

Gestion de Projets Logiciels

G. Fayçal

2021/2022

Introduction

Depuis la naissances de l'informatique, les programmes développés ne cessent de devenir de plus en plus grands et complexes.

Ils ont évolué, en quelques décennies, de petit programmes de quelques lignes dans des langages très proches de la machines à de grand systèmes d'informations souvent distribuées, communicants offrant des services plus complets et plus proches des fonctions remplies par l'utilisateur.

Example

Apollo 11 (2K de 16-bit RAM et 36K de mémoire) 145000 ligne de code (assembleur)

Chromium (Google Chrome)
a 714,291 commits faite par 7,310 contributeurs représentant 23,791,953 ligne de code

Linux Kernel
1991 Linux kernel v0.01 10239 ligne de code
2018 a 845,966 commits faite par 19,608 contributeurs représentant 21,610,726 ligne de code

pourquoi?

1. Gérer sa propre vie est parfois difficile !
2. On ne peut même pas se faire confiance ! Alors imaginer avec une équipe !
3. On ne peut pas ne pas faire de bug (moi aussi j'ai cru que je ne faisait pas de bug!)
4. Très difficile
 - 4.1 d'évaluer le temps exact (pb conceptuels, bugs...),
 - 4.2 de prévoir les problèmes (Incompatibilité entre 2 logiciels)
 - 4.3 d'anticiper les difficultés (La base de données client est mal faite),
 - 4.4 d'imaginer les aléas (Ali vient de se casser le bras...),

Sondage Standish Group International – 1995

- ▶ 8000 projets logiciels analysés
- ▶ 365 compagnies consultées
- ▶ Grandes petites moyennes
- ▶ Multi secteurs : industrie – banques – santé

Résultats

- ▶ 1 projet sur 6 dans les délais et les coûts prévus
- ▶ 1 projet sur 3 connaît un échec (annulé en cours de développement)
- ▶ 53% des projets dépassent les couts et les délais et ne satisfont pas les exigences initialement requises!

les mythes

Les outils actuels sont la solution → un nul avec un outil est toujours un nul

Si on est en retard, on ajoutera du personnel

Mythes du client

Une idée générale des objectifs est suffisante pour commencer le codage – on ajoutera les détails plus tard

Les changements peuvent être facilement répercutés parce que le logiciel est flexible

1. Les changements ne peuvent être évités.
2. Les changements tardifs coûtent très chers.

Mythes du développeur

Une fois que le programme est écrit et qu'il tourne, le travail est terminé

Jusqu'à ce que le programme tourne, il n'y a aucun moyen d'évaluer sa qualité

La seule chose à livrer pour un projet réussi est un programme qui marche

Les évolutions des techniques d'informatisation et les besoins toujours plus grands des organisations ont poussé au développement de méthodes de gestion de projet, devenues nécessaires pour le contrôle de la mise en place et des évolutions de systèmes de plus en plus complexes dans des délais et des coûts acceptables.

La définition des objectifs de délais, de qualité et de coûts, pour la mise en place d'un nouveau système, accompagne maintenant nécessairement le lancement d'un projet.

Les différents tâches et rôles sont clairement distribués au sein de l'équipe du projet pour assurer le respect de ces objectifs. Cela demande un pilotage serré des tâches de chaque membre de l'équipe pour assurer un enchaînement coordonné des différentes étapes.

Le rôle du responsable de l'équipe projet est devenu crucial dans le succès du projet. Ce métier demande à la fois des compétences techniques, des capacités d'organisateur et de négociateur, quelques connaissances de gestion financière et des qualités humaines de manager d'entreprise.

Tout projet commence par la définition des résultats attendus qu'il s'agit de cerner et de structurer le plus complètement possible. Le planning du projet positionne ensuite chronologiquement les opérations de production des travaux.

On s'intéresse dans ce cours aux démarches qui assurent un bon développement d'un produit logiciel. ce dernier est souvent géré dans le cadre d'un projet.

Nous aborderons donc, les tâches les plus importantes d'un gestionnaire de projet, allant de la maîtrise du périmètre du projet à l'estimation du cout et délais, la planification et évidemment le contrôle du déroulement du projet dont il est chargé.

Projets informatiques

La réussite d'un projet informatique, comme tout autre type de projet, est étroitement liée au méthodologie de sa gestion et au rôle que joue le chef du projet.

Définition d'un projet informatique Avant de définir un projet informatique, définissons d'abord quelques termes nécessaires :

L'ouvrage : est le résultat d'un projet constitue d'un ensemble cohérent de livrables.

livrables : est le résultat tangible d'une production réelle, attendue par le client final. (Les réalisations intermédiaires (documents de travail, budgets, etc.) sont aussi des livrables.)

L'œuvre : est l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage : est la personne morale qui sera propriétaire de l'ouvrage produit par le projet. Elle commande à un maître d'œuvre la production de l'ouvrage.

Le maître d'œuvre : est la personne morale responsable de l'œuvre nécessaire à la production de l'ouvrage.

Exemple:

- ▶ Projet pour obtenir un diplôme de master.
- ▶ le projet google chrome.
- ▶ Windows

Définition 1: La norme NF X 50-105 définit le Projet comme "une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir".

Définition 2: est l'objectif fixé (l'ouvrage) -par exemple, un nouveau système de facturation à mettre en place-, et le moyen d'atteindre cet objectif (l'œuvre) - la démarche qui sera appliquée pour construire et installer ce nouvel élément du système d'information.

aspects d'un projet

- ▶ **Fonctionnel** : réponse à un besoin.
- ▶ **Technique** : respect des spécifications et des contraintes.
- ▶ **Organisationnel** : respect d'un mode de fonctionnement (rôles, culture, fonctions, résistance au changement).
- ▶ **Délais** : respect des échéances (planning).
- ▶ **Coûts** : respect du budget.

Responsabilités du chef de projet

Le métier de chef de projet, responsable de la maîtrise d'œuvre

- ▶ est un métier très difficile à exercer comportant plusieurs responsabilités: structurer, planifier, piloter...
- ▶ nécessitant plusieurs compétences: maîtrise des techniques de gestions de projets, anticipation, leadership, capacité relationnelle...
- ▶ beaucoup de bon sens.

Variabilité des responsabilités Les responsabilités du chef de projet peuvent varier selon la taille et le contexte particulier du projet. Par exemple:

- ▶ Dans un projet de petite taille, le chef de projet peut accomplir plusieurs (ou toute) activités de la préparation à la réalisation.
- ▶ dans un projet de taille importante la répartition des rôles est plus nette, le chef de projet se concentrant sur le pilotage, la coordination du projet et l'animation d'équipe.
- ▶ Dans le cadre d'un projet où tout ou partie des développements est sous-traité, son rôle est davantage orienté vers le suivi et le contrôle du prestataire.

Contraintes du pilotage

Le responsable de projet doit, en permanence, gérer les contraintes environnant son projet. Il n'a pas tout le temps qu'il souhaite, le budget est limité, les compétences dont il dispose ne sont pas forcément les meilleures, etc. Il recherche en permanence le meilleur compromis entre:

1. la qualité de sa production,
2. les délais convenus,
3. les ressources employées,
4. les coûts intégrant les contrats signés
5. et le traitement des risques potentiels.

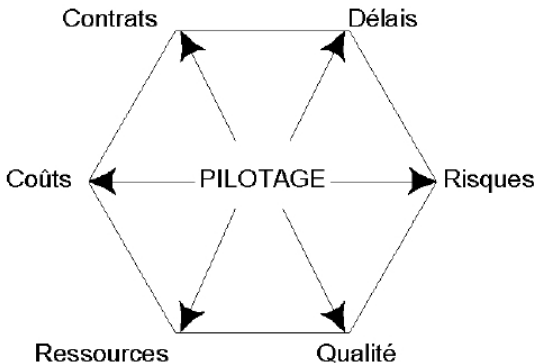


Figure: Contraintes du pilotage

Influence de l'environnement

L'environnement du chef de projet a deux niveaux, à savoir l'organisation et l'environnement dans lequel évolue cette organisation. Chacun de ces niveaux influence le projet et ainsi la stratégie du chef de projet.

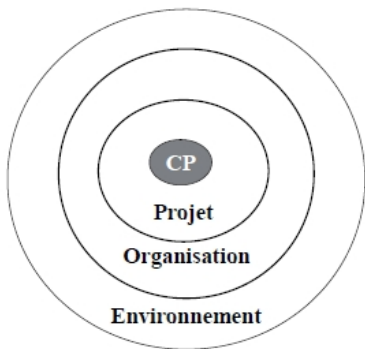


Figure: Environnement du chef de projet

Le chef de projet fait partie d'une organisation (entreprise). Chaque entreprise peut avoir une culture différente qui se reflète au travers de ses valeurs, ses rapports humains, son organisation ...

Example

les services juridiques d'une structure importante ou d'un établissement public peuvent être plus contraignants sur les procédures d'achat qu'une petite organisation de quelques personnes.

l'environnement dans lequel évolue cette organisation influence les conditions du projet.

Exemple

Un projet international nécessite une prise en compte des différences culturelles et des réglementations locales. La concurrence, la pression du marché peuvent impacter le délai d'un projet ou encore une nouvelle loi peut modifier le contenu du projet.

Compétences du chef de projet:

Pour réussir dans son métier, un chef de projet doit être multi-compétent.

Quelques compétences requises par le métier de chef de projet.

Observation, attention, bonne capacité d'analyse et d'organisation. Il adaptera son style de management en fonction du contexte ; il exercera ainsi différents modes de management, à différents moments et avec des équipes souvent hétérogènes, dans divers contextes, souvent évolutifs au cours d'un projet.

Négociation, pour obtenir les ressources qui lui sont nécessaires, avec des profils et des expertises spécifiques pour chaque projet ou bien pour discuter de l'assouplissement de telle ou telle formalité.

Tolérance et ouverture d'esprit pour gagner la confiance de son équipe et adapter sa méthodologie de gestion.

Indépendant et convaincant pour ne pas être influencé abusivement par son entourage.

Connaissances techniques. Malgré que les capacités de management (compétences précédemment citées) sont le cœur du métier du chef de projet, avoir des connaissances techniques a plusieurs avantages sur le succès de son rôle: communiquer plus facilement avec les techniciens, trouver plus facilement des solutions adéquates, pouvoir évaluer les compétences techniques de l'équipe.

Cycle de vie d'un projet

Le projet, durant son élaboration et sa réalisation, progresse en suivant une suite d'étape, que nous pouvons subdiviser en quatre grandes phases:

1. Sa **préparation**, durant laquelle tous les acteurs vont se mettre d'accord sur les limites du travail à accomplir pour produire l'ouvrage recherché.
2. Son lancement, qui va permettre de détailler la production et mettre en place les moyens nécessaires.
3. Sa réalisation, qui contient toutes les étapes de la production jusqu'à l'ultime étape de remise des clés au maître d'ouvrage.
4. Sa clôture, pour passer un relais, si nécessaire, à un autre projet et tirer les enseignements des travaux réalisés.

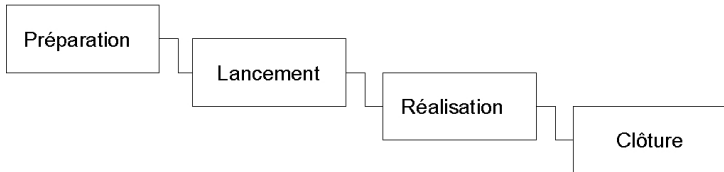


Figure: Les phases du projet

La conduite d'un projet en maîtrise d'œuvre requiert une continuité dans le processus total que ce soit dans la démarche appliquée ou dans l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Aussi le projet ne peut supporter de rupture de responsabilités d'une phase à l'autre sans nécessiter une remise à plat des moyens, des délais et des coûts.

Remarques:

1. Chaque phase démarre par la décision de la lancer et se termine lorsque les résultats attendus ont été validés.
2. Il n'y a pas de possibilité de chevauchement des phases.
3. Il est souhaitable d'avoir le délai le plus court possible entre deux phases pour ne pas avoir à retravailler les décisions ou les résultats de la phase précédente.

Dans tout projet, il est indispensable dès le début de bien préciser les responsabilités de chacune des parties: **la Maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.**

Il faut notamment, affecter un responsable à chaque fonction à accomplir dans le projet.

Responsabilités de la maîtrise d'ouvrage

Le maître d'ouvrage est responsable de l'adéquation des résultats du projet aux orientations de l'organisation qui a commandé l'ouvrage et aux besoins des utilisateurs.

C'est à lui de définir l'objectif du projets, de choisir le maître d'œuvre qui aura la charge de produire mais aussi de vérifier que ce maître d'œuvre est bien sur la bonne trajectoire pour atteindre l'objectif.

Malgré que la plupart des méthodes de gestion de projet sont orientées vers la maîtrise d'œuvre, le rôle de la maîtrise d'ouvrage est aussi crucial pour la réussite du projet.

Le maître d'ouvrage peut par manque de disponibilité, déléguer ses responsabilités à un sous-traitant qui se chargera des responsabilités de la maîtrise d'ouvrage.

Les responsabilités du maître d'ouvrage peuvent être résumés dans les points suivants:

- ▶ Produire un document qui définit l'objectif de l'entreprise et les besoins des utilisateurs et donc les résultats du projet.
- ▶ Approuver le planning et le budget du maître d'œuvre sur la base de sa présentation du projet. Ce planning général est le document de référence pour la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre tout au long du projet.
- ▶ Vérifier l'avancement du projet conformément aux critères déterminés en début de projet avec le maître d'œuvre : coûts, délais, qualité.

- ▶ Valider les résultats obtenus lors des différentes phases du projet : spécifications du système à construire, ébauches de parties critiques du système : maquettes, prototypes, installation du système, fonctionnement du système.
- ▶ Coordonner le projet avec tous les autres projets du programme. Un projet informatique dans une entreprise ou une administration est souvent composé de plusieurs chantiers en parallèle ou séquentiels. L'ensemble des projets est appelé programme.
- ▶ établir le bilan du projet avec la mesure de la satisfaction des utilisateurs et de la tenue des objectifs de l'organisation.

Responsabilité de la maîtrise d'œuvre

Le maître d'œuvre exerce une double responsabilité :

1. Premièrement, il gère les engagements pris avec la maîtrise d'ouvrage en veillant à la conformité du déroulement du projet ;
2. deuxièmement, il assure la gestion opérationnelle du projet en coordonnant le travail de ses équipiers, en vérifiant les résultats obtenus et la cohérence de la solution par rapport aux besoins.

Son activité s'exerce sur:

1. structuration et gestion du périmètre du projet pour livrer ce qui est attendu
2. gestion du planning
3. management de son équipe et des ressources associées (moyens),
4. contractualisation avec les fournisseurs,
5. pilotage du budget qu'il a reçu du maître d'ouvrage,

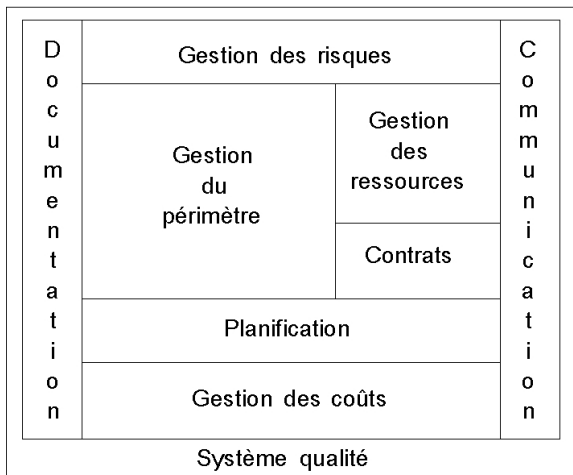


Figure: Activistes de la maîtrise d'œuvre

Toutes ses activistes s'appuient sur un système qualité, celui de son organisation avec les spécificités de son projet et sur une gestion des risques inévitable dans un projet logiciel.

Un système qualité est l'ensemble de procédures et d'indicateurs pour mettre en œuvre la gestion de la qualité dans un projet ou dans une organisation.

Une grande synergie entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre est nécessaire pour le succès d'un projet.

Affectation des responsabilités

Le projet, ou programme, devient plus concret lorsque l'organisation nomme un responsable de la maîtrise d'ouvrage. Le choix du responsable doit s'accompagner d'une clarification de sa mission.

Le maître d'ouvrage peut par manque de disponibilité, déléguer ses responsabilités à un sous-traitant qui se chargera des responsabilités de la maîtrise d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage, à son tour, choisit son maître d'œuvre, interne à l'organisation ou externe. Si le maître d'œuvre est externe à l'entreprise ou à l'organisation un contrat doit définir les engagements réciproques.

Organisation miroir

Pour les projets moyens et grands, le maître d'ouvrage, missionné par son organisation, va s'entourer de collaborateurs pour constituer une équipe de maîtrise d'ouvrage.

Les missions déléguées dans cette équipe sont définies comme le sont les missions de la maîtrise d'œuvre avec une affectation claire des fonctions de :

1. pilotage du projet,
2. direction technique,
3. qualité,
4. finance.

On obtiendra alors une organisations miroirs entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre (figure suivante) :

chaque responsable dans une organisation a son double fonctionnel dans l'autre organisation. Le fonctionnement global du projet s'en trouve alors simplifié à travers une communication directe entre les acteurs.

Maîtrise d'ouvrage

Maîtrise d'œuvre

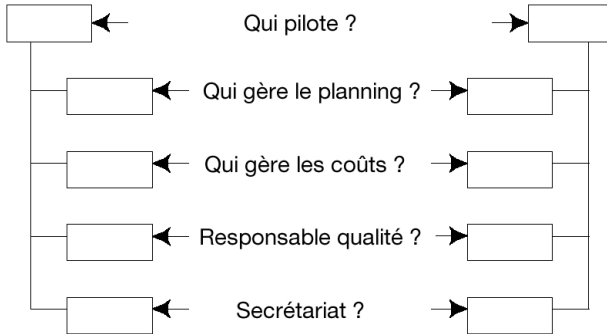


Figure: Organisation miroir

Il n'y a pas forcément des affectations de personnes différentes dans toutes les cases de l'organigramme.

Une personne peut porter plusieurs fonctions. Mais toutes les fonctions doivent être affectées et sont décrites dans les fiches de missions individuelles.

Contrôle du périmètre

Le périmètre d'un projet est défini par les résultats à produire (logiciels, infrastructures, prestations d'accompagnement) et par la qualité recherchée pour ces résultats.

Contrôler le périmètre d'un projet, c'est s'assurer, avant le lancement du projet, que le commanditaire et les parties prenantes dans la réalisation de l'ouvrage ont tous la même vision des résultats attendus et, ensuite, pendant la réalisation, que cet accord sur le contenu perdure.

Actions du contrôle du périmètres

1. Expression des besoins
2. Validation du périmètre par le maître d'ouvrage
3. Assurance d'un arbitre en cas de litige
4. Cadrage du périmètre avec les spécifications
5. Contrôle du périmètre durant la conception
6. Contrôle du périmètre durant le développement
7. Gestion de configurations
8. Contrôle des Modifications et des évolutions
9. Validation et Recette

Expression des besoins

Le maitre d'œuvre ne s'engage que sur la base de besoins clairement exprimés par le maitre d'ouvrage et approuvés par les futurs utilisateurs.

Cette expression de besoins contenue dans un document : ***cahier des charges***.

En général une structure type de cahier des charges comporte les éléments suivants:

1. Objet du projet, avec les bénéfices attendus pour l'entreprise ou l'administration.
2. Contexte de l'organisation pour laquelle le système à livrer va être utilisé.
3. Fonctions du système à développer ou à migrer.
4. Caractéristiques techniques attendues pour le nouveau système : performances, charges des données et transactions, interfaces avec d'autres systèmes, sécurité, ...
5. Caractéristiques ergonomiques pour les interfaces utilisateurs, pour les documents à produire.
6. Normes et standards à respecter.
7. Planning souhaité pour les différentes livraisons.
8. Liens avec d'autres projets.

Validation du périmètre par le maître d'ouvrage

Les livraisons à réaliser doivent être conformes à l'attente du maître d'ouvrage et aux accords passés entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

Assurance d'un arbitre en cas de litige

En cas de litige sur le périmètre du projet entre les responsables de projet du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, il est nécessaire de se tourner vers une structure d'arbitrage pour trancher sur la base des engagements pris initialement.

Cadrage du périmètre avec les spécifications

Les spécifications, approuvées par les représentants du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, vont borner, le plus précisément possible, le périmètre fonctionnel et technique du système à fournir.

Il faut veiller à ne spécifier que les fonctions prévues avec un niveau de qualité satisfaisant les besoins analysés pour ne pas risquer une ré-estimation ou une remise en cause de l'expression des besoins.

Contrôle du périmètre durant la conception

La production de l'étape de conception technique établit les choix techniques et détaille la démarche de construction technique de chaque élément du système conformément aux besoins exprimés et aux spécifications externes validées par le maître d'ouvrage dans l'étape précédente.

La conception aboutit à la description précise du périmètre de la production.

Le système en conception va fonctionner dans un contexte existant et s'intégrer aux autres systèmes en place ou en développement : réseau, serveurs, stations, applications.

Des réponses précises doivent être apportées sur les scénarios et conditions d'utilisation du système (nombre d'utilisateurs, période de pointe, charges...).

La complémentarité des rôles de la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre est indispensable pour résoudre toutes les difficultés d'intégration.

Contrôle du périmètre durant le développement

Les occasions de sortir du périmètre sont grandes lors de cette étape. Les principales difficultés concernent la couverture détaillée du fonctionnel et la couverture qualitative du périmètre.

La première difficulté est liée au risque d'hypercréativité des développeurs qui peut entraîner des développements non prévus lors des étapes précédentes.

Le second point demande une information précise en liaison avec les engagements initiaux : exigences en terme de qualité de développement et application des normes, qualité ergonomique des objets visibles des utilisateurs, performances, maintenabilité, robustesse...

Une attention particulière est affectée aux interfaces externes du système. Des responsables sont clairement désignés pour chaque interface pour garantir la réussite de l'intégration.

Gestion de configurations

Une gestion de configuration adaptée à la production du système permet de coordonner les activités de développement des équipes, de suivre chaque composant logiciel au cours de son élaboration jusqu'à sa validation et donc de s'assurer de la couverture du périmètre.

Tous les objets du projet sont à gérer : modules en langage source, modules exécutables (binaires générés), applications intégrées, ensembles de matériels, séquences de commande (scripts), bases de données, documentation (projet, technique), dossier d'essais associés (protocole de recette, cahier de recette, jeux d'essais, résultats des essais), plates-formes de développement.

Contrôle des modifications et des évolutions

L'évolution du périmètre, défini au lancement du projet, est inévitable pour un projet qui va se dérouler sur plusieurs mois ou plusieurs années: les objectifs de l'organisation vont bouger, les besoins vont s'affiner, des contraintes techniques vont affecter le déroulement du projet.

Le moyen de contrôler ces changements, modifications ou évolutions, passe par la mise en place d'une procédure, acceptée par tous, appelée le plus souvent procédure de gestion des modifications.

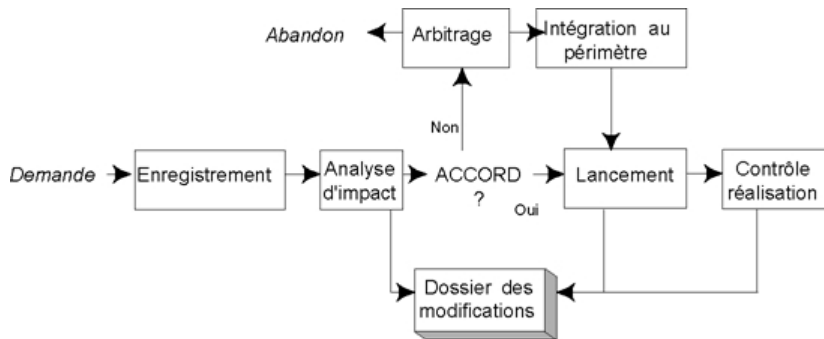


Figure: Processus de gestion des modifications

chaque modification du périmètre est documentée dans une fiche de demande de modification.

La situation de chaque demande de modification est matérialisée dans son statut : elle est acceptée, en cours, validée, reportée ou refusée. Enfin, la liste des demandes de modifications du périmètre est tenue strictement à jour et communiquée au maître d'ouvrage à chaque comité de pilotage.

Validation, vérification et Recette

Le plan d'assurance qualité du projet, formellement validé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage, précise, entre autres processus, les opérations de validation et de recette avec indication des acteurs concernés et leurs rôles, de ce qu'ils doivent faire, fournir, indication des délais et contraintes à respecter, du nombre d'itérations et des décisions par défaut.

Documents de recette

Le processus de validation/recette est guidé par des documents, qui sont essentiellement:

Le protocole de recette

Le protocole de recette est un document visant à clarifier intégralement la procédure de recette. Il précise:

- ▶ les tâches du client ;
- ▶ les tâches du fournisseur
- ▶ la liste des documents à communiquer
- ▶ l'ordre des tests et le planning
- ▶ les seuils d'acceptation du produit.

Le cahier de recette

Il contient les détails des étapes de la recette et du passage des tests. toutes les fiches de test à passer par le fournisseur, ainsi que celles à passer dans l'environnement du client.

Les fiches de test décrivent les tests à passer, les résultats attendus et enregistrent les résultats obtenus.

La fin de cette étape de recette signifie que le maître d'ouvrage a accepté les livrables présentés par le maître d'œuvre.

Procès-verbal

Pour clore chaque étape de la procédure de recette, un procès-verbal est rédigé.

Celui-ci a pour objet de prononcer la réception et de mentionner les réserves émises par chacune des parties.

Types de recette

Classiquement deux vérifications distinctes sont effectuées:

1. Vérification d'Aptitude (VA)
2. Vérification de Service Régulier (VSR)

Vérification d'Aptitude (VA)

contrôle un système qui n'est pas encore couplé au système d'information existant.

Les interfaces et échanges de données sont simulés.

La vérification consiste dans le passage d'une série de tests prévus d'un commun accord entre les deux parties et suivant un processus défini préalablement.

Vérification de Service Régulier (VSR)

contrôle le système en situation d'exploitation normale, intégré au système d'information préexistant.

Il n'y a pas de test particulier à passer mais une durée d'exploitation définie comme suffisante pour vérifier les caractéristiques du système.

à la différence des étapes précédentes, celle-ci se déroule pleinement en environnement de production avec des données réelles.

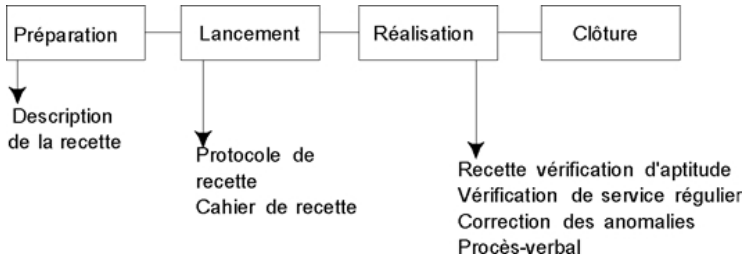


Figure: Travaux de recette

Structuration

Après la définition et la validation du périmètre, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre se sont mis d'accord sur les livrables à produire dans le cadre du projet.

Le rôle du maître d'œuvre consiste maintenant à structurer son projet de manière à pouvoir le gérer au mieux.

Définition

La structuration consiste à découper intelligemment le projet et d'établir la liste des tâches nécessaires pour aboutir à l'objectif.

Objectifs:

La structuration a pour objectif de décomposer le projet pour avoir une vision plus claire et plus détaillée, qui permettra de mieux gérer le projet. Plus précisément, le processus de structuration permettra:

l'**estimation** qui permet de prévoir les coûts les délais nécessaires pour la réalisation du projet.

la **planification** qui doit être faite sur la base et en complément d'une structuration existante et formalisée. Aucun processus de planification ne doit être mis en œuvre de façon indépendante du processus de structuration, ou préalablement à celui-ci.

Les deux processus de structuration et de planification sont complémentaire et sont souvent englobés dans une démarche unifiée.

Démarche structuration et planification

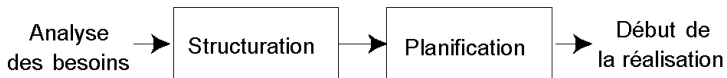


Figure: Démarche de structuration et planification

Les activités de structuration et planification concernent non seulement la mise en place du projet pendant la phase de lancement mais aussi la révision régulière du contenu du projet au cours de la phase de réalisation.

Durant la phase de préparation du projet le maître d'œuvre élabore une structure et un planning préliminaire et synthétique de niveau général.

Durant la période de lancement, le responsable du projet construit la structure détaillée du projet et élabore le planning détaillé qui en découle.

Il établit et fait valider par la maîtrise d'ouvrage la version initiale du planning, aux niveaux synthétique et détaillé.

Durant la phase de réalisation du projet, de façon itérative il collecte des informations de planning auprès des responsables concernés et met à jour le plan projet et le planning directeur en conséquence.

La périodicité typique pour cette collecte est le mois.

Des mises à jour des structures, en général localisées, peuvent également intervenir durant l'avancement du projet, en fonction des modifications et des évolutions du périmètre.

Éléments génériques de la structure de base

La construction d'un plan projet est guidée dans notre démarche par une structure de base (axes de structuration). Ces axes vont permettre de répondre aux questions de la réalisation : le « quoi ? », le « comment ? » et le « qui ? » du projet.

- ▶ Le quand ? : est analysé lors la phase de planification.
- ▶ Quoi ? : que va produire le projet, composants ou produits
- ▶ Comment ? : quelles vont être les étapes ou les activités du cycle de vie du projet
- ▶ Qui ? : Quelles entités s'inscrivent dans l'organisation d'ensemble du projet, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage est responsable d'un ou plusieurs ensembles de tâches de réalisation du projet ou contribue à ces tâches

Notion de structure

Une structure est une représentation organisée d'un ensemble d'objets. Le terme "objet" est générique. Il peut représenter par exemple:

- ▶ un objet logiciel unitaire : la fonction de recherche des informations "client" dans la base de donnée ;
- ▶ une activité ou une classe d'activité : développement, intégration, pilotage de la chaîne de production ;
- ▶ une prestation ou une classe de prestations : installation, maintenance, formation ;
- ▶ une classe d'objets matériels ou immatériels : les postes de travail de l'agence de Biskra, les sessions de formation des utilisateurs, les logiciels ;

La structure peut, dans un premier temps, être représentée sous forme d'arbre.

Dans cette représentation arborescente l'objet se décompose en un ensemble de sous-objets, eux mêmes décomposables en d'autres sous-objets.

Il peut y avoir un nombre quelconque de niveaux de décomposition, le niveau 0 représentant l'objet racine.

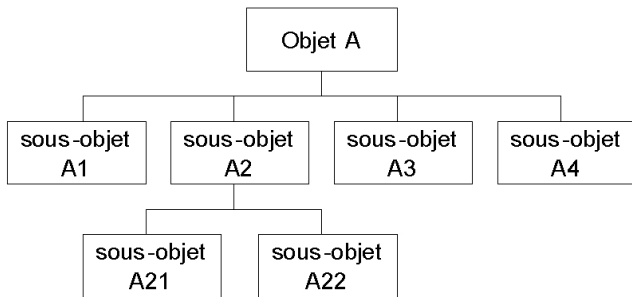


Figure: Arborescence à trois niveaux

Pour un système livré par le maître d'œuvre, les feuilles terminales représentent les objets dont le fonctionnement et la qualité seront vérifiés par le maître d'ouvrage.

La représentation sous forme arborescente est transformable en une autre représentation sous forme de liste d'objets.

Cette forme de représentation est plus utilisable dans les outils de gestion de projet.

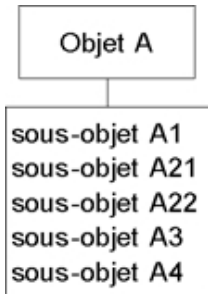


Figure: Structure liste de l'objet A

Démarche de structuration

Définir une structure en descendant, dite "top-down", est la meilleure façon d'obtenir une structuration cohérente et synthétique.

La détermination du degré de détail requis dépend de nombreux critères : la complexité du projet, la variété des fournitures et des prestations à assurer,...

Démarche générale

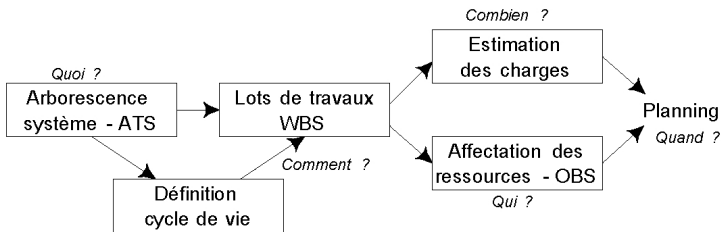


Figure: Démarche de structuration

ATS (Arborescence Technique Système) ou PBS (Product Breakdown Structure) est La structure représentant les produits du projet, composants du système à produire, sous forme d'arbre ou de liste.

WBS (Work Breakdown Structure) organigramme des tâches du projet (OTP) ou encore structure de découpage du projet (SDP) , est une décomposition hiérarchique des travaux nécessaires pour réaliser les objectifs du projet.

La structure WBS

Une structure de projet bâtie de façon viable s'appuie sur les bases suivantes :

- ▶ la visibilité du maître d'ouvrage sur le projet, essentiellement en termes de livrables de toutes natures et de lotissement de ces livrables, d'échéances et de délais sur lesquels le maître d'œuvre s'est engagé ;
- ▶ le cycle de vie représentatif de la réalisation du projet, défini dans le cadre de la méthodologie choisie pour le projet, de la démarche « qualité » préconisée et mises en application par les responsables du projet ;
- ▶ le rôle et la responsabilité des entités intervenant pour la réalisation dans le cadre de l'organisation du projet.

Trois structures élémentaires distinctes, à étudier, à construire et à mettre en œuvre indépendamment l'une de l'autre, constituent les fondements de la WBS qui sont:

- ▶ la structure des « produits », correspondant aux « composants » du projet, et représentative des engagements de fournitures et prestations, résultats et livrables contractuels – c'est le « QUOI ? » ;
- ▶ la structure des « activités », correspondant aux « phases » du cycle de vie du projet et représentative de la démarche de réalisation du projet et de la méthodologie associée – c'est le « COMMENT ? » ;
- ▶ la structure « organisation », représentative du rôle et de la responsabilité des entités contribuant à la réalisation du projet avec les ressources appropriées – c'est le « QUI ? ».

Estimation

Difficultés de l'estimation

L'estimation des charges (ressources, coût et délai) dans un projet informatique est sans aucun doute l'une des tâches les plus délicates pour un responsable de projet. C'est une tâche où le risque d'erreur est grand et les conséquences liées à l'erreur importantes.

Cette estimation demande de l'expérience, l'accès à de bonnes informations historiques et le courage de donner des mesures quantitatives lorsqu'il n'existe que des données qualitatives. C'est pour cela que la tâche d'estimation comporte des risques qui sont liés à plusieurs facteurs, comme:

- ▶ La tâche est menée très tôt durant le processus de planification, quand on a pas encore une vision complète et détaillée du logiciel à développer.
- ▶ La disponibilité des informations historiques: lorsque des mesures sur les projets antérieurs sont disponibles, l'estimation peut être conduite avec une certaine confiance, et les difficultés rencontrées dans le passé et le risque global peut être réduit.