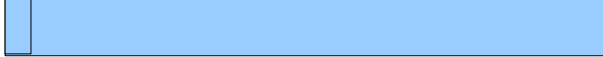


Redouane ZARBAL

Tiré du site www.gestiondeprojet.net

La gestion de projet





1. L'organisation du projet

Cette première partie est relative à l'organisation d'un projet, en particulier un projet de type informatique

Au programme:

- 1.1 Périmètre/lotissement
- 1.2 L'équipe projet
- 1.3 Tâches, jalons et livrables
- 1.4 La planification
- 1.5 Techniques de planification
- 1.6 La budgétisation
- 1.7 Les logiciels



1.1 Définir le périmètre et le lotissement du projet

Le **périmètre du projet** correspond à la délimitation précise du projet. Concernant un projet lié aux Systèmes d'Information (mise en place d'un nouvel ERP, évolution d'un SI en fonction d'une nouvelle organisation ...), le périmètre total est l'identification et le recensement des applications/modules impactés par le projet.

Le projet peut être ensuite subdivisé en sous-projets possédant chacun son propre périmètre.

Le **lotissement** du projet est le regroupement de sous-projets entre eux. Chaque regroupement est un **lot** du projet. Les lots peuvent parfois se chevaucher dans le temps ou se paralléliser partiellement.

L'objectif d'un lot est de relier les modules/applications qui ont les interdépendances les plus fortes.

Cas d'entreprise

Deux sous-projets ont été mis en place dans un grand groupe français pour répondre au projet de bascule à l'euro de l'ensemble de son Système d'Information comptable (projet nommé BINGO). Le premier, intitulé BINGO Lot 1 ou encore BINGO1 a eu pour périmètre les modules du SI liés à la comptabilité auxiliaire client, la comptabilité auxiliaire fournisseur, la comptabilité auxiliaire des immobilisations et la comptabilité auxiliaire de caisse. Ce projet a été mené à son terme avant le commencement du second.

Le second, intitulé BINGO Lot 2 a eu pour périmètre les modules du SI liés à la comptabilité auxiliaire des opérations financières, le module de bouclage. Le lotissement a donc consisté à effectuer la bascule à l'euro en deux temps pour limiter les risques avec une phase transitoire de coexistence d'un système en franc et d'un système en euro.



1.2 L'équipe projet

1.2.1 Organisation de l'équipe projet

La réussite d'un projet passe par une organisation rigoureuse et efficace de **l'équipe projet**. L'organisation du projet est tributaire de la hiérarchie de l'entreprise concernée.

Les acteurs de l'équipe projet SI sont les suivants :

- **La MOA** : c'est la maîtrise d'ouvrage, à l'origine de l'expression d'un besoin qui est l'objectif du projet à atteindre. La MOA doit décrire le besoin dans un document, souvent nommé CDC fonctionnel (Cahier des Charges fonctionnel) ou spécifications fonctionnelles.

Dans le cas d'un projet à consonance informatique, la MOA est aussi chargée de préparer des cas de tests fonctionnels pour vérifier que les développements/paramétrages effectués par la MOE fonctionnent.

Exemple de MOA :

Dans le cas d'un projet d'implémentation du module CO (contrôle de gestion) du progiciel SAP, la MOA est constituée des contrôleurs de gestion impliqués sur le projet.
- **La MOE** : c'est la maîtrise d'oeuvre, qui prend connaissance du besoin exprimé et qui tâche d'y répondre informatiquement.

Pour ce faire, elle rédige un dossier de réponse au besoin, nommé parfois CDC technique (cahier des charges technique) ou dossier de paramétrage ou dossier de conception général encore étude technique.

La MOE se charge aussi de faire les développements/paramétrages nécessaires.

Exemple de MOE :

Un service informatique en interne et dédié au projet ou une SSII à qui l'entreprise en charge du projet sous-traite intégralement les développements informatiques d'un projet.
- **Le responsable de projet** : il fait partie de la MOA. Son rôle est de choisir en interne dans sa société les personnes adéquates au projet ou de recruter à l'extérieur si les ressources humaines en interne ne sont pas disponibles ou ne répondent pas aux exigences de compétence liées à la nature du projet. Ce responsable doit ensuite motiver son équipe en expliquant clairement les objectifs et l'importance du projet et en valorisant chaque membre de l'équipe.
- **Le chef de projet** : c'est l'équivalent du responsable de projet mais côté MOE. Son rôle et ses responsabilités sont les mêmes auprès de son équipe.

Une collaboration efficace entre MOA et MOE est le gage de la réussite d'un projet.

Après la détermination du périmètre du projet, il faut aussi estimer la taille de l'équipe à impliquer dans le projet, c'est à dire déterminer une **enveloppe de ressources**. De plus, cette équipe doit correspondre aux besoins du projet, doit être qualifiée pour le projet. En effet, l'exhaustivité des tâches du projet doit être effectuée et pour ce faire, les profils de ressources aux compétences adéquates doivent être choisies. Il est important d'assurer la complémentarité et l'équilibre des équipes projet entre les ressources dont les qualifications sont plutôt de nature fonctionnelles ou métier (MOA) et celles qui sont de nature techniques (MOE).

Concernant notre exemple (projet BINGO), les sous-projets BINGO Lot 1 et BINGO Lot 2 ont impliqué des équipes d'employés différentes, aux compétences ou à l'expérience adaptée à la nature même du sous-projet.

1.2.2 Equipe externe : cabinets de conseil, SSII

De nombreuses entreprises font appel à des ressources extérieures dans le cadre d'un projet informatique, afin de compléter les ressources internes et de se doter de compétences complémentaires pendant toute la durée du projet.

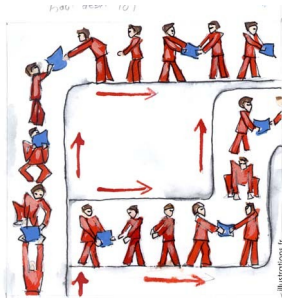
Par ailleurs, les ressources externes sont en théorie 100% orientées projet, ce qui n'est pas toujours le cas des ressources internes. En effet, ces dernières doivent souvent s'occuper prioritairement de la gestion courante de l'entreprise (appels des clients, production quotidienne, ...).

En pratique, certaines organisations emploient des prestataires externes en leur confiant des responsabilités de ressources internes. C'est le cas par exemple dans le secteur bancaire où certains services informatiques de suivi de production et de support applicatif sont composés de plus de 80 % de ressources externes. Ces ressources sont en théorie aussi affectées à des projets mais ce n'est pas toujours le cas.

Les grands acteurs du marché sont :

- **les cabinets de conseil** : sociétés généralistes ou spécialisées (exemple : cabinets de conseil en organisation spécialisés dans la gestion de projet). Les profils des employés des cabinets de conseil sont en moyenne plus fonctionnels qu'en SSII. Ils peuvent fournir des équipes en AMOA (Assistance à Maîtrise d'ouvrage) sur un projet. Ces sociétés apportent une assistance méthodologique dans la rédaction des livrables, dans le suivi des projets, dans la proposition de solutions alternatives en cas de difficultés (plans de secours).
- **Les SSII** (sociétés de services en ingénierie informatique) : c'est un marché atomisé avec des sociétés généralistes et d'autres spécialisées sur une ou quelques technologies. Ces entreprises ont des employés essentiellement avec des profils techniques ayant des spécialités (développeurs JAVA, développeurs PHP, ...) Ils peuvent fournir des équipes en AMOE (Assistance à Maîtrise d'oeuvre) sur un projet.
- **les Web Agencies** : ce sont des SSII spécialisées dans les technologies Internet. Elles sont sollicitées en cas de projet web (développement d'un nouveau site Internet ou intranet, mise en place d'un forum, ...)
- **Les sociétés éditrices de logiciel** (SAP, GEAC, ORACLE, SAGE ...) : elles possèdent leurs propres consultants qui peuvent participer à des projets de clients de l'éditeur. Les profils sont très orientés outil.
- **Les consultants indépendants** : ce sont souvent d'anciens employés de cabinets de conseil qui décident de se lancer avec le statut d'indépendant. Ils sont alors intégrés à des équipes projet de leurs clients.
- **Les développeurs indépendants** : ce sont souvent d'anciens développeurs de SSII ou de Web Agency qui adoptent le statut d'indépendant lorsqu'ils ont assez de "bouteille" dans le métier.

Dans le cas du recours à des ressources extérieures et afin d'assurer des **équipes homogènes**, il faut assurer l'équilibre entre les **ressources intérieures** à l'entreprise et les **ressources extérieures**



1.3 Tâches, jalons et livrables

1.3.1 Définition d'une tâche

Une **tâche** est une action à mener pour aboutir à un résultat.

A chaque **tâche** définie, il faut associer

- Un objectif précis et mesurable
- Des ressources humaines, matérielles et financières adaptées
- Une charge de travail exprimée en nombre de journées-homme
- Une durée ainsi qu'une date de début et une date de fin

Une tâche doit être assez courte (< ou = à 15 jours)

Dans le cadre du planning, les tâches sont reliées entre elles par des relations de dépendance

1.3.2 Définition des Jalons d'un projet

Les **jalons** d'un projet se définissent comme

- Des événements clé d'un projet, montrant une certaine progression du projet
- Des dates importantes de réalisation d'un projet
- Une réalisation concrète (production de livrables)

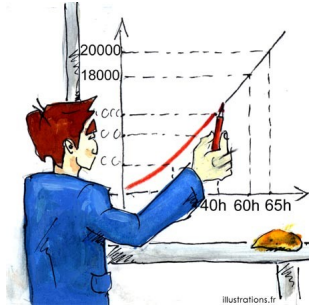
En anglais, les jalons sont les "milestones".

Dans le cadre du planning, les jalons limitent le début et la fin de chaque phase et servent de point de synchronisation. Sur les diagrammes de GANTT, les jalons sont représentés par des losanges.

1.3.3 Définition d'un livrable

Un **livrable** est tout résultat, document, mesurable, tangible ou vérifiable, qui résulte de l'achèvement d'une partie de projet ou du projet.

Exemples : Un cahier des charges et une étude de faisabilité sont des livrables.



1.4 La planification d'un projet

1.4.1 Définition de la planification de projet

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.

L'outil requis est le **planning**.

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

1.4.2 Le découpage du projet

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)

1.4.3 La notion de WBS

La WBS (Work Breakdown structure) est la structure hiérarchique des tâches du projet.

La conception de la WBS passe par

- L'établissement d'une liste des résultats de travail (livrables) les + importants du projet
- La division (si nécessaire) de ces livrables en sous-ensembles
- Pour chaque livrable et sous-livrable, le listage des activités qui sont nécessaires à sa réalisation
- La possibilité de diviser ces activités en sous-activités

1.4.4 L'ordonnancement des tâches

L'ordonnancement est l'élaboration d'un plan d'action permettant de déterminer les séquençements ou au contraire les parallélismes possibles entre l'exécution des tâches précédemment identifiées.

Dans certains projets, une marge de flexibilité peut être aménagée par le chef de projet pour l'ordonnancement des tâches, c'est à dire que le chef de projet peut prévoir plusieurs scénarios possibles concernant l'ordonnancement des tâches. En fonction de l'évolution du projet, un scénario d'ordonnancement des tâches peut être privilégié par rapport à un autre scénario.

Pour procéder à l'ordonnancement des tâches, il faut, pour chaque tâche élémentaire, lister les tâches antérieures, au vu des informations collectées sur le terrain et sélectionner les seules tâches immédiatement antérieures. Le planning doit permettre l'identification de l'ordonnancement des tâches du projet.

1.4.5 Le Planning

Le planning correspond aux dates pour réaliser les activités, identifier les jalons et atteindre les objectifs du projet. C'est l'indispensable outil de la planification.

1.4.5.1 Les étapes successives

Prenons l'exemple d'un projet informatique.

Supposons qu'une entreprise souhaite implémenter un ERP de type SAP ou GEAC. Ce type de projet comporte plusieurs grandes étapes :

- Etude préalable détaillée (définition du périmètre, cahier des charges fonctionnel ...)
- Dossier de Paramétrage
- Réalisation du paramétrage et/ou Programmation
- Conception des Jeux d'essai pour préparer la recette de l'application/du module
- Recette (Réalisation des tests informatiques)
- Rédaction des Manuels utilisateurs
- Mise en production

1.4.5.2 Dates au plus tôt et au plus tard

Pour bâtir un planning, il faut associer à chaque tâche les dates au plus tôt (Début au plus tôt et Fin au plus tôt de l'exécution de la tâche) et les dates au plus tard (Début au plus tard et Fin au plus tard de l'exécution de la tâche). La durée de la tâche est le temps ouvré qui s'écoule entre le début et la fin de la tâche.

1.4.5.3 Importance du chemin critique et des marges

Le chemin critique correspond à la séquence de tâches qui détermine la durée totale du projet. Ce chemin est continu depuis le début jusqu'à la fin du projet. Tout retard affectant une tâche du chemin critique est intégralement répercuté sur la durée du projet et donc sa date de fin. La tâche critique est une tâche du chemin critique. Toute modification sur la durée d'une de ces tâches critiques impacte d'autant plus la durée totale du projet.

La marge est la possibilité qu'à une tâche d'être retardée sans impacter le projet. Les tâches qui sont sur le chemin critique ont une marge nulle.

La marge totale (MT) est égale à la différence entre le début au plus tard de la tâche suivante la plus contraignante et la fin au plus tôt de la tâche elle-même. C'est aussi la différence entre les dates au plus tard et les dates au plus tôt de la tâche elle-même.

La marge Libre (ML) est égale à la différence entre la date de début au plus tôt du successeur le plus précoce, et la date de fin au plus tôt de la tâche elle-même.

1.4.5.4 Estimation des charges des tâches et de la durée du projet

Différents besoins d'estimation se font valoir au niveau du projet, au niveau de la phase et au niveau des tâches.

Au niveau projet, il faut estimer la charge du projet complet par la détermination d'une enveloppe budgétaire.

Au niveau phase, il faut estimer la charge d'une phase spécifique, ajuster le découpage du projet et prévoir des ressources pour planifier l'affectation des intervenants.

Au niveau tâche, Il faut estimer chacune des tâches qui font généralement l'objet d'une affectation individuelle.

Les coûts du projet doivent être évalués en fonction de leur nature : coûts en matériel, en ressources humaines internes, en frais de déplacement, en personnel de prestataires extérieurs ...

Concernant les charges matérielles, il faut les estimer précisément : Besoins en locaux, en ordinateurs, serveurs, logiciels ...

Après cette phase de définition des besoins, il s'agit de définir les processus d'approvisionnement et d'établir les délais d'approvisionnement en fonction des fournisseurs. Il faut aussi évaluer le temps de recrutement des ressources humaines, du choix de prestataires éventuels.

L'évaluation de ces durées est importante dans le calcul total de la durée du projet.

1.4.5.5 Identification des risques

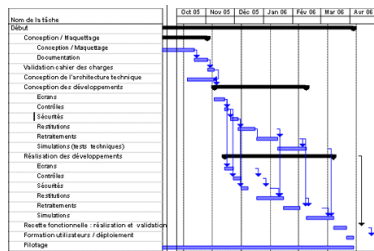
Des études préalables permettent d'évaluer les risques liés au projet. La démarche d'identification des risques s'inscrit dans une volonté d'anticipation pour réagir au plus tôt. Cette démarche passe par l'identification des facteurs de risque associés à chaque tâche et de leur classification en fonction de leur criticité : ceux qui pourraient entraîner de légers retards dans le planning ou ceux qui bloquent la continuation du projet car appartenant au chemin critique.

Il est important d'introduire dans la planification le risque et l'incertitude associés à chaque tâche et d'en déduire une durée du projet assortie d'un niveau de probabilité. Différents types de risque peuvent être identifiés : humains (absence, décès d'une ressource importante sur le projet), coûts cachés (découverte de coûts à cours du projet qui grèvent l'enveloppe budgétaire dédiée au projet), retard dans les approvisionnements en matériaux indispensables au projet (risque de changement de la durée totale du projet), retard dans la livraison des livrables, technologiques (évolution de la technologie en cours de projet), manque de communication et de coordination, inadéquation des développements informatiques aux besoins exprimés. Les risques doivent être classés par ordre d'importance. Il faut déterminer les conséquences potentielles liées à ces risques en termes d'impact financier, d'impact de délai ou d'impact sur la qualité. En cas de soucis importants eu cours du projet mettant en péril le projet, un plan de secours peut être appliqué. Ce dernier est établi lors de l'étude préalable et lorsque les risques majeurs ont été identifiés.

La matrice des risques peut se formaliser de la sorte : en abscisse se trouve le degré de gravité du risque et en ordonnée le degré de probabilité de l'occurrence du risque. Elle est évolutive au cours du projet : en fonction de la réalité du projet, un risque peut s'avérer beaucoup plus dangereux.

1.4.5.6 Qualité du planning

Il faut s'assurer que le réseau des tâches est complet et exhaustif, que le chemin critique et les risques sont bien identifiés. Il faut vérifier que les objectifs sont atteints en terme de délai, que les livrables du projet ont été bien identifiés.



1.5 Techniques de planification : GANTT, PERT, ...

La construction du planning passe par la modélisation du réseau de dépendance entre tâches sous forme graphique. Il s'agit d'une décomposition structurée du travail. Il faut décomposer le projet en sous-ensembles

plus simples (OT ou WBS).

Plusieurs représentations existent, à la base de toute construction de planning :

- La technique **GANTT** : planning à barres
- La technique **PERT** : méthode des potentiels étape et planning des tâches
- Le **réseau des antécédents** : méthode des potentiels tâche

1.5.1 Le diagramme de GANTT

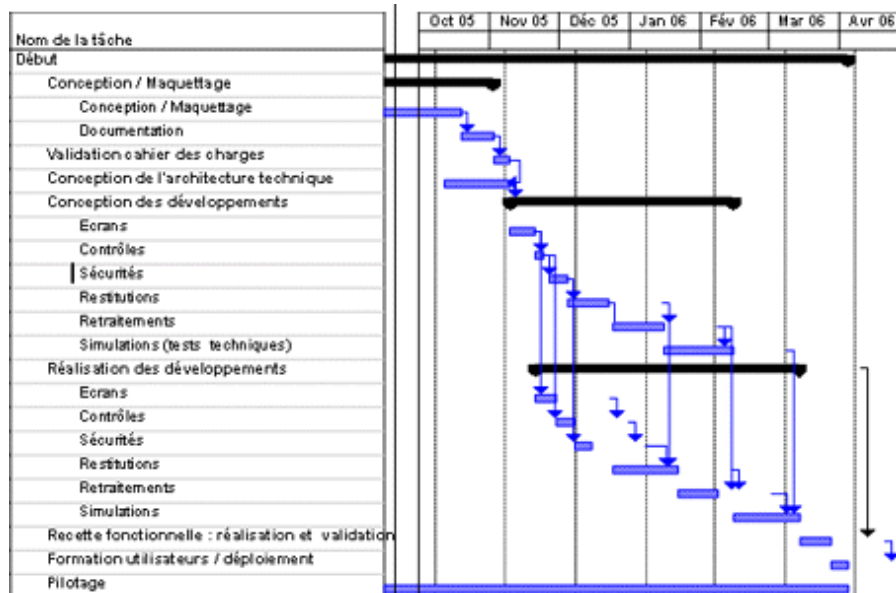
Le diagramme de GANTT est la technique et représentation graphique permettant de renseigner et situer dans le temps les phases, activités, tâches et ressources du projet.

En ligne, on liste les tâches et en colonne les jours, semaines ou mois. Les tâches sont représentées par des barres dont la longueur est proportionnelle à la durée estimée.

Les tâches peuvent se succéder ou se réaliser en parallèle entièrement ou partiellement.

Ce diagramme a été conçu par un certain Henry L. GANTT (en 1917) et est encore aujourd'hui la représentation la plus utilisée.

Exemple d'un diagramme de GANTT :



1.5.2 La technique PERT

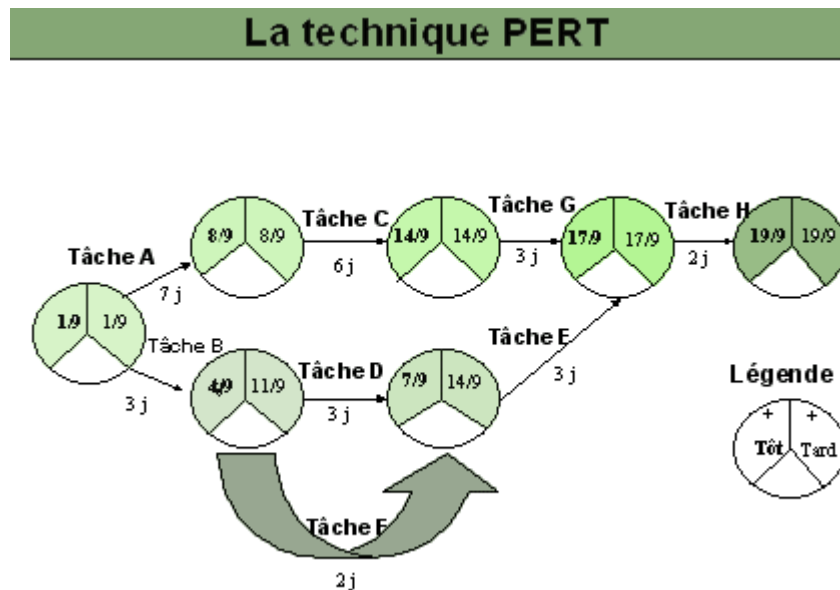
La technique PERT est une technique américaine de modélisation de projet qui vient de l'américain Program Evaluation and Review Technique, ou technique d'évaluation et de révision de Programme. Elle consiste à mettre en ordre sous forme de réseau plusieurs

tâches qui grâce à leurs dépendances et à leur chronologie permettent d'avoir un produit fini.

Les Caractéristiques de PERT sont les suivantes :

- Les tâches sont représentées par des flèches
- Le réseau visualise des dépendances entre tâches
- Limites de la technique PERT : pas de représentation de notion de durée et de date

Exemple de la technique PERT



1.5.3 Le réseau des antécédents

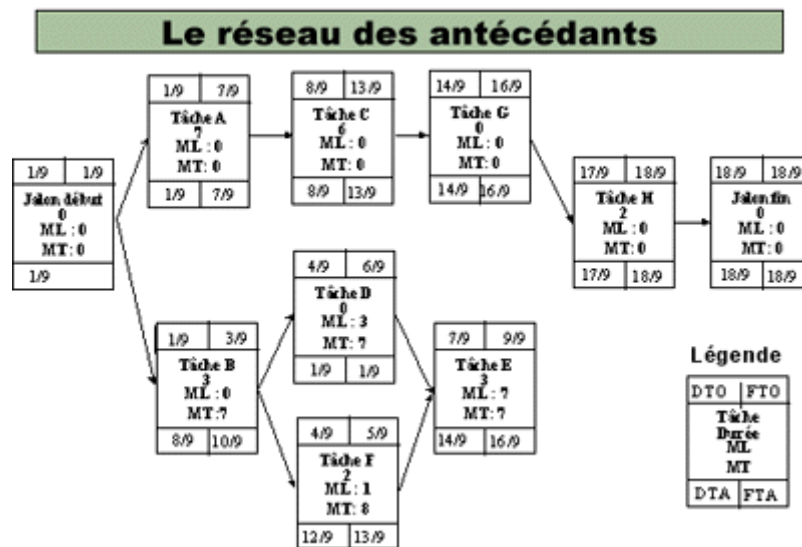
L'établissement de ce réseau correspond à la méthode des potentiels tâches ou méthode du Chemin critique ou encore CPM (Critical Path Method). Ce réseau est aussi appelé PDM (Precedence Diagramming Method).

Chaque activité y est représentée par une boîte.

Les activités sont liées entre elles par des liaisons de dépendances représentées par des flèches. C'est une représentation synthétique des relations logiques entre activités, construit de gauche à droite pour représenter la chronologie d'un projet.

L'avantage de ce réseau des antécédents est qu'il permet une visualisation claire de la logique des dépendances, il donne la possibilité de relations avec des délais (écart/recouvrement). Cette représentation a été notamment retenue dans les outils de gestion de projet suivants : PMW (Project Management Workbench) et Microsoft Project.

Exemple de réseau des antécédents



Légende:

- DTO : début au plus tôt
- FTO : Fin au plus tôt
- DTA : début au plus tard
- FTA : Fin au plus tard
- ML : Marge Libre
- MT : Marge Totale



1.6 La budgétisation d'un projet

Nous allons voir ici comment établir **le budget d'un projet**, en particulier la budgétisation des ressources humaines d'un site Internet.

1.6.1 Evaluation du coût du projet

Le **coût du projet** est la somme des coûts :

- Des **ressources humaines** du projet
- Des **ressources matérielles** et logicielles du projet

Ce coût dépend évidemment de la durée du projet

1.6.2 Exemple de budgétisation

Voici un exemple de budgétisation des ressources humaines d'un projet.

Le projet est la création d'un site Internet marchand pour une entreprise qui souhaite vendre en ligne ses produits.

Un **tarif journalier** en fonction du **profil de compétence** est établi. C'est le premier tableau.

Le second tableau présente les tâches en ligne, le **nombre de jours d'intervention par compétence** qu'elle requiert et son coût total.

Par exemple, la tâche "sondage et vote en ligne" a comme coût : $1 * 450 + 2 * 570 = 1590$ euros, soit 1 jour d'infographie à 450 euros la journée et 2 jours de développement à 570 euros la journée.

Budget prévisionnel pour un nouveau site Internet						
Tarifs journaliers des ressources humaines du projet						
€ HT	consultant	infographiste	Développeur	Ingénieur Expert	chef de projet	
tarif/jour	760	450	570	750	900	
Coût total des ressources humaines du projet						
	consultant	infographiste	Développeur	Ingénieur Expert	chef de projet	total en € HT
Consulting stratégique	10				1	8500
Charte graphique et navigation		5	3		1	4860
Mailing liste			5			2850
Profiling (dont formulaire inscription)			10	3	1	8850
Personnalisation		2	10	3	1	9750
Création d'une base de données			10			5700
Création d'un moteur de recherche			10	2		7200
Sécurisation du site			5	5		6600
Création d'un forum		1	5	1		4050
Création d'un panier		2	5			3750
Gestion d'adresses e-mails			5			2850
formulaire de contact			1			570
Sondage et vote en ligne		1	2			1590
Test, installation & maintenance			3			1710
Suivi de projet					15	13500
Référencement				25		18750
TOTAL HT						101 080
TOTAL TTC						663 041

Concernant les ressources internes, on peut calculer leur coût journalier en se basant sur leur **salaire brut**. Ensuite, il suffit de multiplier ce coût journalier par le nombre de jours prévus d'intervention sur le projet.

Il reste enfin à évaluer les **autres coûts** (mais c'est plus facile), notamment le coût des licences des logiciels nécessaires au projet, des serveurs de tests et des serveurs de production.



1.7 Logiciels de gestion de projet

De nombreux **logiciels de gestion de projet** existent sur le marché, permettant de planifier et d'optimiser la gestion d'un projet et de suivre les ressources :

PMW (Project Management Workbench), MSP (Microsoft Project), ou son alternative Open Source Open Workbench, PSNext édité par la société Sciforma, OPX2, Planning Force commercialisée par Intelligent Software Company (ISC), La solution Open Source PMS éditée par Pragmatis Consulting, Project Monitor de la société Virage Group, CPM (Concentric Project Management), One2Team pour le pilotage, Project Management Assistant en Web 2.0, PMA de la société Time Performance, OpenPlan, Artemis, et quelques autres...

Les fonctionnalités attendues d'un outil de gestion de projet sont les suivantes :

- **Planification du projet** : possibilité de gérer la planification du projet avec les chevauchements des sous-projets, déclarer la liste des tâches, affecter les ressources aux tâches, définir une date de début et une date de fin pour chaque tâche, définir éventuellement des marges pour chaque tâche, calculer le chemin critique et la durée totale du projet, identifier les dépendances entre les tâches et mettre en lumière les retards
- **Reports** : pouvoir éditer facilement des diagrammes de GANTT
- **Groupware** : possibilité d'indexer des comptes-rendus de réunion et de comités de pilotage, tous les livrables d'un projet (étude préalable fonctionnelle, étude technique, guide d'utilisation ...), de planifier les réunions
- **Intervenants (affectation des ressources)** : un espace pour consulter la liste des intervenants, leurs coordonnées professionnelles, leur rôle dans le cadre du projet et le ou les projets auxquels ils sont affectés.
- **Livrables** : un espace où l'on peut indexer et consulter des livrables ainsi que leur statut (non entamé, en cours, finalisé, validé) et la date liée à ce statut
- **Risques** : Une matrice des risques peut être remise à jour automatiquement à partir de la saisie manuelle de chaque facteur de risque avec le de gré de probabilité et de gravité associés. Des graphiques associés à ces risques (degré de gravité en abscisse, degré de probabilité en ordonnée) sont générés automatiquement.
- **Gestion des phases de test** : permettre d'indexer l'ensemble des cas de tests servant à tester des applications informatiques et d'assurer leur suivi précisément grâce à un système de gestion d'incidents (en cas d'échec d'un cas de test).

Cette dernière fonctionnalité est souvent présente dans des logiciels spécifiques à la gestion des tests informatiques (par exemple [Bugzilla](#)).

Les tendances d'évolution des outils de gestion de projet sont les suivantes :

Apparition de fonctionnalités administratives en sus des traditionnelles fonctionnalités de planification. Les outils permettent souvent de gérer la facturation du projet par exemple.

Mise en place d'outils de gestion de projet accessibles par une interface Web 2.0



2. Pilotage du projet

Une fois le projet budgété, organisé et planifié, le projet démarre. Au cours du projet, le pilotage va permettre de comparer le réalisé avec le prévisionnel, éventuellement de réviser les plannings et les charges.

Quelque soit l'envergure du projet, chaque responsable ne bénéficie pas du recul et du temps suffisants pour mesurer l'impact de ses décisions, le pilotage permet d'assurer un suivi fiable du projet grâce à l'obtention d'une vue d'ensemble sur le projet, de mesurer précisément l'avancement du projet, de valider les dates jalons

et de prendre les bonnes décisions en cas de difficulté.

Au programme du pilotage de projet:

2.1 Suivi des Ressources

2.2 Les indicateurs de pilotage

2.3 Démarche qualité



2.1 Suivi des ressources

le pilotage efficace des ressources humaines et matérielles est indispensable à la réussite du projet. Nous allons voir comment une équipe organisée, bien suivie au cours du projet, complémentaire, et motivée contribue à la réussite du projet.

2.1.1 Planification préalable des ressources humaines

Les ressources humaines du projet sont l'ensemble des acteurs du projet.

Ces ressources, si elles sont bien être bien gérées, sont des facteurs clés de succès du projet. Elles doivent donc être particulièrement bien pilotées pour ne pas mettre le projet en risque.

Préalablement, la **planification du projet** permet d'évaluer pour chaque tâche sa durée totale, le nombre de ressources nécessaires et les profils adaptés aux tâches, de sorte que toutes les tâches puissent être évaluées. La planification a permis de prendre en compte les contraintes des ressources du projet (congrés, jours de RTT, mariages ...).

La planification préalable des ressources humaines suppose d'optimiser les **taux d'affectation des ressources**. En effet, en fonction des phases d'un projet, certaines ressources sont dédiées au projet, c'est à dire affectées à 100 % sur le projet et d'autres le sont moins. Certaines ressources peuvent être dédiées à une tâche du projet pendant une durée déterminée, alors que d'autres ressources peuvent être affectées sur plusieurs tâches parallèles dans le planning pendant une durée déterminée.

2.1.2 La (délicate) gestion des ressources humaines

Un des risques des projets de longue durée est le turnover des personnes travaillant sur le projet à cause des démissions (démotivations, volonté de suivre un(e) conjoint(e) muté(e), ...), des départs en congé maternité ou en congé maladie prolongé, ...

Pour éviter le turnover important des ressources humaines du projet lié à la démotivation, les prévisions de charge de travail pour chaque tâche doivent être évaluées au plus juste afin d'éviter des surcharges trop fréquentes ou des plannings d'inactivité, sources importantes de démotivation.

Lorsqu'une ressource extérieure (consultant, ingénieur ou technicien de SSII) est amenée à quitter le projet, il faut s'assurer qu'elle ne parte sans avoir fait préalablement un transfert de compétences auprès de ressources demeurant sur le projet.

Cependant, dans la mesure du possible, il est préférable de ne pas laisser partir une les ressources « critiques » et les ressources « sachantes » du projet.

Une ressource « critique » est une personne indispensable au projet. Elle connaît l'équipe, détient toutes les informations permettant de gérer l'équipe et l'avancement du projet passe par elle.

Une ressource « sachante » est une ressource qui détient la compétence et qui peut former des ressources entrantes. Elle a une connaissance des risques et des difficultés du projet.

En cas de départ d'une ressource du projet, une phase de recouvrement avec le/la remplaçant(e) doit être prévu(e), afin d'assurer un suivi et de ne pas mettre en risque le projet. Le démissionnaire doit aussi documenter son travail au cours de son préavis, afin

d'en assurer plus facilement la transmission. Si le remplaçant n'a pas pu être recruté à temps, une autre ressource du projet doit être formée par la personne sur le départ. Cette personne en interne pourra alors faciliter la prise en main du poste par un(e) nouvel(le) arrivant(e).

2.1.3 Le climat, l'ambiance de travail

Le climat général dans l'équipe projet joue aussi un rôle majeur dans la motivation et l'implication des ressources du projet. Le chef de projet a un rôle clé concernant l'instauration d'un bon climat de travail, en adoptant une attitude positive et équitable vis-à-vis des membres de son équipe, en favorisant l'intégration de nouvelles ressources par des formations et un encadrement adapté. Pour garantir l'efficacité des ressources sur le projet, les profils de compétence adaptés au projet doivent être choisis.

Beaucoup de grands projets s'accompagnent d'événements pour souder les équipes projet : soirées au restaurant avec l'équipe projet, soirées thématiques avec des jeux pour que les membres de l'équipe projet apprennent à mieux se connaître, sports d'équipe pour souder l'équipe ...

Exemple: une grande multinationale, constructeur informatique, organisait des balles aux prisonniers au cours de ses projets entre plusieurs services impliqués sur un même projet. Des soirées étaient aussi prévues pour réunir des membres d'une équipe projet situés à des endroits géographiquement distants.

L'ambiance dépend aussi des efforts de chacun des membres de l'équipe : les initiatives individuelles telles que l'achat le matin de viennoiseries à partager avec toute l'équipe, sont toujours les bienvenues.

Pourquoi la loi Scellier va vous faire gagner de l'argent.

2.1.4 Le suivi des ressources humaines

Après la détermination des équipes projet en fonction de compétences qui permettent de s'assurer que toutes les tâches pourront être effectuées, il faut suivre au cours du projet le maintien de la correspondance entre les ressources et les besoins éventuellement réévalués.

Le pilotage consiste alors à suivre l'adéquation des prévisions à la réalité et éventuellement réévaluer les besoins en terme de ressources et les profils de compétence requis. Le suivi des ressources passe par la révision éventuelle du taux d'affectation de ressources. Par exemple, si une tâche s'avère plus longue que prévue initialement, une ressource non affectée pendant la période concernée peut alors l'être en renfort. Le but est toujours d'optimiser l'affectation des ressources.

Les outils de suivi des ressources sur le projet sont les plans de charge qui montrent l'affectation des personnes en nombre de jours sur une tâche donnée.

Le Plan de charges permet de présenter pour chaque mois combien de jours homme ont été utilisés. Cet outil de suivi apporte une visibilité à une date donnée sur ce qui reste à faire (RAF), des révisions éventuelles par rapport au planning initial, un comparatif sur le réalisé par rapport au planifié.

Le nombre de jour-hommes (j.h) correspond au nombre d'hommes et de journées nécessaires pour accomplir la charge de travail liée à une tâche donnée. La charge de

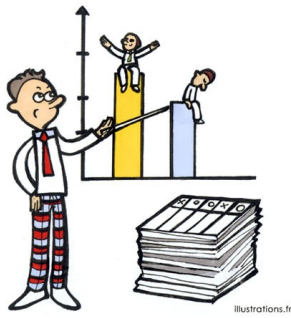
travail totale liée à une tâche peut s'exprimer en ETP (Equivalent Temps Plein), c'est à dire en nombre de j.h.

Il faut évaluer les besoins en jour-hommes, c'est à dire combien de ressources humaines et de temps sont nécessaires pour accomplir une tâche. Par exemple, la charge de travail nécessaire pour effectuer la tâche A s'élevant à 20 j.h (ou 20 ETP) correspond à un homme travaillant à temps plein sur vingt jours ou un homme à mi-temps pendant quarante jours ou encore deux hommes travaillant à temps plein pendant dix jours ou deux hommes à mi-temps pendant vingt jours.

2.1.5 Le suivi des ressources matérielles

Au cours du projet, les besoins en ressources matérielles peuvent évoluer et il faut pouvoir répondre rapidement à de nouveaux besoins et gérer les risques liés à d'éventuelles indisponibilités.

L'indisponibilité d'un environnement informatique est par exemple un facteur bloquant qu'il faut savoir gérer.



2.2 Indicateurs de pilotage

2.2.1 La notion d'indicateur

Tout projet implique la détermination d'indicateurs de pilotage du projet qui sont des outils de navigation et de décision. Ils permettent de mesurer une situation ou un risque, de donner une alerte ou au contraire de signifier l'avancement correct du projet. Le choix des indicateurs dépend des objectifs du projet.

Les indicateurs de pilotage peuvent être regroupés sous la forme d'un **tableau de bord**, véritable outil de gestion des responsables du projet. Les tableaux de bord sont aussi souvent nommés "**scoreboards**".

2.2.2 Exemples d'indicateurs

Voici quelques indicateurs que l'on peut trouver sur un tableau de bord:

- Utilisation des ressources (en %)
- Tâches réalisées/tâches planifiées
- Jalons
- Date de fin initiale
- Date de fin finale
- Avancement en délai (%)
- Nombre de tâches terminées par rapport au nombre de tâches prévues
- Nombre de changements
- Nombre de risques réalisés

Des indicateurs spécifiques au projet doivent être établis.



2.3 La démarche qualité

Les projets liés à l'évolution ou à l'implémentation d'un SI sont souvent sujets à des dérives en terme de coûts et de durée, et recouvrent rarement le périmètre initialement défini.

La démarche Qualité est nécessaire pour fiabiliser la gestion de projet, au moyen de différents outils de normalisation des méthodes de travail et de vérification/validation.

L'adoption de cette démarche doit amener à une meilleure maîtrise des coûts et de la durée du projet.

2.3.1 Définition de la démarche qualité

La démarche Qualité consiste à trouver l'adéquation entre la réponse aux besoins du projet, l'expression correcte de ces besoins par des spécifications adéquates qui passent par une écoute attentive du client, et une réalisation répondant à l'expression des besoins.

Si les spécifications sont conformes aux besoins mais que la réalisation ne répond pas aux spécifications et donc aux besoins, on parle de défauts dans la réalisation. C'est de la non-qualité. Si la réalisation est conforme aux besoins alors que les spécifications n'étaient pas bonnes, on a eu de la chance, on parle de qualité aléatoire. Enfin, si la réalisation est conforme aux spécifications mais que ces dernières ont surévalué les besoins, on parle de sur-qualité.

2.3.2 La démarche qualité au cours du projet

La démarche qualité doit s'intégrer à toutes les phases du projet.

➤ Phases d'études préalables et de définition fonctionnelle du besoin

Lors des phases d'étude préalable et de définition fonctionnelle des besoins, la qualité se caractérise par la capacité des études produites à adresser les véritables objectifs du projet et de complètement satisfaire les attentes associées. Lors de ces phases, les contrôles qualité reposent d'une part, sur la vérification du respect des principes de la méthodologie mise en œuvre et d'autre part, sur des revues visant à garantir l'adéquation et la cohérence des solutions proposées avec les attentes entre les différentes phases (schéma directeur, puis analyse préalable puis définition fonctionnelle du besoin). Le processus qualité s'attachera également à s'assurer du bon fonctionnement du cycle de validation pour vérifier que tous les principes et solutions proposés ont fait l'objet d'une validation ad hoc.

➤ Phases de réalisation

Le contrôle de la qualité porte d'une part, sur la vérification de la méthodologie mise en œuvre et d'autre part, sur des revues de code permettant de garantir les performances et la maintenabilité des applications développées.

➤ Phases de test

Les phases de test permettent de vérifier d'une part, le bon fonctionnement intrinsèque des applications livrées et d'autre part, l'adéquation entre les fonctions réalisées par ces applicatifs et les fonctions spécifiées dans les dossiers de définition du besoin. En conséquence, lors de ces phases, le contrôle de qualité va consister à vérifier le bon fonctionnement de ce processus.

➤ Contrôle

Contrôle de l'élaboration des fiches de tests (cycle de test, cas de test, description des jeux de test, description des résultats attendus),

➤ Reproduction de test par sondage

Lors des phases de test, il est important de refaire quelques tests aléatoirement par une autre personne pour limiter les risques d'erreur.

Cas d'entreprise :

Lors de la recette d'un module comptable, un consultant qui a passé les écritures comptables de test dans le système comptable selon les cas de tests prévus les a passé sans les valider mais les a sauvegardé. Un autre consultant a contrôlé toutes les écritures passées avant de les valider.

Dans cet exemple, la démarche d'intervention de deux consultants différents s'inscrit dans une démarche qualité.

➤ **Contrôle du cycle de traitement des anomalies**

Les anomalies détectées lors des phases de test doivent donner lieu à une correction en terme de paramétrage/développement.

De **nouveaux tests** doivent alors avoir lieu dans le cadre de la démarche qualité, afin de s'assurer que les corrections apportées fonctionnent.

2.3.3 Présentation du cycle de Shewart-Deming

Le célèbre cycle de Shewart-Deming est encore appelé le cycle Deming ou le cycle PDCA (Plan, Do, Check and Act).

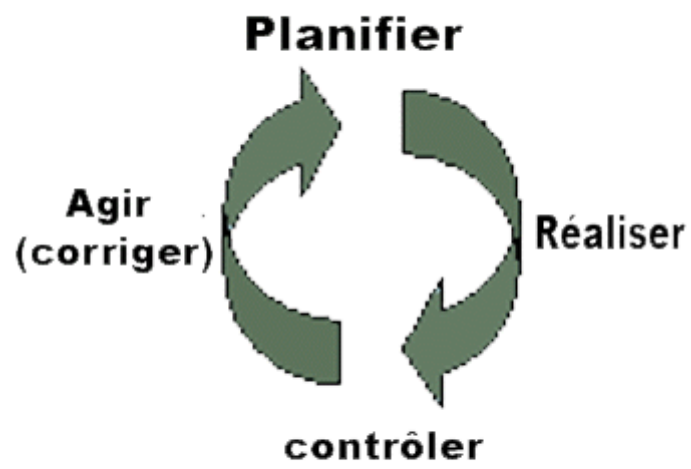
Au départ, dans les années 1920, le statisticien Shewart est à l'origine d'une première version du cycle : planifier, agir et voir le résultat. Ce cycle a été revu et amélioré par Edward Deming selon les modalités que nous allons voir.

Le cycle Deming montre comment appliquer les principes de la Démarche Qualité au processus projet, mais aussi à ses tâches élémentaires.

Il se compose de quatre phases:

- la **planification** ("Plan"): Phase au cours de laquelle sont formalisés les attentes, les moyens et les objectifs
- la **réalisation** ("Do"): Elle s'appuie sur les modes opératoires préalablement définis
- la **vérification** ("Check"): Elle doit, elle aussi, se conformer aux processus définis en amont avec un souci d'exhaustivité
- l'**action correctrice** ("Act"): correction des erreurs constatées et mise en place de mesures pour éviter qu'elles ne se reproduisent.

Résultat : la réussite de cette démarche dépendra de la mobilisation de chacun pour une recherche permanente d'amélioration et des moyens mis en œuvre par les instances de décision pour l'application de la démarche.



Le cycle Deming

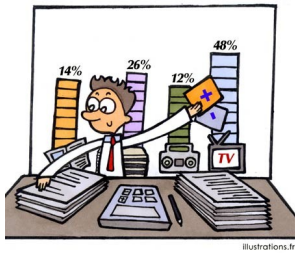


3. Gestion de la communication du projet

Le management de la communication du projet consiste à déterminer qui a besoin de quelle information, quand et sous quelle forme la lui remettre.

Au programme de la communication du projet:

- 3.1 Plan de communication
- 3.2 Technologies et supports
- 3.3 Informations pertinentes



3.1 Plan de communication

Alors que tous les projets ont pour impératif commun de mettre en place une communication projet efficace, les besoins en information et les méthodes de diffusion varient considérablement.

La planification des communications doit être incluse dans la planification globale du projet. Il faut déterminer la **fréquence** nécessaire **des réunions**.

Pour obtenir une communication projet efficace, il faut évaluer

- Les **relations de responsabilités** entre parties prenantes et organisation en charge du projet
- Les **disciplines, services et spécialités** impliquées dans le projet
- L'**implantation géographique** et la mobilité géographique des acteurs du projet
- Les **besoins en information externe** (par exemple la communication avec les medias)

Dans le cadre des projets impliquant de nombreux acteurs et services, il est recommandé d'établir un **Plan de communication** en début de projet pour faciliter la communication pendant le projet.

Le Plan de communication, appelé aussi parfois "Plan de management de la communication" est un document qui présente :

- les méthodes utilisées pour **collecter** et **conserver** différents types d'informations. Les procédures doivent également préciser les modalités de collecte et de diffusion des mises à jour et des corrections apportées à des documents précédemment diffusés.
- Les **destinataires de l'information** en fonction de la nature des informations (rapports d'avancement, données, calendrier, documentation technique...) , les méthodes utilisées pour diffuser les divers types d'information et les diffuseurs de ces informations.
- Une **description de l'information** à diffuser : le format, le contenu, le degré de détail, les conventions et définitions à utiliser.
- Les **calendriers d'émission** qui précisent à quel moment chaque type d'information est émis
- Les méthodes pour **accéder à l'information** entre deux communications prévues
- Une méthode de **mise à jour** et de redéfinition du plan de communication au cours du projet

Le plan de communication peut être formalisé ou informel, peu ou très détaillé, suivant la nature du projet.



3.2 Technologies et supports de communication

L'obtention d'une communication efficace pendant le projet passe par le choix des outils et des supports adaptés au projet.

Pour ce faire, plusieurs points doivent être soulevés:

- **L'urgence du besoin d'information** : le succès du projet dépend-il d'une information mise à jour régulièrement et disponible à tout moment, ou est-ce que des rapports écrits réguliers suffisent ?
- La **technologie disponible** : les technologies déjà en place suffisent-elles pour communiquer ou faut-il mettre en place de nouveaux moyens de communication (Intranet, installations de logiciels de télé-conférence...)
- Le **niveau de qualification** des parties prenantes du projet : Les systèmes de communication proposés sont-ils compatibles avec l'expérience ou le niveau de compétence des participants. Si tel n'est pas le cas, des formations aux outils de communication sont à prévoir.
- La **durée du projet** : Dans le cas de projets longs, il faut se demander si la technologie actuelle n'est pas susceptible d'évoluer et ne nécessite pas de mise à jour au cours du projet.

Plusieurs types de communication peuvent être utilisés :

- **réunions informelles** entre deux parties prenantes du projet,
- **réunions officielles** entre responsables d'un projet.

Les documents produits peuvent être de simples documents Word écrits et diffusés par e-mail ou mis à disposition sur une partie de l'Intranet dédié au projet.

La communication sur le projet peut être continue grâce au recours à des outils de Groupware (par exemple Lotus Notes).

La dispersion des acteurs du projet sur le Plan géographique nécessite le recours à des outils de communication spécifiques tels que **les outils de téléconférence** ou ceux de **vidéo-conférence**.

Un logiciel tel que **Microsoft Netmeeting** ou **SameTime** (IBM Lotus Instant Messaging & Web Conferencing) par exemple permettra à un interlocuteur de présenter à des acteurs du projet éloignés des « slides » (diapositives), tout en restant à son poste de travail. Netmeeting et Sametime peuvent aussi être utilisés dans le cadre de formations à distance en fin de projet en permettant au formateur de partager des applications et ainsi de montrer aux "apprentis" l'utilisation concrète de ces applications.

Tandis que Netmeeting et SameTime sont soumis à l'achat de licences, on peut citer SKYPE, logiciel gratuit qui permet de faire de la video-conference à distance. Cependant SKYPE ne possède pas les fonctionnalités de partage d'applications.

Exemple 1 : à la fin du projet de mise en place d'un nouvel outil de reporting des stocks européens d'un grand constructeur informatique, la formation des différents utilisateurs de l'application en Allemagne et en Espagne s'est faite depuis la France (en anglais) grâce à Netmeeting qui a permis à la formatrice de prendre le contrôle des ordinateurs des personnes à former et pour eux de voir sur leur ordinateur le déroulement de la formation et les démos autour du nouvel outil et d'entendre la voix de la formatrice dans leur casque. Ils ont pu aussi poser des questions à la fin de la présentation et profiter des questions des autres participants.

Exemple 2 : à la fin du projet de déploiement d'un outil de gestion de suspens comptables d'une grande Banque, la formation des 25 différents utilisateurs de la filiale de Hong-Kong s'est faite grâce à SameTime. Les utilisateurs étaient regroupés dans une salle de réunion et observaient les actions du formateur sur l'image restituée par le rétro-projecteur.



3.3 Informations pertinentes du projet

La détermination des informations pertinentes du projet à communiquer passe par **l'analyse des besoins en communication des acteurs du projet**.

Les informations à communiquer dépendent de la nature des interlocuteurs :

- **Direction générale**
- **Instances de pilotage** (chefs de mission, chefs de projet)
- Acteurs du projet de type « fonctionnel » (Maîtrise d'Ouvrage ou encore **MOA**)
- Acteurs du projet de type « technique » (Maîtrise d'œuvre ou encore **MOE**)

La Direction s'intéresse à **l'avancement global** du projet, aux grandes lignes de celui-ci, aux **risques majeurs**, aux obstacles potentiels intervenant éventuellement au cours du projet.

Les instances de pilotage regroupent les différents responsables du projet. Chaque responsable récolte des informations auprès de son équipe régulièrement par oral ou par écrit. Ils se réunissent au cours de comités de pilotage pour faire un point global sur l'avancement du projet, sur les difficultés importantes rencontrées et prennent des décisions quant à d'éventuelles mesures correctives. Lors de ces comités, ils adoptent une communication à vocation synthétique sur le projet.

Les comités de pilotage communiquent ensuite des comptes rendus de réunion aux autres acteurs du projet. Des points oraux ont lieu entre les responsables d'équipe et leurs subordonnés concernant les décisions prises, les éventuelles conséquences des interactions entre les équipes projet, et leur donne une visibilité globale qu'ils n'ont pas sur l'avancement, sur les difficultés apparues dans d'autres équipes et pouvant les impacter ou sur les difficultés qui risquent d'affecter l'ensemble des équipes projet (par exemple retard dans la livraison de stations de travail indispensables à l'avancement du projet).

Les acteurs du projet de type MOA et MOE peuvent être amenés à communiquer entre eux, alors qu'ils ne font pas partie des mêmes équipes pour comparer leurs méthodes de travail, leurs solutions fonctionnelles à une problématique donnée pour les « fonctionnels », leurs programmes informatiques (pour les techniques), les difficultés rencontrées ou les astuces trouvées permettant de gagner du temps.

Les acteurs de type fonctionnel et les acteurs de type technique sont amenés à communiquer tout au long d'un projet. Les acteurs de la première catégorie rédigent une étude préalable puis un cahier des charges fonctionnel pour répondre aux objectifs du projet. Les acteurs de la seconde catégorie, après lecture de ces documents rédigent un cahier des charges technique, qui constitue la réponse en terme de développement technique. Tous ces documents sont validés par les responsables projet.

DÉMARCHE PROJET

Conduite de projet et démarche CMMi



Synapse Informatique a positionné le processus comme un des facteurs majeurs dans le déroulement et la réussite des projets informatiques, afin de contrecarrer la « complexité d'un projet » par des moyens systématiques et arriver à la banaliser dans la plupart des cas. Les activités de conduite de projet sont idéalement placées pour insuffler, adanter et faire respecter le

Concrètement, un processus est un ensemble d'activités, de pratiques, d'outils, d'équipements et de méthodes que des personnes formées mettent en œuvre pour atteindre un objectif donné.

Ainsi, parce qu'un modèle reconnu internationalement bénéficie toujours d'un retour d'expérience considérable, **Synapseinformatique a choisi d'appliquer les bonnes pratiques du modèle CMMi** (Capability Maturity Model Integration).

Dans le cadre des projets de développement logiciel, Synapse met en œuvre l'ensemble des pratiques de niveau 2 et certaines pratiques de niveau 3.

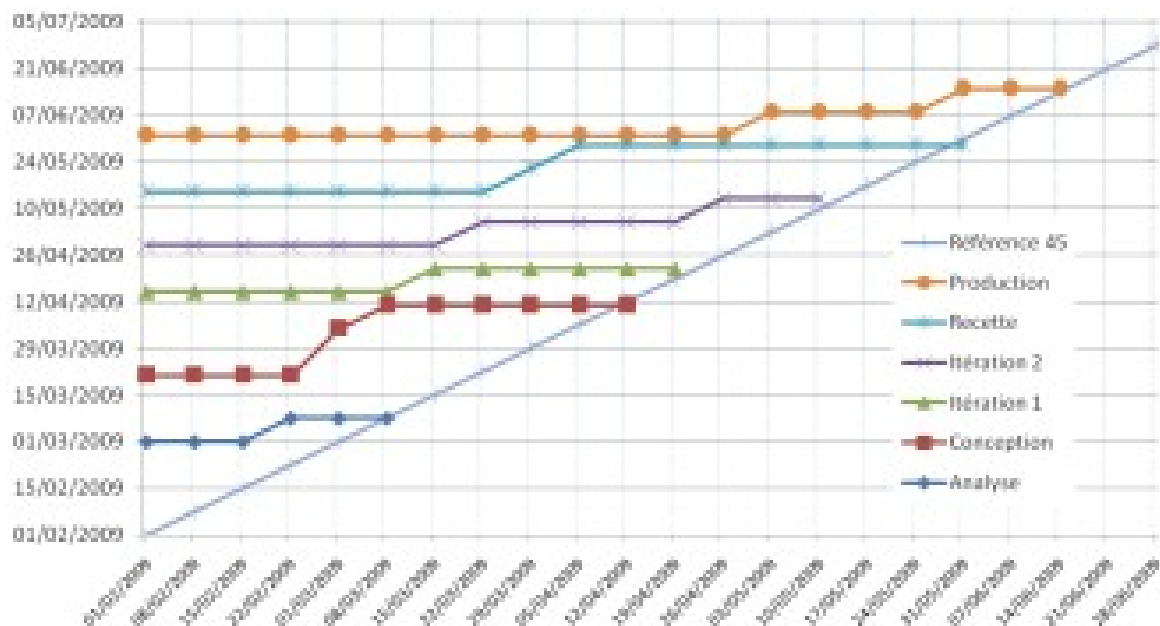
Méthodologie agile



Synapse informatique travaille selon la méthodologie agile pour mener à bien ses développements logiciels. La méthodologie agile rassemble beaucoup de concepts relatifs à la gestion de projet optimisée. Cette dernière assure notamment :

- ▶ Un **haut niveau de fiabilité** de l'application = peu de bugs,
- ▶ Une grande facilité de **maintenance**,
- ▶ Une grande capacité à **accepter le changement**,
- ▶ Un **suivi de projet** transparent et aisé,
- ▶ Une efficacité dans la **communication** entre les différents acteurs,
- ▶ Le **respect des délais et des coûts**.

Activités, jalons et livrables



Chaque phase d'un projet est décrite en termes de :

- **Activité** : Les principales activités sont l'étude détaillée, la définition de l'architecture technique, la réalisation des développements, les tests, l'assistance à l'installation, le transfert de connaissance et la documentation.
- **Jalons** : Les jalons d'une phase définissent les objectifs de la phase de manière macroscopique en précisant le stade d'évolution de l'application finale (application conçue, codée, testée, etc.).
- **Livrables** : Les livrables précisent les artefacts externes du projet, ceux qui feront l'objet d'une livraison vers le Client. Les livrables peuvent être du logiciel exécutable, de la documentation associée aux différentes activités de développement (conception, développement, tests) ou encore de la documentation nécessaire à l'exploitation.

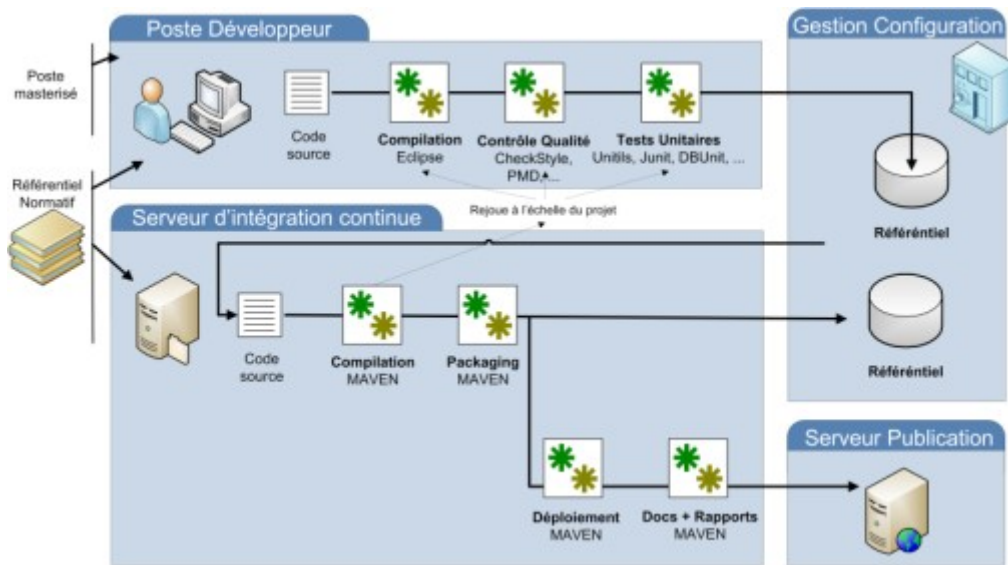
Le passage d'une étape à l'autre du projet est conditionné par la recette de l'ensemble des livrables prévus pour l'étape précédente.

Industrialisation des développements logiciels

Synapse Informatique utilise le concept d'intégration continue pour gérer ses développements conformément à la méthodologie agile qu'elle préconise.

La mise en place d'une **plate-forme d'intégration continue (PIC)** revêt trois objectifs :

- 1. Industrialiser le processus de développement logiciel,
- 2. Améliorer la qualité logicielle,
- 3. Améliorer et simplifier la communication entre les acteurs du projet.



Les bénéfices apportés par la mise en place d'une PIC aux destinataires finaux (Client et Utilisateur) d'un projet informatique sont :

- **Un engagement de satisfaction** : la maîtrise des aspects techniques et organisationnels du projet permet aux différents interlocuteurs de se focaliser sur les exigences des utilisateurs (demandes implicites et explicites).
- **Une vision claire et transparente du projet** : une PIC repose sur une communication régulière de l'ensemble des activités du projet.
- **Une forte fiabilité sur les applications informatiques développées**. L'implication

au plus tôt des utilisateurs dans le cycle de vie d'un projet permet, lors de la recette, de se concentrer sur le métier et non sur son implémentation.

Transfert de compétences

Tout au long de leur mission, les équipes de développement s'engagent à assurer le transfert de compétences nécessaire à la reprise de l'activité de maintenance objet de la mission par une autre équipe (interne au Client ou pas). Cette action est continue tout au long de la mission de façon à pouvoir aussi bien assurer cette reprise lors du terme prévu de la mission qu'à tout moment pendant son déroulement si les circonstances l'exigent.

Avant la mise en exploitation, nous assurons une action de transfert de connaissance dans les locaux du Client.

L'équipe de développement reste mobilisé également pour la mise en exploitation d'une nouvelle version logicielle.

Liens

<http://www.gestiondeprojet.net/articles/liens.html>