

1 Introduction

2 Gantt

- Introduction
- Comment créer un diagramme de Gantt
- Suivi du diagramme de Gantt

3 PERT

- Histoire
- Fonctionnement

4 Conclusion

Introduction

- Le réseaux de Pert et le diagramme de Gantt sont deux techniques de planification de projet.
- Ils sont basés sur une représentation graphique et sont complémentaires

Introduction à Gantt



- Outil de planification des tâches.
- Premier réalisé en 1896 par Karol Adamiecki.
- Publié en 1910 par Henry L. Gantt.
- Aujourd'hui les logiciels informatiques simplifient grandement leur utilisation

Principe d'un diagramme de gantt

- Il s'agit d'un diagramme avec :
 - **En ordonnée** : La liste des taches du projet.
 - **En abscisse** : Une unité de temps (jours , semaines , mois...)
- Permet de visualiser simplement les différentes activités d'un projet et leurs échéances.
- On peut associer au différentes tâches des ressources, des connexions, des dates.
- Facilement mit à jours, **il est adapté à tous les secteurs** et utilisé par une majorité de chef de projet.

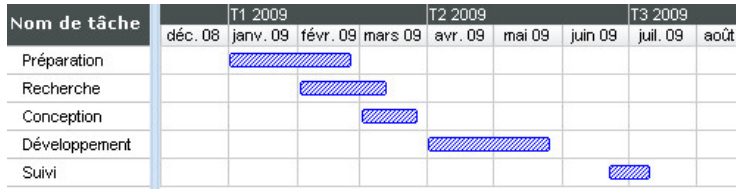


Figure 1 – Un diagramme de Gantt simple

Intérêt

Adaptable Quelque soit la nature du projet et les différents domaines impliqué le diagramme de Gantt est utilisable pour tous les domaines d'activité.

Facilite l'organisation Les taches et leurs difficultés sont représentées par **des éléments visuels simples**. Ce qui donne une vision complète de la structure du projet avec l'ordre des taches, leurs importances et les dates d'échéances

Dynamique A chaque modification de planning, le diagramme **recalcule automatiquement les dates, durées et échéance** de chaque tâche.

Actuellement

C'est le moyen le plus efficace pour répertorier les activités nécessaires en vue de mener à bien ses projets.

Comment créer un diagramme de Gantt

- Plusieurs logiciels disponibles sur le Web. (Ex : Sciforma, GANTTProject)
- Possible de fabriquer un diagramme via un tableur Excel.
- La fabrication d'un diagramme passe par les mêmes phases que l'on peut regrouper en **5 étapes**.
 - ❶ Le listing des tâches.

Comment créer un diagramme de Gantt

- Plusieurs logiciels disponibles sur le Web. (Ex : Sciforma, GANTTProject)
- Possible de fabriquer un diagramme via un tableur Excel.
- La fabrication d'un diagramme passe par les mêmes phases que l'on peut regrouper en **5 étapes**.
 - 1 Le listing des tâches.
 - 2 L'attribution des ressources.

Comment créer un diagramme de Gantt

- Plusieurs logiciels disponibles sur le Web. (Ex : Sciforma, GANTTProject)
- Possible de fabriquer un diagramme via un tableur Excel.
- La fabrication d'un diagramme passe par les mêmes phases que l'on peut regrouper en **5 étapes**.
 - 1 Le listing des tâches.
 - 2 L'attribution des ressources.
 - 3 La planification dans le temps.

Comment créer un diagramme de Gantt

- Plusieurs logiciels disponibles sur le Web. (Ex : Sciforma, GANTTProject)
- Possible de fabriquer un diagramme via un tableur Excel.
- La fabrication d'un diagramme passe par les mêmes phases que l'on peut regrouper en **5 étapes**.
 - 1 Le listing des tâches.
 - 2 L'attribution des ressources.
 - 3 La planification dans le temps.
 - 4 La création des connexions entre les tâches.

Comment créer un diagramme de Gantt

- Plusieurs logiciels disponibles sur le Web. (Ex : Sciforma, GANTTProject)
- Possible de fabriquer un diagramme via un tableur Excel.
- La fabrication d'un diagramme passe par les mêmes phases que l'on peut regrouper en **5 étapes**.
 - 1 Le listing des tâches.
 - 2 L'attribution des ressources.
 - 3 La planification dans le temps.
 - 4 La création des connexions entre les tâches.
 - 5 L'ajouts des contraintes et des jalons.

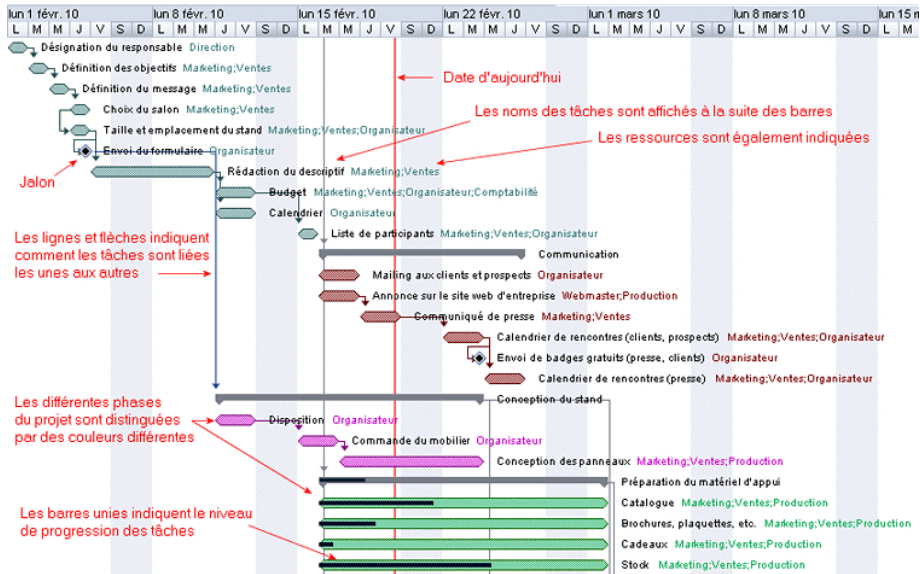


Figure 2 – Un diagramme de Gantt plus complexe

Etape 1 : Le listing des tâches

- Dans le cadre de la création d'un diagramme de Gantt, vous devez commencer par **lister toutes les tâches qui devront être accomplies** pour que le projet soit mené à bien.
- A chacune de ses tâches peuvent être attribuées des sous-tâches.
- **Pensez à tous les éléments**, même les plus insignifiants : un oubli peut retarder toute la réalisation du projet.
- Cet ensemble de tâches et sous-tâches hiérarchisées se retrouvera listé à gauche du diagramme.

Etape 2 : L'attribution des ressources.

- A chaque activité et sous-activité, une ou plusieurs ressources peuvent être affectées.
- Les ressources humaines sont représentées sous forme de pourcentage.
100% correspond à une personne à temps plein.
- Les matériaux par **leurs quantités ou leur taux de consommation.**
- Les couts des ressources peuvent également être indiqué.
- Certains logiciels **ajustent automatiquement la longueur** des barres du diagramme selon la quantité de ressources allouées.

Etape 3 : La planification dans le temps.

- Une fois toutes les tâches référencées, il faut les étaler dans le temps.
- **Dater le début du projet**, puis établir un ordre d'exécution des tâches.
- **Primordial pour repérer l'état d'avancement du projet.**

Etape 4 : Les connexion entre les tâches.

- On retrouve des **dépendances** dans les tâches d'un projet : certaines tâches ne peuvent commencer que si l'une est terminée, par exemple.
- Il faut alors **créer des liens** entre les tâches afin de **mieux visualiser** ces connexions qui lieront le projet.
- Celle-ci seront matérialisées par **des flèches** entre chaque rectangle. Et c'est grâce à elle que **le diagramme devient dynamique**.

Les différents types de liaisons

Il existe 4 types de liaisons

Fin à Début(FD) La tâche **ne peut pas commencer** si celle antérieure **n'est pas terminée**. Elle peut toutefois commencer plus tard. Il s'agit du type de dépendance le plus courant.

Début à Début(DD) La tâche **ne peut pas commencer** si celle antérieure **n'est pas commencée**. Elle peut toutefois commencer plus tard.

Fin à Fin(FF) La tâche **ne peut pas se terminer** si celle antérieure **n'est pas terminée**. Elle peut toutefois se terminer plus tard.

Début à Fin(DF) La tâche **ne peut pas se terminer** si celle antérieure **n'est pas commencée**. Elle peut toutefois se terminer plus tard. Ce type de liaison est rarement utilisé.

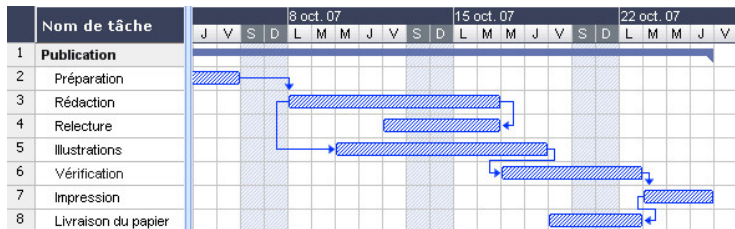


Figure 3 – Les différentes connexions d'un diagramme

Suivi du diagramme de Gantt

Une fois votre projet mis au point et démarré, il convient de l'inspecter régulièrement pour détecter les problèmes et conflits éventuels afin de les résoudre en temps utile.

- Votre projet se déroule-t-il comme prévu ?

Suivi du diagramme de Gantt

Une fois votre projet mis au point et démarré, il convient de l'inspecter régulièrement pour détecter les problèmes et conflits éventuels afin de les résoudre en temps utile.

- Votre projet se déroule-t-il comme prévu ?
- Les liaisons établies entre les tâches sont-elles toutes nécessaires ?

Suivi du diagramme de Gantt

Une fois votre projet mis au point et démarré, il convient de l'inspecter régulièrement pour détecter les problèmes et conflits éventuels afin de les résoudre en temps utile.

- Votre projet se déroule-t-il comme prévu ?
- Les liaisons établies entre les tâches sont-elles toutes nécessaires ?
- Toutes les contraintes définies ont-elles l'effet voulu ?

POLARIS

- 1957-1958 : la marine Américaine veut mener à son terme le plus rapidement possible le projet **POLARIS** (sous-marin lance missiles ainsi que ses missiles)
- 250 fournisseurs et plus de 9000 sous-traitants : ordonnancement des tâches très complexe
- durée du projet prévu **7 ans**

POLARIS II



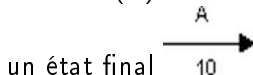
Figure 4 – Missile POLARIS

POLARIS III

- Ce sont les ingénieurs du bureau de planning de la marine qui ont mis au point une méthode d'ordonnancement s'appuyant sur les mathématiques modernes
- La méthode **PERT** était née, elle devait permettre un gain de **deux** ans sur la durée du projet POLARIS

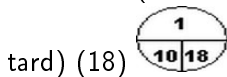
Quelques notions

Tâche Une **tâche** est représentée par une flèche et caractérisée par un **nom** (A) et une **durée** (10), elle évolue d'un état initial à



un état final

Etape Une **étape** (aussi appelée "évènement") est le début (ou la fin) d'une **tâche**. Elle a un **numéro** (1), une **durée minimale** (date au plus tôt) (10) et **maximale** (date au plus



tard) (18)

Réseau Le **réseau** c'est l'ensemble des **tâches** et des **étapes** qui définissent le projet. Il met en évidence les relations entre les tâches et les étapes.

Quelques notions II

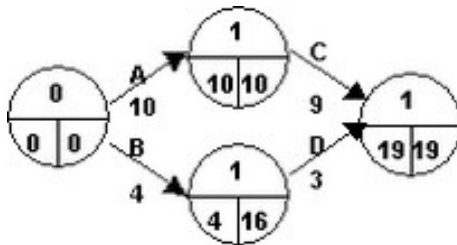


Figure 5 – Réseau PERT

Conventions

- 1 Toute **tâche** a pour début une **étape** d'origine et pour extrémité une **étape** de fin.
- 2 Une **étape** ne peut être atteinte que lorsque toutes les **tâches** qui la précèdent sont terminées.
- 3 Aucune **tâche** ne peut être réalisée si l'**étape** d'origine n'a pas été atteinte.

Principe

- Réalisation d'un projet : exécution de tâches dans un ordre donné en tenant compte des **relations** existantes entre elles
- Ces **relations** sont de deux ordres :
 - **Relations logiques** : on ne peut pas commencer une tâche avant que la précédente ne soit terminée (ex : compiler un programme avant de l'exécuter)
 - **Relations d'ordre spéculatif** : l'enchaînement des tâches est alors défini par contraintes (moyen ou délai)

Préliminaires

Renseignement sur les tâches

/	Désignation	Durée (jours)	Tâche(s) antérieure(s)
A	Définition du budget	4	/
B	Sélection thème, date, lieu	3	A
C	Embauche traiteur	3	B
D	Annonce interne	3	B
E	Annonce de presse	4	D
F	Sélection menu	2	C
G	Location des équipements	4	C et E
H	Embauche personnel	4	G
I	Préparatifs	5	G
J	Evènement	1	I, H et F

Préliminaires II

Dessin du graphe

- Projet simple : on trace directement le réseau PERT
- Projet plus complexe : on utilise une grille (ou matrice). Pour cela, il suffit de prendre la liste des tâches, ligne par ligne, de suivre sur la matrice les lignes correspondant aux opérations et de mettre une croix dans la colonne correspondant à l'opération qui doit avoir lieu avant.

Préliminaires III

Grille

/	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	-								
B	X	-							
C		X	-						
D		X		-					
E			X		-				
F					X	-			
G						X	-		
H				X				-	
I							X	X	-

Graphe de liaisons

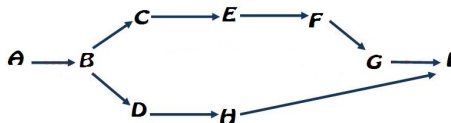


Figure 6 – Graphe de liaisons

Construction

- Maintenant que l'on a construit un réseau correct, c'est à dire que chaque étape est reliée à une autre étape par une tâche.
- Connaissant la durée de chaque tâche, il nous est possible de calculer le délai total d'exécution de l'ouvrage, en procédant étape par étape.

Date au plus tôt

Date à laquelle une étape peut être franchie.

Exemple réseau

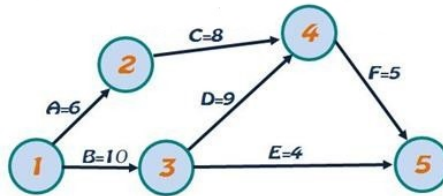


Figure 7 – Exemple réseau PERT simple

Exemple réseau min

Date au plus tôt

Etape	Opération à considérer	Date au plus tôt
1	/	0
2	A	6
3	B	10
4	C et D	$10+9=19$
5	E et F	$10+9+5=24$

Construction II

Date au plus tard

Date à laquelle une étape doit être atteinte. Elle est obtenue en partant du temps maximal autorisé. Quand plusieurs chemins sont possibles, il faut retenir la date limite la plus petite.

Exemple réseau

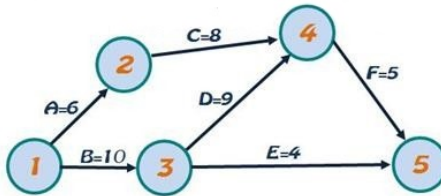


Figure 8 – Exemple réseau PERT simple

Exemple réseau max

Date au plus tard

Etape	Opération à considérer	Date au plus tard
5	/	25 (délai total)
4	F	$25-5=20$
3	D et E	$25-5-9=11$
2	C	$25-5-8=12$
1	A et B	$25-5-9-10=1$

Exemple étape

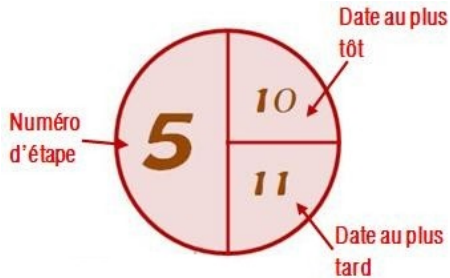


Figure 9 – Exemple étape

Chemin critique

Chemin critique

C'est le chemin dont la succession des tâches donne la durée d'exécution la plus longue et fournit le délai d'aboutissement du projet. C'est à dire que tout retard prit sur une étape du chemin critique, répercute ce retard sur la durée totale du projet. Il est donc primordial de veiller au bon déroulement des étapes sur ce chemin. Cependant, dans la pratique, il ne représente que 15 à 20% des étapes du projet.

Exemple réseau critique

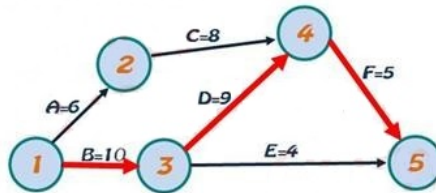


Figure 10 – Exemple réseau PERT simple

Conclusion

- Outils les plus répandus pour planifier un projet, et optimiser l'ordonnancement des tâches à effectuer.
- Long à manipuler à la main -> logiciels plus adaptés (MS Project, DotProject, GANTTProject...)
- Bien que ces méthodes se complètent, leur utilisation ne garentise pas pour autant la réussite du projet...

Merci pour votre écoute !

pour plus d'information



Wikipedia



<http://www.Gantt.com>



<http://www.diagramme-de-gantt.fr>



<http://www.rocdacier.com/ressource.n.79/cours-sur-le-reseau-pert-methode-pert-.html>



<http://www.prismconseil.fr/site/index.php/planification/La-methode-PERT.html>