

Génie logiciel et gestion de projet



Dr Chaimaa BENSAID

Université djilali bounaama de khmis meliana

Faculté de Technolohie

Département d'informatique et mathématique

Table des matières



Objectifs	4
I - Généralités	5
1. Carte de conception du cours	5
2. Objectifs Généraux du cours	5
3. Références	6
4. Pré-requis / Connaissances préalables nécessaires	6
5. Pré-test	6
II - Thème1 la gestion de projets logiciel	8
1. Objectifs du chapitre	8
2. Rappels	8
3. Pour quoi ?	8
4. Naissance de la génie logiciel	9
5. c'est quoi un projet	10
6. la gestion de projet	12
7. Modèles de développement logiciel	16
8. Les enjeux de gestion de projet.	19
9. Activités de la gestion des projets	20
10. Les risques et la gestion de projet	20
11. L'organisation des équipes de programmation	22
12. Exercice	23
13. Exercice	23
14. Exercice	23
15. Exercice	23
III - Thème2 :Planification et estimation des charges	24

1. Objectifs du chapitre	24
2. la planification	24
3. Réseau PERT	25
4. Exercice : Exercice 1	29
5. Exercice : Exercice 2	30
6. Le diagramme de Gantt	30
7. Exercice : Exemple	32
8. Estimation de charge	33
9. Mini projet	36
9.1. IMPLANTATION D'UN RESEAU LOCAL	36
IV - TEST FINAL	38
1. Exercice : construction d'un nouveau pipe-line	38
2. Exercice : développement d'une application de gestion des paie	38
Conclusion	40

Objectifs

- Ce module a pour but de développer des compétences dans le domaine des génie logiciel et gestion des projets et de s'intéresser à les méthodes de gestion de projet , à les méthodes d'estimation des charges et comprendre les notions de bases de microsoft project
- Permettre à l'étudiant de comprendre l'enjeu majeur de la gestion de projet.
- Initier l'étudiant au processus d'organisation et de planification.
- Entraîner l'étudiant à l'application de processus, méthodes et outils de planification.
- Initier l'étudiant aux environnements de gestion projet.

Généralités

I

1. Carte de conception du cours

Établissement : Université djilali bounaama (khmis meliana)

Faculté : Sciences de la technologie

Département : informatique

Public cible : M1 génie logiciel et systèmes distribués

Intitulé du cours : génie logiciel et gestion de projet

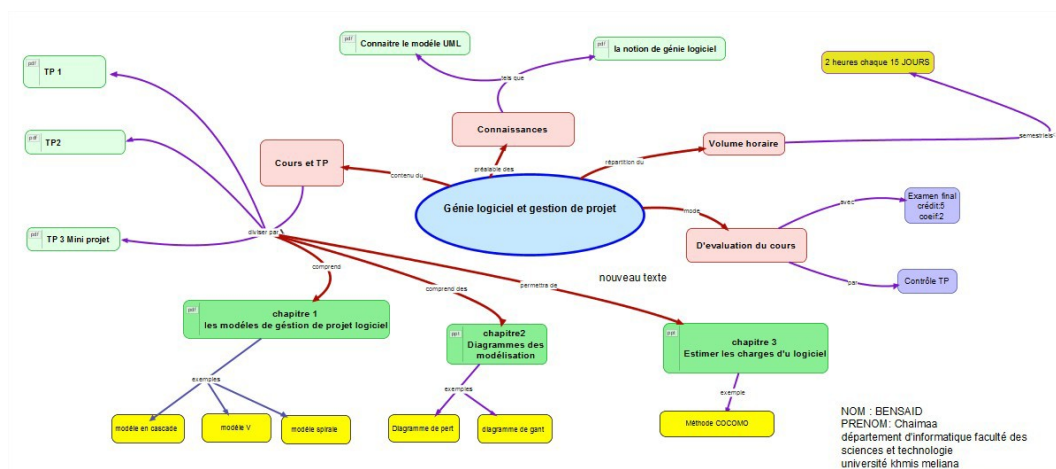
Unité d'enseignement Fondamentale : Crédit : 04 | Coefficient : 02

Durée : 8 semaines

Horaire : Lundi : 13 :30 h – 16 :30 h

Enseignant : Dr. Chaima BENSAID

Contact par mail : chaima.bensaid@univ_dbkm.dz



carte conceptuelle du cours

2. Objectifs Généraux du cours

En terme de Savoir

- Connaître les types de cycle de vie d'un logiciel
- Démontrer les principaux éléments de processus de gestion
- Construire un réseau PERT et un diagramme de GANT

- Estimer la charge et le délai d'un projet

En terme de savoir-faire

- Orienter vers la maîtrise de planifier un projet avec microsoft project
- Entraîner à la détermination des charges, délai et taille de l'équipe en implémentant la méthode cocomo en C++

3. Références

Beugnard, A. (1998). Introduction au génie logiciel. ENST Bretagne.

Di gallo, F. (2001). Cours de génie logiciel. CNAM Bordeaux.

Lonchamp, L. (2003). Cours génie logiciel. CNAM – Nancy.

Notes de cours de Mr Hammal Youcef USTHB Alger

4. Pré-requis / Connaissances préalables nécessaires

Vous devrez avoir assimilé les concepts de base de la génie logiciel avant de commencer ce module

Il est recommandé aux apprenants de connaître :

- Les assimilés de bases sur la génie logiciel .
- Les techniques de développement de logiciels, à savoir :
- les notions de base du génie logiciel.
- Les techniques et les produits d'analyse et de conception du logiciel.
- Les techniques de programmation.

5. Pré-test

- 1) Une classe décrit uniquement les attributs de type objet.
 - a. Oui
 - b. Non
- 2) Qu'est-ce qu'une association entre deux classes ?
- 3) Dans quel cas est-il possible d'utiliser un qualificateur dans une association et à quoi sert ?
- 4) Qu'est-ce que les stéréotypes UML ?
- 5) Dans un cas d'utilisation, un acteur représente un utilisateur jouant un rôle précis dans l'utilisation du système.
 - a. Oui
 - b. Non
- 6) Quelle est la différence entre un diagramme de classes et un diagramme d'objets ?
- 7) Un diagramme de séquence est basé sur une représentation temporelle.

a. Oui

b. Non

9) Un diagramme de séquence fait intervenir :

a. Des classes

b. Des objets

10) Un diagramme d'activité peut être utilisé pour décrire un workflow.

a. Oui

b. Non

11) Un diagramme d'état transition est utilisé pour décrire le cycle de vie d'un objet.

a. Oui

b. Non

Thème1 la gestion de projets logiciel



1. Objectifs du chapitre

Ce module a pour but de développer des compétences dans le domaine des génie logiciel et gestion des projets et de s'intéresser à les méthodes de gestion de projet et comprendre les notions de bases des projets

2. Rappels

Un système d'information : est l'ensemble des éléments participants à la gestion, au stockage, au traitement, au transport et à la diffusion de l'information au sein de l'organisation

Un système informatique : est l'ensemble des équipements destinés au traitement automatique de l'information permettant d'acquérir, de stocker, de traiter et de communiquer des données

Un logiciel est un système d'information automatisé

Un système d'information automatisé est l'ensemble des moyens et des méthodes qui se rapporte au traitement automatisé des données. Il constitue la partie logicielle du système informatique

Un logiciel est un produit qui couvre un ensemble organisé de :

- Programme
- Documentation
- Procédés
- Services

Un logiciel (software) est l'ensemble des programmes, des procédures et des documentations nécessaires au fonctionnement d'un système informatique

3. Pour quoi ?

- Perte de la première sonde Mariner vers Venus suite à une erreur de programmation dans un programme Fortran
- Abandon du projet d'informatisation de la bourse londonienne après 4 ans de travail et 100 M£ de pertes
- Retard (2 ans) du premier vol de l'Eurofighter

à Causes !!

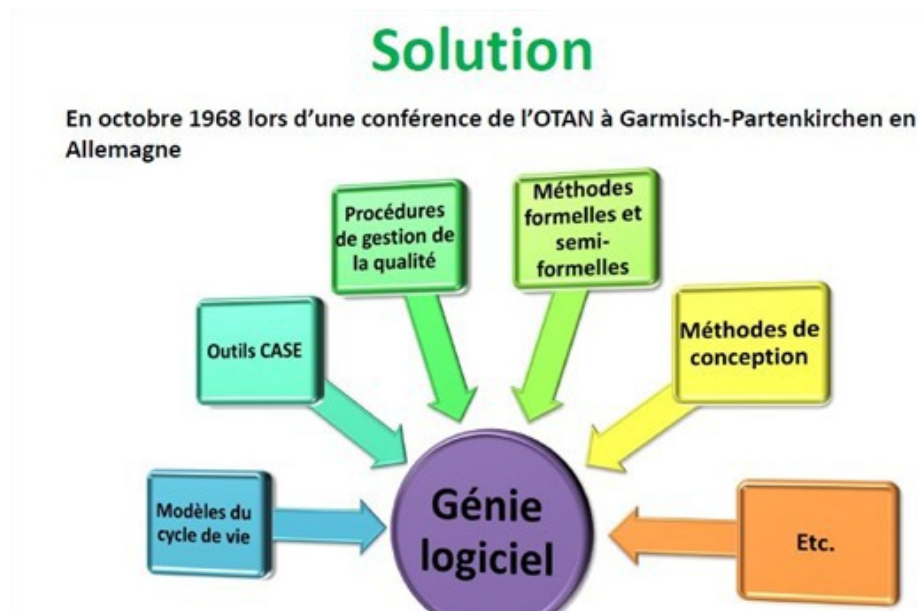
- Difficulté de maîtrise des coûts (200 millions de dollars pour fabriquer OS-360)

- Difficulté de maîtrise des délais de réalisation (2 ans de retard pour les premiers compilateurs PL/1, Algo 68, ADA)

4. Naissance de la génie logiciel

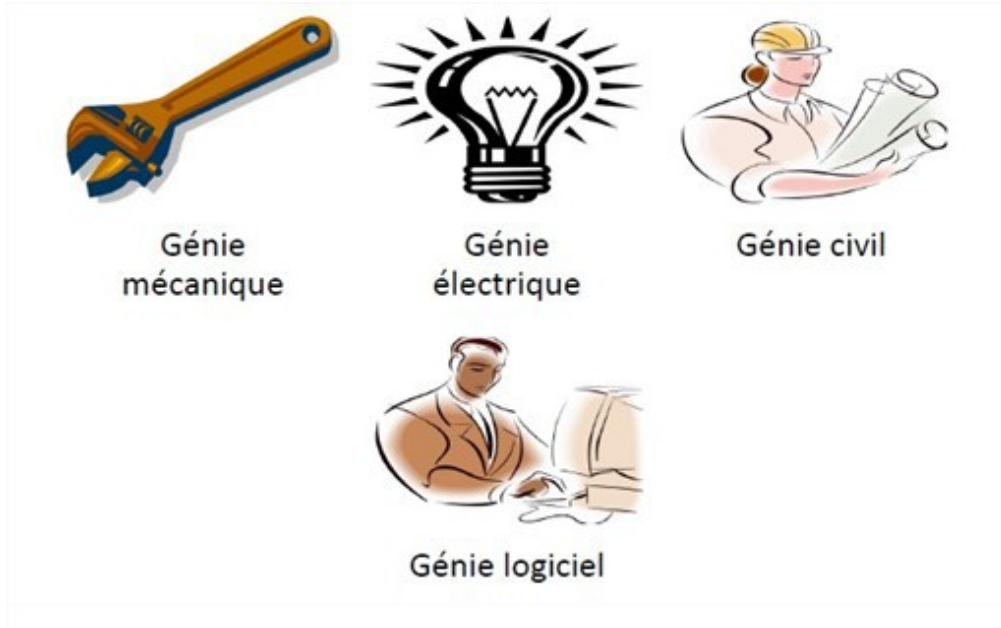
Définition du génie logiciel

L'appellation génie logiciel concerne l'ingénierie appliquée au logiciel informatique. Cette branche de l'informatique s'intéresse plus particulièrement à la manière dont le code source d'un logiciel est spécifié puis produit. Le génie logiciel touche au cycle de vie des logiciels. Toutes les phases de la création d'un logiciel informatique y sont enseignées : l'analyse du besoin, l'élaboration des spécifications, la conceptualisation du mécanisme interne au logiciel ainsi que des techniques de programmation, le développement, la phase de test et finalement à la maintenance. Les projets relatifs à l'ingénierie logicielle sont de l'ordre du "Programming in the large", c'est-à-dire que les projets sont généralement de grande envergure et dépassent souvent les 10000 lignes de code. Ces projets nécessitent une équipe de développement bien structurée. La gestion de projet vient en complément naturel du génie logiciel.



naissance de la génie logiciel

Complément : domaine d'application



domaine d'application

5. c'est quoi un projet

Définition : un projet

Gérer un projet, cela signifie ordonner, ordonnancer les différentes tâches qui vont permettre de mener à bien le projet. Mais, avec l'apparition de l'ingénierie simultanée (On gère aujourd'hui la conception-fabrication d'un produit comme un projet. Une équipe-projet comprenant des hommes du commercial, du bureau des études, des méthodes, de la fabrication, de la gestion de production et de la qualité est constituée dès le départ du projet et va suivre celui-ci jusqu'à son aboutissement. Pour organiser et gérer les différentes phases d'un projet traditionnel ou non, il est nécessaire d'utiliser des méthodes que nous allons développer ci-dessous.

un projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources. ». Définition de l'Organisation Mondiale de Normalisation selon la norme ISO 10006 (version 2003)

Fondamental

Un projet est un ensemble de tâches dépendantes destinées à la réalisation d'un objectif unique et mesurable avec :

- Des spécification et des contraintes,
- Des moyens humains, financiers et matériels,
- Des délais,
- Des risques.

Un projet est réussi s'il atteint son objectif (satisfaction du client) dans le respect des délais et des coûts (moyens) prévu.

Si l'un des sommets bouge et que l'on veut conserver le même triangle, il faut agir sur l'un ou les deux autres sommets.

Exemple:

- L'évolution de l'objectif du projet aura des conséquences soit sur le délai, soit sur les moyens.
- La modification des moyens entraîne la modification du délai ou de l'objectif.

Caractérisation

Caractérisation

- ◆ Ensemble d'actions coordonnées nécessitant des compétences multiples
- ◆ Chaque objectif est autonome, en ce sens qu'il y a un début et une fin
- ◆ Implique le changement,
- ◆ Possède un début et une fin,
- ◆ Fait dans un but précis

exemples de projets :

- projets d'organisation, par lesquels une nouvelle structure fonctionnement est implantée dans une entreprise
- projets de recherche et de développement de produits nouveaux
- projets d'édification de bâtiment et d'ouvrages de travaux publics
- projets informatiques et de développement logiciel
- projets artistiques, tels que le montage d'un spectacle ou d'une exposition

Programme / projet / sous-projet

Programme :

- Série de projets coordonnés dans un but commun
- Inclut des opérations et parfois des cycles
- Bénéfices supérieurs qu'à ne faire qu'un seul projet
- Projets « autonomes » et potentiellement non indispensables à la réalisation du programme

Sous-projet :

- Découpage du projet en sous-parties plus faciles à gérer (client / fournisseur)
- Géré comme un projet
- Indispensable à la réalisation du projet
- Sous-projet « non autonome » et indispensable à la réalisation du projet



Complément : Les conditions de réussite d'un projet

- Le sponsoring à haut niveau
- La bonne compréhension des processus métiers
- Une définition claire du périmètre et des besoins
- Une bonne anticipation et gestion des risques
- Une gestion rigoureuse des changements
- Une structure clairement définie : gestion, décisions, communications

6. la gestion de projet

- Gérer un projet, cela signifie ordonner, ordonnancer les différentes tâches qui vont permettre de mener à bien le projet. Mais, avec l'apparition de l'ingénierie simultanée (On gère aujourd'hui la conception-fabrication d'un produit comme un projet. Une équipe-projet comprenant des hommes du commercial, du bureau des études, des méthodes, de la fabrication, de la gestion de production et de la qualité est constituée dès le départ du projet et va suivre celui-ci jusqu'à son aboutissement.
- Pour organiser et gérer les différentes phases d'un projet traditionnel ou non, il est nécessaire d'utiliser de méthodes que nous allons développer ci-dessous.

Remarque : Pourquoi de la gestion de projet ?

- Les projets n'atteignent pas souvent leurs objectifs
 - dépassement de délais
 - surcoûts importants
 - qualité technique du produit insuffisante
- Les projets se déroulent dans un milieu complexe
 - acteurs divers dans une entreprise : étude, production, marketing
 - environnement extérieur non maîtrisable : marché, social, politique, concurrence

Méthode : La solution : une méthode

Le déroulement du projet est formalisé

- par l'entreprise qui capitalise son expérience
- par le client qui impose des contraintes pour garantir le bon déroulement du projet
- Des spécifications de management sont édictées par :
 - des entreprises
 - les états
- Stratégiques, beaucoup de ces informations sont confidentielles ; elles représentent le savoir-faire des entreprises.

Fondamental : Fonctions de base (Objectif)

structuration global du projet en sous-projets emboîtés,

planification des tâches,

contrôle des ressources, des coûts et des délais

.Apporter à la direction de projet des éléments pour prendre en temps voulu toutes les décisions lui permettant de respecter les objectifs

Définition : Définition de la gestion de projet

- Le management de planifier, organiser, suivre et maîtriser tous les aspects d'un projet, de façon à atteindre les objectifs en respectant les coûts, les délais et les spécifications prédéfinis
- Selon PMI : application de connaissances, compétences, outils et techniques dans des activités de projet en vue d'atteindre ou de dépasser les attentes des parties impliquées dans le projet
- Selon IPMA : le management de projet consiste à planifier, organiser, suivre et maîtriser tous les aspects d'un projet, ainsi que la motivation de tous ceux qui sont impliqués dans le projet, de façon à atteindre les objectifs de façon sûre et dans les critères définis de coûts, délais et performances. Cela inclut les tâches de direction nécessaires aux performances du projet.
- La gestion de projet est une démarche qui vise à organiser et à surveiller le déroulement d'un projet, par la mise en œuvre de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques appliqués au projet, afin d'atteindre les objectifs visés.

Aux trois aspects d'un projet (Objectif, Moyens, Délai) correspondent trois types de gestion :

1. Gestion du temps
2. Gestion de ressources
3. Gestion de production

Fondamental : Acteurs d'un projet

1. **Le maître d'ouvrage (MOA)** La personne physique ou morale (entreprise, direction etc.) qui sera le propriétaire de l'ouvrage. Il fixe les objectifs, l'enveloppe budgétaire et les délais souhaités pour le projet. L'ouvrage est le résultat concret d'un projet.
2. **Le maître d'œuvre (MOE)** La personne physique ou morale (entreprise, direction, etc.) qui réalise l'ouvrage pour le compte du maître d'ouvrage et qui assure la responsabilité globale de la qualité technique, du délai et du coût. Lorsque le produit est compliqué, il peut être nécessaire de faire appel à plusieurs fournisseurs. Le MOE assure la coordination des fournisseurs en contrôlant la qualité technique et en assurant le respect des délais et du coût fixés par le MOA.
3. **Utilisateur:** son rôle est l'expression des besoins et des contraintes à l'initialisation du projet, et la validation du produit final (s'assurer qu'il est conforme à son cahier des charges).
4. **Le chef du projet** La personne physique chargée par le maître d'œuvre, dans le cadre d'une mission définie, d'assurer la maîtrise du projet, c'est-à-dire de veiller à sa bonne réalisation dans les objectifs de technique, de coût et de délai. Le chef de projet est responsable devant le maître d'œuvre de l'avancement du projet, Ses tâches son nombreuses
 - Définition du projet
 - Planification du projet
 - Pilotage du projet
 - Négociations internes et externes au projet (avec les partenaires)
 - Animation des équipe
5. **Equipe du projet** L'ensemble des personnes placées sous l'autorité directe du chef de projet:
 - Concepteur: Responsable de la conception du futur système.
 - Développeur: Responsable du codage des programmes ou de réalisation de prototypes.
6. **Sous-traitant** On peut sous-traiter une partie d'un projet à une entreprise tierce (sous-traitant). Un sous-traitant est un acteur externe chargé de la réalisation d'une partie du projet.
7. **Expert externes** Un expert est quelqu'un qui a une compétence dans un domaine, et il est sollicité par le maître d'œuvre pour traiter un problème précis (estimation de charges, planification, etc.).



Complément : Contraintes

1. Contraintes de délais :

Fenêtre temporelle à l'intérieur de laquelle le projet doit être réalisé

Contrainte externe absolue : contraintes externes au projet qui s'imposent à tous. Si elle n'est pas respectée, le projet n'a plus de sens Exemple : un salon ou une manifestation sportive à une date donnée, une clôture de compte, le passage à l'an 2000.

Contraintes dues aux clients

◆ Contrainte externe « fixe » : Elle est souvent contractuelle, généralement moins forte que la contrainte externe absolue, elle est souvent assortie d'une pénalité de retard.

◆ Contrainte externe « variable »

Elle concerne la réalisation d'une partie du projet qui est liée à un événement dont la date n'est pas absolument fixe.

Exemple : les projets de sous-traitance

1. Contraintes de coûts :

Budget pour réaliser le projet

◆ Contrainte de rentabilité :

Marge entre les rapports du projet et les coûts engagés pour sa réalisation

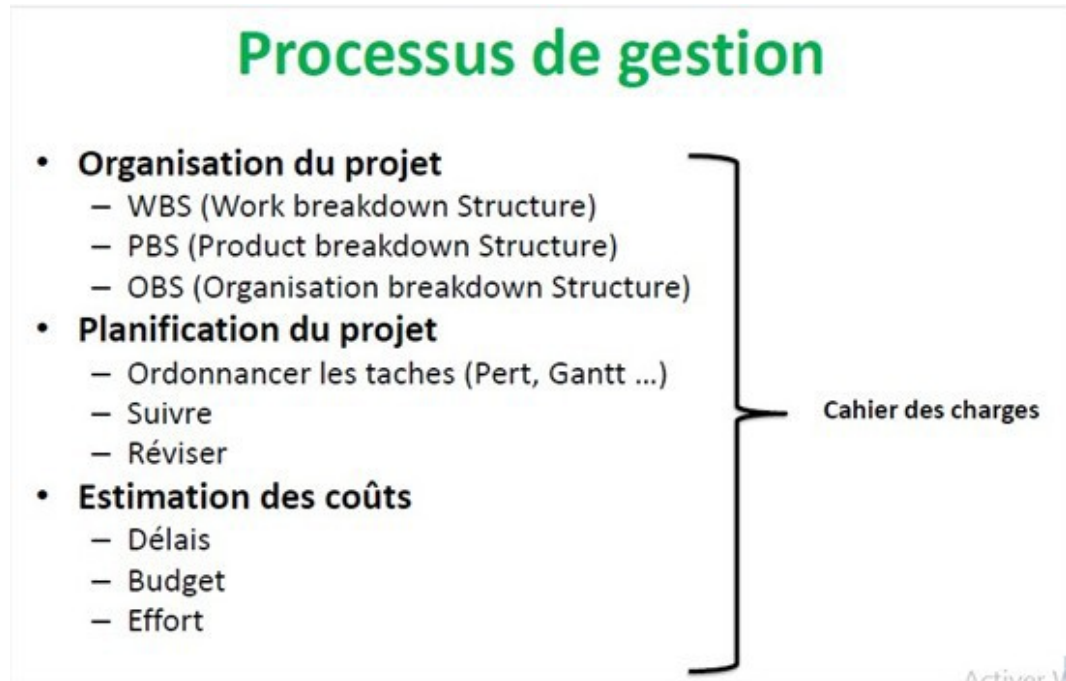
◆ Contrainte pour l'équilibre financier de l'entreprise

3. Contraintes de qualité :

◆ Contraintes fortes, leur non-respect est susceptible de remettre en cause le projet lui-même. Par exemple, des impératifs légaux, de santé ou de sécurité publique.

◆ Des impératifs de nature commerciale, des engagements contractuels existent : le projet doit s'y conformer.

◆ La certification de l'entreprise dans un système d'assurance qualité faite qu'elle se doit de respecter certaines règles.



processus de gestion

Comme pour tout produit manufacturé complexe :

- on décompose la production en « phases »
- l'ensemble des phases constitue un « cycle de vie »
- les phases font apparaître des activités clés

Activités du développement de logiciel

- analyse des besoins
- spécification
- conception
- programmation
- intégration
- vérification et validation

Le cycle de vie de la gestion de projet est généralement décomposé en quatre phases : lancement, planification, exécution et clôture. Ces étapes représentent le parcours de votre projet du début à la fin

Conception : Quel objectif, projet avant le projet

- ◆ déterminer le but du projet
- ◆ estimer les ressources, coûts et délais
- ◆ définir le type d'organisation
- ◆ choisir le chef de projet
- ◆ estimation des risques
- ◆ estimation de la rentabilité

Phase de Planification : Planifier la réalisation

- ◆ planification globale

- ◆ détail des coûts et délais
- ◆ engagement des hommes-clés

définition des responsabilités

Phase de Réalisation : Réaliser la planification...

Phase générant le plus de coûts

- ◆ mise en place de l'organisation
- ◆ exécution du travail
- ◆ pilotage coûts-délais-spécifications
- ◆ résolution de problèmes

Phase de Terminaison : Préparer les futures planifications...

Archivage de l'expérience

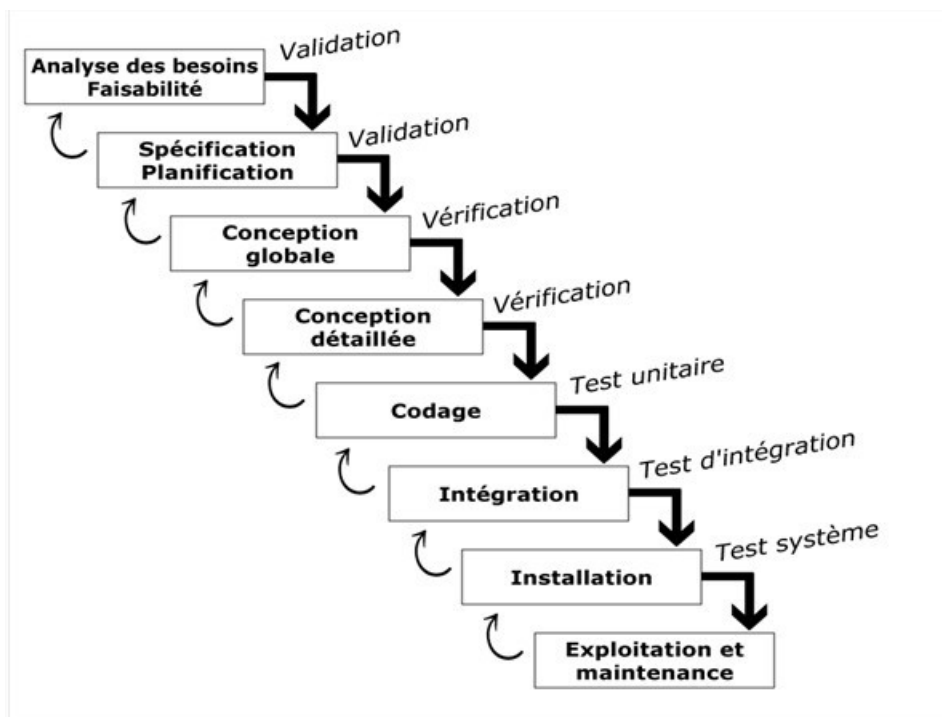
=> améliorer le déroulement des projets futurs

- ◆ analyse des écarts entre planifié et réalisé
- ◆ mémoire des opérations passées
- ◆ évaluation du projet
- ◆ réaffectation du personnel

7. Modèles de développement logiciel

- modèle en cascade (fin des années 1960)
- modèle en V (années 1980)
- modèle en spirale (Boehm, 1988)

Modèle en cascade

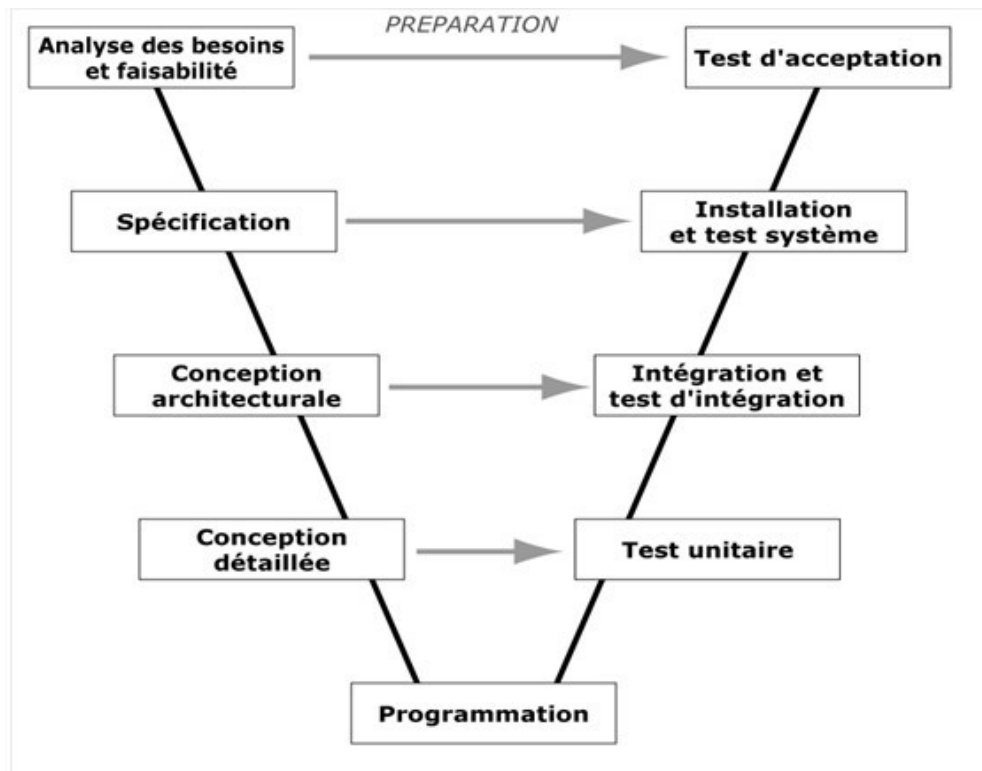
*Modèle en cascade***principe : le développement se divise en étapes**

- à une étape se termine à une certaine date
- à des docs ou prog. sont produits à la fin de chaque étape
- à les résultats d'étapes sont soumis à revue
- à on passe à l'étape suivante si l'examen est satisfaisant
- à une étape ne remet en cause que la précédente

commentaire :

- à modèle séduisant car simple
- à moyennement réaliste (trop séquentiel)

Modèle en V



Modèle en V

Modèle V

principe : les premières étapes préparent les dernières

interprétation : 2 sortes de dépendances entre étapes

à en V, enchaînement séquentiel (modèle en cascade)

à de gauche à droite, les résultats des étapes de départ

sont utilisés par les étapes d'arrivée

commentaire :

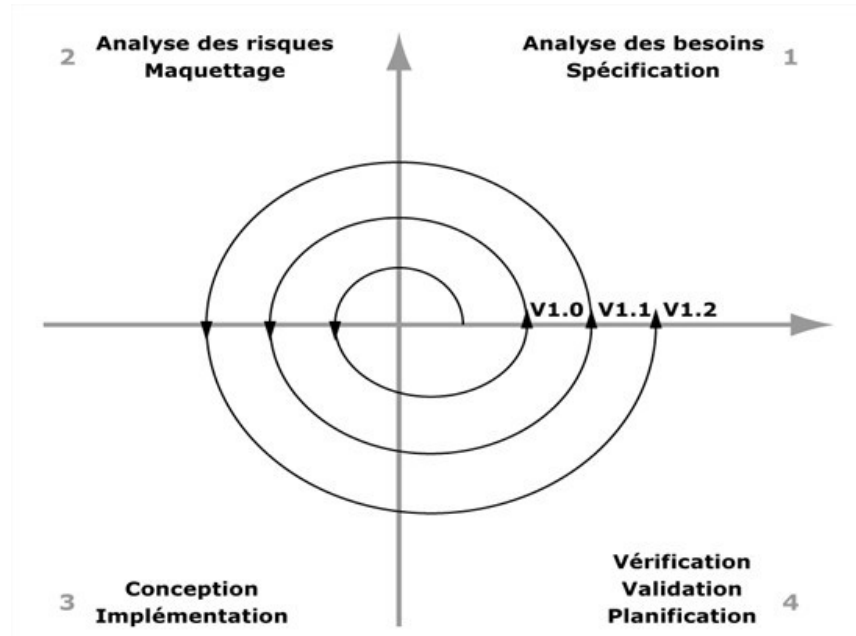
à avec la décomposition est écrite la recombinaison

à vérification objective des spécifications

à modèle plus élaboré et réaliste

à éprouvé pour de grands projets, le plus utilisé

Modèle en spirale



modèle spirale

principe : développement itératif (prototypes)

interprétation : chaque mini-cycle se déroule en 4 phases

1. Analyse des besoins, Spécification
2. Analyse des risques, Alternatives, Maquettage
3. Conception et Implémentation de la solution retenue
4. Vérification, Validation, Planification du cycle suivant

commentaire :

- à nouveau : analyse de risques, maquettes, prototypage
- à modèle complet, complexe et général
- à effort important de mise en œuvre
- à utilisé pour projets innovants ou à risques

Résumé

3 modèles : cascade, V, spirale (séquentiels et itératif)

cascade : simple mais pas très réaliste

spirale : nouvelles notions, très complet mais lourd

V : assez réaliste, le plus éprouvé et utilisé

8. Les enjeux de gestion de projet.

Comment bien identifier les enjeux d'un projet ?

Tout projet comporte des enjeux, parfois moins bien identifiables que les objectifs. C'est dans la phase de définition et d'initiation du projet, que vous pourrez saisir les réels enjeux de celui-ci.

Vous pouvez, par exemple, en vous mettant à la place de chacune des parties prenantes (le client, votre direction, votre équipe et vous-même), essayer de dresser une liste de ce que cette mission représente pour chacun. Une fois cette liste bâtie, tentez d'en extraire l'essentiel, à savoir quels sont les enjeux en présence.

Vous pouvez également, vous intéresser à chaque phase du projet découpé et assigner un enjeu par tâche à réaliser. Ce travail de réflexion peut aussi s'effectuer à plusieurs, en réunion, afin que tout le monde puisse prendre conscience des besoins de chacun.

Comment bien identifier les objectifs d'un projet ?

De la même manière, fixez vos objectifs en coopération avec votre client et votre direction. Ceux-ci doivent être travaillés de manière claire et quantifiable, pour éviter les mauvaises surprises de fin de projet.

La méthode SMART est très efficace, dans ce cas-là. En effet, elle permet de s'orienter vers des objectifs qui seront élaborés ainsi : Spécifiques, Mesurables, Accordés (entre les différents intervenants), Réalistes et Terme (c'est-à-dire avec une durée fixée).

9. Activités de la gestion des projets

- Analyser : déterminer le chemin à emprunter pour avancer vers l'objectif. Faisabilité, risques, type de développement, charge.
- Organiser : organiser le travail pour atteindre l'objectif. Ordonnancement des tâches, création des équipes, planification.
- Piloter : suivre l'avancement du projet en quantité et en qualité. Analyse des écarts, gestion de changement, gestion des conflits.
- Terminer : clôturer le projet. Décision, finances, documentation, redistribution des ressources, célébration.

Le projet se gère du début à la fin.

10. Les risques et la gestion de projet

Ne négligez pas la gestion des risques : vous devez maîtriser les dangers potentiels pour atteindre les objectifs de votre projet

Par définition, un risque est un danger éventuel, plus ou moins prévisible, inhérent à une situation ou à une activité.

En gestion de projet, le risque zéro n'existe pas. Il est fort probable que votre projet ne se réalise pas selon les prévisions. L'idée est donc d'anticiper et de limiter au maximum les risques qui pourraient survenir pour tenter de réduire leurs impacts sur le bon déroulement du projet.

Dès le lancement du projet, vous devez mettre en place une gestion des risques : cherchez les points faibles de votre projet, réfléchissez aux actions pour prévenir les risques et envisagez les solutions à apporter s'ils se produisent. Ainsi préparé, vous éviterez d'être destabilisé lorsque des événements imprévus surviendront.

Il est impossible de prévoir tous les risques, c'est ce qui donne un petit côté aventureux à la gestion de projet. Cependant, une analyse rigoureuse des risques est une bonne façon de garantir la réussite de votre projet.

Le management des risques d'un projet se déroule en cinq étapes.

1) Identifier les risques

Les risques font partie des informations essentielles qu'un chef de projet doit connaître sur son projet. Dès le démarrage du projet, vous devez dresser la liste la plus exhaustive possible de tous les événements générateurs de risques. Pour cela, rassemblez votre équipe et lancez un brainstorming afin de répertorier tous les dangers possibles.

On distingue différents types de risques :

- financiers : coût supérieur à l'estimation, manque de budget, etc.
- humains : manque de compétences, absentéisme, démission au cours du projet, conflits au sein de l'équipe, etc.
- temporels : retards des sous-traitants ou des fournisseurs, mauvaise estimation des délais, etc.
- techniques : logiciel inadapté, pannes, matériel obsolète, etc.
- juridiques : réglementations et lois à respecter, faillite d'un fournisseur, etc.
- environnementaux: impacts négatifs du projet sur l'environnement, ou environnement ayant un impact sur le projet (inondation, sécheresse, tempête...).
- organisationnels: changement dans la politique de l'entreprise, changements économiques, etc.

Consulter les archives de projets similaires, qu'ils aient réussi ou échoué, peut constituer une source d'information précieuse sur les risques habituellement rencontrés. Vous pouvez aussi demander l'avis d'experts.

2) Évaluer et hiérarchiser les risques

Une fois votre liste de menaces potentielles établie, analysez chacune d'elle afin d'estimer leurs impacts sur les délais, les coûts et les spécifications techniques du projet. Vous pourrez ainsi séparer les risques non fondés des risques réels et susceptibles d'affecter le déroulement du projet.

Ensuite, vous devez évaluer la probabilité d'apparition de chacun des risques répertoriés et leur gravité en matière d'impacts, de dommages et de conséquences sur les objectifs du projet. De cette évaluation découle une hiérarchisation des risques.

Le but est de vous concentrer sur les risques les plus importants et les plus probables, agir efficacement pour empêcher qu'ils ne se produisent et déterminer des actions à mener en priorité pour les maîtriser.

3) Traiter les risques

Le traitement des risques peut se faire de trois façons :

- Éliminer le risque : vous pouvez repousser la menace par la mise en œuvre d'actions visant à supprimer les causes du risque, comme augmenter vos ressources ou recruter du personnel compétent. Le coût sera alors un élément déterminant dans la prise de décision.
- Limiter les effets du risque : vous ne pouvez pas empêcher le risque de se produire, mais vous pouvez limiter son impact négatif sur le projet et le rendre plus supportable.
- Réviser le projet : pour éviter le risque, la seule option est de réorienter votre projet, de le simplifier ou de trouver des alternatives moins risquées.

Définissez des réponses pour chaque risque, au cas par cas. Identifiez les points critiques, c'est-à-dire les périodes où vous devrez redoubler de vigilance, car les risques sont les plus grands.

Vous pouvez aussi accepter le risque et le surveiller attentivement pour tenter de contrôler ses effets.

4) Suivre et contrôler les risques

Le suivi des risques doit se faire tout au long du projet. Au fur et à mesure que votre projet avance, les risques potentiels évoluent. Certains peuvent disparaître, d'autres apparaître, ceux considérés comme faibles peuvent devenir de réelles menaces et inversement.

Révissez régulièrement les risques en mettant à jour votre liste de menaces potentielles, en les réévaluant et en vous assurant que les actions de prévention sont toujours adaptées. Il est important d'assigner une ou plusieurs personnes sur cette mission afin d'être sûr qu'elle sera rigoureusement effectuée.

5) Capitaliser et documenter sur les risques

Votre projet est maintenant terminé. Félicitations, vous avez réussi malgré les risques. A présent, il est essentiel de capitaliser le savoir-faire et l'expérience acquis lors du management des risques de votre projet.

Plusieurs raisons à cela :

- enrichir la connaissance des risques potentiels sur des projets similaires ;
- augmenter la réactivité d'intervention ;
- faciliter la prise de décision ;
- améliorer l'efficacité des actions visant à supprimer le risque.

Comme vous vous êtes appuyé sur les expériences d'autres chefs de projet, rendez la pareille en partageant votre connaissance de la gestion des risques. À vous d'assurer la traçabilité des risques rencontrés, des actions engagées et des résultats ainsi obtenus sur votre projet.

Conclusion

Vous le savez, le risque fait partie intégrante de la gestion de projet. Il est donc essentiel de mettre en place un plan de management des risques, et ce dès les premières étapes du lancement du projet. Cela permet d'identifier, de prévenir et de limiter ces risques en anticipant leur traitement grâce à la mise en œuvre d'actions préventives et correctrices.

C'est une phase essentielle qui vous permettra de minimiser les pertes de temps et d'argent, et vous préparera à gérer efficacement le risque lorsqu'il surviendra.

11. L'organisation des équipes de programmation

: de bien des manières, diriger des développeurs, c'est comme diriger n'importe quelle autre équipe. Vous n'avez pas besoin de savoir coder pour comprendre comment les membres de votre équipe font leur travail — pas les aspects techniques de l'architecture et de la programmation, bien sûr, mais leurs obstacles communs, leurs outils préférés et leurs meilleures pratiques. Apprenez les signes indiquant que quelque chose va échapper à tout contrôle. Créez un bon environnement de travail. Faites de votre mieux pour guider votre équipe, sans la contrôler.

En même temps, les chefs de projet fûtés savent que les équipes de développement ont bel et bien leurs propres besoins et défis uniques. Les 6 conseils suivants vous aideront à gérer et motiver les membres de votre équipe de développement.

Le développement d'un logiciel est un vrai travail de création : les membres de votre équipe IT ont besoin de temps pour réfléchir, résoudre les problèmes et trouver de nouvelles solutions. Alors, offrez-leur une certaine liberté et ne mesurez pas leurs performances seulement avec le nombre de lignes de code écrites chaque jour. Les délais sont-ils respectés ? Combien de défauts sont créés, trouvés et corrigés ? Que pensent leurs pairs de leurs performances ? Recherchez un mélange de qualité, de quantité et de capacité à collaborer.

Beaucoup de développeurs sont stimulés par le défi que représente la résolution d'un problème intéressant. C'est pourquoi bon nombre d'entre eux sont heureux de travailler gratuitement pendant leur temps libre sur des projets open source qui attirent leur curiosité ou sont liés à l'une de leurs passions personnelles. Si vous pouvez obtenir qu'ils s'investissent personnellement dans le problème en cours, ils s'impliqueront et seront motivés pour travailler de leur mieux.

Vous ne pouvez pas (et ne devriez pas) prétendre que vous savez tout ce que fait votre équipe et elle emploiera sûrement une terminologie que vous connaissez peu. Si un membre de l'équipe IT dit quelque chose que vous ne comprenez pas bien, n'hésitez pas à interrompre la réunion pour lui demander de s'expliquer. Prenez un stylo et du papier, et décrivez les grandes lignes si cela peut vous aider à garantir que votre équipe et vous-même êtes sur la même longueur d'onde

12. Exercice

pour avoir un bon logiciel on doit trspector les trois contraintes et et

13. Exercice

quel sont les trois types de cycle de vie d'un logiciel

14. Exercice

la phase de Planification sert à :

15. Exercice

un logiciel est un système d'information automatisé

- ☐ vrai
- ☐ faux

Thème2 :Planification et estimation des charges



III

1. Objectifs du chapitre

cette partie à pour objectif : Rechercher une méthode de prévision de délais réalistes et de coûts réalistes et Comment estimer le temps nécessaire à l'accomplissement de chaque tâche

2. la planification

Définition

C'est l'activité qui consiste à déterminer et à ordonnancer les tâches du projet, à estimer leurs charges et à déterminer les profils nécessaires à leur réalisation. Les objectifs du planning sont les suivants :

- déterminer si les objectifs sont réalisés ou dépassés
- suivre et communiquer l'avancement du projet
- affecter les ressources aux tâches

La conduite d'un projet repose sur un découpage chronologique (phases) du projet en précisant:

- Ce qui doit être fait (tâches)
- Par qui cela doit être fait (Ressources)
- Comment les valider (Jalons)

À partir des résultats de la structuration et de l'estimation, la planification consiste à:

- Constaté les deux listes différentes tâches et leur durée,
- Déterminer les relations de dépendance entre les tâches,
- Déterminer les étages critiques,
- Ordonnance ces les tâches dans le temps,
- Proposer à profil partage,

En Résumé:

C'est l'activité qui consiste à déterminer et à ordonnancer les tâches du projet, à estimer leurs charges et à déterminer les profils nécessaires à leur réalisation.

Les objectifs du planning sont les suivants :

- déterminer si les objectifs sont réalisés ou dépassés
- suivre et communiquer l'avancement du projet
- affecter les ressources aux tâches

La conduite d'un projet repose sur un découpage chronologique (phases) du projet en précisant:

- Ce qui doit être fait (tâches)
- Par qui cela doit être fait (Ressources)
- Comment les résultats (Livrables) doivent être présentés
- Comment les valider (Jalons)

Complément : Paramètres Clés

a) Définition:
Pour déterminer le temps de fin de projet, on utilise des *paramètres clés* (associés à chaque tâche) qui sont les dates au plus tôt ($D_{\text{tôt}}$ et $F_{\text{tôt}}$) et les dates au plus tard (D_{tard} et F_{tard}) ainsi que la marge qui en découle logiquement.

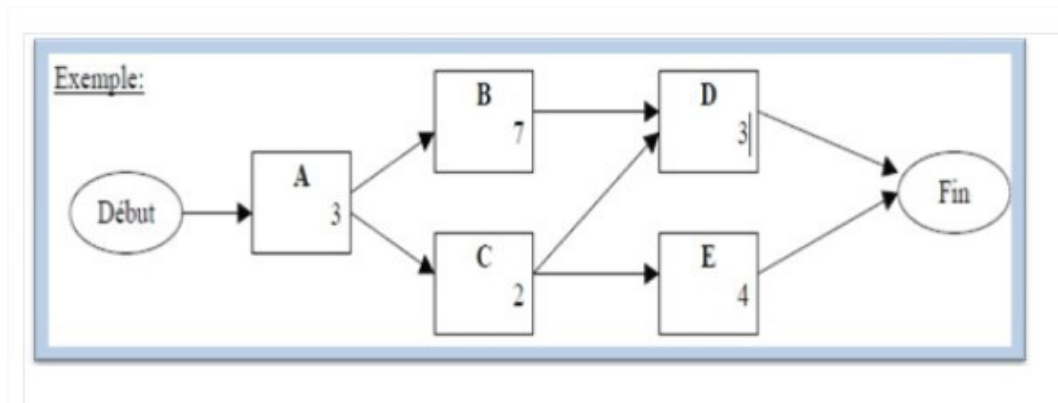
b) Calcul des paramètres:
N.B. Variables pour les liens de type Fin $\rightarrow$ Début.

- Dates au plus tôt:
Si la tâche T_i est en début du projet (t_0)
Alors $D_{\text{tôt}}(T_i) = t_0$
 $F_{\text{tôt}}(T_i) = D_{\text{tôt}}(T_i) + d_i$
Sinon $D_{\text{tôt}}(T_i) = \max \{F_{\text{tôt}}(\text{prédécesseur}(T_i))\}$
 $F_{\text{tôt}}(T_i) = D_{\text{tôt}}(T_i) + d_i$
- Dates au plus tard:
De même si T_i est en fin de projet (t_f)
Alors $F_{\text{tard}}(T_i) = t_f$
 $D_{\text{tard}}(T_i) = F_{\text{tard}}(T_i) - d_i$
Sinon $F_{\text{tard}}(T_i) = \min \{D_{\text{tard}}(\text{successeur}(T_i))\}$
 $D_{\text{tard}}(T_i) = F_{\text{tard}}(T_i) - d_i$
- Marges: c'est la "latitude" dont on dispose pour le temps de réalisation d'une tâche. Elle s'obtient en faisant la différence entre le temps au plus tard et le temps au plus tôt.
 $(D_{\text{tard}} - D_{\text{tôt}} ; F_{\text{tard}} - F_{\text{tôt}})$

Paramètres Clés

3. Réseau PERT

- PERT est une méthode conventionnelle utilisable en gestion de projet, ordonnancement et planification développée aux États-Unis par la Navy dans les années 1950.
- Elle fournit une méthode et des moyens pratiques pour décrire, représenter, analyser et suivre de manière logique les tâches (en) et le réseau des tâches à réaliser dans le cadre d'une action à entreprendre ou à suivre.
- Le diagramme PERT représente le planning des travaux par un graphe de dépendances. Son formalisme en réseau se focalise sur l'interconnexion des tâches à effectuer et sur le calcul des chemins critiques.
- Inventée à la fin des années 1950 par la marine américaine (US Navy) pour coordonner les travaux du projet POLARIS (réalisation de missiles à ogives nucléaires), cette méthode a permis de coordonner plusieurs milliers de sous-traitants, réduisant coûts et délais. De nombreuses applications permettent de modéliser des réseaux PERT. Certains sont payants comme Microsoft Project, pour citer que le plus connu. D'autres gratuits comme OpenProj à Outil Diagramme de PERT gratuit.
- Elle est basée sur les contraintes d'enchaînement avec pour chaque tâche les dates de début et de fin. C'est un graphe acyclique (orientée et sans cycle) qui permet de représenter l'enchaînement de tâche. Chaque noeud du graphe est un couple (T_i, d_i) .

*exemple*

- lors de la construction d'un diagramme PERT (une méthode d'ordonnancement des tâches d'un projet), le chemin critique représente la séquence de tâches ne disposant d'aucune marge : c'est-à-dire qu'il n'existe aucune flexibilité entre la tâche précédente et la suivante. Ce tracé indique le délai incompressible pour réaliser le projet.

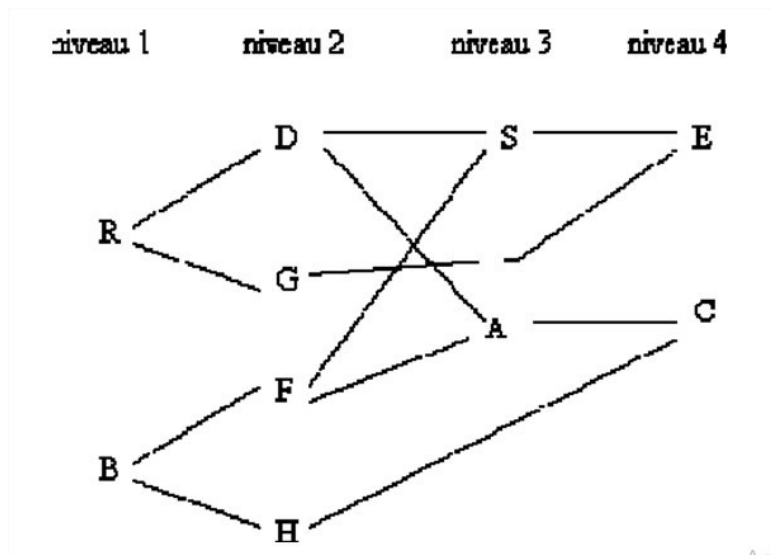
Exemple :

On dispose d'un tableau donnant les durée des tâches et, pour chacune d'elles la liste des tâches qui doivent la précéder

	Tâches antérieures	Durée (en jours)
F	B	3
C	A H B	4
G	R	3
E	G S R	3
R	-	3
S	D F	2
D	R	2
H	B	4
A	D F R	5
B	-	4

Exemple

A partir du tableau précédant, on réalise un premier graphe appelé 'graphe des niveaux' qui est un schéma de la relation « doit précéder ».



Exemple

Paramètres Clés

a) Définition:

Pour déterminer le temps de fin de projet, on utilise des *paramètres clés* (associés à chaque tâche) qui sont les dates au plus tôt ($D_{\text{tôt}}$ et $F_{\text{tôt}}$) et les dates au plus tard (D_{tard} et F_{tard}) ainsi que la marge qui en découle logiquement.

b) Calcul des paramètres:

N.B. Variables pour les liens de type Fin $\rightarrow$ Début.

• Dates au plus tôt:

Si la tâche T_i est en début du projet (t_0)

Alors

$$D_{\text{tôt}}(T_i) = t_0$$

$$F_{\text{tôt}}(T_i) = D_{\text{tôt}}(T_i) + d_i$$

Sinon

$$D_{\text{tôt}}(T_i) = \max \{ F_{\text{tôt}}(\text{prédécesseur}(T_i)) \}$$

$$F_{\text{tôt}}(T_i) = D_{\text{tôt}}(T_i) + d_i$$

• Dates au plus tard:

De même si T_i est en fin de projet (t_f)

Alors

$$F_{\text{tard}}(T_i) = t_f$$

$$D_{\text{tard}}(T_i) = F_{\text{tard}}(T_i) - d_i$$

Sinon

$$F_{\text{tard}}(T_i) = \min \{ D_{\text{tard}}(\text{successeur}(T_i)) \}$$

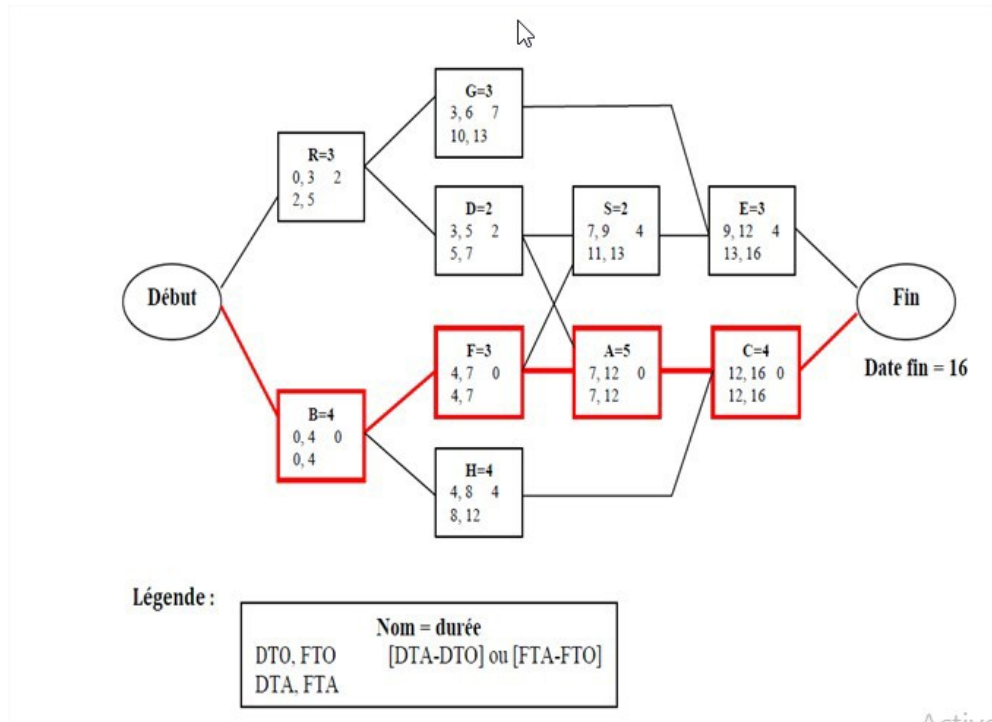
$$D_{\text{tard}}(T_i) = F_{\text{tard}}(T_i) - d_i$$

- **Marges:** c'est la "latitude" dont on dispose pour le temps de réalisation d'une tâche. Elle s'obtient en faisant la différence entre le temps au plus tard et le temps au plus tôt.

$$(D_{\text{tard}} - D_{\text{tôt}} ; F_{\text{tard}} - F_{\text{tôt}})$$

Paramètres Clés

- La date de début au plus tôt de la tâche: date avant laquelle la réalisation de la tâche ne peut être entamée (la tâche antérieure n'étant pas achevée).
- La date au plus tard est la date à laquelle on peut entamer la réalisation de la tâche sans courir le risque de retarder l'ensemble du projet. Si la date au plus tard coïncide avec la date au plus tôt, il n'y a aucune marge de manœuvre possible et la tâche doit être entamée dès que cela est possible, soit à la date au plus tôt. On dit que la tâche est critique.
- On appelle 'tâche critique' toute tâche dont la date de début au plus tôt est égale à la date de début au plus tard, & chemin critique un chemin ne passant que par des tâches critiques.



Chemin critique

✂ Méthode : Détermination du chemin critique

C'est la chaîne de tâches partant du début et aboutissant à la fin telle que toutes les tâches soient critiques.

Comme vu précédemment, c'est le chemin le plus long entre le début et la fin, il y en a toujours au moins un. L'addition de toutes les durées des tâches situées sur le chemin critique donne le délai de réalisation du projet.

On pourra avoir sur un même réseau plusieurs chemins critiques. La surveillance des activités du chemin critique conditionne la tenue du planning. La réduction du délai de réalisation d'un projet implique une action sur les activités du chemin critique (affinage de l'enchaînement des tâches ou réduction des durées).

🔍 Remarque : La marge libre et marge totale

La marge libre elle est égale à la différence entre la plus petite des DTO des tâches immédiatement suivantes et la FTO de la tâche considérée. La marge libre correspond à la plage de temps dans laquelle peut se déplacer librement la tâche sans modifier aucune des dates de début au plus tôt des tâches immédiatement postérieures.

La marge libre d'une activité est toujours inférieure (tout au plus égale) à la marge totale. L'intérêt de la marge libre est grand lorsque l'exécution des activités relève de responsabilités différentes ; en effet, elle représente la latitude dont dispose le responsable d'une activité pour ne pas affecter le plan de travail des autres responsables.

La marge totale Elle est égale à la différence entre FTA et FTO (ou entre DTA et DTO) d'une même tâche. C'est la plage de temps maximum dans laquelle peut se déplacer la tâche sans modifier la date de terminaison du projet.

Les tâches critiques ont, par conséquent, une marge totale égale à zéro

4. Exercice : Exercice 1

Exercice pédagogique TD : Préparer un repas.

1 Taches

- A : choisir le menu (30 min)
- B : acheter les ingrédients (90 min)
- C : préparer l'apéritif (30 min)
- D : nettoyer la table (10 min)
- E : mettre la table (10 min)
- F : préparer les ingrédients (30 min)
- G : cuisiner les plats (60 min)
- H : servir le repas (10 min)

2 Contraintes

- B doit être après A
- C et F doivent être après B
- E doit être après D
- G doit être après F
- H doit être après C, G et E

	Durée	antécédent	successeur
A	30	-	B
B	90	A	C-F
C	30	B	H
D	10	-	E
E	10	D	H
F	30	B	G
G	60	F	H
H	10	C-G-E	-

Construire le réseau pert et déterminer le chemin critique

Active

Exercice 1

présentez les taches par un réseau pert et déterminer e chemin critique

5. Exercice : Exercice 2

La marge libre elle est égale à la différence entre la plus petite des DTO des tâches immédiatement suivantes et la FTO de la tâche considérée. La marge libre correspond à la plage de temps dans laquelle peut se déplacer librement la tâche sans modifier aucune des dates de début au plus tôt des tâches immédiatement postérieures.

Soit le projet représenté dans le tableau suivant:

Tâche	Durée en semaine	Lien
t1	5	fin t1 - début t3
t2	15	fin t2 - début t4, t5
t3	10	fin t3 - début t6, t8
t4	8	fin t4- début t6
t5	10	fin t5- début t7
t6	25	fin t6- début t11
t7	4	fin t7- début t11
t8	10	fin t8- début t9, t10, t11
t9	2	fin t9 - début t13
t10	1	fin t10 - début t13
t11	15	début t11 – début t12 fin t11 - début t13
t12	10	fin t12 - début t14
t13	12	fin t13 - fin
t14	30	fin t14 - fin

Table 1: Enoncé de l'exercice Pert et Grantt

1. Calculer les paramètres clés et faites-les figurer sur le réseau Pert.

Exercice 2

6. Le diagramme de Gantt

- Le diagramme de Gantt est la contribution la plus remarquable qui ait été apportée à l'art de la direction au cours de cette génération" : cette phrase (trouvée dans Mathématiques appliquées, Éd. Foucher - 1979) date de 1948, les travaux d'Henry L. Gantt ayant été connus en France depuis 1926, soit 7 ans après la mort de Gantt !
- C'est une méthode très ancienne puisque datant de 1918 et pourtant encore très répandue mais sous des formes et sur des applications résolument modernes.
- Elle consiste à déterminer la meilleure manière de positionner les différentes tâches d'un projet à exécuter, sur une période déterminée, en fonction :

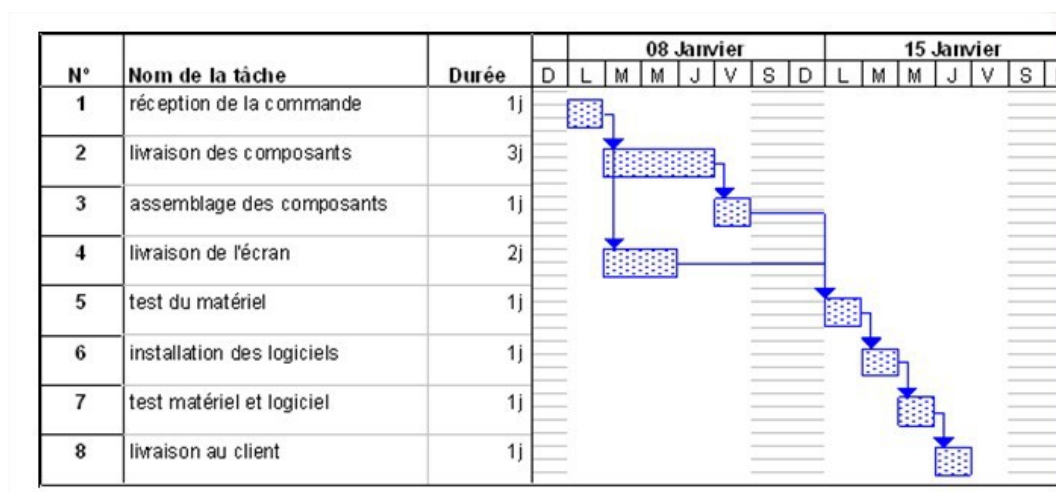
1. des durées de chacune des tâches,
2. des contraintes d'antériorité existant entre les différentes tâches,
3. des délais à respecter,
4. des capacités de traitement.

"Le diagramme de Gantt est la contribution la plus remarquable qui ait été apportée à l'art de la direction au cours de cette génération" : cette phrase (trouvée dans Mathématiques appliquées, Éd. Foucher - 1979) date de 1948, les travaux d'Henry L. Gantt ayant été connus en France depuis 1926, soit 7 ans après la mort de Gantt !

Principe

Il s'agit en fait d'un planning d'ordonnancement, de type planning à bandes à l'époque de sa création, mais qui est encore utilisé comme une des représentations possibles des résultats d'un logiciel d'ordonnancement.

voici l'exemple suivant :



Exemple

On trouve en lignes les différentes tâches, en colonnes les unités de temps (selon les cas jours, heure, etc.), et dans le diagramme proprement dit des bandes dont la taille est proportionnelle à la durée.

Parfois, on place des flèches pour préciser les relations d'antécedence.

- Nous avons choisi un exemple excessivement simple pour expliquer la manière dont un Gantt se construit. Supposons qu'on cherche à ordonnancer la réalisation des tâches d'un projet ayant les caractéristiques suivantes :

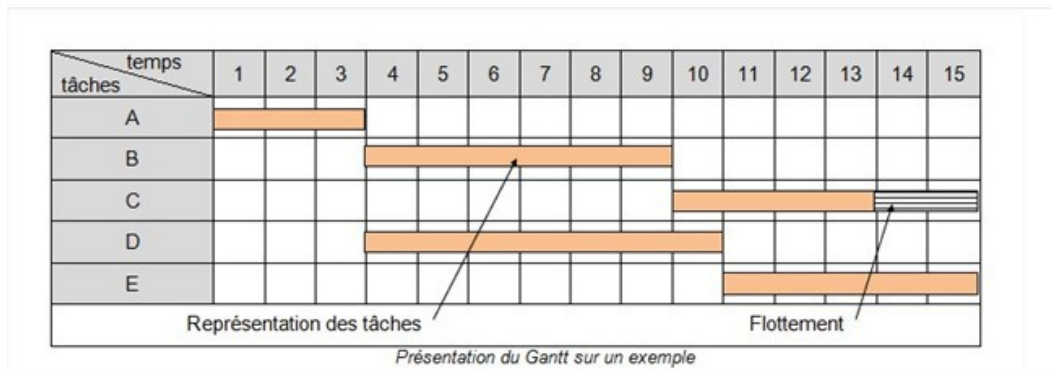
Exemples :

Tâches à réaliser :

- Tâche A : durée 3 jour
- Tâche B : durée 6 jours
- Tâche C : durée 4 jours
- Tâche D : durée 7 jours
- Tâche E : durée 5 jours

Liens entre les opérations :

- B et D après A ;
- C après B ;
- E après D
- Le diagramme de Gantt se présente sous la forme d'un tableau quadrillé où chaque colonne correspond à une unité de temps et chaque ligne à une opération à réaliser.
- On définit une barre horizontale pour chaque tâche ; la longueur de celle-ci correspond à la durée de la tâche. La situation de la barre sur le graphique est fonction des liens entre les différentes tâches.



7. Exercice : Exemple

La société G. Duval a, parmi ses différentes activités, une activité de conception-fabrication de scooter des neiges. Pour répondre aux évolutions du marché, elle vient de concevoir un nouveau modèle de scooter qu'elle compte mettre en vente au cours du prochain hiver. Avant de lancer en fabrication le nouveau modèle, elle se propose de réaliser un prototype. La fabrication de celui-ci nécessite les opérations mentionnées sur la figure de la page suivante.

Description des tâches	Tâches antérieures	Durée
A - Découpage des éléments du châssis	/	2 jours
B - Assemblage mécanique du moteur	/	1 jour
C - Montage du châssis, moteur, cabine	E, B, H	1 jour
D - Pose pare-brise, guidon, manettes...	C	2 jours
E - Perçage, soudage châssis	A	1 jour
F - Vérification du fonctionnement	E, B, H	2 jours
G - Essai du scooter	D, F	1 jour
H - Préparation cabine et accessoires	/	3 jours

Exercice 2

Suite à une réflexion au sein du bureau des Méthodes, on a pu définir la durée approximative de ces différentes opérations. On a ainsi pu établir le tableau des antériorités (page suivante).

- La société G. DUVAL réalise également une activité de décolletage de pièces pour l'industrie automobile. C'est cette activité qui va nous intéresser maintenant.
- L'entreprise vient de recevoir une commande de 400 pièces que nous appellerons P001. Ces pièces doivent subir des opérations successives sur quatre postes de production :

1. le poste P1 dont la capacité est de 400 pièces à l'heure,
2. le poste P2 dont la capacité est de 200 pièces à l'heure,
3. le poste P3 dont la capacité est de 100 pièces à l'heure,
4. le poste P4 dont la capacité est de 200 pièces à l'heure.

L'entreprise souhaite ordonnancer sa production sous la forme d'un Gantt et se demande combien de temps il lui faut pour traiter la commande de 400 pièces P001.

L'intérêt principal du Gantt réside dans sa simplicité de construction, de représentation et de compréhension. On peut constater que de nombreux et récents logiciels intègrent la technique Gantt. Toutefois son utilisation devient difficile quand le nombre de tâches ou de postes devient grand.

8. Estimation de charge

- ◆ Estimer le temps nécessaire à l'accomplissement de chaque tâche

Objectifs:

Estimer le temps nécessaire à l'accomplissement de chaque tâche

Détermination de:

- ◆ durée totale du projet
- ◆ date de terminaison
- ◆ besoins en ressources humaines et matérielles

Base nécessaire pour la détermination de:

- ◆ Durée du projet
- ◆ Engagement des ressources humaines et matérielles

Mais difficile

- ◆ Difficulté augmente si les activités ne sont pas familières



Définition

- c'est la quantité de travail qu'une personne peut réaliser.
- Unité: en jour / homme, mois / homme, année / homme.

Remarques: mois / homme (charge sur un mois): en général 20 jours.

Taille du projet: la taille du projet se mesure à sa charge.

Ordre de grandeur: selon les normes ISO:

1. Charge < 6 M/h $\Rightarrow$ très petit projet
2. $6 \text{ M/h} \leq \text{charge} \leq 12 \text{ M/h} \Rightarrow$ petit projet
3. $12 \text{ M/h} \leq \text{charge} \leq 30 \text{ M/h} \Rightarrow$ projet moyen
4. $30 \text{ M/h} \leq \text{charge} \leq 100 \text{ M/h} \Rightarrow$ grand projet
5. $100 \text{ M/h} \leq \text{charge} \Rightarrow$ très grand projet

Durée: dépend de la charge et du nombre de personnes infectées.

Méthode : Méthodes d'estimation

- ◆ Technique Delphi
- ◆ Méthode de répartitions proportionnelle
- ◆ Méthode de répartitions proportionnelle

Méthode : Méthode Delphi

Méthode Delphi "Basée sur l'expérience des experts du domaine."

Principe:

- Chaque expert propose une estimation basée sur son expérience.
- On publie le résultat (anonyme).
- Les experts sont invités à modifier ou à maintenir leurs estimations.
- On publie les résultats nominaux.
- Les experts refont la troisième étape.
- On analyse les disparités, on calcule la moyenne

Méthode : Méthode de répartitions proportionnelle

Elle s'appuie sur le découpage du projet en différentes phases. On commence par faire

l'estimation de la charge globale. Ensuite, on détermine la charge pour chaque phase du cycle de vie

Etape	Ratio
Etude préalable	10 % de la charge totale
Etude détaillée	20 à 30 % de la charge totale
Etude technique	5 à 15 % de la charge "réalisation"
Réalisation	2 fois la charge "étude détaillé"
Mise en œuvre	30 à 40 % de la charge "réalisation"

Méthode de répartitions proportionnelle

Méthode : Méthode COCOMO

- Proposée par B.W. Boehm en 1981 (Construct Cost Model)« En fonction des hypothèses:
- Il est facile à un informaticien d'estimer le nombre de lignes source.
- La complexité d'écriture d'un programme est la même quelque soit le langage de programmation

Formule:

$$\text{Charge} = a \cdot (K \text{isl})^b$$

$$\text{Délai} = c \cdot (\text{Charge})^d$$

$$\text{Taille moyenne d'équipe} = \text{Charge} / \text{Délai}$$

Avec: $K \text{isl}$ nombre de milliers de lignes sources.

Et les paramètres a , b , c et d qui dépendent de la catégorie du projet.

Classification:

Projet simple:	< 50 000 lignes
Projet moyen:	$50\,000 \leq \text{lignes} \leq 300\,000$
Projet complexe:	> 300 000 lignes

Type de projet	Charge en M/h	Délai en M
Simple	$a = 3.2$ $b = 1.05$	$c = 2.5$ $d = 0.38$
Moyen	$a = 3$ $b = 1.12$	$c = 2.5$ $d = 0.35$
Complexe	$a = 2.8$ $b = 1.2$	$c = 2.5$ $d = 0.32$

formule de la méthode cocomo

9. Mini projet

9.1. IMPLANTATION D'UN RESEAU LOCAL

LA DEFINITION DU PROJET

La société ENIE est spécialisée dans la fabrication d'appareils électroménagers à usage domestique. Son siège social est situé à Sidi bel abbes . Cette société envisage de mettre en place un réseau local.

Le but du projet

Le projet vise à rendre plus accessible l'information sur les produits et les services de la société, et améliorer son service après-vente.

- Le réseau sert à partager ou à échanger des fichiers, centralisés dans un serveur de fichiers
- à partager les imprimantes pour un groupe de travail.
- à utiliser les logiciels de gestion comptable, facturation, stock,... depuis n'importe quel poste et avoir une visibilité selon les autorisations de l'utilisateur.
- à communiquer par messagerie électronique interne
- à publier des informations sur un serveur HTTP (ou Web) privé : intranet...
- à partager l'accès vers un réseau longue distance : ligne RNIS, ligne louée, accès Internet, accès vers gros système central, ...

 Définition

La définition des travaux et l'ordonnancement des tâches

Phase 1 : Identification des objectifs du projet (10 jours)

Phase 2 : Planification (5 jours) Une fois l'étape de définition des besoins terminée, une élaboration du budget et planification est faite

Phase 3 : Détermination du matériel requis et de la topologie réseau (4 jours) Après approbation du planning, du budget et des délais et la clarification des enjeux techniques, vient la définition de la structure du réseau.

Phase 4 : Etude et évaluation des solutions techniques (9 jours) Il est essentiel de faire une description et une évaluation des solutions techniques du projet, sur la base de la topologie du réseau et du matériel requis

Phase 5 : Choix des fournisseurs (5 jours) Une évaluation est faite par le département des achats afin de déterminer le ou les fournisseurs afin de satisfaire les besoins établis dans la phase 2.

Phase 6 : Achat du logiciel réseau (4 jours) Une fois le choix des fournisseurs fixé, le département des achats se charge d'acquérir le logiciel réseau.

Phase 7 : Formation des utilisateurs chez le fournisseur du logiciel réseau (5 jours) une fois la phase 6 est terminée une formation doit permettre l'acquisition des fonctionnalités essentielles du logiciel.

Phase 8 : Achat du matériel (8 jours) Une fois le choix des fournisseurs fixé, Le département des achats se charge de l'achat des équipements.

Phase 9 : Implantation physique (6 jours) une fois le matériel est acheté et avant la mise en place concrète du réseau, les techniciens réseau doivent s'assurer que tous les composants ont bien été livrés,

Phase 10 : Installation physique du serveur et des postes clients (3 jours) Après réception et test du matériel, l'administrateur réseau supervise les techniciens lors de l'installation physique du réseau,

Phase 11 : Installation du logiciel réseau (2 jours) Après l'installation physique du serveur et des postes clients et une fois la phase 7 est terminée l'administrateur réseau est responsable de l'installation du système

Phase 12 : Configuration du réseau (5 jours)

Phase 13 : Tâches administratives (3 jours) après la Configuration du réseau L'administrateur réseau doit assurer la gestion de la sécurité. Il gère les contrôles d'accès au réseau,

Phase 14 : Test de la connectivité du réseau (2 jours) après la phase précédente



Complément

Date de début du projet : 08 Mai 2022

TRAVAIL A FAIRE

1. Réaliser le tableau des antériorités
2. Construire le réseau PERT : A partir du tableau des antériorités, établir le réseau Pert correspondant à la planification de ce projet. Et pour chaque tâche, indiquez les dates de début au plus tôt, de début au plus tard, de fin au plus tôt et de fin au plus tard, ainsi que les marges totales et libres. et Déterminer le chemin critique.
3. Elaborer le diagramme de GANTT :
4. Créer un nouveau fichier MS project
 - Définir la date de début de projet au 08 Mai 2022.
 - Entrer les tâches avec leurs durées et liens
 - Ce Projet sera réalisé par un techniciens, un analyste, un administrateur, un acheteur, un formateur et le chef de projet :
 - Introduire la liste des ressources
 - Affecter les ressources à leurs tâches sans modification des durées des tâches
 - Affecter à la tâche Choix des fournisseurs les ressources : (Analyste) de travail et (Chef de projet)
 - Affecter à la tâche Formation des utilisateurs les ressources : (Formateur) et (Chef de projet)
 - Indiquez l'incidence, sur la durée globale du projet, de la prolongation de la formation (Phase 7) de 5 à 9 jours.
 - Indiquez l'incidence, sur la durée globale du projet, de l'allongement du temps initialement prévu pour le câblage (Phase 9) de 6 à 8 jours.
 - Enregistrer le fichier sous le nom « Réseau local» dans le dossier portant votre nom sur le bureau.

TEST FINAL

IV

1. Exercice : construction d'un nouveau pipe-line

Une société pétrolière décide de construire un nouveau pipe-line. L'analyse des tâches élémentaires et de leurs interdépendances permet d'établir le tableau suivant

Tâches	Désignation	Durée en jours	Tâches prérequis
A	Dossier d'exécution	10	-
B	Installation du chantier	20	A
C	Fabrication des canalisations	40	A
D	Fabrication des valves	28	A
E	Implantation du pipe-line	8	B
F	Tranchée et fouilles	30	E
G	Mise en place des canalisations	24	C, F
H	Ancrage béton	12	G
I	Terrassements spéciaux	10	C
J	Chambre à valves	20	C,
K	Mise en place des valves	10	I, J
L	Essai du pipe-line	6	H, K
M	Remblais	10	H,
N	Aménagement	4	L, M
O	Fin des chambres	6	K
P	Repli du chantier	4	N, O

1. Tracer le réseau PERT
2. Pour chaque étape de réalisation, calculer la date au plus tôt et la date au plus tard.
3. Quel est la durée minimale de réalisation du projet ?
4. Quel est le chemin critique ?
5. Identifier pour chaque étape, la marge totale et la marge libre.
6. Réaliser le diagramme de GANTT si toutes les tâches débutent à leur date au plus tot.
7. Un retard de 2 jours sur la mise en place de la tranchée et les fouilles est-il envisageable Si ce n'est pas le cas, quelles sont les conséquences sur le projet?
8. Un retard de 10 jours est-il envisageable sur la mise en place des canalisations ? Si ce n'est pas le cas, quelles sont les conséquences sur le projet ?

2. Exercice : développement d'une application de gestion des paie

Considérons un projet de développement d'une application pour la gestion des paies dans une entreprise. La taille du projet est estimée à 80000 Lignes ; Le cout moyen d'un homme-mois est de 50000 DA. Utiliser le modèle COCOMO de base pour estimer:

1. La charge nécessaire pour la réalisation du projet ;

2. La durée du le développement de l'application ;
3. L'effectif requis pour réaliser le projet dans la durée estimée ;
4. Le cout du développement du projet ;
5. On estime le TAM = 15%. On a fixé les facteurs multiplicateurs FIAB = 1.16, EXPA=0.91, EXPL=0.95 et PROM=0.72 (suivant le coût annuel de la maintenance). Calculer L'effectif requis pour la maintenance du projet

Conclusion



Dans ce cours , l'accent a été mis sur la définition de la notion de projet, sa gestion et sa place stratégique dans l'organisation. la planification ,La méthodologie adoptée pour maximiser la satisfaction du client et réussir la gestion du projet a été basée sur la coordination d'un ensemble d'étapes structurées.