

I- Génie Logiciel - Généralités

Définitions :

- C'est la science de l'ingénierie des logiciels. C'est la branche de l'informatique qui s'intéresse plus particulièrement à la manière dont le code source d'un logiciel est spécifié puis produit. Le complément du génie logiciel est la gestion des projets.
- « Le génie logiciel est l'application pratique de la connaissance scientifique dans la conception et l'élaboration des programmes informatiques et de la documentation associée nécessaire pour les développer, les mettre en œuvre et les maintenir » Barry Boehm, 1977
- Le génie logiciel est le domaine des sciences de l'ingénieur dont la fonctionnalité est la conception, la fabrication et la maintenance des systèmes logiciels complexes, sûrs et de qualité. Ces systèmes sont caractérisés par un ensemble de documents de conception de programmes et de jeux de test avec souvent de multiples versions.

Remarque : Le génie logiciel touche du cycle de vie du logiciel donc concerne toutes les phases de la création d'un logiciel informatique

1. Etude et analyse du besoin
2. Elaboration des spécifications
3. Conceptualisation du mécanisme interne au logiciel
4. Conceptualisation de techniques de programmation
5. développement (programmation)
6. test
7. mise en œuvre et maintenance

II- La gestion des projets logiciels

1. Définition :

Un projet se définit comme une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir. Un projet est défini et mis en œuvre pour élaborer la réponse aux besoins d'un utilisateur direct ou d'une clientèle et il applique un objectif et des actions à entreprendre avec des ressources données.

2. LE MANAGEMENT DE PROJET

Le processus global de management de projet peut être divisé en cinq (5) grands groupes de processus: démarrage, planification, exécution, contrôle et clôture.

Chacun des 5 groupes de processus fait appel des connaissances puisées dans neuf (9) domaines distincts : management de l'intégration, du contenu, des délais, des coûts, de la qualité, des ressources humaines, des communications, des risques, des approvisionnements.

Le processus de management de projet peut être illustré de la façon suivante :

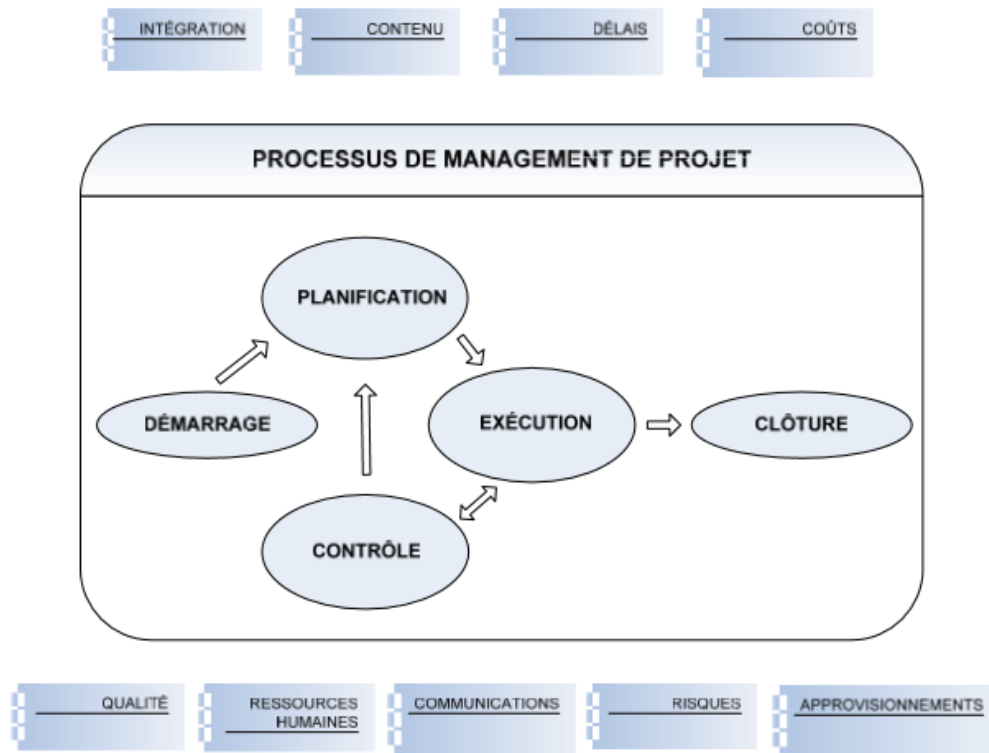
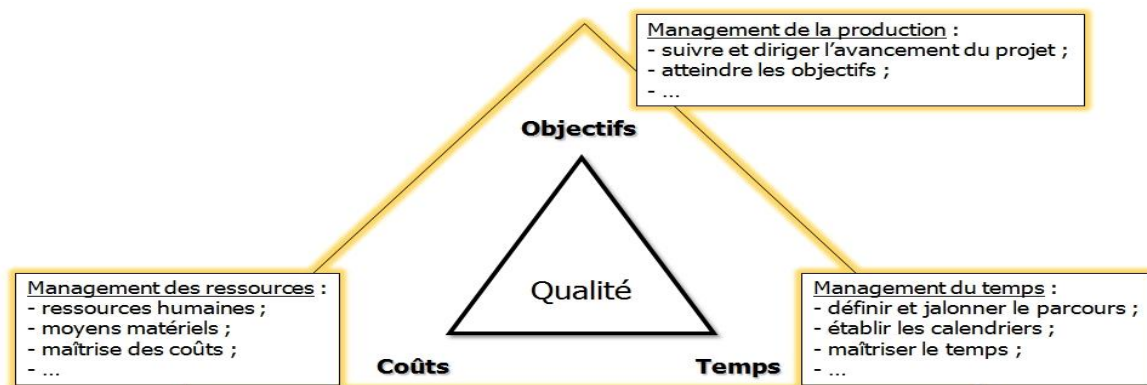


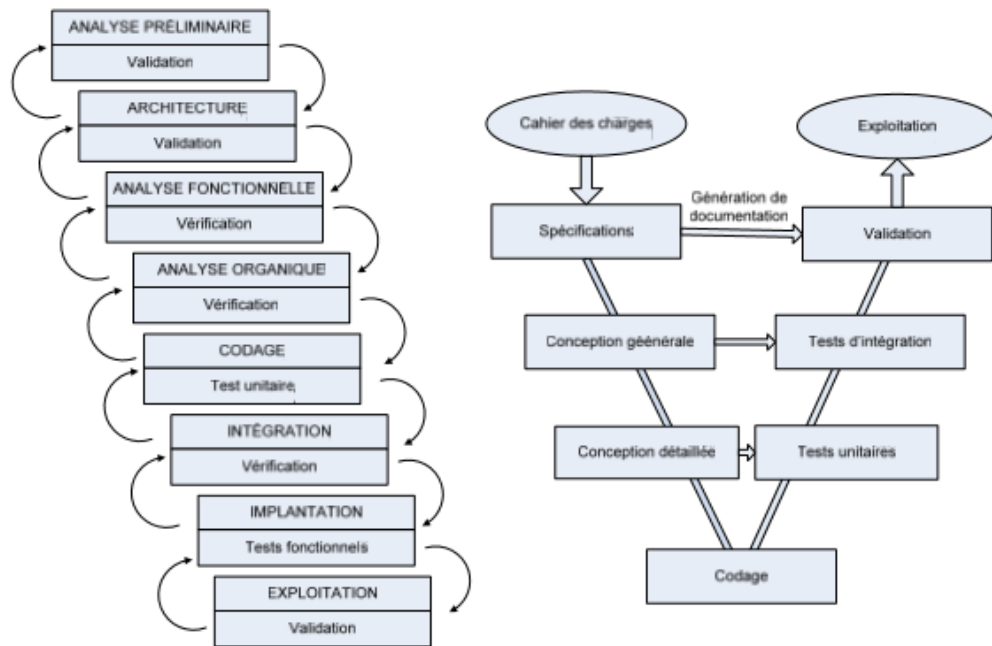
FIGURE 1
Processus de management de projet
Les 5 groupes de processus et les 9 domaines de connaissance

3. Triangle de satisfaction



Le rôle du chef de projet est de répondre au cahier des charges à la bonne date au coût prévu ou inférieur. Il essaye de trouver le meilleur compromis entre délai et coût.

4. Cycle d'un projet



Développement logiciel, modèle en cascade et modèle en V

5. Cahier des charges

1) Généralités

Le cahier des charges est la responsabilité du client (maître d'ouvrage) ; il doit garantir que son expression traduit bien les besoins initiaux et qu'il soit compréhensible par les tiers. Le cahier des charges construit une demande de réponses, cette opération se nomme « appel d'offre ».

Qu'est-ce qu'un maître d'œuvre ?

Le maître d'œuvre est celui qui est chargé de l'exécution et de la bonne réalisation des travaux sur un chantier. Il est également chargé de mettre en pratique les besoins du maître d'ouvrage du point de vue technique. Le maître d'œuvre peut être un artisan, un bureau d'études ou encore un cabinet d'architecte.

Qu'est-ce qu'un maître d'ouvrage ?

Le maître d'ouvrage peut être un particulier ou un professionnel public ou privé qui **commande une construction**. Il s'agit donc du **client**. Si le maître d'ouvrage n'a pas les compétences nécessaires pour définir clairement ses besoins en matière de construction, un maître d'ouvrage délégué peut intervenir.

Quels sont les rôles respectifs du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage ?

Le maître d'œuvre

Le maître d'œuvre a pour **rôle de réaliser les travaux** selon les exigences du maître d'ouvrage. Son intervention est bien définie et il doit veiller à ce que le chantier respecte les délais et le budget alloué.

Ainsi, le maître d'œuvre est un expert du bâtiment qui doit posséder des **compétences en architecture, en gestion et en artisanat**.

Ses principales attributions consistent à :

- Concevoir les plans de l'ouvrage,
- Traduire les vœux du maître d'ouvrage en termes techniques,
- Élaborer le calendrier de livraison des travaux,
- Rédiger l'appel d'offres si c'est un marché public,
- Coordonner les entreprises au cours des travaux,
- Piloter le projet,
- Assister le client dans les démarches administratives,
- Apporter une assistance technique à la réception des travaux.

Le maître d'œuvre est généralement **requis pour des travaux importants** comme la construction, la rénovation ou l'agrandissement d'un bien. Ses rôles sont clairement définis dans un contrat de maîtrise d'œuvre.

Le maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage est le **commanditaire du projet**, c'est-à-dire celui pour lequel les travaux sont exécutés. Dans la plupart des cas, le maître d'ouvrage est le client final, bien qu'il puisse aussi déléguer ce rôle à un expert comme un bureau d'études ou un courtier en travaux.

Comme le maître d'ouvrage est celui qui commande les travaux, ses principales missions sont de **définir les besoins de la construction**, d'établir le cahier des charges du chantier et de fixer l'enveloppe budgétaire et les délais.

Tout comme le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage peut être une personne physique ou une personne morale. Une fois que le projet a été défini, les deux parties peuvent procéder à la signature du contrat de maîtrise d'œuvre, lequel sert de cadre au projet et définit aussi la rémunération du maître d'œuvre.

1) Structure d'un cahier des charges

Exemple de cahier des charges

1 - Contexte et définition du projet

[Expliquez ici les raisons de l'existence de ce projet]

2 - Objectif du projet

[Exprimez les résultats attendus]

3 - Périmètre du projet

fixez les limites

4 - Description fonctionnelle des besoins

Explicitez votre besoin en termes de fonctionnalités

5 - Enveloppe budgétaire

[Précisez le montant financier que vous allouez au projet]

6 - Délais de réalisation

[Fixez la date de livraison attendue de votre projet]

La structure de découpage du projet :

La structure de découpage du projet (correspond au WBS (Work Breakdown Structure)) , aussi parfois appelée structure de fractionnement des tâches ou encore 'organigramme des tâches, est une division hiérarchique du travail global à réaliser, répartie en résultats de travail ou livrables qui peuvent eux-mêmes être subdivisés en lots de travaux. Les lots de travaux peuvent être estimés, planifiés et confiés à une personne nommée qui en assurera la réalisation ou la coordination de la réalisation. La structure de découpage du projet donne donc une vue hiérarchique et graphique du projet. La structure de découpage du projet permet :

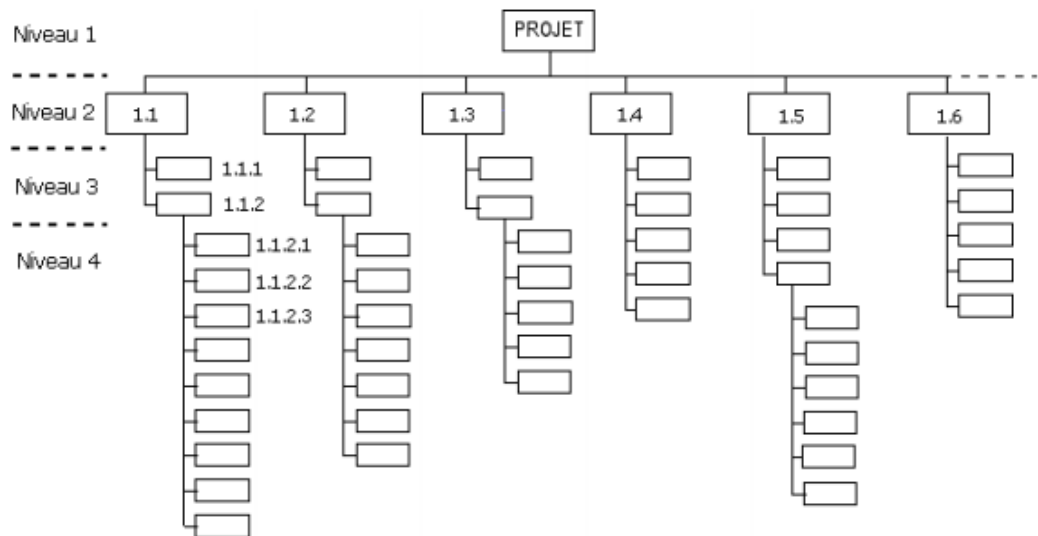
- de valider les objectifs et l'envergure du projet en proposant une formalisation graphique qui définit les divers rôles, identifie les tâches, les activités, ou, le cas échéant, les lots de travaux ainsi que les relations logiques entre les différents éléments ;

- de suivre et contrôler le déroulement du projet en en suivant l'état de réalisation des tâches et activités et d'en communiquer l'état aux parties prenantes ; Dans une structure de découpage du projet, chacun des livrables est subdivisé en composants plus petits : le lot de travail. Le lot de travail est le niveau le plus bas de la structure de découpage. Ainsi, parce que plus petits et moins complexes, le coût et l'échéancier de réalisation de chaque composant d'un livrable peut être estimé de façon plus fiable. La fiche de chacun des lots de travail doit comporter les informations suivantes :

- un titre et une description de la tâche
- un responsable unique
- une durée d'exécution exprimée en jours ou en heures
- une description des ressources nécessaires à son exécution
 - o les ressources humaines
 - o les ressources matérielles
- un coût estimé
- une description des extrants attendus au terme de la tâche

Dans l'exemple de structure de découpage du projet suivant,

- le niveau 1 correspond à l'ensemble du projet
- le niveau 2 correspond à diverses phases du projet
- le niveau 3 correspond à différents livrables composants d'une phase
- le niveau 4 correspond à des lots de travaux composants d'un livrable



Modèle de structure de découpage d'un projet

Organisation d'un projet

3 outils à utiliser :

- 1- WBS : Work Breakdown Structure (arbre des tâches)
- 2- PBS : Product Breakdown Structure (arbre des résultats)
- 3- OBS : Organisation Breakdown Structure (Tableau d'affectation des ressources)

PROJET : Réaliser un voyage

T1 - choisir destination

T1.1 + contacter agences de voyages

T1.2 + Consulter les sites web des agences de voyages

T1.3 + Lire les annonces des offres de voyages

T1.4 + Demander l'avis de l'entourage

T2 - Fixer le budget

T2.1 + Trouver les ressources

T3 - Fixer la destination

T4 - Préparer le voyage

T4.1 + Demande VISA

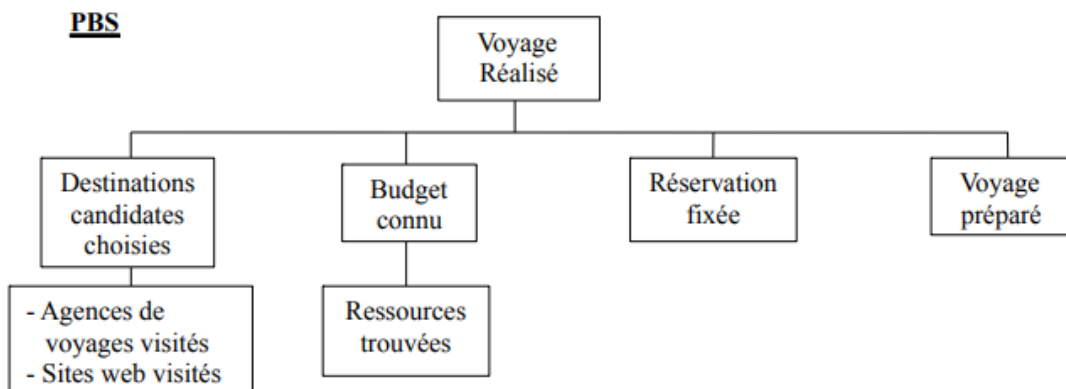
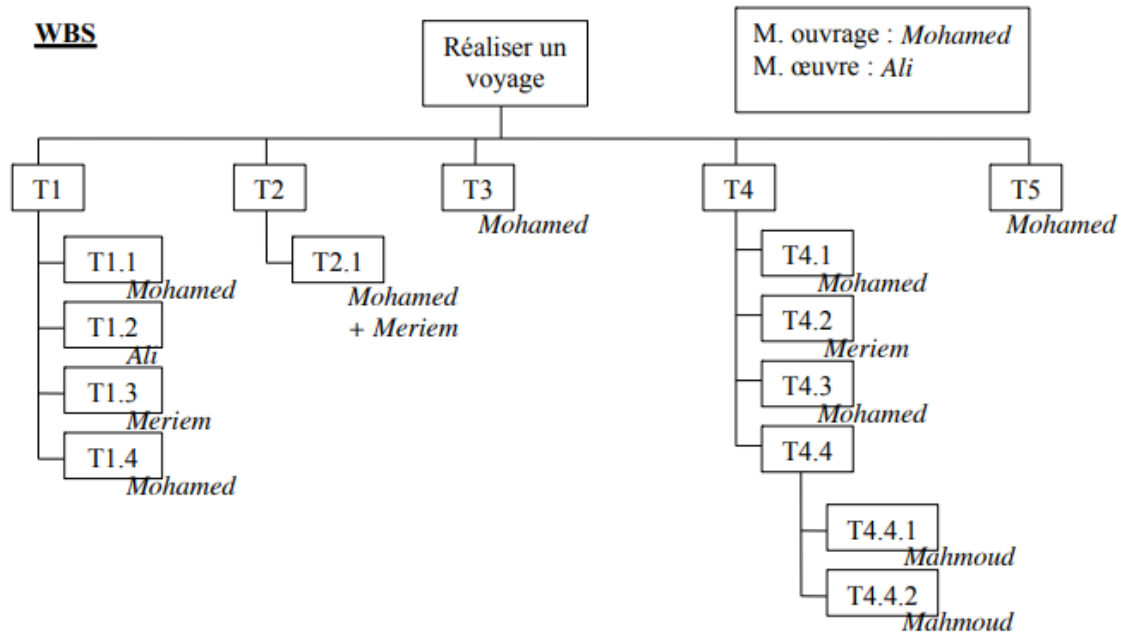
T4.2 + Souscrire une assurance voyage

T4.3 + Préparer passeport

T4.4 + Effectuer réservations

T4.4.1 * Effectuer réservation Agence de voyage

T4.4.2 * Effectuer réservation Billet d'Avion T5 - Acheter billet T6 – Voyager

**OBS**

<i>Ressources</i> <i>Tâches</i>	Mohamed	Meriem	Ali	Mamoud
T1.1 X				
T1.2				X
T1.3		X		
T1.4 X				
T2.1 X		X		
T3 X				
T4.1 X				
T4.2		X		
T4.3 X				
T4.4.1				X
T4.4.2				X
T5 X				

La planification des projets

1) Principes de la planification

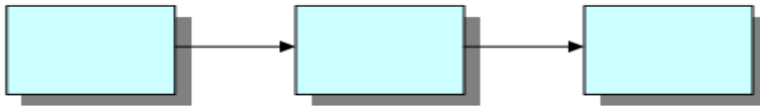
- Ordonnancer
- Prévoir
- Adapter
- Contrôler
- Décider

2) Techniques de la planification

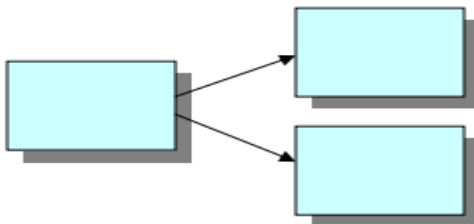
a) PERT

Le réseau PERT Programm Evaluation and Review Technique La technique PERT, que l'on pourrait traduire librement par technique d'ordonancement des tâches et de contrôle des programmes, a été développée en 1957, pour la marine américaine par William Frasad, dans le cadre du projet de développement des fusées Polaris. La technique permet de mettre en ordre, sous forme de réseau, plusieurs tâches, à identifier leurs enchainements, leurs dépendances, leurs durées, les dates auxquelles elles peuvent être terminées au plus tôt et au plus tard et les marges ou battements, soit la différence entre la date au plus tôt et la date au plus tard d'une tâche. Il existe trois types d'enchainement et de dépendance entre les tâches :

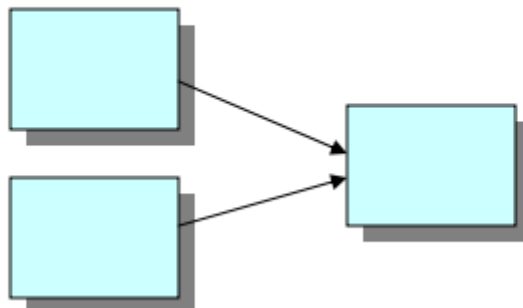
- les tâches successives



- les tâches simultanées



- les tâches convergentes



Tâche
Date début
Date fin
Ressources

- ❖ *Date au plus tôt* : c'est la date à laquelle une tâche peut commencer en fonction de dépendances aux autres tâches
- ❖ *Date au plus tard*: c'est la date à laquelle une tâche peut commencer au plus tard sans mettre en cause la date fin du projet.
- ❖ *Marge totale* : c'est l'intervalle de temps pendant lequel une tâche peut être retardée sans affecter la date de fin du projet = *date début au plus tard - date début au plus tôt*
- ❖ *Marge libre* c'est l'intervalle de temps pendant lequel une tâche peut être retardée sans affecter d'autres tâches = *date début au plus tôt du successeur le plus immédiat - date fin au plus tôt*
- ❖ *Chemin critique*: c'est la suite des tâches ayant une marge totale =0. Tout retard sur une tâche du chemin critique affecte la date fin du projet.