterminer le chemin critique : succession de tâches sur le chemin le plus long au sens des durées. Pour toutes les tâches du chemin critique, les dates au plus tôt et au plus tard coïncident. Chemin critique : B, D, E.

Exercices

Exercice 1

Calculer les marges

tâche	durée	prédécesseurs
A	4	
B	7	
C	2	A, B
D	12	B
E	3	C
F	6	C, D
G	2	F

Exercice 2

Réaliser le PERT et le Gantt

Codes	Tâches	Antériorités	Durée
K	Construction des vestiaires	J	8
L	Construction du solarium	J	2
J	Dallage	E,I	6
D	Essais en pression	C,G	8
E	Etanchéité	D	9
A	Excavation	-	5
B	Fondation	A	2
M	Mise en eau	K,L	3
F	Mise en place de la station d'épuratio	A	6
G	Mise en place du chauffage	F	5
C	Pose des canalisations	B	4
H	Raccordement électrique	G	4
I	Sonorisation sous-marine	H	5

Exercice 3

La construction d'un entrepôt est découpée en dix tâches dont les caractéristiques sont données dans le tableau suivant :

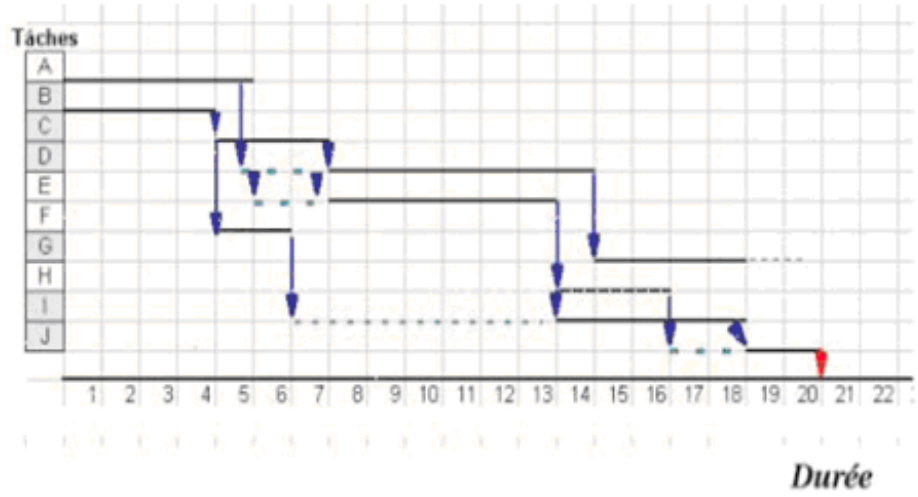
tâches	nature	prédécesseurs	durée en jours
A	acceptation des plans par le propriétaire		4
B	préparation du terrain		2
C	commande des matériaux	A	1
D	creusage des fondations	A, B	1
E	commande des portes et fenêtres	A	2
F	livraison des matériaux	C	2
G	coulage des fondations	D, F	2
H	livraison des portes et fenêtres	E	10
I	pose des murs, de la charpente et du toit	G	4
J	mise en place des portes et fenêtres	H, I	1

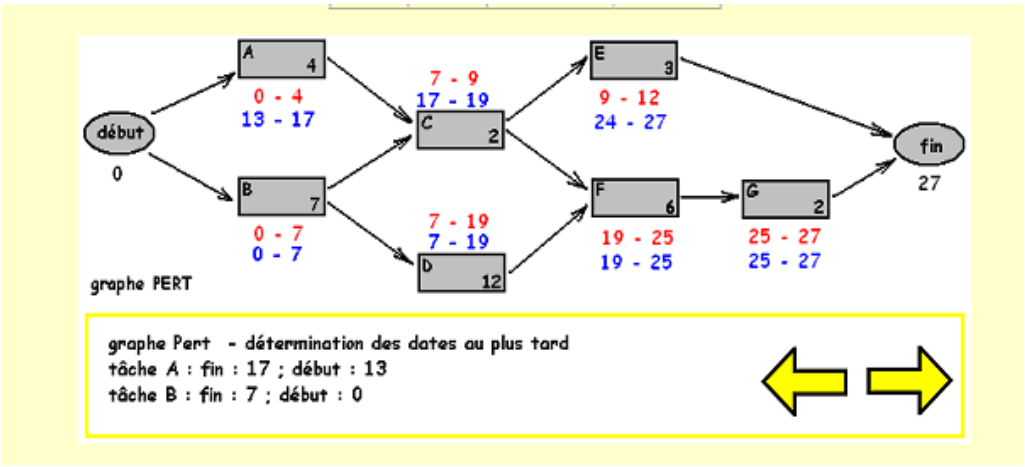
Tracer le diagramme Pert et en déduire le chemin critique.

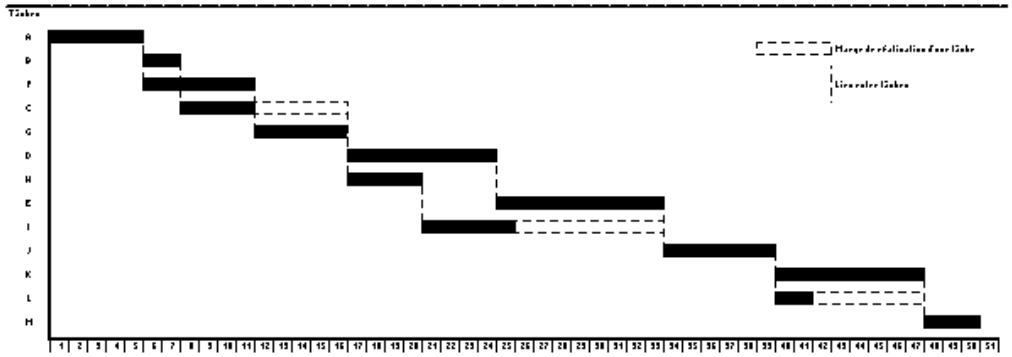
Tracer le GANTT

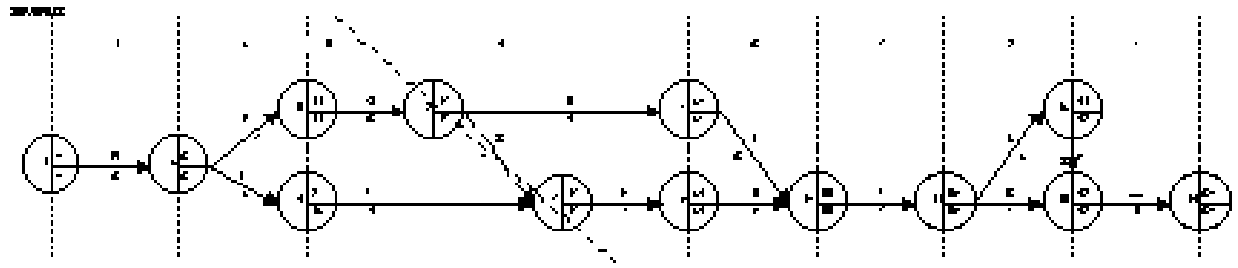
2 (S851) Gantt Project

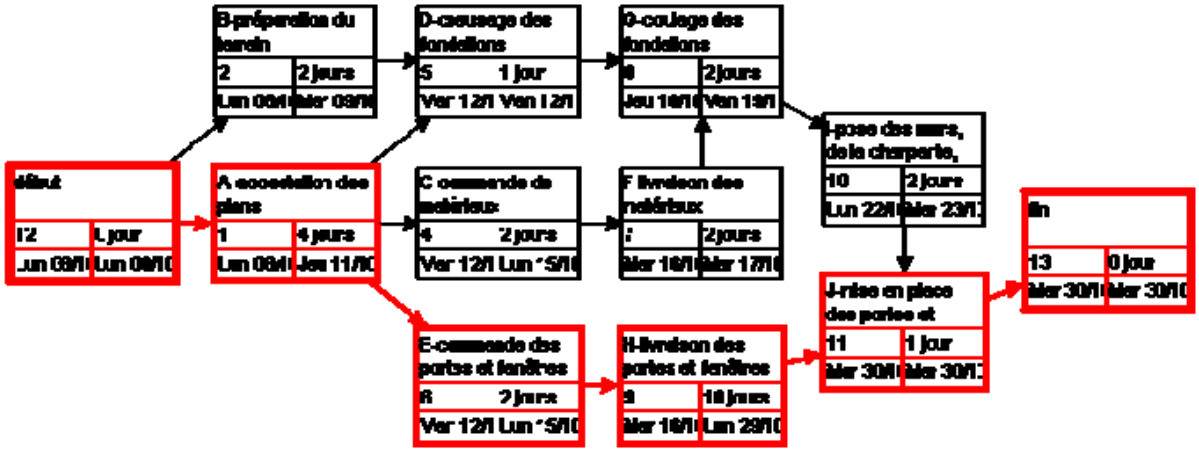
Solutions


Tâches
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
Durée


A 4
0 - 4
13 - 17
B 7
0 - 7
0 - 7
7 - 9
17 - 19
C 2
7 - 19
7 - 19
D 12
E 3
9 - 12
24 - 27
F 6
19 - 25
19 - 25
G 2
25 - 27
25 - 27
début
0
fin
27
graphe PERT
graphe Pert - détermination des dates au plus tard
tâche A : fin : 17 ; début : 13
tâche B : fin : 7 ; début : 0







Nom de la tâche	Durée
A-acceptation des plans	4 jours
B-préparation du terrain	2 jours
C-commande de matériaux	1 jour
D-creusage des fondations	1 jour
E-commande des portes et fenêtres	2 jours
F-livraison des matériaux	2 jours
G-coulage des fondations	2 jours
H-livraison des portes et fenêtres	10 jours
I-pose des murs, de la charpente, du toit	4 jours
J-mise en place des portes et fenêtres	1 jour
début	0 jour
fin	0 jour