

Université Aboubekr Belkaïd de Tlemcen

Faculté de Technologie

Département de Génie-Civil

POLYCOPIE POUR M1/M2 GENIE CIVIL

MANAGEMENT DE PROJET

Codes Modules : GV772 ; GS972 ; GE771

Kamila Amel BENACHENHOU & Mohammed Amine ALLAL

Année universitaire 2020/2021

Expertisé par Pr. BEKKOUCHE A. & Dr. BENYELLES Z.

Université de Tlemcen

MANAGEMENT DE PROJET

Codes Modules : GV772 ; GS972 ; GE771

K. A. BENACHENHOU & M. A. ALLAL

Année universitaire 2020/2021

« Il en est des livres comme du feu dans nos foyers : on va prendre le feu chez son voisin, on l'allume chez soi, on le communique à d'autres et il appartient à tous. »

Voltaire (1694-1778)

AU SUJET DES AUTEURS



BENACHENHOU Kamila Amel est Maître de Conférences B à l'université de Tlemcen, où elle exerce depuis 2011, et membre du Comité Scientifique du département de Génie Civil de la faculté de Technologie de la dite Université. Depuis la fin de ses études de graduation, en 1995, elle a embrassé une carrière d'ingénieur et a participé à plusieurs projets de construction, dans le cadre des missions d'Etude et de Suivi. Elle s'est spécialisée dans l'expertise dans la construction depuis une quinzaine d'années, et travaille près des tribunaux et cours nationaux.

Passionnée par tout ce qui a trait au Management de la construction, elle anime les cours de compétences transversales pour la formation technique autour de la communication, la gestion de projet, la gestion des risques, l'entrepreneuriat et la gestion de la qualité. Depuis Janvier 2021, elle assure des formations pour le bénéfice des étudiants en phase d'insertion professionnelle au « Student Center I2E » de l'université de Tlemcen. De février 2013 à décembre 2019, elle a été Responsable Assurance Qualité de la Faculté de Technologie et membre de la cellule qualité de l'université de Tlemcen ; dans ce cadre, elle a fait partie de l'équipe pilote du résultat « Assurance Qualité » et ce pour la durée du Programme d'Appui à la Politique Sectorielle de l'Enseignement Supérieur et la Recherche Scientifique (PAPS/ESRS ; Union Européenne-Algérie).

Elle est Ingénieur d'Etat en Génie-Civil de l'université de Tlemcen, diplômée en Juin 1995 ; elle est aussi titulaire d'un Magister en Génie-Civil (spécialité Management de la Construction), et Docteur en Management des Risques dans la Construction depuis Avril 2019.



ALLAL M. Amine est Professeur à l'Université de Tlemcen (Algérie), où il exerce depuis Septembre 1987. Actuellement, il fait partie du groupe de travail (UA/UE) pour la poursuite de la mise en œuvre des normes et lignes directrices africaines pour l'assurance qualité dans l'enseignement supérieur (ASG/QA Task Force). Il est formateur en Assurance Qualité Interne pour les EES en Afrique francophone avec DAAD (Allemagne). Il est évaluateur de projets de Partenariat Stratégique et de Mobilité Internationale de Crédits de l'Enseignement Supérieur pour le bureau Erasmus+ France.

Il est aussi évaluateur qualifié par l'Union Africaine pour l'évaluation externe des universités africaines selon le Mécanisme Africain de la Qualité (AQRM) depuis 2014. Depuis 2019, il est chef auditeur ISO 9001 : 2015, certifié IRCA (GB). Il est membre de la CIAQES (Commission Nationale d'Implémentation de l'Assurance Qualité dans l'Enseignement Supérieur) depuis Juillet 2016.

De Mars 2013 à Juillet 2018, il a été Responsable Assurance Qualité de l'université de Tlemcen ; dans ce cadre, il a été Responsable Pilote Assurance Qualité (Université de Tlemcen), dans le Programme d'Appui à la Politique Sectorielle de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (PAPS/ESRS ; Union Européenne-Algérie). Il a été Expert chargé de la réforme, membre du groupe des HEREs (Higher Education Reform Experts) dans le cadre du programme Erasmus+ de Janvier 2016 à Décembre 2018. Il a été évaluateur principal (REE) auprès d'ALGERAC pour la norme ISO 17025, entre 2012 et 2018, et il l'est aussi depuis 2020. Passionné de pédagogie, de communication et de management de la qualité, il a mis en place un Master en Management de la Construction et participe à l'accompagnement et la formation des nouveaux enseignants à la pédagogie et didactique. De plus, il est expert sénior formateur qualifié en Management de la Qualité, Management de Projet et Management des Risques pour les projets européens et au niveau national.

De Janvier 2013 à Janvier 2016, il a été membre du Conseil Scientifique de l'Agence Thématique de la Recherche en Sciences et Technologie (ATRST) qui pilote la recherche des EES près du MESRS.

Après l'obtention d'un diplôme d'Ingénieur en Génie-Civil de l'USTOran, il est titulaire d'un DEA de l'université de Paris VI Jussieu (France), puis d'un diplôme de Docteur-Ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris (France) et d'un Certificat en Management de l'Université de Missouri-Rolla (USA).

Il a exercé diverses responsabilités administratives à l'université de Tlemcen (Algérie), et particulièrement directeur de l'INES de Génie-Civil de 1991 à 1992, et Vice-Doyen chargé des études de graduation de la faculté de Technologie de 1999 à 2002.

AVANT-PROPOS

« Il y a de deux sortes d'esprits, l'un géométrique et l'autre que l'on peut appeler de finesse. Le premier a des vues lentes, dures et inflexibles ; mais le dernier a une souplesse de pensée qu'il applique en même temps aux diverses parties aimables de ce qu'il aime » (Discours sur les passions de l'amour, Blaise Pascal, 1652-1653).

Cette citation célèbre, mais peu connue dans sa totalité, s'applique en effet très bien aux réflexions que l'on peut faire à partir de ce manuel, qui s'adresse aussi bien aux étudiants des filières des sciences dures qu'à ceux des filières des sciences molles.

Ardent défenseur des sciences sociales et humaines, et avec un parcours empli de mathématiques, de physique, de mécanique et de technicité, j'ai toujours pensé que les cadres les plus performants seront ceux qui pourront jongler avec l'exactitude des mathématiques et la complexité des comportements humains. Même si cet équilibre reste difficile à assurer, il ne faut pas s'en plaindre, et cette différence d'optique, attachée à la prise en charge d'un même problème, ne peut qu'être fructueuse.

C'est ainsi que, passionné de management, je me suis construit avec cette recherche constante de cette double compétence, ce qui m'a permis de tirer le meilleur parti de moi-même dans l'appréhension des projets de construction, des projets de recherche et de mon enseignement. Satisfait de cette démarche, et ayant saisi les opportunités pour enrichir encore plus ma formation, je m'étais fait comme objectif, de réaliser, un jour, un modeste manuel centré sur cela. Mais c'était resté un vœu pieux...

Le temps a passé, et aujourd'hui, porté par la volonté, les efforts, le sérieux et l'ambition de Mme Benachenhou Kamila, ce projet est en passe d'aboutir, au grand bénéfice de nos étudiants, et je m'en réjouis.

Je m'en réjouis, parce que le management de projet doit permettre aux cadres techniques de changer graduellement, parce que le monde change avec une grande célérité ; et parce qu'on ne doit pas subir notre avenir, mais le faire. Ainsi, ce manuel, aussi modeste soit-il, doit leur faire comprendre que la réalisation de projets ne peut-être performante que si les règles et les lignes directrices décrites seront appliquées avec rigueur et souplesse, avec technicité et art, en surfant continuellement sur les vagues des changements.

Ainsi, ce document se veut un support pédagogique, mais a aussi, comme humble prétention, de jouer un rôle sensibilisateur par le fait qu'il apporte des éclaircissements par rapport aux pratiques, et qu'il essaye de faciliter le travail et les interprétations par les explications qu'il propose ; si, de plus, il donnera au management de projet la place qu'il mérite dans la conduite de nos projets, on ne pourra que s'en féliciter, et ça sera la cerise sur le gâteau.

En ce qui nous concerne, nous espérons que ce photocopié pourra participer à améliorer la qualité de la formation, et pourquoi pas, susciter des vocations. Parce que nous osons croire, comme disait Montaigne, que « l'étudiant n'est pas un vase à remplir, mais un feu à attiser ».

Prof. ALLAL M. Amine

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

1. LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Le triangle de la qualité pour un projet	05
Figure 1.2	Roue de Deming appliquée au management de projet	07
Figure 1.3	Groupes de processus constituant le cycle de vie d'un projet	08
Figure 1.4	Contexte de lancement d'un projet	09
Figure 1.5	Environnement et parties prenantes d'un projet	10
Figure 2.1	Processus de gestion stratégique	13
Figure 2.2	Le processus de filtrage des projets	15
Figure 2.3	Schéma du processus du management de l'intégration du projet	16
Figure 2.4	Vue d'ensemble des processus du management de l'intégration du projet	17
Figure 2.5	Parcours des demandes de modifications	17
Figure 3.1	Les compromis et la gestion de projets	24
Figure 3.2	Une matrice des priorités d'un projet	25
Figure 3.3	Vue d'ensemble des processus de management du contenu du projet	26
Figure 3.4	Exemple de structure de découpage de projet	30
Figure 4.1	Exemples de parties prenantes d'un projet	39
Figure 4.2	Les processus du management des parties prenantes	40
Figure 5.1	Le modèle de développement d'une équipe	45
Figure 5.2	La formation d'une équipe de projet très performante	46
Figure 5.3	Les éléments essentiels à une vision de projet efficace	48
Figure 6.1	Vue d'ensemble du management des délais du projet	54

Figure 6.2	Diagramme en réseau	55
Figure 6.3	Relation fin-début	55
Figure 6.4	Principes de base de la méthode des antécédents	61
Figure 6.5	Echéancier de jalons	64
Figure 6.6	Exemple de diagramme de Gantt	64
Figure 7.1	Le diagramme des différents coûts d'un projet	67
Figure 7.2	Vue d'ensemble des processus de management des coûts	68
Figure 8.1	Projet du jardin botanique avant ordonnancement	75
Figure 8.2	Fluctuation de la demande en pelles rétro-caveuses	75
Figure 8.3	Projet du jardin botanique après ordonnancement	76
Figure 8.4	Le modèle d'utilisation de la ressource « montagnes russes ».....	76
Figure 8.5	Réseau de projet avec contraintes de ressources	77
Figure 8.6	Diagramme de Gantt de projet avant ordonnancement	78
Figure 8.7	Diagramme de Gantt, réalisation de l'ordonnancement, étape 01.....	78
Figure 8.8	Diagramme de Gantt, réalisation de l'ordonnancement, étape 02.....	79
Figure 8.9	Diagramme de Gantt, réalisation de l'ordonnancement, étape 03.....	79
Figure 8.10	Réseau de projet avec contraintes de ressources	80
Figure 8.11	Nouveau réseau en fonction de l'ordonnancement des ressources	80
Figure 9.1	Aperçu des processus de management des risques	83
Figure 9.2	Gestion des risques et coûts impartis pour un projet.....	84
Figure 9.3	Exemple d'une structure de découpage des risques (RBS).....	85
Figure 9.4	Exemple de matrice de probabilité et d'impact.....	86
Figure 9.5	Le processus de contrôle des changements	90
Figure 10.1	Représentation de la structure de la Norme ISO 9001 : 2015	94
Figure 10.2	Vue d'ensemble des processus de management de la qualité du projet.....	95
Figure 10.3	Diagramme cause-effet (Ishikawa)	96

Figure 11.1	Processus de contrôle des projets	102
Figure 11.2	Un diagramme de Gantt de la base de référence	103
Figure 11.3	La carte de contrôle des délais d'un projet	103
Figure 11.4	Diagramme coût/délai pour analyse de la valeur acquise	105
Figure 11.5	Exemples de courbes en S (et différents écarts)	106

2. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1	La matrice d'affectation des responsabilités d'un projet d'étude de marché	33
Tableau 4.1	Exemple de matrice d'évaluation de l'engagement des parties prenantes	42
Tableau 6.1	Quelques raisons qui justifient l'importance de l'estimation de la durée et des coûts.	57
Tableau 11.1	Glossaire des termes employés	105
Tableau 11.2	L'interprétation des indices	106

TABLE DES MATIERES

AU SUJET DES AUTEURS	ii
AVANT PROPOS	iv
FIGURES ET TABLEAUX	v
TABLE DES MATIERES	viii
INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE 1 DU PROJET AU MANAGEMENT DE PROJET	3
1. INTRODUCTION /3	
2. QU'EST-CE QU'UN PROJET ? /4	
3. CARACTERISTIQUES D'UN PROJET /4	
4. LES 3 FACTEURS POUR GARANTIR LA QUALITE D'UN PROJET /5	
5. QU'EST-CE QUE LE MANAGEMENT DE PROJET ? /6	
6. LES 15 ACTES FONDAMENTAUX DU MANAGEMENT DE PROJET /6	
7. LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET /7	
8. CONTEXTE DE LANCEMENT D'UN PROJET /9	
9. DOMAINES DE CONNAISSANCES EN MANAGEMENT DE PROJET /10	
10. CONCLUSION /11	
CHAPITRE 2 LA STRATEGIE ORGANISATIONNELLE ET LE MANAGEMENT DE L'INTEGRATION DU PROJET	12
1. INTRODUCTION /12	
2. APERÇU SUR LE PROCESSUS DE GESTION STRATEGIQUE /13	
3. LA NECESSITE D'UN SYSTEME DE GESTION DE PROTEFEUILLE DE PROJETS /13	
4. APPLICATION D'UN MODELE DE SELECTION DES PROJETS /14	
5. CONCEPTS, DEFINITIONS, ET PROCESSUS DU MANAGEMENT DE L'INTEGRATION DU PROJET /15	
5.1 Concepts et définitions /15	
5.2 Les processus du management de l'intégration du projet /16	
6. CONCLUSION /22	
CHAPITRE 3 MANAGEMENT DU CONTENU DU PROJET	23
1. INTRODUCTION /23	
2. CONCEPTS, DEFINITIONS /23	
3. ETABLIR LES PRIORITES DU PROJET /24	
4. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DU CONTENU DU PROJET /25	
4.1 Planifier le management du contenu /26	
4.2 Recueillir les exigences /26	

- 4.3 Définir le contenu /28
- 4.4 Créer la Structure de Découpage du Projet (SDP ou WBS (Work breakdown structure) /29
- 4.5 Valider le contenu/31
- 4.6 Maîtriser le contenu/32
- 5. MATRICE D’AFFECTATION DES RESPONSABILITE /33
- 6. CONCLUSION /33

CHAPITRE 4 LE LEADERSHIP ET LES PARTIES PRENANTES AU SERVICE DU PROJET **35**

- 1. INTRODUCTION /35
- 2. LE LEADERSHIP ET LA GESTION DE PROJET /36
- 3. GERER LES ACTEURS OU LES PARTIES PRENANTES D’UN PROJET ? /36
- 4. BATIR LA CONFIANCE /37
- 5. LES QUALITES D’UN GESTIONNAIRE DE PROJET EFFICACE /38
- 6. CONCEPTS, DEFINITIONS, ET PROCESSUS DU MANAGEMENT DES PARTIES PRENANTES /38
 - 6.1 Définition de parties prenantes /38
 - 6.2 Définition du management des parties prenantes /38
 - 6.3 Les processus du management des parties prenantes /39
- 7. L’ETHIQUE ET LA GESTION DE PROJETS /43
- 8. CONCLUSION /43

CHAPITRE 5 LE MANAGEMENT DES EQUIPES PROJET **44**

- 1. INTRODUCTION /44
- 2. LE MODELE DE DEVELOPPEMENT DES EQUIPES EN CINQ ETAPES /44
- 3. LES FACTEURS CONJONCTURELS INFLUANT SUR LE DEVELOPPEMENT DES EQUIPES /45
- 4. LA MISE SUR PIED D’EQUIPE DE PROJET TRES PERFORMANTES /46
 - 4.1 Le recrutement des membres de l’équipe/46
 - 4.2 La direction des réunions/47
 - 4.3 L’établissement d’une identité d’équipe/47
 - 4.4 L’élaboration d’une vision commune/47
 - 4.5 La gestion du système de récompense/48
 - 4.6. La gestion des conflits dans le contexte d’un projet/49
- 5. LES DANGERS QUI MENACENT LES EQUIPES DE PROJET/50
 - 5.1 La pensée de groupe /50
 - 5.2 Le syndrome du contournement de la voie hiérarchique/50
 - 5.3 L’esprit d’équipe dégénère en fanatisme/50
 - 5.4 L’adoption du point de vue différent/51
- 6. CONCLUSION /51

CHAPITRE 6 MANAGEMENT DES DELAIS DU PROJET **52**

- 1. INTRODUCTION /52
- 2. CONCEPTS, DEFINITIONS, PROCESSUS /52
 - 2.1 Concepts et Définitions /52

- 2.2 Le développement de la structure des projets /53
- 3. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DES DELAIS DU PROJET /53
 - 3.1 Planifier le management de l'échéancier /54
 - 3.2 Définir les activités /54
 - 3.3 Organiser les activités en séquence /55
 - 3.4 Estimer les ressources nécessaires aux activités /56
 - 3.5 Estimer la durée des activités /56
 - 3.6 Les facteurs qui influent sur la qualité des estimations /57
 - 3.7 Elaborer l'échéancier /60
 - 3.8 Maîtriser l'échéancier /64
- 4. CONCLUSION /65

CHAPITRE 7 MANAGEMENT DES COUTS DU PROJET 66

- 1. INTRODUCTION /66
- 2. LES COUTS D'UN PROJET /66
 - 2.1 Les coûts indirects d'un projet /67
 - 2.2 Les coûts directs d'un projet /67
- 3. DEFINITION DU MANAGEMENT DES COUTS D'UN PROJET /68
- 4. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DES COUTS DU PROJET /68
 - 4.1 Planifier le management des coûts /69
 - 4.2 Estimer les coûts /69
 - 4.3 Déterminer le budget /70
 - 4.4 Maîtriser les coûts /71
- 5. CONCLUSION /71

CHAPITRE 8 L'ORDONNANCEMENT DES RESSOURCES 72

- 1. INTRODUCTION /72
- 2. LES TYPES DE CONTRAINTES QUI S'APPLIQUENT AUX PROJETS /73
 - 2.1 Les contraintes techniques ou logiques /73
 - 2.2 Les contraintes physiques /73
 - 2.3 Les contraintes en matière de ressources /73
- 3. LA CLASSIFICATION D'UN PROBLEME D'ORDONNANCEMENT /73
- 4. LES METHODES D'ALLOCATION DES RESSOURCES /74
 - 4.1 Les projets aux prises avec des contraintes de temps : nivellement de la demande de ressources /74
 - 4.2. Les projets aux prises avec des contraintes de ressources /76
- 5. LE FRACTIONNEMENT OU AFFECTATION MULTIPLE /80
- 6. CONCLUSION /81

CHAPITRE 9 LE MANAGEMENT DES RISQUES DU PROJET 82

- 1. INTRODUCTION /82
- 2. DEFINITIONS /83
- 3. LES PROCESSUS DE MANAGEMENT DES RISQUES DU PROJET /83

- 3.1 Planifier le management des risques /84
- 3.2 Identifier les risques /86
- 3.3 Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques /86
- 3.4 Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques /87
- 3.5 Planifier les réponses aux risques /87
- 3.6 Maîtriser les risques /89
- 4. CONCLUSION /90

CHAPITRE 10 MANAGEMENT DE LA QUALITE DU PROJET 92

- 1. INTRODUCTION /92
- 2. TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS /92
 - 2.1 Qualité (ISO 9001 : 2015) /93
 - 2.2 Caractéristiques (ISO 9001 : 2015) /93
 - 2.3 Exigences (ISO 9001 : 2015) /93
 - 2.4 Système de management de la qualité (ISO 9001 : 2015) /93
 - 2.5 Gestion de la qualité (PMI/PMBOK, 2017) /93
- 3. PRINCIPES DU MANAGEMENT DE LA QUALITE (ISO 9001 : 2015) /93
- 4. PDCA ET DEMARCHE QUALITE SUIVANT L'ISO 9001 : 2015 /93
- 5. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DE LA QUALITE DU PROJET /95
 - 5.1 Planifier le management de la qualité /95
 - 5.2 Mettre en œuvre l'assurance qualité /97
 - 5.3 Mettre en œuvre le contrôle qualité /97
- 6. LA DEMARCHE QUALITE, FACTEUR DE PROGRES /98
- 7. CONCLUSION /98

CHAPITRE 11 LE SUIVI DU PROJET ET L'EVALUATION DE LA PERFORMANCE 100

- 1. INTRODUCTION /100
- 2. LA STRUCTURE D'UN SYSTEME D'INFORMATION POUR LE SUIVI DES PROJETS /100
 - 2.1 Quels sont les moyens de suivi ? /101
 - 2.2 Quelles données recueillir ? /101
 - 2.3 La collecte et l'analyse de données /101
 - 2.4 Les rapports et la publication de l'information /101
- 3. LE PROCESSUS DE CONTROLE DES PROJETS /102
- 4. LE CONTRÔLE DES DELAIS /102
- 5. LES METHODES D'ANALYSE DES ECARTS /104
- 6. DES INDICES POUR LE SUIVI DE L'AVANCEMENT /106
 - 6.1 Les indices de performance /107
 - 6.2 L'indice de performance d'achèvement d'un projet /107
- 7. CONCLUSION /108

CONCLUSION GENERALE 109

BIBLIOGRAPHIE 110

INTRODUCTION GENERALE

Les projets, sous une forme ou une autre, ont été entrepris et réalisés depuis des millénaires : les anciens Egyptiens ont construit des pyramides il y a environ 4500 ans, dont la plus célèbre est la pyramide de Gizeh. Elle était considérée dans l'Antiquité comme la première des Sept Merveilles du monde. Seule de ces merveilles à avoir survécu jusqu'à nos jours, elle est également la plus ancienne. Sa construction aurait duré plus de 20 ans ; le projet a ainsi abouti en termes de contenu, mais à ce moment-là, les délais et les coûts n'étaient pas des dimensions contraignantes. Cela dit, les graffitis découverts dans la chambre supérieure de décharge révèlent que le chantier des pyramides de Gizeh était organisé militairement en équipes (Maruéjol F., 2011). De l'autre côté du monde, Sun Tzu a écrit sur la planification et la stratégie il y a 2500 ans. Quelques millénaires plus tard, vers 250 av. J.C., la Grande Muraille de Chine a commencé à être érigée ; c'est la plus longue construction humaine au monde. Comme pour les pyramides de Gizeh, l'aboutissement de ce projet n'était centré que sur le contenu technique ; la gestion des équipes projet était « militaire » et la vie humaine n'y avait pas beaucoup d'importance ; il semblerait que plus de 10 millions d'ouvriers y ont péri (Di Cintio M., 2017). Ainsi, on remarque que les bâtisseurs ont été à l'origine de la gestion de projet même si cela n'était pas conceptualisé en tant que champ scientifique aboutissant à une méthode standardisée. Cependant, ce n'est que dans la seconde moitié du XXe siècle que l'on a commencé à parler de « management de projet ».

Depuis, les décisions importantes à la base de la méthodologie de la gestion de projet furent motivées par les projets gouvernementaux, essentiellement militaires, à grande échelle. Ainsi, les chefs d'entreprise se sont trouvés face à la tâche impressionnante d'organiser le travail manuel de milliers de travailleurs, ainsi que le traitement et l'assemblage de quantités sans précédent de matières premières. Dans ce contexte, la gestion de projets est mieux considérée comme une « profession émergente » qui s'est développée au cours des 40 à 50 dernières années. Au cours de cette période, les associations de gestion de projet du monde entier ont développé une vision généralement cohérente des processus impliqués dans la gestion de projet, puis encodé ces vues dans des corpus de connaissances, que ce soit le PMI (Project Management Institute), ou l'AFITEP (Association Francophone de Management de Projet).

De nombreux facteurs expliquent ce développement irréversible entre autres la grande complexité des projets, un environnement de plus en plus évolutif et concurrentiel, et une recherche accrue de la qualité dans les projets.

Ainsi, ce document est organisé en onze chapitres, dans la trame est alignée sur les lignes directrices de la norme ISO 21500 (2012) et du corpus des connaissances en management de projet du PMI (2017). Le chapitre 1, définit et décrit les concepts de base, en commençant par le projet, pour aboutir au management de projet, en passant en revue les aspects importants comme le cycle de vie du projet ainsi que l'environnement du projet.

Dans le chapitre 2 intitulé « La stratégie organisationnelle et le management de l'intégration du projet », est défini le processus du management de l'intégration du projet ainsi que les différentes étapes à réaliser pour assurer le succès des projets. Il sera aussi présenté le lien entre le processus d'intégration du projet et les domaines de connaissances suivant le PMI/PMBOK (2017).

Au chapitre 3, il sera question de la spécificité, de la description du contenu du projet et nous traiterons le développement d'une structure de découpage de projet (SDP). Les chapitres 4 et 5 porteront sur la mise en œuvre de projets et sur l'aspect socioculturel de la gestion de projet. Au chapitre 4, il sera question du rôle du chef de projet en tant que leader et de l'importance d'en gérer les parties prenantes. Le chapitre 5 portera sur les interdépendances entre les participants du projet. Nous montrerons le rôle et l'utilité des équipes dans un projet ainsi que le modèle de développement d'équipes performantes.

Nous analyserons, au chapitres 6 et 7, le véritable défi que constitue la formulation d'estimations de coûts et de durée. Nous présenterons les principes du management des délais et des coûts ainsi que les différentes méthodes d'estimation. L'affectation des ressources et leur ordonnancement seront traités dans le chapitre 8, où nous montrerons l'impact de contraintes de ressources sur l'échéancier du projet. Le chapitre 9 portera sur l'identification et la gestion des risques, lesquels constituent une menace potentielle pour la gestion de projet.

Le chapitre 10 sera consacré au management de la qualité du projet en détaillant chaque processus et leurs impacts sur la performance du projet et sur les résultats escomptés.

Le dernier chapitre a pour objet le contrôle et l'évaluation de la performance. Nous nous concentrerons particulièrement sur le concept clé de la valeur acquise.

Chapitre 1

Du projet au management de projet

1. INTRODUCTION

Depuis la nuit des temps, le mot « Projet » est associé aux grandes réalisations architecturales, et donc au monde de la construction. Ce n'est que bien des siècles plus tard que le monde industriel et le secteur des services se sont accaparés ce terme, dont la définition a été standardisée depuis. Ainsi, la pyramide de Khéops ou grande pyramide de Gizeh fut édifée il y a plus de 4500 ans. Sa construction aurait duré plus de 20 ans ; le projet a ainsi abouti en termes de contenu, mais à ce moment-là, les délais et les coûts n'étaient pas des dimensions contraignantes. Cela dit, les graffitis découverts dans la chambre supérieure de décharge révèlent que le chantier des pyramides de Gizeh était organisé militairement en équipes (Maruéjol F., 2011). Ainsi, on remarque que depuis des millénaires, l'humain a fait de la gestion de projet même si cela n'était pas conceptualisé en tant que champ scientifique aboutissant à une méthode standardisée.

Au milieu du XXe siècle, les chefs de projet ont commencé à vouloir faire reconnaître le management de projet en tant que profession à part entière. Ainsi, la gestion de projet est sortie, petit à petit, du confinement dans lequel elle était assignée, à savoir pour des besoins spéciaux. Depuis, elle gagne de plus en plus de popularité et trouve son utilité dans tous les domaines. L'un des aspects de cette démarche a consisté à obtenir un consensus sur le management de projet, mis sous la forme du corpus des connaissances (Body of Knowledge, BoK) par le PMI (Project Management Institute), ce qui deviendra plus tard le Standard de Management de Projet, reconnu universellement.

Dans ce premier chapitre, on s'attèlera à définir les concepts de base, en commençant par le projet, pour aboutir au management de projet, en passant en revue les aspects importants comme le cycle de vie du projet ainsi que l'environnement du projet.

2. QU'EST-CE QU'UN PROJET ?

Bien que les définitions foisonnent, mais se rejoignent souvent, nous avons choisi celle du Project Management Institute (PMI), qui édite aujourd'hui le référentiel le plus utilisé dans le monde en ce qui concerne les exigences à mettre en œuvre pour un management de projet efficace. Ainsi, dans son livre intitulé PMBoK (2017), le PMI définit le projet comme « une initiative temporaire entreprise dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique ».

Aussi, un projet est entrepris afin d'atteindre un objectif grâce à la réalisation de livrables. Un objectif est quelque chose vers lequel un travail devra être orienté, une position stratégique ou un but à atteindre, un résultat à obtenir, un produit à fabriquer ou un service à fournir. Un livrable est un produit, résultat ou capacité à réaliser un service, de caractère unique et vérifiable, qui doit être produit pour achever un processus, une phase ou un projet. Les livrables peuvent être tangibles ou intangibles.

De plus, un projet présente le plus souvent une grande complexité, et fait intervenir des disciplines multiples, dont il faut coordonner les activités parfois contradictoires.

Remarque

Des activités et livrables du projet peuvent contenir des éléments répétitifs. Cette répétition ne change en rien les caractéristiques fondamentales et spécifiques du travail du projet. Par exemple, des immeubles de bureaux peuvent être construits avec des matériaux identiques ou similaires, et par la même équipe, ou par différentes équipes. Chaque projet d'immeuble demeure néanmoins spécifique dans ses principales caractéristiques (par exemple, le lieu, la conception, l'environnement, la situation et les personnes concernées).

De plus, il nous semble judicieux de présenter une définition simple et assez originale du projet que l'on doit à J. P. Boutinet, à savoir « Projeter, c'est penser un inexistant possible, à réaliser ». Cette définition, aussi concise soit-elle, nous interpelle parce qu'elle précise qu'un projet démarre d'une idée (et/ou de besoins) pour aboutir à une réalisation, et qu'elle nous rappelle que l'avenir est quelque chose qui se construit.

3. CARACTERISTIQUES D'UN PROJET

La nature temporaire des projets implique que le projet ait une date de commencement et une date de fin déterminées. Ceci ne veut pas dire que le temps soit la seule caractéristique, parce qu'un projet a plusieurs particularités à respecter pour aboutir au résultat final d'une manière efficiente, à savoir :

- Des objectifs clairement définis et un travail planifié ;
- Un début et une fin définissant un cycle de vie ;
- Un travail en équipe spécialisée ou pluridisciplinaire encadrée par un manager ;
- Un livrable unique (produit ou service), qui n'a jamais été réalisé auparavant ;
- Des ressources allouées ;

- Des exigences précises en matière de temps, de coûts et de performances (contenu du projet).

Ainsi, il faut savoir que les projets induisent le changement au sein des organisations. Dans une perspective managériale, un projet a pour but de faire passer une organisation d'un état à un autre afin d'atteindre un objectif précis.

De plus, un projet doit apporter de la valeur, qui désigne le bénéfice que les résultats d'un projet spécifique confèrent à ses parties prenantes, sous forme tangible et/ou intangible.

4. LES 3 FACTEURS POUR GARANTIR LA QUALITE D'UN PROJET

Les objectifs de la qualité totale sont sans cesse sous surveillance, avec une multiplicité de critères et d'indicateurs pertinents pour décider et, éventuellement réorienter les actions dans le bon sens, pour atteindre les objectifs généraux du projet, qui consistent à respecter le contenu, les délais impartis et les budgets alloués. Ainsi, atteindre la qualité totale dans un projet n'est pas liée qu'au livrable principal, mais aux trois dimensions citées ci-dessus, qui se retrouvent souvent en tension (voir figure 1.1).

Ainsi, on peut dire que les 3 facteurs clés pour garantir la qualité totale d'un projet sont comme suit :

- **Performance et spécifications (contenu) :** que veut le client ? les attentes du client doivent être atteintes ou dépassées. Quelles sont les exigences (normes, cahier de charges, documents techniques réglementaires, usages, etc.).
- **Coûts et budget :** étude faisabilité économique ; fiabilité des estimations des coûts ; budgétisation ; maîtrise des coûts.
- **Temps et planning :** estimation des délais, planification et échéancier ; maîtrise des délais.

Les projets donnent aux organisations les moyens de réussir à apporter les changements nécessaires pour bien piloter ces facteurs, toujours en tension, mais essentiels pour l'atteinte de la qualité ; parce que le projet est toujours un système dynamique à maintenir en équilibre. Enfin, ces facteurs devraient être liés aux objectifs stratégiques de l'organisation et à la valeur attendue de chaque projet.

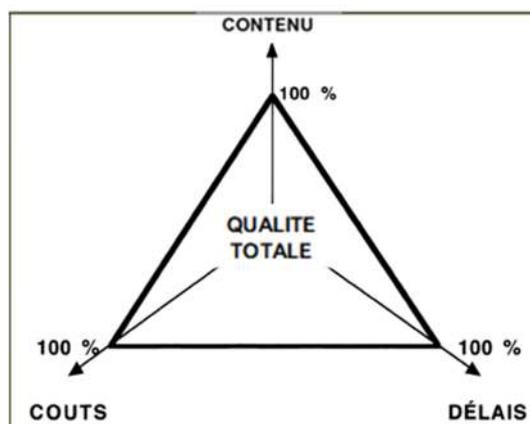


Figure 1.1 Le triangle de la qualité pour un projet

5. QU'EST-CE QUE LE MANAGEMENT DE PROJET ?

Les entreprises, pour être compétitives, sont appelées à élaborer des produits nouveaux, à avoir de nouvelles idées et à les faire aboutir, dans des délais de plus en plus compressés, des budgets plus serrés, des ressources souvent limitées, et des technologies qui évoluent rapidement, parce que :

- L'environnement des entreprises est de plus en plus évolutif et concurrentiel ;
- La durée de vie des produits se réduit ;
- Il y a explosion du savoir ;
- L'accent est mis sur le client encore plus qu'avant ;

Chaque année apporte de nouveaux défis, qui obligent les organismes à se remettre en cause et à adopter de nouvelles méthodes pour assurer leur pérennité. Pour cela, le management de projet s'est avéré être une démarche très efficace.

Ainsi, le management de projet est l'application des connaissances, de compétences, d'outils et de techniques aux activités du projet afin d'en satisfaire les exigences.

Le management de projet est accompli par l'application et l'intégration des processus de management de projet groupés en 5 processus majeurs, qui sont : définition, planification, exécution, surveillance et maîtrise, et clôture. Ces phases sont soutenues par une organisation dirigée par un manager (chef de projet) responsable de l'atteinte des objectifs du projet.

Ceci ne peut se faire qu'avec une gestion des risques continue, et une surveillance régulière de l'échéancier, des coûts et des objectifs de performance. Ceci oblige le chef de projet à être capable de maîtriser tous les processus du projet et de les mettre à jour quand de besoin.

Ainsi, le management de projet peut être caractérisé par :

- L'identification des exigences ;
- Une définition des objectifs clairs et réalisables ;
- Par la mise en œuvre de communication, interne et externe, de nature active, efficace et collaborative entre les parties prenantes ;
- La nécessaire satisfaction des exigences concurrentes de contenu, de délai, de coût, de ressources avec une attention particulière sur les risques pour l'atteinte de la qualité totale ;
- L'adaptation des spécifications, des plans et de l'approche, aux différentes préoccupations et attentes des diverses parties prenantes.

6. LES 15 ACTES FONDAMENTAUX DU MANAGEMENT DE PROJET

1. Exploiter les expériences des projets précédents
2. Viser des objectifs ambitieux et SMART (Spécifiques, Mesurables, Assignables, Réalistes et Temporels).
3. Identifier les prestations attendues par l'analyse fonctionnelle

4. Gérer la complexité des comportements humains
5. Décider, suite à l'avant-projet, des solutions à retenir
6. Jalonner le projet avec un scénario logique
7. Identifier et analyser les risques
8. Identifier les conditions de réussite par une approche système
9. Mettre en cohérence planning et capacité à assurer les charges
10. Piloter pour assurer l'obtention des livrables attendus
11. Donner par des indicateurs la visibilité de l'avancement
12. Industrialiser (quand le projet aboutit à un produit manufacturé)
13. Certifier les prestations et homologuer le produit
14. Et si c'était à refaire ?
15. Communiquer à chaque jalon

Ces actes ne sont pas séquentiels, mais peuvent être intégrés dans la roue de Deming (cycle Plan, Do, Check, Act), en vue d'enclencher le processus d'amélioration. L'acte de communication (n°15) est à mettre en œuvre à chaque jalon du projet.

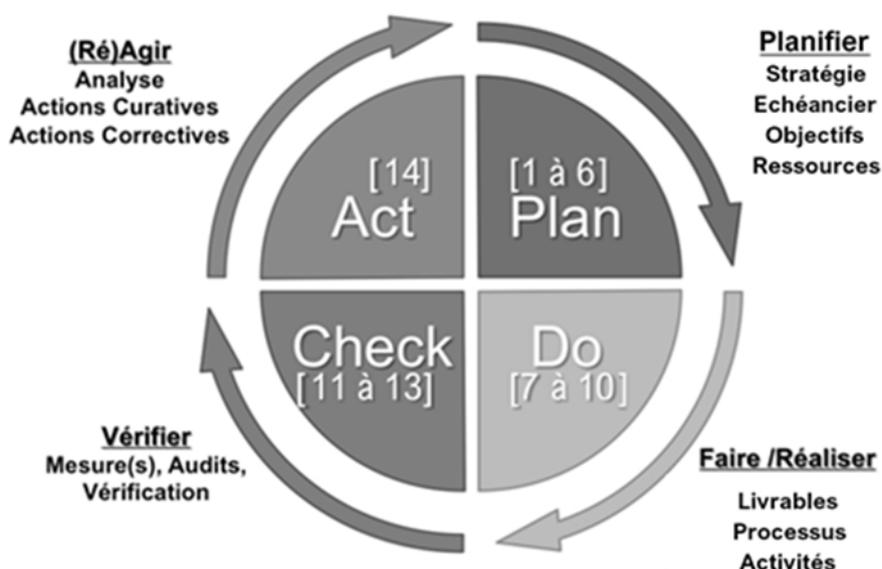


Figure 1.2 Roue de Deming appliquée au management de projet

7. LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET

Un des éléments essentiels du management de projet consiste à reconnaître que les projets passent tous par un certain nombre de phases successives, aux objectifs bien définis, depuis le lancement jusqu'à la clôture. L'ensemble de ces phases constitue le cycle de vie du projet. Ainsi, à chaque phase correspond des activités à effectuer et des décisions à prendre.

Les phases sont effectuées de façon séquentielle, itérative ou en parallèle. Il appartient à l'équipe de management de projet de déterminer le meilleur cycle de vie pour chaque projet. Le cycle de vie du projet doit être suffisamment flexible pour traiter les divers facteurs du projet. La figure 1.3 ci-dessous représente le cycle de vie générique qui s'applique à tous les projets.

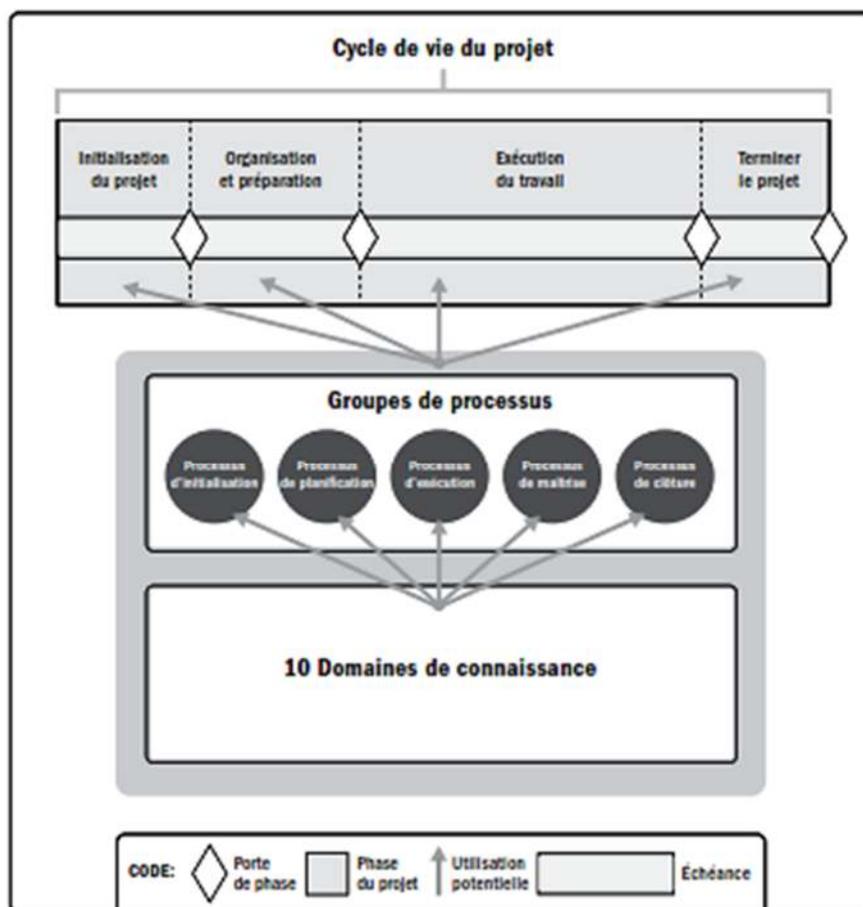


Figure 1.3 Groupes de processus constituant le cycle de vie d'un projet (PMBok, 2017)

Ainsi, les processus de management de projet sont répartis en cinq groupes de processus :

- **Groupe de processus d'initialisation.** Processus permettent de définir un nouveau projet, ou une nouvelle phase d'un projet existant, par l'obtention de l'autorisation de démarrer ce nouveau projet ou cette nouvelle phase.
- **Groupe de processus de planification.** Processus permettent d'élaborer le périmètre du projet, d'affiner les objectifs et de définir la suite des actions nécessaires à l'atteinte des objectifs pour lesquels le projet a été entrepris.
- **Groupe de processus d'exécution.** Processus permettant de réaliser le travail défini dans le plan de management du projet afin de satisfaire aux exigences du projet.
- **Groupe de processus de maîtrise.** Processus permettent de suivre, de passer en revue et de réguler l'avancement et la performance du projet, d'identifier les endroits où des changements du plan s'avèreraient nécessaires, et d'entreprendre les changements correspondants.

- **Groupe de processus de clôture.** Processus permettant de réaliser ou de clore formellement un projet, une phase ou un contrat.

8. CONTEXTE DE LANCEMENT D'UN PROJET

Les dirigeants lancent des projets en fonction des facteurs qui influencent leur organisation. Ces facteurs sont répartis en quatre catégories fondamentales qui illustrent le contexte d'un projet (voir la figure 1.4) :

- Respecter les exigences réglementaires, juridiques ou sociales ;
- Répondre aux demandes ou aux besoins des parties prenantes ;
- Appliquer des stratégies commerciales ou technologiques ou changer les mesures existantes ;
- Créer, améliorer ou corriger des produits, des processus ou des services.

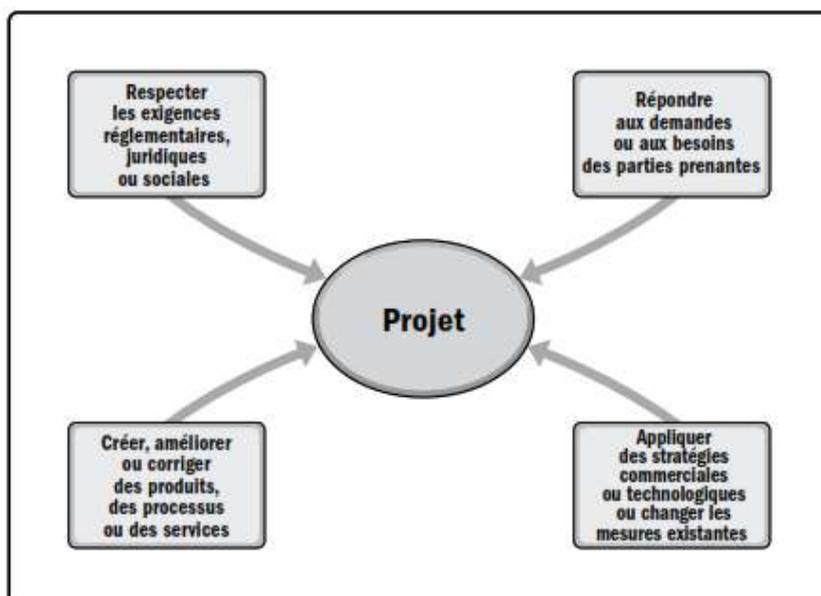


Figure 1.4 Contexte de lancement d'un projet (PMBok, 2017)

Cela dit, cette analyse contextuelle doit être encadrée par une analyse plus globale de l'environnement, interne et externe, qui sont susceptibles de les impacter. Cet examen permettra d'affiner le travail préparatoire en tenant compte, particulièrement, de l'environnement global (ou général) et de l'environnement spécifique conformément à la figure ci-après. Il est très important d'identifier les facteurs environnementaux parce qu'ils ne sont pas sous le contrôle immédiat de l'équipe projet, et ils influencent, contraignent ou dirigent le projet.

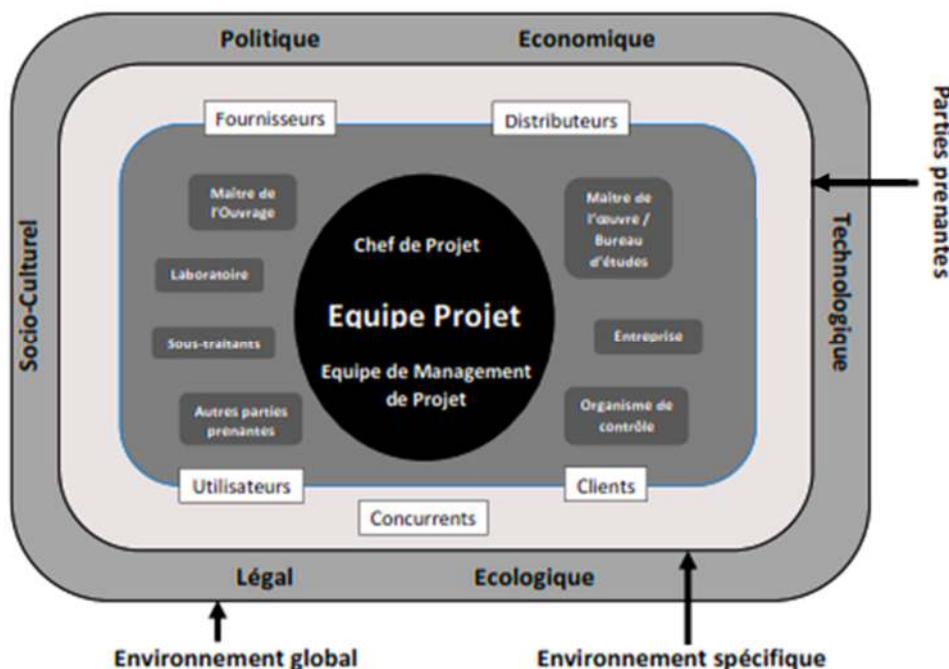


Figure 1.5 Environnement et parties prenantes d'un projet

9. DOMAINES DE CONNAISSANCES EN MANAGEMENT DE PROJET

Les processus de management de projet sont non seulement rassemblés en groupes mais aussi classés par domaines de connaissance. Un domaine de connaissance est un domaine identifié du management de projet, défini par ses exigences en matière de connaissance et dont le contenu est décrit en termes de ses processus, ses pratiques, ses données d'entrée et de sortie, ses outils et techniques.

Si les domaines de connaissance sont étroitement liés, ils sont définis indépendamment du point de vue du management de projet. Les dix domaines de connaissance identifiés dans le guide du PMI (PMBok) et la norme ISO 21500 (2012), sont utilisés, la plupart du temps, dans la majorité des projets. Ces dix domaines de connaissance sont les suivants :

- **Gestion de l'intégration du projet.** Processus et activités qui identifient, définissent, combinent, unifient et coordonnent les différents processus et activités de management de projet au sein des groupes de processus de management du projet.
- **Gestion du périmètre du projet.** Processus permettant d'assurer que tout le travail requis par le projet, et seulement le travail requis, est effectué pour mener le projet à son terme avec succès.
- **Gestion de l'échéancier du projet.** Processus permettant de gérer l'achèvement du projet dans les délais impartis.
- **Gestion des coûts du projet.** Processus relatifs à la planification, à l'estimation, à l'établissement du budget, au financement, au provisionnement, à la gestion et à la maîtrise des coûts, afin que le projet soit achevé dans les limites du budget approuvé.
- **Gestion de la qualité du projet.** Processus de prise en compte de la politique qualité de l'organisation en ce qui concerne la planification, la gestion et la maîtrise des exigences de qualité du produit et du projet afin de satisfaire aux attentes des parties prenantes.

- **Gestion des ressources du projet.** Processus qui consiste à identifier, obtenir et gérer les ressources requises pour garantir l'achèvement du projet avec succès.
- **Gestion des communications du projet.** Processus requis pour assurer, de manière appropriée et en temps utile, la planification, le recueil, la création, la distribution, le stockage, la récupération, la gestion, la maîtrise et l'archivage final des informations du projet.
- **Gestion des risques du projet.** Processus de planification de la gestion des risques, d'identification, d'analyse, de planification des réponses, d'exécution d'une réponse et de maîtrise des risques d'un projet.
- **Gestion des approvisionnements du projet.** Processus d'achat ou d'obtention des produits, des services ou des résultats nécessaires et externes à l'équipe projet.
- **Gestion des parties prenantes du projet.** Processus requis pour identifier les personnes, les groupes ou les organisations susceptibles d'affecter ou d'être affectés par le projet, pour analyser les attentes des parties prenantes et leur impact sur le projet, mais aussi pour développer des stratégies de gestion appropriées pour mobiliser efficacement les parties prenantes en les impliquant dans les décisions du projet et son exécution.

En fonction de ses besoins, un projet peut nécessiter un ou plusieurs autres domaines de connaissance. Par exemple, la construction peut solliciter, en plus, une gestion financière ou une gestion de la santé et de la sécurité.

10. CONCLUSION

Dans ce premier chapitre, nous avons défini les concepts les plus importants, et particulièrement ce qu'est un projet ; on a mis en valeur ce qui est commun à tous les types de projet et ce qui les différencie des autres activités, qu'elles soient intellectuelles ou industrielles.

Partant de là, nous avons énoncé les grands principes de management de projet qui permettent d'atteindre les objectifs assignés et de maîtriser les coûts, les délais et le contenu en vue de garantir la qualité totale du projet. En effet, le management de projet est accompli par l'application et l'intégration des processus de management de projet groupés en 5 processus majeurs, qui sont : définition, planification, exécution, surveillance et maîtrise, et clôture. Ces phases sont soutenues par une organisation dirigée par un manager (chef de projet) responsable de l'atteinte des objectifs du projet avec efficacité.

Par la suite, nous nous concentrerons sur l'importance d'établir un lien entre le choix des projets et le plan stratégique en vue de l'intégration du projet et son alignement avec la politique de l'entreprise.

Chapitre 2

La stratégie organisationnelle et le management de l'intégration du projet

1. INTRODUCTION

L'environnement des entreprises ou des organisations privées ou publiques, d'une manière générale, est marqué ces dernières décennies par une expression accrue de la concurrence, de la mondialisation, de l'incertitude, et des exigences élevées des parties prenantes. En conséquence, les entreprises sont appelées à faire de la planification à long terme, à rechercher une performance élevée et durable pour se maintenir dans l'arène concurrentielle. En effet, les règles de jeu ne sont plus les mêmes, les managers ont dû apprendre comment analyser systématiquement leur entourage, évaluer les forces et faiblesses des organisations et détecter les marchés sur lesquels dégager un avantage concurrentiel. Ce constat implique que chaque manager devrait se poser les questions suivantes :

- Quels sont les critères de choix d'un projet ?
- Quels sont les facteurs déclencheurs du projet ?
- Comment s'assurer que le projet répond aux attentes et exigences du client ?
- Comment assurer le lien entre le plan stratégique et les projets ?
- Comment assurer l'élaboration, la coordination, la gestion efficace de tous les éléments du projet pendant tout son cycle de vie ?

La réponse à ses questions se trouve dans l'intégration des projets au plan stratégique de l'organisation. Le présent chapitre définit le processus du management de l'intégration du projet ainsi que les différentes étapes à réaliser pour assurer le succès des projets. Il sera aussi présenté le lien entre le processus d'intégration du projet et les domaines de connaissances suivant le PMI/PMBOK (2017).

2. APERÇU SUR LE PROCESSUS DE GESTION STRATEGIQUE

La gestion stratégique permet d'établir le thème et l'objectif de la future orientation de l'organisation. Elle soutient la cohérence des activités à tous les niveaux de l'entreprise.

Elle encourage l'intégration, car les efforts et les ressources se concentrent sur les mêmes objectifs et les mêmes stratégies. Il s'agit d'un processus continu et itératif qui vise à établir un plan d'action intégré et coordonné à long terme (figure 2.1). La gestion stratégique positionne l'entreprise de façon qu'elle puisse répondre aux besoins et exigences de ses clients à long terme.

Toutefois, le problème de la plupart des entreprises réside dans la mise en œuvre des stratégies, c'est-à-dire dans leur réalisation. Malheureusement, et la plupart du temps, la formulation et la mise en œuvre de la stratégie ne sont pas intégrées ; d'où l'importance du management de l'intégration du projet.

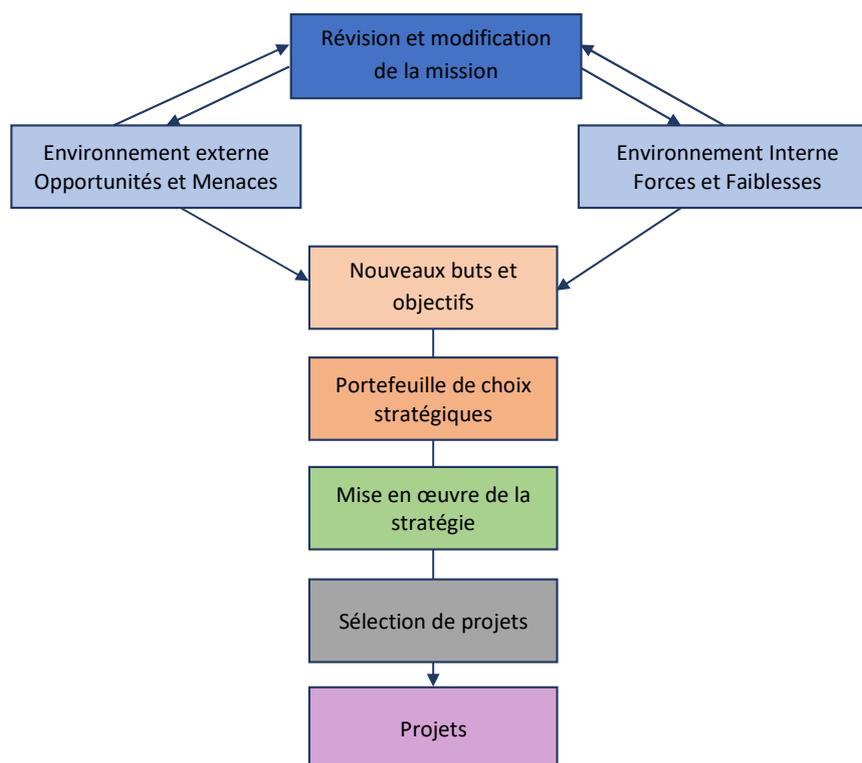


Fig. 2.1. Processus de gestion stratégique

3. LA NECESSITE D'UN SYSTEME DE GESTION DE PROTEFEUILLE DE PROJETS

La mise en œuvre de projets sans système de priorités efficace lié à la stratégie crée des problèmes. Dans ce cas, on retrouve souvent un ou plusieurs types de problèmes comme

ce qui suit (cf. ci-dessous). Un système de portefeuille de projets peut réduire, voire éliminer, les effets négatifs de ces problèmes.

- **Ecart entre la réalité et les objectifs**

Dans une majorité d'entreprises les groupes fonctionnels des différents niveaux hiérarchiques travaillent de façon indépendante à la mise en œuvre des stratégies établies par la haute direction, ce qui entraîne de nombreux problèmes.

- **Les politiques organisationnels**

Les entreprises établissent toutes des politiques qui peuvent influencer de façon notable sur l'octroi d'un financement et sur l'établissement d'une priorité élevée sur un projet. Malheureusement il arrive que la sélection des projets ne soit pas fondée sur des faits et des raisons valables, mais plutôt sur la force de persuasion et le pouvoir des acteurs qui défendent les projets.

- **La multiplicité des tâches et les conflits en matière de ressources**

En général l'organisation du projet évolue dans un environnement à projets multiples. Ce type d'environnement engendre des problèmes d'interdépendances en ce qui a trait au projet et au partage des ressources. De plus le partage des ressources fait également appel à un mode de fonctionnement multitâches ; l'utilisation de l'affectation multiple constitue l'une des principales raisons pour laquelle les projets ne respectent pas leur calendrier.

4. APPLICATION D'UN MODELE DE SELECTION DES PROJETS

Le portefeuille d'une entreprise comprend généralement 3 types de projets : les projets d'urgence, les projets opérationnels et les projets stratégiques. Cela dit, il n'est pas nécessaire de faire appel aux mêmes critères pour chacun des types de projet cités ci-dessus.

Le critère le plus important pour la sélection d'un projet consiste à s'assurer qu'il est cohérent avec la stratégie de l'entreprise, d'où l'importance du management de l'intégration du projet.

Auparavant, les critères financiers étaient relativement les seuls à être utilisés. Toutefois, depuis les dernières décennies, nous assistons à un énorme changement où les critères multiples trouvent leur place dans la sélection de projets. Ainsi, la rentabilité seule n'est, tout simplement, pas une mesure adéquate. Cependant, elle demeure un critère important, surtout pour les projets à caractère lucratif.

L'expérience a montré que les modèles d'évaluation pondérée semblent être la méthode la plus efficace pour la sélection de projets ; en effet, cette méthode permet de s'assurer que les projets sont beaucoup plus en accord avec les objectifs stratégiques. La figure 2.2 illustre le processus de filtrage appliqué à un projet à partir de sa création.

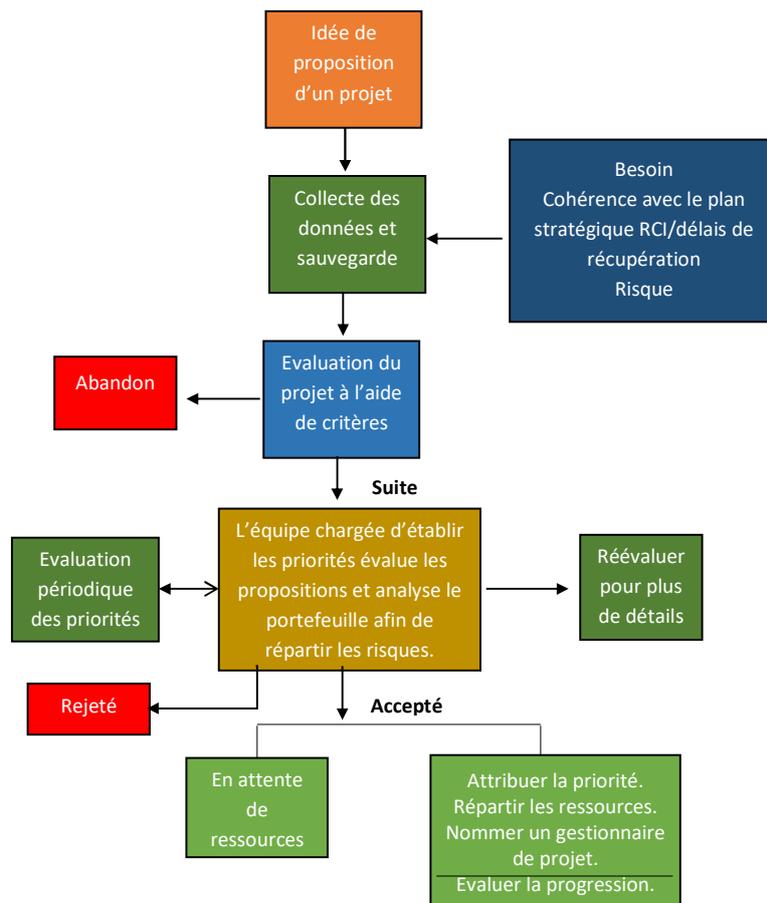


Fig. 2.2. Le processus de filtrage des projets

5. CONCEPTS, DEFINITIONS, ET PROCESSUS DU MANAGEMENT DE L'INTEGRATION DU PROJET

5.1 Concepts et définitions

Le management de l'intégration du projet concerne la planification du travail et l'élaboration du plan. Cela couvre le début et la fin du projet, ainsi que tout ce qui se passe entre temps. Il s'agit de trouver l'équilibre entre des objectifs contradictoires, de trouver des alternatives, et de gérer les interdépendances entre différents domaines de connaissance en management de projet. Le management de l'intégration du projet coordonne et intègre les processus des autres domaines de connaissance (figure 2.3).

Il implique de faire des choix dans les domaines suivants :

- l'allocation des ressources ;
- l'équilibre entre des contraintes divergentes ;
- l'examen d'approches alternatives ;
- l'adaptation des processus pour atteindre les objectifs du projet ;
- la gestion des interdépendances entre les domaines de connaissance en management de projet.



Figure 2.3. Schéma du processus du management de l'intégration du projet

5.2 Les processus du Management de l'intégration du projet

Les processus du management de l'intégration du projet consistent à (figure 2.4) :

1. **Elaborer la charte du projet** : le processus qui explicite les exigences globales du projet ainsi que ses limites- la charte autorisera alors le chef de projet à démarrer le projet ou la phase ;
2. **Elaborer le plan de management de projet** : consolider le plan général en capturant les plans résultant des neuf autres domaines de connaissance, c'est-à-dire, « planifier le travail » ;
3. **Diriger et gérer le travail du projet** : « exécuter le plan » ;
4. **Surveiller et maîtriser le travail du projet** : il s'agit de gérer l'avancement du projet ;
5. **Mettre en œuvre la maîtrise intégrée des modifications** : gérer les modifications par rapport aux plans et par rapport aux livrables ;
6. **Clore le projet ou la phase** : terminer toutes les activités pour clore le projet ou la phase.

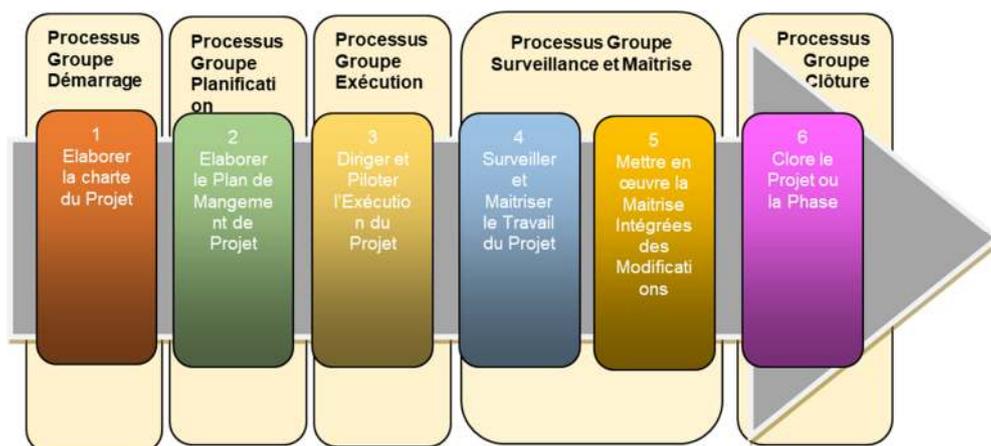


Figure 2-4. Vue d'ensemble des processus du management de l'intégration du projet

Tous les chefs de projet doivent porter une attention particulière aux demandes de modifications du projet. Tous les processus de surveillance et de maîtrise, et de nombreux processus de l'exécution du projet décrits dans le document, peuvent donner lieu à des demandes de modifications.

Dans le processus de management de l'intégration du projet, les demandes de modifications suivront le parcours décrit dans la figure 2.5 ci-dessous.

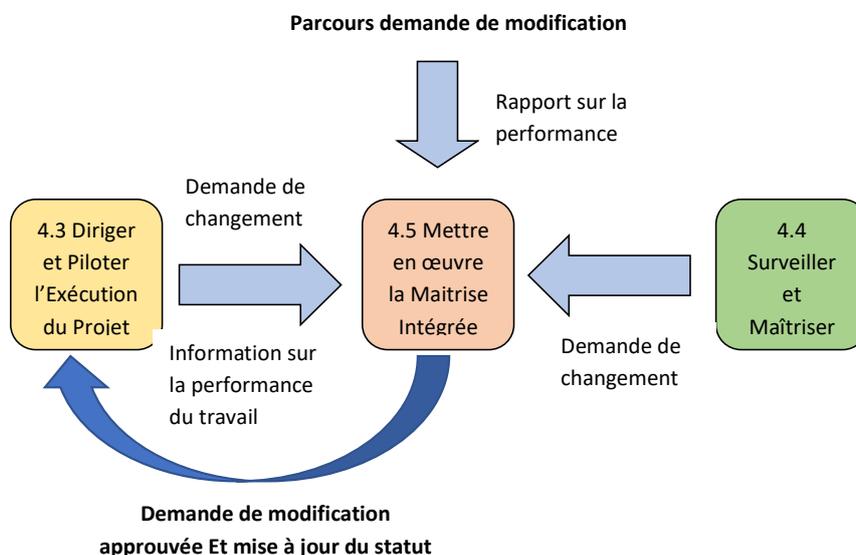


Figure 2.5. Parcours des demandes de modifications

Les deux processus « diriger et gérer le travail du projet » et « surveiller et maîtriser le travail du projet » peuvent aboutir à des demandes de modifications. Ces demandes sont évaluées et approuvées ou rejetées au travers du processus « mettre en œuvre la maîtrise intégrée des modifications ». Toutes les demandes de modifications approuvées seront réinjectées dans le processus « diriger et gérer le travail du projet » pour leur mise en œuvre. Ce processus fournira des informations sur la performance du travail, elles-mêmes

utilisées dans le processus « mettre en œuvre la maîtrise intégrée des modifications » pour mettre à jour l'état des demandes de modifications dans le registre des modifications.

5.2.1 Elaborer la charte du projet

« Elaborer la charte du projet » est le processus qui crée le document de lancement formel du projet. Il décrit le projet envisagé dans les termes suivants :

- raison d'être,
- objectifs et critères de réussite,
- exigences,
- risques,
- calendrier et jalons,
- budget,
- gouvernance, incluant les commanditaires (niveaux d'autorité),
- parties prenantes,
- chef de projet.

La charte du projet doit fournir des réponses de haut-niveau aux questions suivantes : « pourquoi, quoi, comment, qui, quand, où ».

Il est fortement recommandé de désigner le chef de projet le plus tôt possible, de façon à ce qu'il puisse contribuer à l'élaboration de la charte du projet.

L'approbation de la charte du projet par le commanditaire autorise le chef de projet à allouer des ressources aux activités du projet. Le commanditaire peut être un bureau de projets, un chef de programme, un chef de portefeuille ou un comité directeur.

Les projets ont pour origine un besoin opérationnel interne ou externe, et prennent la forme d'une étude économique qui non seulement fournit une justification en termes de retour sur investissement mais qui clarifie les raisons pour lesquelles le résultat du projet est nécessaire (raison commerciale, technique, sociale, légale ou écologique). L'étude économique doit aussi lier le projet envisagé aux objectifs stratégiques de l'organisation.

L'étude économique est donc une donnée d'entrée essentielle de la charte du projet conjointement avec les accords écrits qui reflètent les intentions initiales du projet. Ces accords peuvent être un protocole d'accord ou un accord de niveau de service.

Dans le cas où un projet est entrepris pour le compte d'un client, l'accord sera un contrat formel, qui devra être en ligne avec la charte du projet.

Bien sûr, il convient d'appliquer l'expérience et les bonnes pratiques qui sont déjà appliqués par l'organisation. Les fichiers de projets antérieurs comparables, les leçons apprises, les informations historiques et les modèles sont également considérés comme des actifs organisationnels qui seront utilisés comme une donnée d'entrée importante par de nombreux processus des différents domaines de connaissance.

En outre, les facteurs environnementaux de l'entreprise sont pris en compte comme une donnée d'entrée importante au démarrage de la définition du projet et même tout au long

du processus de définition. Ces facteurs encadrent ou influencent le succès du projet ; ils peuvent être externes aussi bien qu'internes à l'organisation. Ces facteurs proviennent d'une ou plusieurs entreprises impliquées dans le projet, comme par exemple : la culture et la structure organisationnelles, l'infrastructure, les ressources existantes, les bases de données commerciales, une conjoncture de marché et des logiciels de gestion de projet.

5.2.2 Elaborer le plan de management de projet

Le plan de management de projet est « le plan des plans ». Il intègre toutes les références de base et les plans de management issus des neuf autres domaines de connaissance, à savoir :

- la référence de base du contenu,
- la référence de base de l'échéancier,
- la référence de base des coûts,
- le plan de management du contenu,
- le plan de management des exigences,
- le plan de management de l'échéancier,
- le plan de management des coûts,
- le plan de management de la qualité,
- le plan d'amélioration des processus,
- le plan de management des ressources humaines,
- le plan de management de la communication,
- le plan de management des risques,
- le plan de management des approvisionnements ,
- le plan de management des parties prenantes.

Les trois premières références de base susmentionnées peuvent aussi être combinées en une référence de base de mesure de la performance utilisée pour le management par la valeur acquise.

Habituellement, le plan de management du projet décrit également le cycle de vie du projet et inclut un plan de management des modifications explicitant comment les demandes de modifications seront contrôlées. Il est accompagné d'un plan de management de la configuration qui décrit comment les articles de la configuration seront gérés. Il abordera également la façon dont les problèmes en cours seront traités parallèlement à la gouvernance globale du projet.

Il est important de s'assurer que le plan de management du projet répond à son objectif. Il doit être établi afin d'explicitier comment le travail du projet va être organisé et de répondre aux questions suivantes :

- quel cycle de vie doit utiliser le projet ?
- quels seront exactement les processus à appliquer pour chaque phase ?

- quels outils et techniques seront utilisés pour atteindre les exigences ?

Le plan de management de projet n'est pas un produit réalisé en une seule fois, puisqu'il nécessitera des mises à jour tout au long du cycle de vie du projet, en fonction du déroulement effectif du travail.

5.2.3 Diriger et gérer le travail du projet

Lorsque la charte du projet et le plan de management du projet abordent la partie 'planifier le travail du projet', 'diriger et gérer le travail du projet' concerne 'l'exécution du plan'. Cela comprend principalement la réalisation des exigences du projet, la production des livrables et le management des membres de l'équipe de projet et des parties prenantes. Cela concerne également l'allocation des ressources, l'établissement des canaux de communication et l'élaboration des prévisions par la génération de données d'avancement du projet (temps, coût et qualité). Cela couvre de plus le management des modifications, des risques et des fournisseurs.

C'est dans ce processus que l'essence même du projet prend sa forme. Il aboutit aux livrables : « tout type de produit, résultat ou capacité de réaliser un service, de caractère unique et vérifiable, dont la production est nécessaire pour achever un processus, une phase ou un projet ».

Outre les livrables, ce processus fournit des informations sur la performance du travail comme l'état des livrables, l'avancement des travaux comparé à l'échéancier et les coûts engagés.

Lorsqu'on rencontre des difficultés lors de l'exécution du travail, des demandes de modifications sont formulées et peuvent avoir un impact sur le contenu, le coût, l'échéancier et/ou la qualité du projet. Ces demandes de modifications peuvent inclure des actions correctives ou préventives, des recommandations de correction des défauts ou des mises à jour des documents ou des plans qui sont sous contrôle formel.

5.2.4 Surveiller et maîtriser le travail du projet

Le processus « Surveiller et maîtriser le travail du projet » couvre la gestion de l'avancement du projet pour s'assurer que les objectifs de performance sont atteints. La surveillance est réalisée tout au long du projet : une surveillance continue donne au management du projet une vision approfondie de la santé du projet et identifie les domaines nécessitant une attention particulière.

Surveiller le travail du projet implique la mise au point d'actions correctives ou préventives ainsi que le suivi des plans d'action, afin de s'assurer que ces actions ont bien résolu les problèmes de performance.

L'équipe de management de projet se sert des rapports de performance du projet pour comparer la performance réelle au plan de management de projet. Les conclusions de l'évaluation peuvent donner lieu à la recommandation d'actions correctives ou préventives et à l'identification de nouveaux risques et de mises à jour du plan de management du projet et des documents du projet.

5.2.5 Mettre en, œuvre la maîtrise intégrée des modifications

« Mettre en, œuvre la maîtrise intégrée des modifications » est le processus de gestion des demandes de modifications dans le cadre du projet. Il s'agit de revoir les demandes de modifications, de les approuver ou les rejeter et, en conséquence, de gérer les modifications à apporter aux livrables, aux documents de management du projet et aux éléments du plan de management de projet.

Puisqu'une extension non contrôlée du contenu (aussi connue comme « dérive du contenu ») est un risque commun à tous les projets, une gestion stricte des demandes de modifications est essentielle pour garder le projet sous contrôle. « Le changement » est une réalité incontournable et les projets sans modifications n'existent pas ; d'où le besoin d'une maîtrise intégrée des modifications.

Seules les modifications approuvées sont autorisées à être exécutées. L'examen des demandes de modification et de leur analyse d'impact est la base d'une prise de décision correcte. La mise en œuvre des modifications demande une stricte coordination, afin de contrôler leur impact sur le projet. Une modification des exigences du projet peut affecter l'échéancier, les coûts, les risques, la qualité et les ressources.

Un système de management de la configuration avec une gestion intégrée des demandes de modifications est un outil adapté pour mettre en œuvre ce processus. Il fournira un moyen professionnel pour gérer de façon centralisée les modifications et les références de base. La maîtrise des modifications comprend l'identification, la documentation et le contrôle des modifications dans le cadre du projet.

Le processus de mise en œuvre de la maîtrise intégrée des modifications peut être rationalisé, en établissant un comité de maîtrise des modifications qui se réunira régulièrement pour évaluer, documenter et décider de la suite à donner aux demandes de modifications. Les parties prenantes concernées doivent avoir un droit de regard sur la composition de ce comité, ainsi que sur son rôle et ses responsabilités.

La maîtrise intégrée des modifications fournit des mises à jour de l'état des demandes de modifications ainsi que des modifications applicables aux éléments du plan de management du projet.

5.2.6 Clore le projet ou la phase

Il s'agit du processus de finalisation de toutes les activités liées aux différents groupes de processus de management du projet, pour clore formellement le projet ou la phase.

La question essentielle à laquelle il faut répondre est de savoir si le projet ou la phase a abouti aux résultats attendus. Revoir le plan de management du projet permettra de déterminer si l'état actuel des livrables du projet ou de la phase en justifie sa clôture.

Pour être plus précis, le chef de projet doit vérifier les éléments suivants :

- Les activités sont terminées et ont atteint les critères de sortie de la phase ou du projet ;
- Les activités de transfert des livrables (produit, service, résultat) vers la prochaine phase ou vers l'organisation qui va utiliser et maintenir ces livrables sont terminées ;

- Les activités pour capturer les fichiers du projet et les leçons apprises pour une utilisation par de futurs projets sont terminées. Les actifs organisationnels sont mis à jour durant les processus de clôture pour une utilisation future.

La clôture du projet doit s'effectuer correctement afin d'éviter les oublis susceptibles d'avoir un impact sur l'utilisation, la maintenance ou le support des résultats du projet.

6. CONCLUSION

La multiplicité des projets, les ressources qualifiées limitées, les pressions subit servent à l'émergence d'une gestion de portefeuille de projet. De plus, cette situation, souvent vécue par les grandes entreprises oblige à créer un lien entre la stratégie organisationnelle et la sélection des projets. L'élément le plus important est de mettre en œuvre un système d'aide à la décision pondéré avec de nombreux critères reflétant la mission et la stratégie de l'entreprise. Ceci ne peut réussir que si on met en place un processus pour le management de l'intégration du ou des projet(s) sélectionné(s) Celle-ci comprend les caractéristiques d'unification, de consolidation, d'articulation et d'actions d'intégration essentielles à l'achèvement du projet, à la réussite de la gestion des attentes des parties prenantes et au respect des exigences. En effet, le management de l'intégration du projet comprend les processus et les activités qui permettent d'identifier, de définir, de combiner, d'unifier et de coordonner les différents processus et activités de management de projet au sein des groupes de processus de management de projet. Afin d'obtenir la performance désirée du projet, le chef de projet doit appliquer avec rigueur, les connaissances en management de projet, les compétences et les processus nécessaires. Cependant, il est essentiel que le chef de projet et l'équipe de projet analyse chaque processus de façon à déterminer, dans chaque projet, l'ampleur de sa mise en œuvre. Le management de l'intégration du projet nécessite que soient effectués des choix quant à l'attribution des ressources, aux compromis entre objectifs et alternatives concurrentes, et au management des interdépendances entre les 09 autres domaines de connaissance en management de projet.

Chapitre 3

Management du contenu du projet

1. INTRODUCTION

Le manager qui ne veille qu'à un seul projet peut planifier et établir un calendrier d'exécutions des tâches sans nécessairement faire appel à un système formel d'information et de planification. Cependant, quand un manager supervise plusieurs petits projets ou un projet complexe, il lui est impossible de tout coordonner manuellement dans les moindres détails. Dans le présent chapitre, nous détaillerons la méthode à adopter pour déterminer et collecter d'une manière structurée et précise toutes les données relatives au projet. En effet, ces données se révéleront utiles à chaque étape du cycle de vie d'un projet et permettront de répondre aux besoins et attentes de toutes les parties prenantes. Comme « nous ne pouvons contrôler que ce que nous avons planifié », la première étape consiste à définir le contenu du projet.

La recherche démontre clairement que l'échec d'un projet résulte principalement d'une mission ou d'un contenu mal défini (Gray C. F., Larson E. W., 2011). D'après une étude de Gobeli et Larson (1986) menée auprès de plus de 1400 manager de projet étatsuniens et canadiens, près de 50% des problèmes de planification découlent d'une mauvaise définition du contenu et des objectifs. Cette étude soutient qu'il existe une relation étroite entre le succès d'un projet et la spécificité de la description du contenu.

2. CONCEPTS, DEFINITIONS

Le contenu du projet est la réponse à la question « quoi ? » : quel est le « produit » qui va être livré dans le cadre du projet, quels devront être les livrables intermédiaires afin d'obtenir le « produit final ». Cela inclut autant le contenu du produit, les caractéristiques

et les fonctions du « produit final » du projet, que le contenu du projet et toutes les activités nécessaires à la réalisation du contenu du produit.

Le management du contenu du projet couvre l'ensemble des processus visant à définir et contrôler le travail requis (le contenu) et non requis (hors contenu) pour réaliser les livrables du projet.

3. ETABLIR LES PRIORITES DU PROJET

La qualité et le succès d'un projet dépendent de la capacité à répondre aux attentes du client et de la haute direction, voire de les dépasser en ce qui concerne les coûts (budget), le temps (ordonnancement) et la performance (contenu) (voir figure 3.1). Les rapports mutuels entre ces critères varient. Il s'avère parfois nécessaire de proposer des compromis quant à la performance et au contenu du projet pour le terminer plus rapidement ou pour en diminuer les coûts. Plus la durée du projet se prolonge, plus ses coûts sont élevés.

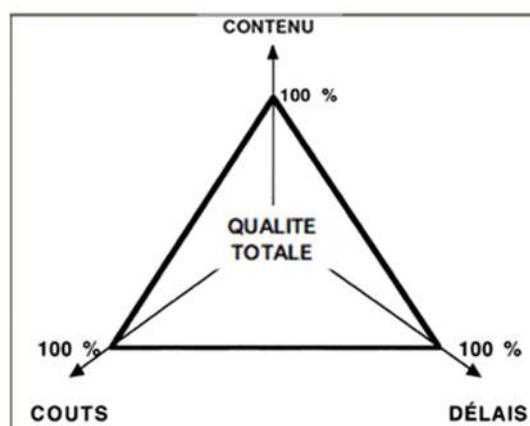


Figure 3.1 Les compromis et la gestion de projets

Souvent, le gestionnaire de projet devra faire des compromis en matière de temps, de coût et de performance. Pour ce faire, il devra déterminer et comprendre la nature des priorités du projet. Une discussion franche et honnête avec le client et la haute direction lui permettra d'établir l'importance relative de chaque critère. Une matrice des priorités du projet lui permettra de déterminer les critères soumis à des contraintes et ceux qui pourront être optimisés ou acceptés.

La figure 3.2 présente une matrice de priorités destinée au développement d'un nouveau modem câble. Comme le temps consacré à la mise en marché a un impact important sur le plan des ventes, le gestionnaire de projet doit profiter de chaque possibilité pour réduire la durée du projet. Dans ce cas, un dépassement du budget serait acceptable bien qu'il soit non souhaité. Par contre, le gestionnaire ne pourrait faire aucun compromis quant aux spécifications initiales en ce qui a trait à la performance du modem et aux normes de fiabilité. Les priorités varient selon les projets.

	Temps	Performance	Coût
Contraignant		●	
Moyennement contraignant	●		
Peu contraignant			●

Figure 3-2. Une matrice des priorités d'un projet

4. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DU CONTENU DU PROJET

Les processus du management du contenu du projet consistent à (figure 3.3) :

1. Planifier le management du contenu : créer un plan de management du contenu ;
2. Recueillir les exigences : définir et documenter les besoins des parties prenantes pour satisfaire les objectifs du projet ;
3. Définir le contenu : faire une description détaillée du projet et de son produit ;
4. Créer la structure de découpage du projet (SDP) : subdiviser les livrables et le travail du projet en éléments plus petits et plus faciles à maîtriser ;
5. Valider le contenu : formaliser la validation et l'acceptation des livrables achevés du projet ;
6. Maîtriser le contenu : surveiller l'état du projet et maîtriser les modifications affectant la référence de base du contenu.

La référence de base du contenu est composée de l'énoncé du contenu du projet, de la SDP et de son dictionnaire. Cette référence de base du contenu est alors surveillée, vérifiée et maîtrisée tout au long du cycle de vie du projet (figure 3.3).

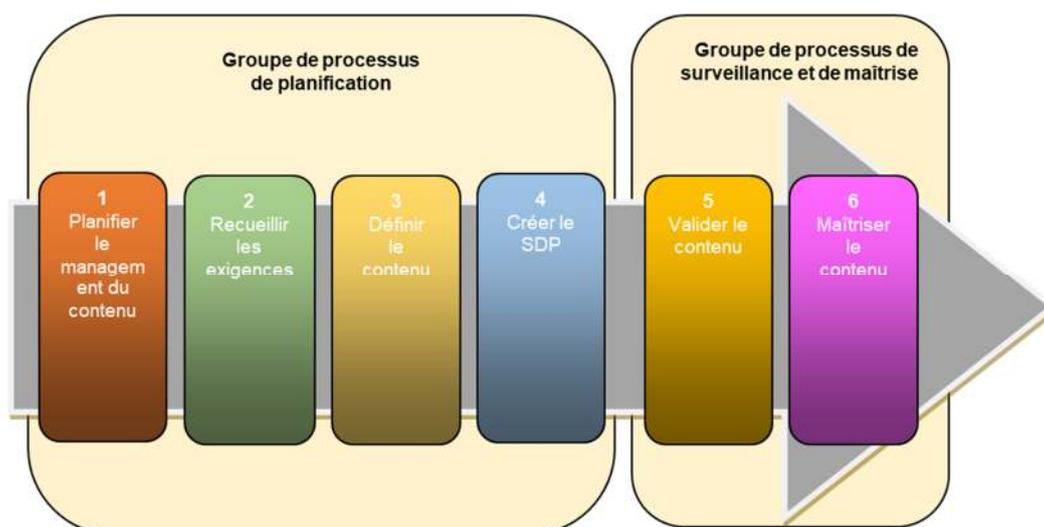


Figure 3-3. Vue d'ensemble des processus de management du contenu du projet

4.1 Planifier le management du contenu

Le processus du contenu vise à créer un plan de management du contenu qui décrit comment le contenu du projet sera défini, validé et maîtriser. Il contient également des directives claires sur la façon de gérer le contenu du projet tout au long du cycle de vie du projet.

Basé sur le plan de management de projet et sur la charte du projet, le plan de management du contenu est fondamental pour le processus « élaborer le plan de management de projet ». Les principaux processus décrits dans le plan de management du contenu sont :

- La préparation de l'énoncé détaillé du contenu ;
- La création, maintenance et approbation de la SDP ;
- L'acceptation formelle des livrables du projet ;
- La maîtrise des demandes de modifications de l'énoncé détaillé du contenu.

Finalement, le plan de management du projet est composé du plan de management du contenu et du plan de management des exigences.

4.2 Recueillir les exigences

Recueillir les exigences revient à définir et gérer les besoins et attentes du client du projet.

Les exigences sont à la base de la SDP, ainsi qu'à l'origine de la planification des coûts, de l'échéancier et de la qualité. L'élaboration des exigences commence par la compréhension du plan de management des exigences et du plan de management des parties prenantes et par l'analyse de l'information contenue dans la charte du projet et dans le registre des parties prenantes.

La charte du projet contient les exigences de haut niveau qui sont à l'origine des exigences détaillées du produit. La charte du projet est décrite dans le chapitre 2.

Le registre des parties prenantes dresse la liste des parties prenantes qui peuvent fournir des informations sur les exigences détaillées du projet. Le registre des parties prenantes est décrit dans le chapitre 04.

Différentes techniques peuvent être utilisées pour recueillir les exigences du projet, dont vous trouverez quelques exemples ci-dessous.

a. Entretiens

Interroger des participants du projet, des parties prenantes et des experts du domaine concerné peut apporter des informations précieuses concernant la définition des caractéristiques et des fonctions des livrables du projet.

b. Ateliers dirigés

Les ateliers de recueil d'exigences se concentrent sur les parties prenantes pour les aider à définir les exigences du projet. Ces sessions dirigées permettent d'améliorer les relations et la confiance parmi les participants du projet, ce qui contribue à un meilleur consensus des parties prenantes.

c. Technique de créativité collective

- Remue-méninges : une technique utilisée pour générer ou recueillir des idées concernant les exigences du projet ou du produit ;
- Technique du groupe nominal : cette technique enrichit le remue-méninge avec un processus de vote utilisé pour classer les idées en fonction de leur utilité en vue d'un prochain remue-méninge ou simplement pour établir des priorités.

d. Techniques de prise de décision collective

Ces techniques visent à prendre une décision collective, par exemple :

- L'unanimité : tout le monde est d'accord sur la façon de poursuivre ;
- La majorité : la proposition est soutenue par plus de 50% des membres du groupe ;
- La pluralité : le plus important des sous-groupes décide de la proposition même si la majorité absolue n'est pas atteinte.

e. Questionnaires et enquêtes

Ce sont des techniques utilisées pour collecter de l'information, en particulier des données statistiques auprès d'une large audience, avec un retour relativement rapide.

f. Observation

Dans les cas où les parties prenantes ont des difficultés à formuler leurs exigences, les pratiques telles que l'observation sur le lieu de travail (observer comment les processus sont appliqués dans le travail quotidien) ou l'observation participative (réaliser soi-même les tâches pour faire l'expérience du processus) peuvent permettre de formuler les vraies exigences.

g. Prototypes

L'intention est ici à mettre en œuvre un premier modèle de produit ou de service envisagé, afin de compléter les exigences. La création d'un prototype suscite une réaction rapide à propos des exigences, grâce à des cycles itératifs de création, d'utilisation, de réactions et de révisions du prototype.

Les livrables du processus de recueil des exigences sont la documentation des exigences et la matrice de traçabilité des exigences.

La documentation des exigences contient la liste de chacune des exigences qui doivent être claires (mesurables et testables), vérifiables, complètes, cohérentes et acceptables par les principales parties prenantes.

Parmi les exemples de documentation des exigences on peut citer :

- Les exigences liées à l'activité, incluant les règles et les principes organisationnels,
- Les exigences des parties prenantes, y compris l'impact sur les autres organisations ou entités, ainsi que les exigences de communication,
- Les exigences de solution, comprenant les exigences fonctionnelles, la spécification des processus de l'activité, des informations et de leurs interactions,
- Les exigences en termes de technologie, de conformité, de support et de formation, ainsi que de qualité,
- Les exigences du projet tels que les niveaux de service, de performance, de sûreté, de sécurité, de conformité, de maintien en conditions opérationnelles ainsi que les critères d'acceptation,
- Les exigences de transition,
- Les hypothèses et contraintes prises en compte pour établir les exigences.

La matrice de traçabilité des exigences relie les exigences du produit depuis leur origine jusqu'aux livrables qui y répondent. Cette matrice permet le suivi de ces exigences tout au long du cycle de vie du projet.

4.3 Définir le contenu

Définir le contenu est le processus de création de la description détaillée du projet et du produit final.

Afin de définir le contenu, le chef de projet se servira du plan de management du contenu, de la charte du projet et de la documentation des exigences. Conjointement avec les actifs organisationnels, parmi lesquels les leçons apprises sont les plus importants, ces documents fourniront les informations de base pour définir le contenu du projet.

Les techniques connues pour aider à l'élaboration de l'énoncé du contenu du projet sont le jugement d'expert, l'analyse du produit, la génération de possibilités alternatives et les ateliers dirigés.

Le processus « définir le contenu » aboutit à l'énoncé du contenu du projet, ainsi qu'à la mise à jour des documents antérieurs du projet pour prendre en compte les nouvelles idées.

L'énoncé du contenu du projet documente les principaux livrables du projet, les hypothèses adoptées et les contraintes. Il doit également contenir de façon explicite un énoncé de ce qui est exclu du projet afin de clarifier les attentes des parties prenantes.

A partir de l'énoncé du contenu du projet, l'équipe de projet peut alors détailler la planification. En cas de demandes de modification ou de travail additionnel ; l'énoncé du contenu du projet servira de cadre pour déterminer si ces demandes se trouvent ou non dans les limites du projet.

L'énoncé du contenu du projet contient :

- La description du contenu du produit et le service ou le résultat qui doit être livré selon ses exigences,
- Les critères d'acceptation,
- Les livrables du projet, qui sont à la fois liés au produit ou service que le projet doit livrer, ainsi qu'à des résultats tels que les rapports de management du projet ou la documentation,
- Les exclusions, c'est-à-dire les livrables qui sont en dehors du contenu,
- Les contraintes du projet qui vont limiter les possibilités de l'équipe, comme par exemple, l'enveloppe budgétaire ou les dates ou jalons imposés par le client ou par l'organisation réalisatrice,
- Les hypothèses du projet, soit tous les facteurs considérés comme réalistes en vue de la planification.

4.4 Créer la Structure de Découpage du Projet (SDP ou WBS (Work breakdown structure))

« Créer la SDP » est le processus qui consiste à subdiviser les principaux livrables et leurs activités associées en composants plus petits et plus facile à maîtriser. Le PMI définit la structure de découpage du projet (SDP) comme suit : C'est la décomposition hiérarchique du contenu total du projet, qui définit le travail que l'équipe de projet doit réaliser pour atteindre les objectifs du projet et produire les livrables requis.

L'énoncé du contenu du projet et la documentation des exigences sont les principales données d'entrée pour créer la SDP (voir figure 3.4).

La principale technique pour élaborer la SDP est la décomposition, reposant souvent sur le jugement d'expert.

La décomposition consiste en la subdivision en éléments plus petits et plus maîtrisables jusqu'à ce que le travail et les activités soient définis au niveau du lot de travail. Le lot de travail est l'élément le plus bas de la SDP. A ce niveau, les coûts et la durée des activités peuvent être estimés et gérés de façon fiable.

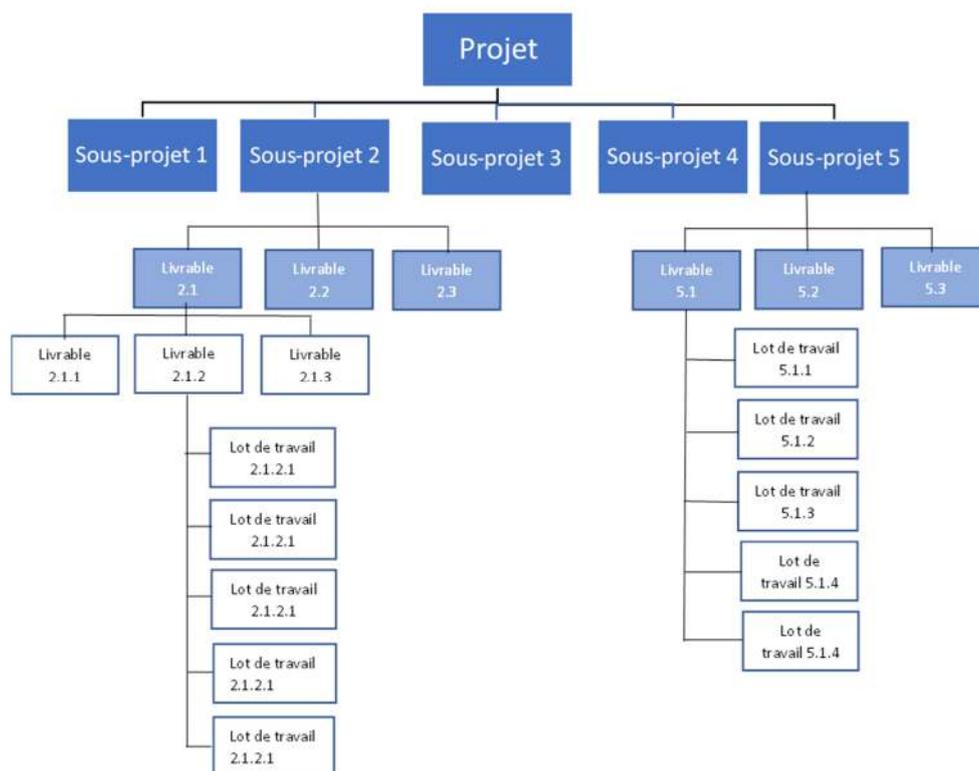


Figure 3.4. Exemple de structure de découpage de projet

Décomposer le travail à un niveau de détail plus fin va améliorer la possibilité de gérer ce travail. Toutefois, une décomposition excessive peut mener à l'inefficacité de gestion, de ressources et de réalisation du travail. La décomposition à un niveau de détail plus précis de phases futures est parfois différée, ce qui est appelé la planification par vagues.

La SDP doit respecter ce qui est souvent appelé la règle des 100%. Les lots de travail du niveau le plus bas doivent remonter jusqu'aux niveau les plus hauts et couvrir tout le travail prévu dans le projet. La SDP doit refléter l'ensemble du travail du projet.

La SDP peut être représentée par un schéma, un organigramme (le plus courant), un diagramme en arêtes de poisson, ou toute autre forme de graphique.

La SDP est quelques fois accompagnée d'un dictionnaire de la SDP, qui va fournir une description détaillée des composants de la SDP, couvrant entre autres :

- Le code de la SDP,
- La description du travail,
- L'organisation responsable,
- La liste des jalons planifiés,
- Les ressources nécessaires,
- L'estimation des coûts,
- Les exigences en termes de qualité,

- Les critères d'acceptation.

Ce processus se termine par l'établissement de la référence de base du contenu qui est composée des trois documents approuvés suivants :

- L'énoncé du contenu du projet
- La SDP,
- Le dictionnaire de la SDP (si nécessaire).

4.5 Valider le contenu

« Valider le contenu » est le processus qui établit l'acceptation formelle des livrables du projet au moment de leur finition. Cela inclut l'examen des livrables du projet au moment de leur finition. Cela inclut l'examen des livrables avec les parties prenantes afin d'obtenir leur acceptation formelle. Il est important de faire la distinction entre la validation du contenu et le contrôle de qualité : « valider le contenu consiste principalement en l'acceptation formelle des livrables, tandis que le contrôle de qualité consiste à s'assurer de la conformité des livrables ainsi que de la bonne application des exigences de qualité définies pour les livrables ».

Le plan de management du projet, la documentation des exigences et les livrables vérifiées, avec la matrice de traçabilité des exigences et les données de performance du travail, permettent le démarrage du processus « valider le contenu ».

Le plan de management du projet, décrit dans le chapitre 6 incorpore la référence de base du contenu, qui est composée de :

- L'énoncé du contenu du projet,
- La SDP,
- Le dictionnaire de la SDP.

Les livrables vérifiés sont ceux qui ont été achevés et dont l'exactitude a été vérifiée par le processus « mettre en œuvre le contrôle qualité ».

« Valider le contenu » est couramment réalisé par inspection autant que par techniques de prise de décision de groupe et va produire des livrables acceptés ainsi que des demandes de modification.

Les livrables acceptés sont ceux qui ont été formellement terminés et acceptés par les parties prenantes concernés. L'acceptation formelle par les parties prenantes est transmise au processus « clore le projet ou la phase ».

Les livrables achevés qui non pas été formellement acceptés nécessitent la plupart du temps une modification pour qu'ils atteignent le niveau requis d'acceptation. Les demandes de modification sont traitées dans le cadre du processus « mettre en œuvre la maîtrise intégrée des modification » (voir chapitre 2).

De plus, la validation de livrables importants peut être une donnée d'entrée à la communication vers les parties prenantes afin de démontrer la progression du projet.

4.6 Maîtriser le contenu

« Maîtriser le contenu » est le processus de gestion du contenu du projet et des modifications de la référence de base du contenu. Un fait indéniable de la vie du projet est qu'il y aura des modifications, en particulier du contenu du projet. Puisque les modifications de contenu non maîtrisées mènent à la dérive du contenu et introduisent des risques inacceptables, un processus strict de maîtrise des modifications est nécessaire. Adhérer au processus de Maîtrise du contenu va assurer que toutes les modifications du contenu vont être traitées au titre du processus « mettre en œuvre la maîtrise intégrée des modifications ».

Afin de maîtriser le contenu, quatre éléments principaux sont nécessaires : le plan de management du projet, les données de performance du travail, la documentation des exigences et la matrice de traçabilité des exigences.

Le plan de management du projet contient les éléments clés pour maîtriser le contenu, à savoir :

- La référence de base du contenu,
- Le plan de management du contenu,
- Le plan de management des modifications,
- Le plan de management de la configuration,
- Le plan de management des exigences.

Les données de performance du travail fournissent des informations sur les progrès du projet. Elles montrent l'état de chacun des livrables (démarré, en cours, terminé, en accord ou non avec le plan).

Avec toutes ces informations, le chef de projet peut réaliser une analyse des écarts, en vérifiant s'il y a une différence entre le travail accompli et la référence de base du contenu. A partir de cette vérification et d'une documentation claire des exigences- pour détecter facilement un écart par rapport au contenu et à la matrice de traçabilité des exigences qui permet de comprendre l'impact de toute modification ou de tout écart éventuel à la référence de base du contenu- le chef de projet peut proposer toute action corrective ou préventive nécessaire en émettant des demandes de modifications.

Ces demandes de modification peuvent amener à des mises à jour du plan de management du projet, habituellement :

- Des mises à jour de la référence de base du contenu,
- D'autres mises à jour de références de base : dans les cas où des demandes de modifications approuvées ont un effet sur le contenu du projet, alors les références de base des coûts et de l'échéancier vont probablement nécessiter une révision pour refléter les modifications approuvées.

5. MATRICE D'AFFECTION DES RESPONSABILITE

Dans bien des cas, la taille et le contenu du projet ne justifient pas une SDP ou un organigramme fonctionnel élaboré. La matrice des responsabilités est largement utilisée par les gestionnaires de projet et les chefs d'équipe spécialisée affectés aux petits projets. Cette matrice, souvent appelée « digramme des responsabilités hiérarchiques », résume les activités ou les livrables à accomplir. Elle indique « qui est responsable de quoi » dans le projet. Elle constitue en quelque sorte un diagramme indiquant toutes les activités du projet et tous les participants responsables de chaque activité. Par exemple, le tableau 3.1 contient une matrice des responsabilités destinée à une étude de marché.

Tableau 3.1. La matrice d'affectation des responsabilités d'un projet d'étude de marché

Equipe de projet					
Tâches	Mohammed	Riadh	Amine	Amel	Nassima
Déterminer les clients cibles.	R	S		S	
Elaborer un questionnaire préliminaire	R	S	S		
Questionnaire d'essai.		R			
Peaufiner le questionnaire.	R	S	S	S	
Imprimer le questionnaire.					R
Préparer les étiquettes d'adresse.					R
Poster les questionnaires.					R
Recevoir et analyser les questionnaires retournés.				R	S
Entrer les réponses.			R		
Analyser les résultats.		R	S	S	
Préparer un rapport préliminaire.	S	R	S	S	
Préparer le rapport final.	R		S		

* R= responsable

S= soutien de la tâche

6. CONCLUSION

La définition du contenu du projet, la SDP constituent les éléments essentiels de presque tous les aspects de la gestion du projet. La définition du contenu permet d'établir les objectifs et met l'accent sur les éléments finaux du projet. La SDP permet de s'assurer que tous les livrables et les tâches sont définies. Elle constitue aussi un cadre efficace pour le contrôle du projet, ce qui permet de repérer rapidement toute dérogation au plan, et de

déterminer les responsabilités de chacun en plus des secteurs dont la performance doit être améliorée. Un plan de projet ou un système de contrôle n'est utile que lorsqu'il est bien structuré et méthodique.

Définir clairement le projet est l'étape la plus importante de toute la planification. L'absence d'un projet clairement défini est l'une des principales causes expliquant l'échec d'un projet. Enfin, la SDP sert de base de données au développement du réseau de projets pour établir un échéancier, le besoin en ressources ainsi que les coûts, que nous développerons dans les prochains chapitres.

Chapitre 04

Le leadership et les parties prenantes au service du projet

1. INTRODUCTION

Tout projet a des parties prenantes, qui ont un impact ou qui subissent l'impact du projet, de manière plus ou moins favorable. Certaines parties prenantes ont une possibilité limitée d'influencer le déroulement du projet, alors que d'autres ont plus d'influence sur le projet et sur ses résultats. Des recherches réalisées sur les causes d'échecs de projets ont montré l'importance d'une approche structurée de l'identification, de la priorisation et de l'engagement de toutes les parties prenantes (PMBOK, 2017). De plus, le succès d'un projet ne repose pas uniquement sur la performance de l'équipe de projet. En effet, La capacité du chef de projet à correctement identifier et mobiliser ces parties prenantes de manière appropriée peut faire la différence entre le succès et l'échec. Ainsi, le gestionnaire de projet efficace favorise des relations de collaboration entre les groupes d'employés affectés à un projet Pour accroître les chances de réussite du projet, l'identification des parties prenantes, la compréhension de leur degré d'intervention et d'influence sur le projet, ainsi que l'assurance d'un équilibre entre leurs exigences, leurs besoins et leurs attentes, sont des actions essentielles qui permettent de limiter les risques, d'instaurer une confiance et d'encourager des adaptations introduites au plus tôt dans le cycle de vie du projet. Dans ce chapitre nous expliquerons en quoi consiste la gestion et la direction d'un projet. Nous présenterons par la suite de l'importance d'en gérer les parties prenantes et d'instaurer un climat de confiance afin d'assurer les interactions et renforcer

la collaboration Pour cela nous aborderons les qualités essentielles d'un gestionnaire efficace. Nous consacrerons la suite de ce chapitre à la présentation des processus du management des parties prenantes.

2. LE LEADERSHIP ET LA GESTION DE PROJET

Le gestionnaire de projet innove et s'adapte aux circonstances en perpétuel changement. En général, il doit dévier de ce qui avait été prévu et apporter des modifications considérables au contenu du projet et au calendrier, en raison de menaces imprévues ou d'occasions à saisir. Les besoins des clients, par exemple, peuvent changer et nécessiter, en cours de projet, des modifications significatives dans la conception. La concurrence peut lancer de nouveaux produits, forçant ainsi une entreprise à modifier ses priorités en matière de temps, de coût et de contenu. Les relations de travail entre les participants au projet peuvent se détériorer et forcer la mise sur pied d'une nouvelle équipe. En dernier ressort, ce qui avait été planifié ou prévu au départ peu différé considérablement du résultat final. Le gestionnaire de projet est responsable des ressources affectées au projet en fonction du plan. En d'autres mots, le gestionnaire voit à ce que le projet s'exécute sans interruption, tout en opérant les changements qui s'imposent en cours de route.

Une bonne gestion procure ordre et stabilité grâce à l'élaboration de plans et d'objectifs à la conception de structures et de procédures, aux comparaisons entre les résultats et les plans et aux mesures correctives, le cas échéant. Le leadership, quant à lui, signifie reconnaître le besoin de changer radicalement l'orientation du projet et de prendre les mesures nécessaires pour en poursuivre l'exécution, informer les acteurs de la nouvelle orientation et les inciter à y travailler ensemble pour surmonter les obstacles occasionnés par le changement et atteindre les nouveaux objectifs.

Un style de gestion omniprésent et interactif s'avère essentiel non seulement pour créer et entretenir des liens de collaboration, mais aussi pour permettre aux gestionnaires de projet d'exploiter leur outil de gestion le plus puissant, c'est-à-dire leur attitude. Souvent, quand les gens sont dans l'incertitude, ils observent les autres pour savoir comment réagir. Ils sont ainsi portés à imiter le comportement de leurs supérieurs. Le comportement du gestionnaire de projet reflète comment ses subordonnés devraient travailler. Par sa façon d'agir, le gestionnaire de projet exerce une influence sur l'attitude des autres ainsi que sur leurs réactions dans plusieurs situations liées au projet.

3. GERER LES ACTEURS OU LES PARTIES PRENANTES D'UN PROJET ?

Au début du projet, le gestionnaire de projet est dans la logique d'appliquer ses propres idées et de gérer son équipe afin d'atteindre les objectifs du projet. Il se rend bientôt compte que le succès du projet dépend de la collaboration de plusieurs intervenants dont plusieurs ne relèvent pas de lui directement. Dans un projet d'intégration d'un système, par exemple, un gestionnaire de projet s'est étonné du temps qu'il consacrait à travailler et à négocier avec les fournisseurs, les consultants, les techniciens et les autres gestionnaires fonctionnels.

Pour être efficace, le gestionnaire de projet doit comprendre comment ces groupes exercent une influence sur le projet et développer des méthodes pour gérer leur dépendance. Ci-après la nature de ces dépendances :

- **L'équipe de projet** gère les travaux et voit à leur réalisation. La plupart des participants souhaitent sincèrement effectuer un bon travail, mais ils sont aussi préoccupés par leurs autres obligations et par la façon dont ce projet contribuera à leurs aspirations et à leurs objectifs personnels.
- **Les gestionnaires de projet** se font concurrence pour obtenir les ressources et le soutien de la haute direction.
- **Les groupes de soutien administratif**, comme les ressources humaines, les systèmes d'information, les acheteurs et le personnel d'entretien, rendent des services indispensables. Cependant, ils imposent leurs contraintes et leurs exigences, comme la remise de pièces justificatives et de comptes rendus ponctuels et précis.
- **Les gestionnaires fonctionnels**, selon le type d'organisation du projet, jouent un rôle mineur ou majeur dans le succès d'un projet.
- **La haute direction** approuve le financement du projet et établit les priorités dans l'organisation.
- **Les parrains** font valoir le projet et jouent de leur influence pour qu'il soit approuvé.
- **Les sous-traitants** réalisent, dans certains cas, tous les travaux, alors que l'équipe de projet ne fait que coordonner leurs interventions.
- **Les organismes gouvernementaux** imposent de nombreuses contraintes à l'équipe de projet. Il faut obtenir des permis.
- **Les autres organisations** peuvent nuire au projet, directement ou indirectement, selon la nature de celui-ci.
- **Les clients** définissent le contenu du projet. Le succès ultime du projet repose sur leur satisfaction.

4. BATIR LA CONFIANCE

La confiance est le « lubrifiant » grâce auquel les interactions sont faciles et efficaces. Quand nous inspirons confiance, les autres ne remettent pas en question nos actions et nos intentions, bien que les circonstances soient ambiguës. Cohen et Bradford affirment que ; si les gens ont confiance, ils seront moins portés à exiger un remboursement immédiat pour ce qu'ils ont consenti ; ils accorderont une plus grande marge de crédit et des conditions de remboursements plus accommodantes. Cette souplesse s'avère vitale pour le gestionnaire de projet, surtout en période de changements organisationnels et d'incertitude où il est plus difficile d'établir un « taux de change juste ».

La confiance est un concept insaisissable. Il est difficile d'expliquer en termes précis pourquoi certains gestionnaires de projet inspirent la confiance et d'autres pas. Une façon simple de comprendre la confiance est de la percevoir comme une question de caractère et de compétence.

5. LES QUALITES D'UN GESTIONNAIRE DE PROJET EFFICACE

Le gestionnaire de projet aguerri est en mesure de composer avec la nature contradictoire de son travail. Voici certaines de ces contradictions :

- Innover tout en maintenant la stabilité.
- Ne jamais perdre de vue l'ensemble du projet, mais mettre la main à la pâte.
- Encourager les employés, mais exercer de la pression sur l'équipe.
- Intervenir ou laisser aller.
- Être souple en demeurant ferme.
- Être loyal envers son équipe et son organisation.

Gérer ces contradictions et celles qui sont inhérentes à un projet requiert finesse et équilibre. La finesse consiste à savoir alterner entre des modèles de comportement opposés. Voici neuf traits fondamentaux qui permettent aux gestionnaires de projet de bien faire leur travail :

1. Une approche systémique.
2. Une intégrité personnelle.
3. La proactivité.
4. Une grande tolérance au stress.
5. Une compréhension générale des affaires.
6. Une habilité de communicateur.
7. Une gestion efficace du temps.
8. Une habilité de politicien.
9. Une nature optimiste.

6. CONCEPTS, DEFINITIONS, ET PROCESSUS DU MANAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

6.1 Définition de parties prenantes

Une partie prenante est une personne, un groupe ou un organisme qui peut influencer sur, être influencé par, ou se considérer comme influencé par une décision, une activité ou le résultat d'un projet. Les parties prenantes du projet peuvent être internes ou externes au projet (figure 4.1). Elles peuvent être activement impliquées, passivement impliquées ou ignorer le projet. Les parties prenantes peuvent avoir un impact positif ou négatif sur le projet, ou inversement.

6.2 Définition du management des parties prenantes

Le management des parties prenantes est le domaine de connaissance qui inclut toutes les étapes nécessaires pour identifier les personnes, groupes ou organisations qui ont un impact sur le projet, ou sur lesquels le projet a un impact. Il s'agit d'analyser les attentes

des parties prenantes et l'impact qu'ont ces attentes sur le projet. Il s'agit également d'analyser les impacts des parties prenantes sur le projet et leurs besoins associés, et de développer des stratégies de management de projet appropriées afin d'impliquer et de communiquer efficacement avec les parties prenantes pendant la durée du projet.

La satisfaction des parties prenantes doit être gérée comme un des principaux objectifs du projet

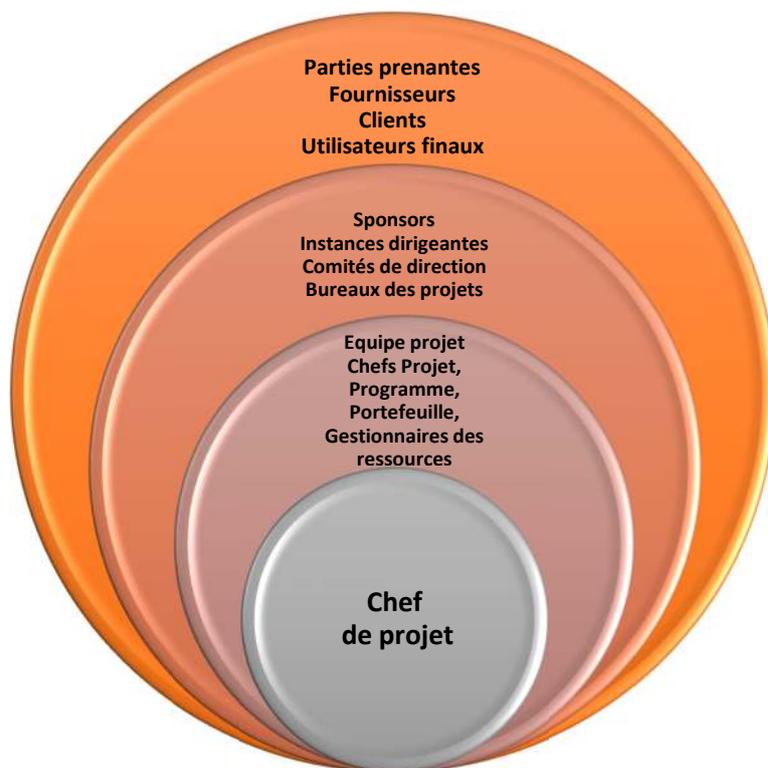


Figure 4-1. Exemples de parties prenantes d'un projet

6.3 Les processus du management des parties prenantes

Le domaine de connaissance du management des parties prenantes comporte quatre processus :

1. Identifier les parties prenantes ;
2. Planifier le management des parties prenantes ;
3. Manager l'engagement des parties prenantes ;
4. Maitriser l'engagement des parties prenantes ;

La figure 4.2 donne une vue d'ensemble des processus de management des parties prenantes du projet.

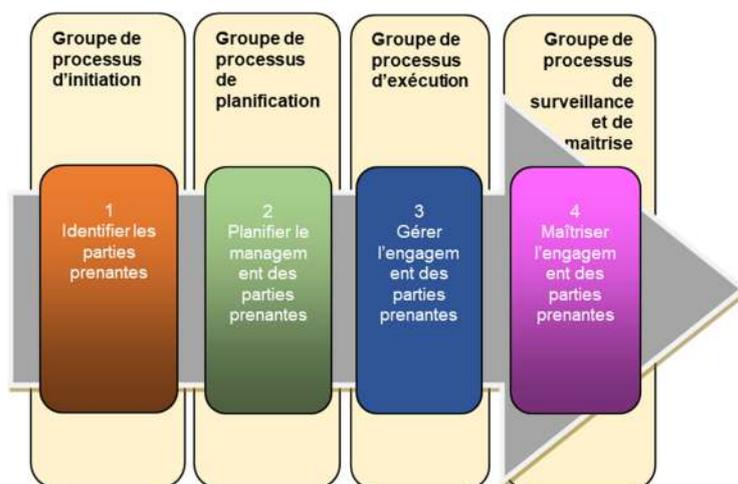


Figure 4-2. Les processus du management des parties prenantes

6.3.1 Identifier les parties prenantes

Les parties prenantes sont les personnes et organisations activement impliquées dans le projet, ou dont les intérêts peuvent être affectés de manière positive ou négative par l'exécution du projet et/ou par la mise en œuvre des résultats du projet. Du fait qu'elles peuvent exercer une influence sur le projet et ses livrables, il est essentiel de les identifier, afin de les gérer de manière proactive.

Ne pas arriver à identifier des parties prenantes clés et leurs exigences peut augmenter les délais et les coûts, réduire la qualité du résultat final, affecter les niveaux d'acceptation et par conséquent avoir un impact sur le succès du projet. En n'identifiant pas une partie prenante, vous ne manquerez « que » 100% de ses exigences dans cette phase. De plus, lorsqu'une partie prenante est identifiée beaucoup plus tard dans le cycle de vie du projet, par exemple lors de l'exécution et la transition, cela lui donnera, dans la plupart des cas, une perception du projet et des attentes négatives, et la rendra également réticente envers toute activité liée au projet.

La technique clé de ce processus s'appelle « l'analyse des parties prenantes ». Après avoir effectué cette analyse, un ensemble de parties prenantes aura été identifié et référencé dans le registre qui leur est consacré. Des stratégies de management des parties prenantes devront être adaptées en fonction des critiques formulées, de leur influence et de leur impact, d'influence et d'impact qui leur sont associés, afin d'augmenter leur soutien et de réduire tout impact négatif.

Comme la plupart des projets auront un grand nombre de parties prenantes et que le temps est limité, elles doivent être classifiées afin de porter plus d'attention aux principales relations qui aideront à livrer avec succès le produit du projet et qui permettront la transition en douceur vers les opérations. L'analyse des parties prenantes constituera un soutien à l'équipe de projet pour assurer une meilleure compréhension. Cette évaluation devrait être revue régulièrement pour permettre des ajustements en réponse à des changements éventuels. L'analyse des parties prenantes suit généralement trois étapes :

- *Etape 1* : identifier toutes les parties prenantes potentielles et leurs informations pertinentes, telles que leurs rôles, leurs départements, leurs intérêts, leurs niveaux de connaissance, leurs attentes et leurs niveaux d'influence.
- *Etape 2* : identifier l'impact ou le soutien potentiel que chaque partie prenante peut générer et classer ces parties prenantes de manière à définir une stratégie d'approche. Pour de grandes communautés de parties prenantes, il est important d'associer une priorité à chaque partie prenante, pour garantir que l'effort de communication et de gestion de leurs attentes soit efficace. Les modèles de classification suivants peuvent aider à cette analyse :
 - La grille pouvoir/intérêt regroupe les parties prenantes en fonction de leur niveau d'autorité (« pouvoir ») et de leur niveau d'engagement (« intérêt ») par rapport aux résultats du projet ;
 - La grille pouvoir/influence regroupe les parties prenantes en fonction de leur niveau d'autorité (« pouvoir ») et de leur niveau de participation active (« influence ») dans le projet ;
 - La grille influence/impact regroupe les parties prenantes en fonction de leur niveau de participation active (« influence ») dans le projet et de leur capacité à effectuer des modifications à la planification ou à l'exécution du projet (« impact ») ;
 - Le modèle de prédominance décrit les classes de parties prenantes en fonction de leur pouvoir (capacité à imposer leur volonté), de l'urgence (besoin d'attention immédiate), et de leur légitimité (leur participation est justifiée).
- *Etape 3* : évaluer comment les parties prenantes clés risquent de réagir ou de répondre à diverses situations, dans le but de prévoir la manière de les influencer pour qu'elles renforcent leur soutien et pour atténuer d'éventuels impacts négatifs.

6.3.2 Planifier le management des parties prenantes

Comment un chef de projet va-t-il impliquer efficacement les parties prenantes après les avoir identifiées dans l'étape précédente ?

La réponse est donnée dans ce processus. Le résultat de cette étape est un plan d'action clair et réalisable pour interagir avec les parties prenantes du projet afin de soutenir les intérêts du projet.

Le management des parties prenantes va plus loin que la simple amélioration de la communication. Elle consiste à maintenir des relations entre l'équipe de projet et les parties prenantes.

Une bonne idée serait de prendre en compte le niveau actuel d'engagement des parties prenantes pour planifier leur management. Les niveaux d'engagement peuvent se classer selon les termes suivants : inconscient, réticent, neutre, favorable, meneur, et leurs niveaux correspondants peuvent être documentés dans une matrice d'évaluation de l'engagement des parties prenantes (Tableau 4.1).

Tableau 4.1 Exemple de matrice d'évaluation de l'engagement des parties prenantes

Matrice d'évaluation de l'engagement des parties prenantes					
Nom de la partie prenante	Pas au courant	Résistant	Neutre	Soutien	Leader
Partie prenante 1		C	D		
Partie prenante 2	C			D	
Partie prenante 3			DC		
Service des tests			C	D	
Etat : C= Courant ; D = Désiré					

Le résultat de ce processus est un plan de management des parties prenantes qui décrit les niveaux d'engagement mentionnés ci-dessus, les relations identifiées, les exigences de communication des parties prenantes, la fréquence et la durée pendant laquelle les mises à jour devront être effectuées.

6.3.3 Manager l'engagement des parties prenantes

Ce processus décrit comment travailler avec les parties prenantes, tenir compte de leurs préoccupations et résoudre les problèmes, afin de satisfaire leurs besoins et attentes. Pour aider à gérer leurs attentes, il n'y a pas d'autre outil ou technique que les compétences générales en management et en communication interpersonnelle. Il s'agit moins de disposer d'outils que d'être constamment attentif aux parties prenantes, à leurs attentes en termes de communication et de résultats, à leurs préoccupations et à leur attitude envers le projet.

Cette activité peut donner lieu à des demandes de modification qui devront être traitées selon le processus standard de management des modifications. Il faut également effectuer des mises à jour du registre des parties prenantes, de la liste des problèmes et, le cas échéant, du document décrivant la stratégie de management des parties prenantes.

6.3.4 Maîtriser l'engagement des parties prenantes

Le dernier processus de ce domaine de connaissance décrit la surveillance globale des relations avec les parties prenantes et l'ajustement des stratégies et des plans pour impliquer ces dernières. Le principal bénéfice de ce processus est le maintien et l'augmentation de l'efficacité de l'engagement des parties prenantes, au fur et à mesure que le projet évoluera et que son environnement changera.

7. L'ETHIQUE ET LA GESTION DE PROJETS

La gestion de projet est travail complexe. Les questions éthiques impliquent invariablement que les capacités de jugement et d'interprétation du gestionnaire de projet se trouveront dans les zones grises. Il est difficile par exemple, de distinguer la falsification délibérée des estimations d'une simple erreur ou, encore, l'exagération délibérée des retombées positives du projet d'un optimisme sincère. Comment déterminer si les promesses illusoires sont en réalité des supercheries ou la conséquence naturelle d'un changement de circonstances ?

8. CONCLUSION

Pour réussir le gestionnaire de projet crée un réseau de collaboration avec une grande diversité d'alliés. Il commence par identifier toutes les parties prenantes puis déterminer les acteurs clés du projet, établis un diagnostic de la nature de ses relations avec eux et développe une base pour assurer l'efficacité de ses relations. Ses relations seront formalisées dans des procédures comprenant des évaluations conjointes de l'efficacité du partenariat éventuel, des directives efficace et rapide de résolution de conflit et des mesures favorisant l'amélioration continue et le partage des risques. Comme la satisfaction des clients constitue l'épreuve décisive pour confirmer le succès d'un projet, le gestionnaire de projet doit adopter une approche proactive pour gérer les attentes et la perception de toutes les parties prenantes et particulièrement celles du client.

Chapitre 05

Le management des équipes projet

1. INTRODUCTION

Les groupes humains se font et se défont dans l'entreprise à son insu et à son détriment. L'entreprise gère un organigramme et des services qui ne correspondent pas aux véritables relations des groupes constitués, pourtant ceux-ci pèsent sur le destin de l'entreprise parce que celle-ci organise et structure des groupes pour augmenter ses performances par les synergies apportées. Dans ce chapitre nous allons montrer le rôle et l'utilité des équipes dans l'entreprise ainsi que le modèle de développement d'équipes de projet performantes.

2. LE MODELE DE DEVELOPPEMENT DES EQUIPES EN CINQ ETAPES

Selon de nombreux experts, les équipes, comme les nouveau-nés durant les premiers mois de leur existence, se développe de façon relativement prévisible. L'un des modèles les plus connus comporte cinq étapes (voir figure 5.1) que les équipes doivent franchir pour devenir efficaces.

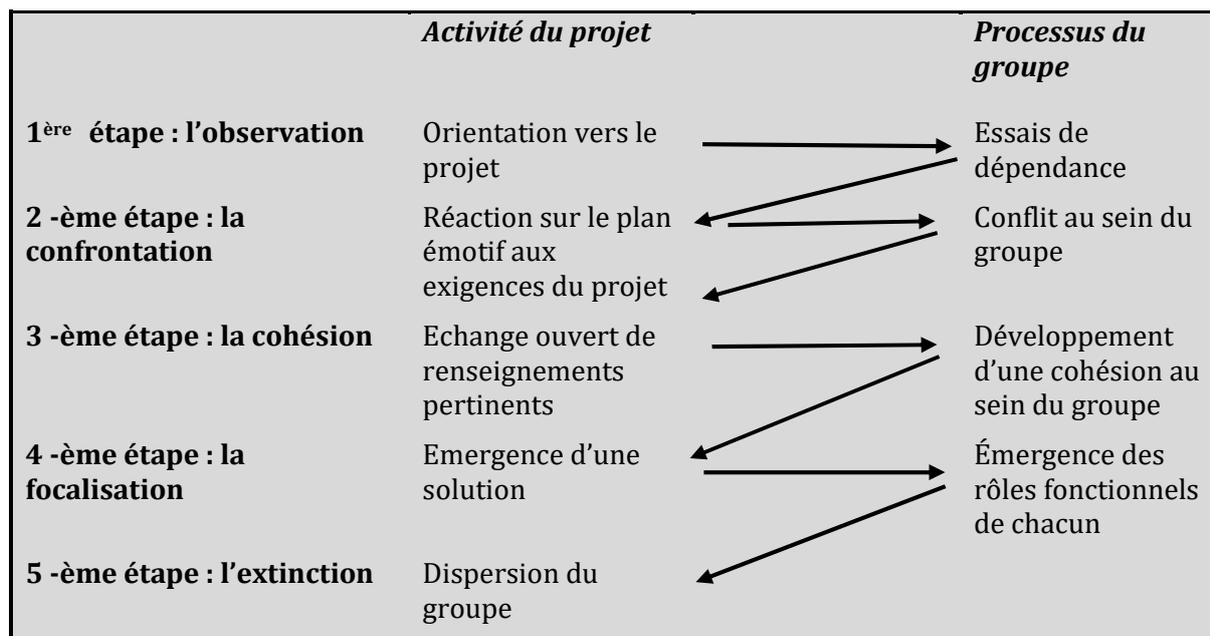


Figure 5-1. Le modèle de développement d'une équipe

1. **L'observation** Au cours de cette étape initiale, les membres de l'équipe lient connaissance les uns avec les autres et se font expliquer le contenu du projet.
2. **La confrontation** Comme son nom le suggère, cette étape se caractérise par un niveau élevé de conflits internes.
3. **La cohésion** A la troisième étape, des relations étroites se nouent, et le groupe fait preuve de cohésion.
4. **La focalisation** A cette étape, la structure de fonctionnement de l'équipe est parfaitement au point et acceptée par tous.
5. **L'extinction** Dans le cas de groupes de travail traditionnels, le rendement constitue la dernière étape du développement.

3. LES FACTEURS CONJONCTURELS INFLUANT SUR LE DEVELOPPEMENT DES EQUIPES

Les expériences et les recherches indiquent que les équipes de projet très performantes sont beaucoup plus susceptibles de se développer dans les conditions suivantes :

- Chaque équipe compte 10 membres au moins.
- Les employés doivent décider volontairement de se joindre à l'équipe.
- L'équipe travaille au projet du début jusqu'à la fin.
- Les membres de l'équipe sont affectés au projet à plein temps.
- L'équipe fait partie d'une entreprise dont la culture favorise la coopération et la confiance.
- Les membres de l'équipe n'ont de compte à rendre qu'au gestionnaire de projet.

- Tous les domaines fonctionnels pertinents sont représentés dans l'équipe.
- Le projet comporte un objectif stimulant.
- Les membres de l'équipe sont installés à portée de voix les uns des autres.

Dans la réalité, il est rare qu'un gestionnaire soit appelé à diriger un projet qui remplit toutes ces conditions.

4. LA MISE SUR PIED D'EQUIPE DE PROJET TRES PERFORMANTES

Le gestionnaire de projet joue un rôle essentiel dans le développement d'équipes très performantes. Il en choisit les membres, préside ses réunions, établit l'identité de son équipe, crée une motivation ou une vision commune, gère un système de récompense qui encourage le travail de groupe, orchestre les prises de décision, résout les conflits qui éclatent au sein de l'équipe et la revigore lorsque l'énergie commence à manquer, comme l'illustre la figure 5.2.

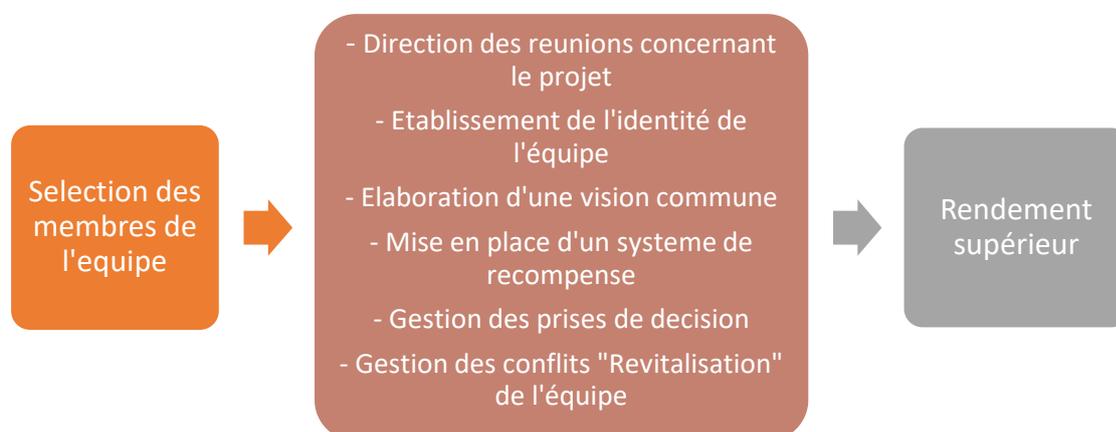


Figure 5-2. La formation d'une équipe de projet très performante

4.1 Le recrutement des membres de l'équipe

Au moment de la sélection et de l'engagement des membres de son équipe, le gestionnaire 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.

- L'habilité à résoudre les problèmes ;
- La disponibilité ;
- Les compétences technologiques ;
- La crédibilité ;
- Les relations ;
- L'ambition, l'initiative et l'énergie.

4.2 La direction des réunions

La réunion de démarrage du projet joue un rôle essentiel dans le fonctionnement de l'équipe à ses débuts. En général, le gestionnaire de projet s'efforce d'atteindre trois objectifs au cours de la réunion de démarrage de son équipe. En premier lieu, il lui faut fournir aux membres de l'équipe un aperçu du projet, y compris le contenu et les objectifs, le calendrier général, la méthode et les procédures. En deuxième lieu, il doit commencer à répondre à certaines de ses préoccupations sur le plan interpersonnel décrites dans le modèle de développement de l'équipe. Qui sont les autres membres de l'équipe ? Comment chacun parviendra-t-il à travailler avec les autres ? En dernier lieu, et c'est l'objectif le plus important, il s'agit de se mettre à établir le cadre d'un modèle de coopération entre les membres de l'équipe en vue de l'exécution du projet. Le gestionnaire de projet doit reconnaître que les premières impressions comptent. Cette réunion doit servir de modèle pour les réunions à venir ainsi qu'à présenter le rôle qu'il y jouera au sein de l'équipe et à refléter son style de gestion.

- L'établissement des règles de base

Que ce soit à l'occasion d'une première réunion bien préparée ou de réunions subséquentes, le gestionnaire de projet doit rapidement commencer à établir les règles de base fonctionnelles quant à la façon dont les membres de son équipe travailleront ensemble. Il est indispensable que ces règles portent non seulement sur des questions concernant l'organisation et la procédure, mais également sur des questions normatives en ce qui a trait aux interactions au sein de l'équipe.

4.3 L'établissement d'une identité d'équipe

Le manque de membres engagés à plein temps constitue l'un des défis que le gestionnaire de projet doit généralement relever lorsqu'il forme une équipe. Des spécialistes participent à différentes phases du projet et consacrent la majorité de leur temps et de leur énergie ailleurs. En général, il appartient à différentes équipes qui se concurrencent toutes pour leur temps et leur engagement. Le gestionnaire de projet doit rendre l'existence de son équipe aussi concrète que possible à chacun de ses membres en lui développant une identité originale à laquelle les participants sont susceptibles de s'attacher affectivement. Les réunions de l'équipe, un lieu de travail commun ainsi qu'un nom et des rituels propres au groupe constituent des moyens couramment employés pour y parvenir.

- Une utilisation efficace des réunions ;
- Un lieu de travail commun ;
- La création d'un nom pour l'équipe ;
- Les rituels.

4.4 L'élaboration d'une vision commune

Contrairement aux énoncés de contenu des projets qui comportent des coûts précis, des dates d'achèvement et des exigences de rendement, une « vision » porte sur les aspects

moins concrets de l'exécution d'un projet. Il s'agit pour les membres d'une équipe d'une représentation commune de ce que sera leur projet une fois achevé, de la manière dont ils travailleront ensemble ou de la façon dont les clients accepteront le projet. Pour simplifier les choses, une vision commune constitue la réponse à la question : « Que voulons-nous créer ? » Nous ne partageons pas tous la même vision, mais les images devraient se ressembler. Ces visions prennent différents aspects, différentes formes. On peut les exprimer par un slogan ou par un symbole ou encore les rédiger sous forme d'énoncés précis.

Il semble que, pour qu'une « vision » soit efficace, elle doit avoir quatre propriétés essentielles, comme l'illustre la figure 5.3. En premier lieu, ses caractéristiques doivent être faciles à communiquer. Une image mentale n'a aucune valeur quand elle n'existe que dans la tête de son concepteur. En deuxième lieu, elle doit poser des défis tout en restant réaliste. De plus, pour qu'une représentation mentale soit efficace, il est essentiel qu'elle suscite de la passion ; elle devrait être une source d'inspiration pour les autres ce qui boostera leur implication et leur motivation.

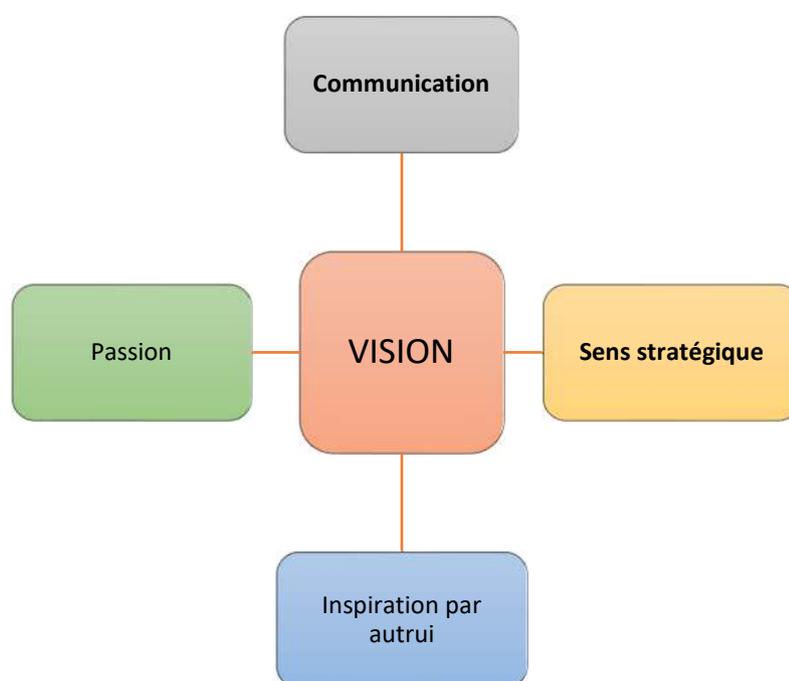


Figure 5-3. Les éléments essentiels à une vision de projet efficace

4.5 La gestion du système de récompense

Le gestionnaire 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. Son avantage, c'est que souvent les activités menant à l'exécution d'un projet portent en elles-mêmes leur lot de satisfaction, que ce soit sous la forme d'une vision inspirante ou simplement d'un sentiment du travail accompli. Un projet fournit à ses participants un changement de décor, une occasion d'acquérir de nouvelles habilités et la possibilité de s'évader du « cocon » de leur service.

Le gestionnaire de projet tend à privilégier les récompenses de groupes. Dans certains cas, toutefois, il doit souligner le rendement individuel. Il le fait non seulement pour reconnaître un effort extraordinaire, mais aussi pour attirer l'attention des autres participants sur un comportement exemplaire. De façon plus précise, voici quelques récompenses qu'il utilise pour motiver et reconnaître les contributions individuelles.

- Des lettres de recommandation.
- Une reconnaissance publique pour un travail hors de l'ordinaire.
- L'assignation des tâches.
- La souplesse.

En résumé, il faut recourir aux récompenses individuelles de façon judicieuse, et l'accent doit être mis sur les incitations collectives. Rien ne mine davantage la cohésion d'une équipe lorsque certains de ses membres ont l'impression que d'autres ont droit à un traitement de faveur ou qu'ils sont eux-mêmes traités de façon injuste.

4.6 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'entendront pas sur l'ordre de priorité, l'allocation des ressources, la qualité d'un travail particulier, les solutions aux problèmes qui se présentent, et ainsi de suite. Certains conflits favorisent la réalisation des objectifs du groupe et améliorent le rendement.

a. Le potentiel des conflits fonctionnels

La ligne de démarcation entre les conflits fonctionnels et les conflits dysfonctionnels n'est ni claire ni précise. Dans une équipe, des participants peuvent se livrer à de violentes critiques émaillées de jurons et finalement réussir à régler leur différend. Par contre, dans une autre, le même comportement donnerait lieu à des dissensions irréconciliables et empêcherait à jamais les employés en cause de travailler de nouveau ensemble de façon productive. Le critère de distinction entre ces deux catégories tient à l'influence que le conflit exerce sur l'exécution du projet et non à ce que ressentent les employés. Les membres d'une équipe peuvent se sentir vexés et insatisfaits à la suite d'un échange animé. Cependant, si leur désaccord favorise l'avancement des objectifs du projet, le conflit est considéré comme fonctionnel. Le gestionnaire de projet reconnaît que les conflits constituent une partie inévitable et parfois même souhaitable du travail en équipe. Il s'agit pour lui de savoir tirer parti de ceux qui sont fonctionnels et de gérer ceux qui ne sont pas.

b. La gestion des conflits dysfonctionnels

La grande difficulté pour le gestionnaire de projet, c'est qu'il n'y a souvent aucune solution simple à un conflit dysfonctionnel. Il doit faire un choix entre différentes stratégies pour gérer des conflits de ce type. En voici cinq.

1. Servir de médiateur dans le conflit.
2. Arbitrer le conflit.

3. Exercer un contrôle sur le conflit.
4. Accepter les conflits.
5. Eliminer le conflit.

5. LES DANGERS QUI MENACENT LES EQUIPES DE PROJET

5.1 La pensée de groupe

L'expression sert à désigner la tendance des membres de groupes où règne une forte cohésion à perdre leur capacité d'évaluation critique. Cette anomalie apparaît lorsque des pressions visant à assurer la conformité se combinent à une illusion d'invincibilité pour suspendre toute discussion critique des décisions. Il en résulte que l'équipe prend des décisions rapides sans bien considérer toutes les solutions de rechange. En général, cette façon de procéder entraîne des échecs qui, après coup, paraissent totalement invraisemblables. Voici quelques symptômes de la pensée de groupe.

- L'illusion d'invulnérabilité.
- La disparition de toute pensée critique.
- L'adoption de stéréotypes négatifs pour les gens de l'extérieur.
- Une pression directe.

5.2 Le syndrome du contournement de la voie hiérarchique

Les équipes de projet sont souvent autorisées à effectuer un travail sans avoir à tenir compte de l'ensemble des règlements administratifs établis par la société mère. Contourner les canaux hiérarchiques est à la fois attrayant et dynamisant. Toutefois, lorsque ce comportement devient un mode de vie, il en résulte un rejet des politiques et des procédures administratives qui assurent la cohésion de l'ensemble de l'entreprise. Une équipe qui fonctionne en dehors des règles et des normes de l'entreprise peut irriter les employés obligés de s'y conformer.

5.3 L'esprit d'équipe dégénère en fanatisme

L'appartenance à une équipe très performante peut constituer une source de satisfaction personnelle considérable. Travailler à un projet stimulant, avec toute l'excitation, l'anarchie totale et la joie qui en découlent, est sûrement une expérience dynamisante. Ils se laissent séduire par le défi que représentent leur projet et les compétences de leurs collègues. Une absorption complète dans un projet et dans l'équipe qui y travaille, tout en contribuant beaucoup au succès du projet, peut laisser sur son passage une série de ruptures tant sur le plan des relations entre collègues que sur le plan personnel qui risquent d'entraîner un épuisement professionnel et de la désorientation une fois le projet achevé.

5.4 L'adoption du point de vue différent

Dans ce cas, les intérêts du client passent avant ceux de la société mère. Ce déplacement du point de vue peut donner lieu à une expansion progressive du contenu et pousser une équipe à défier ouvertement la politique de l'entreprise et à négliger ses intérêts.

6. CONCLUSION

Le gestionnaire de projet travaille souvent dans des conditions qui sont loin d'être idéales pour mettre sur pied une équipe qui affiche une certaine cohésion et dont les membres sont déterminés à collaborer pour exécuter le projet qui leur est confié à la pleine mesure de leurs habiletés. Il doit engager du personnel d'autres services et gérer son appartenance temporaire son équipe. Autrement dit, il a la responsabilité de réunir des employés qui ne se connaissent pas et d'établir rapidement un ensemble de procédures de fonctionnement qui permettra d'unir leurs efforts et leurs contributions. En outre, il doit faire preuve d'habileté dans la gestion des réunions pour qu'elles deviennent non pas un fardeau collectif, mais un moyen de progresser. Il lui faut également guider son équipe dans la recherche d'une identité et d'une vision commune qui retiendront l'attention de tous ses membres et auxquelles ils resteront fidèles. Le gestionnaire de projet mettra en œuvre des mesures incitatives de groupe pour encourager le travail d'équipe tout en sachant reconnaître le mérite particulier de certains employés au moment opportun. Il lui faut encourager les conflits fonctionnels susceptibles de contribuer à l'élaboration de meilleures solutions tout en prenant garde aux conflits non fonctionnels susceptibles de diviser une équipe. Ce faisant, il aurait avantage à ne pas en faire trop et à éviter les dangers que constitue une cohésion de groupe excessive.

Chapitre 6

Management des délais du projet

1. INTRODUCTION

Dans l'enthousiasme de lancer un nouveau projet, il arrive que des gestionnaires minimisent les efforts consentis pour en estimer la durée ou omettent simplement de le faire. De nombreux exemples démontrent d'ailleurs que l'échec de certains projets est en grande partie attribuable à de mauvaises estimations de durée et qui a une incidence directe sur le coût du projet. D'importantes raisons justifient les efforts et les coûts consacrés à l'estimation du délai d'un projet. Les estimations sont nécessaires, par exemple, pour : prendre les décisions adéquates ; déterminer si le projet vaut la peine d'être entrepris ; planifier les tâches ; déterminer si l'exécution des travaux se déroule comme prévu, etc. Cependant, il reste difficile de déterminer avec une grande précision le temps et les actions nécessaires pour réaliser un projet. En utilisant un ensemble de méthodes et techniques proactives, les gestionnaires arrivent à améliorer considérablement leurs estimations. De ce fait, dans ce chapitre nous présenterons les principes du management des délais ainsi que les différentes méthodes d'estimation de la durée du projet.

2. CONCEPTS, DEFINITIONS, PROCESSUS

2.1 Concepts et Définitions

Le management des délais traite des étapes nécessaires pour gérer l'achèvement du projet dans le temps voulu. Il tente de déterminer les dates de livraison, les jalons et les dates de fin possibles, compte tenu de toutes les contraintes connues. Le management des délais est souvent vu comme le cœur de la discipline de management de projet ; plusieurs

logiciels disponibles s'y intéressent. Les rapports de ces logiciels sont souvent nommés le « plan de projet », mais pour le domaine de connaissance correspondant au management des délais du projet, il s'agit d'un « échancier de projet » et non d'un plan de projet.

2.2 Le développement de la structure des projets

La structure des projets sert à la planification, à l'ordonnancement et au suivi de la progression d'un projet. On l'élabore à partir de renseignements recueillis pour la structure de découpage du projet (SDP), et elle est un plan des travaux à accomplir dans le projet. Elle permet de décrire les activités qui doivent être effectuées, leur succession logique, leurs liens d'interdépendance et, dans la plupart des cas, le début et la fin de chacune ainsi que le ou les chemins les plus longs à travers le réseau-le chemin critique. Le réseau constitue la structure du système d'information dont se serviront les gestionnaires de projet pour prendre des décisions sur la durée, les coûts et le rendement de chaque projet. L'élaboration d'un réseau des projets, par un employé ou un groupe, requiert du temps et, par conséquent de l'argent. Les réseaux en valent-ils vraiment la peine ? Oui, sauf lorsque le projet est considéré comme peu important ou qu'il est d'une durée très courte. Tout le monde peut facilement comprendre un réseau, car il s'agit d'une représentation graphique du flux et de l'enchaînement des activités tout au long du projet. Une fois le réseau développé, on n'éprouvera aucune difficulté à le modifier légèrement ou en profondeur pour tenir compte des événements imprévus. Quand les matières requises pour une activité ne sont pas livrées à temps, par exemple, il est possible d'évaluer rapidement l'effet de ce retard et de revoir l'ensemble du projet en quelques minutes sur ordinateur. On peut ensuite très vite communiquer ces révisions à l'ensemble des participants au projet, par exemple, au moyen de courriels ou dans le site Web du projet.

Le réseau fournit d'autres observations et renseignements précieux. Ainsi, il sert de base à l'ordonnancement de la main-d'œuvre et de l'équipement. Il favorise la communication, permet de mobiliser les énergies de tous, des cadres aux membres de toutes les équipes, en vue de la réalisation des objectifs de durée du projet, ce qui est plus pratique que de s'en remettre au hasard ou aux préférences de quiconque pour déterminer la date d'achèvement. Il indique aussi les dates possibles de début et de fin des activités et les moments où elles peuvent être retardées. Il sert de base à la budgétisation des flux monétaires du projet. Il détermine les activités « critiques », c'est-à-dire celles qui ne devraient pas être retardées afin que le projet soit exécuté dans les délais prévus.

3. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DES DELAIS DU PROJET

Le management des délais du projet couvre sept processus (figure 6.1) :

1. Planifier le management de l'échancier ;
2. Définir les activités ;
3. Organiser les activités en séquence ;
4. Estimer les ressources nécessaires aux activités ;

5. Estimer la durée des activités ;
6. Elaborer l'échéancier ;
7. Maîtriser l'échéancier.

Dans les petits projets en particulier, les différentes actions du processus sont si étroitement liées qu'elles sont considérées comme un processus unique pouvant être exécuté par une seule personne.

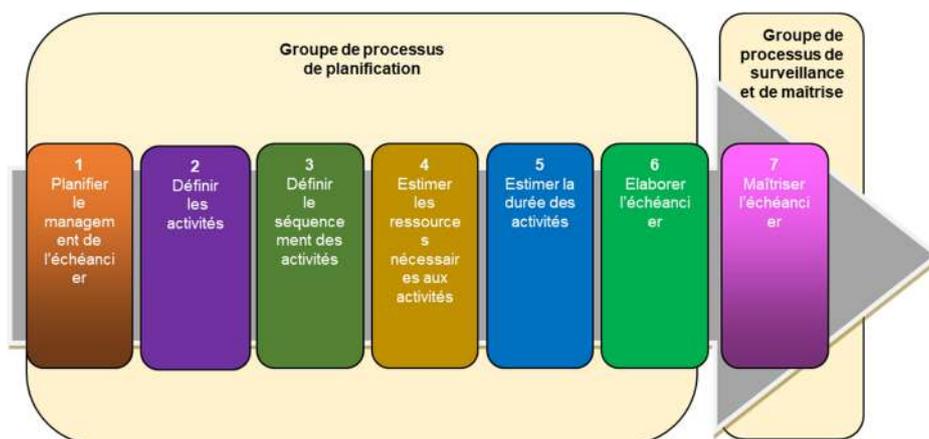


Figure 6-1. Vue d'ensemble du management des délais du projet

3.1 Planifier le management de l'échéancier

Les modalités selon lesquelles est exécuté le management des délais pour un projet donné sont décrites dans le plan de management de l'échéancier.

Ce plan définit comment les différentes techniques de management des délais seront appliquées dans le projet, quel logiciel, le cas échéant, sera utilisé, comment l'effort et la durée seront calculés, quelles techniques d'estimation seront utilisées.

Le plan de management de l'échéancier est inclus dans le plan de management de projet.

3.2 Définir les activités

Le second processus identifie les actions nécessaires pour créer une liste d'activités à partir de la structure de découpage du projet (SDP). Toutes les actions des processus de management des délais du projet sont déterminées par les activités, et non pas par les éléments de la SDP. Cette dernière décompose les livrables en lots de travail. Les activités représentent en revanche le travail nécessaire pour compléter les lots de travail. Toutefois, dans les projets de petite envergure, la distinction entre les activités et les éléments de la SDP peut être floue.

La technique utilisée pour définir les activités nécessaires se nomme « décomposition » et elle est semblable à la technique décrite dans le paragraphe 4.4 du chapitre 3.

Il n'est pas nécessaire de décomposer les activités de tous les lots de travail dès le début. Il existe une technique itérative, nommée « planification par vague » où le travail à accomplir à court terme est planifié de façon détaillée.

Des attributs additionnels aux activités peuvent être définis. La désignation initiale des processus responsables, les définitions des contraintes sur les ressources et de la dépendance avec d'autres activités, ainsi que des premières estimations d'effort peuvent être documentées durant cette étape du processus.

3.3 Organiser les activités en séquence

Une fois les activités identifiées dans l'étape précédente du processus, l'équipe de management du projet doit identifier l'ordre d'exécution approprié, c'est-à-dire quelle activité a une relation avec d'autres, quelle activité doit être faite en premier en second, etc.

Le résultat de cette action du processus est un diagramme en réseau de l'échéancier (voir figure 6.2), qui montre le séquençage des activités selon les relations obligatoires (et préférées).

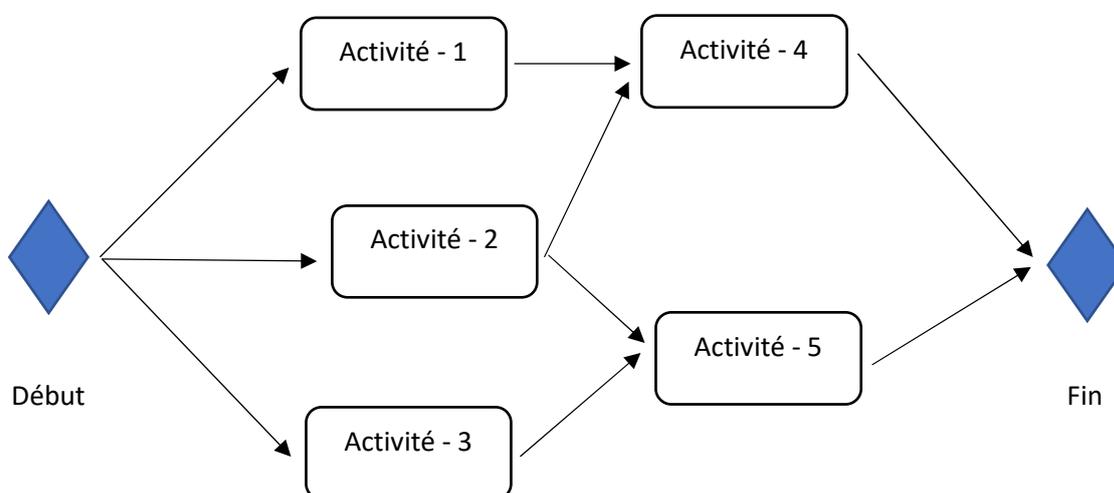


Figure 6-2. Diagramme en réseau

Le type de relation principalement est communément utilisé est la dépendance fin-début, ce qui signifie que le début de l'activité qui doit suivre dépend de l'achèvement de l'activité précédente (figure 6.3).

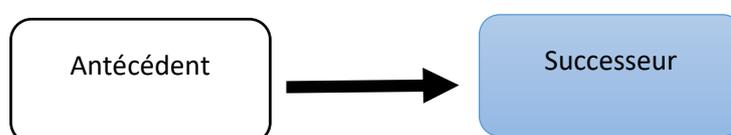


Figure 6-3. Relation fin-début

D'autres relations entre les activités peuvent être définies :

- fin-fin : l'achèvement dépend de l'achèvement de l'activité précédente,
- début-début : le début de l'activité suivante dépend du début de la précédente,

- début-fin : l'achèvement de l'activité suivante dépend du début de la précédente (cette relation, plutôt délicate, est utilisée principalement dans la « planification à rebours » !).

Il est très important de garder en tête le but de cette étape du processus « organiser les activités en séquence ». Il s'agit de trouver et d'illustrer les dépendances réelles. A ce niveau, on ne s'intéresse ni aux contraintes sur les ressources ni aux efforts estimés.

Il est aussi important de noter que chaque activité dans le diagramme en réseau a au moins une « flèche d'entrée » et une « flèche de sortie ». S'il manque une ou des deux flèches, l'activité du diagramme est dite « orpheline ».

3.4 Estimer les ressources nécessaires aux activités

La prochaine action consiste à estimer le type et la quantité de matériels, de ressources humaines, d'équipements ou de fournitures par activités. C'est une action difficile, puisque le processus « estimer les ressources nécessaires aux activités », approximatif au début, sera affiné lors du processus « élaborer l'échéancier ».

Le but n'est pas simplement de déterminer le nombre approximatif de personnes requises mais aussi d'identifier les compétences appropriées (et les autres ressources) nécessaires pour mener la tâche à bien.

3.5 Estimer la durée des activités

Les gestionnaires minimisent ou évitent parfois d'estimer la durée et les coûts d'un projet, étant donné l'urgence de la situation. Il s'agit d'une grave erreur généralement coûteuse. D'importantes raisons justifient les efforts et les sommes d'argent consacrées à l'estimation d'un projet, comme en fait foi le tableau 6.1 ci-après.

L'estimation consiste à évaluer la durée et les coûts de l'achèvement d'un produit ou d'une prestation de services livrables ou à en donner une approximation. Chaque processus est propre à l'entreprise : il n'en existe aucun qui pourrait être utilisé par toutes. Toutefois, en pratique, on classe souvent ces processus en deux catégories : les estimations agrégées et les estimations détaillées. En général, les estimations agrégées découlent d'analogies, de consensus de groupes ou de relations mathématiques. Les estimations détaillées, par contre, sont généralement basées sur des estimations d'éléments présents dans la structure de découpage du projet (SDP). Dans quelques situations, on fait appel aux deux méthodes. On cherche alors à concilier les raisons qui expliquent les moindres écarts.

Les participants à un projet préfèrent tous des estimations précises du coût et de la durée. Ils comprennent aussi toutefois l'incertitude inhérente à tout projet. Les estimations inexactes suscitent des attentes irréalistes et contribuent à l'insatisfaction des clients. On peut en améliorer la précision en redoublant d'efforts. Mais vaut-il la peine de consacrer autant de temps et d'efforts quand les estimations coûtent si cher ? De nombreux facteurs nuisent à la précision des estimations et aux efforts qu'elles requièrent. L'estimation devient alors une tâche qui consiste à établir un équilibre entre les attentes des principaux acteurs et la nécessité d'exercer un contrôle pendant l'exécution du projet.

Les estimations du coût, de la durée et des budgets servent de garde-fou au contrôle et de normes pour comparer les données réelles au plan tout au long de la durée du projet. La somme de tous les coûts et les rapports sur la progression des travaux dépendent de la fiabilité des estimations en tant que principales données pour mesurer les écarts et prendre des mesures correctives. Idéalement, le gestionnaire de projet et, dans la plupart des cas, le client, préféreraient disposer d'une base de données contenant des estimations détaillées du calendrier et des coûts de chaque lot de travaux du projet. Malheureusement, une telle collecte de données n'est pas toujours possible ou même pratique, et on préconise d'autres méthodes pour élaborer des estimations de projet.

Remarque

Afin d'avoir une idée de la durée requise, l'effort par activité doit être déterminé. L'estimation de l'effort par activité, qui a été réalisée soit au cours de l'étape précédente, soit dans cette étape. Notons bien que l'estimation de la durée est impossible sans une détermination appropriée de l'effort.

Toutes les estimations (effort et durée) ont de larges variances (l'incertitude) au début du projet. C'est pourquoi, toute estimation doit être progressivement mise à jour tout au long du projet, afin de réduire l'incertitude et d'améliorer la maîtrise du projet.

Il y a plusieurs techniques d'estimation disponibles. Nous décrivons ici les trois plus importantes.

Tableau 6.1. Quelques raisons qui justifient l'importance de l'estimation de la durée et des coûts.

▪ Les estimations sont nécessaires pour prendre les décisions appropriées.
▪ Les estimations sont nécessaires pour planifier les tâches.
▪ Les estimations sont nécessaires pour déterminer la durée et les coûts du projet.
▪ Les estimations sont nécessaires pour déterminer si le projet vaut la peine d'être entrepris.
▪ Les estimations sont nécessaires pour déterminer les besoins de trésorerie.
▪ Les estimations sont nécessaires pour déterminer si l'exécution des travaux se déroule comme prévu.
▪ Les estimations sont nécessaires pour établir des budgets échelonnés et la performance de base du projet.

3.6 Les facteurs qui influent sur la qualité des estimations

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 durée et de coûts.

- **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 100%. Toutefois, il diminue à mesure que les événements se situent dans un avenir de plus en plus éloigné. L'exactitude des estimations de durée et des coûts devrait augmenter lorsqu'on passe de la phase conceptuelle à celle où l'on définit les lots de travaux individuels.

- **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 et des coûts. L'incertitude des estimations s'avère encore plus marquée lorsqu'il s'agit d'un projet à longue échéance.

- **Le facteur humain**

Le facteur humain constitue aussi une source d'erreurs dans l'estimation de la durée et des coûts. L'exactitude des estimations, par exemple, dépend des habilités des employés qui en sont chargés.

- **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 et des coûts. 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 les coûts 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 gonflement des estimations**

Dans certaines circonstances, on tend à gonfler ses estimations. C'est pourquoi certains gestionnaires ou maîtres d'ouvrage réclament une réduction de 10% à 15% de la durée ou des coûts des projets. Evidemment, à la prochaine occasion, la personne chargée d'estimer les coûts ou la durée calculera un surplus de 20% ou plus pour parer à cette éventualité. De telles manœuvres nuisent aux chances d'arriver à des estimations réalistes, ce dont les entreprises ont besoin pour rester concurrentielles.

- **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. Aux yeux de 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.

- **Des facteurs extérieurs au projet**

Enfin, certains facteurs extérieurs au projet sont susceptibles d'exercer une influence sur les estimations de la durée et des coûts. 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 et les coûts du projet.

3.6.1 Estimation par analogie

Cette technique utilise les paramètres de projets antérieurs, tels que le budget, la taille et la complexité. Elle est utilisée lorsque l'on dispose de peu d'informations, comme cela est le cas dans les premières phases du projet. Le danger avec l'estimation par analogie est de comparer deux situations qui ne devraient ou ne pourraient pas l'être. Cette technique est généralement moins coûteuse mais aussi moins précise.

3.6.2 Estimation paramétrique

Semblable à l'estimation par analogie, cette technique utilise des relations statistiques entre des données historiques (analogues) et autres paramètres d'estimation. Un exemple typique d'estimation paramétrique de la durée est la combinaison du temps requis par mètre carré multipliée par le nombre total de mètres carrés dans un projet de construction. Cette technique peut offrir une grande précision selon la sophistication et les données du modèle.

3.6.3 Estimation à trois points

Considérée comme une des meilleures méthodes, l'estimation à trois points utilise trois valeurs par activités :

- La valeur la plus probable (t^{pp}) ;
- La valeur optimiste (t^{opt}) ;
- La valeur pessimiste (t^{pes}).

La formule PERT (1) ci-dessous est utilisée pour déterminer la durée attendue de l'activité, ou la pondération de la valeur la plus probable est multiplié par 4.

$$\text{PERT} = \frac{t^{opt} + (4 \cdot t^{pp}) + t^{pes}}{6}, \quad (1)$$

Cette technique d'estimation est utile lorsqu'aucune autre source n'est disponible.

3.6.4 Estimation par expertise

Le jugement à dire d'expert désigne un avis émis en vertu d'une expertise dans un champ d'application, un domaine de connaissance, une discipline ou un secteur d'activité, cette expertise s'avérant appropriée quant à l'activité effectuée. Une telle expertise peut être fournie par un groupe ou une personne ayant suivi des études adéquates et possédant une connaissance, une compétence, une expérience ou une formation professionnelle

spécialisée. Pour ce processus, il convient de faire appel à la compétence de personnes ou de groupes ayant une connaissance spécialisée ou une formation dans les domaines suivants :

- Stratégie organisationnelle ;
- Gestion des bénéfiques ;
- Connaissances du secteur d'activité et du domaine d'intérêt spécifique du projet ;
- Estimation de durée et budgétaire ;

3.7 Elaborer l'échéancier

Tous les ingrédients nécessaires à l'élaboration de l'échéancier sont maintenant prêts. Les activités sont définies, les ressources sont estimées, la durée par activités sont définies, les ressources sont estimées, la durée par activité est disponible et les relations logiques sont définies dans un diagramme en réseau. Cet effort d'élaboration est grandement facilité par l'utilisation d'un outil de planification qui produit instantanément un résultat préliminaire à partir des entrées précédemment mentionnées.

a. La construction d'un réseau des projets

Les deux méthodes employées pour élaborer des réseaux de projets sont connues sous les noms de méthode des antécédents et méthode du diagramme fléché. Toutes deux utilisent comme « matériaux de construction » le nœud et la flèche. Leurs noms proviennent du fait que la première représente chaque activité par un nœud ; la seconde fait appel à une flèche. Depuis l'apparition de ces méthodes, à la fin des années 1950, leurs utilisateurs ont proposé de nombreuses améliorations. Toutefois, les modèles de base ont résisté à l'épreuve du temps et continuent d'être employés avec quelques variations de forme mineures. En pratique, la méthode des antécédents domine dans presque tous les projets. Par conséquent, c'est la méthode à laquelle nous nous intéresserons principalement dans le présent polycopié.

b. Les règles fondamentales de l'élaboration des réseaux de projets

Il y a sept règles fondamentales qui s'appliquent généralement à l'élaboration d'un réseau des projets.

1. Le tracé des réseaux va généralement de gauche à droite.
2. Les flèches du réseau indiquent l'antériorité et la progression. Elles peuvent se croiser quoique l'on doive réduire le nombre de croisement au maximum.
3. Chaque activité doit avoir un numéro d'identification qui lui est propre.
4. Le numéro d'identification d'une activité doit être plus grand que celui de chacune des activités qui la précèdent.
5. Les boucles sont interdites. Autrement dit, on ne peut pas repasser une deuxième fois par un ensemble d'activités.
6. Les énoncés conditionnels du type « si cette activité réussit, faire telle chose ; sinon, ne rien faire » sont interdits.

7. L'expérience tend à démontrer que, lorsqu'il y a de nombreuses activités de démarrage en parallèle, on peut se servir d'un nœud de départ commun pour indiquer nettement le commencement du projet dans le réseau. De même, on utilisera un seul nœud final pour indiquer clairement la fin du projet.

c. Les principes de base de la méthode des antécédents

La grande accessibilité aux ordinateurs personnels et aux programmes graphiques a stimulé l'utilisation de la méthode des antécédents, appelée parfois diagramme des étapes. La figure 6.4 illustre quelques utilisations typiques de cubes pour l'élaboration d'un réseau où chaque activité est représentée par nœud. Ce nœud peut prendre diverses formes mais au cours des dernières années, celle du rectangle a dominé. Les liens de dépendance entre les activités sont indiqués à l'aide de flèches entre les rectangles. Ces flèches montrent les relations entre les activités et l'ordre hiérarchique dans lequel elles doivent être effectuées. Leur longueur et leur pente sont arbitraires et servent uniquement à faciliter le tracé du réseau. Les lettres inscrites dans les cases permettent d'établir les activités pendant l'apprentissage des principes de la construction et de l'analyse des réseaux. En pratique, les activités ont chacune leur numéro d'identification et leur description.

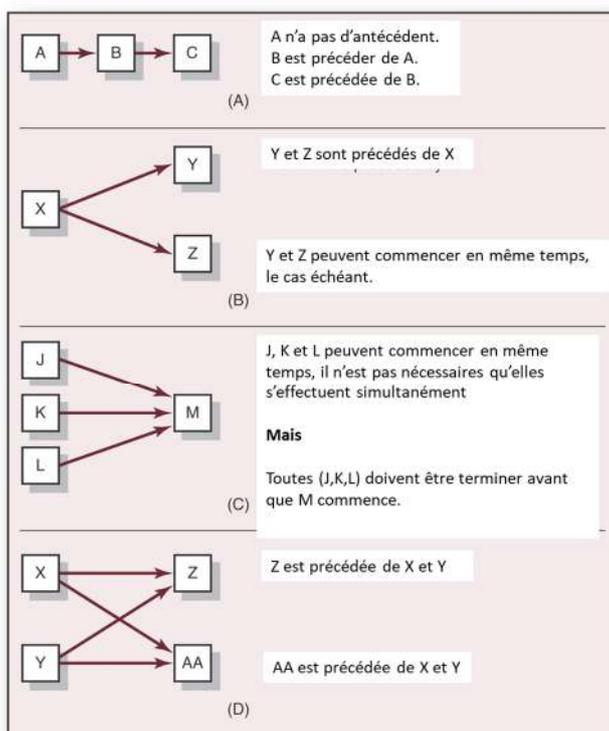


Figure 6-4. Principes de base de la méthode des antécédents (Gray C. F., Larson E. W., 2011),

A ce stade, notre réseau des projets prend la forme d'une carte schématique des activités indiquant leur ordre de succession et leurs liens de dépendance. Cette information est extrêmement utile pour les employés qui gèrent le projet. Toutefois, une estimation de la durée de chaque activité augmentera davantage la valeur de ce réseau. Un plan et un calendrier du projet réalistes exigent des estimations de durée fiables pour chaque activité. L'ajout de ces durées au réseau permet d'évaluer la durée du projet dans son ensemble. A partir de ces estimations, il est possible de déterminer le moment où les activités peuvent ou doivent commencer, quand les ressources doivent être disponibles,

les activités qui peuvent être retardées sans problème et le moment où l'ensemble du projet devrait être terminé. Pour établir des estimations de la durée de chaque activité, il faut d'abord évaluer les besoins en ressources, c'est-à-dire, en matières, en matériel et en personnel. Essentiellement, le réseau qui comporte des estimations de telles durées relie la planification, l'ordonnancement et le contrôle des projets.

d. Le calcul de la durée du réseau des activités

En traçant le réseau d'un projet, on présente les activités dans le bon ordre de succession pour déterminer leur début et leur fin. Les estimations de durée des activités ajoutées au réseau proviennent des durées des tâches de chaque lot de travaux. Quelques opérations mathématiques simples permettent au gestionnaire de projet d'effectuer un processus connu comme le jalonnement amont et le jalonnement aval.

• **Le jalonnement aval et les dates au plus tôt**

Le jalonnement aval commence avec les premières activités du projet et consiste à suivre chaque chemin à travers le réseau jusqu'aux dernières activités du projet. A mesure que l'on progresse dans un chemin, on additionne les durées des activités. Les résultats de ce jalonnement fourniront des réponses aux questions suivantes :

1. A quel moment l'activité peut-elle commencer au plus tôt ? (Date de début au plus tôt)
2. A quel moment l'activité peut-elle être terminée au plus tôt ? (Date de fin au plus tôt)
3. Quand l'ensemble du projet peut-il se terminer au plus tôt ? (Date prévue)

• **Le jalonnement amont et les dates au plus tard**

Le calcul au plus tard commence avec les dernières activités du réseau. Il s'agit de suivre à rebours chaque chemin en soustrayant les durées des activités de façon à déterminer le début et la fin au plus tard de chaque activité. Les résultats de ce jalonnement fourniront des réponses aux questions suivantes :

1. A quel moment l'activité peut-elle commencer au plus tard ? (Date de début au plus tard)
2. A quel moment l'activité peut-elle terminée au plus tard ? (Date de fin au plus tard)
3. Quelles activités représentent le chemin critique, c'est -à dire le chemin le plus long dans le réseau pour lequel un retard se traduirait par un retard de tout le projet ?
4. Combien de temps une activité peut-elle être retardée (marge ou flottement) ?

e. Le calcul des marges

Lorsqu'on a effectué le jalonnement aval et le jalonnement amont, il est possible de déterminer les activités qui peuvent être retardées en établissant la marge, appelée aussi « flottement ».

La marge totale d'une activité correspond simplement à la différence entre son début au plus tard et son début au plus tôt ($DT-DH= Ma$) ou entre sa fin au plus tard et sa fin au plus tôt ($FT-FH= Ma$). La marge totale indique de combien d'unités de temps une activité peut

être retardée sans repousser la date d'achèvement de l'ensemble du projet. Après avoir calculé la marge de chaque activité, on peut facilement trouver les chemins critiques.

Toute activité qui dispose d'une marge libre est unique, car elle peut prendre du retard sans repousser pour autant le début au plus tôt des activités qui la suivent. On définit la marge libre comme la différence entre la fin au plus tôt d'une activité et le début au plus tôt de l'activité qui la suit immédiatement.

f. La méthode du chemin critique ou **MCC** est la méthode la plus commune pour analyser l'échéancier. La date de fin la plus rapprochée est calculée en additionnant les durées des activités selon la disposition du réseau. C'est le chemin décrivant la plus longue succession de tâches permettant de satisfaire toutes les conditions de réalisation de toutes les tâches pour atteindre l'objectif final au plus tôt. Le chemin critique est le trajet joignant les tâches sans marges (marge totale nulle), c'est-à-dire pour lesquelles « la date au plus tôt = la date au plus tard ». La MCC détermine au moins un chemin dans le diagramme en réseau qui a une influence directe sur la date de fin. En d'autres termes, un retard sur cette route causera probablement un retard dans le prochain jalon.

Une technique plus récente, nommée **méthode de la chaîne critique**, fut élaborée à partir de la MCC mais en tenant compte de l'allocation de ressources limitées ou hautement spécialisées. Après l'élaboration d'un échéancier normal selon la MCC, la disponibilité des ressources est indiquée et un échéancier est élaboré, sur la base de la limitation des ressources. L'échéancier ainsi produit a souvent un chemin critique différent du premier échéancier.

g. Diagramme de Gantt

Le diagramme d'Henry Gantt (1917) est un graphique à barres horizontales qui était une manière innovante de gérer les tâches qui se chevauchent. Ce diagramme était à l'époque révolutionnaire car basé sur le temps plutôt que la quantité, le volume ou le poids. On s'en sert pendant les phases de la planification, de l'ordonnancement des ressources et des rapports sur l'avancement des travaux.

Le diagramme de Gantt est une représentation bidimensionnelle de la planification du projet, représente (figure 6.6) :

- En abscisse, le temps (exprimés en mois, en semaine ou en jours).
- En ordonnée, la liste des tâches.
- Des barres horizontales alignées dans le prolongement de chaque tâche représentent la durée de chaque tâche. Ces barres permettent de représenter des chevauchements de tâches dans le temps.
- Des flèches représentent les liens de dépendance entre les tâches car certaines tâches ne peuvent être commencées tant que d'autres ne sont pas terminées tandis que d'autres peuvent être menées en parallèle, les liens de dépendance ne sont donc pas automatiques.

Les échéanciers illustrés dans les figures 6.5, 6.6 sont représentatifs du résultat obtenu par le processus d'élaboration de l'échéancier.

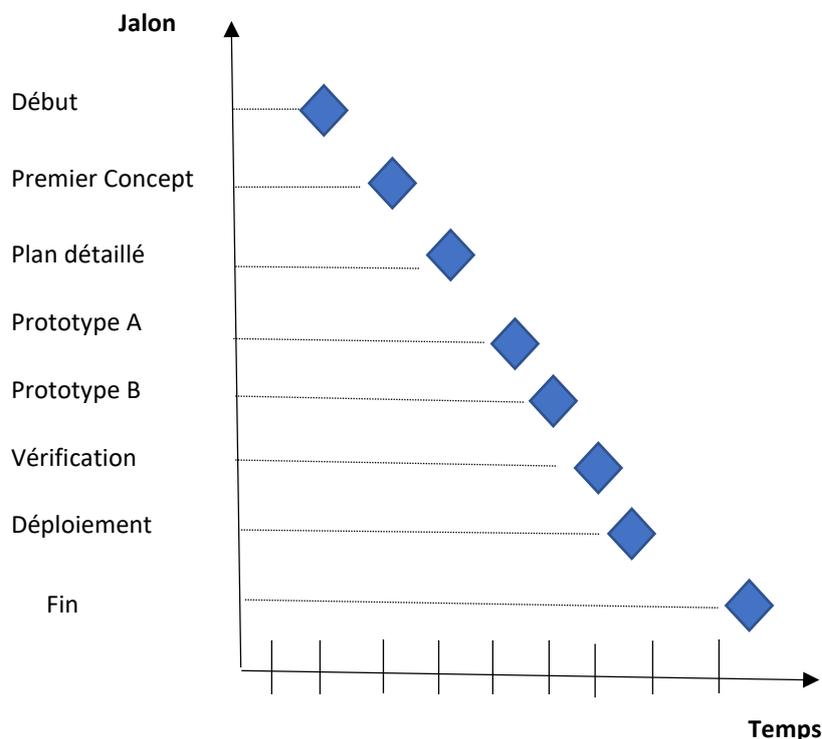


Figure 6-5. Echancier de jalons



Figure 6-6. Exemple de diagramme de Gantt (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

Une fois l’élaboration de l’échéancier achevée, le résultat final est une référence de base de l’échéancier, qui peut être intégrée dans le plan global de management de projet.

3.8 Maîtriser l’échéancier

On imagine aisément qu’il est impossible de maîtriser l’échéancier sans avoir une référence de base de celui-ci, mais il est tout aussi important de maintenir cette référence de base afin de s’assurer qu’elle reflète toujours la situation présente. C’est pourquoi le processus « maîtriser l’échéancier » est utilisé pour surveiller l’état du projet et gérer les modifications de la référence de base de l’échéancier. Ce processus se charge de :

- Déterminer l'état actuel,
- Tenter d'influencer les facteurs qui peuvent changer l'échéancier,
- Voir si l'échéancier a changé quelle qu'en soit la raison,
- Gérer les modifications à mesure qu'elles surviennent.

Le résultat final du processus est un échéancier et des dossiers de projet à jour.

4. CONCLUSION

Un grand nombre de gestionnaires de projet considèrent le réseau de projet comme l'exercice et le document de planification les plus précieux. Les réseaux servent à faire l'ordonnancement et à effectuer un découpage temporel des tâches, des ressources et des budgets des projets. Les lots de travaux permettent de développer des activités en vue de l'établissement de réseaux. Chaque gestionnaire de projet ne devrait avoir aucune difficulté à travailler avec la méthode des antécédents. Dans cette méthode, on représente les activités par des nœuds (rectangles) et les liens de dépendance entre elles, par des flèches. Les jalonnement aval et amont permettent d'établir les dates au plus tôt et les dates au plus tard des activités. Bien qu'ils recourent à des ordinateurs pour élaborer des réseaux et déterminer les durées des activités, la plupart des gestionnaires de projet se rendent compte que, dans leur domaine, il est extrêmement utile de bien comprendre le développement d'un réseau et de savoir calculer les durées des activités.

En suivant systématiquement ces sept processus logiques de management de projet pour le management des délais, le chef de projet, l'équipe de projet et l'équipe de direction pourront gérer efficacement et communiquer sur l'une des contraintes les plus importantes ; les délais. C'est le meilleur moyen de définir et de gérer de façon efficace les livraisons ultérieures dans l'échéancier, optimisant ainsi la dimension « durée ».

Il est essentiel de s'assurer que les activités sont planifiées et correctes dès la première fois. Il est d'un grand intérêt de réaliser un maximum d'objectifs du projet avec un minimum d'effort, en optimisant la dimension « effort ».

Puisque « le temps c'est de l'argent », les coûts sont, en grande partie, la conséquence de notre efficacité dans le management des délais.

Chapitre 7

Management des coûts du projet

1. INTRODUCTION

Après la gestion du temps, la gestion des finances est le deuxième aspect le plus important du management de projet. L'argent est généralement l'une des contraintes clés de tout projet. Le management des coûts du projet correspond donc à la définition du budget et au management du coût réel du projet dans le budget approuvé. Mais si le mobile principal du projet est financier, à savoir un investissement approuvé ayant pour but de faire des économies après la livraison du projet, il a également pour objet de préserver et, éventuellement, d'améliorer l'analyse de la rentabilité financière du projet.

Dans les environnements client-fournisseur, il est nécessaire de faire la distinction entre le budget du projet et le prix potentiel d'un projet (par exemple par la vente du résultat du projet sur le marché). Le management de projet, et en particulier le management des coûts du projet, ne sont concernés que par le budget- le prix et la marge positive ou négative est une décision de management en dehors du projet. Les éléments du management des coûts sont : la définition des coûts (« estimation »), la construction d'une référence (« budgétisation ») et enfin le contrôle des coûts.

2. LES COÛTS D'UN PROJET

Les catégories générales des coûts associés à un projet sont présentées à la figure 7.1. Le coût total de chaque durée correspond à la somme des coûts directs et indirects. Les coûts

indirects s'accroissent tout au long du cycle de vie d'un projet. Par conséquent, toute réduction de la durée du projet entraîne une diminution de ces coûts.

Dans ce diagramme, les coûts directs augmentent à un taux croissant à mesure que la durée du projet diminue par rapport au calendrier initial. Grâce à l'information que fournit un diagramme de ce type, le gestionnaire de projet est en mesure d'évaluer rapidement toutes les possibilités telles que le respect du délai de mise sur le marché. Toutefois, il faut analyser plus en profondeur les coûts directs et indirects avant d'expliquer comment procéder pour obtenir les renseignements nécessaires à l'élaboration d'un diagramme semblable à celui de la figure 7.1.

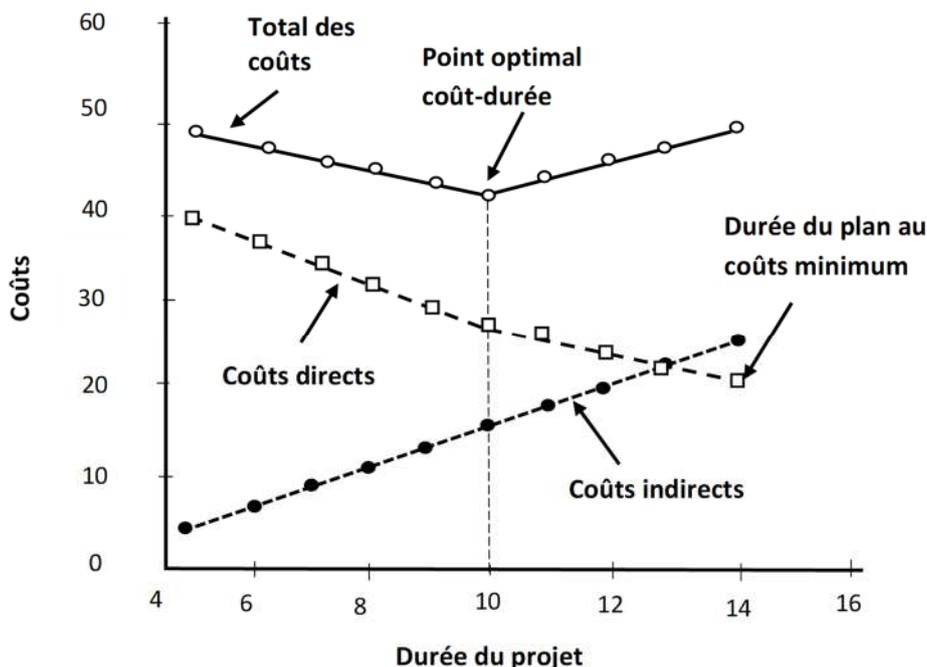


Figure 7-1. Le diagramme des différents coûts d'un projet

2.1 Les coûts indirects d'un projet

Les coûts indirects comprennent habituellement des frais généraux comme la supervision, l'administration, les consultants et les intérêts.

2.2 Les coûts directs d'un projet

Les coûts directs correspondent généralement à la main-d'œuvre, aux matières, au matériel et parfois à la sous-traitance. La somme des coûts de tous les lots de travaux ou de toutes les activités représente le total des coûts directs d'un projet. La principale difficulté à laquelle il faut faire face quand il s'agit de recueillir l'information requise pour tracer un diagramme semblable à celui de la figure 7.1 consiste à calculer le coût direct de la réduction de chaque activité critique. Le diagramme de la figure 7.1 laisse supposer qu'il existe toujours un point optimal coût-durée. En pratique, cependant, il y a presque toujours des activités pour lesquelles les coûts directs liés à une compression se révèlent inférieurs aux coûts indirects.

3. DEFINITION DU MANAGEMENT DES COÛTS D'UN PROJET

La gestion des coûts du projet comprend les processus relatifs à la planification, à l'estimation, à l'établissement du budget, au financement, au provisionnement, à la gestion et à la maîtrise des coûts, afin que le projet soit achevé dans les limites du budget approuvé (PMI/PMBOK, 2017).

4. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DES COÛTS DU PROJET

Le management des coûts du projet contient quatre processus (figure 7.2) :

1. La planification du management des coûts ;
2. L'estimation des coûts ;
3. La détermination du budget ;
4. La maîtrise des coûts.

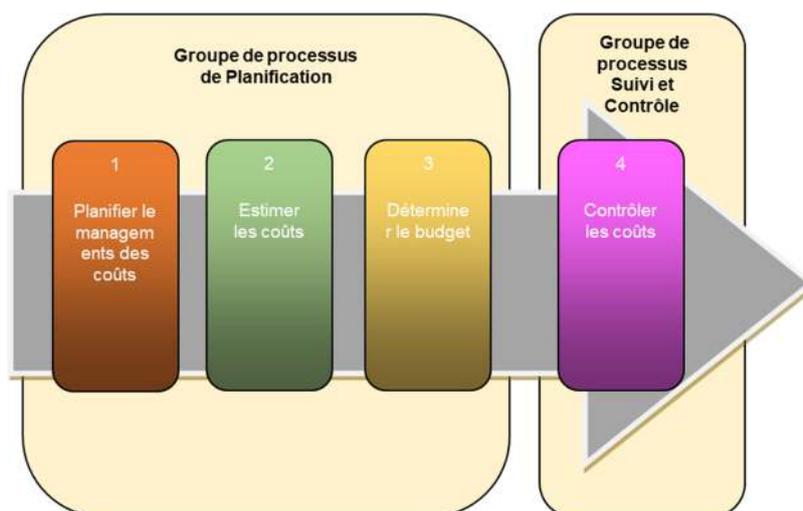


Figure 7-2. Vue d'ensemble des processus de management des coûts

Un chef de projet doit connaître les coûts alloués au projet, la façon dont ils sont affectés et les concepts de maîtrise de ces coûts. Dans le cas où un projet informatique a besoin d'un environnement de test dédié, il est crucial d'avoir une vision claire du mécanisme qui détermine comment l'environnement de test est budgétisé. Il est également très important de veiller sur les exigences des parties prenantes pour capturer les coûts. Les différentes parties prenantes peuvent avoir des opinions divergentes et des exigences distinctes sur la façon dont les coûts sont attribués et rapportés.

Un autre aspect du management des coûts du projet a trait aux conséquences des décisions du projet en matière de maintenance ou de coût du support du produit. Faut-il garder les coûts du projet bas, afin de respecter le budget, même si le résultat est l'augmentation des coûts de maintenance ?

4.1 Planifier le management des coûts

Le management des coûts peut être réalisé dès les premières activités de planification, au moment de la définition du contenu et de l'allocation des ressources. La façon dont les coûts seront gérés dans un projet donné est documentée dans le plan de management des coûts. Ce plan, qui fait partie du plan de management du projet global, décrit tous les critères nécessaires à la planification, la structuration, l'estimation, la budgétisation et la maîtrise des coûts du projet. Un plan de management des coûts doit couvrir les éléments suivants :

- Le « niveau de précision » - avec quelle précision doit-on estimer et ainsi maîtriser les coûts (arrondir les données pourrait être utile) ?
- Les « unités de mesure » - quelles unités ou combinaisons d'unités utilise-t-on dans nos mesures (heures, jours, semaines, moi...) ?
- Les « liens avec la procédure organisationnelle » - comment le travail dans la SDP est-il lié au système comptable de l'organisation réalisatrice ?
- Les « seuils de contrôle » - quels écarts par rapport à la référence de base sont considérés comme normaux et autorisé ?
- Les « règles de mesures de performance » - quelles règles appliquons-nous dans notre projet ?
- Les « formats de rapports » - quel format s'appliquera à nos rapports ?
- La « description de processus » - existe-t-il des définitions de processus supplémentaires à exécuter ?

4.2 Estimer les coûts

Estimer les coûts n'est pas un effort ponctuel. Dans les premières étapes ou phases d'un projet, les écarts d'estimations peuvent être plus élevés. Les estimations seront d'autant meilleures que les informations disponibles seront plus abondantes. Par conséquent, les estimations des coûts doivent être affinés au cours d'un projet dans le but de réduire l'écart. Le degré d'incertitude dans les estimations dépend du produit à développer et peut varier d'une industrie à l'autre. De nombreuses organisations ont par exemple mis en place des recommandations concernant le degré de précision attendu sur une phase particulière du projet.

Quand il s'agit de l'estimation des coûts, toutes les ressources qui seront payées par le projet feront partie de cet exercice : la main d'œuvre, les matériaux, les équipements, les services, les installations et même les coûts liés à l'inflation ou les aléas sur les coûts.

À la fin de cette étape, tous les coûts sont estimés pour toutes les ressources. Il pourrait être également nécessaire d'explicitier les sources des estimations et la démarche adoptée, ainsi que les contraintes connues et les hypothèses qui ont influencé les estimations.

Données d'entrée

- L'énoncé du contenu, la SDP (y compris le dictionnaire de la SDP) et la liste des activités – ce sont les éléments les plus importants pour déterminer les estimations de coûts ;
- L'échéancier du projet – le type et la quantité des ressources peuvent s'y retrouver, ainsi que les estimations de l'effort et de la durée du travail à effectuer ;
- Le plan de management des ressources humaines – les caractéristiques et les taux horaires du personnel peuvent en faire partie ;
- Le registre des risques – le coût d'atténuation des risques et les coûts potentiels (supplémentaires) au cas où les risques surviendraient sont documentés ici.

En tenant compte des différentes données d'entrées l'équipe de projet peut faire usage de plusieurs outils et techniques pour arriver à faire les meilleures estimations possibles des coûts dans une phase de projet donnée. Quelques exemples sont donnés ci-dessous.

Tout d'abord nous avons **le jugement d'expert**. Guidés par des informations historiques sur des projets similaires ou sur les modules de travail dans le passé, les experts peuvent avoir la meilleure des connaissances pour combiner les méthodes d'estimation et concilier les différences entre elles.

L'estimation par analogie est semblable à l'approche « jugement d'expert ». Les informations provenant d'autres projets sont utilisées pour déterminer la base des estimations pour le projet en cours.

Et finalement, il y a **l'estimation ascendante**. C'est dans de nombreux cas, la technique d'estimation des coûts la plus précise mais aussi la plus coûteuse en temps. Cette technique estime le coût de chaque lot de travail dans un composant de la SDP (structure de découpage du projet). L'addition de tous les lots de travail (le plus bas niveau de la SDP) se traduira par une estimation de l'ensemble du projet. Cette approche peut même être encore plus précise, en appliquant la technique de « **l'estimation à trois points** ». La méthode de l'estimation à trois points est discutée dans le chapitre 04 et peut être appliquée tant pour les coûts, elles restent sous le contrôle du management.

4.3 Déterminer le budget

Le budget du projet est déterminé à partir des estimations agrégées des coûts des activités individuelles ou des lots de travail. Le montant cumulé représente le budget du projet. Si les provisions pour imprévus ne font pas partie de la référence de base des coûts, elles restent sous le contrôle du management.

En combinant les estimations des activités avec le calendrier du projet, une référence de base de coûts est obtenue. Il s'agit des fonds autorisés pour exécuter le projet et cela constitue une donnée d'entrée importante de l'étape suivante, la « maîtrise des coûts ».

La référence de base est généralement représentée sous la forme d'une courbe S. La courbe S présente le montant cumulé de l'argent à dépenser au cours du projet.

Un autre résultat du processus « déterminer le budget » peut être un plan de financement du projet, défini en dernier recours par le commanditaire. Si le projet est financé par les paiements des clients initiaux, la référence de base apporte une information précieuse

concernant tous les besoins de financement supplémentaires ou les besoins spécifiés de soutien financier par l'organisation réalisatrice du projet.

4.4 Maîtriser les coûts

L'une des principales techniques de maîtrise et de surveillance de projet utilisées aujourd'hui est appelée la technique de management par la valeur acquise.

La maîtrise des coûts est le processus de suivi de l'état du projet, également utilisé pour gérer les modifications apportées à la référence de base des coûts. Elle comprend la maîtrise des modifications de la base de référence des coûts, en veillant notamment à ce que toutes les demandes de modifications soient sollicitées en temps opportun, pour pouvoir les gérer, et en suivant les performances de coût et de travail.

Deux données d'entrée sont importantes pour le processus de maîtrise des coûts. La première est la référence de base des coûts discutée ci-dessus. La deuxième est l'information sur la performance de travail, à savoir l'information sur le travail qui a été accompli, sur les activités achevées et les activités ou l'ensemble des lots de travail actuellement en cours, et sur la somme d'argent ou de temps qui leur a été consacrée.

Un élément clé de la maîtrise du coût et du projet est la détermination du travail achevé. Différentes techniques et méthodes sont disponibles pour avoir la meilleure vue possible du niveau de réalisation du projet. Les éléments de mesure clés à surveiller sont appelés les techniques 0/100 ou 20/80.

5. CONCLUSION

Des estimations de qualité en matière de coûts constituent l'un du fondement du contrôle de projet en plus des estimations délais. Elles servent de normes pour comparer les données réelles à celles planifiées tout au long du projet. La somme de tous les coûts dépend de la fiabilité des estimations en tant que principales données pour mesurer les écarts et prendre des mesures correctives. Les expériences antérieures demeurent le meilleur point de départ pour les effectuer. Différents facteurs influent sur la qualité de ces estimations, entre autres, le facteur humain, la technologie, la culture organisationnelle, etc. La qualité de renseignement sur les coûts doit respecter le vieil adage d'après lequel il n'en faut pas plus que ce qui est nécessaire et suffisant. Le manager ne doit pas oublier la distinction entre les coûts engagés, les couts réels, et le budget prévu. Il n'y a pas de doute que les efforts consacrés dès le départ à définir clairement les objectifs, le contenu et les spécifications d'un projet augmentent considérablement la précision des estimations.

Enfin, la façon dont on établit et emploie les estimations peut avoir des répercussions sur l'utilité de ses prévisions en matière de planification et de contrôle.

Chapitre 8

L'ordonnancement des ressources

1. INTRODUCTION

Il y a souvent plus de propositions de projets que de ressources disponibles. Le système de priorité doit permettre de choisir les projets qui contribuent le plus aux objectifs de l'entreprise tout en respectant les contraintes en matière de disponibilité des ressources.

Après que le personnel et d'autres ressources ont été affectés à son projet, un gestionnaire de projet dresse une liste de questions qui n'ont pas encore été réglées.

- La main d'œuvre ou l'équipement affectés à mon projet seront-ils suffisants et disponibles pour le mener à terme ?
- Faudra-t-il recourir à des sous-traitants ?
- Existe-t-il des liens de dépendance imprévus relatifs aux ressources ? Y a-t-il un nouveau chemin critique ?
- A quel point l'utilisation des ressources est-elle souple ? L'échéance initiale est-elle réaliste ?

Tout système d'ordonnancement des projets devrait permettre de trouver rapidement et facilement des réponses à ces questions. Le réseau des projets et le calendrier de la durée de ses activités dont nous avons étudié la planification dans les chapitres précédents ne tiennent pas compte de l'utilisation et de la disponibilité des ressources. Quand les ressources se révèlent suffisantes, mais que la demande varie considérablement au cours du cycle de vie d'un projet, il peut être souhaitable d'équilibrer cette demande en retardant ou en avançant les activités non critiques à l'aide des marges pour aplanir les points d'utilisation de la ressource afin de mieux l'utiliser dans le temps. Ce processus porte le nom de nivellement ou lissage des ressources. Par contre, lorsque les ressources ne suffisent pas à répondre aux fortes demandes, il faudrait repousser les

débuts au plus tard de certaines activités et augmenter la durée du projet. Ce processus porte le nom de planification des ressources sans contraintes. En négligeant d'ordonnancer l'utilisation de ressources limitées, elles se retrouvent avec des coûts d'activités élevés et des retards qui se manifestent habituellement au milieu du projet alors qu'il devient difficile d'appliquer des mesures correctives.

Ce chapitre porte sur les méthodes de planification de l'emploi des ressources et de la durée des projets, ainsi que les différentes contraintes qui peuvent entraver la réalisation des activités en termes de délais.

2. LES TYPES DE CONTRAINTES QUI S'APPLIQUENT AUX PROJETS

Les contraintes que subit un projet entravent ou retardent le début des activités ; elles sont de différents types, comme suit :

2.1 Les contraintes techniques ou logiques

Les contraintes techniques ou logiques portent généralement sur l'ordre séquentiel dans lequel les activités du projet doivent être exécutées.

2.2 Les contraintes physiques

Dans de rares situations, des contraintes physiques liées à des conditions contractuelles ou environnementales ont un effet restrictif sur des activités qui, d'ordinaire, devraient être effectuées de façon parallèle.

2.3 Les contraintes en matière de ressources

En général, l'absence ou la pénurie de ressources modifie les contraintes techniques de façon considérable. Le planificateur des projets peut supposer que les ressources sont suffisantes et indiquer l'exécution en parallèle de certaines tâches. Toutefois, les activités parallèles constituent des sources potentielles de conflits en matière de ressources.

3. LA CLASSIFICATION D'UN PROBLEME D'ORDONNANCEMENT

La plupart des méthodes de planification de l'emploi des ressources utilisées de nos jours requièrent une classification des projets selon qu'ils sont affectés par une contrainte de temps ou une contrainte de ressources. Un test simple permettant d'établir le type de contrainte qui caractérise le projet consiste à poser la question suivante : « Si le chemin critique est retardé, peut-on ajouter des ressources pour rattraper le temps perdu ? » Si la réponse à la question est « oui », on suppose qu'il s'agit d'une contrainte de temps. Si la réponse à la question est « non », on suppose que la contrainte relève de l'ordre des ressources.

4. LES METHODES D'ALLOCATION DES RESSOURCES

Pour examiner les méthodes d'allocation des ressources, nous poserons certaines hypothèses restrictives pour concentrer notre attention sur le cœur du problème. D'abord, le fractionnement du travail prohibé. Autrement dit, lorsqu'une activité est planifiée, on suppose que son exécution se fera de façon continue jusqu'à la fin ; par conséquent, on ne pourra pas la commencer, l'interrompre pendant quelque temps et la terminer plus tard. Ensuite, le niveau de ressources utilisées dans une activités ne peut pas être modifié.

4.1 Les projets aux prises avec des contraintes de temps : nivellement de la demande de ressources

La planification des projets aux prises avec des contraintes temporelles porte principalement sur l'utilisation des ressources. Lorsque la demande pour un type de ressources particulier fluctue sans arrêt, sa gestion se complique, et son utilisation peut grandement s'en ressentir. L'exemple suivant est un exemple du jardin botanique, il illustre un problème de contraintes de temps, et sa résolution par la méthode du nivellement (figure 8.1, 8.2, 8.3). Le projet en question est constitué de 7 activités (Plantation ; Clôture et murs ; Irrigation ; Eclairage ; Allées ; Tracé et scarifiage ; Conception) avec une durée du projet avant ordonnancement de 24 jours et un nombre de ressources disponibles (pelles rétro-caveuses) de 3.

Le diagramme de Gantt (figure 8.1), montre les activités sur une échelle de temps. Les liens de dépendance sont indiqués par les flèches de liaison verticale. Les flèches horizontales tracées à la suite des activités représentent la marge de chacune d'elles (par exemple, l'activité d'irrigation requiert six jours de travail et compte six jours de marge). Le nombre de pelles rétro-caveuses nécessaires pour chaque tâche est présenté dans le rectangle ombré indiquant la durée de l'activité. Une fois le terrain scarifié et le plan du jardin tracé, il est possible de commencer à préparer les allées, à irriguer, ainsi qu'à installer les clôtures et les murs de soutènement en même temps. On remarque que de la période 4 à la période 10, le besoin en ressources (=4) est supérieur aux ressources disponibles. La figure 8.2 indique la fluctuation des ressources en pelles rétro-caveuses.

Comme le projet est aux prises avec des contraintes de temps, le but sera de réduire le niveau maximal de la demande de la ressource et, par conséquent, de mieux répartir son utilisation. On constate que seulement deux activités bénéficient d'une marge pouvant servir à réduire la forte demande : l'installation de la clôture et des murs constitue le meilleur choix pour un nivellement des besoins en pelles rétro-caveuse (figure 8.1). On pourrait aussi choisir l'irrigation. Il en résulterait toutefois des sommets et des creux dans le modèle d'utilisation de la ressource et c'est ce qui peut être assimiler à « des montagnes russes », à éviter absolument (figure 8.4). De ce fait, le choix se portera sur l'activité perçue comme présentant le moins de risque de prendre du retard. La charge de travail de la ressource après le nivellement (figure 8.3) indique les résultats d'un retard dans l'activité d'installation de la clôture et des murs.

Ainsi, La planification et l'ordonnancement du projet de jardin botanique a atteint les 3 objectifs du nivellement, à savoir :

- On a réduit le niveau maximal de la demande de ressources.
- On a réduit la quantité de ressources utilisée pendant le cycle de vie du projet.
- On a réduit au maximum les fluctuations de la demande de ressources.

Cela dit, le nivellement présente l'inconvénient de faire perdre une certaine souplesse au calendrier du projet (plus de tâches critiques).

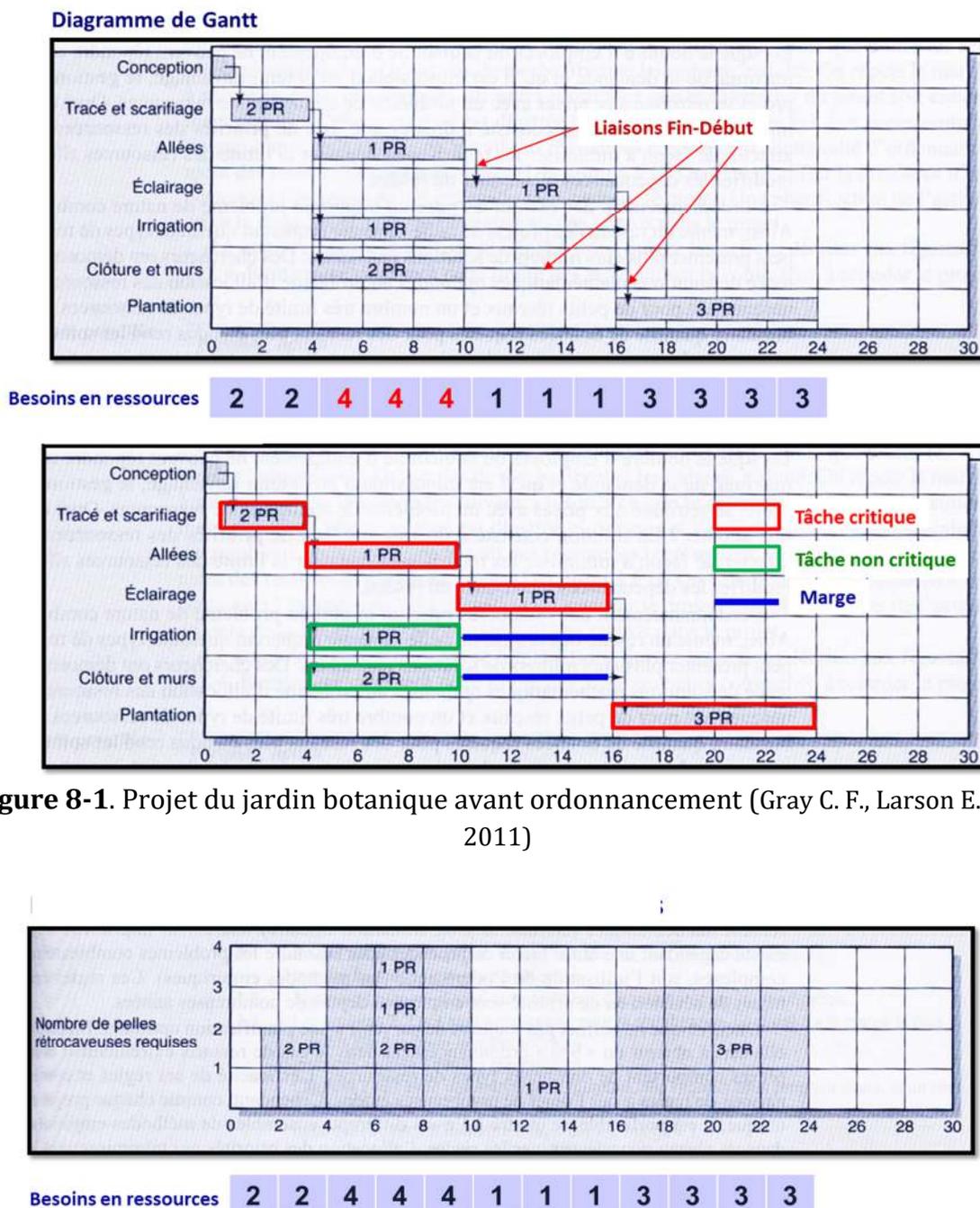


Figure 8-1. Projet du jardin botanique avant ordonnancement (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

Figure 8-2. Fluctuation de la demande en pelles rétro-caveuses (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

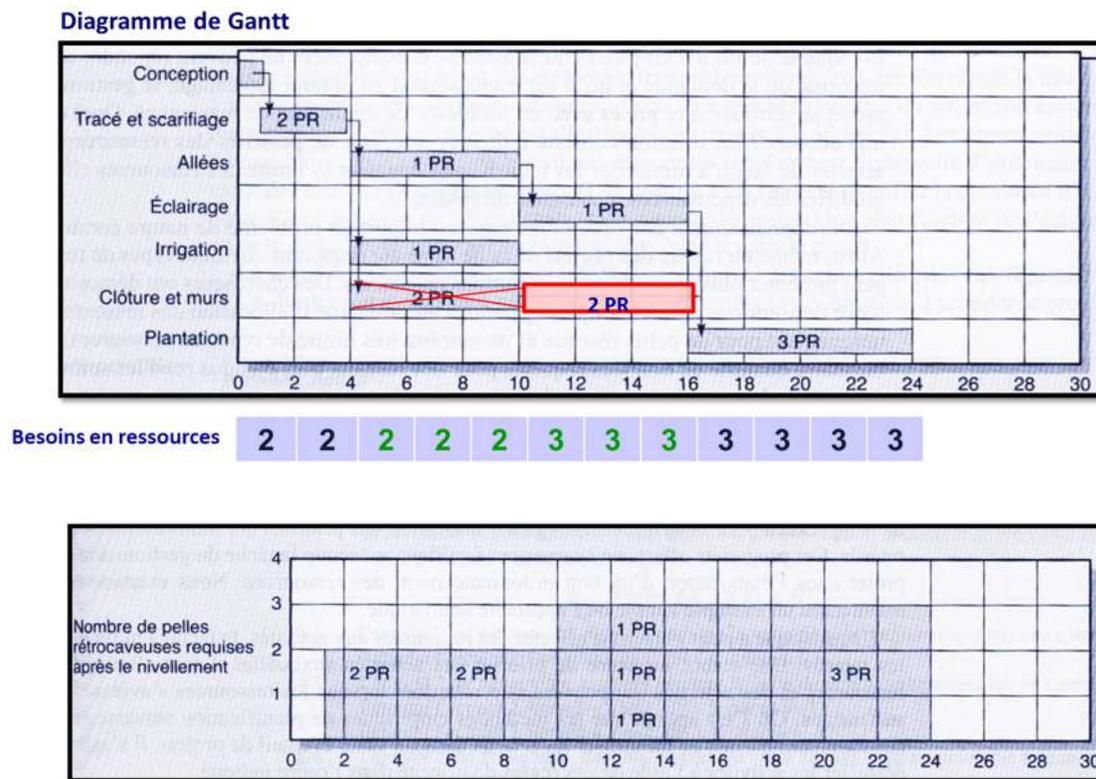


Figure 8-3. Projet du jardin botanique après ordonnancement (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

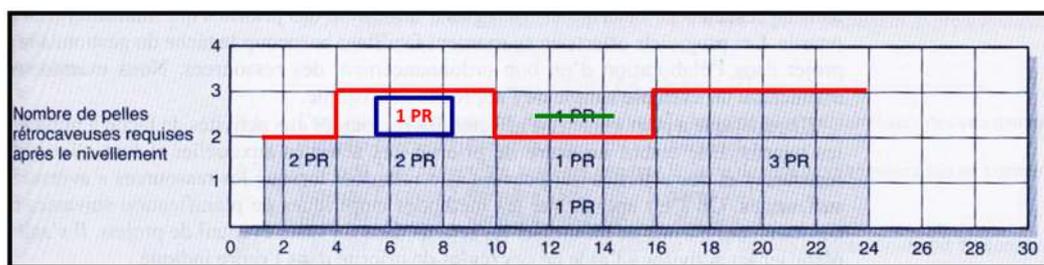


Figure 8-4. Le modèle d'utilisation de la ressource « montagnes russes » (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

4.2 Les projets aux prises avec des contraintes de ressources

Lorsque le nombre d'employés ou la quantité d'équipement ne peuvent répondre au niveau maximal de la demande et qu'il est possible d'en obtenir davantage, le gestionnaire de projet se retrouve aux prises avec un problème de contrainte de ressources et à les affecter de façon à minimiser les retards sans dépasser la limite des ressources allouées ni modifier les dépendances techniques du réseau. Il existe cependant une autre façon de procéder pour résoudre les problèmes combinatoires complexes, soit l'utilisation de l'heuristique (les méthodes empiriques).

L'heuristique ne permet pas toujours de parvenir à une planification optimale. Toutefois, elle sert à obtenir un « bob » ordonnancement dans le cas de réseaux extrêmement complexes comportant de nombreux types de ressources.

L'heuristique a pour objectif d'affecter des ressources aux activités de façon à minimiser les retards. Elle établit un ordre de priorité des activités auxquelles il faut allouer des ressources et des activités qui peuvent être retardées lorsque les ressources s'avèrent insuffisantes. Il s'agit de planifier les activités à l'aide de ces règles de priorité dans l'ordre indiqué ci-dessous :

1. La première activité inscrite dans l'ordonnancement sera celle qui a la marge minimale.
2. Si toutes les activités ont la même marge, on place celle dont la durée est la plus courte.
3. Quand toutes les activités ont la même marge et la même durée, on choisit celle qui a le numéro d'identification d'activité le moins élevé.

Cette procédure est illustrée ci-dessous et aux figures 8.5, 8.6.

Soit le projet représenté par le réseau ci-dessous (figure 8.5), constitué de 7 tâches (ou activités).

- Durée du projet (avant ordonnancement) : 12 jours
- Chemin critique (avant ordonnancement) : A_C_F_G
- Nombre de ressources disponibles : 3

Besoins en ressources : voir case centrale (légende)

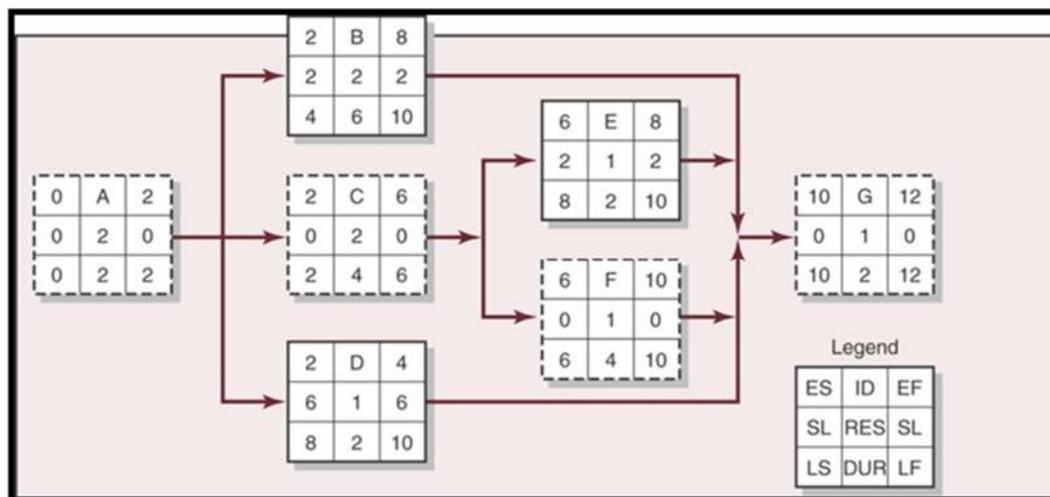


Figure 8-5. Réseau de projet avec contraintes de ressources (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

La figure 8.6 illustre le diagramme de Gantt du projet avant ordonnancement. On remarque que dans la période 2-8, on est en présence de situations de conflits en matière de ressources, puisque les besoins en ressources sont supérieurs aux ressources disponibles.

ID	ES	Dur	Sik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	0	2	0	2	2													
B	2	6	2			2	2	2	2	2	2							
C	2	4	0			2	2	2	2									
D	2	2	6			1	1											
E	6	2	2							1	1							
F	6	4	0							1	1	1	1					
G	10	2	0												1	1		
Besoin en ressources				2	2	5	5	4	4	4	4	4	1	1	1	1		
Ressources disponibles				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		

Situations de conflits en matière de ressources, puisque les besoins en ressources sont supérieurs aux ressources disponibles.

Légende

- Tâche critique (Marge = 0)
- Tâche non critique (Marge ≠ 0)
- Marge de tâche non-critique

Figure 8-6. Diagramme de Gantt de projet avant ordonnancement

Ainsi, l'objectif est de faire un ordonnancement du projet par la « méthode parallèle », pour pouvoir réaliser le projet. Les différentes étapes à suivre sont détaillées et représentées ci-après.

Etape 1 (figure 8.7)

- L'activité A ne pose aucun problème, puisqu'elle requiert 2 ressources, ce qui est inférieur aux ressources disponibles (3).
- Les trois activités suivantes (B, C et D) doivent débiter en même temps, après le 2^o jour ; comme l'activité C a la plus petite des marges (marge nulle), on commence par la placer (durée de 4).
- L'activité B a une marge plus petite que l'activité D, mais elle requiert 2 ressources, et il n'en reste qu'une seule disponible ; donc on va retarder l'activité B. L'activité B devient critique (marge nulle).

ID	ES	Dur	Sik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	0	2	0	2	2													
B	2	6	2 0			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
C	2	4	0			2	2	2	2									
D	2	2	6			1	1											
E	6	2	2							1	1							
F	6	4	0							1	1	1	1					
G	10	2	0												1	1		
Besoin en ressources				2	2	5 3	5 3	4 2	4 2	4	4	4	1-3	1 3	1 3	1 3		
Ressources disponibles				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		

Figure 8-7. Diagramme de Gantt, réalisation de l'ordonnancement, étape 01

Etape 2 (figure 8.8)

- Il y a conflit de ressources entre les activités B, E et F (besoin total en ressources supérieur aux ressources disponibles entre les journées 6 et 8).
- Comme l'activité E a une marge de 2, et les activités B et F ont une marge de 0, on ne les retarde pas ; on déplace l'activité E.
- Désormais, l'activité E a une marge nulle ; elle devient critique.
- L'activité D n'a plus qu'une marge de 2, sinon il y aura de nouveau conflit de ressources après le jour 6.

ID	ES	Dur	Slk	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	0	2	0	2	2													
B	2	6	2 0			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
C	2	4	0			2	2	2	2									
D	2	2	6 2			1	1											
E	6	2	2 0							1	1				1	1		
F	6	4	0							1	1	1	1					
G	10	2	0												1	1		
Besoin en ressources				2	2	5 3	5 3	4 2	4 2	4 3	4 3	1 3	1 3		1 3 4 3	1 3 4 3		
Ressources disponibles				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Figure 8-8. Diagramme de Gantt, réalisation de l'ordonnancement, étape 02

Etape 3 (figure 8.9)

- Il y a encore un conflit de ressources entre les activités B, E et G (besoin total en ressources supérieur aux ressources disponibles entre les journées 10 et 12).
- Comme l'activité G doit être mise en œuvre après les activités B et F (voir réseau (figure 8.5)), forcément elle va être retardée (les 3 activités ont une marge nulle).

ID	ES	Dur	Slk	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	0	2	0	2	2													
B	2	6	2 0			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
C	2	4	0			2	2	2	2									
D	2	2	6 2			1	1											
E	6	2	2 0							1	1				1	1		
F	6	4	0							1	1	1	1					
G	10	2	0												1	1	1	1
Besoin en ressources				2	2	5 3	5 3	4 2	4 2	4 3	4 3	1 3	1 3		1 3 4 3	1 3 4 3	1	1
Ressources disponibles				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Figure 8-9. Diagramme de Gantt, réalisation de l'ordonnancement, étape 03

Résultats après ordonnancement (figure 8.10, 8.11)

- Il n'y a plus qu'une seule activité avec une marge non nulle ; l'activité D a une marge de 2, parce qu'elle ne peut plus être placée après le jour 6, sinon il y aura un nouveau conflit de ressources.
- Toutes les autres activités sont critiques.
- Nouvelle durée du projet 14 j.
- Nouveau chemin critique A_B_C_E_F_G

ID	ES	Dur	Slk	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A	0	2	0	2	2														
B	2	6	2	0						2	2	2	2	2	2	2			
C	2	4	0			2	2	2	2										
D	2	2	6	2		1	1												
E	6	2	2	0										1	1				
F	6	4	0							1	1	1	1						
G	10	2	0													1	1		
Besoin en ressources				2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1	
Ressources disponibles				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Figure 8-10. Diagramme de Gantt après ordonnancement

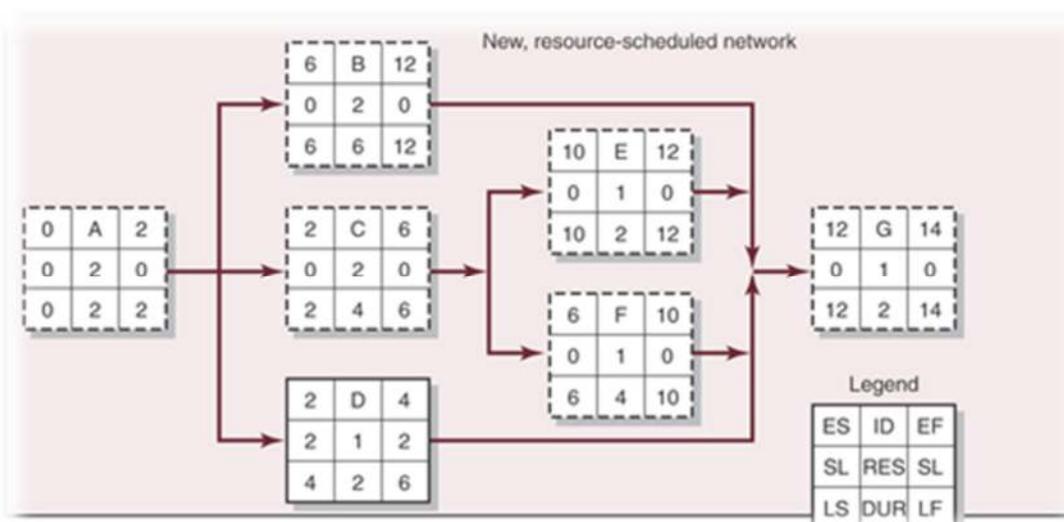


Figure 8-11. Nouveau réseau planifié en fonction de l'ordonnancement des ressources (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

5. LE FRACTIONNEMENT OU AFFECTATION MULTIPLE

Le fractionnement, ou affectation multiple, est une technique d'ordonnancement qui permet d'améliorer la planification du projet ou d'accroître l'utilisation des ressources. Le planificateur divise le travail continu inclus dans une activité en l'interrompant et en

affectant la ressource à une autre activité pendant une certaine période de temps puis en la ramenant à l'activité initiale.

Selon certains spécialistes, la tendance à résoudre les problèmes de pénurie de ressources par l'affectation multiple constitue l'une des principales raisons pour lesquelles les projets ne respectent pas leur calendrier.

6. CONCLUSION

L'utilisation et la disponibilité des ressources sont des domaines où se posent des problèmes majeurs pour les gestionnaires de projet. En tenant compte de ces deux éléments essentiels dans l'élaboration de leur planification, ils peuvent déceler les entraves avant le début du projet. Ces gestionnaires devraient prendre conscience des multiples conséquences d'une absence de planification et d'ordonnement en ce qui concerne l'utilisation des ressources nécessaires à leurs projets. Les résultats de l'ordonnement des ressources sont souvent très différents de ceux de la méthode standard du chemin critique. Compte tenu des changements rapides de technologie et de l'importance du temps de mise en marché, le fait de déceler les problèmes d'utilisation et de disponibilité des ressources avant même le début du projet permet d'économiser plus tard les coûts de compression des activités. Il est donc important d'enregistrer rapidement tout écart de ressources par rapport au plan et à l'ordonnement qui survient au cours de mise en œuvre du projet et de prendre note de son effet. En rattachant la disponibilité des ressources à un système gérant de multiples projets et de multiples ressources, on est en mesure d'établir un processus de priorité permettant de choisir les projets en fonction de leur contribution aux objectifs de l'entreprise et de son plan stratégique.

Chapitre 09

Le management des risques du projet

1. INTRODUCTION

Les projets sont par définition des entreprises « risquée », ce qui implique la gestion de situations imprévues. Pour éviter que chaque projet ne devienne un « jeu de hasard », le management des risques du projet nous aide à maîtriser les incertitudes. La planification, si minutieuse soit-elle, ne peut prévenir le risque, le risque étant cette incapacité d'exercer un contrôle sur les événements fortuits. Les risques du projet sont des incertitudes futures qui peuvent affecter les résultats du projet – dans deux directions, c'est-à-dire pour le meilleur ou pour le pire. Si un événement incertain se présente, il a possiblement un impact sur le coût, le calendrier ou la qualité du projet. Avant le début d'un projet, il est possible de déterminer certains événements potentiellement risqués, tels que le mauvais fonctionnement d'un équipement ou une modification des exigences techniques. Les risques sont parfois des conséquences anticipées, comme certains retards dans les programmes ou des dépassements de coûts. Les risques du projet ne sont pas les risques d'affaires, ou des risques liés à l'entreprise réalisatrice. Un projet peut créer de tels risques mais ils sont alors gérés dans une perspective différente. Dans ce chapitre nous allons présenter les processus de management des risques du projet en détaillant chaque processus et en spécifiant les outils et les méthodes utilisés pour une gestion des risques efficace dans un projet.

2. DEFINITIONS

Le risque est défini comme le produit de l'occurrence d'un évènement (appelé probabilité) et ses conséquences (généralement appelé gravité).

La gestion des risques du projet inclut les processus de planification de la gestion des risques, d'identification, d'analyse, de planification des réponses, ainsi que d'exécution des réponses aux risques et de maîtrise des risques dans le cadre d'un projet. Les objectifs de la gestion des risques du projet visent à accroître la probabilité et/ou l'impact des risques positifs mais aussi à réduire la probabilité et/ou l'impact des risques négatifs, afin d'optimiser les chances de réussite du projet. (PMI/PMBOK, 2017).

3. LES PROCESSUS DE MANAGEMENT DES RISQUES DU PROJET

Le domaine de connaissance « management des risques du projet » comporte six processus (figure 9.1) :

1. Planifier le management des risques.
2. Identifier les risques.
3. Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques.
4. Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques
5. Planifier les réponses aux risques.
6. Maîtriser les risques.

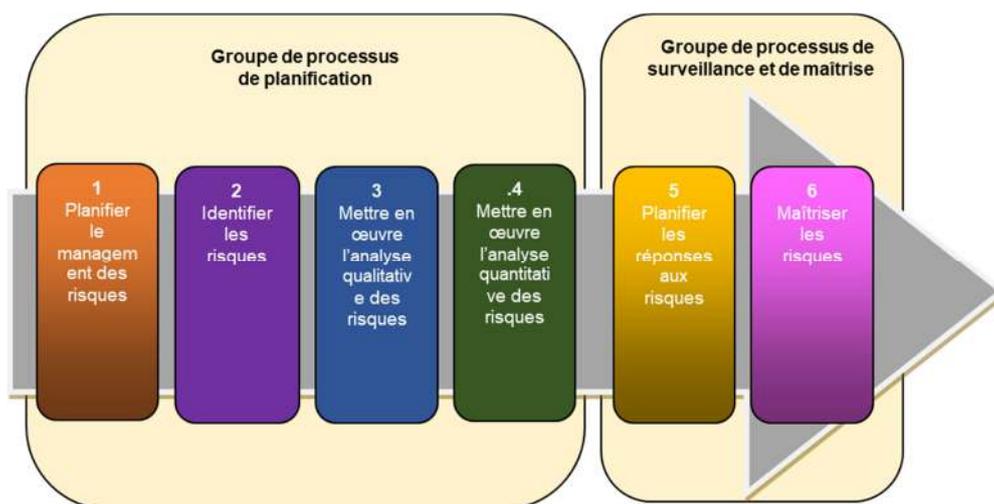


Figure 9.1. Aperçu des processus de management des risques

Les processus de management des risques sont inutiles s'ils ne sont effectués qu'une seule fois, par exemple, au début du projet. Une évaluation permanente est nécessaire pour récolter tous les avantages de la gestion des risques.

La figure 9.2 illustre le dilemme de la gestion des risques. La probabilité qu'un évènement à risque se produise s'avère plus élevée à la phase de conception, de planification et de

démarrage. L'impact du coût du risque est moindre lorsque celui-ci se présente tôt dans le projet. A cette étape, il est possible de minimiser l'impact d'un risque potentiel, voire de le contourner. A l'inverse, dès que le projet est rendu à la mi-parcours, le coût du risque, s'il se réalise, augmente rapidement. Un défaut de conception se manifestant après la fabrication du prototype aura un plus grand impact sur le coût ou sur le temps que s'il se produit au cours de la phase initiale du projet. Déterminer les risques et trouver des réponses à ces risques avant la mise en œuvre du projet est sans conteste plus prudent que de faire fi de la gestion des risques.

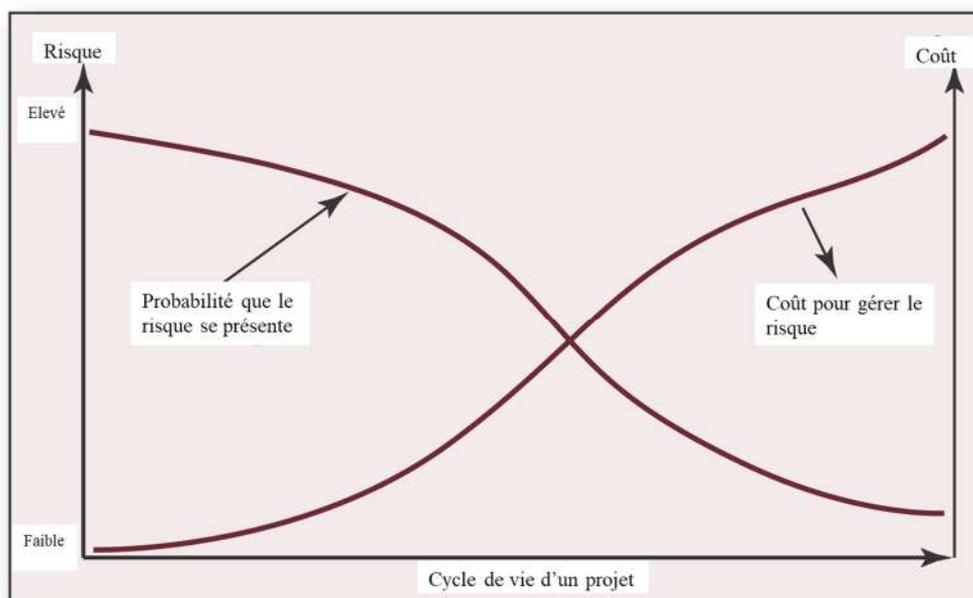


Figure 9.2 Gestion des risques et coûts impartis pour un projet (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

3.1 Planifier le management des risques

Dans ce processus un plan de management des risques est créé. Vous n'y trouverez pas l'analyse d'un risque particulier, car ce plan décrit la façon dont l'équipe de projet effectuera le management des risques pour le projet considéré. C'est un plan clair et sans équivoque définissant tous les détails, les outils, les techniques, les préférences des parties prenantes liés aux risques dans un environnement de projet particulier. Si une méthode détaillée est en place, le plan de management des risques peut être de très petite taille – définissant seulement les particularités du projet (« Nous nous réunissons tous les mercredis au 3 -ème étage ; salle 345 »). Si la méthode mise en œuvre par l'organisation réalisatrice est moins mature, le plan de management des risques tend à devenir plus important en taille et en volume.

Les éléments suivants doivent être définis :

- La méthode – quelle approche, quels outils et données seront adoptés pour effectuer le management des risques ?

- Les rôles et responsabilités – qui fera quoi dans le management des risques ? Ce sont des définitions importantes qui doivent être élaborées dès le départ. Lors de la gestion des situations de crise ou à haut risque, les rôles et les responsabilités doivent être limpides.
- La budgétisation – comment les risques sont budgétisés tout au long du projet ? Y a-t-il une approche différente de budgétisation en place pour les risques quantifiés, les risques qualifiés et les risques inconnus ? Quelle est l'incidence budgétaire des provisions pour aléas ?
- Le calendrier – avec quelle fréquence sera exécuté le cycle du processus des risques au cours du projet, et comment les activités de management des risques sont-elles incorporées à l'échéancier global du projet ?
- Les catégories de risques – avons-nous des catégories de risques prédéfinies, c'est à-dire des sources de risques qui peuvent être liées aux risques identifiés ou même aider à les identifier ? A cet égard, une structure de découpage des risques (en anglais : Risk Breakdown Structure ? RBS) peut constituer un outil performant (figure 9.3). Mais ce n'est qu'une structure de sources de risques potentielles.
- Des définitions de la probabilité de l'impact des risques – cette partie s'assure que toutes les parties prenantes du projet ont une compréhension commune de ce que l'on entend par la description spécifique d'un risque. Par exemple, si un risque est qualifié de « moyen », sans aucune définition préalable, il pourrait bien y avoir dix significations différentes pour les dix membres de l'équipe.
- La matrice de probabilité et d'impact – comment illustrons-nous l'exposition du projet aux risques et quel format aura la matrice utilisée ?
- Les tolérances révisées des parties prenantes – s'il est nécessaire de réviser la tolérance aux risques des parties prenantes, alors le plan de management des risques est le bon endroit pour la documenter.
- Les formats des rapports – comment pouvons-nous rédiger des rapports sur la situation des risques et quel format sera utilisé ?
- Le suivi- documenter comment les activités de management des risques seront enregistrées au bénéfice du projet en cours.

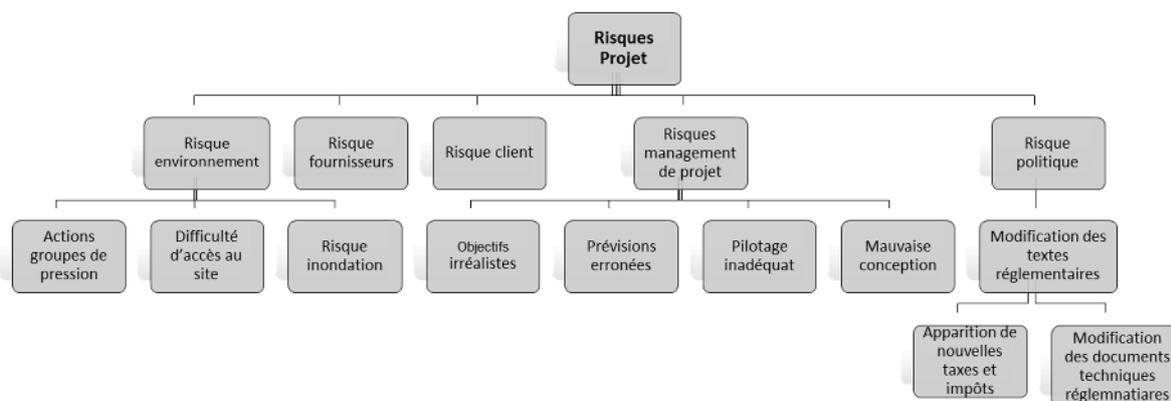


Figure 9.3. Exemple d'une structure de découpage des risques (RBS)

3.2 Identifier les risques

C'est le processus utilisé pour déterminer quels risques peuvent influencer les objectifs du projet. Il s'agit de trouver le risque, le définir et décrire son impact au cas où il se produirait. Les résultats sont consignés dans un outil appelé le « registre des risques ».

A la fin du processus, un nouveau registre des risques ou un registre des risques mis à jour est disponible. Toutefois, l'équipe de projet doit se concentrer sur la description correcte des risques, à l'aide d'une syntaxe correcte. Il est très difficile de répondre à des risques qui ne sont pas décrits correctement.

L'identification des risques repose sur des documents du projet, sur l'expérience du passé et sur la technologie utilisée. Il est essentiel de ne pas se limiter aux risques techniques (produit), mais il faut aussi prendre en compte les risques des processus (projet).

L'identification elle-même peut se faire par le biais de différentes techniques, comme :

- Remue-méninges- l'approche la plus courante lorsqu'il s'agit de la collecte des risques,
- Technique de Delphi – à la différence des remue-méninges, des experts sont interrogés indépendamment et de manière anonyme lors de diverses itérations. La technique de Delphi permet d'éviter les influences personnelles,
- Analyse des causes fondamentales – une technique utilisée pour développer des mesures préventives à un problème connu.

3.3 Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques

Une analyse qualitative est une évaluation des risques identifiés afin d'effectuer ultérieurement une analyse plus approfondie et une hiérarchisation rapide. Elle peut être faite assez rapidement et fournit une bonne vue de l'ensemble du portefeuille des risques et de l'exposition aux risques. Combiner la probabilité d'occurrence et l'impact sur les objectifs se fait sur une matrice qui est connue sous le nom de « matrice de gravité des risques » (figure 9.4).

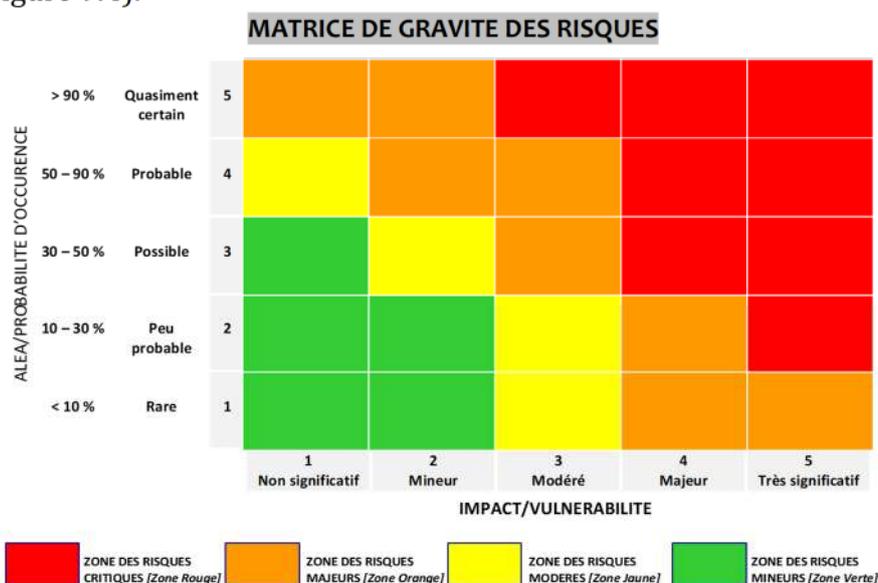


Figure 9.4. Exemple de matrice de probabilité et d'impact

Le gros avantage de cette étape du processus est qu'elle peut être exécutée très rapidement. L'inconvénient cependant, est que personne ne sait quelle est la réelle proportion de ce qui est « Non significatif », ou ce qu'est l'impact réel de quelque chose qui est qualifié « de Majeur ».

En conséquence, avant d'effectuer cette analyse, l'équipe doit définir certains seuils, par exemple un grand impact sur les délais signifie « une durée supérieure à un mois ».

Ne pas confondre « l'analyse qualitative du risque » avec les risques sur la qualité. Ce sont deux choses distinctes, indépendantes l'une de l'autre.

3.4 Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques

À cette étape, certains risques (habituellement les plus « grands », positifs ou négatifs) seront analysés numériquement.

Par exemple, au lieu de qualifier la probabilité de « rare » et l'impact « de majeur », ce processus essaye d'aboutir à des valeurs chiffrées telles que la probabilité est de 5% et l'impact est de 34000 DA. Déterminer ou essayer de déterminer les valeurs exactes est beaucoup plus précis, mais implique beaucoup d'efforts. Le temps et le budget disponibles, ainsi que le besoin de valeurs quantitatives, détermineront dans quelle mesure une analyse quantitative est exécutée.

Les techniques pour effectuer l'analyse quantitative des risques sont les suivantes :

- Entretiens et remue-méninges- la plus grande source de données quantitatives en utilisant simplement du papier et un crayon, des informations historiques et l'expérience passée des experts dans le domaine concerné.
- Distribution de probabilités- les distributions continues sont largement utilisées en modélisation et en simulation, pour représenter l'incertitude des valeurs telles que la durée des activités de planification et les coûts des composantes du projet.
- Analyse de sensibilité – cherche à déterminer l'influence d'une variable dans un environnement à plusieurs variables.
- Analyse de la valeur monétaire attendue – une technique qui combine différentes valeurs et différentes probabilités en une valeur monétaire attendue. Si vous achetez un billet de loterie pour 100 DA et que votre probabilité de gagner le premier prix est de 10000 DA est de 5%, la valeur monétaire attendue est de $5\% \times 10000 \text{ DA} = 500 \text{ DA}$, moins l'investissement de 100 DA = 400 DA. La valeur monétaire attendue est artificielle, puisque vous gagnez 10000 DA, ou rien. Mais elle est très utile pour déterminer une valeur en s'appuyant sur les probabilités.
- La simulation de Monte Carlo est la meilleure façon de déterminer les incertitudes de l'échéancier et l'influence des distributions de probabilités sur l'échéancier du projet.

3.5 Planifier les réponses aux risques

Après avoir identifié et analysé les risques, il est temps de déterminer une stratégie sur la façon de gérer les risques relevés dans le registre des risques. Les réponses aux risques

sont les mesures qui seront prises à l'avance afin de pouvoir traiter les risques en conséquence.

On classe les réponses aux risques selon qu'ils seront réduits, évités, transférés, partagés, ou acceptés.

3.5.1 La réduction des risques

D'ordinaire, on envisage, d'abord de réduire le risque. Pour ce faire, il existe en gros deux stratégies : soit limiter la probabilité d'occurrence de l'aléa, soit minimiser l'impact du risque sur le projet. A titre d'exemple, une négociation sur les salaires des ouvriers après un préavis de grève est une diminution de la probabilité d'apparition de la grève. En cas où les négociations n'aboutissent pas le remplacement des grévistes par d'autres ouvriers permettra de minimiser l'impact de ce risque.

3.5.2 Les moyens permettant d'éviter les risques

Pour éviter les risques, on modifie le plan du projet. Bien qu'il soit impossible d'éliminer tous les risques, on peut en écarter certains avant d'entreprendre le projet. Contourner une zone de mines antipersonnel dans le cadre d'un projet ferroviaire, par exemple est une manière d'éviter le risque d'explosion et d'impact de ses mines.

3.5.3 Le transfert des risques

Le transfert des risques est pratique courante, mais ce transfert ne change rien au risque, c'est pour cela qu'on préfère l'appeler transfert de gestion des risques. Le contrat clé en main constitue un exemple classique où un propriétaire transfère la gestion des risques à un entrepreneur.

3.5.4 Le partage des risques

Dans le partage des risques, différentes parties assument une portion du risque. Le partage des risques a gagné en popularité ses dernières années, servant d'éléments de motivation pour réduire les risques et même, dans certains cas, diminuer les coûts. Le partenariat contractualisé entre différents acteurs d'un projet de construction est une manière de partager les risques.

3.5.5 L'acceptation des risques

Dans certains cas, les acteurs sont ouverts à l'idée qu'un risque se produise. En effet, le budget de réserve peut simplement absorber un risque s'il se matérialise. Quelquefois il est possible d'ignorer un événement à risque et d'être ouvert au dépassement de coût qu'il entraînerait si jamais il se présentait.

Remarque

Plus il y a d'efforts consentis pour trouver des réponses aux risques avant le début du projet, meilleurs seront les chances de réduire le nombre de mauvaises surprises en cours de route. Savoir que la réponse à un risque sera acceptée, transférée ou partagée réduit considérablement le stress et l'incertitude quand celui-ci se produit. On voit bien que cette approche structurée permet d'avoir la situation bien en main et de gérer les imprévus.

3.5.6 Le plan de substitution

Le plan de substitution est un plan de rechange utile quand un risque prévu devient réalité. Ce plan consiste en une série de mesures qui atténueront l'impact négatif de l'évènement à risque. Comme tous les autres plans, le plan de substitution répond aux questions suivantes : Quoi ? Où ? Quand ? Comment ?

3.5.7 Les fonds pour éventualités et les délais tampons

Les fonds pour éventualités permettent de couvrir les risques associés au projet, qu'ils soient prévus ou imprévisibles. Quand, où et comment cet argent sera dépensé, nul ne le sait avant que l'évènement à risque se produise.

L'ampleur de la réserve pour éventualités dépend des incertitudes associées au projet. Les incertitudes proviennent du caractère innovateur du projet, des estimations imprécises de la durée et des coûts, des inconnues techniques, du contenu instable et des problèmes imprévus. En pratique, les dépenses imprévues varient entre 1% et 10% du coût des projets antérieurs similaires. Cependant, dans les projets uniques de haute technologie, il est fréquent que les fonds pour éventualités représentent entre 20% et 60% du coût du projet. Il faut voir comment se dépense l'argent de la réserve.

Dans la pratique, aux fins de contrôle, le fonds pour éventualités se divise généralement en réserve pour le budget et en marge pour aléas. Les réserves pour le budget servent à couvrir les risques établis et sont allouées à des segments spécifiques ou à des livrables du projet. Les marges pour aléas permettent de couvrir les risques imprévus et sont allouées aux risques associés à l'ensemble du projet.

3.6 Maîtriser les risques

L'étape finale du processus dans cette chaîne est en réalité le « management des risques ». Toutes les étapes de planification précédant la surveillance et la maîtrise des risques sont nécessaires avant de commencer vraiment à travailler sur le management des risques.

Les plans de réponses aux risques sont mis en œuvre, les risques identifiés seront suivis ; les risques résiduels, surveillés ; les nouveaux risques identifiés et le processus de management des risques lui-même seront pris en considération et peut-être le management sera amélioré. En outre, dans cette étape du processus, des stratégies alternatives sont choisies, des plans de contingences ou de repli sont exécutés, des mesures correctives sont prises et le plan de management de projet est modifié.

Le contrôle des changements constitue un élément majeur du processus de contrôle des risques. Dans un plan de projet, les détails ne se réaliseront pas tous comme prévu. La plupart des gestionnaires de projet doivent relever un défi de taille : celui de gérer et de contrôler les changements qui surviennent. Ces changements sont attribuables au client, au maître de l'ouvrage, au gestionnaire de projet, aux membres de l'équipe et à la réalisation des évènements à risque.

Les changements sont inévitables. C'est pourquoi les membres de l'équipe doivent établir tôt dans le cycle de planification du projet un examen et un processus de contrôle sérieux des changements.

Les systèmes de contrôle des changements exigent que les changements soient signalés, contrôlés et consignés dans le plan de référence.

Dans le plan de communication du projet, les acteurs définissent le processus de communication et de prise de décision qui servira à évaluer et à approuver les changements (figure 9.5).

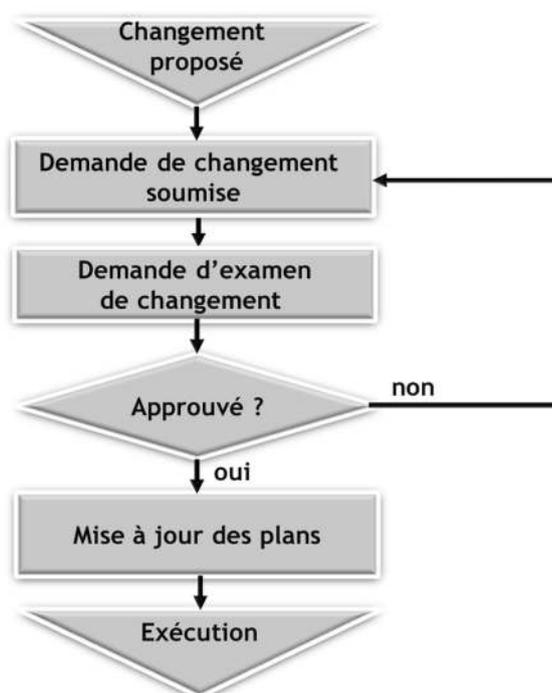


Figure 9.5. Le processus de contrôle des changements

4. CONCLUSION

Pour bien mettre en perspective les processus présentés dans ce chapitre, il faut reconnaître que la gestion des risques constitue le fondement même de la gestion de projet. Les risques sont des incertitudes qui ont de l'importance. En fait, le gestionnaire du projet fait de la gestion des risques pour compenser les incertitudes associées à la gestion de projet et parce que rien ne se déroule jamais comme prévu. Il fait en sorte de les identifier, d'analyser leurs impacts, de fournir des réponses, et de surveiller et maîtriser leurs effets. La gestion des risques est proactive plutôt que réactive. Tous les projets devraient comprendre des méthodes uniformes pour déterminer et évaluer les risques et trouver des stratégies de réponses. L'identification des risques a pour effet de discipliner en quelque sorte les participants à tous les niveaux de la gestion de projet et contribue au bon déroulement du projet. Grâce aux plans de substitution, il est plus probable que le projet se termine à temps et selon le budget établi au départ.

Si l'équipe de projet néglige le management des risques, elle sera sans cesse confronter d'une part à des problèmes et d'autre part à des opportunités manquées. Le management des risques consiste à essayer de minimiser l'impact des menaces potentielles sur les résultats du projet, ce qui correspond généralement à tout ce qui peut faire que le projet soit en retard, plus cher ou livré avec une qualité moindre. De même, le management des risques tente de maximiser l'impact d'opportunités potentielles, des facteurs qui

contribuent à atteindre les résultats du projet plus rapidement, à moindre coût et avec une qualité meilleure. Celles-ci doivent être activement encouragées et soutenues.

L'expérience montre que l'utilisation d'un processus officiel et structuré pour gérer les risques éventuels, prévus et imprévus, réduit le nombre de mauvaises surprises, les coûts, les retards, le stress et les malentendus. La gestion des risques est un processus itératif. Lorsque des événements à risque se produisent ou que des changements s'imposent, recourir à un processus efficace de contrôle des changements pour approuver et consigner rapidement les modifications aidera à préciser la mesure du rendement en termes de calendrier et de coût. Enfin, le succès de la gestion des risques repose sur une culture organisationnelle où les employés écartent les menaces et résolvent les problèmes, plutôt que de les ignorer ou de les dissimuler.

Chapitre 10

Management de la qualité du projet

1. INTRODUCTION

Dans un environnement de plus en plus dynamique et complexe, satisfaire en permanence aux exigences et prendre en compte les besoins et attentes futures de toutes les parties prenantes représentent un défi pour les organismes dans la conduite de leurs projets. Pour atteindre les objectifs fondamentaux du projet (contenu, coût délais), l'organisme doit nécessairement garantir la qualité en adoptant diverses formes d'amélioration tel que le changement par la rupture, l'innovation, l'optimisation dans l'utilisation de la ressource, et la réorganisation. Ceci passe fondamentalement par la mise en place d'une démarche qualité conformément aux exigences de standards internationaux tel que l'ISO 9001 :2015, le PMBOK, 2017, l'ISO 21500 : 2012, etc. Au cours de ce chapitre, nous présenterons les processus de management de la qualité du projet en détaillant chaque processus et leurs impacts sur la performance du projet et sur les résultats escomptés.

2. TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS

Les définitions ci-après proviennent de documents de références et sont celles qui doivent être utilisées en ce qui concerne la gestion de la qualité dans les projets.

2.1 Qualité (ISO 9001 : 2015)

Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques d'un objet à satisfaire des exigences.

2.2 Caractéristiques (ISO 9001 : 2015)

Trait distinctif (intrinsèque ou attribuée, qualitative ou quantitative, et différents types).

2.3 Exigences (ISO 9001 : 2015)

Besoin ou attente formulé, généralement implicite ou obligatoire.

2.4 Système de management de la qualité (ISO 9001 : 2015)

Le système de management de la qualité est un système de management relatif à la qualité. C'est un ensemble d'éléments corrélés ou en interaction d'un organisme, utilisés pour établir des politiques, des objectifs et des processus de façon à atteindre les dits objectifs.

2.5 Gestion de la qualité (PMI/PMBOK, 2017)

La gestion de la qualité du projet inclut les processus de prise en compte de la politique qualité de l'organisation en ce qui concerne la planification, la gestion et le contrôle des exigences de qualité du produit et du projet afin d'atteindre les objectifs des parties prenantes. Elle soutient également les activités d'amélioration continue des processus menés au nom de l'organisation réalisatrice. Le management de la qualité du projet contribue à ce que ce dernier atteigne ses objectifs de « qualité ».

3. PRINCIPES DU MANAGEMENT DE LA QUALITE (ISO 9001 : 2015)

Conformément aux exigences de la norme ISO 9001 :2015, la mise en place d'un système de management de la qualité doit se faire en respectant les principes ci-dessous. Ceux-ci apportent des bénéfices certains et permettent d'améliorer les performances de l'organisme d'une manière continue.

- Orientation client
- Leadership
- Implication du personnel
- Approche processus
- Amélioration
- Prise de décision fondée sur des preuves
- Management des relations avec les parties intéressées

4. PDCA ET DEMARCHE QUALITE SUIVANT L'ISO 9001 : 2015

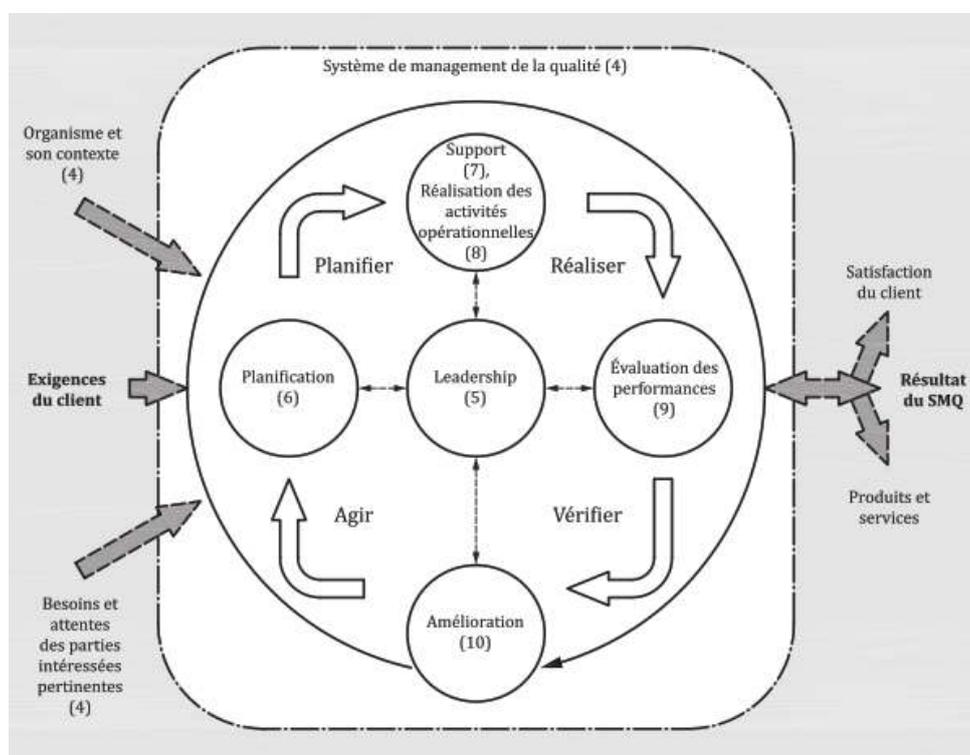
La démarche recommandée promeut l'adoption d'une approche processus lors du développement, de la mise en œuvre et de l'amélioration de l'efficacité d'un système de management de la qualité en vue d'accroître la satisfaction des clients par le respect de leurs exigences.

Comprendre et piloter les processus du projet comme un système contribue à l'efficacité et l'efficience de ce projet par l'atteinte des résultats escomptés. Cette approche permet à l'organisme de maîtriser les interactions et interdépendances entre les processus du système de tel sorte que les performances globales de l'organisme puissent être améliorées et les objectifs du projet atteints.

Il est important de souligner que le management du système, des processus et du projet doit être réalisé en appliquant le cycle PDCA en lui intégrant une approche s'appuyant sur les risques visant à prévenir et limiter les résultats indésirables (figure 10.1).

Le cycle PDCA s'applique à tous les processus et au projet (et au SMQ). Il peut être décrit succinctement comme suit :

- Planifier : établir les objectifs du système, ses processus ainsi que les ressources nécessaires pour fournir des résultats correspondant aux exigences des clients et aux politiques de l'organisme, et identifier et traiter les risques et opportunités ;
- Réaliser : mettre en œuvre ce qui a été planifié ;
- Vérifier : surveiller et (le cas échéant) mesurer les processus et les produits et services obtenus par rapport aux politiques, objectifs, exigences et activités planifiées, et rendre compte des résultats ;
- Agir : entreprendre les actions pour améliorer les performances, en tant que de besoin.



NOTE : Les nombres entre parenthèses font référence aux articles de la Norme ISO 9001 : 2015.

Figure 10.1 Représentation de la structure de la norme ISO 9001 : 2015

5. LES PROCESSUS DU MANAGEMENT DE LA QUALITE DU PROJET

Le management de la qualité du projet comprend trois processus (figure 10.2) :

1. Planifier le management de la qualité : c'est recueillir toutes les exigences de qualité et décrire comment l'équipe de projet va s'y conformer.
2. Mettre en œuvre l'assurance qualité : c'est auditer ces exigences et appliquer des standards de qualité, en surveillant les mesures de contrôle qualité.
3. Mettre en œuvre le contrôle qualité : c'est exécuter les activités de contrôle de qualité afin de mesurer la performance et, le cas échéant de recommander des modifications.
4. La maîtriser des coûts.

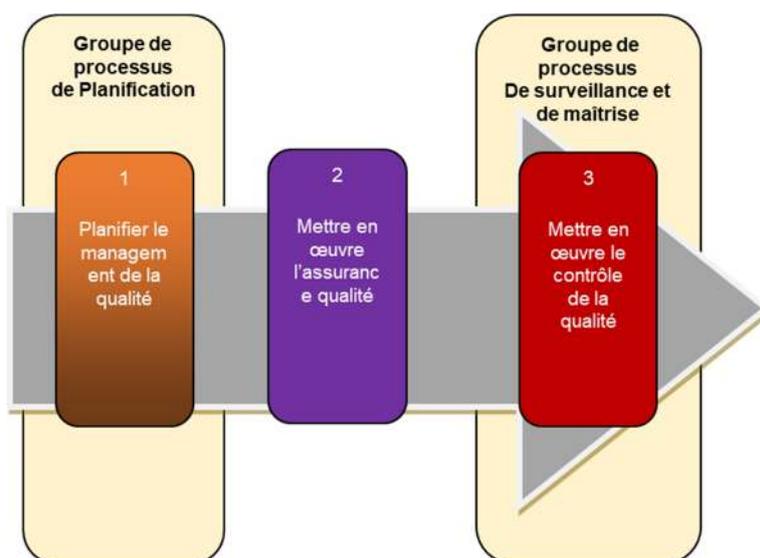


Figure 10.2. Vue d'ensemble des processus de management de la qualité du projet

Si les exigences de qualité du projet ne sont pas atteintes, l'impact sur la performance du projet et sur la réalisation de ses résultats attendues sera très négatif. Ceci met en exergue l'importance du management de la qualité qui s'intéresse donc aussi bien à la qualité du produit qu'à celle des processus de management de projet.

La qualité peut être définie comme le niveau de satisfaction des spécifications ou des attentes des utilisateurs fourni par un produit ou un service. La qualité n'est pas synonyme de classe. La classe est une traduction des caractéristiques techniques du produit. Deux produits ou services peuvent avoir la même fonction avec les caractéristiques différentes. Si une qualité médiocre (beaucoup de défauts ou ne répondant pas aux attentes) pose un problème dans une classe donnée, cela ne sera peut-être pas le cas dans une classe inférieure.

5.1 Planifier le management de la qualité

Le processus « planifier le management de la qualité » a pour but de recueillir les exigences de qualité du projet et de les enregistrer dans le plan de management de la qualité. Les exigences de qualité demandent d'autant plus d'argent et de temps – pour

atteindre le résultat du projet – qu’elles sont élevées. Imposer des standards élevés de qualité peut nécessiter une analyse du risque des impacts sur les plans du projet. C’est pourquoi planifier le management de la qualité est partie intégrante des processus de planification du projet.

Capturer les exigences de qualité commence par les références de base du contenu du projet, des coûts et de l’échéancier issues du plan de management du projet, afin d’identifier les exigences de qualité et les contraintes sur les livrables dans le contenu du projet. Dans la mesure où une organisation a défini ses propres politiques de qualité, il est conseillé de les référencer dans le plan de management de la qualité. Le registre des parties prenantes fournira des informations sur les parties prenantes qui ont un intérêt particulier dans la qualité du projet. La documentation des exigences est déterminante dans la définition de l’organisation du contrôle qualité.

Le plan de management de la qualité doit aussi dresser la liste des outils et des techniques qui seront utilisés dans le management de la qualité. Il existe sept outils de base de qualité (diagramme cause-effet, diagramme de flux, fiches de contrôle, diagramme de Pareto, histogrammes, diagrammes de contrôle et diagrammes de corrélation), parmi lesquels figurent :

- Le diagramme cause-effet aussi connu comme le diagramme d’Ishikawa ou encore le diagramme en arrêtes de poisson. Ce type de diagramme est utilisé pour trouver la cause fondamentale d’un problème, en analysant les causes sous-jacentes à chaque évènement qui peut finalement aboutir « au problème » (voit figure 10.3).

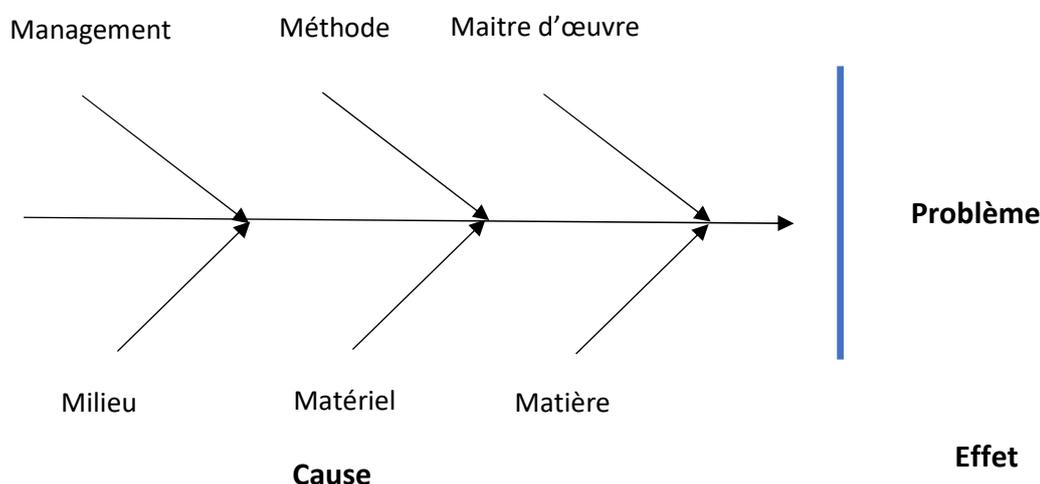


Figure 10.3. Diagramme cause-effet (Ishikawa)

- Le diagramme de contrôle est principalement utilisé pour déterminer la stabilité des processus d’exécution ; il utilise les limites supérieures et inférieures spécifiées pour représenter les valeurs maximales et minimales admises.

- Le diagramme de Pareto est un type d'histogramme qui ordonne différents types en fonction de leur fréquence, afin de se focaliser sur les actions correctives appropriées à apporter au type d'erreur visé. Il repose sur le principe de Pareto aussi connu comme la règle des 80/20, qui se traduit par « 80% des erreurs sont provoqués par 20% des causes connues ».

D'autres exemples d'outils et de techniques dans ce domaine sont :

- Le coût de la qualité : il consiste à optimiser le coût de la qualité sur le cycle de vie du produit, en investissant dans l'évitement des défaillances et donc en économisant pendant et après le cycle de vie du projet grâce au faible nombre de défaillances.
- L'étalonnage : il consiste à comparer les résultats de projets similaires afin d'établir une base de mesure.
- Le plan d'expérience : c'est une méthode statistique utilisée pour définir le nombre de tests à réaliser et le coût associé.
- L'échantillonnage statistique : il vise à sélectionner un sous-ensemble de livrables pour inspection.
- Il existe encore d'autres méthodologies de management de la qualité telles que Six Sigma ou le management de la qualité totale (TQM).

En résumé, le plan de management de la qualité va décrire comment mettre en œuvre l'assurance qualité et le contrôle qualité du projet. Il contiendra également un plan d'amélioration continue, qui définit les étapes qui permettront, après analyse, d'améliorer les processus de développement du projet et du produit. L'unité de mesure de la qualité est aussi définie ici. Elle décrit les critères à tester pour chaque livrable. Enfin, les listes de contrôle de qualité, incluant les critères d'acceptation, sont créés pour s'assurer que les étapes qualité sont franchies et permettre une évaluation rapide de la qualité requise définie dans la référence de base du contenu du projet.

5.2 Mettre en œuvre l'assurance qualité

L'assurance qualité couvre le processus d'audit qui garantit que les normes et unités de mesure de qualité agréées sont utilisées par le processus de contrôle qualité et que ces processus donnent les résultats attendus. S'il y a des écarts, le processus de mise en œuvre de l'assurance qualité donnera lieu à des demandes de modification pour l'amélioration des processus, afin d'accroître l'efficacité et l'efficacité des politiques, des processus et des procédures de la qualité. Cela pourra donner lieu à des mises à jour, non seulement du plan de management de la qualité, mais aussi de la référence de base de coûts et de l'échéancier, en raison des impacts potentiels de l'amélioration des processus sur les coûts et sur l'échéancier du projet, ainsi que sur d'autres documents du projet.

5.3 Mettre en œuvre le contrôle qualité

Selon le PMI/PMBOK (2017) le contrôle qualité est défini comme « le processus de surveillance et d'enregistrement des résultats de l'exécution des activités liées à la qualité, afin d'évaluer la performance et de recommander les modifications nécessaires ».

Le contrôle qualité révèle le manque de qualité des livrables du projet et ses causes, et va donner lieu à des recommandations, afin d'améliorer la qualité partout et à tout moment où cela est possible.

L'exécution du processus de mise en œuvre du contrôle qualité est basée sur le plan de management de la qualité et sur les unités de mesure de « qualité » décrites dans le paragraphe 3.1. Le contrôle qualité soumet tous les livrables du projet aux tests définis, connus sous le nom de « mesures de contrôle de la qualité ». Le résultat de ces mesures va conduire à des livrables vérifiés, à des reprises de travail ou à des demandes de modification. Une fois les défauts corrigés par l'équipe de projet, les livrables seront à nouveau analysés selon le processus de mise en œuvre du contrôle qualité. Ce cycle doit être répété jusqu'à ce que le livrable atteigne le statut de livrable vérifié, prouvant qu'il a réussi le test.

Le contrôle qualité va révéler des défauts (personne n'est parfait !). A moins que le temps et l'argent nécessaires pour réparer ces défauts aient été prévus dans la référence de base, cette dernière sera modifiée.

L'équipe de management du projet doit avoir une connaissance opérationnelle des sept outils de base susmentionnés, tout comme d'autres techniques utilisées dans le contrôle qualité, telle que l'échantillonnage statistique ou l'inspection.

6. LA DEMARCHE QUALITE, FACTEUR DE PROGRES

L'adoption d'un système de management de la qualité relève d'une décision stratégique de l'organisme et d'un engagement fort du top management en vue d'améliorer ses performances globales et fournir une base solide à des actions permettant d'assurer sa pérennité. En mettant un système de management de la qualité fondé sur des référentiels internationaux reconnus [ISO 9001, EFQM (European Foundation for Quality Management), Baldrige Prize, Deming Prize, etc.], les avantages pour un organisme sont les suivants :

- Motivation et implication des personnels croissantes ;
- Amélioration de l'organisation ;
- Optimisation des activités et ressources pour atteindre les objectifs fixés ;
- Amélioration des pratiques professionnelles ;
- Gestion transparente et traçabilité ;
- Amélioration de la qualité du produit/service ;
- Position concurrentielle consolidée.

7. CONCLUSION

La qualité occupe une place fondamentale au sein de la gestion de projet : conduire un projet n'est pas simplement une course aux objectifs, mais aussi une manière responsable d'améliorer la performance de l'entreprise et la satisfaction client sur le long terme. Ceci passe par l'emploi impératif de l'approche processus qui intègre le cycle PDCA et une

approche par les risques. L'approche processus permet au responsable du projet de faciliter sa planification et son ordonnancement des ressources. Si les exigences de qualité du projet ne sont pas atteintes, l'impact sur la performance du projet et sur la réalisation de ses résultats escomptés sera très négatif. Ceci met en exergue l'importance du management de la qualité qui s'intéresse donc aussi bien à la qualité du projet qu'à celle des processus de management de projet. En effet, le management de projet et le management de la qualité reconnaissent tous les deux l'importance de la satisfaction client, de la prévention plus que de l'inspection, de l'amélioration continue, et de la responsabilité de la direction pour ce qui est de la qualité. Par ailleurs, l'approche du coût de la qualité va plus loin que le simple cycle de vie du projet. Le niveau attendu de qualité est souvent associé initialement à un coût, à cause des efforts déployés pour l'atteindre. C'est une analyse qui doit être menée à bien avec précaution par le management du projet et par l'organisation commanditaire, car le coût de la qualité est lié au cycle de vie du produit et non pas uniquement à celui du projet. Améliorer la qualité le plus tôt possible dans le cycle de vie total va généralement diminuer les coûts totaux.

Chapitre 11

Le suivi du projet et l'évaluation de la performance

1. INTRODUCTION

L'évaluation et le contrôle font partie intégrante de la tâche du gestionnaire de projet. Il lui est possible de régler la plupart des problèmes qui surviennent dans les petits projets au moyen de la gestion sur le terrain ou d'une participation au travail. Toutefois, les projets de grande envergure requièrent une forme élaborée de contrôle. Le contrôle permet d'établir la responsabilité de chaque ressource, d'éviter que des petits problèmes prennent des proportions considérables et de se concentrer sur les objectifs. Dans ce chapitre nous allons essayer de répondre aux questions suivantes afin de mettre en place un système d'information pour recueillir des données et faire rapport sur le progrès en matière de coûts, de calendrier et de spécification dans le but d'assurer un contrôle efficace.

- Quelles données recueillir pour le suivi du projet ?
- En quoi consiste l'analyse de la performance du projet ?

2. LA STRUCTURE D'UN SYSTEME D'INFORMATION POUR LE SUIVI DES PROJETS

Pour établir un système de suivi des projets, on doit d'abord déterminer les données à recueillir, comment s'y prendre, quand le faire et qui s'en chargera. Il faut aussi analyser ces données et faire des rapports sur les progrès au fur et à mesure.

2.1 Quels sont les moyens de suivi ?

Le suivi est la phase la plus difficile du projet. Exception faite des contrôles comptables, la plupart des entreprises ne disposent d'aucun processus de surveillance des projets acceptable.

Le suivi du projet ne sera efficace que si tous les moyens permettant la maîtrise et le contrôle ont été mis en place dans la phase de préparation.

- Structure d'Organisation du Projet.
- Organigramme des Tâches (WBS).
- Définition claire des Responsabilités (matrice de responsabilités).
- Contractualisation des Travaux en termes de fournitures techniques, Délais et Devis (ou Prix).
- Création des Jalons de Contrôle (diagramme de Gantt).
- Mise en place des Méthodes et des Moyens permettant d'assurer un contrôle technique efficace.
- Equipe de Management compétente et motivée, etc.

2.2 Quelles données recueillir ?

On détermine les données à recueillir d'après les mesures qui seront utilisées pour le suivi du projet. Les principales données généralement recueillies touchent les durées réelles des activités, l'utilisation des ressources et leurs pourcentages, ainsi que les coûts réels que l'on compare ensuite aux durées, aux ressources et aux coûts prévus.

2.3 La collecte et l'analyse de données

Après avoir déterminé les données à recueillir, il faut ensuite décider qui s'en occupera, quand et comment. Est-ce la tâche de l'équipe de projet, de l'entrepreneur, des ingénieurs en évaluation des coûts indépendants ou du gestionnaire de projet ? Les données devraient-elles être dérivées électroniquement de formulaires existants tels que les flux de trésoreries, les heures -machines, les heures de main-d'œuvre ou les matières inutilisées ? Quelle période devrait couvrir le rapport – une heure, une journée, une semaine ou autre ? Existe-t-il un dépôt de données qui centralise la conversation des données recueillies ? Qui est responsable de la diffusion des données ?

2.4 Les rapports et la publication de l'information

Qui doit recevoir les rapports d'étape ? Nous avons indiqué que les acteurs et les niveaux de gestion ont besoin de différents types de renseignements sur un même projet. En général, les cadres dirigeants cherchent surtout à savoir si le projet respecte ses limites de temps et ses limites budgétaires et, sinon, quelles actions correctives appliquer pour y remédier.

3. LE PROCESSUS DE CONTROLE DES PROJETS

Le processus de contrôle des projets consiste à comparer les résultats réels au plan du projet pour déterminer les écarts, évaluer diverses lignes de conduite possible et recourir aux actions correctives appropriées. Voici les étapes de contrôle d'un projet permettant de mesurer et d'évaluer ses progrès. La figure 11.1 illustre ces différentes étapes.

1. Etablissement d'une base de référence
2. Mesure des progrès et du rendement
3. Comparaison entre le plan et l'état réel du projet
4. Adoption de mesures correctives.

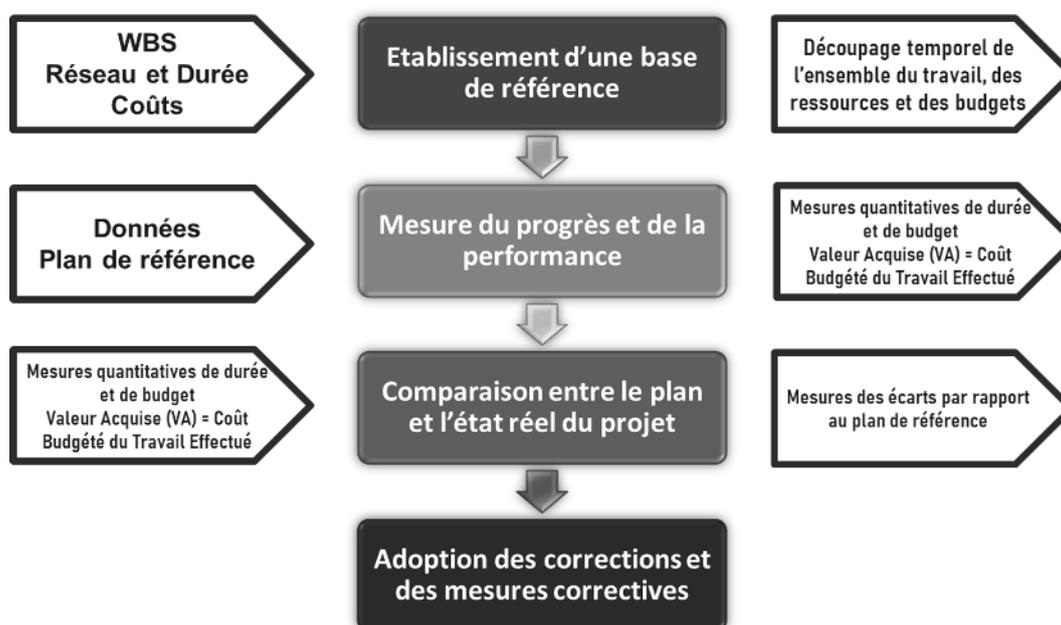


Figure 11-1. Processus de contrôle des projets (Allal, 2020)

4. LE CONTRÔLE DES DELAIS

L'un des principaux objectifs des rapports d'avancement des projets consiste à mettre en évidence le plus tôt possible tout écart négatif par rapport au plan, pour déterminer si une mesure corrective s'impose. Fort heureusement, il est relativement facile de surveiller des performances en matière de délais. Le calendrier du réseau du projet, dérive de la SDP et de l'organigramme fonctionnel, sert de référence dans la comparaison avec les performances réelles.

Le diagramme de Gantt et la carte de contrôle de la durée du projet sont couramment employés pour rendre compte de l'état d'avancement d'un projet. Le diagramme de Gantt constitue l'outil le plus apprécié, le plus utilisé et le plus facile à comprendre. On l'appelle communément le diagramme de Gantt de suivi. Le diagramme de contrôle (ou carte de contrôle ou graphique de contrôle) est une représentation graphique de l'évolution des données d'un processus dans le temps par rapport à des limites de contrôle définies, sur

laquelle une ligne centrale aide à détecter une tendance des valeurs tracées à s'écarter vers l'une de ces limites.

En effet, le diagramme de Gantt (figure 11.2) et la carte de contrôle (figure 11.3) permettent de faire le suivi des travaux et de déterminer les tendances des performances en matière de délais. Leur présentation visuelle facile à comprendre en fait l'outil préféré pour communiquer l'état d'avancement du calendrier d'un projet, en particulier pour la haute direction qui, le plus souvent, n'a pas le temps de s'embarrasser de détails. Lorsqu'on y ajoute les estimations de durées réelles et révisées, le diagramme de Gantt donne un aperçu rapide de l'état d'avancement du projet au moment du rapport.

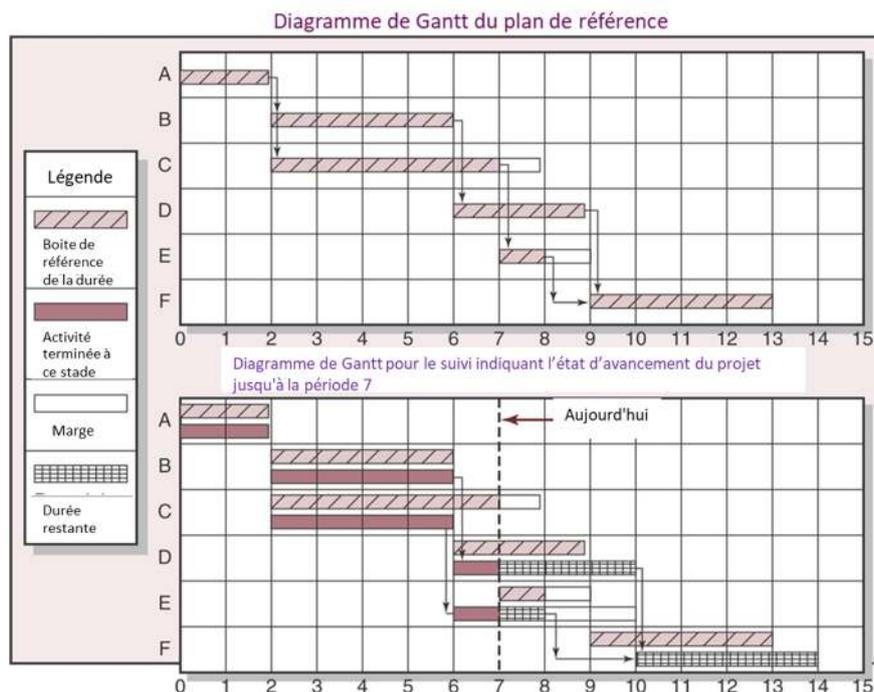


Figure 11-2. Un diagramme de Gantt de la base de référence (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

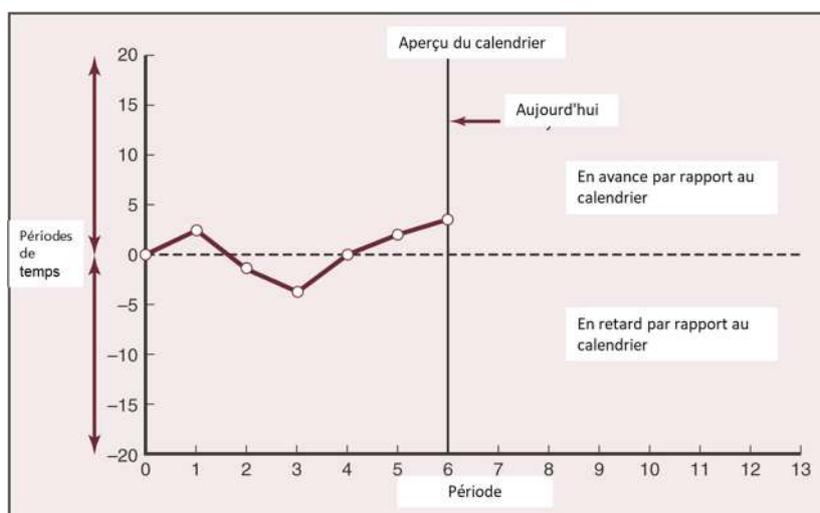


Figure 11-3. La carte de contrôle des délais d'un projet (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

5. LES METHODES D'ANALYSE DES ECARTS

En général, la méthode de mesure des réalisations se base sur deux calculs essentiels il s'agit :

1. de comparer la valeur acquise à la valeur prévue dans le calendrier ;
2. de comparer la valeur acquise aux coûts réels.

Il est possible d'effectuer ces comparaisons au niveau du projet ou à différents autres niveaux jusqu'à celui du compte des coûts de revient. On peut déterminer l'état d'avancement du projet pour la période la plus récente, pour toutes les périodes jusqu'au moment de la comparaison et aussi, sous forme d'estimation, jusqu'à la fin du projet.

Pour évaluer l'état d'avancement à ce jour d'un projet à l'aide du système d'analyse de la valeur acquise coût/délai, il faut trois types de données :

1. Le coût budgété du travail prévu, ou valeur prévue (VP) ;
2. Le coût budgété du travail effectué, ou valeur acquise (VA) ;
3. Le coût réel du travail réalisé (CR).

A partir de ces données, on calcule l'écart des prévisions (EP) et l'écart des coûts (EC) pour chaque période sur laquelle on fournit un rapport. Un écart positif dénote une situation souhaitable ; un écart négatif indique des problèmes ou certains changements apportés au projet.

L'écart des coûts permet de déterminer si le travail effectué a coûté plus ou moins que prévu à n'importe quel moment du cycle de vie du projet. Lorsqu'on ne fait pas de distinction entre les coûts de la main-d'œuvre et les coûts de la matière, il faut analyser avec soin tout écart de façon à en attribuer la cause aux uns ou aux autres, ou aux deux. L'écart de prévision fournit une évaluation globale de tous les lots de travaux du projet planifiés à une date donnée. Notons que cet écart ne contient aucun renseignement concernant le chemin critique. Il mesure l'avancement en dinars plutôt qu'en unités de temps. Par conséquent, il est peu probable qu'une conversion des dinars en temps fournisse des renseignements précis indiquant si le travail accompli pour atteindre un jalon ou réaliser qu'un chemin critique est en avance, à temps ou en retard, bien que le projet se déroule exactement comme prévu. La seule méthode précise permettant de déterminer la véritable progression temporelle d'un projet consiste à comparer le calendrier du réseau du projet à son réseau réel pour vérifier s'il respecte les délais établis, comme l'illustre la figure 11.2 dans le paragraphe 4. Toutefois, l'écart de prévision (EP) se révèle fort utile au moment d'évaluer la direction que prend l'ensemble du travail effectué dans le projet, lorsque 20% ou plus des activités du projet sont achevées.

La figure 11.4 ci-dessous fournit un exemple de diagramme coût/délai dans lequel on a visualisé les écarts pour un projet à la date du rapport périodique des travaux. Le tableau 11.1 présente une série de termes accompagnés de leurs sigles respectifs nécessaire dans l'élaboration du système de la valeur acquise.

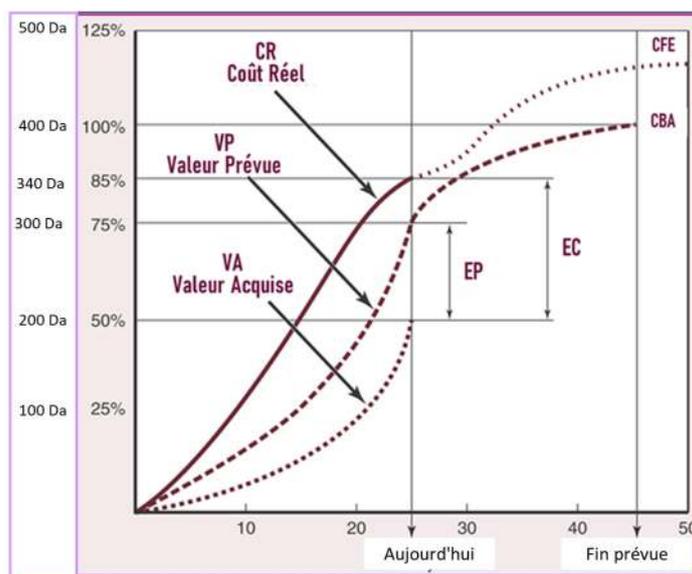


Figure 11-4. Diagramme coût/délai pour analyse de la valeur acquise (Gray C. F., Larson E. W., 2011)

Tableau 11.1. Glossaire des termes employés

VA	La valeur acquise pour une tâche correspond simplement au pourcentage d'achèvement multiplié par son budget initial. Autrement dit, la VA constitue le pourcentage du budget initial acquis par le travail réellement achevé à ce stade. [Également désigné ainsi : CBTE – coût budgété du travail effectué].
VP	La base de référence de la valeur prévue répartie dans le temps. Il s'agit d'une estimation approuvée de coût pour les ressources planifiées sur une base de référence cumulative [CBTP – coût budgété du travail prévu].
CR	Le coût réel est la somme des coûts engagés dans l'exécution du travail [CRTE – coût réel du travail effectué].
EC	L'écart des coûts est la différence entre la valeur acquise et les coûts réels des activités réalisées jusqu'à ce moment, c'est-à-dire que $EC = VA - CR$.
EP	L'écart des prévisions se définit comme la différence entre la valeur acquise et l'élément dans la référence correspondant à la date du rapport où $EP = VA - VP$.
CBA	Le coût budgété à l'achèvement, ou budget à l'achèvement, est le coût total budgété dans la référence ou les comptes des coûts de revient du projet.
CFE	Le coût final estimé comprend les coûts au moment du contrôle auxquels on additionne les estimations révisées des coûts pour le travail qui reste à faire.
CEA	Le coût estimé pour achèvement.
ECA	L'écart des coûts à l'achèvement, soit $CBA - CFEE$, où $CFEE$ est dérivé par les estimateurs sur le terrain. On peut aussi définir l'écart à l'achèvement comme $CBA - CFEEf$, où $CFEEf$ est dérivé d'une formule constituée des coûts réels et de la valeur acquise. L'ECA indique les dépassements ou les économies de coûts réels à l'achèvement.

La figure 11.5 ci-dessous représente des exemples de courbes S, pour différents cas d'écart, où la VP (valeur prévue) constitue la référence et le point de comparaison.

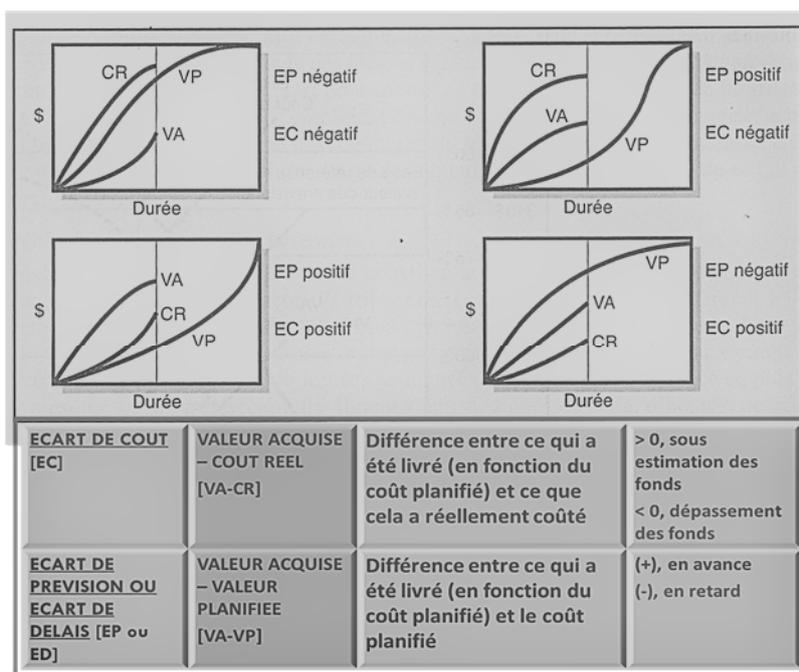


Figure 11-5. Exemples de courbes en S (avec différents écarts)

6. DES INDICES POUR LE SUIVI DE L'AVANCEMENT

Les professionnels préfèrent parfois employer des mesures de délai et de coût plutôt que les valeurs absolues de EP et de EC, car ils peuvent être considérés comme des coefficients de rendement. Les diagrammes de performance préparés pendant le cycle de vie d'un projet se révèlent parfois très utiles et éclairants. On peut y discerner facilement les tendances relatives aux produits livrables et à l'ensemble du projet.

En général, on se sert des indices au niveau des comptes de coûts de revient et au niveau plus agrégé du projet. En pratique, on recourt aussi aux bases de données pour élaborer des indicateurs grâce auxquels le gestionnaire de projet et le client peuvent considérer les progrès accomplis de différents points de vue. Un indicateur de 1,00 (100%) atteste que le projet se déroule conformément aux prévisions. Un indicateur supérieur à 1,00 montre que l'avancement dépasse les attentes. Un indicateur inférieur à 1,00 suggère que les résultats se révèlent moins bons que prévu et qu'ils nécessitent une attention particulière. L'interprétation de ces indicateurs est expliquée dans le tableau 11.2.

Tableau 11.2. L'interprétation des indices

Indice	Coût (IPC)	Délai (IPD)
>1,00	Inférieur au coût	En avance sur le calendrier
= 1,00	Egal au coût	A jour
< 1,00	Supérieur au coût	En retard

6.1 Les indices de performance

Deux indices permettent d'évaluer l'efficacité des résultats. Le premier évalue l'efficacité des coûts du travail accompli jusqu'au moment de l'évaluation.

Indice de performance des coûts (IPC) $= VA/CR = 160/230 = 0,696$ ou $0,70$

L'IPC de 0,696 montre que l'équivalent de 0,70 Da du travail planifié à ce jour a été effectué pour chaque dinars déjà pensés, une situation peu favorable, de toute évidence. L'IPC est l'indice accepté le plus largement et le plus couramment utilisé. Il a été mis à l'épreuve sur une longue période et s'est révélé le plus précis, le plus fiable et le plus stable de tous.

Le second indice permet de mesurer l'efficacité en matière de délai jusqu'au moment de l'évaluation.

Indice de performance des délais (IPD) $= VA/VP = 160/200 = 0,80$

6.2 L'indice de performance d'achèvement d'un projet

Il existe deux indicateurs de pourcentage d'achèvement de sorte que l'on peut choisir celui qui semble le mieux convenir au projet à analyser. Avec le premier indice, on suppose que le budget initial du travail réalisé constitue l'information la plus fiable pour mesurer le pourcentage d'achèvement du projet. Avec le second indice, ce sont les coûts réels à la date de l'analyse et le coût prévu à l'achèvement qui constituent les renseignements les plus fiables pour effectuer l'évaluation. Ces indicateurs comparent les progrès accomplis à ce jour à l'état du projet achevé.

Voici les trois enjeux sous-jacents à l'utilisation de ces indices :

1. Les conditions ne changeront pas ;
2. Aucune correction ni amélioration ne sera prise ou apportée ;
3. Les renseignements contenus dans la base de données sont exacts.

Le premier indicateur porte sur le pourcentage d'achèvement en fonction des sommes inscrites dans le budget.

Indice de performance d'avancement du budget $IPAB = VA/CBA$

D'après cet indicateur, le travail accompli représente 50% du coût budgété à l'achèvement (CBA) en dinars à ce jour.

Avec le second indice, on considère le pourcentage d'achèvement en fonction des dollars réels engagés pour effectuer le travail à ce jour et des dinars réels prévus pour l'achèvement du projet (CFE). On exprime comme suit ce changement.

Indice de performance d'avancement des coûts $IPAC = CR/CFE$

Certains gestionnaires préfèrent cet indicateur, car il contient des estimations réelles et révisées qui tiennent compte de renseignements nouveaux et plus complets qu'au départ.

7. CONCLUSION

Le meilleur système d'information ne permet pas automatiquement d'exercer un contrôle efficace sur un projet. Le gestionnaire de projet doit savoir utiliser l'information disponible pour mener le projet à terme, contre vents et marrées. La carte de contrôle et le diagramme de Gantt s'avèrent fort utiles pour observer les délais d'exécution. Le système coût/délai permet au gestionnaire d'exercer une influence positive sur les coûts et le calendrier au moment opportun. La capacité d'influencer les coûts diminue avec le temps. Par conséquent, il importe que le gestionnaire de projet dispose de rapports en temps utile concernant les tendances défavorables en matière de coûts pour être en mesure de réaligner le projet sur le budget et le calendrier de départ. Le modèle intègre coûts/délais qui lui fournit, ainsi qu'aux autres acteurs, un instantané de l'état actuel et à venir du projet, offre les avantages suivants :

1. Il mesure le travail accompli par rapport au plan et aux livrables.
2. Il permet de repérer directement les lots de travaux à l'origine d'un problème.
3. Très tôt, il attire l'attention de tous les acteurs sur les problèmes et favorise l'adoption rapide de mesures correctives proactives.
4. Il renseigne le client sur l'état d'avancement du projet et le rassure sur le fait que l'argent dépensé a un lien direct avec les progrès anticipés.
5. Il impute chaque partie du budget au service approprié.

CONCLUSION GENERALE

Dans le contexte de mondialisation actuel, les entreprises doivent être de plus en plus compétitives. Il est ainsi nécessaire pour beaucoup d'entre elles de proposer des produits innovants. Dans ces conditions, le développement de nouveaux produits ou de nouveaux services présente alors un caractère hautement stratégique afin de pérenniser leurs activités dans un contexte fortement concurrentiel et incertain. Les organisations doivent mettre en place des structures projet permettant d'organiser les ressources et compétences de l'entreprise afin de répondre aux attentes du marché. Le management par projet est donc une réponse judicieuse et nécessaire dans le contexte actuel de forte concurrence et d'optimisation des efforts consacrés.

Dans ce manuel, nous avons mis l'accent sur le fonctionnement du processus de gestion des projets, et aussi, ce qui importe davantage, sur les raisons d'être de ce processus. On a présenté et définit les concepts que doivent utiliser les gestionnaires pour proposer des projets, les planifier, prévoir les ressources nécessaires à leur mise en œuvre, établir leurs budgets et diriger des équipes chargées de les exécuter avec succès, tout en ayant un œil sur les risques. Les concepts, les principes et les techniques présentés s'appliquent dans toutes sortes de projets.

La gestion de projet est orientée à la fois vers les personnes et vers les techniques. Cette discipline requiert une bonne compréhension des relations de cause à effet et des interactions entre les dimensions sociales et techniques des projets. En effet, le côté technique de la gestion, comprend les aspects structurels de l'organisation, le code de discipline et la logique du processus. Cette dimension comprend la planification, l'ordonnancement et le contrôle des projets. La seconde dimension concerne l'aspect socioculturel du processus de gestion de projet. Contrairement au monde bien ordonné de la planification des projets, cette dimension se rattache au domaine empreint de confusion, souvent contradictoire et paradoxal, de la mise en œuvre. Il s'agit de créer, à l'intérieur de l'entreprise, un système social temporaire qui combine les talents d'un amalgame de professionnels travaillant ensemble au projet. Le gestionnaire de projet doit façonner une culture de projet qui encourage le travail d'équipe et des niveaux élevés de motivation personnelle, tout comme la capacité à déceler et à résoudre rapidement les contraintes et les risques qui peuvent entraver la bonne marche du projet. Dans l'ensemble, le gestionnaire doit maîtriser l'aspect scientifique de cette discipline ainsi que l'art de gérer des projets dans une démarche processus.

Le management de projet est un art qui nécessite des compétences humaines, scientifiques et techniques, pour surfer en équilibre sur les vagues du changement.

BIBLIOGRAPHIE

- ❑ **AFITEP, (1996)**, Le Management de projet, Ed. Mare Nostrum, Paris, France.
- ❑ **Allal M. A., (2020)**, Cours de Management de Projet pour Master, v. 2.8, Université de Tlemcen, Algérie
- ❑ **Bent J. A., Thumann A., (1994)**, Project management for engineering and construction, 2nd edition, Fairmont Press, USA.
- ❑ **Boutinet J. P., (1993)**, Anthropologie du projet, PUF, Paris,
- ❑ **Buttrick R., Chanson G., (2015)**, Gestion de projets, 5° éd., Ed. Pearson Education, Paris, France.
- ❑ **Cazaubon C., et al., (1997)**, Management de projet technique, Ed. Ellipses, Paris, France.
- ❑ **Di Cintio M., (2017)**, Un monde enclavé : Voyages à l'ombre des murs, Montréal, Lux, 435 p.
- ❑ **Gray C. F., Larson E. W., (2011)**, Project Management, 5th ed., Ed. McGraw-Hill, New York, USA.
- ❑ **ISO 9001 (2015)**, « *Système de management de la qualité ; exigences* ».
- ❑ **ISO 10006 (2017)**, « *Management de la qualité -- Lignes directrices pour le management de la qualité dans les projets* ».
- ❑ **ISO 21500 (2012)**, « *Lignes directrices sur le management de projet* ».
- ❑ **Jones G. R., George J. M., (2012)**, Contemporary Management, 5th ed., Ed. McGraw-Hill, New York, USA.
- ❑ **Kerzner H., (2009)**, Project management, 10th edition, Ed. Van Nostrand Reinhold, USA.
- ❑ **Maruéjol F., (2011)**, Égypte antique : Mystères des pharaons et vie quotidienne, Paris, Éditions Chronique, 161 p.
- ❑ **Picq T., (2011)**, Manager une équipe de projet, 3° éd., Ed. Dunod, Paris, France.
- ❑ **PMI (2017)**, Guide du corpus des connaissances en management de projet, 6°éd., Ed. PMI, USA.
- ❑ **Robbins S. P., DeCenzo D. A., (2011)**, Fundamentals of management, 7° éd., Ed. Prentice Hall, USA.
- ❑ **Smith N. J., (2007)**, Engineering project management, 3rd ed., Ed. Wiley-Blackwell Publishing, USA.
- ❑ **Weaver P., (2007)**, "The origins of modern project management" Fourth Annual PMI College of Scheduling Conference 15 - 18 April 2007, Vancouver, Canada.
- ❑ **Weaver P., (2007)**, "A brief history of project management : is our profession 50 or 5000 old ?", APM Project, vol. 19, issue 11, juin 2007, Grande Bretagne.