

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.....	I
Section1 : Fondamentaux sur le concept « projet ».....	1
1-1 Repères sur le terme « projet »	1
1-1-1 L'historique du terme « projet ».....	1
1-1-2 La définition du terme « projet ».....	2
1-2 Les différentes catégories de projet	2
1-3 Les caractéristiques d'un projet.....	3
1-4 Le cycle de vie de projet.....	3
1-4-1 Définition du cycle de vie de projet :	3
1-4-2 Les caractéristiques du cycle de vie du projet	3
1-4-3 Les caractéristiques des phases du projet	5
1-5 Les parties prenantes du projet	6
1-5-1 La Définition des parties prenantes	6
1-5-2 L'identification des parties prenantes du projet.....	6
Section 2 : Généralités et principes sur le management de projet	8
2-1 Le Management de projet.....	8
2-1-1 Historique de management de projet	8
2-1-2 La définition du « management de projet »	9
2-2 Les exigences du management de projet.....	10
2-3 Les modèles de gestion de projet	11
2-3-1 Le modèle de l'entrepreneur	11
2-3-2 Le modèle taylorien ou séquentiel	11
2-3-4 Le modèle de l'ingénierie concourante (IC)	14
Section 3 : Associations, certifications et normes dans le domaine des projets. 16	
3-1 Les certifications en management de projet	16
3-1-1 Qu'est-ce qu'une certification ?.....	16
3-1-2 Les avantages de la certification.....	16
3-1-3 Les différents types de certification.....	17
3-1-4 Les points forts et les points faibles des certifications	17
3-2 Les Associations en Management de Projet	18
3-2-1 Le PMI (Project Management Institute)	18
3-2-2 L'IPMA (International Project Management Association)	20
3-2-3 L'ICEC (International Cost Engineers Concil).....	21
3-2-4 L'AFITEP (Association Francophone de l'ingénierie technique en Management de Projet).....	21
3-3 Les normes en management de projet	22

3-3-1 L'Organisation internationale de normalisation « ISO ».....	22
3-3-2 L'association française de normalisation (AFNOR)	24
3-3-3 Comparaison entre ISO21500 et PMbok	24
3-3-4 Comparaison entre l'ICB et le PMBOK	26
3-3-5 Comparaison entre le PMBOK et PRINCE2	26
Chapitre 2 : L'organisation du projet	29
Section 1 : Le découpage du projet	29
1-1 La structure de découpage du projet.....	29
1-1-1 Repères sur la structure de découpage du projet	29
1-1-2 L'utilité d'une structure de découpage du projet	30
1-2 Les différents types d'une structure de découpage du projet.....	31
1-2-1 Le découpage temporel d'un projet	31
1-2-2 Le découpage structurel d'un projet.....	32
1-3 Les modèles de découpage du projet	33
1-3-1 Le Product breakdown structure	33
1-3-2 Le work breakdown structure	34
Section 2 : Les structures de projet	35
2-1 Les différents types de structure	35
2-1-1 La structure hiérarchique.....	35
2-1-2 La structure matricielle	37
2-1-3 La structure commando.....	38
2-2 Les avantages et les inconvénients de chaque type de structure	39
2-2-1 Les avantages et inconvénients de la structure hiérarchique.	39
2-2-2 Les avantages et inconvénients de la structure matricielle.....	40
2-2-3 Les avantages et inconvénients de la structure commando.	40
2-3 Les critères du choix d'une structure	40
2-3-1 La grille multicritère	41
Section 3 : L'équipe multifonctionnelle de projet.....	42
3-1- La planification des besoins en ressources humaines	42
3-1-1 L'expression des besoins en ressources humaines.....	42
3-1-2 Les techniques de la planification des ressources humaines	43
3-1-3 le Plan de management des ressources humaines.....	45
3-2 La constitution de l'équipe de projet.....	47
3-2-1 La sélection d'un chef du projet.....	47
3-2-2 le recrutement des membres de l'équipe de projet.....	49
3-2-3 Les facteurs de performance d'une équipe de projet	50

3-3 la gestion de l'équipe de projet.	51
3-3-1 Animation de l'équipe- projet.....	51
3-3-2 L'Évaluation et la rémunération des acteurs- projets.....	52
3-3-3 La gestion des conflits dans le contexte d'un projet.....	54
Chapitre 3 : La planification de la réalisation et l'estimation de délai	57
Section 1 : Les outils d'ordonnancement	57
1-1 Le diagramme GANTT.....	57
1-1-1 Repères sur le diagramme GANTT	57
1-1-2 Méthodologie et démarche d'utilisation	58
1-1-3 Les avantages et les inconvénients du diagramme de GANTT	59
1-2 La méthode PERT (Program Evaluation and Review Technic)	59
1-2-1 L'historique de la méthode PERT	59
1-2-2 Méthodologie et démarche d'utilisation	60
1-2-3 les avantages et les inconvénients de la méthode PERT	62
1-3 La méthode des potentiels.....	62
1-3-1 L'origine de la méthode des potentiels	62
1-3-2 Méthodologie d'utilisation.....	63
1-4 La méthode du chemin critique (Critical Path Method)	63
1-4-1 Repères sur la méthode du chemin critique.....	64
1-4-2 Méthodologie et démarche d'utilisation	64
Section 2 : Les méthodes d'estimation de la durée d'un projet	64
2-1 Les méthodes agrégées d'estimation de la durée d'un projet.....	64
2-1-1 Les méthodes par consensus	65
2-1-2 La méthode de la répartition proportionnelle.....	65
2-1-3 Les courbes d'apprentissage	66
2-2 Les méthodes d'estimation détaillées de durée des projets	66
2-2-1 La méthode basée sur un modèle.....	66
2-2-2 Les estimations détaillées pour les lots de travaux de la SDP	66
2-2-3 La méthode hybride : l'estimation des phases	67
2-3 Les facteurs qui influent sur la qualité des estimations.....	67
2-3-1 Les facteurs relatifs à l'entreprise réalisatrice	68
2-3-2 Les facteurs relatifs au projet	69
Section3 : La dynamique des représentations des temporalités des projets.....	70
3-1 Les échelles de temps des projets.....	70
3-1-1 Le temps organisationnel.....	70
3-1-2 Le temps économique.....	70

3-1-3 Le temps financier.....	70
3-2 La méthode de la valeur acquise (La Courbe en S)	71
3-2-1 L'origine de la méthode des courbes en S	71
3-2-2 Méthodologie et Démarche d'utilisation.....	72
3-3 La « vitesse » ou les processus de constitution du temps dans les projets	74
3-3-1 La vitesse dans les projets à rentabilité contrôlée.....	74
3-3-2 La vitesse dans les projets à coûts contrôlés	74
3-3-3 La vitesse dans les projets à financement contrôlé	75
Chapitre 4 : Etude pratique sur la réalisation des projets dans le secteur de la construction Cas : SOGECOR	73
Section 1 : Analyse d'un projet dont l'entreprise est chargée de des missions : étude et réalisation.....	74
1-1 Présentation du projet et engagement de l'entreprise réalisatrice	74
1-1-1 Présentation du projet et choix de l'entreprise.....	74
1-1-2 Les délais engagés par l'entreprise réalisatrice	75
1-1-3 Les moyens mobilisés par l'entreprise réalisatrice pour les engagés à la réalisation.	75
1-2 Le suivi de la réalisation du projet	77
1-2-1 L'état d'avancement réalisé du projet.....	77
1-2-2 L'état d'avancement estimé du projet.....	78
1-2-3 L'identification du retard	79
1-3 L'analyse du retard et ses motifs	80
1-3-1 Analyse des ressources engagés à la réalisation du projet.....	80
1-3-2 Analyse des rapports justificatifs de la prorogation de délai.....	82
1-3-2 Conclusion.....	83
Section 2 : Analyse d'un projet dont l'entreprise est chargée de la réalisation. .	85
2-1 Présentation du projet et engagement de l'entreprise	85
2-1-1 Présentation du projet et choix de l'entreprise.....	85
2-1-2 Les délais engagés par l'entreprise réalisatrice	86
2-1-3 Les moyens mobilisés par l'entreprise réalisatrice pour les engagés à la réalisation.	86
2-2 Le suivi de la réalisation du projet	88
2-2-1 L'état d'avancement réalisé du projet.....	88
2-2-2 L'état d'avancement estimé du projet.....	89
2-2-3 L'identification du retard	90
2-3 L'analyse du retard et ses motifs	91
2-3-1 Analyse des ressources engagés à la réalisation du projet.....	91
2-3-2 Analyse des rapports justificatifs de la prorogation de délai.....	92

2-3-2 Conclusion..... 93

Bibliographie

Annexes



Remerciement

En préambule à ce mémoire, on souhaitait adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire.

Je tiens à remercier sincèrement Monsieur Derghoum, qui, en tant que mon encadreur, s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu me consacrer et sans qui ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.

Mes remerciements s'adressent également à Monsieur Hameniche, pour sa générosité et la grande patience dont il a su faire preuve malgré ses charges professionnelles.

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à Mlle Fellag qui a eu la gentillesse de lire et corriger ce travail.



Je dédie ce travail

*A ma mère la plus chère à mes yeux pour avoir fait de moi ce que
je suis*

A mon père pour son soutien durant mes années d'études.

A mon grand père et ma grande mère

A mes chers frères et sœurs RAMI, ASMA, LAMIA, IMEN

A mes chers oncles et tantes surtout SAMIR, AKILA, LILA,

Le défunt AMEUR

A toute la famille FELLAG et BELGHIT.

*À tous mes amis de l'ESC particulièrement Asma ; Réda ;
Mouhamed ; Salim ; Rima et Amine.*

HAMZA

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau n°01 : Les avantages et les inconvénients de chaque type de certification
- Tableau n°02 : Les ressemblances entre le PMBOK et la norme ISO21500
- Tableau n°03 : Les différences entre la norme ISO21500 et le PMBOK
- Tableau n°04 : Les différences entre le PMBOK et l'ICB
- Tableau n°05 : Les différences entre le PMBOK et PRINCE2
- Tableau n°06 : Grille multicritère pour le choix d'une structure
- Tableau n°07 : La fiche technique du projet
- Tableau n°08 : Les ressources humaines engagées dans projet
- Tableau n°09 : Les ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°10 : Les ressources Matériels mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°11 : L'état d'avancement de la réalisation du projet après 13 mois
- Tableau n°12 : L'état d'avancement prévisionnel du projet après 13 mois
- Tableau n°13 : Comparaison entre l'avancement réalisé et l'avancement estimé après 13 mois
- Tableau n°14 : Analyse des ressources humaines engagées dans le projet
- Tableau n°15 : Analyse des ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°16 : Analyse des ressources Matériels mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°17 : Le retard constaté à la réalisation des tâches
- Tableau n°18 : La fiche technique du projet
- Tableau n°19 : Les ressources humaines engagées dans projet
- Tableau n°20 : Les ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°21 : Les ressources Matériels mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°22 : L'état d'avancement de la réalisation du projet après 11 mois
- Tableau n°23 : L'état d'avancement prévisionnel du projet après 11 mois
- Tableau n°24 : Comparaison entre l'avancement réalisé et l'avancement estimé après 11 mois
- Tableau n°25 : Analyse des ressources humaines engagées dans le projet
- Tableau n°26 : Analyse des ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°27 : Analyse des ressources Matériels mise en disponibilités dans projet
- Tableau n°27 : Le retard constaté à la réalisation des tâches

LISTE DES FIGURES

- Figure n°01 : Coût de projet et niveau des ressources humaines durant le cycle de vie d'un projet.
- Figure n°02 : Le dilemme du management de projet.
- Figure n°03 : Schéma représentative d'une structure de découpage du projet.
- Figure n°04 : Schéma représentative d'un product breakdown structure.
- Figure n°05 : Schéma représentative d'un work breakdown structure.
- Figure n°06 : Schéma représente la structure hiérarchique avec facilitateur.
- Figure n°07 : Schéma représente la structure hiérarchique avec coordinateur.
- Figure n°08 : Schéma représente la structure commando.
- Figure n° 09 : Schéma représente la structure commando
- Figure n° 10 : Structure hiérarchique.
- Figure n° 11 : Matrice d'affectation des responsabilités.
- Figure n°12 : Histogramme des ressources indicatif.
- Figure n°13 : L'intensité des conflits au cours du cycle de vie d'un projet.
- Figure n°14 : Exemple de diagramme de GANTT.
- Figure n°15 : Les différentes façons de représentes une étape.
- Figure n°16 : La représentation des tâches successives.
- Figure n°17 : La représentation des tâches simultanées.
- Figure n°18 : L'estimation des phases pendant le cycle de vie d'un projet.
- Figure n°19 : Le plan des travaux (planning de la soumission)
- Figure n°20 : Histogramme représente l'état d'avancement du projet après 13 mois
- Figure n°21 : Histogramme représente l'état d'avancement estimé du projet après 13 mois
- Figure n°22 : Histogramme représente la comparaison entre d'avancement réalisé et l'avancement estimé après 13 mois
- Figure n°23 : Histogramme représente le retard constaté à la réalisation du projet
- Figure n°24 : Le plan des travaux (planning de la soumission)
- Figure n°25 : Histogramme représente l'état d'avancement du projet après 11 mois
- Figure n°26 : Histogramme représente l'état d'avancement estimé du projet après 11 mois
- Figure n°27 : Histogramme représente la comparaison entre d'avancement réalisé et l'avancement estimé après 11 mois
- Figure n°28 : Histogramme représente le retard constaté à la réalisation du projet

L'histoire du monde prouve que même si nous n'avons pas gardé des traces de méthodes formelles, les humains se sont lancés dans de vastes projets depuis longtemps : on citera comme exemple les pyramides égyptiennes¹. Le terme «projet» fait aujourd'hui l'objet d'une grande utilisation, selon J.Pierre Boutinet² l'origine latine du ce terme « projicio » renvoie à l'idée de « jeter en avant » a apparue en 1470, puis en 1529 le mot a pris par la spécialisation technique le sens de «dessin qui représente un plan » en 1545 et dans le domaine de l'architecture le terme a pris le sens de « éléments architecturaux jetés en avant ». Au 1789 le terme se spécialise en droit et en politique.

Les méthodes de gestion de projet sont progressivement structurées, elles prennent leurs racines à la fin du 19 siècle lorsque Frederick Taylor (1856–1915) a commencé son analyse détaillée du travail, avec sa perspicacité Taylor a démontré qu'il est possible d'analyser et d'améliorer le travail en le décomposant en parties simples (ce qu'était appelé après la division de travail). L'associé de Taylor, Henry Gantt (1861–1919) a étudié de manière creusée l'ordre des opérations dans le travail. Son idée c'était d'augmenter l'efficacité des travailleurs à travers une bonne planification des opérations et que l'efficacité de suivi au fil du temps pourrait conduire à une productivité plus forte. Il a axé son analyse de la gestion sur la construction navale pendant la Première guerre mondiale³ et c'était la naissance de DIAGRAMME GANTT. Au milieu du vingtième siècle la crise de 1929 et la Seconde Guerre mondiale sont des contraintes qui ont changé les réalités de la planification du projet et de la dotation de la main-d'œuvre, pour faire face à la crise, les américains ont dépensé de l'argent sur des grands projets afin de créer des postes d'emplois (la nouvelle philosophie keynésienne), ce qui a créé une situation idéal pour la célébrité de DIAGRAMME GANTT. Vers la fin de la deuxième guerre mondiale, le marché de biens et services américains a connu une demande massive (que ce soit interne grâce aux solutions keynésiennes où bien externe à cause des dommages des marchés européens engendré par la guerre). Ce qui a poussé les agences gouvernementales d'investir en matière de temps, énergie et argent dans le développement des outils de la gestion de projet. C'était cet époque qui a connu la création des organigrammes complexes, appelés graphiques PERT et la méthode du chemin critique⁴.

¹ Gilles Garel « pour une histoire de la gestion de projet » Université de MARNE-LA-VALLEE, PRISM OEP.2003.P83

² J.P Boutinet professeur à l'Institut de psychologie et de sciences sociales appliquées de l'Université Catholique d'Angers in Sciences Humaines n° 39.

³ Gilles Garel. OP-CIT. P84

⁴ www.pmhut.com/history-of-project-management. Le 12/12/2014

C'est donc les années 1950 qui ont marqué le début de la standardisation du management de projet moderne.

Le contexte économique actuel impose aux entreprises d'avoir des techniques efficaces afin d'obtenir des contrats de réalisation dans des marchés concurrentiels. En Algérie l'ouverture du marché dans les années 90 est considérée par les multinationales comme une opportunité en or surtout avec l'absence d'une économie locale productive. Suite à l'installation des multinationales au marché l'environnement des entreprises locales est devenu de plus en plus évolutif, chaque année apporte de nouveaux défis dont l'évolution des technologies, l'émergence de spécialités nouvelles toujours plus pointues, les experts correspondants, les exigences et les attentes des clients, les contraintes économiques de rentabilité qui s'exprime en terme de coûts et de délais, de croissance ou de maîtrise des risques, la décentralisation des responsabilités. Tous ces éléments de plus en plus sévères pour les entreprises algériennes (qui adoptent une culture libérale dans une économie de marché) nécessitent qu'elles accordent une grande attention à la rationalisation de l'utilisation des ressources dans la réalisation des projets.

La tendance dans les projets est à l'augmentation des contraintes et de la complexité. Ce qu'évoquent des sérieux problèmes de coûts, de délais et de qualité. L'aggravation du nombre d'intervenants, que ce soient des partenaires, des fournisseurs, des sous-traitants, des clients, les autres services de l'entreprise, la direction, les actionnaires, rend le projet toujours plus complexe et toujours moins facile à piloter et à anticiper. Cette augmentation de la pression dans un contexte où manque de la visibilité rend la prise de décision en projet difficile.

Les entreprises réalisatrices de projet rencontrent plusieurs problèmes dans le management des projets et selon les chefs de projet le problème majeur c'est le délai de la réalisation du projet qui dépasse toujours le délai estimé du projet. Ce problème est multidimensionnel, il a influe sur plusieurs paramètres : les coûts du projet et par conséquence la rentabilité du projet, l'obtention des projets futures, la réputation et l'image de l'entreprise sur le marché et même l'évaluation de chef de projet.

Vu l'importance de ce problème et ces conséquences la question suivante se pose d'elle-même : « Quelles sont les facteurs qui engendrent un retard à la réalisation des projets ? ».

Cette interrogation nous conduisons à formuler une série de questions secondaires :

- ✓ Le retard de réalisation est-il causé par une mauvaise étude préalable de projet et de son environnement ?
- ✓ La non-performance de l'entreprise réalisatrice est-t-il le facteur qui influe sur le délai de réalisation de projet et qui engendre un retard ?
- ✓ Existe-il d'autres facteurs qui engendrent des prolongements de délai de réalisation ?

Pour ce faire, nous tenterons de vérifier la validité des hypothèses suivantes :

- ✓ L'estimation préalable de délai de réalisation est le paramètre clé qui engendre des problèmes de délai.
- ✓ Le retard de réalisation est un problème relatif à la main d'œuvre de l'entreprise réalisatrice.
- ✓ Les problèmes de réalisations sont liés aux perturbations climatiques.

Pour aboutir ce mémoire nous adoptons la méthode descriptive analytique.

L'étude sur le concept « délai » dans le management de projet semble digne intérêt pour la raison que la maîtrise du management de délai de projet facilite le pilotage des projets ; cela semble le cas des entreprises réalisatrices de projet en ce sens que ces entreprises souffrent de problème de retard dans la réalisation de ses projets.

L'objet de cette recherche est de répondre à la problématique de délai afin d'aider les chefs de projet à maîtriser le management de délai de projet en diminuant la confusion dans certains termes et concepts employés, et en fournissant une aide méthodologique directe pour certain technique. Et aussi d'améliorer l'efficacité des chefs de projet à travers passé moins de temps et avoir moins de difficultés au pilotage des projets.

Ce travail comprend quatre chapitres :

Le premier chapitre est consacré aux fondements théoriques en management de projet, nous aborderons d'abord des fondamentaux sur le concept « projet » puis des généralités et des principes sur le management de projet et pour boucler nous présentons les associations et les certifications en domaine de management de projet.

Dans le second chapitre qui s'intitule « L'organisation de projet », nous aborderons le découpage de projet en sous-projet puis l'ordonnancement des missions et nous traitons aussi la constitution de l'équipe de projet.

Le troisième chapitre est consacré à la planification des délais de réalisation, nous développons d'abord les outils d'ordonnancement puis les méthodes d'estimations de la durée d'un projet et enfin la dynamique des représentations des temporalités des projets.

Dans le dernier quatrième chapitre qui est une étude pratique sur la réalisation des projets dans le secteur de la construction, nous analysons d'abord un projet dont lequel l'entreprise réalisatrice est chargée des missions : étude et réalisation. Par la suite Nous analysons un projet dont lequel l'entreprise réalisatrice est chargée de la réalisation.

CHAPITRE 1 :
FONDEMENTS THEORIQUES
EN MANAGEMENT DE PROJET

Le contexte économique actuel oblige les entreprises de s'organiser au tour de ses projets afin d'améliorer ses performances dans des marchés concurrentiels. Donc la gestion de projet est devenue un modèle de management très diffusé dans les organisations. Projet et Management de projet sont deux notions polysémiques étudiées sous différentes perspectives dans les sciences humaines que sont la psychologie, la sociologie et la philosophie.

Ce chapitre comporte trois sections, dans la première section nous allons aborder des fondamentaux sur le concept « projet » ; ensuite dans la deuxième section on va s'intéresser aux généralités et principes sur le management de projet et pour finir la troisième section est consacrée aux associations et certifications dans le domaine des projets.

Section1 : Fondamentaux sur le concept « projet ».

Le projet a d'abord gagné une reconnaissance empirique à ses tout débuts. Bien avant qu'il ne soit défini comme modèle de gestion, le projet était pratiqué, selon des principes d'essais-erreurs, corrigés au fur et à mesure des réalisations.

1-1 Repères sur le terme « projet »

Le terme « projet » fait aujourd'hui l'objet d'une grande utilisation dans des domaines variés de la vie courante comme de nombreux secteurs professionnels.

Il est donc essentiel de donner de la lisibilité à cette notion de projet.

Pour décliner le sens du mot projet une approche multidimensionnelle est nécessaire, tant ce mot est polysémique et le concept mouvant.

1-1-1 L'historique du terme « projet »

L'origine latine du mot « projet » (projicio) renvoie à l'idée de « jeter en avant » a apparue en 1470, puis en 1529 le mot a pris par métonymie et spécialisation technique le sens de « dessin qui représente un plan » en 1545 et dans le domaine de l'architecture le terme a pris le sens de « éléments architecturaux jetés en avant », puis avec une acception plus générale vers 1637. Au 1789 le terme se spécialise en droit et en politique et en 1950 le terme couvre à la fois le plan et l'exécution du plan⁵.

⁵ J.Pierre Boutinet « le projet en question » .2008.P04

1-1-2 La définition du terme « projet »

Il y a plusieurs définitions de ce concept :

- Selon Norme ISO 10006 : « *Un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin entreprises dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques tels que les contraintes de délai, de coûts et de ressources.* »⁶
- Selon les Normes x50-105(AFNOR) «*une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir.* »⁷
- Selon PM BOK un projet est défini comme « *une entreprise temporaire décidée dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique.* »⁸

L'entreprise : est la dimension économique du projet, englobant les ressources, le budget et les risques. Temporaire : tout projet a un début et une fin déterminés, la fin marquant l'atteinte des objectifs ou le constat qu'ils ne pourront être atteints. Produit, service ou résultat unique : un projet crée des livrables uniques, Même si des éléments sont reproductibles ou réutilisables, le résultat de chaque projet est unique.

Pour ce mémoire on adopte la définition de PM BOK qui donne au projet une dimension globale et considère le projet comme une entreprise qui a un environnement interne et externe, une structure et aussi un objectif.

1-2 Les différentes catégories de projet

Les auteurs distinguent les projets selon trois critères : Dans la première catégorie les projets sont classifiés selon leur finalité⁹ : cette classification va nous donner deux types de projet : les projets d'ouvrage ou les projets d'ingénierie dont la finalité est d'obtenir un résultat considéré pour lui-même. Et les projets de développement de produit dont la finalité est la réalisation ou la mise au point d'un produit destiné à une production répétitive. Dans la deuxième catégorie les projets sont classés Selon la réalisation : Les projets internes : dans ce cas l'entreprise définit, finance et réalise son projet par elle-même. Et les projets externes : dans ce cas l'entreprise définit, finance son projet mais elle sous-traite la réalisation, à une

⁶ www.iso.org/ISO_10006. le 08/10/2013 à 11h

⁷ Afnor, « Management de projet : un référentiel de connaissance », Afnor. 1998. p12

⁸ Guide du Corpus des connaissances en management de projet .PM BOK.ANSI 2004.P05

⁹ MULLER.G « 100 questions pour comprendre et agir en management de projet » AFNOR 2005.p05

autre entreprise. Dans la troisième catégorie les projets sont classés Selon leurs clients¹⁰ : Les projets à coûts contrôlés : ce type se caractérise par un client parfaitement connu, la marge dépendra avant tout de la bonne maîtrise des coûts et de délai. Et Les projets à rentabilités contrôlés : ce type se caractérise par des clients potentiels (les projets d'innovations).

1-3 Les caractéristiques d'un projet.

Selon la plus part des auteurs le projet a deux caractéristiques essentielles : La première est l'unicité : le projet est unique en ce qu'il reflétera toujours une expérience spécifique en termes de combinaison de facteurs, de transformation et de maîtrise des risques afférents à une réalité particulière¹¹. La deuxième caractéristique est la complexité : la complexité est inhérente à l'imprévu, à la part de contingences auxquelles sont soumis tous les projets. Ces perturbations sont-elles mêmes issues de l'incertitude caractérisant le projet et de la transversalité des compétences, de la combinaison de techniques afférentes à tous les projets¹².

1-4 Le cycle de vie de projet

Les chefs de projet ou le réalisateur de projet peuvent diviser les projets en phases afin d'exercer une meilleure maîtrise, en maintenant les liens appropriés avec les opérations courantes de l'entreprise réalisatrice. L'ensemble de ces phases est connu sous le nom de cycle de vie du projet.

1-4-1 Définition du cycle de vie de projet :

L'organisation française de normalisation définit le projet comme : *«Organisation logique des activités qui jalonnent la vie d'un produit depuis l'idée qu'on en a eu jusqu'à son obsolescence ou son arrêt d'utilisation »*¹³

1-4-2 Les caractéristiques du cycle de vie du projet

Le cycle de vie du projet définit les phases qui relient le début d'un projet à sa fin. La transition d'une phase à une autre implique une forme de transfert technique ou de transmission de responsabilité¹⁴. Les livrables¹⁵ d'une phase sont évalués pour s'assurer qu'ils

¹⁰ GILLES.G « le management de projet » .PARIS. Edition La Découverte.2003.p26

¹¹ MINYEM.H « de l'ingénierie au management de projet » Paris eyrolles édition d'organisation 2007.p68

¹² Idem p69

¹³ Dictionnaire de la qualité, AFNOR 2003.

¹⁴ Guide du Corpus des connaissances en management de projet .OP-CIT.P19.

sont complets, exacts et approuvés avant que la phase suivante commence. Toutefois il est possible qu'une phase commence avant l'approbation des livrables de la phase précédente, lorsque les risques encourus sont jugés acceptables.

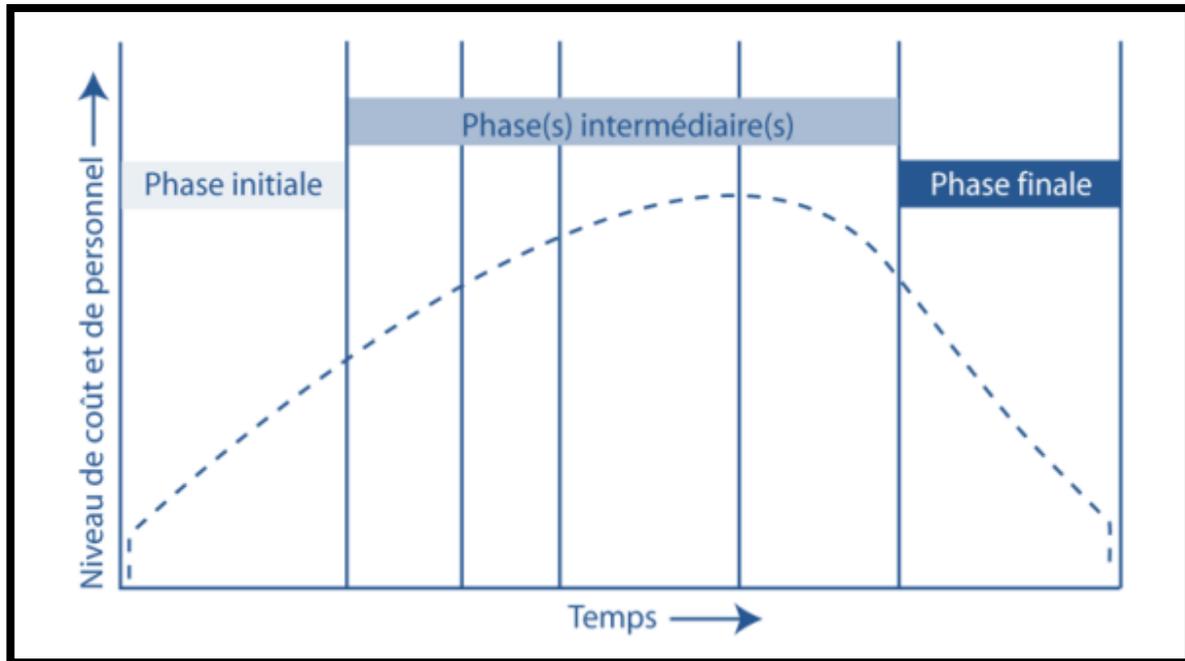
Il n'existe pas une seule façon de définir un cycle de vie idéal de projet ce dernier dépend de la taille et de la complexité du projet. Certaines organisations mettent en place une politique interne qui standardise tous les projets avec un cycle de vie unique, alors que d'autres permettent l'équipe de management de projet à choisir le cycle de vie le plus approprié à son projet. Les cycles de vie du projet définissent le travail technique à exécuter dans chaque phase, le moment où les livrables doivent être générés dans chaque phase et la manière de les passer en revue¹⁶, de les vérifier et de les valider et les participants à chaque phase.

Les cycles de vie de projet peuvent avoir un certain nombre de caractéristiques communes : Les phases sont généralement séquentielles et habituellement définies par une forme de transfert d'information technique ou de transmission de composant technique. Le niveau des coûts et des ressources humaines est bas en début de projet, plafonne durant les phases intermédiaires, puis baisse rapidement lorsque le projet approche de son achèvement.

¹⁵ Un produit mesurable et vérifiable du travail, tel qu'une spécification, un rapport d'étude de faisabilité, un document de conception détaillée.

¹⁶ Examen entrepris pour déterminer la pertinence de ce qui est examiné

FIGURE 1 : COUT DE PROJET ET NIVEAU DES RESSOURCES HUMAINES DURENT LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET.



Source : Guide du Corpus des connaissances en management de projet .PM BOK.ANSI 2004.P21

Au début de projet, le niveau d'incertitude est au maximum, ce que évoque un risque fort de manquer les objectifs, la certitude d'achever le projet augmente progressivement avec son avancement. La capacité des parties prenantes d'influencer les caractéristiques finales du produit et le coût final du projet est maximale au début du projet et décroît progressivement avec son avancement. Le phénomène est dû principalement au fait que le coût des modifications augmentent au fur et à mesure que le projet progresse.

1-4-3 Les caractéristiques des phases du projet

L'achèvement et l'approbation d'un ou plusieurs livrables caractérisent une phase du projet. Certains livrables peuvent correspondre au processus de management de projet, alors que d'autres sont les produits finaux ou des composants des produits finaux pour lesquels le projet a été conçu. Les livrables, et par conséquent les phases, font partie d'un processus généralement séquentiel, conçu pour assurer la maîtrise correcte du projet et pour aboutir au produit ou service voulu constituant l'objectif du projet¹⁷.

¹⁷ MINYEM H.G. OP-CIT. P115

Dans un projet donné, certaines phases peuvent être divisées en sous-phases pour des raisons de taille, de complexité, et de contraintes de trésorerie. Chaque sous-phase est alignée avec un ou plusieurs livrables spécifiques. Les livrables de ces sous-phases contribuent au livrable principal de la phase correspondante¹⁸.

Une phase de projet se conclut par une revue du travail accompli et des livrables pour décider leur acceptation, afin de déterminer si un travail supplémentaire est nécessaire ou si la phase du projet doit être considérée comme terminée. L'achèvement formel d'une phase n'inclut pas l'autorisation de démarrer la phase suivante. Pour une maîtrise effective, chaque phase est formellement initiée de façon à produire une donnée de sortie du groupe de processus de démarrage de cette phase, qui spécifie ce qui est autorisé et attendu pour cette phase. Une revue de fin de phase peut être tenue pour objectifs explicites d'obtenir l'autorisation de closer la phase en cours et de démarrer la suivante. Les revues de fin de phase sont aussi appelées sorties de phase, points de passage ou points d'arrêt.

1-5 Les parties prenantes du projet

1-5-1 La Définition des parties prenantes

Selon le PMBOK : « *Les parties prenantes du projet sont les personnes et les organisations activement impliquées dans le projet, ou dont les intérêts peuvent subir l'impact de l'exécution ou de l'achèvement du projet. Elles peuvent aussi influencer les objectifs et les résultats du projet.* »¹⁹

1-5-2 L'identification des parties prenantes du projet

L'équipe de management de projet doit identifier les parties prenantes, déterminer leurs exigences et leurs attentes et gérer leur influence par rapport aux exigences de façon à assurer le succès du projet. La difficulté de l'identification d'une partie prenante augmente selon la taille de projet. L'incapacité à identifier une partie prenante principale peut être une source de majeurs problèmes pour un projet.

Lorsque les parties prenantes participent à un projet, elles ont différents niveaux de responsabilité et d'autorité qui peuvent évoluer au cours du cycle de vie du projet. Leur responsabilité et leur autorité vont de contributions occasionnelles à des enquêtes et des

¹⁸ AFITEP « le management de projet : principes et pratiques », Mare Nostrum.1997.P06

¹⁹ Guide du Corpus des connaissances en management de projet .OP-CIT.P24

groupes de réflexion, jusqu'à un parrainage complet du projet avec soutien financier. Les rôles et les responsabilités des parties prenantes peuvent se chevaucher²⁰.

Les parties prenantes peuvent avoir une influence positive ou négative sur un projet. Les parties prenantes positives sont celles qui devraient normalement bénéficier de la réussite du projet, tandis que les parties prenantes négatives sont celles qui considèrent que le succès du projet aurait pour elles des conséquences négatives.

Les parties prenantes principales de chaque projet comprennent²¹ : Le chef de projet : qui est la personne responsable de la conduite et le déroulement du projet. Le client ou L'utilisateur : qui est la personne ou l'organisation qui utilisera le produit du projet. Plusieurs niveaux de clients sont possibles. Il y a des cas où le client et l'utilisateur peuvent être des synonymes, alors que dans d'autres cas le client est l'entité qui acquiert le projet et l'utilisateur est l'entité qui l'utilise directement. L'entreprise réalisatrice : qui est l'organisation dont les employés sont le plus directement impliqués dans l'exécution du projet. Les membres de l'équipe de projet : qui sont le groupe qui effectue le travail du projet. L'équipe de management de projet : ce sont les membres de l'équipe de projet directement impliqués dans les activités de management du projet. Le commanditaire : qui est la personne ou le groupe qui finance le projet en capitaux.

Il existe différentes appellations et catégories de parties prenantes : internes et externes, propriétaires et investisseurs, fournisseurs et entrepreneurs, membres de l'équipe de projet et leurs familles.... etc.

²⁰ AFITEP. OP-CIT. P07

²¹ Guide du Corpus des connaissances en management de projet. OP-CIT. P25

Section 2 : Généralités et principes sur le management de projet

Le monde industriel est un monde qui se caractérise par un changement continu qui reflète les évolutions technologiques. Les entreprises ont en effet dû faire face à un grand nombre de bouleversements, tant au niveau des objectifs à atteindre (produits de plus en plus complexes, délais et coûts toujours moins importants, forte pression des clients.) qu'au niveau des moyens mis à disposition pour réaliser ces objectifs (technologie en constante évolution, apparition de nouvelles méthodologies de travail). Le rôle de management de projet est dû faire face à tous ces changements, et d'élaborer des modèles afin de répondre aux problèmes liés au contexte industriel actuel.

2-1 Le Management de projet

Le management de projet joue un rôle important dans le monde entier pour le développement de nouvelles connaissances, de nouveaux produits.

2-1-1 Historique de management de projet

Avant même que le PMI ait formalisé son modèle, l'industrie manufacturière réalisait des projets et s'il est communément admis que les premières méthodes de gestion de projets ont été formalisées à partir des années 1950, elles prennent leurs racines à la fin du XIX^{ème} siècle, lors de la révolution industrielle. Toutefois, l'histoire du monde prouve que même si nous n'avons pas gardé de traces de méthodes formelles, les hommes se sont depuis longtemps lancés dans de vastes projets : on citera comme exemples les pyramides égyptiennes et la grande muraille de Chine.

Avant la fin du 19^{ème} siècle, Frederick Taylor (1856–1915) commença son analyse détaillée du travail. Il appliqua au travail un raisonnement scientifique en démontrant qu'il est possible d'analyser et d'améliorer le travail en le décomposant en parties élémentaires. Il mit en pratique ses réflexions dans les aciéries, pour les tâches de pelletage du sable et de manutention des pièces. Auparavant, la seule méthode utilisée pour augmenter la productivité consistait à exiger des ouvriers un travail plus difficile et plus long. Taylor a instauré le concept d'un travail plus efficace à l'encontre d'un travail long et difficile²².

²² Gilles Garel « pour une histoire de la gestion de projet » Université de MARNE-LA-VALLEE, PRISM OEP.2003.P83

L'associé de Taylor, Henry Gantt (1861–1919), a étudié de manière approfondie l'ordre des opérations dans le travail. Son idée c'était d'augmenter l'efficacité des travailleurs à travers une bonne planification des opérations et que l'efficacité de suivi au fil du temps pourrait conduire à une productivité plus forte. Il a axé son analyse de la gestion sur la construction navale pendant la Première guerre mondiale. Ses diagrammes de Gantt, dotés de barres de tâches et de marqueurs jalons, présentent la séquence et la durée de toutes les tâches d'un processus. Les diagrammes de Gantt sont des outils analytiques tellement performants pour les dirigeants d'entreprise qu'ils sont restés pratiquement inchangés depuis presque cent ans²³.

Pendant la Deuxième guerre mondiale, des projets gouvernementaux et militaires complexes alliés à une offre de main-d'œuvre réduite ont nécessité une réorganisation des structures. C'est à cette époque que furent créés les organigrammes complexes, appelés graphiques PERT et la méthode du chemin critique²⁴, qui permirent aux dirigeants de disposer de davantage de contrôle sur les projets extrêmement complexes. C'est donc les années 1950 qui ont marqué le début de l'ère du management de projet moderne avec les deux modèles mathématiques de planification de projet furent développées :

2-1-2 La définition du « management de projet »

Il y a plusieurs références qui définissent le management de projet :

- Selon la norme ISO 10006 le management de projet est « *la planification, l'organisation, le suivi de la progression à la maîtrise de tous les aspects du projet dans un processus continu afin d'atteindre ses objectifs.* »²⁵
- Selon la norme x50-105 AFNOR « *le management de projet comporte deux fonctions bien déferentes : la direction de projet et la gestion de projet. La première s'intéresse à des décisions stratégique ou tactique tandis que la seconde traite des préparations opérationnelles et intervient dans la préparation de certaines décisions tactiques.* »²⁶
- Selon PMBOK « *Application des connaissances, de l'expérience, des outils et méthodes nécessaires pour que le résultat du projet atteigne ou dépasse les besoins ou les attentes des parties prenantes.* »²⁷

²³ Gilles Garel. OP-CIT.P84

²⁴ www.pmhut.com/history-of-project-management. Le 08/10/2013 à 10h

²⁵ www.iso.org/ISO_10006. le 08/10/2013 à 11h

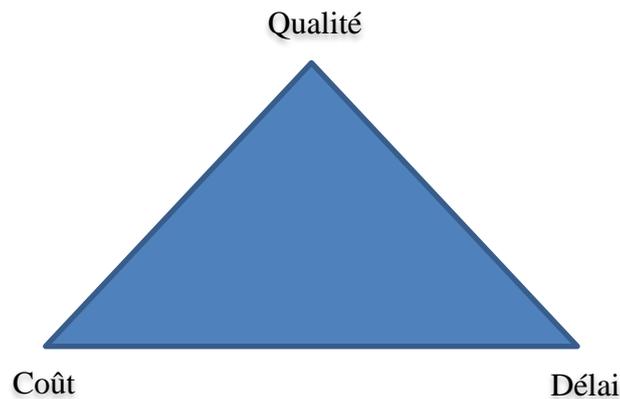
²⁶ AFNOR. OP-CIT. P26

²⁷ www.riana-andrieux.eu/definition-projet-et-management-de-projet-selon-pmbokr. Le 09/10/2013à 10h

Dans ce mémoire on adopte la définition de la norme x50-105 AFNOR qui semble être la plus complète et qui englobe les deux définitions précédentes.

2-2 Les exigences du management de projet.

FIGURE 2 : LE DILEMME DU MANAGEMENT DE PROJET.



Source : Mare Nostrume « le management de projet : principes et pratiques »,
AFITEP.1997.P04

Les trois exigences de management de projet forment un triangle équilatéral : La qualité d'une prestation et sa fiabilité dans le temps ; Le coût sous toutes ses formes : coût de conception d'un produit, coût de logistique, coût de commercialisation, etc. Les délais de conception comme de livraison d'un produit à un client, etc. Un équilibre est ainsi à rechercher entre ces trois paramètres. Le triangle (Qualité, Délai, Coût) a été de tout temps la préoccupation des chefs de projet. En effet, comment concilier à la fois des prestations fonctionnelles et techniques fiables avec des contraintes calendaires très courtes imposées par le client tout en maîtrisant les dérives budgétaires .En d'autres termes, comment atteindre l'optimum de satisfaction du client avec des ressources limitées et des délais imposés . Le chef de projet doit piloter le déroulement de projet en maintenir l'équilibre entre trois exigences contradictoire²⁸.

On va détailler ce dilemme dans le chapitre 3

²⁸ MINYEM H.G. OP-CIT. P71

2-3 Les modèles de gestion de projet

Le secteur économique a connu ces dernières années des profonds changements comme la globalisation des marchés le besoin de variété et de flexibilité. Ces changements ont été particulièrement intenses en ce qui concerne le monde industriel, que ce soit au niveau des produits à concevoir, des technologies utilisées ou des méthodes de conception. De plus, les entreprises ont un besoin vital de s'adapter si elles veulent rester compétitives.

Devant ces besoins, les modèles de management de projet comme toutes les sciences ont évolué au cours de temps dans cette partie en va présenter quatre modèles.

2-3-1 Le modèle de l'entrepreneur

Ce modèle est formalisé initialement par l'économiste JOSEPH SCHUMPETER au 19^e siècle. Dans ce modèle le projet s'identifie à la naissance d'une entreprise voire d'un entrepreneur qui se détache et s'affirme comme animateur de réseau et qui assume personnellement le risque économique de l'exploitation. La coopération repose moins ici sur des processus instrumentés que sur la confiance²⁹.

Le mécanisme économique principal de ce modèle est la propriété des droits d'exploitation du futur produit ou service. La réalisation d'un projet est supposée être un investissement rentable. C'est la perspective de l'activité de production et de vente future qui incite à se lancer dans le projet.

Ce modèle possède deux grandes limites la première est dû au caractère très individualisé du modèle qui rend la possession des compétences et des ressources requises difficile, l'entrepreneur doit opérer dans un réseau social qui est délicat à structurer seul ou qui se limite à quelques individus. La deuxième est liée à la récurrence du succès est rare dans le modèle de l'entrepreneur³⁰.

2-3-2 Le modèle taylorien ou séquentiel

Frederick Taylor (1856–1915) est considéré comme le premier théoricien qui a mis en place une méthode opérationnelle visant à améliorer de manière significative le niveau de production des organisations³¹.

²⁹ GILLES GAREL « le management de projet ». OP-CIT.P30

³⁰ Idem.P31

³¹ Gilles GAREL « pour une histoire de la gestion de projet ». OP-CIT.P81

Malgré les critiques dont elle a été l'objet au début du siècle, le travail de Taylor a eu un impact considérable dans le développement de l'industrie. La diffusion des méthodes tayloriennes de rationalisation du travail s'est largement opérée dans les entreprises industrielles. Les principes tayloriens constituent un élément central des débats sur les nouvelles formes d'organisation du travail.

La conception de Taylor de l'homme au travail repose sur une vision très appauvrie du potentiel humain. L'idée principale du Taylor est que la rationalisation du travail peut se concrétiser à travers la diminution ou la suppression de l'initiative et l'autonomie au travail³² ; autrement dit augmenter la productivité par la division du travail et l'expérimentation des modes opératoires.

La création d'un produit selon ce modèle passe par un ensemble d'étapes allant de la mise en place du cahier des charges fonctionnelles à la destruction de l'objet créé. Cependant, pour franchir ces étapes, un grand nombre de personnes vont intervenir successivement. En analysant le travail particulier de chaque intervenant, on peut découvrir une suite d'actions génériques. La première consiste à comprendre le problème posé, en analysant les documents réalisés par les personnes précédentes. La deuxième porte sur une réflexion interne. La troisième est alors une prise de décision. Afin de compléter la liasse existante au départ, pour transmission à l'intervenant suivant³³.

L'organisation du modèle séquentiel repose sur trois caractéristiques ; La première est l'intégration dans l'entreprise de la plupart des expertises nécessaires au développement du projet, autrement dit la majorité des experts sont des fonctionnaires dans l'entreprise. La deuxième est la séparation des expertises entre les différents métiers. La troisième est la coordination hiérarchique des expertises métiers en vue de réaliser le projet³⁴. C'est cette dernière qui est séquentielle : pour être réalisée, le projet doit passer de métier en métier.

La performance de ce modèle rencontre deux difficultés principales ; La première est la contradiction des principes de ce modèle avec la tendance de la désintégration vertical et l'abandon d'une partie de la production à des partenaires extérieurs afin d'améliorer la performance et de diminuer les coûts fixe qui découle de la structure. La deuxième est dû à la

³² www.performancezoom.com.le 08/02/2014 à 11h

³³ Océane Mignot « l'ingénierie concurrente : la simultanéité séquentielle ou la richesse d'un paradoxe ». La gestion de projet a sa méthode. 2013. P10

³⁴ GILLES GAREL « le management de projet ». OP-CIT.P36

séparation fonctionnelle des différentes expertises qui est nécessaire, qui rend la coordination séquentielle soulève plusieurs problèmes on citera comme exemple : La recherche d'une performance globale va devenir plus difficile, le traitement des modifications très long et très coûteux face à l'exigence de la vitesse de développement et de renouvellement des produits³⁵.

2-3-3 Le modèle standard du PMI

A partir des années 1960, le management de projet se structure à travers de ses institutions et de ses outils. Le modèle standard du PMI est un modèle de processus (Initialisation – Planification – Exécution – Suivi et contrôle – Clôture) qui décrit comment on peut minimiser les risques et réaliser les bénéfices définis dans le business casse, il met l'accent sur les outils et techniques développés au sein de chaque domaine de connaissance : coût, temps, risque, qualité et communication.

Le modèle standard du PMI propose une présentation générale plutôt qu'une description exhaustive du sous-ensemble du corpus des connaissances en management de projet. Ces connaissances présentées sont le plus souvent applicables à la majorité des projets et leurs valeurs et leurs utilités font l'objet d'un large consensus de bonne pratique, les bonnes pratiques sont généralement admis que la mise en œuvre de ces compétences, outils et techniques peut améliorer les chances du succès d'une large gamme de projets différents. Cette notion de bonne pratique ne signifie pas que la connaissance décrite doit être uniformément appliquée à tous les projets³⁶.

Ce « modèle standard » de l'ingénierie des grands projets unitaire comporte une dimension organisationnelle et une dimension instrumentale. Sur le plan organisationnel, il définit un cadre de responsabilité fondé sur le triptyque maître d'ouvrage, maître d'œuvre et responsable de lot : le maître d'ouvrage est la propriétaire de l'ouvrage futur. Il a la responsabilité de la définition des objectifs (dans les termes de l'ingénierie, il définit le programme ou le cahier des charges). Le maître d'œuvre assume deux rôles : le premier est un rôle d'architecte, d'ensamblier : il prend la responsabilité des choix de conception globaux, il décompose en lots de travaux, le second est le rôle de coordination de la réalisation de l'ouvrage : organisation des appels d'offre sur les lots, choix des contractants, planification, suivi et contrôle de la réalisation des lots. Les responsables de lots assurent la réalisation des tâches

³⁵ Idem.P37

³⁶ Guide du Corpus des connaissances en management de projet. OP-CIT. P03

élémentaires de l'ensemble et le modèle peut fonctionner, pour les grands projets, de manière emboîtée : chaque lot pouvant être considéré en cascade comme un sous-projet

Sur le plan des méthodes, le modèle standard réunit une gamme d'outils visant à la décomposition du projet, sa planification et le contrôle des coûts.

Sur le plan de la régulation économique ce modèle se fonde sur une dissociation claire entre le maître d'ouvrage, qui assume le risque d'exploitation de l'ouvrage, et le maître d'œuvre, qui assume le risque de réalisation. La coordination entre les différents intervenants s'opère donc dans le cadre de marchés : le maître d'ouvrage lance un appel d'offre pour retenir un maître d'œuvre, à partir du cahier des charges qu'il a défini, ce dernier procédant de même pour les responsables de lots³⁷.

Le modèle standard du PMI inclut trois grandes catégories de limite : la première concerne les limites de la coupure maître d'œuvre / maître d'ouvrage qui suppose qu'il est possible de définir complètement la cible à atteindre. Or que la formulation du cahier des charges est inséparable. La deuxième catégorie concerne les limites de la coordination : Le principe de la coordination est le rendez-vous entre les responsables de lots sur les points prévus initialement (coût-qualité-délai). Ce mode de coordination n'organise pas la solidarité des participants face à l'incertitude inhérente à toute conception et aboutit généralement à une inflation des ressources engagées. La dernière catégorie concerne la production de connaissance nécessaire à la conception qui n'est pas prise en compte. Le modèle standard du PMI est fondamentalement tiré par la demande et il permet de coordonner les compétences existantes et non pas à produire des connaissances³⁸.

2-3-4 Le modèle de l'ingénierie concourante (IC)

L'origine du terme « L'ingénierie concourante » vient de l'expression anglaise "*Concurrent Engineering*" cette expression caractérise une démarche qui a été initiée au Japon à la fin des années 1980 grâce à une étude concernant le secteur automobile Japonais qui a aperçu des délais de mise sur le marché bien moindre que ceux observés en Europe ou aux Etats-Unis³⁹.

³⁷ Sylvain Lenfle & Christophe Midler « management de projet et innovation ». Paris. L'encyclopédie de l'innovation. 2003. P04

³⁸ Idem. P05

³⁹ Christel Dartigues « état de l'art sur l'ingénierie concourante ». Université Claude Bernard Lyon 1. 2009. N°04.P07.

La norme AFNOR x50-150 définit l'Ingénierie Concourante comme "*une approche permettant la conception intégrée et simultanée des produits et processus associés, y compris la production et le soutien. Elle est destinée à permettre aux développeurs de considérer toutes les phases du cycle de vie du produit depuis sa conception jusqu'à son retrait, y compris la qualité, les coûts, les délais et les exigences de l'utilisateur*"⁴⁰.

L'ingénierie concourante vise à améliorer plusieurs principes qui diffèrent d'un auteur à un autre. On va évoquer quatre principes les plus cités : le premier concerne la réactivité qui relève de la vitesse de réaction aux aléas constatés sur le projet, le deuxième concerne l'anticipation des problèmes, le troisième concerne l'orientation client le dernier concerne l'optimisation globale sur le périmètre du projet⁴¹.

Afin d'améliorer la performance globale dans la réalisation des projets l'ingénierie concourante focalise sur quatre principes : Le premier est le *recouvrement des phases* : La performance de l'ingénierie concourante tient d'une communication intensive et à une très forte capacité de coordination à travers des flux d'informations entre la phase amont et la phase aval. Le deuxième principe est la *direction de projet lourde* : les projets doivent être pilotés par des directeurs de projet qualifiés qui figurent l'identité du projet et qui disposent d'une légitimité et des qualités de leadership et d'animation nécessaires. Le directeur de projet anime une équipe multidisciplinaire, parfois découpé en sous équipes. La direction de projet lourde facilite la résolution des problèmes qui émergent pendant la réalisation. Le troisième concerne la coordination de l'activité en plateau : L'organisation concourante a conduit à repenser l'agencement de l'espace de travail. Elle a systématisé l'usage du plateau. Les plateaux réunissent physiquement et régulièrement dans un même espace les acteurs internes et externes du projet. Le dernier principe est le *co-développement avec les partenaires* : Pour se développer plus vite il s'agit de s'associer, au moindre coût de transaction, avec ceux qui détiennent les compétences adéquats. L'ingénierie concourante s'appuie sur les relations avec les partenaires afin d'améliorer la performance de la réalisation⁴².

⁴⁰ www.pmhut.com/history-of-project-management. Le 09/02/214 à 09h.

⁴¹ GILLES GAREL « le management de projet ». OP-CIT.P37.

⁴² Idem. PP44-48

Section 3 : Associations, certifications et normes dans le domaine des projets.

Le Management de Projet s'affirme comme une compétence clé pour un grand nombre d'entreprises industrielles. Suite à cette évolution, le besoin de certification et des normes sur l'échelle internationale a augmenté avec le temps. Notamment qui sont les organisations chargées de l'élaboration des normes ? De délivrer les certifications ?

3-1 Les certifications en management de projet

3-1-1 Qu'est-ce qu'une certification ?

La certification consiste à valider des connaissances dans plusieurs segments de compétences de la gestion de projet tels que les connaissances fondamentales du métier, la planification, l'estimation des coûts et des délais et plus généralement le pilotage⁴³.

La certification en Management de projet est décernée à un individu et non pas à une entreprise. Pour obtenir la certification, le candidat doit prouver qu'il possède une certaine expérience et doit passer un examen/test.

Les Certifications en Management de projet ont été créées pour répondre à trois exigences: La première est que les entreprises veulent de s'assurer que leurs responsables de projet sont à même de mesurer leur propre expérience, leurs connaissances et leur savoir-faire en matière de gestion de projet. La deuxième est de répondre aux demandes des clients qui souvent veulent que le responsable projet qui travaille sur leur projet soit certifié. La troisième est de répondre aux demandes des responsables de projet qui souhaitent faire reconnaître leurs connaissances, leurs compétences et leur expérience professionnelle.

3-1-2 Les avantages de la certification.

Pour un individu, les avantages de la certification sont importants, à savoir: La reconnaissance de sa compétence à l'échelle internationale, la reconnaissance du titre à l'échelle internationale, une confirmation neutre et objective de ses compétences en matière de gestion de projet et aussi une amélioration des opportunités de carrière et du salaire. Pour l'entreprise, les avantages sont encore plus significatifs, à savoir: Créer une culture de la gestion de projet au sein de l'entreprise, améliorer le retour sur investissement des projets,

⁴³ MINYEM H.G. OP-CIT. P237

réduire les délais et accroître la rentabilité et assurer la confiance en l'individu en ce qui concerne la réalisation du travail qui lui est confié.

3-1-3 Les différents types de certification

Il existe Trois certifications internationales qui sont disponibles en matière de gestion de projet. Elles sont délivrées par les trois organismes suivants : PMI (project management institute), IPMA (internationale project management association) et APMG (association for project management group). On doit faire la remarque qu'il existe d'autres organismes spécifiques à certains pays et qu'on va s'intéresser aux certifications internationales. Le premier type concerne Les certifications proposées par PMI : Le PMI propose cinq certifications : CAPM : Partenaire Certifié en Gestion de Projet. PMP : Professionnel en Gestion de Projet. PgMP : Professionnel en gestion de Programme. PMI-RMP : Professionnel en Gestion des Risques. PMI-SP : Professionnel en Ordonnancement. Le deuxième type concerne Les certifications proposées par l'IPMA : L'IPMA propose quatre niveaux de certification : Niveau D : partenaire certifié en gestion de projet. Niveau C : responsable projet certifié. Niveau B : responsable projet confirmé certifié. Niveau A : directeur projet certifié⁴⁴. Le dernier type concerne Les certifications proposées par l'APMG : L'APMG propose deux certifications : PRINCE2 Foundation. PRINCE2 Practitioner⁴⁵.

3-1-4 Les points forts et les points faibles des certifications

Chaque type de certification contient des avantages et des inconvénients on va les résumés dans le tableau suivant :

⁴⁴ MULLER.G. OP-CIT. P12

⁴⁵ Estelle Groult « Une analyse des principaux standards en management de projet ; PMBoK® vs PRINCE2® »Revue française de gestion.2003. N°123. P83-97

Tableau 1 : Les avantages et les inconvénients de chaque type de certification

Les certifications délivrées par IPMA	
Points forts	Points faibles
Pas de barrières linguistiques ; anglais ou langue maternelle	Les examens sont différents dans chaque pays
Evaluation faite par des personnes	N'est pas lié à une méthode spécifique
Forte présence en Europe	Faible présence aux Etats-Unis
Indépendant des cours de formation spécialisée	Cher (jusqu'à 2 750 Euros)
Examen des compétences comportementales et contextuelles Quatre niveaux de certification	Longue durée (jusqu'à 6 mois pour les niveaux A, B et C)
Les certifications délivrées par PMI	
Points forts	Points faibles
CAPM et PMP sont basés sur de simples questionnaires informatisés à choix multiple	Plutôt basé sur la connaissance et l'expérience, que sur le comportement
Rapide, peut être effectué n'importe où	Requiert un niveau d'expérience de base (uniquement pour PMP).
Même examen partout, dans le monde Entier	
Forte présence aux Etats-Unis	
Les certifications délivrées par APMG	
Points forts	Points faibles
Peut être effectué en une semaine	Faible présence aux Etats-Unis
Ne nécessite pas de longue expérience	

Source : ESTELLE GROULT « Une analyse des principaux standards en management de projet ; PMBoK® vs PRINCE2® » Revue française de gestion.2003. N°123. PP83-97.P97

3-2 Les Associations en Management de Projet

Il y a quatre associations en management de projet reconnu sur l'échelle international :

3-2-1 Le PMI (Project Management Institute)

L'histoire du PMI commence en 1969. Cette date a connu la formation de l'association Project Management Institute par cinq volontaires, dont l'objectif était de construire un espace d'échange d'expérience autour de management du projet, et de discuter des différentes problématiques qui y sont abordés.

Le Project Management Institute est une association professionnelle à but non lucratif qui propose des méthodes de gestion de projet. Son siège est à Philadelphie (Etats-Unis), elle addition plus de 700 000 membres répartis dans 125 pays. Elle publie des standards relatifs à la gestion de projet et aussi elle est chargée de la certification des processus de gestion de projet. Cette organisation, après avoir constaté que les projets, même en abordant différents domaine, partagent tous pratiquement les même outils et techniques, a essayé de réunir l'ensemble des outils et techniques qui disposent d'une acceptation de la part de la grande partie des professionnels du management de projet et d'en construire un référentiel. Ceci a donné naissance à la première version du PMBOK (sortie en 1996), qui se veut comme un recueil de bonnes pratiques largement partagées pour la gestion de projets. Le référentiel PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) est le guide du Project Management Institute, il définit les champs de connaissance couvrant le management de projet⁴⁶.

Le PMBOK, n'est pas une méthode ni une méthodologie de gestion de projet, mais se définit comme un recueil de bonnes pratiques. Il se base également sur une approche processus, pour définir les différents travaux qui doivent être effectués pour assurer la réussite du projet.

Le PMBOK se veut comme un référentiel universel pour la gestion de projets, indépendamment du type de celui-ci. Ainsi, il fait la différence entre les processus de gestion de projet qui se concentre sur la gestion du projet sans pour autant dépendre du livrable de celui-ci, et les processus orientés produits spécifiques au produit final du projet. Le caractère universel du PMBOK émane ainsi du fait que celui-ci se focalise sur les processus de gestion de projet.

Neuf domaines de connaissances sont définis par le PMBOK, et qui sont considérés comme l'ensemble des domaines de compétences qu'une bonne gestion de projet en aura besoin : le premier est le Management de l'intégration, il comprend les processus et activités nécessaires à l'identification, la définition, la combinaison, l'unification et la coordination des divers processus et activités de management de projet, ainsi que la satisfaction des exigences des clients et des autres parties prenantes. Cette intégration consiste à faire les choix nécessaires en matière de concentration des ressources et des efforts sur un jour donné, à anticiper les problèmes potentiels, à traiter ces problèmes et à coordonner le travail pour le bénéfice global du projet. Le deuxième domaine est le Management du contenu du projet qui comprend les processus nécessaires pour s'assurer que le projet contient tout le travail requis, et uniquement celui-ci, pour assurer la bonne fin du projet. Il se concentre avant tout sur la définition et la

⁴⁶ www.pmiquebec.qc.ca/index.php/certification-et-formation/references-pmi/pmbok le 08/10/2013 à 11h

maîtrise de ce qui fait partie du projet. Le troisième est le Management des délais du projet qui comprend les processus nécessaires pour s'assurer que le projet contient tout le travail requis dans les délais requis. Le quatrième domaine est le Management des coûts du projet qui comprend les processus de planification, d'estimation, de budgétisation et de maîtrise des coûts nécessaires pour s'assurer que le projet peut être réalisé en respectant le budget approuvé. Le cinquième domaine est le Management de la qualité qui inclue toutes les activités de l'entreprise réalisatrice qui déterminent la politique interne, les objectifs et les responsabilités en matière de qualité, pour que le projet réponde aux besoins pour lesquels il a été entrepris. Le sixième domaine est le Managements des ressources humaines du projet qui comprend les processus d'organisation et de management de l'équipe de projet. Le septième domaine est le Management des communications du projet qui est le domaine qui emploie les processus nécessaires pour assurer, en temps voulu et de façon appropriée, la génération, la collecte, la diffusion, le stockage, la récupération et le traitement final des informations du projet. Le huitième domaine est le Management des risques qui comprend les processus concernés par la conduite de la planification du management des risques, l'identification des risques, l'analyse des risques, les réponses aux risques et la surveillance et maîtrise du projet. Le dernier domaine est le Managements des approvisionnements du projet qui comprend les processus d'achat ou d'acquisition des produits, services ou résultats nécessaires et extérieurs à l'équipe de projet pour exécuter le travail⁴⁷.

3-2-2 L'IPMA (International Project Management Association)

L'IPMA est fondé en 1965 et enregistrée en Suisse. Elle est la première organisation professionnelle de gestion de projet dans le monde. L'IPMA est une fédération internationale de plus de 50 sociétés de PM nationales en Afrique, en Asie, en Australie, en Europe et dans les Amériques. IPMA propose une norme internationale de référence de compétence, une série basée sur les compétences de projet avancé et certifications de gestionnaire de programme, des séminaires d'experts et de la connaissance globale à quatre niveaux⁴⁸.

L'IPMA produit un référentiel international en matière de management de projet appelé IPMA Compétence Baseline (ICB) qui définit les connaissances et expérience attendues des chefs de projet. Chaque société nationale traduit et adapte l'ICB dans sa langue et sa culture nationale. La Base de Compétences de l'IPMA (ICB) est la base utilisée dans le système de certification à 4 niveaux de l'IPMA. Elle décrit 46 éléments de compétence

⁴⁷ Guide du Corpus des connaissances en management de projet. OP-CIT. PP 77-190

⁴⁸ www.ashgate.com/ .Le 09/10/2013 à 11h

repartie en trois catégories (compétence technique, contextuelle et comportementale) en matière de gestion professionnelle de projet tout en définissant les connaissances et l'expérience que doivent posséder les responsables de projet de chaque niveau.

Le référentiel IPMA répartit les compétences sur 3 secteurs : comportementales, Techniques et Contextuelles.

3-2-3 L'ICEC (International Cost Engineers Council)

Le Conseil international de l'ingénierie des coûts (CECI) est une organisation apolitique et à but non lucratif qui a été fondée en 1976 dans le but de promouvoir la coopération entre l'ingénierie des coûts nationaux et multinationaux, et les organisations de gestion de projets à travers le monde pour leur bien-être mutuel et celui de leurs membres individuels.

Les sociétés membres ICEC sont situés dans plus de 40 pays, et avoir chapitres ou sections dans de nombreux autres pays. Grâce à ces chapitres et sections, ICEC a accès à plus de 120.000 ingénieurs des coûts et des gestionnaires de projets dans plus de 120 pays différents. Réunions ICEC sont régulièrement fréquentées par les délégués des sociétés membres où les sujets d'intérêt commun sont échangés et discutés. Chaque société membre dispose d'une voix au Conseil⁴⁹.

3-2-4 L'AFITEP (Association Francophone de l'ingénierie technique en Management de Projet)

L'Association Francophone de l'ingénierie technique en Management de Projet (AFITEP) a été créée en 1982. Elle rassemble des professionnels du management de projet, praticiens, consultants, formateurs, enseignants, chercheurs et étudiants. L'AFITEP est l'organisme officiel français de normalisation. Elle représente la France auprès de l'organisation internationale de normalisation (ISO). Elle mène et soutient toutes actions (échanges, colloques, référentiels...) favorisant la réussite des projets⁵⁰.

L'AFITEP édite la revue « La Cible », la seule revue professionnelle francophone. *La Cible* a pour objet de promouvoir le management de projet dans ses multiples dimensions et dans les différents secteurs d'activité. Elle intègre récits d'expériences, analyses des méthodes, techniques et outils du management de projet et fait connaître les évolutions et perspectives. Les colonnes de *La Cible* sont largement ouvertes à tous ceux qui souhaitent faire partager

⁴⁹ www.icoste.org/category/about. Le 09/10/2013 à 12h

⁵⁰ www.afitep.org le 23/02/2014 à 12h

leurs expériences et réflexions sur un mode d'organisation de plus en plus répandu et en perpétuelle évolution.

3-3 Les normes en management de projet

Grâce à la mondialisation et à l'ouverture des marchés internationaux le client actuellement a le choix entre une large gamme de plusieurs produits et plusieurs marques avec des différents prix qui satisfont le même besoin. Mais le choix entre une large gamme peut lui causer des problèmes, comment assurer que le produit acheter est de bonne qualité ? Qu'il est faible ?

Notamment les entreprises de réalisation des projets confrontent des problèmes à la désignation des chefs de projet, comment assurer que la personne désigner a les compétences nécessaires pour piloter le projet ? Les organisations de normalisation ont pour activité principale d'élaborer des normes qui ont d'importance pour les fabricants (elles facilitent la détermination de la main d'œuvre qualifié) et les clients (elles facilitent la détermination des produits de bonne qualité).

3-3-1 L'Organisation internationale de normalisation « ISO »

En 1906 la normalisation internationale commença dans le domaine électronique avec la création de la « CEI » Commission électrotechnique internationale. Les premiers travaux fondamentaux dans d'autre domaine furent entrepris par la fédération internationale des associations nationales de normalisation « ISA », crée en 1926⁵¹.

A la suite d'une réunion tenue à Londres en 1946, les délégués de 25 pays décidèrent de créer une nouvelle organisation internationale dont l'objet de faciliter la coordination et l'unification internationales des normes. L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) entra officiellement en fonction le 23 février 1947. Le nom « ISO » dérivé du grec « ISOS » signifiant égal.⁵²

Les membres de L'ISO

L'Organisation Internationale de Normalisation contient trois différentes catégories de membres : la première catégorie est le comité membre de l'ISO : l'organisme national « le plus représentatif de la normalisation dans son pays » la deuxième catégorie est le membre

⁵¹Mathieu Jabbour «organisation international de normalisation application CICAD consultants ». Université de Marne la vallée. Thèse licence 2004. P03

⁵² www.iso.org. Le 15/02/2014 à 10h

correspondant pour les pays qui n'ont pas encore d'organisme national représentatif. La dernière catégorie est le membre abonné pour les pays dont l'économie est limitée.

Pour les pays francophones, les membres sont : l'AFNOR pour la France (Comité membre), l'IBN (Belgique) (Comité membre), le SNV (Suisse) (Comité membre), le CCN (Canada) (Comité membre), etc.

L'ISO coopère avec la Commission électrotechnique internationale (CEI), responsable de la normalisation d'équipements électriques. La marque concrète la plus importante de cette coopération a été, au milieu des années 1980, la création du Comité Technique Commun sur les technologies de l'information (JTC1) qui a réuni la compétence matérielle détenue par la CEI et la compétence logicielle détenue par l'ISO. Le JTC 1 est le producteur de la plus grande partie des normes concernant l'informatique.

Les caractéristiques de L'ISO

L'Organisation Internationale de Normalisation a plusieurs caractéristique, on va citer trois caractéristiques considérées comme les caractéristiques essentielles la première est L'égalité : chaque membre participant a le droit de prendre part à l'élaboration de toute norme dans le cadre de l'ISO. La deuxième est la volontaire : les normes ISO sont volontaire, certain de normes ISO principalement celle concernant la santé, la sécurité ou l'environnement ont été adoptées par certain pays dans le cadre de leurs règlements. Cependant l'ISO elle-même n'a aucun pouvoir réglementaire ou législatif. La troisième caractéristique est le consensus : bien que les normes ISO soient volontaires, le fait qu'elles soient élaborées en réponse aux demandes du marché. Chaque norme élaborée passe à un examen tous les cinq ans pour décider s'il convient à maintenir, de procéder à leur mise à jour ou de l'annuler⁵³.

L'ISO et le management de projet

La norme la plus reconnu en management de projet et la norme **ISO 21500** sous le **nom : Lignes directrices sur le management de projet** qui s'adresse à tout type d'organisation, qu'elle soit publique, privée ou sous forme associative, et pour tout type de projet, quelle qu'en soit la complexité, l'ampleur et la durée. ISO 21500 donne une description de niveau macroscopique des concepts et processus considérés comme constituant de bonnes pratiques en matière de management de projet. Les responsables de projet, qu'ils débutent ou

⁵³ Mathieu Jabbour. OP-CIT. P14

bénéficient d'expérience dans le domaine, pourront mettre les lignes directrices de cette norme à profit pour mieux piloter leurs projets et atteindre les objectifs escomptés⁵⁴.

ISO 21500 offre d'autres avantages, notamment : elle encourage le transfert d'informations entre les projets et les organisations pour une meilleure livraison du projet. Elle facilite l'efficacité des processus d'appel d'offres grâce à l'utilisation d'une terminologie cohérente pour le management de projet. Elle donne plus de flexibilité à ceux qui gèrent les projets et les rend à même de travailler sur des projets internationaux. Elle fournit des principes et processus universels en matière de management de projet.

3-3-2 L'association française de normalisation (AFNOR)

L'association française de normalisation a été créée en 1926. Elle est chargée du recensement des besoins de normalisation et l'élaboration des programmes de normalisation. L'organisation de l'AFNOR est basée sur un statut : L'assemblée générale. Le conseil d'administration qui s'appuie sur six comités consultatifs : le premier est le comité financier, son rôle est proposé des orientations pour assurer les ressources financières nécessaires. Le deuxième est le comité « consommation » qui rassemble et évalue les demandes et les besoins des consommateurs et veille à une représentation de ces derniers dans les commissions de normalisations. Le troisième est le comité de coopération technique internationale qui propose les orientations générales pour les activités internationales de l'AFNOR et prépare la politique de l'AFNOR en matière de coopération technique avec les pays étrangers. Le quatrième est le comité de certification qui est consulté pour toute question relative à la marque NF. Le cinquième est le comité d'orientation et de programmation qui propose les grands objectifs et les propriétés générales de normalisation et assure leur cohérence avec les politiques européennes. Le dernier comité est le comité méthodologique d'organisation du système qui précise ou complète les principes d'organisation et le fonctionnement du système normatif afin d'assurer la meilleure efficacité et transparence⁵⁵.

3-3-3 Comparaison entre ISO21500 et PMBOK

L'organisation internationale de normalisation avec la norme ISO21500 et le project management institute avec son PMBOK sont deux organisations mondiales très reconnues dans le domaine de management de projet ce que donne l'importance de l'y examiner les ressemblances et les différences.

⁵⁴ www.iso.org le 17/02/2014 à 11h

⁵⁵ AFITEP « le management de projet : principes et pratiques », Mare Nostrume.1997. PP80-90

On peut résumer les points communs entre le PMBOK et la norme ISO21500 dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Les ressemblances entre le PMBOK et la norme ISO21500

Les points communs
Les deux documents ont le même objective : identifier les aspects permettant d'augmenter la réussite des projets ou des investissements.
Les deux documents abordent le management de projet sous forme de processus.
Les deux documents s'adressent à tout type d'organisation : publique, privée ou sous forme associative, et pour n'importe quel type de projet, quelles qu'en soient la complexité et la taille de ce dernier.
Les deux documents ont une reconnaissance mondiale.
Les deux documents regroupent les processus de management de projet en cinq groupes.

Source : ESTELLE GROULT « Une analyse des principaux standards en management de projet ; PMBoK® vs PRINCE2® »Revue française de gestion.2003. N°123. PP83-97. P95

Malgré les ressemblances précédentes le PMBOK et la norme IOS21500 ont deux grandes différences quantitatives qu'on va les résumer dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Les différences entre la norme ISO21500 et le PMBOK

	La norme ISO21500	Le référentiel PMBOK
La taille de document	48 pages, il donne une description des concepts et processus considérés comme constituant de bonnes pratiques en matière de gestion de projet.	616 pages, il décrit les normes, méthodes, processus et pratiques établis. Il détaille toutes les entrées et sorties ainsi que les outils et techniques de chaque processus.
Le nombre des processus	39 processus	47 processus

Source : Illustré par l'étudiant selon l'article : ESTELLE GROULT « Une analyse des principaux standards en management de projet ; PMBoK® vs PRINCE2® »Revue française de gestion.2003. N°123. PP83-97

3-3-4 Comparaison entre l'ICB et le PMBOK

Le PMBOK est le référentiel proposé par le project management institute cependant l'ICB est le référentiel proposé par international project management association IPMA les deux référentiels contiens des différences qui sont résumée dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Les différences entre le PMBOK et l'ICB

	PMBOK	ICB
La certification	Un examen unique dans tous les pays.	L'examen diffère d'un pays à un autre.
Les domaines	Trois types de compétence	Neuf domaines de connaissance
Le Contenu	Une description des compétences nécessaire en management de projet.	Description des techniques et des outils qui sont classées comme bonne pratique.
L'approche	Définit le management de projet comme un ensemble de processus.	Définit le management de projet comme un ensemble de compétences.

Source : Illustré par l'étudiant selon le Guide du Corpus des connaissances en management de projet. PM BOK.ANSI 2004.

3-3-5 Comparaison entre le PMBOK et PRINCE2

Le référentiel PRINCE2 est proposé par l'association for project management group reflet l'un des référentiels les plus utilisé en management de projet les différences entre ce référentiel et le PMBOK sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Les différences entre le PMBOK et PRINCE2

PMBOK	PRINCE2
Couvre pratiquement tous les domaines en management de projet	Ne couvre pas certains domaines de connaissances comme les compétences en management d'équipe
met l'accent sur les outils et techniques développés au sein de chaque domaine de connaissances	Il détaille les principes qui décrivent comment minimiser les risques et réaliser les bénéfices
La certification requiert un niveau d'expérience de base	La certification ne requiert pas un niveau d'expérience de base

Source : ESTELLE GROULT « Une analyse des principaux standards en management de projet ; PMBoK® vs PRINCE2® »Revue française de gestion.2003. N°123. PP83-97. P85

CHAPITRE 2 :

L'ORGANISATION DU PROJET

L'implémentation d'un management en mode projet suppose la création d'un terrain fertile à même de responsabiliser les acteurs projets tout en assurant une cohérence globale au niveau du projet. S'agissant d'un changement touchant à des dimensions à la fois managériales et culturelles avec des impacts sur l'organisation, les processus et les modes de gestion. L'évolution du mode de management est donc progressive, elle se fait par paliers d'apprentissage. Les traits marquants de cet apprentissage collectif sont : La création de nouveaux repères : le projet devient un enjeu visible matérialisé par un objectif, un coût, un délai et une qualité. La communication horizontale : le projet prime sur le territoire. L'intégration des hommes et des équipes : le projet prime sur la fonction. L'accroissement de la maturité des acteurs projet : l'émergence de nouveaux leaders. Le maintien de la trajectoire : gestion cohérente des portefeuilles projets ou des programmes. Ce sont là des objectifs à atteindre sachant que le but ultime étant de rendre l'organisation plus agile et donc capable d'apporter des solutions adaptées aux besoins des projets.

Pour mener à bien un projet, il faut engager un processus de transformation progressif en agissant selon trois dimensions qui constituent autant de chantiers et de leviers d'actions à engager : la première est le découpage de projet en sous-projets ; La deuxième concerne la mise en place de structures pour la gestion de programmes et définition d'un référentiel de gestion des projets. La troisième est la responsabilisation des acteurs projets et l'animation de l'équipe de projet.

Dans la première section on va présenter d'abord les structures de découpage de projet et ses origines par la suite on va analyser les types de découpage et pour finir on va étaler les modèles les plus utilisés en mode de la gestion de projet.

Dans la deuxième section on va présenter en premier lieu les différents types de structure de projet puis en deuxième lieu on va analyser les avantages et les inconvénients de chaque type et on enclot par présenter les différents critères du choix d'une structure.

La dernière section est consacrée à l'équipe multifonctionnelle de projet, commençons par la planification des besoins en ressources humaines puis on s'intéresse à la constitution de l'équipe de projet et on conclut par les la gestion de l'équipe de projet.

Section 1 : Le découpage du projet

Le chef de projet doit gérer la réalisation du projet durant tout le cycle de vie du projet. Pour faciliter cette mission il doit découper le projet en sections gérables afin de mieux organiser le travail et d'augmenter l'efficacité de l'équipe de projet. Le résultat de ce découpage est un ensemble de sections (sous-projet) structurées appelé « la structure de découpage de projet »

1-1 La structure de découpage du projet

1-1-1 Repères sur la structure de découpage du projet

Le concept de « structure de découpage de projet » a été développé par le département américain de la défense « *United States Department of Defense* », pour piloter la mise au point du programme de missile Polaris en 1967 dans la Marine. Même si le terme n'était à l'époque pas employé, il constitue la première application d'une décomposition hiérarchique axée sur les tâches et activités à produire pour atteindre les livrables voulus. En 1968, le département américain de la Défense publie une notice définissant l'utilisation de cette méthode de projet dans l'industrie aéronautique⁵⁶.

La structure de découpage du projet (SDP) est une décomposition hiérarchique, orientée vers les livrables, du travail à exécuter par l'équipe de projet pour réaliser les objectifs du projet et créer les livrables exigés. La SDP organise et définit tout le contenu du projet. Elle subdivise le travail du projet en parties plus petites et plus faciles à maîtriser de sorte qu'en descendant d'un niveau dans la SDP, la définition du travail du projet devient plus détaillée. Le travail planifié contenu dans les composants de la structure de découpage du projet au niveau le plus bas, à savoir les lots de travail, faire l'objet d'une estimation de coût, être surveillé et maîtrisé. La structure de découpage du projet représente le travail spécifié dans l'énoncé en cours et approuvé du contenu du projet. Les composants qui constituent la structure de découpage du projet aident les parties prenantes à mieux cerner les livrables du projet⁵⁷.

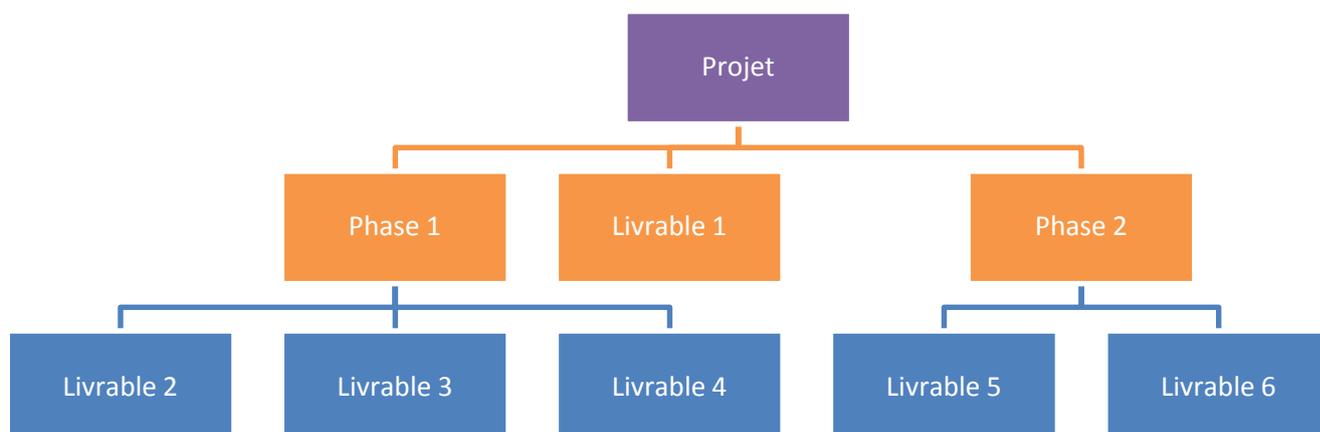
La structure de découpage du projet est constituée d'éléments. Chaque élément correspond à une tâche ou à un ensemble de tâches du projet. Le premier élément d'une structure de découpage du projet est le projet lui-même et donc, il reçoit le nom du projet. À partir de celui-ci, des autres éléments sont créés en dessous pour représenter chaque élément du projet.

⁵⁶ www.tarrani.net/shared/WBSRetguide.le 23/04/2014 à 10h

⁵⁷ Guide du Corpus des connaissances en management de projet .OP-CIT. P112

Ils sont donc sous-projets en différentes parties. L'objectif est de bien déterminer les livrables au préalable et de les catégoriser.

FIGURE 3 : SCHEMA REPRESENTATIVE D'UNE STRUCTURE DE DECOUPAGE DU PROJET.



SOURCE : Mare Nostrume « le management de projet : principes et pratiques », AFITEP. 1997. P167

1-1-2 L'utilité d'une structure de découpage du projet

La structure de découpage du projet définit tous les éléments du projet selon une structure hiérarchique et établit des liens avec les éléments finaux du projet. Il suffit d'imaginer le projet comme un gros lot de travaux, lui-même successivement divisé en lots de travaux plus petits. Le projet comme tel correspond à la somme de tous les lots de travaux plus petits. Cette structure hiérarchique facilite l'évaluation des coûts, du temps et de la performance technique à tous les niveaux de l'organisation et tout au long du projet. La structure de découpage du projet précise également le type de gestion approprié pour chaque niveau. La haute direction, est chargée essentiellement des principaux livrables ; les gestionnaires de premier niveau sont responsables des livrables secondaires plus petits et des lots de travaux. Au fil de l'élaboration de la structure de découpage du projet, les responsabilités reliées aux lots de travaux sont attribuées aux unités organisationnelles et aux individus. Cette intégration du travail et de l'organisation, dans la pratique, est parfois désignée sous le nom de « structure de répartition des tâches dans l'organisation».

La structure de découpage du projet offre également la possibilité de planifier, d'ordonner et de dresser des budgets. Elle permet aussi d'obtenir une vue d'ensemble du budget total et du coût réel, des lots de travaux jusqu'aux éléments de travail de premier niveau. L'entreprise peut ainsi mesurer la performance des unités organisationnelles et le travail accompli. La structure de découpage du projet définit les voies de communication et aide à comprendre et à coordonner les parties du projet. La structure illustre avec clarté les tâches à accomplir et les responsabilités des unités organisationnelles. On sait ainsi à qui acheminer les communications écrites. Comme ce type de structure intègre le travail et les responsabilités, il est facile d'aborder et de résoudre tout problème qui se présente⁵⁸.

La structure de découpage du projet permet donc de définir des sous-ensembles cohérents avec des résultats bien identifiés et avec des charges bien évalués, elle permet aussi d'avoir des enchaînements repérables (sous-ensembles en parallèle ou bien sous-ensembles successifs)⁵⁹.

1-2 Les différents types d'une structure de découpage du projet

On peut créer une structure de découpage du projet selon deux critères : le premier est le critère temporel, selon ce critère le chef du projet répartit le travail dans le temps. Le deuxième critère est le critère structurel et selon ce dernier le chef du projet organise le travail en se basant sur la structure du produit final.

1-2-1 Le découpage temporel d'un projet

Selon ce critère le projet est un ensemble d'étapes. Chaque étape est un ensemble de phases. Chaque phase contient un ensemble de tâches. Chaque tâche correspond à un livrable avec une date de livraison⁶⁰.

Le critère temporel balise et guide le projet à travers un cycle de développement, il facilite la compréhension et la manipulation du projet des sous-ensembles de moindre complexité, donc il permet de suivre efficacement la réalisation du projet. Le cycle de développement se compose des phases suivantes : la première est l'Étude de faisabilité, elle comprend les travaux d'analyse, des travaux de recherche, des études sur terrain où il s'agit de vérifier si le projet est techniquement réalisable. La deuxième phase est la Définition des solutions, dans cette phase on donne une représentation précise de l'objectif à atteindre. Les solutions possibles sont étudiées de façon détaillée. La troisième phase est la conception détaillée elle

⁵⁸ CLIFFORD F.G « le management de projet » Paris édition DUNOD 2007.P116

⁵⁹ www.pmsgroup.com/article/structure-de-decoupage-de-projet. Le 26/05/2014 à 13h

⁶⁰ www.leblogdemanagementdeprojet.com/tag/wbs. Le 27/05/2014 à 9h

sert à préparer les contrats de réalisation. Ces contrats contiennent le cahier des charges pour les sous-traitants. La dernière phase est la réalisation qui consiste l'exécution des contrats par les sous-traitants, conformément aux cahiers des charges⁶¹.

1-2-2 Le découpage structurel d'un projet

Un projet se compose de phases. Chaque phase comprend un certain nombre d'activités, une activité est définie par une ou plusieurs tâches à effectuer. A chaque élément de décomposition on attache un résultat à atteindre appelé : livrable⁶².

Le découpage structurel est la subdivision de livrables du projet en composants plus petits et plus facile à maîtriser, jusqu'à ce que le travail et les livrables soient définis au niveau du lot de travail. Ce niveau du lot de travail est le niveau le plus bas de la structure de découpage du projet. Le niveau de détail des lots de travail varie selon la taille et la complexité du projet. Pour arriver à un effort de travail maîtrisable (un lot de travail), le découpage du travail peut s'arrêter au prochain niveau alors que pour certains livrables il nécessite plus de niveaux de décomposition. À mesure que le travail est décomposé vers des niveaux inférieurs de détail, sa planification, son management et sa maîtrise s'améliorent. Cependant un découpage excessif peut mener à un effort de management non productif, à une utilisation inefficace des ressources et à une moindre efficacité de l'exécution du travail. L'équipe de projet doit rechercher un équilibre entre trop de détail et trop peu, dans le niveau de détail de planification de la structure de découpage du projet⁶³

La décomposition du travail total du projet implique les cinq activités suivantes : La première est l'identification des livrables du travail : Identifier les principaux livrables du projet et le travail nécessaire à leur production nécessite une analyse de l'énoncé détaillé du contenu du projet. Cette analyse exige un certain niveau de jugement d'expert pour identifier tout le travail, y compris les livrables du management de projet et les livrables exigés par contrat. La deuxième activité est la structuration et l'organisation de la structure de découpage du projet : L'action de structurer et organiser les livrables et le travail correspondant du projet en une structure de découpage du projet capable de satisfaire aux exigences de maîtrise et de contrôle par l'équipe de management de projet est une technique analytique qui peut se faire en utilisant un modèle de structure de découpage du projet. La troisième activité est la décomposition des niveaux supérieurs de la structure de découpage du projet en composants

⁶¹www.cubixpm.com/quelles-sont-les-éléments-des-projets. Le 28/05/2014 à 10h

⁶² PMI « Practice standard for work structure ». Deuxième édition. ISBN 134.P8

⁶³ Guide du Corpus des connaissances en management de projet .OP-CIT.P114

détaillés à des niveaux inférieurs : La décomposition des composants du niveau supérieur de la structure de découpage du projet nécessite la subdivision du travail pour chacun des livrables ou sous-projets en ses composants fondamentaux, les composants de la structure de découpage du projet représentant des produits, des services ou des résultats vérifiables. Chaque composant devrait être clairement et complètement défini, et affecté à une unité spécifique de l'entreprise réalisatrice, unité qui accepte la responsabilité de l'achèvement du composant de la structure de découpage du projet. La quatrième activité est l'élaboration et l'attribution de codes d'identification aux composants de la structure de découpage du projet. La dernière activité est la vérification que le degré de décomposition du travail est nécessaire et suffisant : La vérification de l'exactitude de la décomposition nécessite de déterminer que les composants à un niveau inférieur de la structure de découpage du projet sont ceux qui sont nécessaires et suffisants pour l'achèvement des livrables au niveau supérieur correspondant⁶⁴

1-3 Les modèles de découpage du projet

Afin de mieux organiser le travail et de bien maîtriser le projet le chef de projet doit découper le projet en section gérable. Cette décomposition augmente l'efficacité et la performance de l'équipe de projet et facilite la maîtrise des coûts et des délais.

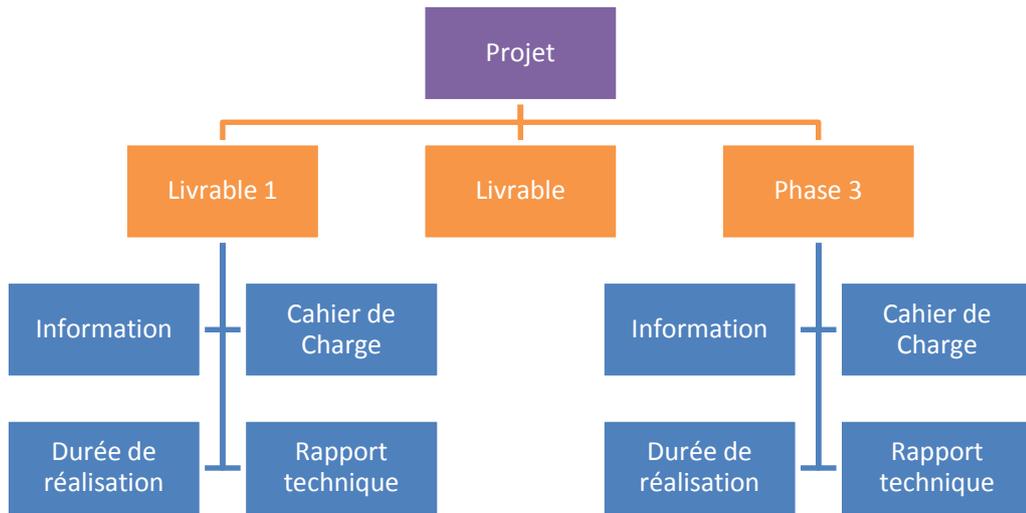
Dans cette partie en va présenter deux modèles de structure de découpage de projet : le product breakdown structure ou l'organigramme technique des produit et work breakdown structure ou l'organigramme des tâches.

1-3-1 Le Product breakdown structure

Le product breakdown structure ou l'organisation technique des produit est une décomposition hiérarchique du produit, elle permet au chef du projet d'identifier toutes les fonctions qui composent le produit à livrer. C'est un outil servant à analyser, documenter et communiquer les résultats d'un projet par la fourniture d'une liste exhaustive et hiérarchisée des livrables qui participent au projet.

⁶⁴ Idem. PP 115-116

FIGURE 4: SCHEMA REPRESENTATIVE D'UN PRODUCT BREAKDOWN STRUCTURE

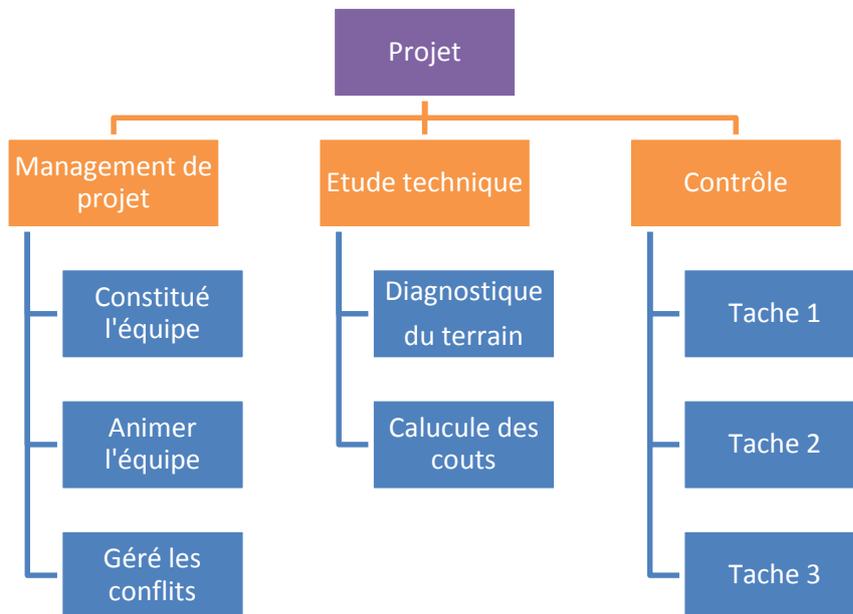


Source : Mare Nostrume « le management de projet : principes et pratiques », AFITEP.1997. P25

1-3-2 Le work breakdown structure

Le work breakdown structure ou la structure l'organigramme des taches est une structure qui découpe le projet hiérarchiquement en livrables spécifiques. Donc le WBS permet de décomposer le projet en sections gérables, chaque niveau de WBS permettant d'approfondir le détail des taches jusqu'au niveau final⁶⁵.

FIGURE 5: SCHEMA REPRESENTATIVE D'UN WORK BREAKDOWN STRUCTURE



Source : Mare Nostrume « le management de projet : principes et pratiques », AFITEP.1997.P 25.

⁶⁵ www.workbreakdown structure.fr le 19/05/2014 à 10h

La répartition du budget total du projet entre les niveaux supérieures de la structure WBS facilite l'évaluation de la part à attribuer à chaque département ou centre de coût.

Section 2 : Les structures de projet

Le projet nécessite une organisation particulière et temporaire puisqu'il a un début et une fin, les acteurs principaux de projet appartiennent à la structure permanente de l'entreprise. La structure du projet est la façon dont l'organisation du projet croise la structure permanente de l'entreprise. Une structure de projet mise en place est nécessaire pour organiser les procédures de suivi, de circulation des informations, de décision, En d'autres termes, la structure sera fonction de la spécificité du projet

2-1 Les différents types de structure

Les experts en management de projet admettent qu'il existe trois formes de croisement : La structure hiérarchique, la structure matricielle et la structure commando⁶⁶.

2-1-1 La structure hiérarchique

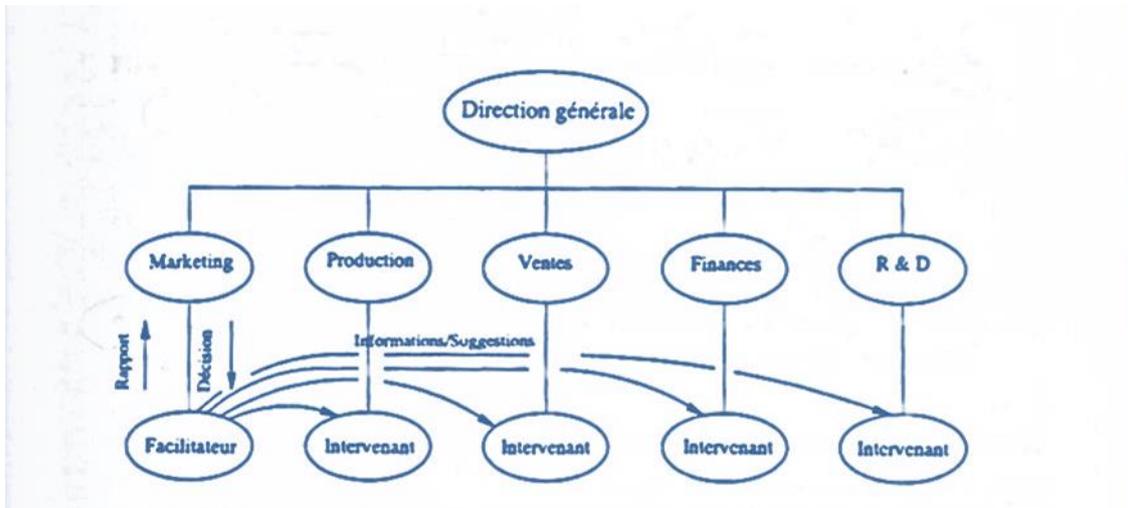
C'est la structure classique. Les acteurs appelés à travailler sur le projet restent rattachés à la structure permanente de l'entreprise sans aucune affectation spécifique. Le chef de projet lorsqu'il confie une tâche à un acteur il doit s'adresser à la hiérarchie. Ce type de structure se divise en deux :

La structure hiérarchique avec facilitateur : Dans cette structure, le facilitateur n'a aucun pouvoir, ni fonctionnel, ni hiérarchique, son rôle est de fournir des suggestions et des propositions aux intervenants et au chef de projet. Le chef de projet aura besoin d'un facilitateur de projet, notamment pour l'aider à mieux comprendre l'environnement du projet, et éventuellement pour constituer un groupe d'appui en cas de conflit au sein de l'équipe projet. Le facilitateur est une personne de l'entreprise qui, par son expérience et sa connaissance du système, permettra au chef de projet de saisir les enjeux des acteurs par une meilleure connaissance des logiques individuelles de pouvoir qui s'y conjuguent. Cependant, le chef de projet évitera de lui confier un rôle opérationnel dans le projet pour asseoir sa méthode et son leadership sur l'équipe projet : c'est une structure bien adaptée à des projets peu complexes dont les enjeux sont relativement faibles⁶⁷.

⁶⁶ MULLER.G. OP-CIT. P28

⁶⁷ MINYEM H.G. OP-CIT. P100

FIGURE 6 : SCHEMA REPRESENTANT LA STRUCTURE HIERARCHIQUE AVEC FACILITATEUR



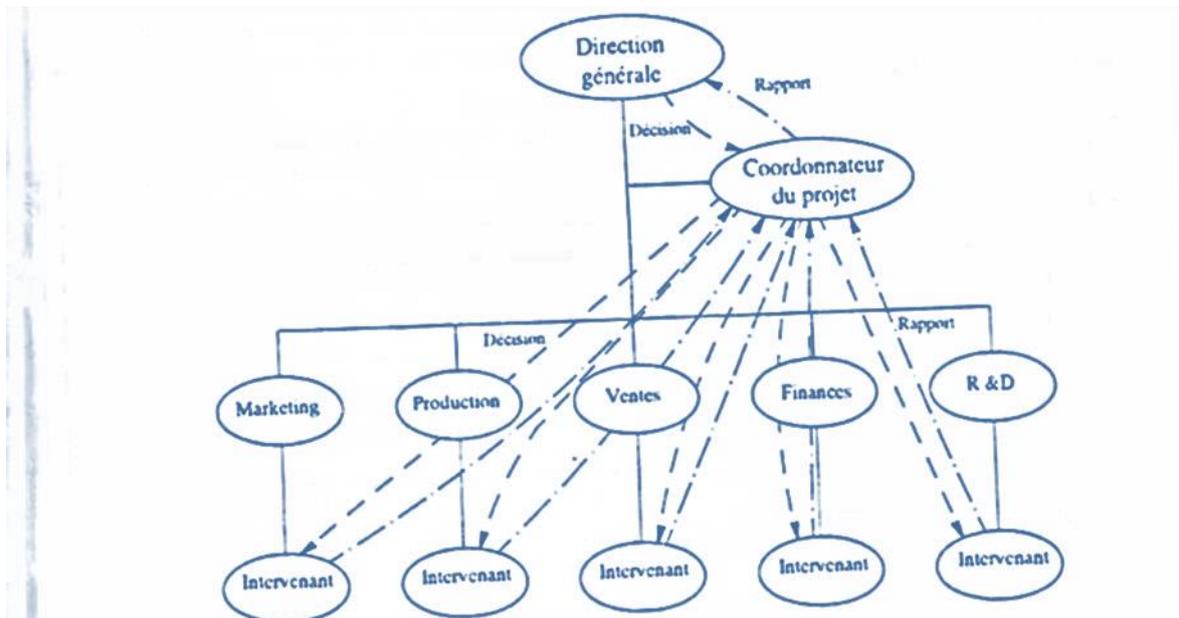
Source : Mare Nostrum « le management de projet : principes et pratiques », AFITEP.1997.P15

La structure hiérarchique avec coordinateur : Au sein d'une organisation hiérarchique de projet, il y a nécessité d'une consolidation des informations relatives au projet par le biais d'une personne dédiée. Le coordonnateur de projet sert de courroie de transmission entre les différents intervenants sur le projet et le chef de projet dont le pilotage requiert des indicateurs de suivi régulièrement actualisés.

Ce type de structure s'avère particulièrement efficace en deux situations : La première est la situation conflictuelle entre le chef de projet et des membres de son équipe, dans ce cas, le coordonnateur remonte les informations en capitalisant sur les différents métiers impactés par le projet. La deuxième est la situation de surcharge de l'activité du chef de projet qui fait appel à un tiers afin d'assurer la coordination des opérations, les réunions d'avancement, pour se focaliser sur les aspects techniques du projet⁶⁸.

⁶⁸ Idem. P101

FIGURE 7 : SCHEMA REPRESENTANT LA STRUCTURE HIERARCHIQUE AVEC COORDINATEUR



Source : Mare Nostrume « le management de projet : principes et pratiques », AFITEP.1997.P16

2-1-2 La structure matricielle

La structure matricielle a apparue dans les années 80-90 lorsque le management de projet s'imposait aux entreprises industrielles comme la solution à toutes leurs réalisations techniques, notamment à cause de la réactivité afférente aux enjeux concurrentiels⁶⁹.

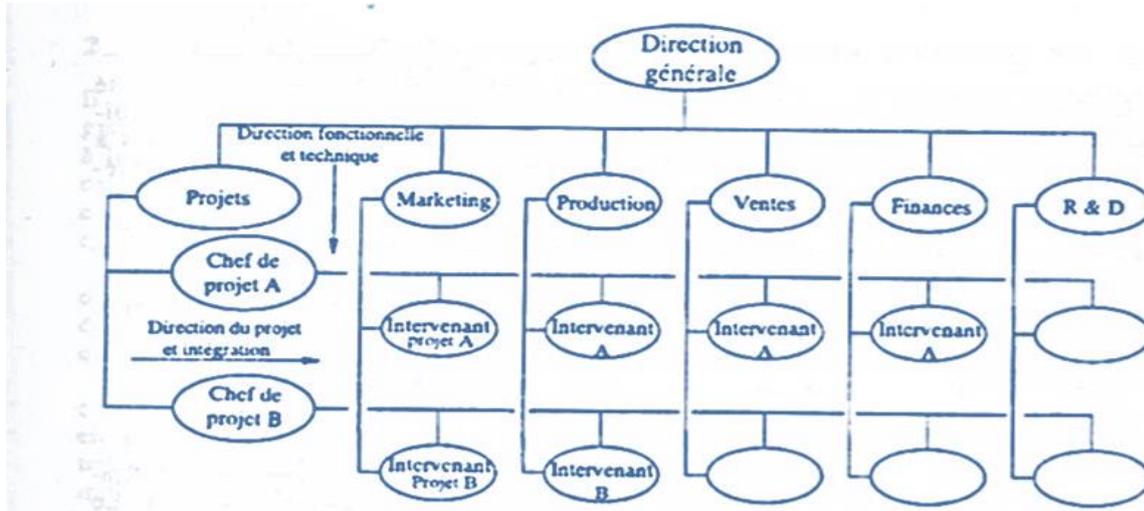
La structure matricielle est une structure qui concerne des entreprises habituées au fonctionnement en mode projet. En effet, le projet génère un bouleversement des pratiques transactionnelles de l'entreprise. À cet égard, il désorganise son fonctionnement quotidien par le prélèvement de ressources disponibles au sein des services.

Dans cette structure les ressources humaines utilisées à la réalisation du projet sont affectées au chef de projet mais chaque subordonné reste rattaché à son supérieure hiérarchique, le pouvoir hiérarchique et fonctionnel est laissé au responsable du service d'origine de la ressource alors que le chef de projet n'a sur elle qu'une autorité temporaire. Donc cette structure induit naturellement un partage de responsabilités dans le management des ressources humaines. Cette situation porte des conflits de compétences et de responsabilités si

⁶⁹ MULLER.G. OP-CIT. P28

elle est mal coordonnée par la maîtrise d'ouvrage qui, en sa qualité de promoteur du projet, se doit de définir les priorités pour l'entreprise⁷⁰.

FIGURE 8 : SCHEMA REPRESENTANT LA STRUCTURE COMMANDO



Source : Mare Nostrum « le management de projet : principes et pratiques », AFITEP.1997. P17

2-1-3 La structure commando

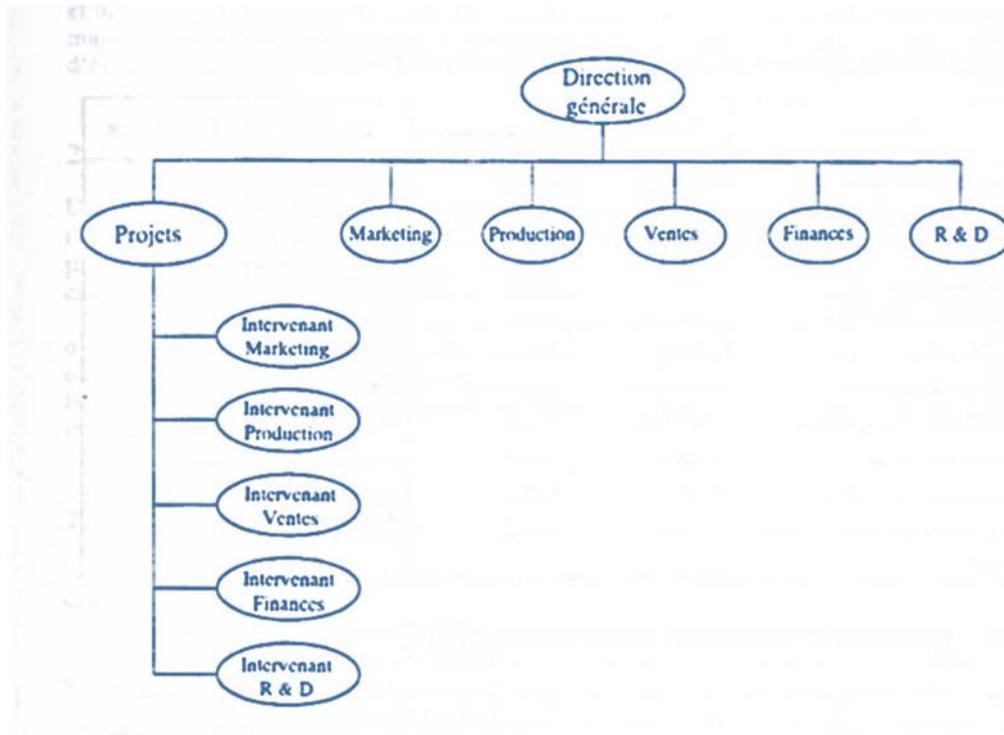
Dans cette structure les ressources humaines utilisées à la réalisation du projet sont détachées de leur structure et rattachées au chef de projet pour la durée de leurs travaux sur le projet. Le chef de projet disposant du budget et des ressources fonctionne en autonomie et gère ses priorités selon les impératifs contractuels de la lettre de mission. Le projet fonctionne comme une PME au sein de l'entreprise⁷¹.

Cependant, cette structure suppose aussi l'introduction préalable du fonctionnement en mode projet au sein de l'entreprise, ce qui suppose qu'elle s'inscrive dans une logique de management par projets ; l'entreprise mobilise des ressources immédiatement après l'obtention d'un marché. Les différentes compétences du projet travaillent de façon pluridisciplinaire et s'organisent pour le partage de connaissances sur le projet au cours des réunions d'avancement, la structure en commando permet de répondre quasiment en temps réel aux sollicitations de la clientèle par la réactualisation constante de l'information disponible.

⁷⁰ MINYEM H.G. OP-CIT. P103

⁷¹ Idem.P104

FIGURE 9 : SCHEMA REPRESENTANT LA STRUCTURE COMMANDO



Source : Mare Nostrume « le management de projet : principes et pratiques », AFITEP.1997. P17

2-2 Les avantages et les inconvénients de chaque type de structure

Les différents types de structure ne sont pas parfaits et n'assurent pas une efficacité maximale, chaque type contient des avantages et des inconvénients.

2-2-1 Les avantages et inconvénients de la structure hiérarchique.

Selon la plupart des chefs de projet ce type de structure contient trois inconvénients majeurs : Le premier est la forte influence des chefs de services sur les collaborateurs ce qui minimise l'influence du chef de projet sur la conduite de projet. Le deuxième est la faible flexibilité de l'équipe de projet (chaque collaborateur est rattaché à sa hiérarchie) qui engendre l'allongement des délais. Le troisième est la faible cohérence et coordination qui résulte de la mauvaise intégration des acteurs (chaque chef de service s'intéresse uniquement à leur segment et non à ce qui serait le mieux pour l'ensemble de projet). Cependant la structure hiérarchique comporte deux avantages majeurs le premier réside dans l'aspect technique du projet. En effet chaque collaborateur dépend directement de son service ce qui renforce

l'aspect technique du projet. Le deuxième concerne la transition facile après les projets, les employés poursuivent une carrière normale⁷².

2-2-2 Les avantages et inconvénients de la structure matricielle.

Les inconvénients majeurs de ce type de structure sont résumés dans les deux points suivants : le premier est la double autorité, chaque collaborateur dépend de deux autorités : leur chef de service et le chef de projet ce que génère des conflits entre ces deux derniers. Le deuxième est la difficulté de l'évaluation des acteurs qui doit être faite en deux niveaux hiérarchique et opérationnel. Toutefois la structure matricielle rassemble plusieurs avantages : Le premier est la forte motivation de l'équipe de projet. Le deuxième est la flexibilité de l'équipe de projet qui réduit le temps nécessaire pour résoudre les problèmes émergents. Le troisième est la facilité de coordination entre les membres de l'équipe de projet⁷³.

2-2-3 Les avantages et inconvénients de la structure commando.

Les avantages les plus cités de la structure commando sont la forte motivation de l'équipe de projet, l'esprit de l'initiative qui renforce l'anticipation et minimise le temps écoulé pour résoudre les problèmes émergents, l'intégration des acteurs dans l'équipe de projet qui facilite la coordination et réduit les conflits. Cependant cette structure contient deux inconvénients majeurs le premier est sur le plan technique car le chef de projet n'est pas un spécialiste dans toutes les techniques mises en œuvre dans le projet. Le deuxième est le problème de confiance, le chef de projet doit faire la confiance aux différents acteurs, cette confiance peut être utilisée par quelques acteurs afin de maximiser leurs intérêts personnels⁷⁴.

2-3 Les critères du choix d'une structure.

Le succès d'un projet est lié directement au degré d'autonomie dont jouissent les gestionnaires de projet et au degré d'autorité qu'ils exercent. Le meilleur système d'autonomie est celui qui établit un équilibre entre les besoins du projet et ceux de la société mère et donc quelle est la bonne structure de gestion de projet ? Ou bien comment choisir la structure la plus appropriée ?

Dans le domaine de la gestion de projet il y a deux fameuses méthodes afin de choisir une structure de gestion de projet :

⁷² CLIFFORD F.G. OP-CIT. P64

⁷³ MULLER.G. OP-CIT. P31

⁷⁴ Idem.P32

2-3-1 La grille multicritère

Cette méthode propose des facteurs de l'efficacité organisationnelle, ces facteurs sont des outils qui facilitent le choix de la structure la mieux adaptée au contexte du projet. Ces outils servent au chef de projet pour mieux encadrer son projet pour un meilleur pilotage.

Tableau 6 : Grille multicritère pour le choix d'une structure

Critère	Type de structure		
	Hiérarchique	Matricielle	Commando
Degré d'incertitude	Faible	Important	Important
Complexité technologique	Standard	Complexe	Innovante
Taille de projet	Faible	Moyenne	Important
Durée	Faible	Moyenne	Important
Enjeux relatifs du projet	Faible	Moyenne	Important

Source : MINYEM HENRI GEORGES « de l'ingénierie au management de projet » Paris EYROLLES édition d'organisation 2007. P105

L'entreprise réalisatrice ne peut pas maîtriser l'incertitude relative au projet mais elle peut gérer cette incertitude avec son expérience (L'apprentissage organisationnelle augmente avec la durée de vie de l'entreprise) et l'expérience des ressources humaines dans le domaine de la réalisation des projets. Si le degré d'incertitude est faible la structure préférée est la structure hiérarchique mais s'il est fort la structure commando est la plus efficace (le degré élevé de l'incertitude oblige l'entreprise de choisir une structure flexible qui peut s'adapter rapidement aux changements de l'environnement de projet). La complexité technologique et la maîtrise de la technologie mise en œuvre dans la réalisation du projet dépendent directement de la capacité financière de l'entreprise réalisatrice et du niveau de compétence des ressources humaines. La taille de projet est un critère externe que l'entreprise ne peut pas le déterminer. De plus en plus la taille de projet est importante l'efficacité de la structure hiérarchique diminue et la nécessité d'une équipe affectée complètement à la réalisation de projet augmente. La durée du projet est un facteur compétitif que l'entreprise doit maîtriser afin d'obtenir des marchés. Concernant les enjeux relatifs sont évalués par l'entreprise réalisatrice l'importance des enjeux relatifs au projet et leur influence sur l'ensemble des parties prenantes rend le succès de la réalisation décisif sur la continuité et le futur de l'entreprise et dans ce cas la structure commando est la structure la plus efficace.

Les critères pris en considération dans cette méthode sont relatifs aux projets seulement, cette méthode ignore les considérations relatives à l'entreprise comme la disponibilité des ressources humaines qui est un critère important, l'entreprise qui possède une quantité très

limitée de ressources humaines ne peut pas les affecté complètement à la réalisation du projet en immobilisant les activités courantes.

Section 3 : L'équipe multifonctionnelle de projet

De plus en plus d'entreprises font appel au mode d'organisation des projets pour maintenir ou améliorer leurs positions compétitives. Cette transformation est lourde de conséquences sur le plan organisationnel et pose des problèmes spécifiques aux Directions des Ressources Humaines. L'obtention des ressources sur un projet est souvent un sujet polémique : le chef de projet n'a pas toujours le choix sur les ressources qui sont affectées au projet ; les collaborateurs ne sont pas toujours disponibles au moment voulu. Des contraintes (réduction budgétaires, fiches de postes, accords collectifs, cadre juridique) peuvent plus ou moins limiter la liberté d'action du chef de projet s'il doit prévoir des sessions de formation, le déplacement de certains collaborateurs ou le recours à une main-d'œuvre externe⁷⁵

3-1- La planification des besoins en ressources humaines

La planification des ressources humaines permet de déterminer les rôles, les responsabilités et les relations d'autorité au sein du projet, et de créer le plan de management des ressources humaines. Dans le projet, les rôles peuvent être attribués à des personnes ou à des groupes de personnes. Ces personnes ou ces groupes peuvent faire partie de l'entreprise réalisatrice du projet ou venir de l'extérieur. Le plan de management des ressources humaines indique quand et comment les membres de l'équipe de projet seront obtenus et quels seront les critères définis pour leur sortie du projet ; il peut aussi inclure l'identification des besoins en formation, les plans de reconnaissance et de récompenses du personnel, les questions de conformité⁷⁶.

3-1-1 L'expression des besoins en ressources humaines

La Planification des ressources humaines se base sur les exigences en ressources des activités, pour déterminer les ressources humaines nécessaires au projet. Les exigences initiales concernant les personnes et les compétences nécessaires à l'équipe de projet sont affinées au cours du processus Planification des ressources humaines. Les besoins doivent être recueillis et validés dans leur totalité avant d'être formalisés puis affecté au projet. Aucune ambiguïté

⁷⁵ TABAKA J « gestion de projet vers les méthodes agiles » Paris eyrolles édition d'organisation 2008.P174

⁷⁶ Guide du Corpus des connaissances en management de projet. OP-CIT. P201

ne doit subsister. On consacre alors, fréquemment, trop de temps à recenser et clarifier des besoins qui, peut-être, ne sont pas prioritaires ou seront reportés par la suite⁷⁷.

La démarche d'expression doit, dans un premier temps, se limiter à identifier les besoins de haut niveau pour délimiter le périmètre du projet. Dans un second temps, au fur et à mesure, les besoins identifiés prioritaires sont détaillés pour être traités.

3-1-2 Les techniques de la planification des ressources humaines

Il est connu que toutes les entreprises qui exercent dans le domaine de réalisation des projets possèdent des ressources humaines limitées et elles doivent travailler avec des délais exacts et c'est ces contraintes qui surviennent l'importance de la planification des ressources humaines avant le début de projet afin d'examiner les différents problèmes et de sélectionner les solutions possibles⁷⁸.

3-1-2-1 Organigrammes et descriptions de postes

Les rôles et responsabilités des membres de l'équipe peuvent être documentés sous différents formats. Quelle que soit la combinaison de méthodes utilisée, l'objectif est d'assurer que chaque lot de travail ait un responsable et que tous les membres de l'équipe comprennent clairement leurs rôles et responsabilités.

Dans ce mémoire en va présenter les types suivants : hiérarchique, matriciel et textuel.

A- Le Diagramme hiérarchique.

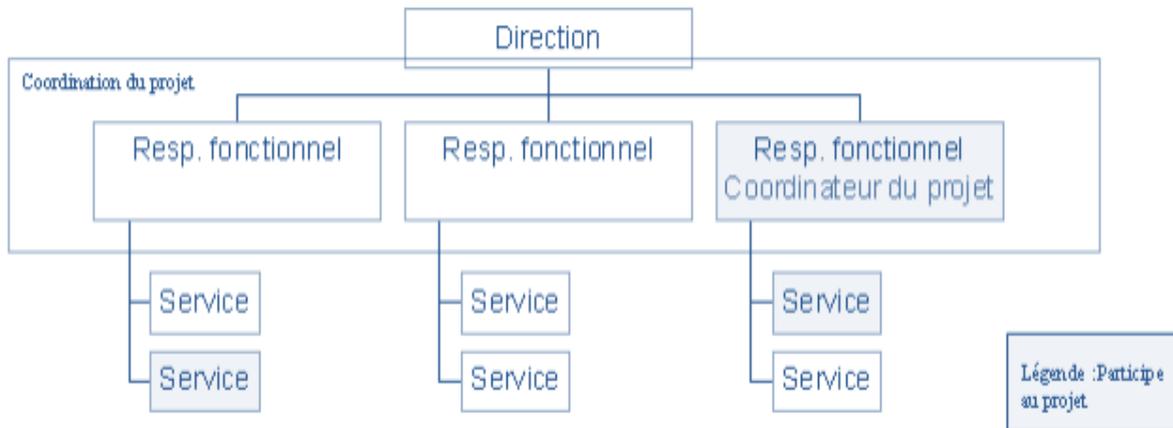
La structure traditionnelle de l'organigramme peut être utilisée pour montrer les postes et les relations dans un graphique au format descendant. Les structures de découpage du projet, initialement conçues pour montrer comment les livrables sont divisés en lots de travail, deviennent un moyen de montrer, à haut niveau, les secteurs de responsabilité. L'organigramme fonctionnel ressemble à la structure de découpage du projet mais, au lieu d'être disposé selon un découpage des livrables du projet, il est structuré en fonction des services, des unités ou des équipes existants de l'organisation. Les activités du projet ou les lots de travail sont répertoriés sous chaque service existant. De cette manière, un service opérationnel peut voir l'ensemble de ses responsabilités pour le projet en consultant la partie de l'organigramme fonctionnel qui le concerne. La structure de découpage des ressources est également un diagramme hiérarchique. Celui-ci permet le découpage du projet par types de ressources⁷⁹.

⁷⁷ TABAKA JEAN. OP-CIT. PP84-85

⁷⁸ CLIFFORD F.G. OP-CIT. P280

⁷⁹ Guide du Corpus des connaissances en management de projet .OP-CIT. P205

FIGURE 10 : STRUCTURE HIERARCHIQUE



Source : Criât Benjamin « compétences, Structures de Gouvernance et Rente relationnelle : le cas de la conception des grandes projets » CREI Université de Paris Nord. Thèse doctorat 2000. P18

B- Le Diagramme matriciel.

Une matrice d'affectation des responsabilités permet d'illustrer les connexions entre le travail à exécuter et les membres de l'équipe de projet. Les projets de plus grande envergure peuvent contenir une matrice d'affectation des responsabilités sur plusieurs niveaux (une matrice à haut niveau pour définir quel groupe de l'équipe de projet ou quelle unité est responsable de chaque composant de la structure de découpage du projet, et une matrice de niveau inférieur pour désigner les rôles, les responsabilités et les niveaux d'autorité correspondant à des activités spécifiques). Le format matriciel, permet de voir l'ensemble des activités associées à une personne ou l'ensemble des personnes associées à une activité⁸⁰.

⁸⁰ Idem.P206

FIGURE 11 : MATRICE D'AFFECTATION DES RESPONSABILITES.

Grille RACI	Personne				
Activité	Anne	Bernard	Charles	Diane	Edouard
Définir	A	R	I	I	I
Concevoir	I	A	R	C	C
Élaborer	I	A	R	C	C
Tester	A	I	I	R	I

R = Responsabilité A = Autorité C = Consulté I = Informé

Source : Guide du Corpus des connaissances en management de projet .PM BOK.ANSI 2004.P224.

C- Formats de type texte.

Les responsabilités des membres de l'équipe qui nécessitent une description détaillée peuvent être spécifiées à l'aide de formats de type texte. Ces documents contiennent entre autres des informations sur les responsabilités, l'autorité, les compétences et les qualifications.

Les documents sont connus sous différentes appellations, notamment « description de poste » et « formulaire rôle-responsabilité autorité ». Ces descriptions et formulaires sont d'excellents modèles pour les projets futurs, notamment lorsque les informations sont mises à jour tout au long du projet actuel par l'application des leçons apprises⁸¹.

3-1-3 le Plan de management des ressources humaines

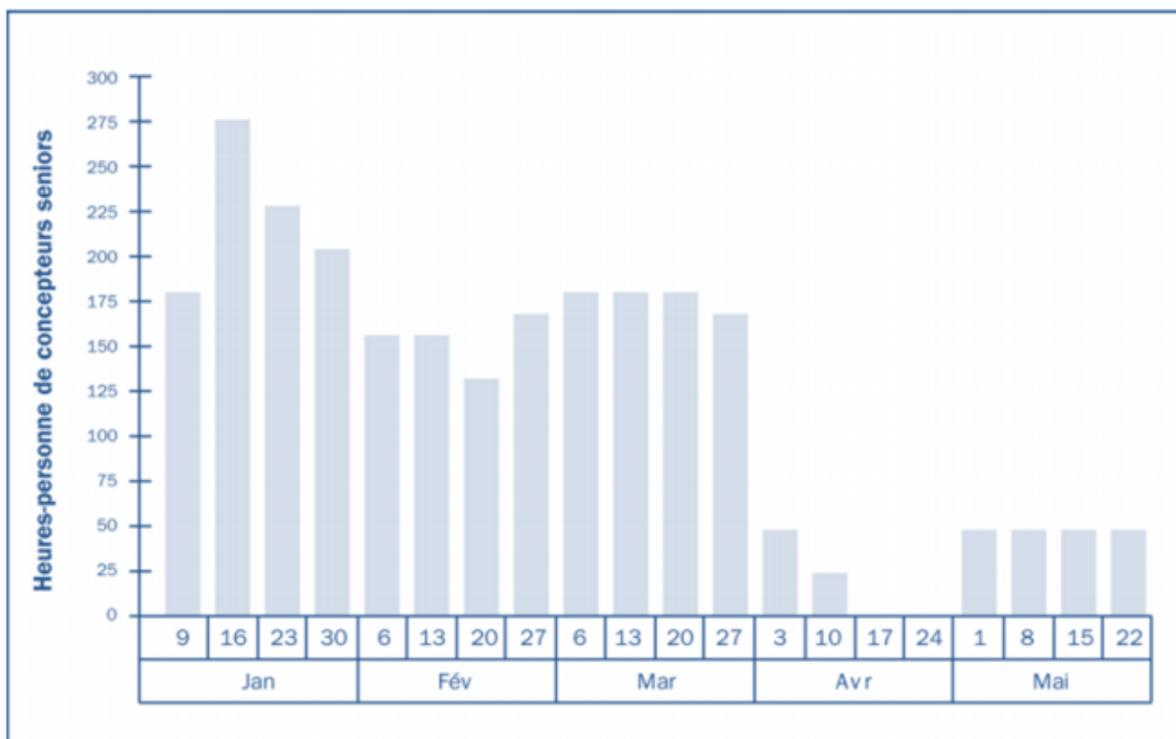
Le plan de management des ressources humaines, décrit quand et comment les besoins en ressources humaines seront satisfaits. Il peut être formel ou informel, très détaillé ou peu détaillé, en fonction des besoins du projet. Le plan est continuellement mis à jour durant le projet pour orienter les actions courantes d'obtention et de développement des membres de l'équipe. Les informations contenues dans le plan de management des ressources humaines varient selon le champ d'application et la taille du projet, mais il convient de considérer les éléments suivants : le premier est l'Obtention de ressources humaines : La planification de l'obtention des membres de l'équipe de projet suscite de nombreuses questions : les ressources humaines proviendront-elles de l'organisation elle-même ou de sources externes, régies par contrat ? Les membres de l'équipe devront-ils travailler dans un lieu centralisé ou pourront-ils travailler à distance ? Quels sont les coûts liés à chaque niveau d'expertise nécessaire au projet

⁸¹ Guide du Corpus des connaissances en management de projet. OP-CIT. P207

? Quel niveau d'assistance le département des ressources humaines de l'organisation peut-il fournir à l'équipe de management de projet⁸² ? Le deuxième élément est Le Calendrier des périodes : Le plan de management des ressources humaines décrit les périodes nécessaires pour les membres de l'équipe de projet, tant individuellement que collectivement, ainsi que le moment auquel les activités d'acquisition telles que le recrutement devraient débuter.

L'un des outils permettant de représenter les ressources humaines dans un diagramme est l'histogramme des ressources. Ce diagramme à barres représente le nombre d'heures, par semaine ou par mois, pendant lesquelles une personne, un service ou l'équipe de projet entière sera nécessaire durant le déroulement du projet. Il peut contenir une ligne horizontale représentant le nombre maximum d'heures de disponibilité d'une ressource donnée. Les barres qui dépassent le nombre maximum d'heures disponibles indiquent le besoin d'une stratégie de nivellement des ressources : ajouter des ressources ou étendre la durée de l'échéancier⁸³.

FIGURE 12 : HISTOGRAMME DES RESSOURCES INDICATIF



Source : Guide du Corpus des connaissances en management de projet .PM BOK.ANSI 2004.P208.

⁸² Idem.P208

⁸³ Idem.P209

Le troisième élément concerne les critères de désengagement : Déterminer la méthode et le calendrier de désengagement des membres de l'équipe profite à la fois au projet et à ses membres. Lorsque des membres de l'équipe sont désengagés d'un projet au moment optimum, les frais liés aux personnes déchargées de leurs responsabilités peuvent être supprimés et les coûts du projet diminués. Le quatrième élément concerne Le Besoin de formation : S'il est prévu que les membres qui doivent être affectés à l'équipe n'auront pas les compétences nécessaires, un plan de formation peut être élaboré dans le cadre du projet. Ce plan peut aussi prévoir d'aider les membres de l'équipe à obtenir des certifications profitables au projet. Le dernier élément dévisage la reconnaissance et récompenses : Des critères de récompense clairs et un système planifié de leur utilisation permettront de promouvoir et de renforcer les comportements souhaités. Pour être efficace, la reconnaissance et les récompenses devraient être basées sur les activités et les performances que l'intéressé contrôle⁸⁴.

3-2 La constitution de l'équipe de projet

Une équipe est un groupe socialement identifié d'individus, interdépendants et co-responsables réunis pour réaliser une activité⁸⁵. La constitution de l'équipe de projet est le processus d'obtention des ressources humaines nécessaires pour achever le projet, ce dernier ne peut se réaliser qu'après la définition des différentes activités à réaliser, chaque membre de l'équipe de projet se verra affecter la responsabilité d'une ou plusieurs activités du projet⁸⁶.

3-2-1 La sélection d'un chef du projet

Le chef de projet est la personne physique chargée, dans le cadre d'une mission définie, d'assumer la maîtrise d'un projet, et de veiller à sa bonne réalisation dans les objectifs de technique, de coûts et de délais. La maîtrise d'un projet est l'ensemble des actions permettant de dominer le déroulement d'un projet et son optimisation, depuis la définition des objectifs jusqu'à la réalisation complète de l'ouvrage⁸⁷

A- Les compétences nécessaires pour un responsable de projet

Le succès d'un projet repose sur les compétences techniques et comportementales des responsables de projet qui l'animent. Dans ce contexte, le chef du projet mobilise quatre types de compétences : le premier type concerne la maîtrise de la dimension instrumentale du

⁸⁴ Guide du Corpus des connaissances en management de projet. OP-CIT. P209

⁸⁵ Pascal Langevin « quels facteurs de performance pour quels types d'équipe ? L'avis des managers ». Université de Lille.N°58.2012.P01

⁸⁶ MULLER.G. OP-CIT. P33

⁸⁷ MINYEM H.G. OP-CIT. P75

pilotage de projet, les organismes professionnels de normalisation et certification (PMI, AFITEP, IPMA...) associent à la gestion de projet la capacité à mobiliser efficacement les instrumentations d'analyse d'un projet et de maîtrise de ses délais et de ses coûts alors que le management de projet se situe à un niveau plus stratégique. Ce type assure une connaissance minimale des principales techniques de gestion de projet mises en œuvre dans la réalisation du projet. Le deuxième type concerne la maîtrise des champs techniques impliqués dans le projet. Un chef de projet ne doit pas être purement gestionnaire pour qu'il puisse négocier sur le fond avec les intervenants métiers qu'il coordonne, il ne doit pas être évidemment un expert de tous les problèmes techniques débattus, mais il construit une partie de sa légitimité sur sa capacité à trancher et à faire trancher les questions techniques. Le troisième type de compétence concerne la compréhension des spécificités du projet et l'adhésion à ses objectifs. Manager un projet requiert une compétence spécifique définie comme la capacité à mobiliser les membres de l'équipe de projet. le chef de projet a pour rôle d'expliquer aux multiples intervenants le contexte spécifique de cette intervention, le sens qu'il faut lui donner, les priorités qu'il convient de privilégier. Le chef de projet doit connaître et savoir traiter les singularités du projet. La compétence sur le projet se construit ainsi dans son déroulement même, à mesure que les différents aspects sont explorés, que les compromis sont analysés. Le dernier type de compétence concerne la compétence sociale : Les projets modernes se développant dans des réseaux d'organisations complexes, la capacité sociale à coordonner et influencer des acteurs de profils professionnels et de rattachements institutionnels variés, dans un contexte d'incertitude et d'irréversibilité forte constitue un point capital pour le succès des projets. Un chef de projet doit parvenir à mobiliser des acteurs par rapport auxquels il n'a pas forcément de pouvoir formel. Animer des équipes, organiser des réseaux, affronter les inévitables conflits d'intérêts, requiert des compétences particulières, différentes de celles liées à la maîtrise des outils de contrôle de projet⁸⁸.

B- La désignation d'un chef du projet

Le chef de projet est désigné par la hiérarchie (direction général, comité projet..etc.). Le choix du directeur de projet conditionne fortement le succès du projet. C'est un personnage très exposé. S'il est responsable d'un échec du projet, c'est l'équipe qui en assume la réussite. De son expérience personnelle dépend beaucoup son efficacité : il doit connaître l'entreprise, ses métiers, ses ressources, il peut être acquis en dehors de l'entreprise actuelle mais il est préférable qu'il soit de l'entreprise. Le profil du chef de projet est plus facile à décrire qu'à

⁸⁸ GILLES G « le management de projet ».OP-CIT. PP54-56

trouver : il doit être à la fois légitime dans son métier d'origine et iconoclaste. Légitime pour qu'il peut contribuer dans les débats techniques, parce qu'il faut bien connaître le milieu des experts, pour savoir ceux qui peuvent aider à résoudre un problème. Mais il doit être aussi iconoclaste, car il doit pouvoir, en cas de conflit entre la stratégie métier et les impératifs du projet, jouer contre le camp de ses pairs techniques⁸⁹.

3-2-2 Le recrutement des membres de l'équipe de projet

Le processus de sélection et d'engagement des membres d'une équipe de projet varie selon l'entreprise. Deux facteurs importants influent sur ce processus : l'importance de projet et la structure de gestion qui permet de l'exécuter. Dans le cas de projet en tête de liste dans l'ordre de priorité et qui aura un effet décisif sur l'avenir de l'entreprise le gestionnaire de projet a carte blanche pour choisir les employés qui lui paraissent nécessaire au projet. Quand il s'agit de projets moins importants, il tente de convaincre le personnel des différentes unités de l'entreprise de se joindre à son équipe. Dans de nombreuses structures matricielles, le gestionnaire fonctionnel exerce un contrôle sur le personnel affecté à un projet ; le gestionnaire de projet doit donc travailler de concert avec lui pour obtenir le personnel nécessaire. Même lorsque les membres d'une équipe sont choisis et affectés à plein temps à un projet, il doit rester sensible aux besoins de ses collègues⁹⁰.

Le recrutement doit porter sur des individus dotés de certains des compétences et motivés, ce qui implique de détecter les raisons qui peuvent pousser un membre de talent à travailler dans un projet. Ces raisons sont multiples et non exclusives: attrait de la nouveauté, esprit d'aventure, envie d'appartenance à une petite communauté emblématique, envie de prise de risques, attrait d'une expérience professionnelle à large spectre, enrichissement personnel lié à la multiplicité des contacts de cultures différentes, visibilité accrue dans l'entreprise, prise plus directe avec les enjeux stratégiques de l'entreprise, recherche de responsabilités plus que d'autorité, attrait pécuniaire et d'évolution de carrière. Le chef de projet chevronné insiste sur l'importance de demander des volontaires. Toutefois, l'établissement de la méthode de sélection n'est pas nécessairement de son ressort. Néanmoins, on ne peut pas nier la valeur du volontariat par opposition à l'affectation. Consentir à travailler à un projet constitue une première étape dans le développement d'un engagement personnel envers ce projet. Un tel

⁸⁹ Idem.PP56-57

⁹⁰ CLIFFORD F.G. OP-CIT. P376

engagement s'avère essentiel pour maintenir un certain degré de motivation lorsque le projet connaît des difficultés et requiert des efforts supplémentaires⁹¹.

Au moment de la sélection et de l'engagement des membres de son équipe, le chef de projet recherche naturellement des personnes possédant l'expérience, les connaissances et les habiletés techniques essentielles à l'exécution du projet. En même temps, certaines considérations moins évidentes doivent entrer en ligne de compte dans ce processus : en premier lieu L'habileté à résoudre les problèmes : Quand le projet est complexe et manque de clarté, le chef de projet recherche des membres capables de travailler dans un climat d'incertitude et qui possèdent les habiletés requises pour déterminer les problèmes et les résoudre. Ces membres peuvent par contre s'ennuyer et se révéler moins productives dans le contexte de projets simples où tout se déroule selon les règles. En deuxième lieu La disponibilité : Parfois, les personnes les plus disponibles ne sont pas celles dont le chef de projet a besoin dans son équipe. A l'inverse, si les membres choisis assument déjà trop de responsabilités, ils peuvent ne pas avoir grand-chose à apporter à l'équipe. En troisième lieu les compétences technologiques : Tout chef de projet devrait se méfier des employés qui possèdent énormément de connaissances sur une technologie particulière. Il s'agit parfois de gens passionnés par les techniques qui aiment l'étude, mais qui éprouvent de la difficulté à s'atteler à une tâche et à l'effectuer. En quatrième lieu la crédibilité : La crédibilité d'un projet est rehaussée par la réputation des employés qui y participent. Engager un nombre suffisant d'éléments «gagnants» a pour effet d'augmenter la confiance de l'équipe dans le projet. En cinquième lieu Les relations : Pour commencer à établir une relation de coopération avec un groupe d'acteurs importants, mais potentiellement peu coopératifs, le gestionnaire a intérêt à engager des ressources qui entretiennent déjà de bonnes relations de travail avec ce groupe. C'est particulièrement vrai en ce qui concerne des projets exécutés dans un environnement matriciel où une partie importante du travail doit se faire sous la responsabilité d'un service fonctionnel et non de l'équipe de base elle-même. En dernier lieu L'ambition, l'initiative et l'énergie : Ces qualités peuvent compenser un bon nombre de lacunes dans d'autres domaines et ne doivent pas être sous-estimées⁹².

3-2-3 Les facteurs de performance d'une équipe de projet

Plusieurs acteurs (Kanter 1983 ; Hammer et Champy 1993 ; Moharman et alii 1995...ect) ont montré que les équipes multifonctionnelles ont été présenté comme étant une facette de la

⁹¹ GILLES G « le management de projet ». OP-CIT. P55

⁹² CLIFFORD F.G. OP-CIT. P377

démarche de management de qualité et elles confrontent différentes pressions de l'environnement qui minimisent leurs performance⁹³.

Le succès d'un projet repose sur les compétences techniques et comportementales des acteurs-projets qui l'animent et donc sur le niveau de performance de l'équipe de projet. Afin d'améliorer la performance de l'équipe de projet le chef de projet doit prendre en considération les facteurs suivants : le premier est la composition de l'équipe : le nombre de membres, leurs expériences et leurs compétences tant techniques que sociales doivent être appropriés. La diversité des membres favorise l'innovation et la résolution des problèmes. Le deuxième facteur est l'organisation du travail : la répartition des tâches au sein de l'équipe concerne le degré d'autonomie laissé à l'équipe et le niveau d'interdépendance entre les membres. L'autonomie favorise la participation et la motivation des membres. Cependant l'interdépendance permet la coopération et facilite l'apprentissage. Le troisième est la clarté de la mission de l'équipe et des objectifs et responsabilités de chacun de ses membres : cette dernière permet l'implication les membres de l'équipe. Le quatrième facteur est le système de feedback qui permet à l'équipe d'assurer elle-même un management de sa performance, ce système permet de développer la cohésion de l'équipe en renforçant l'autonomie et la responsabilité ressenties par les membres de l'équipe. Le cinquième facteur est le climat et les relations au sein de l'équipe : ce facteur influence sur l'esprit de l'équipe et la confiance entre les membres de l'équipe et donc l'efficacité de cette dernière⁹⁴.

3-3 la gestion de l'équipe de projet.

3-3-1 Animation de l'équipe- projet

Gérer une équipe implique de bien organiser la communication et la prise de décision. L'animation de l'équipe de projet a pour objectif d'assurer l'efficacité de la performance et de cohésion au sien de l'équipe.

Les métarègles de l'animation d'une équipe de projet

La notion de métarègle s'est imposée au cours des années 1990 comme un principe décentralisé de management. Les métarègles constituent un cadre d'action pour les acteurs de projet, elles sont des règles à produire les règles de projet. Les métarègles fixent les principes d'organisation et définissent les limites à ne pas franchir, elles sont un ensemble de principes

⁹³ PASCAL LANGEVIN. OP-CIT. P03

⁹⁴ Idem.P04

très généraux et non contradictoires d'où on va pouvoir tirer un ensemble cohérent des règles spécifiques⁹⁵.

Dans ce travail on va définir trois métarègles : la première est de constituer un groupe cohérent (malgré la diversité des profils des membres de l'équipe, des caractères et des compétences de chacun) porteur d'une même vision du projet, capable de résister aux puissantes forces centrifuges que subit un projet dans les moments difficiles. La construction d'une vision partagée implique souvent des procédures centrées sur le directeur de projet qui permettent de faire circuler très rapidement des informations dans l'équipe ou, d'un autre côté, d'élaborer collectivement une politique de réponse face à un problème important. Cette construction d'une vision partagée, qui peut s'appuyer sur l'usage de métarègles, repose fondamentalement sur des relations de confiance mutuelle des acteurs- projets, de transparence et de droit à l'erreur, les procédures de contrôle étant réduite au sein de l'équipe-projet. Les conflits ne sont pas pour autant exclus ; ils portent principalement sur les alternatives décisionnelles à des problèmes que les procédures sont chargées de révéler au plus tôt. La deuxième métarègle est l'articulation sur un milieu plus vaste des intervenants sur le projet. Il s'agit à des procédures centrées sur un métier donné et qui mettent en relation le pôle «projet» (par le Directeur de projet parfois, mais surtout le chef de projet-métier) et le pôle métier (par la hiérarchie du métier, l'entreprise responsable du lot de travaux...) afin de chercher des solutions à certains problèmes du projet loin de l'équipe. La troisième métarègle consiste à gérer la dynamique de l'équipe- projet elle-même. Une équipe projet vit, en quelques mois ou années, ce que vit une entreprise généralement en plusieurs décennies : naissance, structuration, croissance, dispersion. Les équipes- projets consacrent régulièrement des séminaires déconnectés des contraintes du temps réel pour penser leur devenir face aux étapes à venir ; en fin de projet l'incertitude sur les reclassements peut perturber gravement le fonctionnement du projet⁹⁶.

3-3-2 L'Évaluation et la rémunération des acteurs- projets

Le chef de projet a la responsabilité de gérer le système de récompense qui stimule la performance de l'équipe et l'encourage à déployer des efforts supplémentaires.

La difficulté pour la fonction ressources humaines dans les entreprises qui fonctionnent en mode de projet est de mettre en cohérence le système de rémunération et d'évaluation de l'entreprise avec celui des projets. La question de l'évaluation et de la rémunération en

⁹⁵ GILLES G « le management de projet ». OP-CIT. P59

⁹⁶ Idem.PP58-59.

management de projets peut se décliner en quatre problématiques : la première est la pondération de la reconnaissance entre le collectif et l'individuel. Le principe est de faire primer l'équipe de projet sur les performances individuelles mais la difficulté à individualiser la contribution de chaque membre de l'équipe est forte. Outre cet aspect, se pose, toujours au niveau collectif, la question de l'implication des acteurs de l'aval. Cette implication représente un coût. L'autre aspect est la rémunération individuelle. Elle ne concerne, comme contrepartie de ses responsabilités et de son exposition aux risques, que les directeurs ou chefs de projet. La deuxième concerne le responsable de l'évaluation : l'évaluation des acteurs est complexe dans une structure à géométrie variable qui rend impossible le seul entretien annuel avec le responsable hiérarchique. Plusieurs acteurs peuvent évaluer, ensemble ou séparément. D'abord, la hiérarchie peut évaluer ; selon les cas, il s'agira du commanditaire du projet, du comité de pilotage, de la hiérarchie métiers, de la fonction DRH. L'évaluation peut également être matricielle. Dans ce cas, les responsables du projet participent à l'évaluation avec les hiérarchies métiers. Les métiers évaluent alors les compétences techniques déployées sur les projets et la hiérarchie projet évalue la participation au projet et la qualité du travail d'équipe. La troisième concerne les critères d'évaluation : l'évaluation de l'équipe de projets est nécessairement multicritères. On peut classer les critères dans trois types : les critères liés aux résultats : la qualité, les coûts et les délais traditionnellement. L'existence d'un client et d'unités d'œuvre repérables permet de mesurer l'écart par rapport à des objectifs fixés initialement. Les critères de marché comme la satisfaction du client sont quant à eux très délicats à traiter. Ainsi dans le cas d'un projet à rentabilité contrôlée est mis sur le marché à son terme, le chef de projet qui tient ses objectifs est reconnu en interne alors même que le projet peut échouer en tant que produit pour des raisons qui sont indépendantes du management du projet (un concurrent first mover occupe déjà le marché, la mode se retourne...). Il s'agit bien dans ce cas de limiter l'évaluation à des critères internes. Les critères liés aux actions et aux comportements des individus (travail en équipe, coopération inter-métiers, capacité à gérer des situations imprévues, prise de risque...). La quatrième concerne la nature de la reconnaissance : la reconnaissance peut être financière (intéressement, primes...) ou plus symbolique (cadeaux, dîners collectifs, reconnaissance verbale, la gestion des carrières future...), mais les deux sont également importantes⁹⁷.

⁹⁷ GILLES G « le management de projet ». OP-CIT. PP 65-67

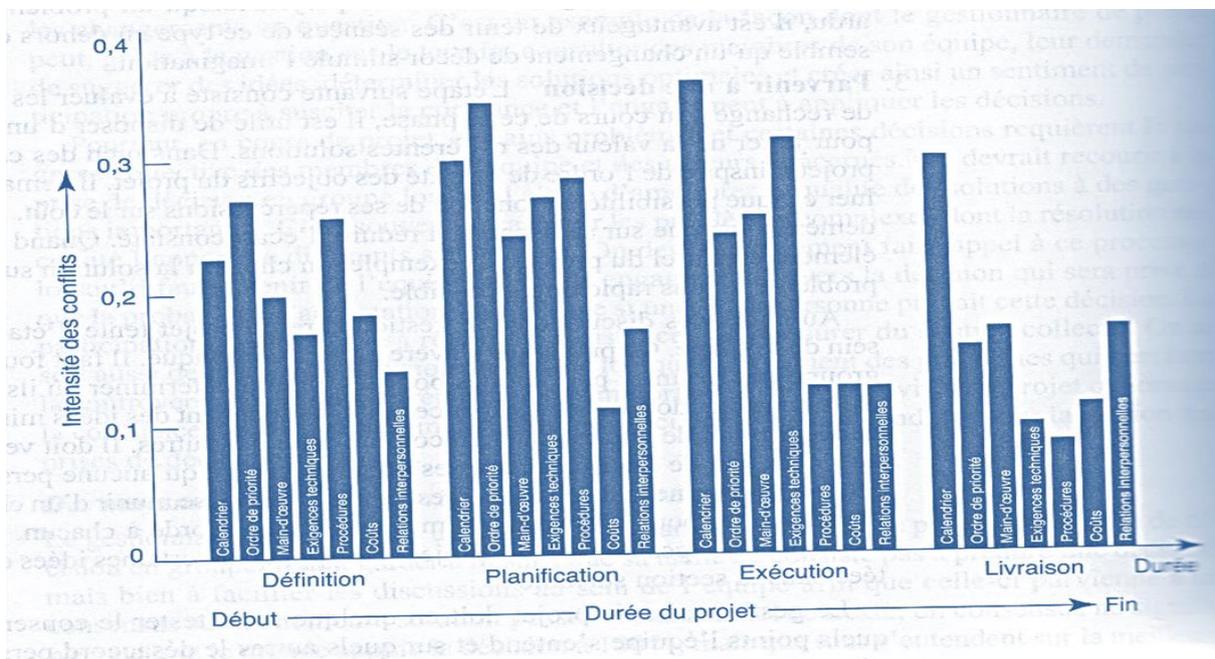
3-3-3 La gestion des conflits dans le contexte d'un projet

Des désaccords et des conflits surviennent inévitablement à l'intérieur d'une équipe au cours de la durée de vie d'un projet. Des participants ne s'entendent pas sur l'ordre de priorité, l'allocation des ressources, la qualité d'un travail particulier, les solutions aux problèmes se présentent, et ainsi de suite.

Certains conflits favorisent la réalisation des objectifs du groupe et améliorent le rendement. (Deux collègues discutent d'une décision compromise sur la conception qui concerne plusieurs caractéristiques d'un produit. Ils ont mentionné que leur caractéristique préférée est précisément celle que le principal client souhaite vraiment obtenir). Ce désaccord les oblige à s'adresser au client et à en obtenir des renseignements supplémentaires. Ils découvrent alors qu'aucune des deux caractéristiques en question n'a d'importance pour lui et que, en réalité, il s'attend à quelque chose d'autre. Toutefois, les conflits peuvent aussi nuire au rendement du groupe.

D'après les recherches de H.J. Thamhain et de D.L. Wilemon, les sources de conflit modifient à mesure que les projets avancent dans leur cycle de vie. La figure suivante résume les principales d'entre elles à chaque étape d'un projet⁹⁸.

FIGURE 13 : L'INTENSITE DES CONFLITS AU COURS DU CYCLE DE VIE D'UN PROJET



Source : CORBEL JEAN-CLAUDE « management de projet » Paris EYROLLES édition d'organisation 2012. P 392

⁹⁸ CLIFFORD F.G. OP-CIT. P393

Au cours de la phase de définition du projet, les plus sérieuses sources de conflits sont l'ordre de priorité, les procédures administratives, le calendrier et les ressources. Des conflits surviennent à propos de l'importance relative du projet par rapport à d'autres activités, de la structure de gestion à privilégier du personnel à affecter à certaines tâches et de la planification des projets en lots de travaux déjà existants. Au cours de la phase de planification, les principales sources de conflits demeurent l'ordre de priorité, suivi du calendrier, des procédures et des exigences techniques. Il s'agit de la phase au cours de laquelle le projet passe d'un concept général à un ensemble de plans détaillés. Des désaccords apparaissent souvent au sujet du calendrier final, de la disponibilité des ressources, des procédures de communication et de prise de décision. Pendant la phase d'exécution, des frictions se produisent en raison de retards dans le calendrier, de problèmes techniques et de questions de personnel. Les étapes clés deviennent plus difficiles à atteindre à cause des retards accumulés. Il en résulte une tension au sein de l'équipe, car ces retards empêchent d'autres employés de commencer leur tâche ou de la terminer. La gestion des compromis entre la durée, les coûts et le rendement se révèle alors primordiale. Il peut s'agir aussi de trouver des solutions à des problèmes techniques imprévus et d'intégrer au projet les contributions de différents employés. Dans la phase de livraison, le calendrier reste une source majeure de conflits lorsque, en raison des retards, il devient de plus en plus difficile de respecter les dates cibles de fin de projet. Les pressions qui s'exercent en vue de la réalisation des objectifs combinées à l'anxiété croissante au sujet de futures affectations augmentent les tensions entre les participants. À ce stade, on observe rarement des problèmes techniques puisque la plupart d'entre eux ont été résolus au cours des phases antérieures⁹⁹.

⁹⁹ Idem.PP394-396

CHAPITRE 3 :
LA PLANIFICATION DES
DELAIS DE REALISATION

Si l'homme sait gérer de grands projets depuis des milliers d'années (pyramides, collégiales, conquêtes militaires...), il est étonnant de constater que la plupart des techniques de planification ont vu le jour dans les années cinquante. Il est vrai que ces années-là la guerre froide justifiait le lancement de grands projets militaires, que les mathématiciens développaient la théorie des réseaux. La complexité des projets, les revendications de marché, les exigences des clients sont tous des facteurs qui imposent à l'entreprise réalisatrice d'assurer la cohérence technique et économique de la réalisation. Cette réalisation doit amener la satisfaction du client en respectant le cahier de charge, les délais et les coûts. Afin de répondre à ces exigences le chef de projet doit planifier efficacement le déroulement de son projet. Plusieurs problèmes rencontrés lors de certains projets auraient pu être évités ou minimisés. La planification de projet établit les règles de base et les énonce de façon claire. C'est une étape particulièrement importante puisque les projets mettent habituellement en jeu plusieurs partenaires et intervenants ayant des intérêts et des points de vue différents¹⁰⁰.

Notre intérêt va porter dans ce chapitre sur la valorisation de la gestion du temps : comment, au-delà du respect des délais, la gestion du temps contribue-t-elle à la création de valeur dans les projets ? Une première analyse montre que le temps et la valeur peuvent représenter des notions tantôt convergentes, tantôt antagonistes, selon les types de projet et les acteurs concernés. En effet, la gestion du temps des projets – aussi bien de leur « échelle » que de leur déroulement à savoir leur vitesse est désormais reconnue comme une source clé d'avantage concurrentiel et de création de valeur pour leurs sponsors¹⁰¹.

Dans la première section on va présenter d'abord le diagramme de GANTT et ses origines par la suite on va analyser la méthode PERT et pour finir on va étaler la méthode des potentiels.

Dans la deuxième section on va présenter en premier lieu les méthodes agrégées d'estimation de la durée des projets puis en deuxième lieu on va analyser les méthodes d'estimations détaillées de la durée des projets et on enclot par présenter les facteurs qui influent sur la qualité des estimations.

La dernière section est consacrée à dynamique des représentations des temporalités des projets, commençons par les échelles de temps des projets puis on s'intéresse à la vitesse ou le processus de constitution du temps dans les projets.

¹⁰⁰ MIDLER.C & GIARD.V « management et gestion de projet : bilan et perspective » Paris édition de la découverte 1996. P36

¹⁰¹ Frank Aggeri « comment concilier innovation et réduction de délai ». Séminaire gestion des ressources technologique et de l'innovation. Ecole Mines de Paris. 2002. P10

Section 1 : Les outils d'ordonnement

Après avoir défini le contenu de projet (l'ensemble des tâches à accomplir) et déterminer les responsabilités et les circuits d'information le chef de projet doit gérer les délais de réalisation afin de respecter les engagements pris. L'achèvement de cette mission nécessite l'utilisation des outils d'ordonnement et de gestion du temps. ordonnancer un projet consiste à programmer dans le temps l'exécution des tâches, tout en respectant les contraintes de manière à optimiser les critères de performance retenus.

1-1 Le diagramme GANTT

Un diagramme est une représentation visuelle simplifiée et structurée des concepts, des idées, des constructions, des relations, des données statistiques etc. le diagramme permet de décrire des phénomènes, de mettre en évidence des corrélations entre certains facteurs ou de représenter des parties d'un ensemble.

Le diagramme de GANNT permet de planifier le projet et de rendre plus simple le suivi de son avancement par une représentation graphique. Cependant quelles sont ses origines, dans quel cas l'utiliser et quels sont ses avantages et ses limites ?

1-1-1 Repères sur le diagramme GANTT

L'ingénieur américain HENRY GANTT (1861-1919) qui est le collaborateur de FREDERICK WINSLOW TAYLOR, a étudié l'ordre des opérations dans le déroulement de la chaîne de production afin de trouver d'éventuels moyens pour maximiser la productivité. Il a bouleversé la vie de toutes les générations des chefs de projet qui l'ont succédé par la publication de la description de diagramme en 1910¹⁰².

Le diagramme GANTT est un outil utilisé en ordonnancement de projet qui croise du temps et des tâches ; c'est une représentation graphique permettant de situer dans le temps les diverses tâches composant un projet¹⁰³. Cet outil permet au chef de projet de planifier son projet et facilite le suivi de ce dernier, et il est également un outil de communication entre les acteurs de projet.

Le succès de cet outil tient à sa capacité de répondre à deux objectifs : planifier de façon optimale ainsi que communiquer sur le planning établi. Le diagramme GANTT permet de déterminer les dates de réalisation d'un projet, identifier les marges existantes sur certaines tâches et de visualiser le retard et l'avancement des travaux.

¹⁰² Claire cronic « Henry Laurence Gantt et son diagramme » blog de management de projet. Mars 2012.P01

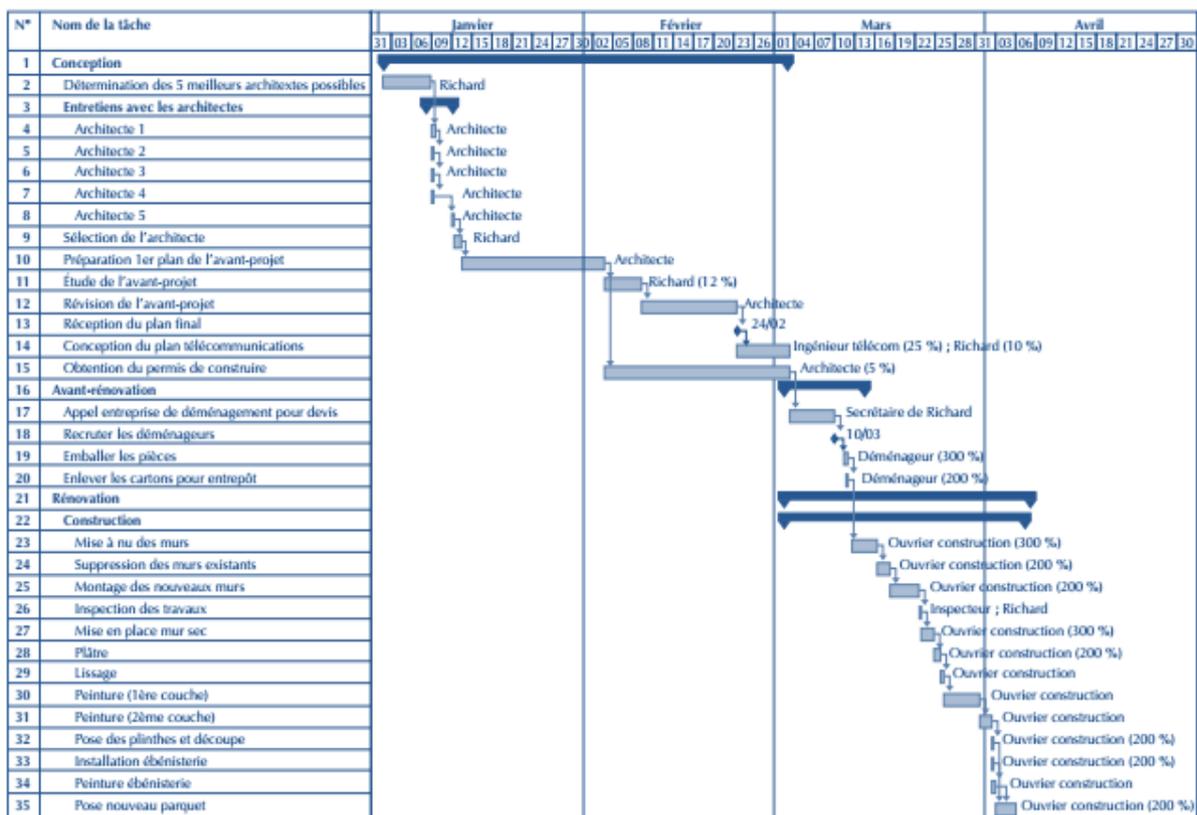
¹⁰³ GILLES GAREL « le management de projet ». OP-CIT.P77

1-1-2 Méthodologie et démarche d'utilisation

La création d'un tel planning nécessite l'identification des tâches à accomplir, la structuration des tâches en respectant la chronologie et l'estimation des durées nécessaire pour réaliser chaque tâche, chaque tâche est représentée par une ligne tandis que les colonnes représentent les jours. Le temps estimé pour une tache se modélise par une barre horizontale dont l'extrémité gauche représente la date prévue de démarrage et l'extrémité droite représente la date de fin de réalisation. Les relations d'antériorité (une tache ne peut démarrer que si sa tache antérieure est achevée) peuvent être modélisées par une flèche partant de la tâche en amont vers la tâche en aval¹⁰⁴.

Il est possible de faire apparaître sur le planning des événements importants autre que les tâches elles-mêmes, constituant des points d'échéance intermédiaire (contrôle/évaluation) pour le projet : il s'agit des tâches jalons. Un Jalon est représenté par un losange

FIGURE 14 : EXEMPLE DE DIAGRAMME DE GANTT



Source : MINYEM HENRI GEORGES « de l'ingénierie au management de projet » Paris EYROLLES édition d'organisation 2007. P141

¹⁰⁴ Mouhoub Nasser eddine « algorithmes de construction de graphes dans les problèmes d'ordonnancement » Université Ferhat Abbas-SETIF. Thèse doctorat 2011. P45

1-1-3 Les avantages et les inconvénients du diagramme de GANTT

Le diagramme de GANTT est l'un des outils les plus anciens et les plus efficaces qui rassemble des nombreux avantages. Dans ce mémoire on va citer quatre avantages, le premier consiste à créer une image de la complexité : la représentation graphique des tâches permet de visualiser l'ensemble des composants de projet et éclaircir l'ambiguïté qui couvre le projet. Le deuxième consiste à aider le chef de projet à définir un planning réaliste : la barre sur le diagramme indique dans quelle période une tâche particulière sera complétée, ce qui aide le chef de projet à bien cerner le calendrier des événements. Le troisième avantage est que cet outil représente un moyen de communication sur l'avancement de projet et le déroulement de la réalisation : le diagramme de GANTT offre aux différents acteurs de projet une certaine compréhension sur le déroulement et l'avancement de la réalisation. Cependant le diagramme de GANTT contient quelques inconvénients notamment la complexité de ce diagramme dans les projets de grande taille ou le projet contient un grand nombre de tâches ; aussi la barre de tâche sur le diagramme n'indique que la période nécessaire pour achever une tâche, elle ne reflète pas le niveau de ressources exigé¹⁰⁵.

1-2 La méthode PERT (Program Evaluation and Review Technic)

La méthode PERT est une méthode de gestion de projet visant à prévoir les propriétés d'un projet en termes de délais et de coûts. Quelle est donc l'origine de cette méthode, dans quel cas l'utiliser et quels sont ses avantages et ses limites ?

1-2-1 L'historique de la méthode PERT

La **méthode PERT** a été à l'origine une méthode créée par la marine américaine dans les années 50 au 19^{ème} siècle. L'objectif de la création de cette méthode était gagné du temps dans le projet stratégique de fabrication de missiles à ogive nucléaire et de fusées. La méthode PERT a permis de gagner plusieurs années de travail et de coordonner 250 fournisseurs principaux et plusieurs milliers de sous-traitants dans des délais rigoureux imposés par le gouvernement américain. La **méthode PERT** s'est ensuite étendue à toute l'industrie américaine puis a inspiré l'industrie occidentale¹⁰⁶.

La méthode PERT est une technique permettant de gérer l'ordonnancement dans un projet. Elle consiste à représenter sous forme de graphe, un réseau de tâches dont l'enchaînement permet d'aboutir à l'atteinte des objectifs du projet. L'objectif de cette méthode est de réduire

¹⁰⁵ John Jeffreys « avantages and disadvantages of GANTT charts » Project management dilemma. Juin 2009.

N°89.P01

¹⁰⁶ Trong Hung Nguyen « Contribution à la planification de projet : proposition d'un modèle d'évaluation des scénarios risque-projet » L'université de Toulouse. Thèse doctorat 2011. P31

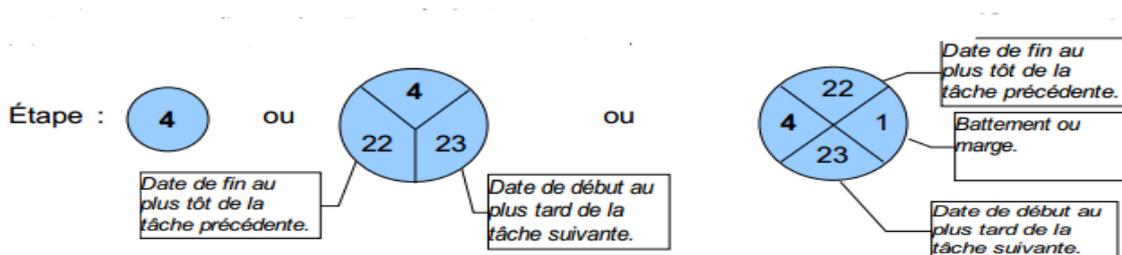
la durée totale d'un projet par une analyse détaillée des tâches ou activités élémentaires et de leur enchaînement. On étudie les délais sans prendre en compte les charges¹⁰⁷.

1-2-2 Méthodologie et démarche d'utilisation

L'application de la méthode PERT nécessite la maîtrise de l'environnement de projet, décomposer le projet en ensemble de tâches bien définis, estimer la durée de chaque tâche à accomplir et structurer les tâches en respectant la chronologie.

Le réseau PERT est constitué par des tâches et des étapes. La tâche est le déroulement dans le temps d'une opération, elle est symbolisée par un vecteur sur lequel seront indiqués l'action à effectuer et le temps estimé de la réalisation de cette tâche ; la longueur du vecteur ne représente pas la longueur de la durée de réalisation, afin d'alléger la représentation on ne note pas le nom complet de la tâche mais la lettre qui la représente. L'étape est le commencement ou la fin d'une tâche, une étape n'a pas de durée, elle est symbolisée par un cercle. Les étapes peuvent être représentées de différentes façons selon les informations que l'on souhaite mettre en évidence.

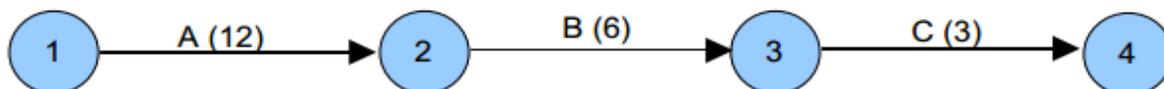
FIGURE 15 : LES DIFFERENTES FAÇONS DE REPRESENTES UNE ETAPE



Source : CLIFFORD F.G. OP-CIT. P215

On représente les tâches successives horizontalement tel que la tâche B ne peut commencer que si la tâche A est terminée comme la figure suivante :

FIGURE 16 : LA REPRESENTATION DES TACHES SUCCESSIVES

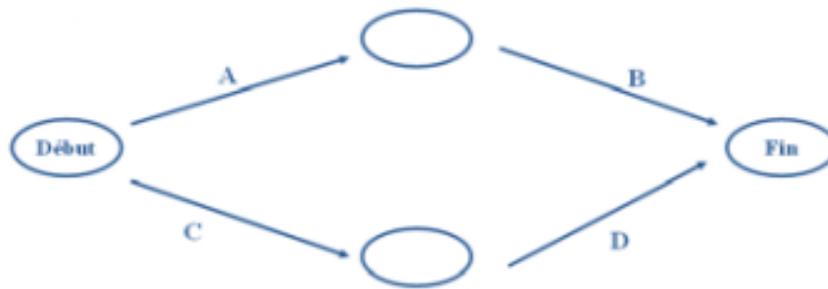


Source : MINYEM H.G. OP-CIT. P137

Cependant on représente les tâches simultanées (qu'elles peuvent commencer en même temps en partant d'une même étape) verticalement comme qu'il est illustré dans la figure suivante :

¹⁰⁷ Marie Elise Ernould « Comparaison des approches PERT stochastique et PERT flou : application à un projet industriel » Université libre de Bruxelles. Thèse d'ingénieria 2007. P22

FIGURE 17 : LA REPRESENTATION DES TACHES SIMULTANEEES



Source : TABAKA JEAN « gestion de projet vers les méthodes agiles » Paris EYROLLES édition d'organisation 2008. P127

La date au plus tôt est celle avant laquelle l'activité ne peut commencer, compte tenu des contraintes amont dans le temps elle représente les tâches en tenant compte de leur date de début (En commençant par la gauche vers la droite). La date au plus tard est celle après laquelle l'activité ne peut commencer sans modifier la durée totale du projet, compte tenu des travaux à réaliser après cette activité : Lorsque la dernière tâche est représentée, il convient de suivre le graphique " en marche arrière ", pour déterminer les tâches en tenant compte de la date de fin au plus tard (s'aider avec les liens de succession)¹⁰⁸

La marge est la possibilité qu'à une tâche d'être retardée sans impacter le projet. Une marge est une certaine liberté de déplacer la tâche dans un intervalle donné. Les marges peuvent être utiles à plusieurs titres : Elles peuvent être utilisées pour ventiler au mieux les ressources (RH, coûts) tout au long de l'avancement du projet aussi elle offre une certaine flexibilité dans la réalisation. En planification il existe deux types de marge : la marge libre entre deux tâches et la marge totale d'une activité. La marge libre (ML) exprime le retard que peut prendre la fin d'une tâche sans aucun impact sur la tâche suivante. La formule de calcul est la suivante¹⁰⁹ :

Marge libre de n = Date de début au plus tôt de n + 1 – Date de fin au plus tôt de n

La marge totale (MT) est le retard possible de la tâche sans pénaliser la durée totale du projet mais qui consomme les marges libres des opérations suivantes :

Marge totale de n = Date de fin au plus tard de n – Date de fin au plus tôt de n (Ou Date de début au plus tard de n – Date de début au plus tôt de n)

¹⁰⁸ MINYEM H.G. OP-CIT. P 136

¹⁰⁹ CLIFFORD F.G. OP-CIT.P178

Une tâche critique est une tâche sur laquelle l'on ne dispose d'aucune marge (la marge totale est égale à zéro). Le chemin critique est la branche du réseau qui ne passe que par des activités critiques. Toutes les marges totales sur le chemin critique seront égales à zéro. Un ou plusieurs chemins critiques sont possibles pour un projet et un retard sur un chemin critique entraîne naturellement l'allongement de la durée totale du projet¹¹⁰.

Nous pouvons calculer la durée du projet en prenant le chemin le plus long dit « chemin critique ». Ce « chemin critique » pourra être repéré en rouge. Les tâches de ce chemin seront à surveiller prioritairement.

1-2-3 les avantages et les inconvénients de la méthode PERT

La méthode PERT est l'un des outils le plus utilisée en gestion de projet et le plus efficace qui rassemble de nombreux avantages. Notamment : L'ensemble des vecteurs est ordonné en un schéma d'où l'on peut tirer diverses informations. Un autre avantage est la mise en évidence du « chemin critique ». La méthode fournit également, pour chaque opération qui ne se trouve pas sur le « chemin critique », la marge qui existe entre la durée qui est à disposition et celle qui est réellement nécessaire pour effectuer l'opération ce que permet aux acteurs de projet d'agir sur certaines des variables qui ont servi à établir le programme et de l'optimiser, en fonction d'un critère tel que le temps ou bien le coût. Par exemple, si le critère choisi est le temps, on peut raccourcir la durée de l'ensemble des opérations en prélevant des moyens qui sont employés dans des opérations disposant d'une marge importante pour les affecter à des opérations situées sur le « chemin critique ». Cependant la méthode PERT contient deux grands inconvénients : le premier est dû que cette méthode exige que les gestionnaires de projet estiment les délais de réalisation du projet. La précision globale de cette méthode nécessite encore des estimations de temps précises. Une estimation du temps imprécise pour une tâche affecte l'ensemble du projet, car elle pourrait conduire le chef de projet pour sélectionner le chemin critique tort. Le deuxième inconvénient est dû que chaque activité qui fait partie du projet doit avoir une définition claire. Définir clairement les tâches qui font partie d'un projet est difficile, surtout lorsque le projet implique des tâches qui n'ont pas été exécutées avant¹¹¹.

1-3 La méthode des potentiels

La méthode des potentiels appelé également la méthode MPM (méthode des potentiels Métra) ou encore méthode des potentiels –tâches est un outil de permettre d'ordonnancer, de hiérarchiser, de classer un ensemble de tâches en fonction de contraintes d'antériorité ou de succession qui peuvent évoluer¹¹².

1-3-1 L'origine de la méthode des potentiels

Jusqu'en 1955 les chefs de projet ne disposaient que du fameux Diagramme de GANTT et le célèbre réseau PERT. La complexité des projets amena les chercheurs en recherche

¹¹⁰ Idem. P137

¹¹¹ Marie Elise Ernould. OP-CIT. P28

¹¹² Mouhoub Nasser eddine. OP-CIT. P47

opérationnelle à la mise en point de la méthode française Méthode des Potentiels Métra (MPM). La méthode MPM a été développée en 1958 par BERNARD ROY et diffusée dans la revue « Métra »¹¹³.

1-3-2 Méthodologie d'utilisation

La méthode des potentiels Métra est un outil qui s'adapte à tout problème décomposable en tâches, il est particulièrement performant lorsque le nombre de tâches est élevé et que les contraintes risquent d'évoluer¹¹⁴.

La méthode MPM suit une démarche logique, qui impose au préalable de satisfaire les étapes suivantes. La première consiste à établir la liste de tâches à réaliser et déterminer la durée de chaque tâche. La deuxième étape comprend à déterminer pour chaque tâche les tâches précédentes (relation d'antécedence et de succession). La troisième étape consiste à identifier les tâches dépendantes (qui ne peuvent commencer que si certaines autres tâches sont exécutées). La dernière étape comprend l'identification des tâches qui peuvent être réalisé simultanément (sous réserve d'une disponibilité des ressources nécessaires).

Après la satisfaction des étapes précédentes le graphe MPM se présente tel qu'il suit : Les tâches sont symbolisées par des sommets auxquels on donne le même code, On porte en suite sur chaque arc incident extérieurement à un sommet la durée de la tâche correspondante de sorte que les valeurs sur les arcs de même extrémité initiale soient égales. Nous verrons cependant plus loin que ces valeurs vont différer en rajoutant des contraintes sur les tâches autres que les antériorités. Chaque sommet est renseigné sur la date à laquelle elle peut commencer au plus tôt et terminer au plus tard, pour respecter le délai optimal de réalisation du projet. A chaque arc est associée une valeur numérique qui représente soit une durée d'opération soit un délai ; le graphe commence et termine sur deux sommet respectivement appelés « DEBUT » et « FIN » symbolisant les débuts et les fins des tâches ; le graphe se lit de gauche à droite (du sommet DEBUT à celui de FIN)¹¹⁵.

On remarque que dans la méthode de PERT les tâches sont symbolisées sur les flèches et les ronds représentent les étapes. Cependant dans la méthode de MPM le carré représente la tâche et la flèche son aboutissement, celle qui entre indique la fin de la tâche et celle qui sort de début de de l'autre.

1-4 La méthode du chemin critique (Critical Path Method)

La méthode du chemin critique est une technique de schématisation d'un ensembles d'activités dont le but d'identifier la série d'activités sur lesquelles le chef du projet devra focalisé son attention.

¹¹³ Polizzi M & Brissard J.L « des outils pour la GPI » édition AFNOR gestion 1990. P 145

¹¹⁴ Israël Makambo Mong. OP-CIT.P 117

¹¹⁵ Mouhoub Nasser. OP-CIT. P48

1-4-1 Repères sur la méthode du chemin critique

La méthode du chemin critique (CPM) a été développée à la fin des années 1950 par MARGAM R. WALKER de l'industrie chimique américaine DuPONT. WALKER a attribué le terme « CRITICAL PATH » aux travaux réalisés dans le cadre PERT¹¹⁶.

La méthode du chemin critique appelé « critical path method » est une technique de planification consiste à schématiser un réseau d'opérations sous la forme de diagramme fléché ou les boîtes représentent les activités et les flèches représentent les relations logiques entre les activités¹¹⁷.

1-4-2 Méthodologie et démarche d'utilisation

CPM est une technique d'analyse dont le but d'identifier le chemin critique. Le chemin critique est une la série d'activités sur lesquelles le chef du projet doit focaliser son attention en termes de contrôle de délais et de respect des jalons. En effet, c'est le chemin critique qui représente le risque le plus important en termes de décalage projet. Cette technique d'analyse calcule la date de fin de projet et les dates de début et de fin des activités au moyen de 2 calculs : le premier est un calcul en parcourant le diagramme de gauche à droite (*forward pass calculation*) : ce calcul permet d'établir les dates de début et de fin de chaque activité **au plus tôt**. La date de début au plus tôt est la date à laquelle une activité peut débiter au plus tôt (*Early Start*). Cependant la date de fin au plus tôt est la date à laquelle une activité peut terminer au plus tôt (*Early Finish*). Le deuxième type de calcul est un calcul en parcourant le diagramme de droite à gauche (*backward pass calculation*) : il permet d'établir les dates de début et de fin de chaque activité **au plus tard**. La date de début au plus tard est la date à laquelle une activité peut débiter au plus tard (*Late Start*), sans que la date de fin projet ne décale. La date de fin au plus tard est la date à laquelle une activité peut terminer au plus tard sans que la date de fin projet ne décale (*Late Finish*)¹¹⁸.

Section 2 : Les méthodes d'estimation de la durée d'un projet

Les problématiques de la maîtrise du temps de réalisation de projet ont toujours revêtu une importance particulière dans le management de projet. Pour être créateur de valeur, un projet ne doit-il pas exploiter efficacement une de ses principales ressources : le temps résiduel avant l'échéance imposée au projet par ses promoteurs ou par le marché¹¹⁹

2-1 Les méthodes agrégées d'estimation de la durée d'un projet

¹¹⁶ Newell .W and Grashina .M « The Project Management : Question And Answer Book ». New York AMACOM. 2003. P98

¹¹⁷ Marie Elise Ernould . OP-CIT. P14

¹¹⁸ Idem. PP 16-18

¹¹⁹ FRANK .A. OP-CIT. P 02

On utilise les méthodes agrégées d'estimation au niveau stratégique pour évaluer une proposition de projet. Parfois, une grande partie de l'information nécessaire pour effectuer des estimations précises de durée et des coûts n'est pas disponible au cours de la phase initiale du projet. Le cas échéant, on se sert d'estimations agrégées jusqu'à ce que ton ait clairement défini chaque élément de la structure de découpage de projet.

Notons que ces premières estimations agrégées constituent seulement des projections rudimentaires effectuées habituellement à l'étape de la conception du projet. Les estimations de ce type se révèlent utiles au moment du développement initial du plan. Toutefois, elles sont parfois d'une grande inexactitude, car leurs auteurs disposent encore de peu de renseignements détaillés, les tâches élémentaires individuelles n'étant pas définies à ce stade. Les estimations agrégées initiales s'avèrent néanmoins utiles pour déterminer si le projet justifie une planification en bonne et due forme qui comprendrait des estimations exactes. Il faut s'assurer que les estimations agrégées des cadres supérieurs ne sont pas imposées à des gestionnaires d'un niveau inférieur qui pourraient se tenir obligés de les accepter bien qu'ils soient convaincus que les ressources se révèlent insuffisantes¹²⁰.

Nous préférons éviter ce type de méthode dans la mesure possible. Bien que l'on nous ait signalé des estimations étonnamment exactes sur la durée et les coûts de projet dans certains cas isolés. Autrement dit, les estimations agrégées peuvent être utiles lorsqu'elles sont confiées à des personnes dont révèlent juste dans le passé.

2-1-1 Les méthodes par consensus

Avec les méthodes par consensus, on se contente de faire appel aux expériences des cadres supérieurs et intermédiaires mises en commun pour estimer la durée totale d'un projet. Ce processus consiste à réunir des personnes compétentes qui effectuent des analyses, discutent et parviennent finalement à une décision concernant la meilleure estimation possible compte tenu de leurs connaissances. Les entreprises qui recherchent plus de rigueur dans leur estimation se servent de la méthode Delphi pour effectuer ces estimations agrégées.

Notons que ces premières estimations agrégées constituent seulement des projections rudimentaires effectuées habituellement à l'étape de la conception de projet. Les estimations de ce type se révèlent utiles au moment de développement initial du plan. Il arrive aussi dans certains cas qu'elles ne soient pas réalistes car les cadres dirigeants tiennent à exécuter un projet à tout prix¹²¹.

2-1-2 La méthode de la répartition proportionnelle

Dans la méthode de la répartition proportionnelle on s'en sert lorsqu'un projet ressemble grandement à des projets antérieurs sur le plan des caractéristiques. À partir des données historiques précises, on peut rapidement et sans trop d'efforts effectuer des estimations assez précises. Cette méthode est très employée au cours des projets relativement standard qui ne présentent que de légères variations ou formes de personnalisation par rapport au type usuel¹²².

¹²⁰ CLIFFORD F.G. OP-CIT. P139

¹²¹ Idem. P140

¹²² Idem. P140

2-1-3 Les courbes d'apprentissage

Certains projets requièrent l'exécution d'une tâche ou d'un groupe de tâches ou encore la fabrication d'un produit à plusieurs reprises. Les gestionnaires savent intuitivement que le temps nécessaire pour effectuer une tâche diminue avec la répétition. Ce phénomène se vérifie en particulier pour des tâches exigeantes en main-d'œuvre. Dans ces conditions, on peut se servir du modèle du phénomène d'amélioration pour prédire la réduction de la durée d'exécution d'une tâche. En se basant sur des données empiriques provenant de toits les secteurs, on a pu quantifier le rythme de cette amélioration au moyen de la courbe d'apprentissage, connue aussi sous le nom de courbe d'amélioration, courbe d'expérience ou courbe du progrès industriel¹²³.

2-2 Les méthodes d'estimation détaillées de durée des projets

Les méthodes d'estimation agrégées ne tiennent pas compte de la durée de chaque tâche ; c'est là leur principal inconvénient. Le regroupement d'un grand nombre d'activités occasionne inévitablement des erreurs d'omission ainsi que l'emploi de valeurs de délais et de coûts imposés. Les méthodes d'estimation détaillées se révèlent plus précises que les méthodes agrégées. La méthode détaillée permet de faire la somme des comptes de ces lots et des coûts qui leur sont associés en remontant jusqu'aux principaux produits livrables. On peut vérifier les besoins en ressources de la même manière. Plus tard, il sera possible de consolider les estimations de durée, de ressources et de coûts établies à partir des lots de travaux en réseaux par découpage du temps, en planification des ressources et en budgets qui serviront au contrôle des activités.

2-2-1 La méthode basée sur un modèle

Lorsqu'un projet s'apparente à des projets antérieurs, on peut se servir des coûts de ceux-ci comme point de départ. Il suffit alors d'établir les différences qui caractérisent le nouveau projet et d'ajuster la durée des anciens projets en conséquence. Cette méthode permet de préparer un calendrier potentiel des estimations dans un très court laps de temps. L'élaboration de tels modèles dans une base de données peut réduire les erreurs d'estimations¹²⁴.

2-2-2 Les estimations détaillées pour les lots de travaux de la SDP

La méthode la plus fiable pour estimer la durée d'un projet consiste sans doute à travailler avec une SDP et à demander aux responsables de chaque lot de travaux d'électeur leurs propres estimations. Ces employés connaissent par expérience l'information nécessaire pour estimer les durées des lots, en particulier celles qui dépendent des heures de travail et des coûts de la main-d'œuvre. Lorsqu'une grande incertitude est associée à la durée d'exécution d'un lot de travaux, demander trois estimations - faible, moyenne et élevée - constitue la ligne de conduite la plus prudente

¹²³ Idem. P141

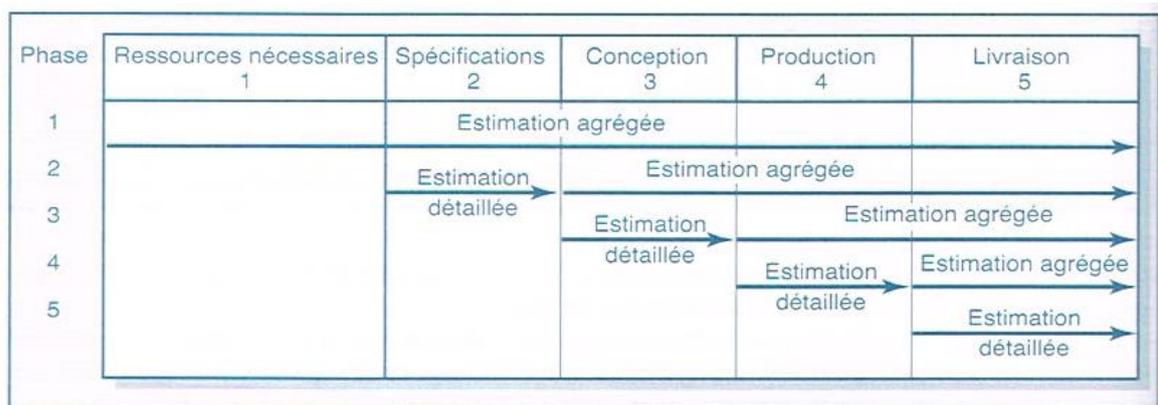
¹²⁴ Idem. P142

2-2-3 La méthode hybride : l'estimation des phases

Dans cette méthode, on commence par une estimation agrégée du projet puis on précise les estimations pour des phases du projet à mesure qu'elles sont mises en œuvre. Compte tenu de leur nature et de certaines incertitudes sur le plan de la conception ou sur celui du produit final, il est impossible de définir certains projets de façon rigoureuse. De tels projets existent bien qu'ils soient rares. On les trouve le plus souvent dans les domaines de l'aérospatiale, de la technologie de l'information, des nouvelles technologies et de la construction lorsque la conception du produit n'est pas encore au point. Le cas échéant, on privilégie surtout une estimation des phases ou du cycle de vie.

On recourt à une estimation des phases lorsque le degré d'incertitude est plus élevé que d'habitude et qu'il ne serait pas réaliste d'estimer la durée de l'ensemble du projet. Cette méthode se base sur un système à deux estimations pendant toute la durée de vie du projet. On élabore une estimation détaillée de la phase la plus rapprochée et une estimation agrégée de celles qui restent¹²⁵.

FIGURE 18 : L'ESTIMATION DES PHASES PENDANT LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET



Source : CORBEL JEAN-CLAUDE « management de projet » Paris EYROLLES édition d'organisation 2012. P146

2-3 Les facteurs qui influent sur la qualité des estimations

En gestion, on entend souvent le souhait que « la probabilité de respecter les estimations de durée 95% ». L'expérience acquise constitue un bon point départ pour estimer la durée. On doit toujours corriger les estimations qui en découlent en tenant compte d'autres considérations pour atteindre un niveau de probabilité de 95%. Les facteurs liés au caractère unique du projet exercent une grande influence sur la précision des estimations. Il faut tenir compte de la nature du projet ainsi que des facteurs humains et externes pour améliorer la qualité des estimations en matière de durée¹²⁶.

De nombreux exemples démontrent d'ailleurs que l'échec de certains projets est en grande partie attribuable à de mauvaises estimations. Il ne faut donc ménager aucun effort pour

¹²⁵ Idem. P142

¹²⁶ Idem. P142

s'assurer que les premières estimations s'avéreront aussi précises que possible car sans estimation, un grand nombre de facteurs sont laissés au hasard, ce qui est inacceptable pour des gestionnaires de projet.

2-3-1 Les facteurs relatifs à l'entreprise réalisatrice

Les gestionnaires reconnaissent que les estimations de durée doivent être précises pour que la planification, l'ordonnancement et le contrôle du projet soient efficaces. On va citer quatre facteurs qui influent sur la qualité des estimations : le premier est L'horizon de planification : La qualité de l'estimation dépend de l'horizon de planification. Le pourcentage d'exactitude des estimations à court terme atteint près de 99%. Toutefois, il diminue à mesure que les événements se situent dans un avenir de plus en plus éloigné. L'exactitude des estimations de durée devrait augmenter lorsqu'on passe de la phase conceptuelle à celle où l'on définit les lots de travaux individuels. Le deuxième facteur est le niveau de compétence des ressources humaines : Le facteur humain constitue aussi une source d'erreurs dans l'estimation de la durée de projet. L'exactitude des estimations, dépend des habiletés des employés qui sont chargés. Les habiletés des ressources correspondent étroitement aux tâches qu'ils ont à accomplir et elles ont un effet sur la productivité et le temps d'apprentissage. De même. Le fait que des membres d'une équipe de projet ont déjà travaillé ensemble ou non à des projets similaires aura une incidence sur le temps qu'ils mettront à constituer une équipe efficace. Parfois, des facteurs tels que la rotation du personnel influenceront sur les estimations. L'ajout de nouveaux participants à un projet a pour effet d'augmenter le temps consacré aux communications. En outre, on compte seulement sur cinq à six heures de productivité par jour de travail. Le reste du temps est consacré à des tâches indirectes - assister à des réunions, préparer des documents et répondre à son courrier électronique. Le troisième facteur concerne La culture organisationnelle : La culture organisationnelle exerce parfois une influence appréciable sur les estimations. Dans certaines entreprises, on tolère le gonflement des estimations et on l'encourage même de façon officieuse. Ailleurs, on accorde beaucoup d'importance à l'exactitude et on décourage fortement les astuces en matière d'estimation. L'importance du processus d'estimation varie selon l'endroit. Pour certaines entreprises, il est impossible de prévoir l'avenir ; les estimations détaillées font gaspiller trop de temps et ne valent pas l'effort qu'elles exigent. Pour d'autres, l'exactitude des estimations constitue le fondement d'une gestion de projet efficace. La culture organisationnelle façonne toutes les dimensions de la gestion de projet, et le processus d'estimation n'échappe pas à son influence. Le quatrième facteur concerne Les responsables sur l'estimation : À l'échelon des lots de travaux, il faut confier les estimations aux ressources qui connaissent le mieux les tâches en question et se servir de leur expertise. Sauf dans le cas de tâches extrêmement techniques, les responsables de l'exécution du travail dans les limites de temps allouées sont les contremaîtres ou les chefs d'équipe qui ont l'expérience et l'habitude du type de travail à effectuer. Ces employés n'ont pas d'idées préconçues ou imposées sur la durée de la production d'un livrable. Ils fourniront une estimation fondée sur leur expérience et leur visualisation du projet. En outre, en s'adressant à eux on peut espérer les intéresser au projet, de sorte qu'ils feront tout en leur pouvoir pour que les estimations se réalisent lorsqu'ils seront chargés de la mise en œuvre de ces lots de travaux. Lorsqu'on ne consulte pas les ressources concernées, il s'avère difficile par la suite de leur imputer la responsabilité d'un échec à respecter les calendriers estimés. Enfin,

le fait de tirer parti des compétences des membres de l'équipe chargés du travail contribue à établir d'avance des canaux de communication¹²⁷.

2-3-2 Les facteurs relatifs au projet

L'exactitude des estimations est relative aussi aux caractéristiques spécifiques de projet que les gestionnaires doivent les prendre en considérations au moment de l'élaboration des estimations. Le premier facteur est La durée du projet : Le temps consacré à la mise en œuvre d'une nouvelle technologie tend à augmenter de façon croissante et non linéaire. Mal rédigées, les spécifications de contenu d'une technologie de ce type sont susceptibles d'entraîner des erreurs dans les estimations de la durée du projet. L'incertitude des estimations s'avère encore plus marquée lorsqu'il s'agit d'un projet à longue échéance. Le deuxième concerne La structure et l'organisation d'un projet : Le type de structure retenue pour la gestion d'un projet influe sur les estimations de la durée du projet. L'un des principaux avantages d'une équipe autogérée est la rapidité que lui confèrent une concentration des efforts et des décisions prises sur place concernant le projet. Naturellement, cette rapidité a un prix, celui de monopoliser du personnel à temps plein. A l'inverse, il est possible de réduire la durée du projet quand le projet est géré dans une organisation matricielle grâce à un partage plus efficace du personnel entre les projets. La durée du projet peut toutefois augmenter en raison de la division de la décision et des besoins plus grands en matière de coordination. Le troisième facteur concerne Les unités de temps : il faut choisir les unités de temps précises qui seront utilisées au début de la phase de développement de la structure du projet. Toutes les estimations de durée des tâches doivent être exprimées dans des unités de temps concordâmes. Dans ces estimations, on doit prendre en considération la manière dont le temps est habituellement représenté, soit en jours du calendrier, en journées de travail, en semaines de travail, en jours-personnes, en périodes de travail, en heures, en minutes,.. Etc. En pratique, on choisit généralement d'exprimer la durée d'une tâche en jours de travail. Toutefois, dans certains projets les minutes constitueraient sans doute une unité de temps plus appropriée. En fait, l'analyse de la structure requiert l'utilisation d'une unité de temps standard. Lorsque des programmes informatiques permettent plus d'une option, il faut trouver moyen d'indiquer tout écart par rapport à l'unité de temps standard. Si la semaine de travail de cinq jours sert d'unité et que l'estimation de la durée des activités se fait en jours du calendrier, on doit procéder à une conversion en semaines de travail ordinaires. Le quatrième facteur concerne Des facteurs extérieurs au projet : Enfin, certains facteurs extérieurs au projet sont susceptibles d'exercer une influence sur les estimations de la durée du projet. Les arrêts machines, par exemple, modifient parfois les estimations de durée, tout comme les fêtes nationales, les vacances et certaines restrictions. Par ailleurs, l'ordre de priorité influe sur les ressources affectées au projet. En outre, il a des répercussions sur la durée du projet. L'estimation d'un projet est un processus complexe. On peut en améliorer la qualité en tenant compte des facteurs énumérés précédemment. Les estimations de durée du projet permettent au gestionnaire d'établir un budget échelonné, outil indispensable au contrôle du projet¹²⁸.

¹²⁷ CLIFFORD F.G. OP-CIT. PP 134-135

¹²⁸ Idem. PP136-137

Section3 : La dynamique des représentations des temporalités des projets

Trois dimensions interactives du temps ont pu être distinguées : son « économicité », sa polychronie et sa projection (passée, présente, future). La problématique soulevée par l'optimisation du couple valeur-temps doit donc prendre en compte les caractères multidimensionnels (polychronie) et contingents (type de projection) des représentations du temps au sein d'une organisation. Les temporalités des projets recouvrent les échelles de temps de leurs systèmes technico-économiques et de leurs habitudes socio-culturels, ainsi que les vitesses de changement de ces échelles.

Les contingences temporelles d'un projet impliquent une double démarche d'exploration et d'exploitation de ces échelles et de ces vitesses.

3-1 Les échelles de temps des projets

Quel que soit le type de projet, trois types de temporalités liés aux processus des projets doivent être ainsi régulés par leurs managers.

3-1-1 Le temps organisationnel

C'est un délai entre le lancement d'un projet et sa réalisation ; délai entre la conception et le lancement d'un nouveau produit sur un marché (délai de mise sur le marché ou time-to-market) ou entre le lancement et la livraison à un donneur d'ordres (délai de livraison ou time-to-deliver). Ces séquences couvrent la phase de conception, comprise entre l'initialisation du projet (la réponse à l'appel d'offres, l'imagination du concept-projet) et la phase de développement (construction et livraison d'un équipement ou d'un système, lancement commercial d'un produit, etc.)¹²⁹.

3-1-2 Le temps économique

Le temps économique ou bien time-to-price ou time-to-cost est nécessaire pour atteindre un objectif (ou maîtriser une contrainte) de prix (target pricing) ou de coût (target costing) compétitif sur un marché : ce délai correspond à la phase de rentabilisation du projet, dominée par des effets d'expérience, eux-mêmes fonction des capacités d'innovation de procédé et d'apprentissage organisationnel de l'équipe-projet¹³⁰.

3-1-3 Le temps financier

Le temps financier est le délai de consommation des capitaux (cash burning) levés auprès des différents financeurs du projet (promoteurs, banques, sociétés d'investissement, fournisseurs, etc.) : ce délai couvre le temps résiduel d'utilisation des ressources de trésorerie apportées à l'entité-projet avant qu'elle n'ait épuisé son budget de trésorerie (projets internalisés) ou qu'elle n'ait été mise en cessation de paiement (projets externalisés)¹³¹.

¹²⁹ LORINO.P « pilotage du temps et création de valeur dans les projets » Paris édition eyrolles. 2003. P84

¹³⁰ Idem. P84

¹³¹ Idem. P84

La conjugaison de ces contraintes introduit dans le management des projets une « polychronie » marquée par la coexistence d'échelles de temps différentes selon les processus (d'innovation, d'industrialisation, de lancement, d'exploitation.) qui sous-tendent le projet. La maîtrise conjointe de ces différentes temporalités par les promoteurs et les managers des projets implique la mise en place d'organisations, méthodes et systèmes d'indicateurs adaptés. Ces temporalités sont cependant perçues différemment selon les acteurs liés aux projets : leurs représentations influencent directement les performances et donc la valeur d'une organisation. Ces moments consistent en rites internes de préparation et de motivation des équipes-projets, en rites externes (ou institutionnels) de passage et de légitimation par les milieux professionnels (notamment les donneurs et les preneurs d'ordres) et financiers (les promoteurs et les partenaires), puis, à nouveau, en rites internes d'information et d'identification. Ces jalons du temps du projet font constamment référence : non seulement au temps présent : lors de chaque épreuve de passage, l'initiateur du projet est appelé, dans un délai souvent limité, à présenter son équipe-projet (project team), son concept-projet (business model), ses méthodes de travail (business methods) et son plan d'affaires ou d'opérations (business plan). Mais aussi au temps futur : la présentation doit convaincre que le porteur du projet a la capacité de maîtriser le temps futur de son projet, en contrôlant les processus à l'horizon de prévisibilité¹³².

Les dérives temporelles (non-respect des délais annoncés) et les urgences non maîtrisées (situations de crise) peuvent être sanctionnées, selon le cas, par des pénalités, la résiliation du contrat de travaux, la perte de parts de marché la dégradation de l'image du groupe-projet et la dévalorisation de l'entité-projet. La compréhension des échelles de temps des projets fait appel à des méthodes d'analyse et à des instruments de partage des compétences et des connaissances, de dynamisation et de stimulation des groupes-projets.

3-2 La méthode de la valeur acquise (La Courbe en S)

La Méthode de la valeur acquise appelé « la méthode des Courbes en S » est un outil de suivi d'avancement Coûts et Délais utilisée en management de projet. Elle permet de mesurer l'état d'avancement d'un projet de façon objective à travers la fourniture des informations pendant le déroulement de la réalisation du projet sur la situation économique et sur l'état calendaire de ce dernier¹³³.

3-2-1 L'origine de la méthode des courbes en S

La méthode de la valeur acquise « Earned Value Management » est une méthodologie créée aux États-Unis appliquée pour la première fois par United States Air Force du Department of Defense, au début des années 1960, pour un programme militaire, le « Minuteman Missile

¹³² Idem. P85

¹³³ ALAIN .F « le chef de projet efficace » Paris EYROLLES édition d'organisation 2005. P103

Program», pour pouvoir mesurer les performances de la production industrielle, ou de la conduite d'un projet¹³⁴.

3-2-2 Méthodologie et Démarche d'utilisation

La méthode de la valeur acquise identifie trois facteurs afin de pouvoir contrôler la réalisation de façon objective : le premier est la valeur acquise (VA) correspond au coût budgétisé du travail effectué (CBTE) ce facteur représente la mesure des temps passés par les ressources sur la tâche ou les dépenses de la période, la valeur acquise est donc toujours calculée indépendamment des coûts réels. Le deuxième facteur est la valeur planifiée (VP) est le coût budgétisé du travail prévu (CBTP). Ce facteur représente le budget autorisé alloué au travail à accomplir pour une tâche du projet ou un autre composant de la structure de découpage du projet. Ce budget est alloué par phase au cours de la vie du projet. La VP totale du projet correspond au budget à l'achèvement du projet. La valeur acquise est indissociable de la notion « valeur planifiée ». Le troisième facteur est le coût réel (CR) est le coût réel du travail effectué (CRTE). Ce facteur représente la somme des coûts réellement encourus et enregistrés au cours de l'accomplissement du travail pour une tâche ou un autre composant de la structure de découpage du projet. Le coût réel devrait correspondre idéalement à ce qui a été budgété pour la valeur planifiée et mesuré dans la valeur acquise¹³⁵.

La méthode de la valeur acquise s'appuie sur la réalisation de 3 courbes (les trois facteurs cités précédemment) : une première courbe appelée Coût Budgété du Travail Prévu représentant le budget prévisionnel du projet (coûts + temps) ; elle est calculée à partir du planning prévisionnel et de l'estimation du budget global (VP) dont les flux sont modélisés au moyen d'une sigmoïde parfaite. La deuxième courbe (Coût Réel du Travail Effectué) représente l'avancement effectif du projet à une date T. On complète cette courbe avec l'estimation du Coût global des Travaux Restant à Faire par la prévision de l'évolution de ce coût dans le temps. La troisième courbe "virtuelle" (Coût Budgété du Travail Effectué) symbolise l'avancement physique du projet. Elle est calculée à partir d'une évaluation de la Valeur Acquise (VA) sur le Projet tout au long de la réalisation, (la valorisation des travaux réellement effectués et physiquement constatés).

Ces trois éléments : Dépenses ou Coût Réel (CR), Budget ou Valeur Planifiée (VP) et Valeur Acquise (VA) sont donc représentés sur un même graphique, en valeurs cumulées, par trois courbes en forme de S.

¹³⁴ Idem. P104

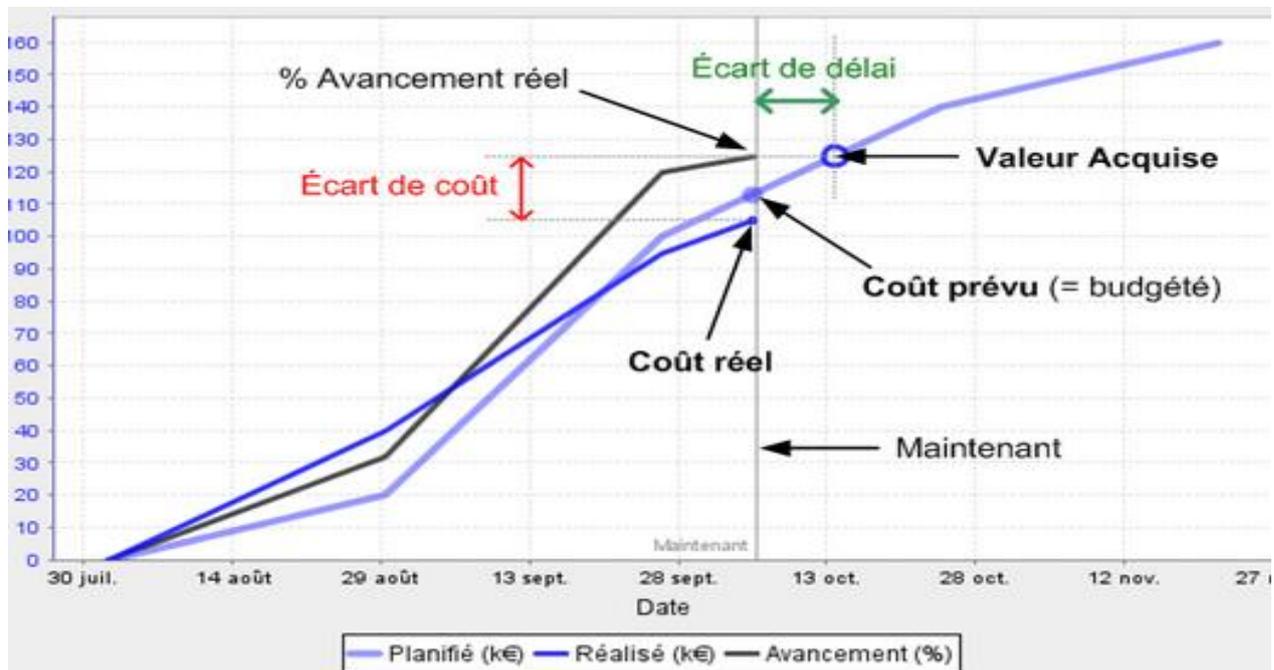
¹³⁵ EMILIE .R « le repérage des bonnes pratique de management de projet » IPAG Business School. Paris 2014 N°423. PP22-23

A tout moment, il est donc possible de calculer les écarts (ou variances) suivants :

- l'Ecart Coût $EC = VA - CR$
- l'Ecart Délai $ED = VA - VP$

Donc la méthode des courbes en S fournit aux chefs de projet deux indices de performance : le premier est l'indice coût (ou efficacité) dont la formule est $IPC = VA / CR$ (Ce que nous avons fait / Ce que nous avons dépensé). Le coefficient d'efficacité, si inférieur à 1, indique que la valeur du travail effectué est inférieure à l'argent dépensé. Le projet pourrait dépasser son budget. Le deuxième indice est l'indice délai (qui est notre objet de recherche dans ce mémoire) dont la formule est $IPD = VA / VP$ (Ce que nous avons fait / Ce que nous aurions dû faire à cette date). Le coefficient d'efficacité, si inférieur à 1, indique que le travail effectué est inférieur au travail prévu. Le projet est en retard.

FIGURE 19 : LA METHODE DES COURBES EN S



Source : ALAIN .F « le chef de projet efficace » Paris EYROLLES édition d'organisation 2005. P104

Ce sont donc ces deux indicateurs qui permettent de diagnostiquer l'état de santé du projet à tout moment et du niveau de performance atteint en termes de coût prévisionnel à achèvement et de date de fin prévisionnelle. Ils permettent donc à l'équipe projet d'anticiper et de déclencher des mesures correctrices si nécessaire.

3-3 La « vitesse » ou les processus de constitution du temps dans les projets

Un projet recouvre plusieurs processus d'intégration de ressources sous contraintes de temps (conception, développement, lancement, etc.). La planification ou fixation d'horizons, d'échéances ou d'étapes de ces processus constitue une source clé de création ou de destruction de valeur. Dans ces cas, le temps est appréhendé par l'intermédiaire d'une organisation et non par une date ou un délai. Comment se gère ce processus de constitution du temps dans les différentes situations de projets ?

3-3-1 La vitesse dans les projets à rentabilité contrôlée

Dans le cas des projets de développement de nouveaux produits pilotés selon le mode de pilotage à rentabilité contrôlée¹³⁶, le premier entrant bénéficie d'un « avantage pionnier ». En effet, plusieurs travaux attestent de la relation entre l'ordre d'entrée sur le marché et la compétitivité de l'entreprise, en avançant le concept du first mover advantage. Ainsi, de courts délais de conception et de développement d'un nouveau produit confèrent à son créateur un avantage concurrentiel durable et, dans certains cas, un avantage valorisable directement sur son marché commercial et indirectement sur son marché financier. Midler a montré que la réduction du temps de mise sur le marché ne se fait pas en accélérant toutes les étapes du projet de manière homothétique mais en gérant les délais des différentes phases et leur interconnexion. Il ne s'agit pas, ainsi, de se précipiter pour verrouiller des décisions conduisant à perdre des degrés de liberté sur le projet dans une situation de connaissances faibles, mais au contraire d'accroître les connaissances en passant par une anticipation détaillée et longue avant de verrouiller et d'accélérer la réalisation des choix entrepris.

3-3-2 La vitesse dans les projets à coûts contrôlés

Dans le cas de projets lancés par appels d'offres pilotés selon le mode du pilotage à coûts contrôlés¹³⁷, le soumissionnaire retenu est souvent celui qui détient un avantage technologique pionnier procédé innovant et celui qui a la capacité de maîtriser le processus de progression du projet ayant ainsi la réputation de tenir les délais demandés par le client, même si ces délais viennent à changer en cours de projet. Ben Mahmoud-Jouini a montré que dans ce type de projet, la vitesse est gérée en deux temps : le premier est par le choix d'un profil de vitesse qui représente l'anticipation de la progression du projet en trois phases ayant chacune sa durée et sa vitesse : la préparation, le rodage et le régime permanent. En faisant varier la vitesse et la durée de ces phases, au moins trois profils de vitesse sont possibles. Un profil d'inspiration industrielle donnant la part belle à l'anticipation et à la préparation, un profil empirique consistant à commencer le plus vite possible la réalisation et à résoudre les aléas inévitables au fur et à mesure par une succession d'essais et erreurs, et enfin un profil visant à terminer le projet avant le délai contractuel prévoyant une marge permettant de rattraper les dérives éventuelles. Le deuxième est par le pilotage, pendant le déroulement du projet, du profil de vitesse de manière à contrôler le coût du projet et à éviter notamment les

¹³⁶ Un système de pilotage où les spécifications fonctionnelle est technique du projet sont prédéfinis par l'entreprise-même, qui assume les risque industriels et commerciaux.

¹³⁷ Un système de pilotage où les spécifications technique du projet sont prédéfinies par le client dans un contrat de travaux conclu entre le maitre d'ouvrage et le maitre d'œuvre. Cependant les spécifications organisationnelles sont définies par le maitre d'ouvrage.

accélérations coûteuses. Ainsi, divers profils de vitesse effective sont possibles pour un profil de vitesse planifié compte tenu des différentes stratégies de vitesse des prestataires et des donneurs d'ordres et de leur relation, médiatisée notamment par le contrat. Quatre profils effectifs ont ainsi été identifiés : un profil d'accélération des différentes phases, un profil de démarrage difficile et de convergence maîtrisée consistant à rattraper les dérives avant qu'elles n'affectent tout le déroulement du projet, un profil de démarrage difficile et de convergence tardive entraînant un retard global ou un coût très élevé de rattrapage et enfin un profil de rattrapage permanent qui, par manque d'anticipation, est constitué d'une succession d'urgences et de crises conduisant toutes à un retard de livraison ou à un dépassement de coût important¹³⁸.

La vitesse d'un projet est ainsi la résultante de trois processus clés qui se déploient sur les différentes phases du projet : le premier est la préparation du projet notamment fondée sur la capitalisation de l'expérience acquise sur d'autres projets et sur la réalisation d'investigations spécifiques relatives aux incertitudes majeures du projet. Le deuxième est l'apprentissage intra-projet, entre son début et sa fin par la mobilisation des connaissances acquises antérieurement dans le projet et la capacité de progrès permanent, autrement dit la capacité à améliorer les fonctionnements et à réévaluer les cibles d'objectifs au-delà des prévisions initiales. Le dernier est la réactivité face aux aléas que rencontre inmanquablement un projet. Un projet est un processus de découverte qui fait intervenir des imprévus. L'efficacité dépend alors de la capacité à réagir à ces aléas en redéployant et éventuellement en redéfinissant les moyens pour converger malgré tout. La réaction n'est pas antinomique avec la préparation mais, au contraire, cette dernière permet aux acteurs de mieux réagir aux aléas d'un projet : l'improvisation performante est la fille des préparations minutieuses. Le management de la vitesse dans le pilotage à coûts contrôlés s'appuie fortement sur l'anticipation, en tant que processus interactif d'apprentissage entre les acteurs du projet, y compris le client qui joue dans ce type de projet un rôle fondamental de par notamment la dimension contractuelle forte. Cette anticipation permet de se préparer à piloter la vitesse en réagissant aux inévitables aléas qui caractérisent ces projets ouverts (importance de facteurs externes comme la géologie, la météorologie, les acteurs politiques locaux, etc.). Le management de la vitesse passe également par l'instauration d'une relation partenariale avec le donneur d'ordres qui trouvera auprès du prestataire une flexibilité nécessaire dans le cas d'une gestion dynamique des délais consistant à saisir les opportunités et permettant de réduire les coûts ou de créer de la valeur¹³⁹.

3-3-3 La vitesse dans les projets à financement contrôlé

Dans le cas de sociétés-projets pilotées selon le mode du pilotage à financement contrôlé¹⁴⁰, ces dernières doivent rapidement atteindre le seuil de changement d'échelle¹⁴¹ (momentum ou tipping point), afin de dépasser leurs points morts et d'être assurées d'une certaine pérennité.

¹³⁸ LORINO.P. OP-CIT. P86

¹³⁹ LORINO.P. OP-CIT. P87

¹⁴⁰ Un système de pilotage utilisé dans les projets qui présentent des risques élevés, dans ce type de pilotage les ressources financières sont fixées soit par les promoteurs soit par les créateurs de projet.

¹⁴¹ Le principe d'économie d'échelle.

Les représentations des temporalités des projets varient selon la position des acteurs vis-à-vis du projet et leur aversion au risque (promoteur, actionnaire minoritaire de la société-projet, prêteur, manager du projet, expert, etc.). Une forte aversion suscite des exigences de rentabilisation à court terme du projet (et inversement). Le choix de certains paramètres temporels (notamment la durée de validité de l'avantage concurrentiel et les coefficients liés au risque) n'est parfois pas exempt d'opportunisme. En cas de hausse ou de baisse brutale des marchés commerciaux ou financiers, le choix des modèles d'évaluation peut être marqué par des comportements mimétiques de la part des évaluateurs des projets : en l'absence de données fiables, ces derniers fondent leurs projections sur des horizons de croissance et sur des avantages pionniers volontaristes ; après les premiers résultats affichés par des sociétés-projets concurrentes, ils testent, par vagues successives, des hypothèses de temporalités plus réalistes¹⁴².

¹⁴² LORINO.P. OP-CIT. P87

CHAPITRE 4 :
ETUDE PRATIQUE SUR
LA REALISATION DES PROJETS
DANS LE SECTEUR DE LA
CONSTRUCTION
CAS : SOGECOR

Afin de déterminer les facteurs qui influent sur le délai de réalisation nous avons scindé ce chapitre qui représente une étude pratique sur la réalisation des projets dans le secteur de la construction, en deux sections, dans la première section nous analysons d'abord un projet dont lequel l'entreprise réalisatrice est chargée des missions : étude et réalisation. Cependant dans la deuxième section nous analysons un projet dont lequel l'entreprise réalisatrice est chargée de la réalisation. Selon l'analyse des deux projets on déduit les facteurs qui engendrent un retard de réalisation.

Section 1 : Analyse d'un projet dont l'entreprise est chargée de des missions : étude et réalisation.

1-1 Présentation du projet et engagement de l'entreprise réalisatrice

1-1-1 Présentation du projet et choix de l'entreprise

Ce projet est lancé par l'OPGI de BOUMERDES, il correspond à la réalisation de 200 logements publics locatifs à Boumerdes. L'attribution du marché relative à la réalisation de ce projet est passé selon la procédure de gré à gré¹⁴³ simple conformément aux articles 27 et 43 (alinéa 4) du décret présidentiel n° 10/236 du 07/10/2010 modifié et complété, portant réglementation des marchés publics, suite à l'accord du conseil des ministres du 02/05/2011¹⁴⁴.

Tableau 7 : La fiche technique du projet

<i>Intitulé du projet</i>		<i>200 logements publics locatifs</i>	
<i>Maitre de l'ouvrage</i>		OPGI BOUMERDES	
<i>Maitre de l'œuvre</i>		B.E.T GROUPE SOGECOR	
<i>Bureau d'étude suivi</i>		B.E.T / S.C.P / Crau	
<i>Localisation</i>		Commune de BOMERDES	
<i>Consistance travaux</i>		Etude et réalisation en T.C.E	
<i>Surface habitable (m²)</i>		20 100,00	
<i>Numéro et date du marché</i>		316/2011 du 18/12/2011	
<i>Montant du marché en T.T.C</i>		733 650 000,00	
<i>Délais contractuel</i>		24 mois	
<i>Date d'O.D.S</i>	Démarrage des travaux	18 Décembre 2011	
<i>Désignation</i>		Montant en T.T.C	Cout m² habitable
<i>Etude</i>		16 878 400,00	839,46
<i>Réalisation T.C.E</i>		716 771 600,00	35 660,54
<i>Marché</i>		733 650 000,00	36 500,00
<i>Mode de facturation</i>		Au forfait	
<i>Avance forfaitaires en T.T.C (15%)</i>		Néant	
<i>Avance sur approvisionnements en T.T.C (35%)</i>		Néant	

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°01.2012. P01

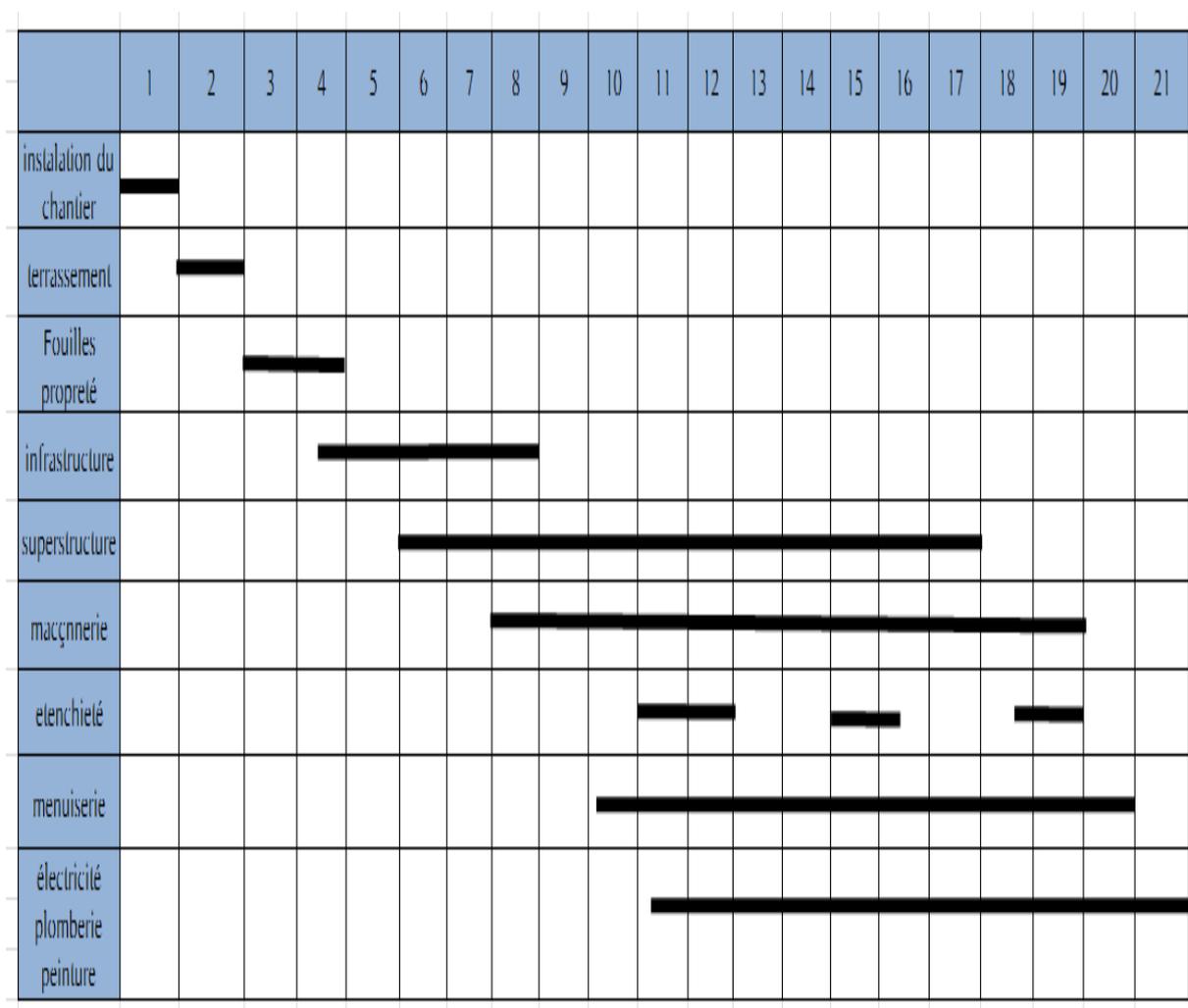
¹⁴³ Une procédure dont laquelle le marché est conclu à l'amiable est directement entre le maitre d'œuvre est le maitre d'ouvrage.

¹⁴⁴ Rapport évolutif de suivi de projet N°01. P01

1-1-2 Les délais engagés par l'entreprise réalisatrice

Le planning des travaux présenté par l'entreprise réalisatrice indique que la durée estimée pour la fin de la réalisation du projet est de 21 mois dont les tâches du projet sont réparties selon la Figure 19 sachant que la durée totale du projet est de 24 mois ce qu'indique que la durée de l'étude est estimée de 3 mois ;

FIGURE 19 : LE PLAN DES TRAVAUX (PLANNING DU SOUMISSION)



Source : rapport évolutif de suivi du projet N°01.2012.P 60

1-1-3 Les moyens mobilisés par l'entreprise réalisatrice pour les engagés à la réalisation.

L'ensemble des moyens que l'entreprise réalisatrice a prévu de l'engagé afin de pouvoir achevé le projet dans le délai estimé se répartit en trois sous-ensembles (l'effectif mobilisé à la

réalisation de ce projet, le matériel mise en disponibilité et le matériau) qui sont représentés dans les tableaux suivants :

Tableau 8 : Les ressources humaines engagées dans projet

Effectifs	Nombre
Chef de projet	2
Technicien	2
Ingénieur	2
Conducteur de travaux	2
Ferrailleurs	15
Coffreurs	20
Manœuvres	41
Topographe	3
Gardiens	10

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°13.2013. P57

Tableau 9 : Les ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet

Produit	Quantité
Eau	Disponible
Agrégats	Disponible
Aciers	Disponible
Coffrage en bois et en tunnel	Disponible

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°13.2013. P57

Tableau 10 : Les ressources Matériels mise en disponibilités dans projet

Nature	Quantité
Bureau de chantier	Disponible
Mocro ordinateur	Disponible
Vibreur	Disponible
Citernes	Disponible
Station à béton	Disponible
Camion et malaxeur	Disponible
Grue mobile	Disponible
Grue a Toure	Disponible
Véhicules	Disponible
Pompe à béton	Disponible

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°13.2013. P57

1-2 Le suivi de la réalisation du projet

1-2-1 L'état d'avancement réalisé du projet

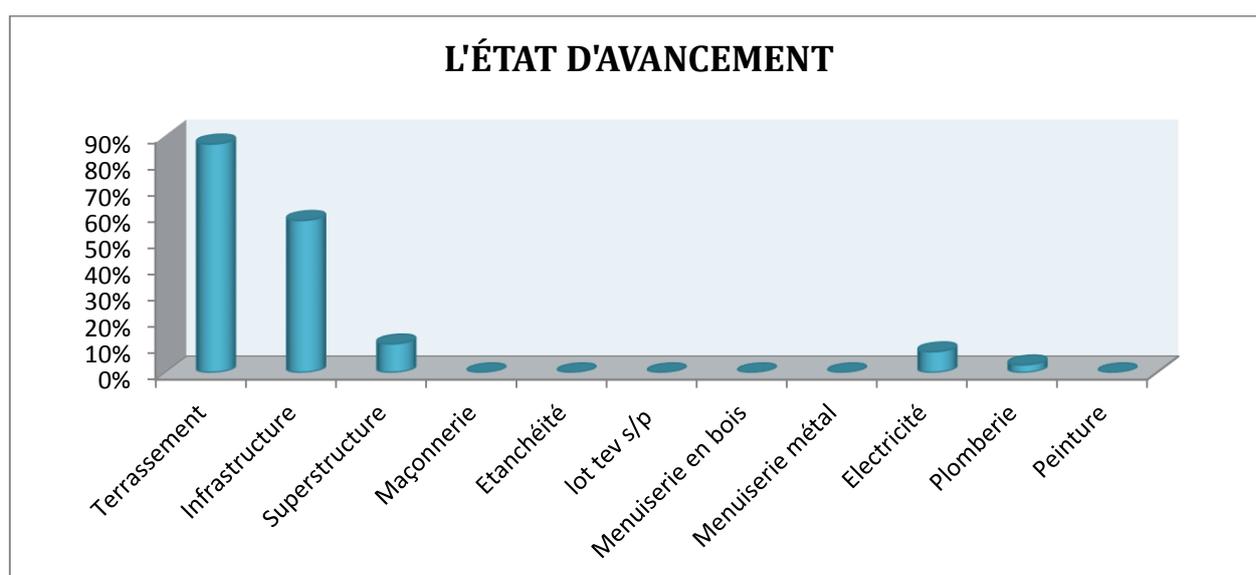
Après 13 mois de la date de démarrage des travaux on a récolté des informations sur l'état d'avancement du projet, les résultats qu'on a obtenu concernant l'avancement de la réalisation sont rassemblés dans le tableau suivant :

Tableau 11 : L'état d'avancement de la réalisation du projet après 13 mois

La tâche	Etat de l'avancement
Terrassement	87%
Infrastructure	58%
Superstructure	11%
Maçonnerie	0%
Étanchéité	0%
lot tev s/p	0%
Menuiserie en bois	0%
Menuiserie métal	0%
Electricité	8%
Plomberie	3%
Peinture	0%

Source : rapport de suivi du projet N°13.2013. P09

FIGURE 20 : HISTOGRAMME REPRESENTE L'ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET APRES 13 MOIS



Source : rapport de suivi du projet N°13.2013. P10

L'histogramme précédant indique que après 13 mois de la date du démarrage du projet la tâche terrassement a presque achevés (87%); le niveau de réalisation de la tâche infrastructure dépasse le 50% aussi le lancement des tâches superstructure ; électricité et plomberie. Cependant les tâches maçonnerie, Etanchéité, lot tev s/p et plomberie n'ont pas commencé.

1-2-2 L'état d'avancement estimé du projet

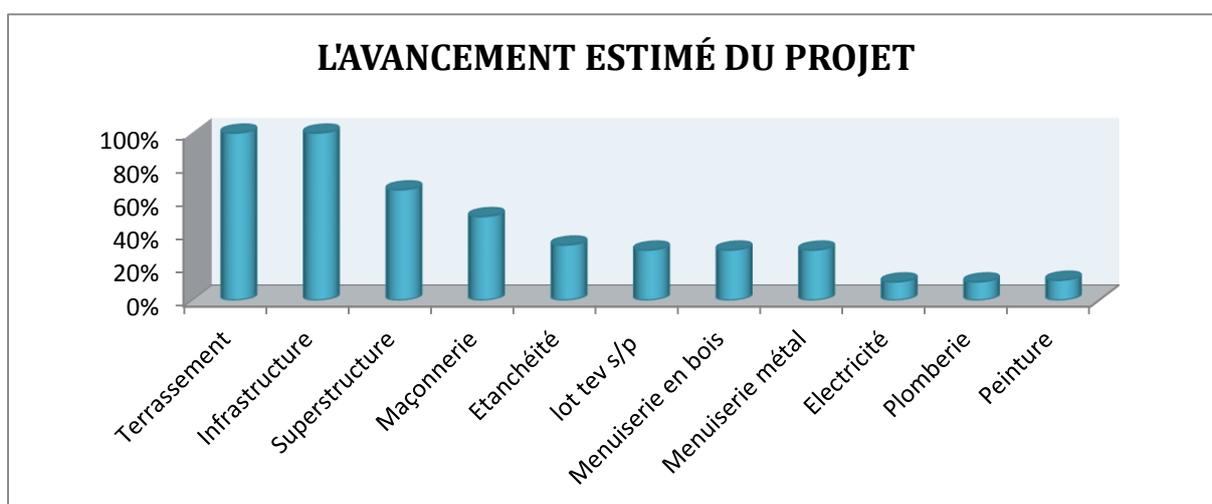
Après avoir constaté l'état d'avancement réalisé du projet on a rassemblé des informations sur l'état d'avancement estimé après 13 mois de la date de démarrage des travaux et on a structuré les résultats dans le tableau suivant :

Tableau 12 : L'état d'avancement prévisionnel du projet après 13 mois

La tâche	L'état d'avancement
Terrassement	100%
Infrastructure	100%
Superstructure	66%
Maçonnerie	50%
Etanchéité	33%
lot tev s/p	30%
Menuiserie en bois	30%
Menuiserie métal	30%
Electricité	11%
Plomberie	11%
Peinture	12%

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013.

FIGURE 21 : HISTOGRAMME REPRESENTE L'ETAT D'AVANCEMENT ESTIME DU PROJET APRES 13 MOIS



Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013.

Selon les estimations de l'entreprise réalisatrice et son planning des travaux, après 13 mois les tâches : terrassement et infrastructure sont achevés, le niveau de réalisation dans les tâches : superstructure, maçonnerie et étanchéité dépasse le 30%, et aussi le lancement des tâches menuiserie générale ; électricité ; plomberie et peinture.

1-2-3 L'identification du retard

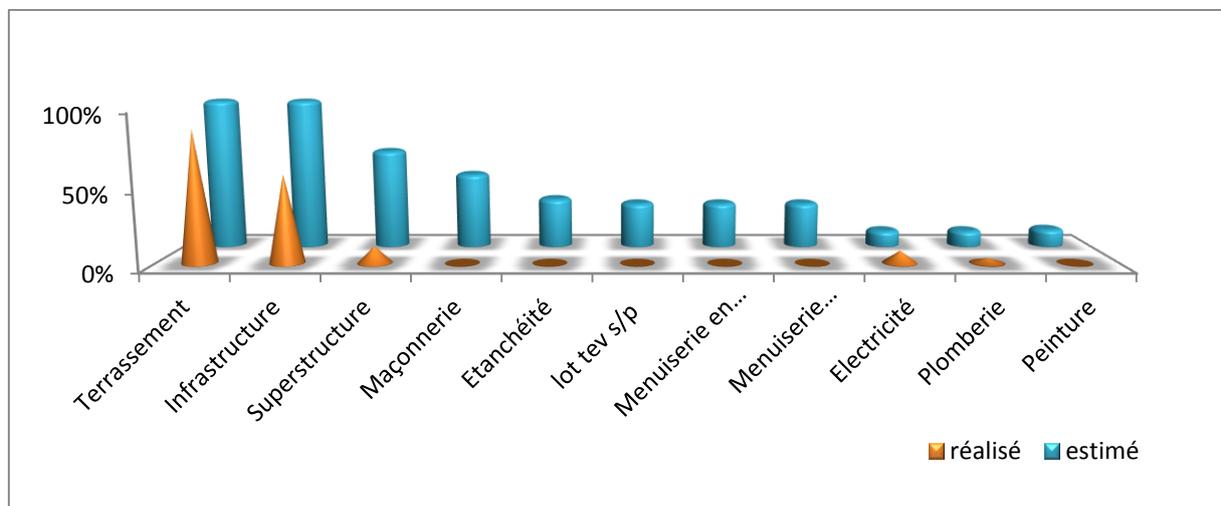
Afin d'identifier le retard accumulé sur l'avancement du projet on a comparé l'état d'avancement réalisé avec l'état d'avancement estimé et on a obtenu les résultats suivant :

Tableau 13 : Comparaison entre d'avancement réalisé et l'avancement estimé après 13 mois

La tâche	L'état d'avancement	L'estimation de la réalisation
Terrassement	87%	100%
Infrastructure	58%	100%
Superstructure	11%	66%
Maçonnerie	0%	50%
Etanchéité	0%	33%
lot tev s/p	0%	30%
Menuiserie en bois	0%	30%
Menuiserie métal	0%	30%
Electricité	8%	11%
Plomberie	3%	11%
Peinture	0%	12%

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013

Figure 22 : Histogramme représente la comparaison entre d'avancement réalisé et l'avancement estimé après 13 mois



Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013

La figure précédente représente une comparaison entre l'avancement réalisé et l'avancement estimé après 13 mois de la date de démarrage du projet et selon cette comparaison on remarque un léger retard dans réalisation des tâches : terrassement et électricité. Cependant un retard important concernant les autres tâches.

1-3 L'analyse du retard et ses motifs

Après avoir identifié le retard on va essayer d'analyser ce retard afin d'illustrer les éléments qui en engendré ce dernier.

1-3-1 Analyse des ressources engagés à la réalisation du projet

L'approvisionnement du chantier est l'ensemble des moyens que l'entreprise réalisatrice utilise afin de réaliser le projet dans le délai estimé, pour analyser cet approvisionnement on va se référer au PV de chantier de suivi et au rapport de suivi mensuel N°13 de l'état d'avancement, les résultats obtenus sont structurés dans les tableaux suivants :

Tableau 14 : Analyse des ressources humaines engagées dans le projet

Type d'effectifs	Nbre engagé sur le terrain	Nbre planifié a engagé	Observation
Chef de projet	2	2	/
Technicien	1	2	Insuffisant
Ingénieur	2(non pas permanent)	2	Insuffisant
Conducteur de travaux	0	2	Absence totale
Ferrailleurs	20	15	L'entreprise a été obligé de recruté plus afin minimisé le retard des travaux
Coffreurs	19	20	Insuffisant
Manœuvres	01	41	Insuffisant
Topographe	3(non pas permanent)	3	La non permanence des topographes engendre des arrêts des travaux
Gardiens	10	10	/

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013

Selon le tableau précédant on constate un manque d'effectif ; ce dernier influe directement sur le délai de réalisation et engendre des retards de réalisation sur lequel l'entreprise réalisatrice est responsable.

Tableau 15 : Analyse des ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet

Produit	Quantité disponible sur le terrain	Quantité planifié à être disponible	Observation
Eau	Disponible	Disponible	/
Agrégats	Disponible	Disponible	/
Aciers	Disponible	Disponible	/
Coffrage en bois et en tunnel	Disponible	Disponible	/
Ciment	Rupture répétitive du stock	Disponible	Indisponibilité non programmé

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013

La pénurie du ciment (qui représente une matière essentiel à la réalisation de 80% des tâches du projet) a une grande influence sur l'avancement du projet. La cause principale de la rupture répétitive du marché est relatif à la capacité de production du cimentier en Algérie qui ne dépasse pas le 19 millions de tonnes par an alors que la demande annuelle de ce produit dépasse le 21 millions de tonnes, pour couvrir cette insuffisance de production l'Algérie a dépensé 290 millions d'euros en 2013 à l'importation du ciment¹⁴⁵.

Tableau 16 : Analyse des ressources Matériels mise en disponibilités dans projet

Nature	Quantité disponible sur le terrain	Quantité planifié à être disponible	Observation
Bureau de chantier	Disponible	Disponible	/
Micro-ordinateur	Disponible	Disponible	/
Vibreux	Disponible	Disponible	/
Citernes	Indisponible	Indisponible	/
Station à béton	Disponible	Disponible (en mauvais état)	Insuffisant
Camion et malaxeur	Disponible	Disponible	/
Grue mobile	Disponible	Disponible	/
Grue a Toure	Disponible	Disponible	/
Véhicules	Disponible	Disponible	/
Pompe à béton	Disponible	Disponible	/

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013

Le mauvais état de la station à béton influe sur l'avancement des tâches (des pannes répétitifs de production de béton répercute sur le planning de coulage des éléments structures) : qui enchaîne un retard des travaux et par conséquent un retard de l'avancement total du projet.

¹⁴⁵ AMARNI.B « Investissement en Algérie pour faire face à la pénurie de ciment ». La Tribune 2014.P15

1-3-2 Analyse des rapports justificatifs de la prorogation de délai

Suite à l'analyse de rapport justificatif de la prorogation de délai N°01 : le délai de réalisation des travaux est prorogé de 12 mois pour les raisons suivantes :

- L'approbation du nouveau plan de masse après le changement de l'implantation des blocs 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 12 en date de 13/06/2013
- L'approbation des plans de génie civil (lot infrastructure) des blocs 5 et 6 en date de 12/07/2013.
- L'arrêt des blocs 8 ; 9, 10 et 11 depuis le 10/11/2013 jusqu'au 28/12/2013 pour risque d'effondrement de terres.
- Le nombre des blocs qui sont à l'arrêt est de 07 blocs qui représentent 52% de l'opération.

Suite à l'analyse de rapport justificatif de la prorogation de délai N°02 : le délai de réalisation des travaux est prorogé de 02 mois pour les travaux supplémentaires et complémentaires hors marché qui sont engendrés par :

- La sur profondeur d'ancrage qu'est supérieure à deux (02) mètres, la déclivité du terrain qu'est supérieure à 05% et existence de terrain semi rocheux. Ce qu'est contradictoire avec les informations de cahier de charge ce qui prouve que le cahier de charge a été élaboré sans prendre en considération l'état de lieu réel.
- L'apport d'une couche de terrain noble conformément aux exigences du CTC et du laboratoire. Représente un travail supplémentaire non programmé sur le marché. Ce qui implique une rallonge budgétaire qui sera accordé par une commission ainsi que un temps supplémentaire pour la réalisation de la tâche ce qui engendre toujours un déséquilibre dans le planning des travaux prévus pour ce projet

Selon les informations précédentes on peut constater que le maître d'ouvrage aura pu éviter 14 mois de prorogation de délai s'il a basé son appel d'offre sur une bonne étude de sol et de l'état de lieu réel du projet.

1-3-2 Conclusion

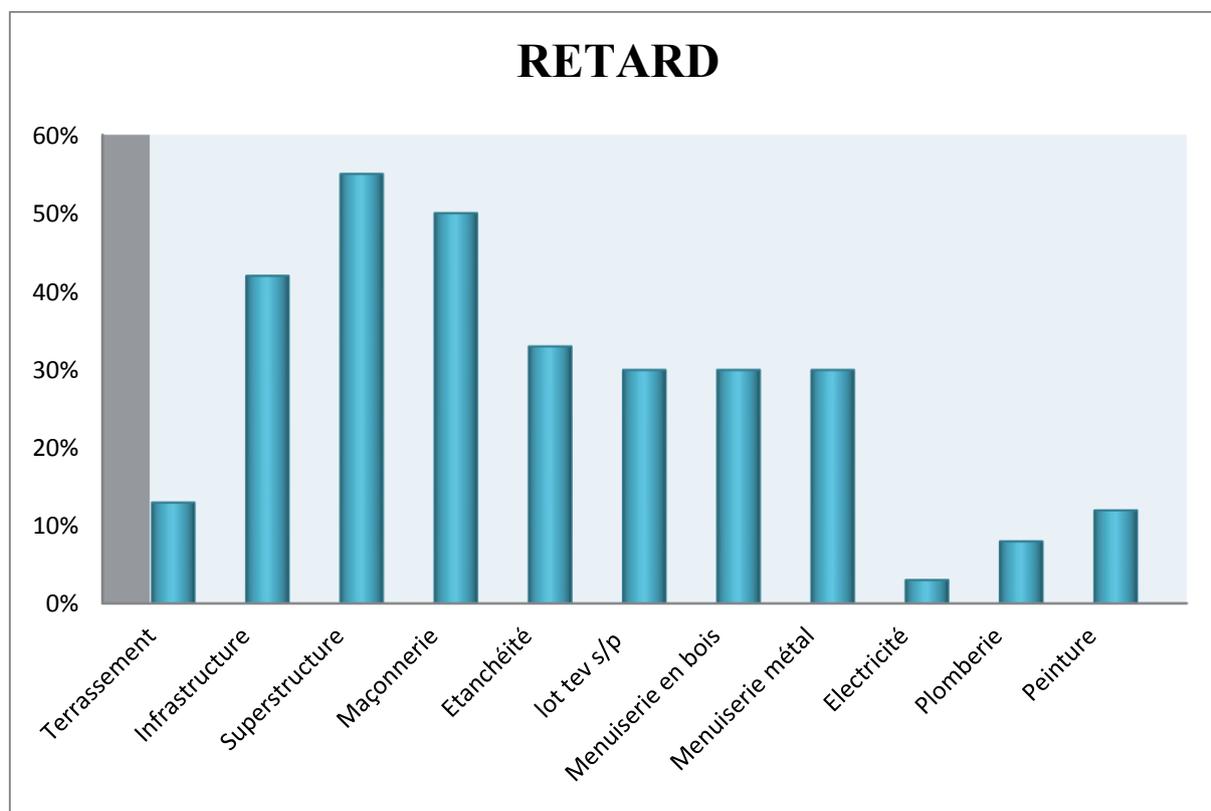
Le retard de réalisation des tâches est représenté par l'avancement estimé moins l'avancement réalisé dans les 13 mois de travail ; qui est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Le retard constaté à la réalisation des tâches

La tache	le retard en %	Le retard en jours
Terrassement	13%	8
Infrastructure	42%	58
Superstructure	55%	181
Maçonnerie	50%	181
Etanchéité	33%	20
lot tev s/p	30%	90
Menuiserie en bois	30%	54
Menuiserie métal	30%	54
Electricité	3%	9
Plomberie	8%	13
Peinture	12%	20
Retard total du projet		288

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013

FIGURE 23 : HISTOGRAMME REPRESENTE LE RETARD CONSTATE A LA REALISATION DU PROJET



Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°13.2013

Après l'analyse du projet on a constaté 288 jours de retard qui est presque l'équivalent du 12 mois de retard que l'entreprise réalisatrice pouvait l'évité ; et qui est engendré par les facteurs suivants :

- La mauvaise lecture de l'état de lieu qui a causé un nombre de problèmes considérable lors de l'exécution des travaux. Donc l'étude préalable de projet et son état de lieu permet d'éliminer un nombre important de problème et d'évité un retard considérable.
- La pénurie répétitive de la matière première de la construction (ciment) engendré par le grand nombre de projet engagé aux même temps influe sur le marché des produits de constructions et par conséquence sur l'avancement de la réalisation des projets. Donc la stabilité du marché de la matière première influe sur le délai de la réalisation des projets.
- L'insuffisance qualitative et quantitative des moyens et d'effectif mise en disposition lors de la réalisation des travaux. Donc la qualité et la quantité des moyens ainsi que les qualifications des ressources humaines utilisées à la réalisation des travaux influent sur le délai de réalisation du projet.

Section 2 : Analyse d'un projet dont l'entreprise est chargée de la réalisation.

2-1 Présentation du projet et engagement de l'entreprise

2-1-1 Présentation du projet et choix de l'entreprise

Cette opération est lancée par l'OPGI de HAMMADI, elle correspond à la réalisation de 250 logements publics locatifs à HAMMADI.

Tableau 18 : La fiche technique du projet

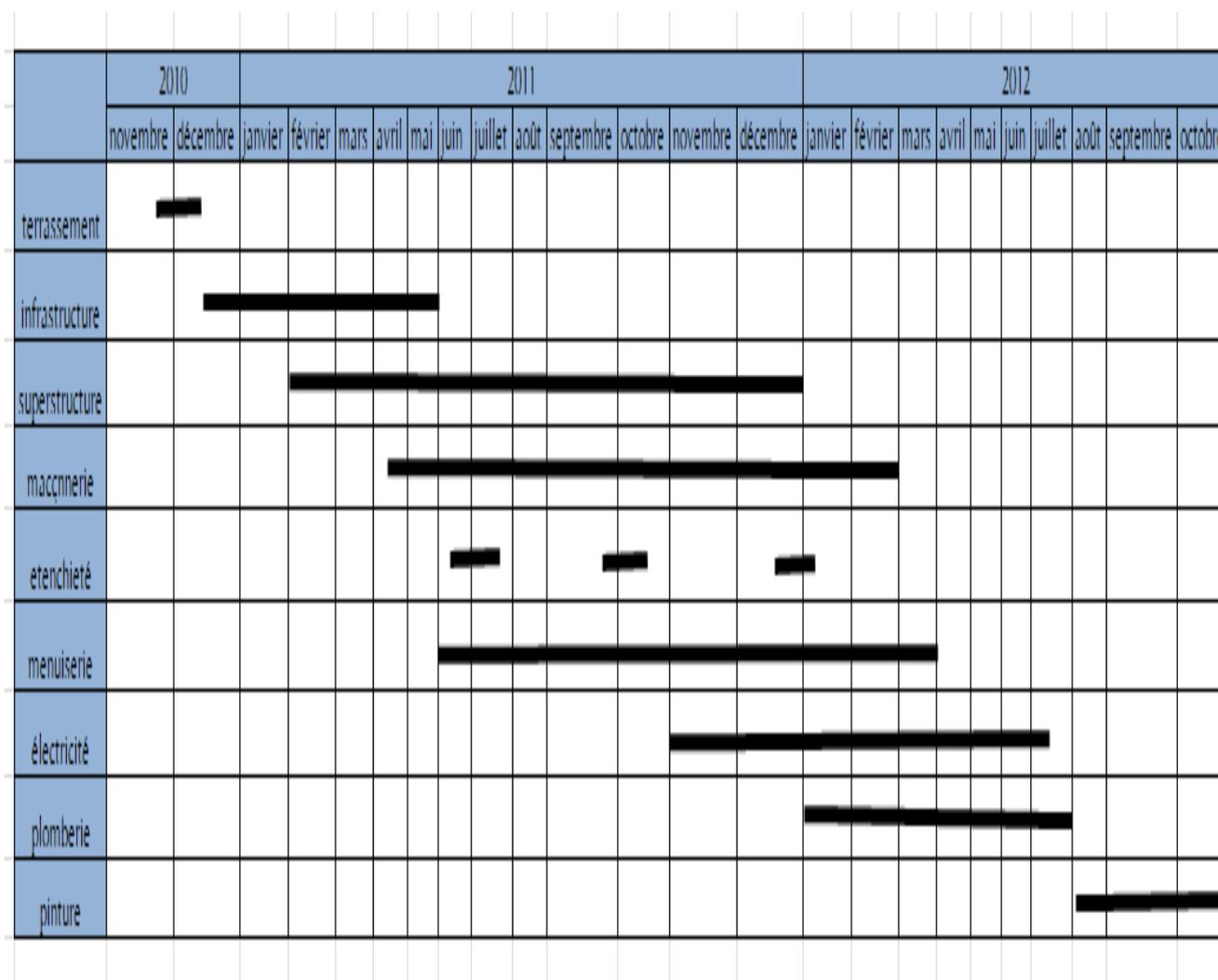
<i>Intitulé du projet</i>		<i>Nt 1073</i>	
<i>Maitre de l'ouvrage</i>		OPGI HAMMADI	
<i>Maitre de l'œuvre</i>		GROUPE SOGECOR	
<i>Bureau d'étude suivi</i>		B.E.T / S.C.P / Crau	
<i>Localisation</i>		Commune de HAMMADI	
<i>Consistance travaux</i>		réalisation en T.C.E	
<i>Surface habitable (m²)</i>		16 626.95	
<i>Numéro et date du marché</i>		128/2010 du 01/09/2010	
<i>Montant du marché en T.T.C</i>		638 703 782.92	
<i>Délais contractuel</i>		24 mois	
<i>Date d'O.D.S</i>	Démarrage des travaux	15 novembre 2010	
<i>Désignation</i>		Montant en T.T.C	Cout m² habitable
<i>Réalisation T.C.E</i>		562 857 498.64	33 852.12
<i>Marché</i>		638 703 782.92	38 413.77
<i>Mode de facturation</i>		Au forfait	
<i>Avance forfaitaires en T.T.C (15%)</i>		95 805 567.44	
<i>Avance sur approvisionnements en T.T.C (35%)</i>		Néant	

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°01.2010. P01

2-1-2 Les délais engagés par l'entreprise réalisatrice

Le planning des travaux indique que la durée estimée pour la fin de la réalisation du projet est de 24 mois dont les tâches du projet sont réparties selon la Figure 19.

FIGURE 24 : LE PLAN DES TRAVAUX (PLANNING DE LA SOUMISSION)



Source : rapport évolutif de suivi du projet N°01.2010.P 60

2-1-3 Les moyens mobilisés par l'entreprise réalisatrice pour les engagés à la réalisation.

L'ensemble des moyens que l'entreprise réalisatrice a prévu de l'engager afin de pouvoir achevé le projet dans le délai estimé se répartit en trois sous-ensembles (l'effectif mobilisé à la réalisation de ce projet, le matériel mise en disponibilité et le matériau utilisé) qui sont représentés dans les tableaux suivants :

Tableau 19 : Les ressources humaines engagées dans projet

Effectifs	Nombre
Chef de projet	1
Technicien	3
Ingénieur	2
Conducteur de travaux	4
Ferrailleurs	15
Coffreurs	25
Manceuvres	50
Topographe	3
Gardiens	10

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°11.2011. P50

Tableau 20 : Les ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet

Produit	Quantité
Eau	Disponible
Agrégats	Disponible
Aciers	Disponible
Coffrage en bois et en tunnel	Disponible

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°11.2011. P50

Tableau 21 : Les ressources Matériels mise en disponibilités dans projet

Nature	Quantité
Bureau de chantier	Disponible
Mocro ordinateur	Disponible
Vibreux	Disponible
Citernes	Disponible
Station à béton	Disponible
Camion et malaxeur	Disponible
Grue mobile	Disponible
Grue a Toure	Disponible
Véhicules	Disponible
Pompe à béton	Disponible

Source : rapport évolutif de suivi de projet N°11.2011. P50

2-2 Le suivi de la réalisation du projet

2-2-1 L'état d'avancement réalisé du projet

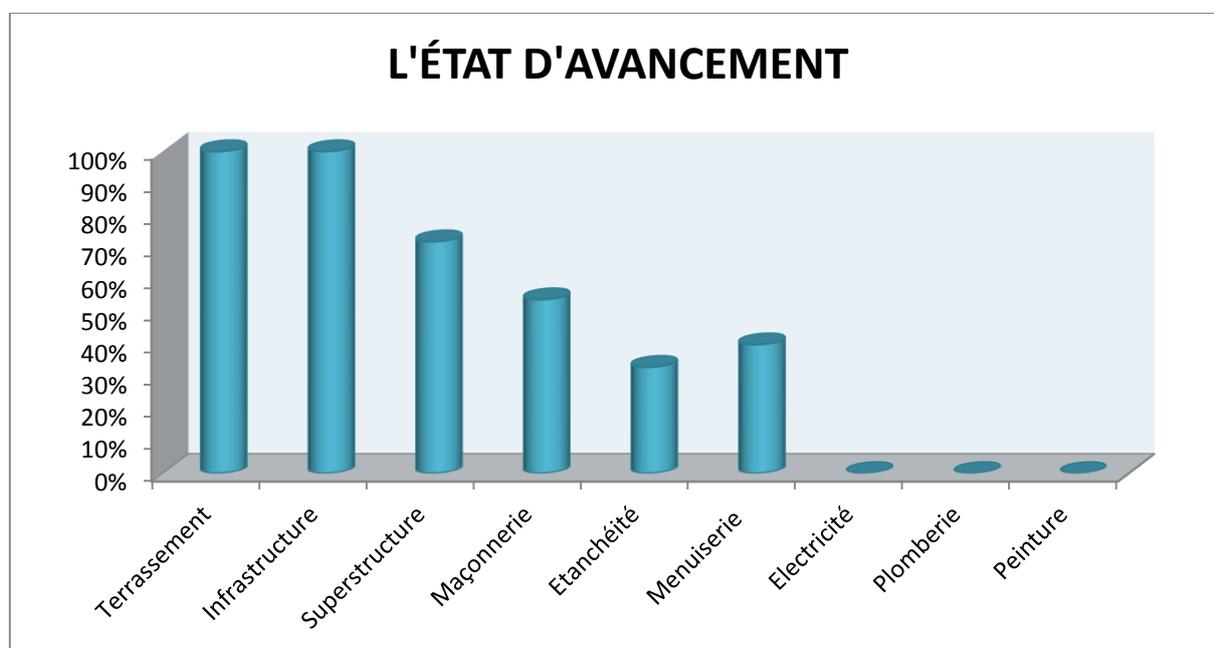
Après 11 mois de la date de démarrage des travaux on a récolté des informations sur l'état d'avancement du projet, les résultats qu'on a obtenus concernant l'avancement de la réalisation sont rassemblés dans le tableau suivant :

Tableau 22 : L'état d'avancement de la réalisation du projet après 11 mois

la tâche	L'état d'avancement
Terrassement	100%
Infrastructure	100%
Superstructure	70%
Maçonnerie	50%
Etanchéité	05%
Menuiserie	25%
Electricité	0%
Plomberie	0%
Peinture	0%

Source : rapport de suivi du projet N°11.2011. P10

FIGURE 25 : HISTOGRAMME REPRESENTE L'ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET APRES 11 MOIS



Source : rapport de suivi du projet N°11.2011. P11

L'histogramme précédant indique que après 11 mois de démarrage du projet les tâches terrassement et infrastructure sont achevés ; le niveau de réalisation de la tâche superstructure

est à 70%. La tâche maçonnerie est réalisée à 50%. Cependant les tâches : électricité, plomberie et peinture n'ont pas encore commencé.

2-2-2 L'état d'avancement estimé du projet

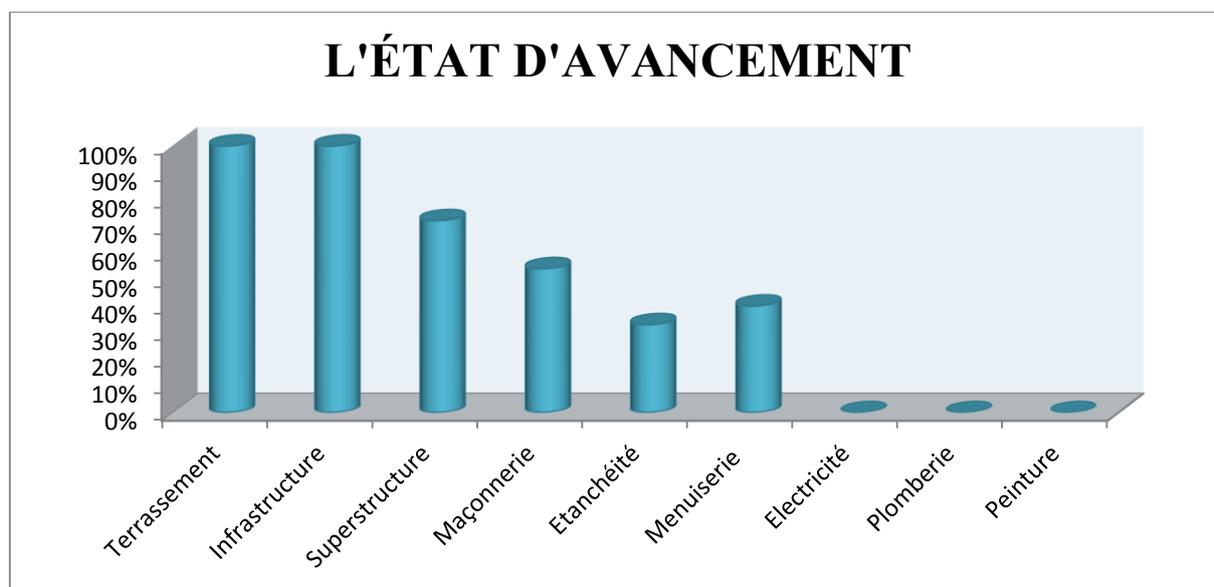
Après avoir constaté l'état d'avancement réalisé du projet on a rassemblé des informations sur l'état d'avancement estimé après 11 mois de la date de démarrage des travaux et on a structuré les résultats dans le tableau suivant :

Tableau 23 : L'état d'avancement prévisionnel du projet après 11 mois

La tache	L'état d'avancement
Terrassement	100 %
Infrastructure	100%
Superstructure	72%
Maçonnerie	54%
Etanchéité	33%
Menuiserie	40%
Electricité	0%
Plomberie	0%
Peinture	0%

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

FIGURE 26 : HISTOGRAMME REPRESENTE L'ETAT D'AVANCEMENT ESTIME DU PROJET APRES 11 MOIS



Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

Selon les estimations de l'entreprise réalisatrice et son planning des travaux, après 11 mois les tâches : terrassement et infrastructure sont achevés, le niveau de réalisation dans les tâches :

superstructure et maçonnerie et dépasse le 50%, et les tâches étanchéité et menuiserie sont réalisées à plus de 30%.

2-2-3 L'identification du retard

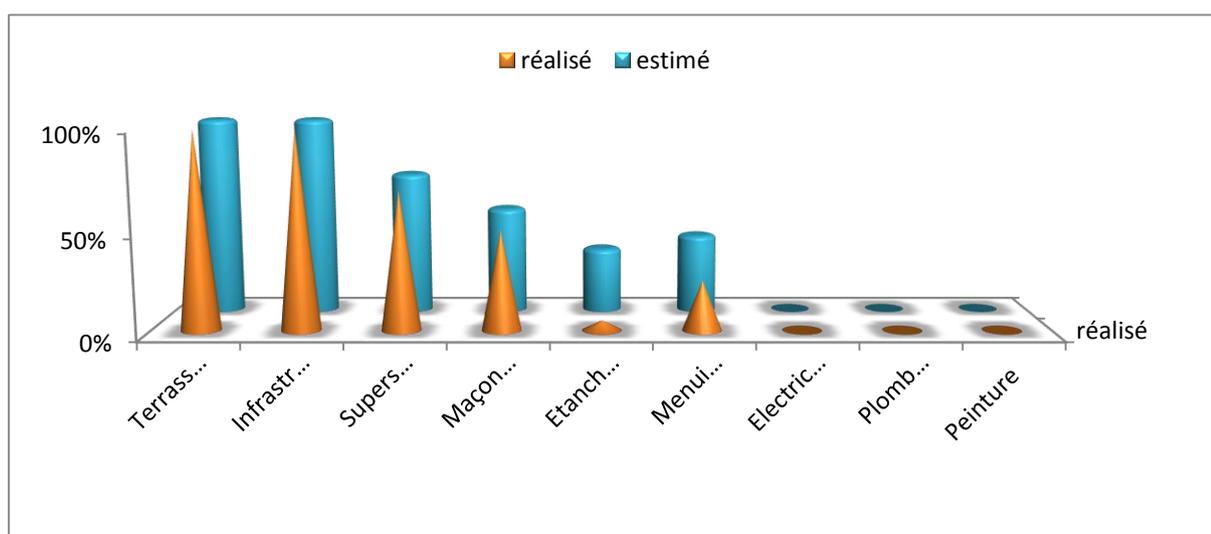
Afin d'identifier le retard accumulé sur l'avancement du projet on a comparé l'état d'avancement réalisé avec l'état d'avancement estimé et on a obtenu les résultats suivants :

Tableau 24 : Comparaison entre de l'avancement réalisé et l'avancement estimé après 11 mois

La tâche	l'état d'avancement	l'estimation de la réalisation
Terrassement	100%	100%
Infrastructure	100%	100%
Superstructure	70%	72%
Maçonnerie	50%	54%
Etanchéité	05%	33%
Menuiserie	25%	40%
Electricité	0%	0%
Plomberie	0%	0%
Peinture	0%	0%

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

FIGURE 27 : HISTOGRAMME REPRESENTE LA COMPARAISON ENTRE D'AVANCEMENT REALISE ET L'AVANCEMENT ESTIME APRES 11 MOIS



Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

La figure précédente représente une comparaison entre l'avancement réalisé et l'avancement estimé après 11 mois de la date de démarrage du projet. Selon cette comparaison on remarque

un léger retard de réalisation des tâches : superstructure et maçonnerie. Cependant un retard important concernant la réalisation des tâches étanchéité et menuiserie.

2-3 L'analyse du retard et ses motifs

Après avoir identifié le retard on va essayer d'analyser ce retard afin d'illustrer les éléments qui ont engendré ce dernier.

2-3-1 Analyse des ressources engagés à la réalisation du projet

L'approvisionnement du chantier est l'ensemble des moyens que l'entreprise réalisatrice utilise afin de réaliser le projet dans le délai estimé, pour analyser cet approvisionnement on va se référer au PV de chantier de suivi et au rapport de suivi mensuel N°11 de l'état d'avancement, les résultats obtenus sont structurés dans les tableaux suivants :

Tableau 25 : Analyse des ressources humaines engagées dans le projet

Type d'effectifs	Nbre engagé sur le terrain	Nbre planifié a engagé	Observation
Chef de projet	1	1	--
Technicien	2	3	Insuffisant
Ingénieur	2	2	--
Conducteur de travaux	4	4	--
Ferrailleurs	15	15	--
Coffreurs	20	25	Insuffisant
Manœuvres	40	50	Insuffisant
Topographe	3	3	--
Gardiens	10	10	--

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

Selon le tableau précédant on constate un manque d'effectif ; ce dernier influe directement sur le délai de réalisation et engendre un retard de réalisation sur lequel l'entreprise réalisatrice est responsable.

Tableau 26 : Analyse des ressources Matériaux mise en disponibilités dans projet

Produit	Quantité disponible sur le terrain	Quantité planifié à être disponible	Observation
Eau	Disponible	Disponible	/
Agrégats	Disponible	Disponible	/
Aciers	Disponible	Disponible	/
Coffrage en bois et en tunnel	Disponible	Disponible	/
Ciment	Rupture répétitive du stock	Disponible	Indisponibilité non programmé

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

La pénurie du ciment (qui représente une matière essentiel à la réalisation de 80% des tâches du projet) a une grande influence sur l'avancement du projet.

Tableau 27 : Analyse des ressources Matériels mise en disponibilités dans projet

Nature	Quantité disponible sur le terrain	Quantité planifié à être disponible	Observation
Bureau de chantier	Disponible	Disponible	/
Micro-ordinateur	Disponible	Disponible	/
Vibreux	Disponible	Disponible	/
Citernes	Indisponible	Indisponible	/
Station à béton	Disponible	Disponible	/
Camion et malaxeur	Disponible	Disponible	/
Grue mobile	Disponible	Disponible	/
Grue a Toure	Disponible	Disponible	/
Véhicules	Disponible	Disponible	/
Pompe à béton	Disponible	Disponible	/

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

2-3-2 Analyse des rapports justificatifs de la prorogation de délai

Suite à l'analyse de rapport justificatif de la prorogation de délai N°01 : le délai de réalisation des travaux est prorogé de Quatre (04) mois pour les raisons suivantes¹⁴⁶ :

- Les travaux supplémentaires (qui sont engendrés par les travaux en plus-value en terrassement et en infrastructure, cette plus-value résulte de la profondeur d'ancrage qu'est supérieure à deux (2) mètres par rapport à la côte projet)
- Les intempéries pendant Vingt-cinq (25) jours.
- L'impraticabilité du terrain sur les blocs (01, 02, 03,04 & 05) s'étalant au 25/04/2012 est estimée à Trente (30) jours.

Selon les informations précédentes on peut constater que le maitre d'ouvrage aura pu éviter 4 mois de prorogation de délai s'il a basé son appel d'offre sur une bonne étude de sol et s'il a pris en considération les conditions climatiques de la région.

¹⁴⁶ Rapport évolutif de suivi de projet N°11.PV de chantier N°25

2-3-2 Conclusion

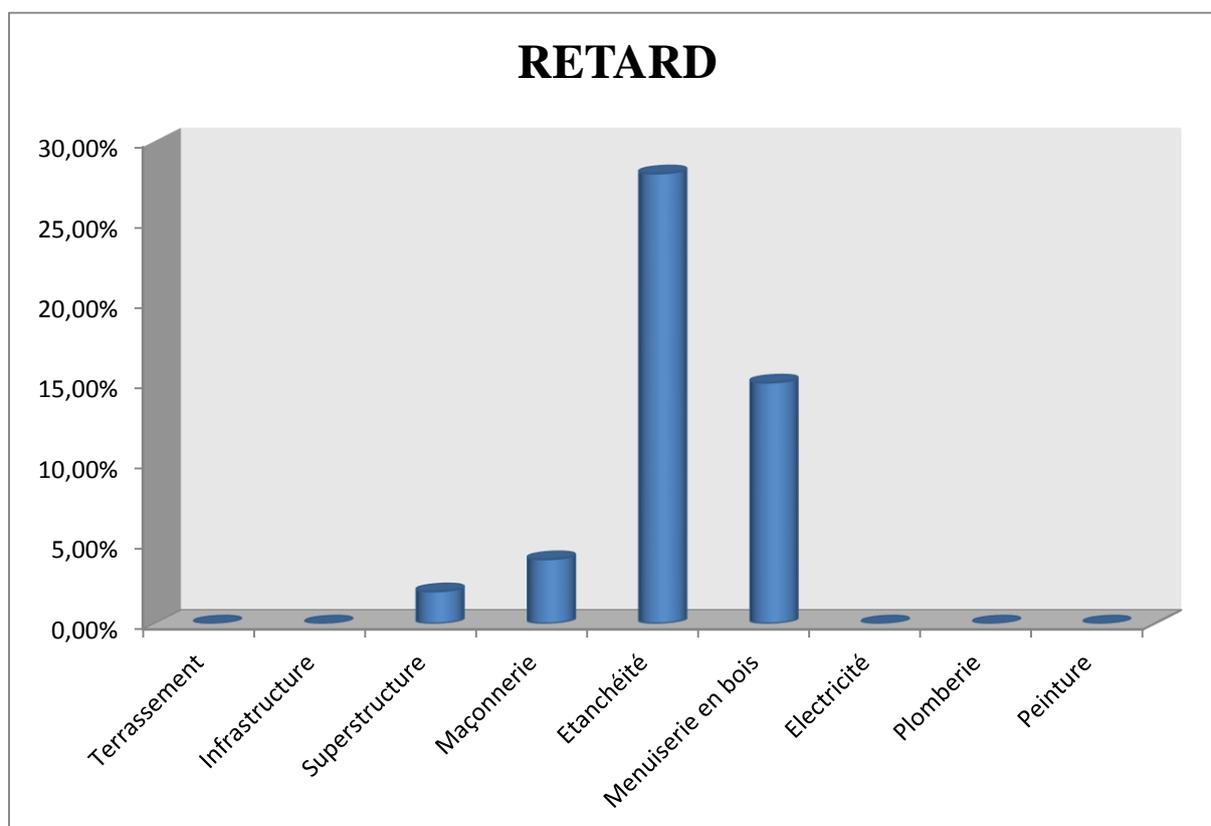
Le retard de réalisation des tâches est représenté par l'avancement estimé moins l'avancement réalisé dans les 11 mois de travail ; qui est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 28 : Le retard constaté à la réalisation des tâches

La tache	le retard en %	Le retard en jours
Terrassement	0%	0
Infrastructure	0%	0
Superstructure	2%	7
Maçonnerie	4%	14
Etanchéité	28%	26
Menuiserie	15%	45
Electricité	0%	0
Plomberie	0%	0
Peinture	0%	0
Retard total du projet		92

Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

FIGURE 28 : HISTOGRAMME REPRESENTE LE RETARD CONSTATE A LA REALISATION DU PROJET



Source : Illustré par l'étudiant selon les informations du rapport de suivi du projet N°11.2011

Après l'analyse du projet on a constaté 92 jours de retard qui est presque l'équivalent du 3 mois de retard que l'entreprise réalisatrice pouvait l'évité ; et qui est engendré par les facteurs suivants :

- Le mauvais choix de la date de début de projet (la tâche terrassement) : la date de début de projet n'a pas été choisie convenablement car il est évidant que les travaux de terrassement seront interrompus par des intempéries sachant que le niveau de la pluviométrie dans la région est très élevé dans la période de novembre jusqu'à février. Donc le choix de la date de début de projet selon les conditions climatique de la région influe sur l'état d'avancement de projet ainsi sur le délai de réalisation du projet.
- La mauvaise lecture de l'état de lieu qui a causé un nombre de problèmes considérable lors de l'exécution des travaux (travaux supplémentaires dans la tâche terrassement, ces travaux résultent de la profondeur d'ancrage qui était supérieure à la profondeur déclaré dans le cahier de charge).
- L'insuffisance quantitative d'effectif mise en disposition lors de la réalisation des travaux. Donc la qualité et la quantité des moyens ainsi que les qualifications des ressources humaines utilisées à la réalisation des travaux influent sur le délai de réalisation du projet.

CONCLUSION GENERALE

Le contexte du marché algérien actuellement impose aux entreprises de gérer leurs projets efficacement afin de répondre aux exigences économiques surtout en termes de délai de réalisation. Un retard dans le délai de réalisation engendre des coûts supplémentaire et même des pénalités assumé par l'entreprise réalisatrice (donc influe sur la rentabilité du projet et par conséquence sur la situation financière de l'entreprise) et influe sur la réputation de l'entreprise dans le marché.

La maitrise de délai de réalisation et donc primordiale, cependant un nombre important de projet en cours de réalisation souffre de ce problème.

Suite à notre étude pratique dans le secteur de construction on a constaté que le retard de réalisation dans ce secteur est un retard causé par un ensemble d'élément chaque problème dans un élément répercute sur le délai de réalisation : les éléments les plus marquants sont les suivants :

1. la no-cohérence entre l'étude préalable de projet et son état de lieu réel ; ce que amène à des révisions et des corrections progressive de l'étude et des plans de masse à chaque problème émergeant et qui engendrent des blocages répètes et donc un retard considérable.
2. Le non-respect des engagements pris par l'entreprise réalisatrice en termes de ressources humaines et matérielles mise en dispositions à la réalisation du projet.
3. Une lenteur importante dans le circuit administratives quand il s'agit de prendre des décisions (lors l'apparition d'un problème la circulation lente des informations empêche la réaction rapide dans la résoudre de ce problème)
4. Le mauvais choix de la période du lancement des travaux, les travaux sont lancés sans prendre en considération les conditions climatiques de la région et ses derniers influent sur l'avancement des travaux. (une pluviométrie importante empêche les travaux de terrassement des d'infrastructure)
5. La non stabilité et l'insuffisance de la production des matériaux essentiels à la construction (ex/ ciment ; acier) crée une insuffisance sur le marché et provoquent des pénuries qui engendrent des blocages des travaux et donc un retard dans le délai de réalisation.

Pour cela, nous pouvons proposer comme recommandations :

1. Approfondir les études préalables des projets on se basant sur une analyse de l'état de lieu réel du projet qui prenne en considération la nature du site d'implantation du projet et son environnement (accessibilité et viabilité).
2. Prendre en considération les conditions climatiques de la région dans la planification du plan de réalisation (plan d'exécution des tâches) et dans le choix de la période du lancement des travaux.
3. Prévoir des outils de suivi et de contrôle afin d'obliger l'entreprise a respecté ses engagements en matière de ressources humaines et matérielles mises en dispositions à la réalisation des travaux.
4. Inscrire le projet dans un contexte plus large afin de lui assurer son approvisionnement part de produit et matériaux pour sa réalisation.

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE