



Polycopié de cours/TD

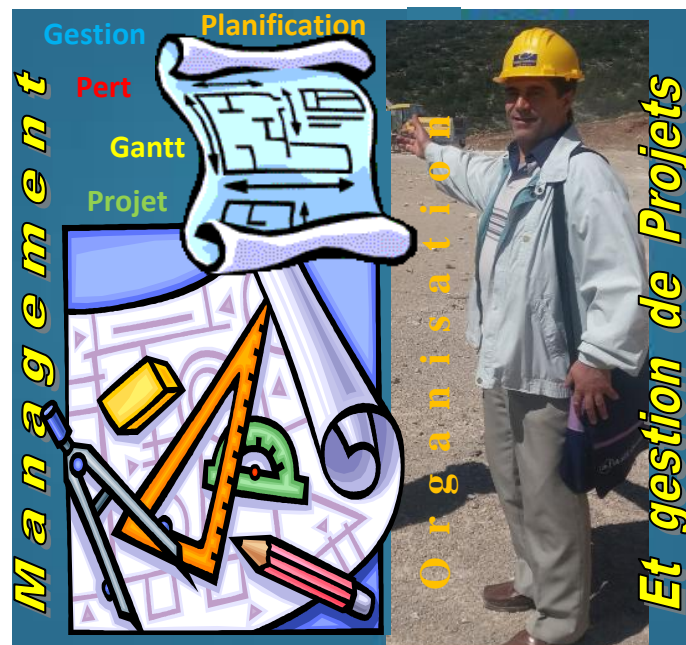
Elaboré Par :

Dr Boumediene BELARBI

Management et Gestion de Projets

Modules : EC 972 et NI 872

Master :
Commandes Electrique
& Instrumentation Electronique



Année Académique 2021-2022

Remerciements

Ce guide a été préparé pendant plusieurs années de travail et n'aurait jamais pu être établi sans l'aide du tout puissant Dieu ainsi que la collaboration et le soutien apportés par certaines personnes. Il a été élaboré et compilé en fonction des besoins du terrain de l'enseignement supérieure, en vue d'une préparation des étudiants en fin de leur parcours constitutionnel, convergeant vers un future horizon de travail innovant.

Ce document fait partie du dispositif de mise en œuvre pour la participation de l'enseignant universitaire dans la transmission du savoir faire en Management et Gestion de Projets aux étudiants. Il présente aussi des informations d'ordre général concernant la mise au point de calculs des composantes ainsi que les solutions des problèmes essentiels que les Managers doivent prendre en considération dans la période d'études de projets. En raison des grandes différences qui existent d'une zone à l'autre, notamment du point de vue du degré de complexité, ce guide se contente de présenter un processus général de la transition et de la mise en œuvre. Il vise à aider les décideurs à planifier la mise en œuvre des étapes dans leurs juridictions respectives. Tous les éléments de calculs sont disponibles au sein de cet article et dont les lecteurs sont invités à effectuer une visite virtuelle et acquérir une expérience pratique de l'outil. Ce document comporte deux parties, la 1^{ière} la théorie, dressée en différents chapitres et la seconde, porte sur les méthodes relatives aux calculs.

D^r B. BELARBI



Avant-propos

L'expression « *Management et gestion de projet* » a été choisie en vue d'associer la dynamique du projet et la gestion proprement dite.

Ce polycopié pédagogique a été élaboré par l'auteur, intégralement, pour tous les acteurs appartenant à notre système appelés à s'intégrer et à être impliqués dans des organisations en général ou dans des entreprises (privées ou étatiques). L'enjeu essentiel de ce cours est celui de montrer toute l'importance de cette discipline par la formation des techniques de management et de gestion des projets, à caractère industriel, s'adressant aux étudiants de Master II – Commandes Electriques -.

Principalement aux étudiants, destinés aux sciences de l'ingénierie dans des entreprises PME et PMI, afin de leur permettre de mieux comprendre l'intérêt avec les enjeux et l'importance du management. Et cela, pour analyser les notions de base de ce dernier, d'assimiler, d'approfondir et de visualiser en mettant en lumière le côté pratique de certaines notions théoriques.

Au-delà des aspects «Scientifiques», les pré-requis des étapes portant sur les notions de base du management, de l'histoire et de la logique de son développement sont nécessaires pour étoffer les connaissances associées à la gestion technique des projets et ce, après avoir disposé d'une vision globale sur l'ingénierie du secteur industriel choisi.

Ce cours est une initiation au Management qui est en mesure de former, avec facilité, tous les étudiants et toute personne voulant créer un projet pour avancer et positiver dans la vie professionnel :

1. Comprendre les différentes composantes du management et de la gestion de projet.
2. Pouvoir mettre en œuvre les techniques, méthodes et outils pour préparer un projet ou avant projet.
3. Comprendre les caractéristiques de base du management et ce qui le distingue de la gestion.
4. Savoir mettre en place les moyens pour piloter la réalisation d'un projet
5. Connaitre les grandes lignes de l'évolution du management.
6. Analyser les dimensions du Management Moderne.

✓ **L'objectif opérationnel (court terme)**

A la fin du cours, l'apprenant doit être capable de maîtriser :

Le vocabulaire du management (des organisations).

Animation des individus au sein d'une organisation dans le sens étroit du management et le pilotage d'une organisation dans le sens large.

- La signification de manager une organisation.
- Qui sont les managers.
- Comment exercent-ils leurs pouvoirs.
- Ce qu'on attend des managers au sein des organisations.

Les principales approches des théoriques du management :

Tentatives de conceptualisation des problèmes et des pratiques de la part des économistes, des sociologues et des théoriciens des organisations.

✓ **L'objectif stratégique (long terme)**

Au terme de la formation finale, l'apprenant doit avoir les bases pour :

- Le management stratégique : compréhension des processus de décision stratégique.
- Le management des opérations :
Compréhension des questions transversales aux différentes fonctions de l'entreprise.
- Le management des comportements organisationnels et de la communication :
Compréhension du management des individus et des comportements organisation.

✓ L'objectif global

L'objectif global c'est de bâtir un concept du management moderne qui intègre les recherches les plus récentes qui s'applique aux besoins de son amélioration. Le matériel didactique permettra d'étudier en profondeur ses capacités propres et sa pratique.

Bien qu'il soit conçu dans un environnement technique, s'applique aussi à tout type de projet de travail comme de loisir.

Nous parlons souvent de « gestion de projet » ou de « conduite de projet » (Figure 1').

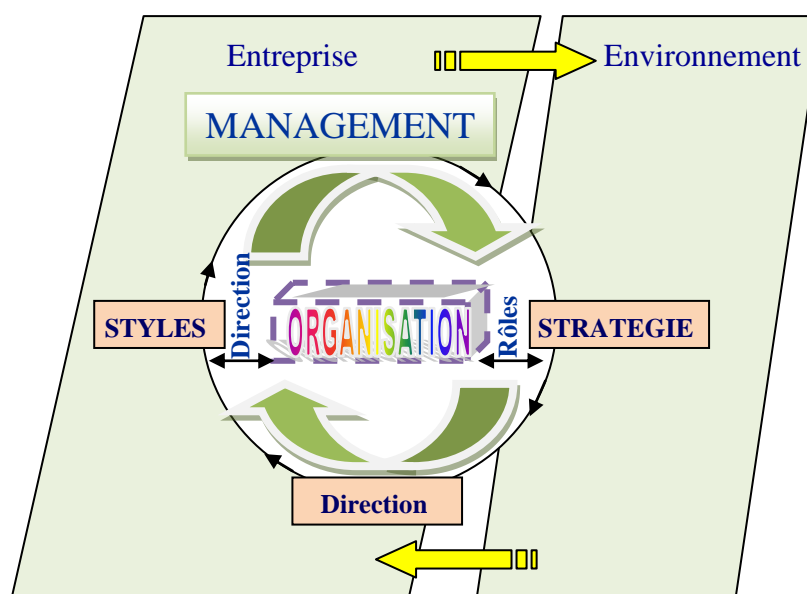


Figure 1'. L'objectif Général

En ce contexte, nous allons présenter donc, de façon claire, quelques exemples de base qui vont permettre à l'étudiant de se familiariser avec les moyens qu'il utilisera pour reconnaître les diverses composantes intervenant positivement au sein des résultats souhaités:

- Le contenu de ce cours est exposé à tous ceux qui ont ou auront à manager un Projet.
- Le manuscrit est organisé en quatre parties principales dans lesquelles sont structurés les chapitres cités ci-dessous.
- **Chapitre 1:** Approches théoriques et évolutions pratiques des conceptions de Management.
- **Chapitre 2 :** La mise en œuvre de la stratégie par le Management de projet.
- **Chapitre 3 :** Le découpage chronologique du projet et organigramme des tâches
- **Chapitre 4 :** La planification et la réalisation d'un projet par les méthodes PERT et GANTT.
- **Conclusion générale.**



Management et Gestion de Projets

Par B.N. Belarbi

Sommaire

Remerciements.....	i
Avant-propos	ii
Objectif global.....	iii
Sommaire.....	1
Liste des figures.....	5
Liste des tableaux	6
Résumé.....	7
Historique.....	8
Fable d'un Manager.....	9
Objectifs pédagogiques.....	10
Introduction Générale.....	11
Chapitre I. Approches théoriques et Evolution pratique des conceptions de Management.....	13
I.1. Introduction	13
I.2. Le Management	13
I.2.1. Introduction.....	13
I.2.1.a. Le management est-il une science ?.....	14
I.2.1.b. L'accroissement des complexités (survie des Organisations).....	14
I.2.2. Définitions.....	14
I.2.3. Le management (ou la gestion)	15
I.2.3.a. Rôles de management.....	15
I.2.4. Le concept de management.....	16
I.2.4. a. Origines.....	16
I.2.4.b. Evolution de management	16
I.2.5. Les principes du management moderne.....	17
I.2.5.a. Synthèse des caractéristiques des modes de management ancien et nouveau.....	17
I.2.5.b. Les avantages et les inconvénients des deux modes de management.....	18
I.2.6. L'étude des sciences de gestion.....	18
I.2.6.a. Une validation au sommet de ces idées est appliquée selon un processus très normé.....	19
I.3. L'accroissement des complexités (Survie des Organisations).....	19
I.3.1. Les caractéristiques de l'organisation.....	20
I.3.1.a. Types d'organisations en fonctions de leurs structures.....	20
I.4. Conclusion.....	21
Chapitre II.1. Mise en œuvre de la stratégie par le management de projet.....	22
II.1.1.Introduction.....	22
II.2. Le Management de Projet	23
II.2.1.Introduction.....	23
II.2.2. Management de Projet et le PMI.....	23
II.2.2.a. Définitions.....	23
II.2.2.b. Les Composantes du management.....	24
II.3. La stratégie et mise en œuvre par le management de projets.....	24
II.3.1. Les Objectifs de la Stratégies et sciences de gestion.....	25
II.3.1.a. Les trois branches de la stratégie sont à prendre en considération.....	25
II.3.1.b. Les approches de la stratégie.....	25
II.3.1.c. Solutions par décisions stratégiques.....	26
II.3.2. Le management stratégique	26
II.3.2.a. Les modes de développement stratégique.....	26
II.4. Conclusion.....	27

Chapitre III : Découpage chronologique du projet et organigramme des tâches	28
III.1. Introduction.....	28
III.1.1. Définitions.....	29
III.1.1. a. Principe.....	29
III.1.1. b. Les Avantages.....	30
III.1.2. Optimisation générale du découpage.....	30
III.1.2.a. Les différentes étapes du découpage.....	30
III.1.2.b. Découpage d'un projet.....	30
III.1.2.c. Découpage en tâches.....	30
III.1.4. Découpage en activités Structurel de Projets WBS (Work Breakdown Structure).....	31
III.1.4.a. Jalonnement.....	31
III.1.4.b. Décomposition et arborescence du projet.....	31
III.1.4.c. Cas du PEDALO.....	31
III.1.5. Organigramme du produit (Product Breakdown Structure).....	32
III.1.6. Organigramme des tâches (ou Organigramme Technique).....	32
III.2. Le Projet.....	33
III.2.1. Introduction.....	33
III.2.1.a. Définition.....	33
III.2.1.b. La phase de réalisation.....	34
III.2.1.c. Les phases d'un projet.....	35
III.2.2. Objectifs de Projet.....	36
III.2.2.a. Définitions.....	36
III.2.2.b. Principaux acteurs du projet.....	37
III.2.2.c. Autres intervenants.....	37
III.2.2.d. Contraintes et priorités de projets.....	37
III.3. La Gestion de Projet.....	38
III.3.1. Introduction.....	39
III.3.1. a. Définitions.....	39
III.3.1.b. Les domaines de la gestion de projets.....	40
III.3.1.c. Les objectifs de la gestion de projet.....	40
III.3.1.d. La gestion de projet Pourquoi ?.....	40
III.3.1.e. Les niveaux de la gestion de projets.....	41
III.3.1.f. Les étapes de la gestion de projets.....	41
III.4. Cycle de vie de Projets.....	41
III.4.1. Introduction.....	41
III.4.2. La Gestion du Cycle de Projets.....	42
III.4.2.a. Les Phases de la Gestion du Cycle de Projets.....	43
III.4.2.b. La nouvelle offre du cycle de vie.....	44
III.4.3. Les différents cycles de vie de projets.....	45
III.4.3.a. Le cycle de vie selon le site 'Project Ware'.....	45
III.4.3.b. Les cycles de vie de projets selon Wysocki.....	45
III.4.4. Domaines de cycle de vie de projets.....	47
III.4.4.a. Projet de construction.....	47
III.4.4.b. Projet de la recherche universitaire.....	47
III.4.4.c. Projet du génie logiciel - la méthode Scrum-.....	47
III.4.4.d. Définition.....	48
III.4.4.e. Les piliers de la méthode de Scrum-.....	48
III.4.4.f. Les avantages.....	49
III.4.5. Les cycles essentiels d'un projet réussi.....	49
III.4.5.a. Les phases du cycle de vie d'un projet (les plus importantes).....	49
III.4.5.b. Les étapes du cycle de vie d'un projet.....	49
III.4.6. Management des Risques d'un Projet.....	49
III.4.6.a. Méthodologies de management des risques-projet.....	49
III.4.6.b. Vue globale du Risque.....	50
III.5. Conclusion.....	50



Chapitre IV : La planification et réalisation d'un projet par les méthodes Pert et Gantt	51
IV.1.Introduction	51
IV.1.1. Généralités.....	52
IV.1.2. Définition	53
IV.1.3. Les objectifs	53
IV.2. Typologies de la planification.....	54
IV.2.1. La structure organisationnelle de la planification	54
IV.2.1. a. La planification réactive.....	54
IV.2.1. b. La planification interactive (Faire arriver la planification d'adaptation).....	54
IV.2.1. c. La planification et réalisation d'un projet.....	55
IV.2.2. Les outils de planification.....	55
IV.2.2.a. Les planifications des ressources (Planification ponctuelle ou permanente ?).....	55
IV.2.2.b. Organisation de la planification.....	56
IV.2.2.c. Avantages de la planification.....	56
IV.3. Le réseau logique Pert.....	58
IV.3.1. Introduction.....	58
IV.3.2. Principe de la méthode.....	58
IV.3.2.a. Représentation graphique des étapes et des tâches dans un réseau.....	59
IV.3.2.b. Normalisation du graphe.....	60
IV.3.3. Méthodologie de construction d'un réseau PERT.....	62
IV.3.3.a. Applications.....	62
IV.3.3.b. L'exploitation du chemin critique.....	63
IV.3.4. Planification des ressources.....	65
IV.3.4.a. Définitions.....	65
IV.3.4.b. Exercice d'application	65
IV.3.4.c. Liens entre les tâches.....	65
IV.3.5. La méthode « PERT » Probabiliste.....	66
IV.3.6. La méthode Pert-Cost.....	67
IV.3.6.a. Méthodologie.....	67
IV.3.7. Méthode de construction du réseau MPM (ou Graphes d'ordonnancement).....	67
IV.3.7.a. Définition.....	67
IV.3.7.b. Principe de la méthode.....	67
IV.3.7.c. L'organisation.....	67
IV.3.8. Notions de base.....	68
IV.3.8.a. Normalisation du graphe.....	68
IV.3.8.b. Dates au plus tôt et au plus tard.....	69
IV.3.8.c. La tâche critique.....	69
IV.3.9. Les Marges totale et libre.....	69
IV.3.9.a. Le graphe de niveau.....	70
IV.3.9.b. Le graphe orienté.....	70
IV.3.9.c. Date « au plus tôt ».....	71
IV.3.9.d. Date « au plus tard ».....	71
IV.3.9.e. Tâches et chemin critique.....	71
IV.3.9.f. Marge totale.....	72
IV.4. Le Diagramme de Gantt.....	72
IV.4.1. Introduction.....	72
IV.4.2. Définition.....	72
IV.4.3. Les dépendances entre les tâches.....	73
IV.4.4. Création d'un diagramme de GANTT.....	74
IV.5. Conclusion.....	76
Conclusion générale	77



Annexe :	78
1^{ière} Partie :	78
A.1.Travaux Dirigés avec corrections	78
A.1.1.Exercices de perfectionnements.....	78
A.1.2. Corrections de la 1 ^{ière} partie.....	80
2^{ème} Partie :	82
A.1.3. QCM questions avec réponses	82
3^{ème} Partie :	88
A.2. Travaux Pratiques :	88
A.2.1. Gestion assistée par Ordinateur ‘GAO’ (TP sur Micro-ordinateur).....	88
(Partie à prévoir par le responsable du module et le département).	
Références bibliographiques	89



Liste des figures

Avant-propos

Figure 1' : L'objectif Général.....	iii
--	-----

Introduction générale :

Figure 1* : Etude et Gestion d'un Projet.....	2
--	---

Chapitre I :

Figure I.1 : Exemple de Management et gestion de croisière.....	3
Figure I.2 : Fonctions nécessaires supports industriel	5
Figure I.3 : Les huit (08) rôles de management.....	6
Figure I.4 : L'organisation collective pour création de projet.....	11

Chapitre II :

Figure II.1 : Illustration de la mise en œuvre d'une stratégie.....	12
Figure II.2 : Illustration de l'Organigramme de conduite de projet.....	14
Figure II.3 : Illustration des trois branches de la stratégie.....	15
Figure II.4 : Liaison systématique entre stratégie et management de projet.....	16
Figure II.5 : Gestion de la performance et pérennité.....	16
Figure II.6 : Equipe de travaille	17

Chapitre III :

Figure III.1 : Organigramme de découpage d'un projet complet.....	16
Figure III.2 : Diagramme de décomposition en sous Projet.....	17
Figure III.3 : Organigramme 'PEDALO' d'un projet.....	19
Figure III.4 : Organigramme de l'arborescence fonctionnelle d'un projet.....	20
Figure III.5 : Processus des Principales étapes d'un Projet.....	21
Figure III.6 : l'Illustration du développement du produit.....	22
Figure III.7 : Les grandes phases de projet.....	23
Figure III.8 : Diagramme des objectifs d'un Projet.....	24
Figure III.9 : Triangle d'élaboration de projet.....	25
Figure III.10 : Matériels de travail	26
Figure III.11 : (a). La recherche de l'idée du projet-1 ^{ère} étape	26
Figure III.11 : (b). L'étude de l'idée choisie - 2 ^{ème} étape	26
Figure III.12 : L'organigramme général des quatre (04) phases de la gestion de projet.....	27
Figure III.13 : Les domaines de la gestion des projets.....	28
Figure III.14 : L'organigramme des niveaux de la gestion des projets.....	29
Figure III.15 : Les phases du cycle de vie d'un projet.....	30
Figure III.16 : Illustration des étapes du cycle de gestion de vie de projet	30
Figure III.17 : L'analyse préparatoire par la méthode normalisée	31
Figure III.18 : Cycle de vie d'un projet (Processus de création de Nv. Produits).....	32
Figure III.19 : Le cycle de vie selon le site Project Ware.....	33
Figure III.20 : Illustration de la méthode traditionnelle cascade Wysocki (2012).....	33
Figure III.21 : Cycle de gestion adaptative d'un projet.....	34
Figure III.22 : Cycle de gestion extrême d'un projet.....	34
Figure III.23 : Le cycle de vie type d'un projet de construction.....	35
Figure III.24 : Le cycle de vie d'un projet géré selon la méthode Scrum.....	36
Figure III.25 : Chaîne organisationnel du produit livrable.....	36
Figure III.26 : .Matrice probabilité-impact.....	38

Chapitre IV :

Figure IV.1 : Acteur de planification.....	41
Figure IV.2 : La planification et la mesure des tâches.....	42
Figure IV.3 : L'organigramme de différents types de planification.....	45
Figure IV.4 : Résumé schématiquement l'élaboration de la planification.....	46
Figure IV.5 : Graphe de l'incertitude des résultats de mesures / temps.....	56
Figure IV.7. L'élaboration des liens entre les tâches « par barres ».....	63
Figure IV.8. La succession et les liens des tâches et les périodes (projet proposée).....	63
Figure IV.9. a et b. Comparaison des résultats obtenus par les deux diagrammes.....	65

Liste des tableaux

Tableau I.1 : Caractéristiques des modes de management ancien et nouveau.....	7
Tableau I.2 : Avantages et inconvénients des modes de management ancien et nouveau.....	9
Tableau II.1: Les divergences entre la stratégie et la gestion	15



Management et Gestion de Projets

Par B.N. Belarbi

Résumé

Le monde étant en perpétuelle croissance et en innovation continue, la gestion de projet reste à l'état embryonnaire en Algérie. A ce titre, nous avons réalisé un travail de recherche basé, sur une étude de cas qui consiste à récolter des informations grâce aux entretiens semi-dirigé effectués, l'observation directe, et des outils quantitatifs.

Cependant, il y a plusieurs facteurs qui dictent le mode de fonctionnement et la gestion des entreprises industrielles algériennes et par conséquent se répercutent sur la gestion de leurs propres projets, parmi eux :

La défaillance d'informations et de formations relatives à la discipline, une insuffisance incontestable d'organisation interne ainsi qu'une mauvaise alternance entre les structures pilotes ayant trait aux nombreux déficits en termes de temps et par conséquent de coûts et de rentabilité.

L'objectif de l'étude de préparation de ce document a été d'analyser comment transmettre aux étudiants ainsi qu'aux personnes déroulants des entreprises publiques algériennes des connaissances nécessaires des principaux outils de gestion de projet. Ces éclaircissements donneront l'acquisition d'une vision globale des projets afin de les anticiper à la pratique pour des dérives coûts, délais, performances en industries, de disposer, aussi, de méthodes d'appréciation des enjeux et de prise de décisions....

La présence d'un système de Management de gestion des projets devient ainsi capitale dans l'ensemble du tissu micro économique de chaque pays. Et ces outils seront le moyen pour prévoir (les buts et les moyens), organiser (les moyens et les méthodes permettant d'atteindre les objectifs), commander (prendre des décisions et donner des directives), coordonner (les actions et les fonctions) et contrôler (les actions menées) et comparer les résultats.

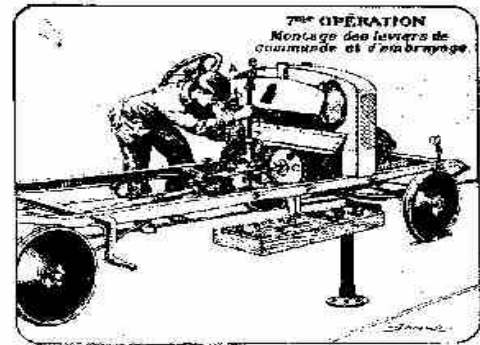
Mots clés : Le Management, la Gestion de Projet, la chronologie du projet, La planification d'un projet, la stratégie et sa mise œuvre.



Historique

Actualité du management de projet

- Diminution du cycle de vie
 - Prise de conscience du secteur tertiaire
 - Évolution rapide de l'environnement
 - Croissance exponentielle du savoir de l'humanité
- Plusieurs signes :
- Le chef de projet envahit les entreprises
 - augmentation de l'utilisation de partenaires externes
 - importance donnée aux aptitudes des collaborateurs



7^{me} OPERATION. — Montage des leviers de commande de vitesse et de frein.
A. levier de changement de vitesses. B. levier de frein à main. — C. câble d'embrayage.

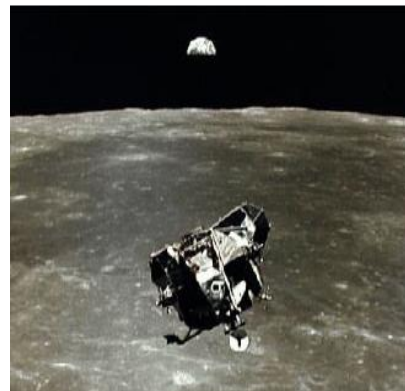
DÉBUT DU SIECLE => 2^e GUERRE MONDIALE

- Tâches répétitives
- Organisation séquentielle du travail
- Apparition de la gestion de projet
(Nécessité de coordonner des tâches complexes, problème de leur ordonnancement)
- Recherche de solutions techniques (PERT, GANTT)



Dès la fin de la guerre :

- Utilisation de la gestion de projets dans les milieux spatiaux
- La gestion de projets s'étend à tous les domaines d'activités
- Apparition de problèmes de gestion
- problématique de l'organisation en mode projet
- 1985 Étude MIT + Harvard
- Différence dans les temps de conception et développement des voitures au Japon et USA => évolution des entreprises vers le mode projet.





«Successful project
is not achieved by a good manager.
But by the one who keeps trying to plan! »

B. Belarbi



Objectifs pédagogiques

A l'issu de ce module,

Les participants doivent être capables de :

- *Faire la différence entre un projet et tous les différents concepts connexes,*
- *Maîtriser les différentes étapes de la vie d'un projet et,*
- *Situer la place du suivi et de l'évaluation dans ce cycle.*
- *Faire la différence entre un projet et tous les différents concepts connexes,*
- *Maîtriser les différentes étapes de la vie d'un projet,*
- *Situer la place du suivi et de l'évaluation dans le cycle de vie.*

B. Belarbi



Introduction générale

Cette introduction au management et gestion de projet a pour objet de fournir des informations sur ce présent polycopié qui est le fruit de plusieurs années de travail, préparé avec une recherche bibliographique minutieuse afin d'exposer l'importance des managers dans le développement des compétences.

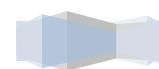
Ce guide explique ce qui constitue une bonne gestion de la gestion de projets et offre des outils pratiques accompagnés d'exemples, pour appliquer les principes à chaque étape d'étude du projet. Il suit les différentes phases de compréhension de la situation, de conception du projet, d'approbation et de gouvernance, de préparation, de mise en œuvre et du suivi, d'évaluation et de clôture du projet. Il présente les outils à utiliser à chaque étape, entre autre, le processus et le calcul du cycle de réalisation du projet qui est la méthode PERT et la méthode GANTT, ainsi que des exemples sur la façon de les appliquer, à l'aide d'un scénario adapté d'un projet réel.

Nous nous avançons pour dire que c'est un accompagnateur dressé pour les étudiants de fin d'études, Masters-Commandes Electrique (ELT) et Instrumentation Electronique (ELN) (avec toutes filières confondues) ainsi qu'à ceux des écoles de commerce et de gestion. Sans oublier les intervenants et les responsables de projets y compris et les employés sur le terrain.

Nous soulignons que l'enseignant devient de plus en plus l'image de l'organisation dans laquelle son œuvre s'étend. Il doit donc, avoir une compréhension globale de sa mission, de ses objectifs et de sa stratégie. Ce papier peut constituer une feuille de route ou comme manuel général de formation en Management et gestion de projets pour mes collègues enseignants et aussi, à toutes les personnes intéressées par une initiation à la gestion.

L'objectif de ce travail, c'est de faire découvrir progressivement les concepts du management et gestion de projet. Il se repère à un niveau technique simple constituant un complément synthétique pour aider l'étudiant à mieux saisir et comprendre le concept de gestion lors d'un projet et à y exercer pleinement sa capacité d'action. Il s'agit de l'initiation à la maîtrise de management et du fonctionnement de gestion et convient, ainsi, que les étudiants réalisent qu'il ne s'agit pas de toutes les subtilités et tous les artifices du management. En revanche, il faut qu'ils prennent conscience qu'il existe certains passages obligés qui sont synthétisés dans ce support de cours. Cette difficulté, est par contre, tout à fait surmontable et nous espérons y contribuer à travers ce polycopié dont le propos est, avant tout, pédagogique. Au plan pratique comme au plan théorique, ce document entreprend, à partir d'une présentation simple et progressive, d'exposer et de mettre à la disposition des étudiants un outil de travail favorisant l'utilisation et l'interprétation des concepts, liés au management de gestion des projets, qui facilitera leur spécialisation durant les années d'études supérieures.

Le management est une matière fondamentale des filières de gestion. L'étude des outils techniques et des méthodes quantitatives (comptabilité, contrôle de gestion, etc.) serait vaine si l'étudiant n'était pas en mesure d'intégrer ces éléments dans le contexte de gestion. Il est donc essentiel d'étudier son concept et les différentes fonctions de l'administration puis développer l'espace organisationnel. Management et Organisation sont deux notions étroitement associées, en 'Pratique' et en 'Théorie'.



Management et Gestion, quelle est la différence ?

Le management issu de la littérature anglaise et a été adopté par l'Académie française en est l'organe moteur car il nous est apparu avec harmonisation, un certain besoin d'efficacité, qui dépasse le plan individuel pour atteindre une analyse qui s'intéresse particulièrement à la définition du management et l'espace organisationnel des écoles.

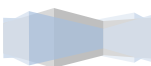
Les termes managés et management proviennent des mots Français 'ménagement' et 'ménager' qui veulent dire 'aménager avec concentration'. Cette initiation est intégrale à l'anglais et qui n'est que ce qu'apporte le terme gestion. Cette dernière, sera bonne pour celui qui sait utiliser les moyens mis à sa disposition pour diriger au mieux la « maison » ou une « entreprise » comme un « bon père, responsable de famille » ou un « bon gestionnaire »,

Par ailleurs, chacun de nous, quel que soit son rôle et son métier, est concerné par le management. Toutefois, il faut qu'on soit apte de manager, de gérer, de construire et de réaliser.

Le degré de réalisation des objectifs de l'organisation et de sa performance dépendent de la qualité du management. Il est donc essentiel d'étudier le concept de management après avoir définis l'espace organisationnel (Figure 1*).



Figure 1*. Etude et Gestion d'un Projet



Chapitre

1

*Approches théoriques
et Evolutions Pratiques
des***C**ONCEPTS DE MANAGEMENT**I.1. Introduction**

Ce chapitre a pour objectif de présenter et de préciser les éléments de base d'une compréhension des organisations dans leur diversité (entreprise, institution, association...) et dans leur complexité (hiérarchisation, spécialisation, formalisation, centralisation, standardisation). Les principaux courants théoriques, sont exposés dans le champ du management et des organisations. Soient, l'école classique, l'école des relations humaines, l'école de l'analyse stratégique, la théorie de la décision et la théorie de la contingence structurelle ainsi que les approches contemporaines...

Entre autre, cette partie présente les approches des principales Concepts et Théories en management (modèles, grilles, concepts), leurs apports et limites mais aussi la diversité des points de vue et les interprétations possibles sur la façon de traiter et d'analyser les organisations.

Ces organisations sont classées comme un élément déterminant des sociétés, en tant que système d'action collective. C'est l'ensemble économique et social, regroupant différents individus en interdépendance ayant un but collectif, dont les orientations stratégiques, les choix, les intérêts, les activités peuvent différer, selon le secteur de leur propriété (publique ou privée) ou de leur taille. Elles constituent par conséquent un objet d'étude important, à la fois pour comprendre leur fonctionnement, la nature de leur relation avec l'environnement, ainsi que pour saisir les modes d'agencement et de gestion à l'œuvre au sein des entités concernées.

I.2. Le Management**I.2.1. Introduction :**

Cette partie de cours est conçu pour donner un aperçu des grands principes du management : ses origines, son développement historique, son champ d'application et ses apports pour les organisations. Une vision critique sur une science que certains diminuent trop à des recettes au service d'une finalité spécifique – celle de l'efficacité managériale – est aussi indispensable, à quoi se sont subordonnés aussi des théoriciens du management (Figure I.1).



Figure I.1. Exemple de management et gestion de croisière

1.2.1.a. Le management est-il une science ?

Le management, quelle que soit sa taille, est à la fois une science et un art possédant un système qui est la colonne vertébrale d'une entreprise performante. Il est l'ensemble des techniques de gestion, de planification, d'organisation et la gestion des organisations, de direction et de contrôle mises en œuvre.

Le management est donc tout à la fois une science en raison des connaissances théoriques et des outils rationnels mobilisés, et un art car il fait appel à des dispositions personnelles et suppose intuition et créativité.

Le management est une perception relativement nouvelle, et qui prend très vite place de plus en plus importante, dans les sociétés. Elle s'applique désormais à toutes les catégories d'organisations, dans les secteurs les plus variés, des formations universitaires existent en management public, en management culturel, en management sportif...

Le management combine en réalité l'art et la science.

1.2.1. b. L'accroissement des complexités (survie des Organisations)

Les organismes doivent renforcer leur flexibilité et améliorer leurs résultats. Elle rend compte du fonctionnement des activités d'un organisme à partir du concept de processus, ensemble d'activités corrélées ayant une même finalité (exemple : l'élaboration d'un produit ou un service, d'une offre, mettre à disposition des moyens, etc.). Ce qui induit à modéliser le fonctionnement de l'organisme comme un système ou un réseau de processus qui interagissent.

- Tant qu'internes (nouvelles technologies et compétences, nouveaux produits et métiers)
- Et qu'externes (partenariats, marché, parties intéressées, ...).

1.2.2. Définitions

Le management peut se définir comme l'ensemble des techniques d'organisation et de gestion de multitude de cas (exemple : d'une entreprise).

Le mot vient du terme anglais «manager» qui veut dire gérer, diriger une affaire, venant de l'Italien *maneggiare*. Quant au manager, il convient de distinguer « leader » et « manager », il est assimilé à un chef, à un dirigeant, suppose des connaissances théoriques, la maîtrise de divers principes et techniques relatifs au pilotage et à la gestion des organisations et suppose aussi des dispositions spécifiques des managers. La différence c'est que les leaders produisent l'avenir et les managers que se contentent de gérer le quotidien. En ce contexte, on retrouve la première vraie conceptualisation du management au sommet de l'organisation administratif et la seconde à la base l'atelier de production.

Toutes les opérations peuvent se répartir en six (06) groupes de fonctions : technique, commerciale, financière, sécuritaire et comptabilité administrative.

Les synonymes les plus proches, conduire, enseigner, motiver, administrer, manier, s'arranger, se débrouiller, parvenir à, sont devenus des maîtres pour tout individu qui gère ou qui va gérer une organisation.

Les dirigeants d'entreprises sont obligés de mettre en place des stratégies de gestion efficace s'ils veulent développer et accroître les activités de leurs manufactures. En d'autres termes, le management est l'ensemble des principes relatifs aux fonctions de gestion, d'encadrement, d'administration, de structuration et de suivi au sein d'une entreprise. Ces principes sont appliqués pour exploiter efficacement les ressources physiques, financières, humaines et informationnelles dans le but de parvenir aux objectifs fixés en amont par la firme.

Le but, c'est de réaliser les cinq (05) fonctions nécessaires pour l'axe industriel, (Figure I.2).

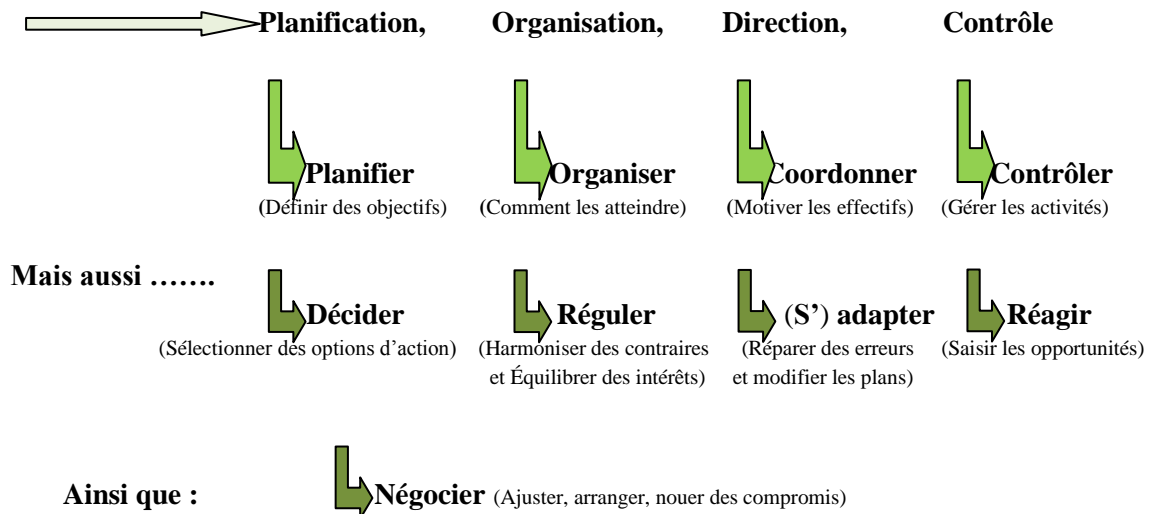


Figure I.2. Fonctions nécessaires supports industriel

- **Prévoir** « scruter l'avenir »
 - Les résultats et les méthodes : produire ce que le client achète..
- **Organiser** « l'organisme matériel et social de l'entreprise »
 - La prévision, pour atteindre les objectifs, devra être long, moyen ou court terme.
- **Commander** « faire fonctionner le personnel »
 - Décider et donner des directives,
- **Coordonner** « relier, unir, harmoniser »
 - Les démarches et les activités, et
- **Contrôler** « veiller à ce que tout se passe conformément aux règles et aux ordres »
 - Les actions menées et comparer les résultats aux objectifs).

I.2.3. Le management (ou la gestion)

Le management est la mise en œuvre d'un l'ensemble de principes et de pratiques formalisées ayant pour finalité de piloter une organisation, de coordonner ses activités, d'animer et de faire coopérer les membres associés à son fonctionnement. Ceci, afin de susciter et de diriger, par l'adhésion à des valeurs partagées, des comportements favorables avec une performance satisfaisante à la réalisation d'objectifs de l'organisation. Cette dernière peut être une entreprise, une association ou même une administration.

Le management de projet est l'application des connaissances, des compétences, des outils et des méthodes, aux activités d'un projet, en vue d'atteindre ou de dépasser les besoins et les attentes des parties prenantes du projet...

Besoins et attentes différentes entre les parties prenantes.

I.2.3.a. Rôles de management

- Les rôles d'intérieur, dirigés vers l'équipe et les collaborateurs, et les rôles d'extérieur, tournés vers le n+1 (les directions fonctionnelles, les pairs, les partenaires, ...).
- Les rôles dirigés vers les personnes (les rôles « chauds ») et ceux tournés vers la performance (les rôles « froids »)

Il existe huit rôles de management différents : le pilotage, l'organisation, le développement des collaborateurs, l'animation d'équipe, la négociation avec les parties prenantes, le reporting, le réseautage et la représentation de l'unité à l'extérieur. Ces rôles peuvent être regroupés selon deux axes (longitudinal et horizontal) exprimant les principales tensions auxquelles le manager est confronté (Figure I.3).

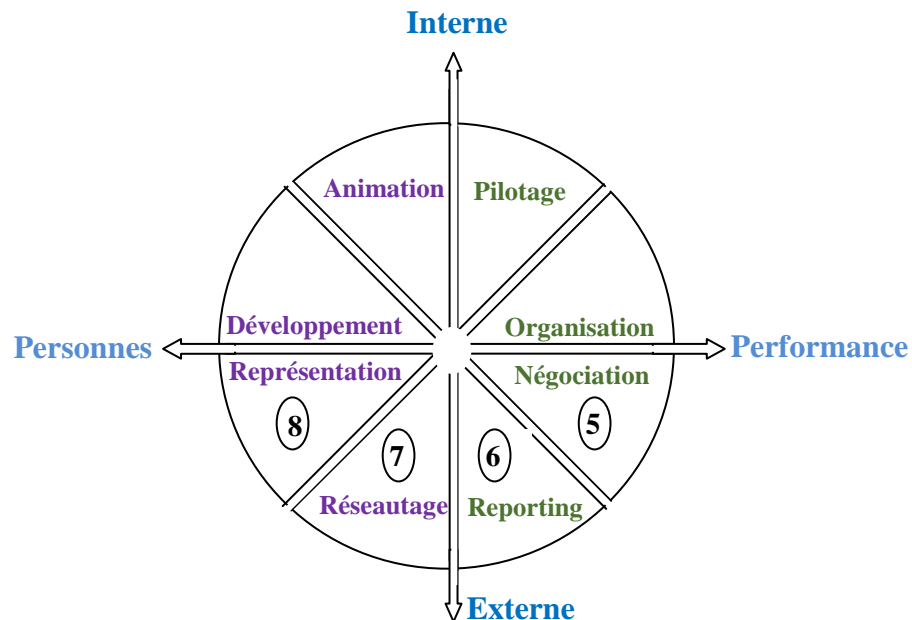


Figure I.3. Les huit (08) rôles de management

1.2.4. Le concept de management

1.2.4. a. Origines

Les origines du modèle de management traditionnel remontent au début du XX^{ème} siècle. Les concepteurs Henri Fayol, Max Weber et Frederick Taylor, avec leurs idées conceptuelles, ont d'abord essayés de tester cet échantillon par sa mise en pratique dans les entreprises industrielles.

Le management consiste donc, à organiser les situations et à les anticiper afin de s'approvisionner, de façon à prendre en charge d'autrui pour constituer un groupe solidaire, capable de vivre harmonieusement au sein d'un foyer bien tenu afin de réussir à produire et à conserver un patrimoine.

C'est aussi l'art et la manière qu'ont les managers de diriger les affaires, et ils ont aussi le devoir de se ménager pour être plus efficaces.

Manager, c'est faire tourner le manège (selon napoléon) et donc, à la fois, préparer le terrain et les conditions d'apprentissage des chevaux que l'on débouresse, puis que l'on entraîne, pour satisfaire les exigences du cavalier. C'est donc, enseigner à autrui et lui proposer des règles de conduite, canaliser son énergie, maîtriser son impulsivité afin de le rendre performant.

Le deuxième sens, c'est de tenir le ménage, de prévoir, se procurer les objets nécessaires à tenir en bon ordre un foyer et à satisfaire ceux qui y vivent en anticipant leurs besoins et, mieux, leurs désirs.

1.2.4. b. Evolution de management

Depuis des décennies, le management traditionnel a occupé une partie indispensable au sein des entreprises. Ce management a dû laisser place à un nouveau mode de management. Il a pendant longtemps été admis qu'une gestion compétente par les dirigeants suffisait à garantir la réussite et la force d'une entreprise.

En outre, son évolution a été accomplie avant 1960, d'une manière absolue, par Fordisme et Taylorisme. Les différents modèles sont apparus dans l'ordre suivant, le management participatif (Toyotisme, génération X : 1960-1980), le management collaboratif (génération Y : 1980-1985), puis le management moderne, dit éclairé (génération Z, après 1995). En effet, ce dernier étalon est coopératif suite à son appui sur la confiance et la capacité de chacun avec un engagement autonome dans une démarche transversale et partagée.

On peut porter à l'entreprise moderne le renoncement du système hiérarchique traditionnel, rigide et statique. En effet, ce système ne pouvait plus être supporté par les salariés, dont le niveau d'éducation a considérablement augmenté. Il était devenu nécessaire d'engager des travailleurs mieux formés et capables de prendre l'initiative.

Cette évolution vers un management nouveau se traduit par des hiérarchies " plates ", la " pyramide " s'est transformée en " râteau ". L'efficacité est recherchée par une grande autonomie de l'individu et son adhésion aux valeurs et aux objectifs de l'entreprise.

1.2.5. Les principes du management moderne

Au XXI^{ème} siècle, la plupart des managers appliquent des principes de décentralisation des pouvoirs et développent de nouvelles méthodes de management dont l'objectif est de maximiser la performance des employés. Les salariés sont alors au cœur du fonctionnement de l'entreprise.

Le principe de décentralisation permet aux employés de prendre leurs propres décisions et de répondre à leurs aspirations et seront en mesure d'organiser et d'assurer un suivi de leur travail. Recourir donc, à des techniques de management où les équipes sont responsabilisées et autogérées. Preuve que les entreprises incitent leurs collaborateurs à solliciter leur aptitude d'organisation et à développer leur autonomie, en leur favorisant le travail d'équipe afin de les responsabilisés.

Une plus grande transparence des décisions contribuerait à une plus grande adhésion des salariés aux idées et décisions des dirigeants. Ces derniers, doivent s'occuper de la gestion du personnel et du management stratégique, en s'assurant, que la mission, la vision et les objectifs de l'entreprise soient atteints. Le mode de management moderne permet de construire un environnement interne viable contribuant à la recherche de solutions et à la compétitivité de l'entreprise face à ses concurrents.

1.2.5.a. Synthèse des caractéristiques des modes de management ancien et nouveau

Axes d'analyse	Management ancien	Management moderne
Type de Management	Hiérarchique : Maintient l'ordre, des décisions rapides et le contrôle parmi les employés.	Adaptable : Recherche de nouvelles opportunités et adapte le style de management pour répondre aux besoins des employés.
Méthode de Management	Autoritaire : Fait preuve d'autorité dans la prise de décisions et la délégation des pouvoirs.	Authentique et compréhensif : Encourage les employés et crée un propice un environnement au soutien et à la compréhension. objectifs de l'entreprise / collaborateurs
Modèle de Gestion	Strict respect des règles : Axé sur les résultats, le respect des protocoles et des politiques, mini de flexibilité.	Flexible : Ouvert au changement et axé sur la dynamique et la performance de groupe.
Mode de Contrôle	Contrôle de l'information : C'est le propriétaire de l'information. Disposé à écouter les idées et des collaborateurs.	Ouverture d'esprit : Partage l'information et les connaissances, encourage la collaboration, le partage de l'information, des idées et des opinions des membres de l'équipe.
Type de Communication	Communication formelle: Conduit les entretiens annuels, en accord avec la politique de l'entreprise; adopte une formelle communication avec les employés.	Communication ouverte : Offre un feedback continu et immédiat aux employés. Favorise la « politique de la porte ouverte » (absence d'obstacles hiérarchiques).

Tableau I.1. Caractéristiques des modes de management ancien et nouveau

1.2.5.b. Les avantages et les inconvénients des deux modes de management

Le développement du management nouveau suppose toutefois que la culture de l'entreprise et le comportement des salariés se met en valeur.

La gouvernance n'est plus fondée sur le « command and control », mais sur l'autonomie, la culture et les valeurs. Cette approche laisse l'entreprise apporté des services concrets dans le domaine des loisirs ou de la vie pratique. Elle est nécessaire pour relever les défis de la complexité et de l'innovation.

La diversité des attentes des consommateurs et la rapidité des changements exogènes conduisent les entreprises à se transformer en organisations plus modernes, dites agiles. Un véritable accord est donc nécessaire pour préparer le changement du mode de management car la rentabilité est impactée.

Enfin, le management moderne a entraîné la mise en place de procédures, de protocoles, de méthodologies et de « bonnes pratiques ». L'excès de traçabilité et de reporting peut aller à l'encontre du bien-être, des aspirations et de la performance des salariés.

Un compromis est donc à trouver, en privilégiant un management traditionnel mais plus souple.

1.2.6. L'étude des sciences de gestion

- Le management peut se définir comme la direction d'une organisation.
- Bien distingué les organisations marchandes (entreprise privée) et non marchandes (Associations, Administration Publique, Syndicat, etc...).
- Le premier objectif d'une entreprise est la maximisation du taux de profit, et se distinguent aussi par leur taille, leur activité et leur statut juridique.
- Points communs dans toutes les collectivités humaines comme dans les organisations:
 - l'autorité,
 - la spécialisation,
 - la division du travail,
 - la production des valeurs (de l'idéologie),
 - les différences de statut entre les membres,
 - les relations interpersonnelles informelles.
- Points spécifiques des organisations :
 - Un objet spécifique,
 - Personnel qualifié,
 - Système formalisé de communication,
 - Production des règles formelles (la manière de se comporter dans l'organisation),
 - Production des procédures (la manière de réaliser les tâches),
 - Définition des modalités de contrôle,
 - Importance secondaire voire nulle des liens émotionnels.



I.2.6.a. Une validation au sommet de ces idées est appliquée selon un processus très normé

	Management ancien	Management moderne
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de décisions plus rapide. • Soutien plus grand des managers quant aux décisions. Instructions claires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sentiment d'appartenance des salariés (prise de décisions et participation à la gestion de l'entreprise). • Niveau élevé de motivation des salariés. • Encouragement à la créativité et à la flexibilité (les salariés adoptent le télétravail)
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de prise de décisions et de droit à la parole des salariés. • Idées non entendues et frustration des salariés. • Manque de flexibilité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de contrôle par la direction (lorsque les employés prennent des décisions) • Utilisation abusive possible des ressources (sans gestionnaire, ils peuvent ne pas connaître la bonne approche ou ne pas les utiliser efficacement) • Conflits possibles entre salariés (en raison de l'absence de gestionnaire pour résoudre les conflits) • Perte possible de la notion de travail en équipe • Management non applicable à toutes les entreprises (en particulier dans les grandes entreprises aux habitudes bien ancrées en termes de management).

Tableau I.2. Avantages et inconvénients des modes de management ancien et nouveau

I.3. L'accroissement des Complexités (Survie des Organisations)

L'organisation est un mot " énigmatique" et définit en même temps, une entité créée pour mener une démarche collective (exemple : une entreprise, une association à but non Lucratif, un parti politique...), la façon selon laquelle est classée, notamment, la répartition des tâches entre les acteurs participant à l'action collective et les processus qui produisent à la fois l'entité et son agencement. C'est une collectivité humaine spécifique définie par des frontières, un objectif et des moyens structurés.

Les organismes doivent renforcer leur flexibilité et améliorer leurs résultats. Le fonctionnement des activités à partir du concept de processus corrélées ayant une même finalité (exemple : l'élaboration d'un produit ou un service, d'une offre, mettre à disposition des moyens, etc.). Ce qui induit à une modélisation comme un système ou un réseau de processus qui interagissent. Tant qu'internes (nouvelles technologies et compétences, nouveaux produits et métiers), qu'externes (partenariats, marché, parties intéressées, ...).

Et cela dans le but de répondre à des besoins pour atteindre des objectifs déterminés.



1.3.1. Les caractéristiques de l'organisation

Une collectivité axée sur la poursuite de buts relativement spécifiques et manifestant une structure sociale hautement formalisée, une deuxième qui partage un intérêt commun à la survie du système organisationnel et s'engage dans des activités communes, ainsi qu'une coalition de groupes d'intérêts variables qui élaborent des buts par négociation.

1.3.1.a. Types d'organisations en fonctions de leurs structures

La plupart des organisations se classent en plusieurs types selon le fonctionnement.

➤ **Pyramide ou hiérarchies**

Nous sélectionnant deux cas de figures, soit par l'ancienneté soit par acquisition d'une l'autorité sur des personnes d'un grade inférieur. Les pyramides, efficaces pour obtenir des aboutissements reproductibles vu leur courte distance entre le décideur et l'exécutant. L'inconvénient c'est l'insuffisance de communication et de supervision de la part de l'organisation qui à un lien très faible, suite à la perte de « Pourquoi » qui aboutit au manque de créativité. La solution classique, c'est un résumé sur les projets, qui doit être établi et envoyé de la base au sommet, traduit par une structure verticale avec un chef 'meneur' avec un savoir faire faire et des niveaux médiateurs en escaliers jusqu'en bas, appelée bureaucratie classique.

➤ **Organisations matricielles**

L'organisation matricielle est parfaite car une hiérarchie fonctionnelle s'installe pour garantir pour chaque expert, une bonne évaluation par le responsable qui est un super-expert. Et peut s'étendre à plusieurs entreprises fonctionnant en symbiose (sous-traitants, gestion de grands projets).

➤ **Organisations écologiques**

Ces organisations ont une compétition intense d'où, il y a des parties qui chôment et d'autres qui reçoivent plus d'activités à exécuter. Il y a un investissement important de la part les gérants dans tous les secteurs de vente.

➤ **Organisations composites**

Ces organisations c'est la fusion de celles déjà citées auparavant de ce chapitre. Il faut un très bon organisateur afin de bien les faire fonctionner. Ne pas le considérer pour un long terme car la réussite dépasse la capacité de l'esprit surtout pour les cas remarquables.

➤ **Organisations « chaordiques »**

Un modèle naît d'aménagement des comportements humains fondé sur une union de mélange de désordre et d'ordre en même temps (où chaordique » qui en seraient des variantes d'un modèle plutôt irréel.



I.4. Conclusion

Le management est un art d'une matière pluridisciplinaire par excellence, qui inclut la notion d'habileté pour obtenir un résultat. Il ne suffit pas de connaître les lois de la perspective pour devenir un artiste.

Le management ne pourra se contenter de l'aspect « science » s'il veut prétendre à la réussite. De plus, sachant que dans le monde contemporain les crises se succèdent à un rythme élevé et deviennent de plus en plus un trait distinctif de la vie des entreprises, dès lors, le défi auquel les systèmes de management sont confrontés n'est plus tellement de savoir comment aborder chaque crise spécifique mais de savoir comment gérer l'inattendu de manière routinière.

Le concept administratif capture le fait que la résolution de problèmes complexes devenue le cœur de métier des systèmes de management qui sont fortement connectés à leur environnement. Les conditions dans lesquelles les systèmes de management peuvent mieux absorber les chocs et assurer la pérennité de l'entreprise. L'Organisation d'une équipe est la première signification que nous retiendrons (Figure I.4).



Figure I.4. L'organisation collective pour création de projet



Chapitre 2

Mise en œuvre de la stratégie par

Le management de projet

II.1.Introduction

Dans cette partie, nous avons inclus, dans la même phase, la mise en œuvre et son suivi, pour indiquer clairement son importance tout au long de la période de l'enjeu de cette démarche. Cette étape est nécessaire car elle transforme les plans stratégiques en actions pour atteindre les objectifs et améliore la réussite du projet.

Ces deux facteurs représentent donc, la phase du projet dans la quelle la conception et les plans deviennent réalité. La phase de mise en œuvre consiste à mettre en action le plan de projet, à chaque étape du processus dont, le chef coordonne, dirige et gère chaque activité ainsi que les ressources pour atteindre les objectifs de ce plan.

Sachant que la mise en œuvre occupe la plus grande partie du temps consacré à un projet. Soit, le responsable, selon le type de projet, pourrait y consacrer un temps considérable et passer plus de temps à gérer ceux qui effectuent les tâches.

Par ailleurs, la mise en œuvre de la stratégie est la technique par laquelle l'entreprise développe, utilise et intègre sa structure, sa culture, ses ressources (y compris les membres de l'équipe), son personnel et son système de contrôle afin de conserver un avantage concurrentiel. Considérée comme un processus commercial important car elle permet aux entreprises de maintenir une longueur d'avance sur la concurrence grâce à la réalisation des objectifs organisationnels et à la cristallisation de la stratégie en tant que culture d'entreprise.

La stratégie a pour objectif d'améliorer la performance économique des entreprises. Il s'agit d'améliorer la rentabilité, donc la valeur financière de l'entreprise permet de créer un profit et de créer d'autres formes de valeur. Mettre toujours, à jour le plan du projet au fur et à mesure que des informations supplémentaires sont disponibles. Analyser régulièrement les écarts par rapport au plan d'exécution des principales tâches et étapes du projet afin d'évaluer le niveau d'avancement du travail, tant en ce qui concerne le calendrier que le budget [49].

En adoptant alors, un management stratégique, les entreprises peuvent faire face aux évolutions et s'adapter pour permettre d'analyser en profondeur l'environnement, d'identifier des solutions et de prendre les décisions à moyen et long terme nécessaires au développement de l'organisation [49].

Durant la mise en œuvre, le ou la responsable du projet doit non seulement surveiller les risques et en évaluer de nouveaux qui émergent. Mais également identifier, planifier la réponse et les marquer dans un registre. Ce dernier, est régulièrement examiné par le comité directeur, ou tout au moins, les plus importants risques qui y sont mentionnés afin d'y répondre rapidement lorsqu'ils se produisent effectivement et deviennent des problèmes ayant un impact sur le projet [49].



Figure II.1. Illustration de la mise en œuvre d'une stratégie [49]

II.2. Le management de projet

II.2.1. Introduction

Au début des années 1990, Microsoft Office Project a ajouté des lignes de liaison vers ces barres de tâches, représentant des dépendances plus précises entre les tâches. Rapidement, ces techniques se sont répandues dans tous les secteurs et surtout de l'industrie, à mesure que les chefs d'entreprise recherchaient de nouvelles stratégies et méthodes de gestion pour gérer leur développement dans un monde fortement évolutif et compétitif. Les principes de base de la gestion de projet sont représentés par le triangle du projet, un symbole rendu populaire par Harold Kerzner ; pour qu'une entreprise survive et prospère, toutes ses composantes fonctionnelles doivent coopérer vers des objectifs ou des projets spécifiques.

Au fil des dernières années, l'amélioration des exigences, de vie des gens, a été l'un des essentiels axes de travail de nombreux programmes de développement. Des investissements considérables ont été consentis tant au niveau humain que financier. Toutefois, la force est de constater que les résultats n'ont pas toujours été à la hauteur des attentes. La réponse aux besoins fondamentaux des communautés a parfois été insatisfaisante, imparfaite ou strict. Une série de questions clés et stratégiques est soulevée pour l'avenir de l'entreprise. Ceux-là, ne récidivent pas qu'aux entrepreneurs et aux dirigeants, mais aussi aux managers qui doivent comprendre les orientations stratégiques de leur organisation (soutien des supérieurs).

Chercher donc, à faire intervenir de nouveaux concurrents antagonistes afin d'impliquer au mieux des ressources conduisant une stratégie dominante. Cette dernière, en réalité, est rarement faite d'évidences ou de décisions binaires. Il convient généralement d'explorer plusieurs options et de les tester avec soin avant de faire des choix. La stratégie importe pour toutes les organisations et pour tous ceux qui y travaillent.

Les projets ont souvent coûté et duré plus que prévu et leurs effets, négatifs dans certains cas, n'ont pas toujours été anticipés. Ce constat s'explique en partie par l'inadéquation des activités mises en œuvre au regard du contexte socioéconomique et par l'absence de suivi des projets.

Evaluer et orienter des outils analytiques performants pour les dirigeants d'entreprise, utilisés en ordonnancement et gestion de projet permet de visualiser, dans le temps les diverses tâches, le travail de chaque personne (ressource), l'état d'avancement avec des représentations graphiques et réaliser des modifications (dates, ressources, tâches...) en cours de réalisation du projet.

II.2.2. Management de Projet et le PMI

II.2.2 .a. Définitions

Plusieurs définitions s'appuient sur une approche technique. Le management est bien plus qu'un ensemble de techniques, c'est également des principes, de démarches, de processus, le tout dans une approche "pluridisciplinaire de transformation". Il se partage entre des individus 'statut', qualification, niveaux différents, concerne tous les responsables qui assument des fonctions à concevoir ou à organiser la mise en œuvre des missions de leur niveau en décrivant ses composantes.

Le PMI (Project Management Institute) est une organisation internationale mondialement reconnue qui a pour objet de promouvoir les méthodes et techniques en management de projet. Un des rôles du PMI est de développer et de promouvoir des standards internationaux en management de projet. La gestion de projet est l'application de connaissances, compétences, outils et techniques dans de ses activités. C'est une action temporaire avec un début et une fin, qui mobilise des ressources identifiées (humaines, matérielles, équipements, matières premières, informationnelles et financières) durant sa réalisation. Le management de projet consiste à planifier, organiser, suivre et maîtriser tous ses aspects

L'application de connaissances, compétences, outils et techniques dans des activités de projet durant sa réalisation, des ressources identifiées (humaines, matérielles, équipements, matières premières, informationnelles et financières (Figure II.1).



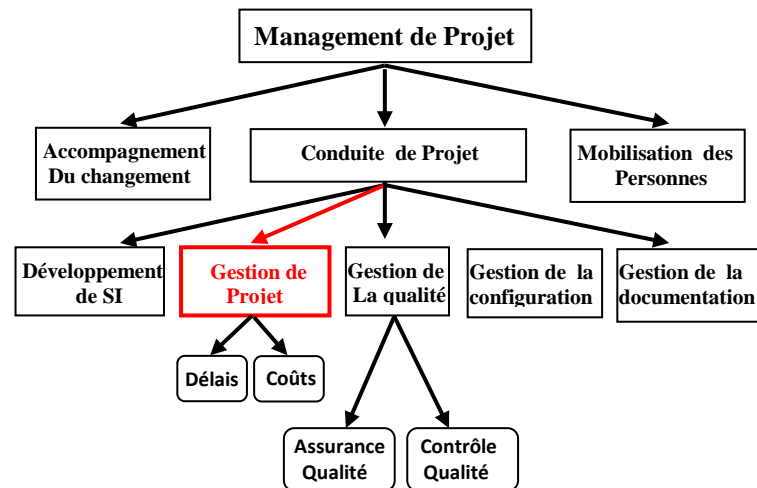


Figure II.2. Illustration de l'Organigramme de conduite de projet

II.2.2.b. Les composantes du management

1- La conduite de l'entreprise, du service

Actions qui consistent à manœuvrer et à faire progresser une entité. La conduite nécessite la définition d'objectifs spécifiques, cohérents avec l'orientation générale.

2- L'organisation de l'entreprise, du service

Le but de l'organisation est d'atteindre une certaine unité dans les situations complexes. Ceci suppose mettre en place des procédés de répartition de responsabilités, de coordination, de communication, de regroupement ou division des activités, de création ou d'aménagement des structures internes.

3-L'allocation de ressources

Pour faire fonctionner l'entité il faut lui allouer des ressources, de moyens dont l'attribution nécessite un dosage optimal en quantité, nature, qualité, lieu et mode d'affectation.

4-Le contrôle

Permet d'éviter les dérives en termes de coût, de délai, de qualité, mais aussi de prévenir ou d'anticiper des dysfonctionnements. La fonction de contrôle doit être comprise au sens d'audit.

5- La planification

C'est le corollaire de la conduite de l'entité qui détermine les étapes pour l'avenir proche ou lointain et de mettre en œuvre les moyens pour les atteindre. Elle n'est pas gravée dans le marbre, elle doit évoluer avec la situation de l'unité, pour fléchir la trajectoire si nécessaire.

6- L'activation

L'entreprise, un service est un système "vivant" qui ne peut rester statique, si son évolution n'est pas activée, elle risque d'être régressive. L'activation consiste à donner de la vie et peut porter sur la stratégie, les comportements ou les structures. Tout système n'évolue pas meurt...

7- L'animation Conclusion

Chaque responsable doit animer son équipe, pour développer l'intérêt au travail, la qualité, l'efficacité et surtout la motivation.

II.3. La stratégie et mise en œuvre par le management de projets

Les anciens Grecs et les Byzantins ont inventé le terme « stratégie », mais nous ne savons pas s'ils l'ont utilisé dans le sens moderne qu'il a reçu sous leurs descendants, les Byzantins.

La **stratégie** est l'ensemble des actions décidées par une entreprise en fonction d'une situation particulière. C'est est une combinaison de fins (objectifs) que s'efforce d'atteindre une entreprise et des moyens par lesquels elle cherche à les atteindre [48].



II.3.1. Les Objectifs de la Stratégies et sciences de gestion

- Formuler la stratégie d’une organisation de manière synthétique.
- Distinguer les caractéristiques de la stratégie au niveau de la direction générale,
- Expliquer les trois composantes du modèle de management stratégique développé.
- Décrire comment le travail de différents acteurs contribue à la stratégie.
- Apprécier l’importance des différents contextes organisationnels, des discipline Académiques.

II.3.1.a. Les trois branches de la stratégie sont à prendre en considération (Figure II.2) :

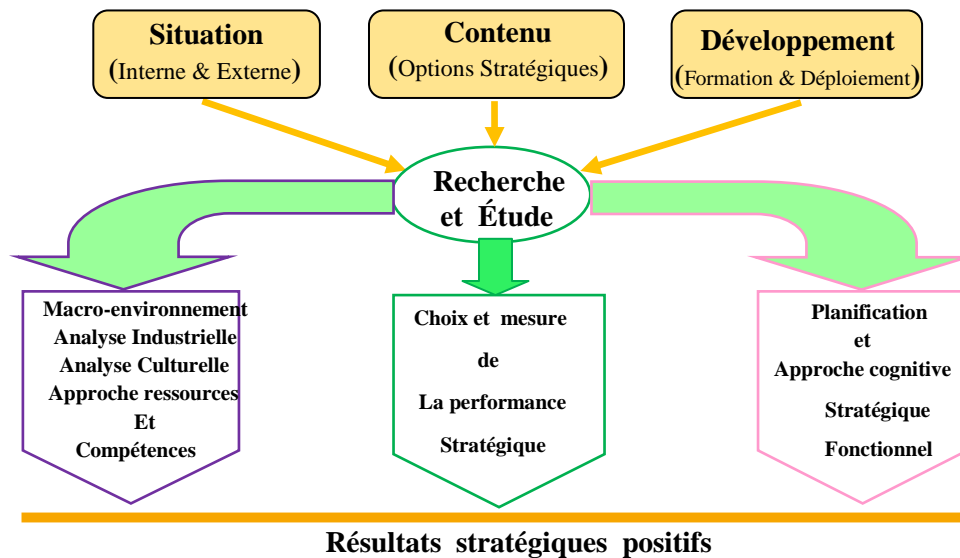


Figure II.3. Illustration des trois branches de la stratégie

Plusieurs personnes ne font pas la différence entre la stratégie et la gestion, pour cette raison nous avons essayé de mettre l’accent sur ce point et cela à travers le tableau ci-dessous qui nous montre les points de divergences entre la stratégie et la gestion :

Gestion	Stratégie
Technique bien établies	Créativité
La solution	Une solution
La logique	La logique + intuition (Mintzberg)
Court terme	Long terme
Résoudre les problèmes	Découvrir les vrais problèmes
Maitrise des activités fondamentales	innovation

Tableau II.1. Les divergences entre la stratégie et la gestion

II.3.1.b. Les approches de la stratégie

- 1 - Approche par les contenus :** décisions concernant les choix relatifs à la gamme d’activités (Diversification, Spécialisation, Innovations et Internationalisation).
- 2 - Approche par les processus :** choix des processus qui détermine les structures internes de l’entreprise et des relations que celle-ci entretient avec son environnement.
- 3 -Les écoles formalistes :** Conception de nouveaux outils de gestion, enveloppant les problèmes de management stratégique.
- 4 - les écoles de la contingence :** L’efficacité d’une structure dépend de son environnement et des caractéristiques de l’organisation qui est assimilée à un système évoluant dans son écosystème.



II.3.1.c. Solutions par décisions stratégiques

Une étude du BCG (Boston Consulting Group) a passé au crible plusieurs milliers d'entreprises à capitaux publics des États-Unis sur les cinq dernières décennies. Elle a constaté un renouvellement plus accéléré que jamais.

Les équipes de management actuelles doivent prendre des décisions stratégiques basées sur une vision élargie, qui fixeront le cap de l'entreprise sur un océan d'incertitude. Au sein des entreprises, de nombreux projets sont en cours en permanence qui sont plus complexes et plus interdépendants et reposent sur des hypothèses moins fiables que par le passé. Résultat, les entreprises doivent se montrer plus disciplinées et plus flexibles quant à la manière de mettre en œuvre et de superviser ces projets afin de s'assurer que les objectifs stratégiques sont atteints (Figure II.3).

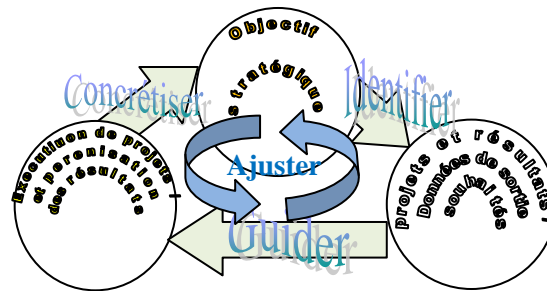


Figure II.4. Liaison systématique entre stratégie et management de projet

II.3.2. Le management stratégique

Le management stratégique doit reconnaître rapidement les stratégies émergentes (valoriser les meilleures) et les confronter avec les objectifs, les forces, les faiblesses et les menaces.

Les entreprises se distinguent de leurs concurrents car elles cernent mieux les facteurs de succès dans un secteur d'activité, segmentent le marché et parviennent à bien exploiter leur avantages concurrentiels et arrivent mieux à anticiper les réponses de leurs concurrents. Afin de diviser les activités en groupes homogènes, il faut prévoir des étapes d'une démarche stratégique. Une analyse concurrentielle à caractéristiques intrinsèques du domaine (forces et ressort de concurrences), voir un avantage qui envisage deux stratégies, la domination par les coûts (approvisionnements de matière première, effets volume, marques discount) et la différenciation (Marques, innovation, etc...)

II.3.2.a. Les modes de développement stratégique

Ces modes sont tracés par la croissance interne et externe et la stratégie de diversification. Les actions, à moyen-long terme, établies d'un lien entre stratégie et projets, l'association des cadres directoriaux et formalisation de l'apprentissage pour développer des compétences. Leurs facteurs de pérennité, c'est l'ensemble des mesures de la performance, des méthodes d'étalonnage et du traitement des résultats donnent: (Figure II.4).

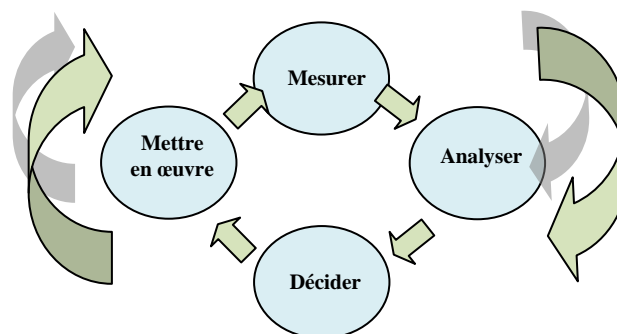


Figure II.5. Gestion de la performance et pérennité

Tous les acteurs clés de projet sont concernés et ont un rôle à jouer. Le chef de projet et de département, l'Ingénieur d'affaire, le Responsable de planification, le Directeur qualité et général, le Contrôleur de gestion, les Associés, les experts, l'organisateur, l'innovateur, l'investigateur,

II.4. Conclusion

Nous pouvons conclure qu'il y a exigence au niveau de l'organisation et des opportunités provenant de l'environnement en mettant en relation les structures internes et externes.

Le management, conçu comme une démarche globale suppose une approche systémique de coordination de toutes les fonctions et de tous les domaines d'activité de l'entreprise. La mise en place de dispositifs de communication, d'appréciation, de contrepartie de la contribution...

Le concept de management de projet est, en lui-même, assez complexe, malgré cela, il laisse rarement indifférent à son idée sur la façon "idéale" de manager. Les « règles du jeu » doivent être claires et explicites, parfois négociées.

Les entreprises peuvent être efficaces en matière de développement de stratégie et de management de projet. Celles qui affichent des pratiques matures alignent, de manière homogène et explicite, les résultats individuels sur des objectifs stratégiques plus larges. Une conduite efficace et efficiente de ces projets nécessite des techniciens capables d'appuyer les différentes actions.

□ Exemple d'acteur d'une équipe sur le terrain de travail (Figure II.5).



Figure II.6. Equipe de travaille

Chapitre 3

Découpage chronologique du Projet & ORGANIGRAMME DES TACHES

III.1. Introduction

L'objectif et étendue du découpage d'un projet est de décrire à la fois la méthode de découpage du projet ainsi que l'organigramme des tâches résultant. Il est indispensable d'avoir à l'esprit le domaine exact de son applicabilité. Ce découpage est une organisation préliminaire visant à prévoir de façon exhaustive tout le travail devant être réalisé afin de mieux maîtriser son déroulement. Nous pouvons donner par l'exemple ci-dessous, un projet qui se décline de la façon la plus complète (Figure III.1) [35].

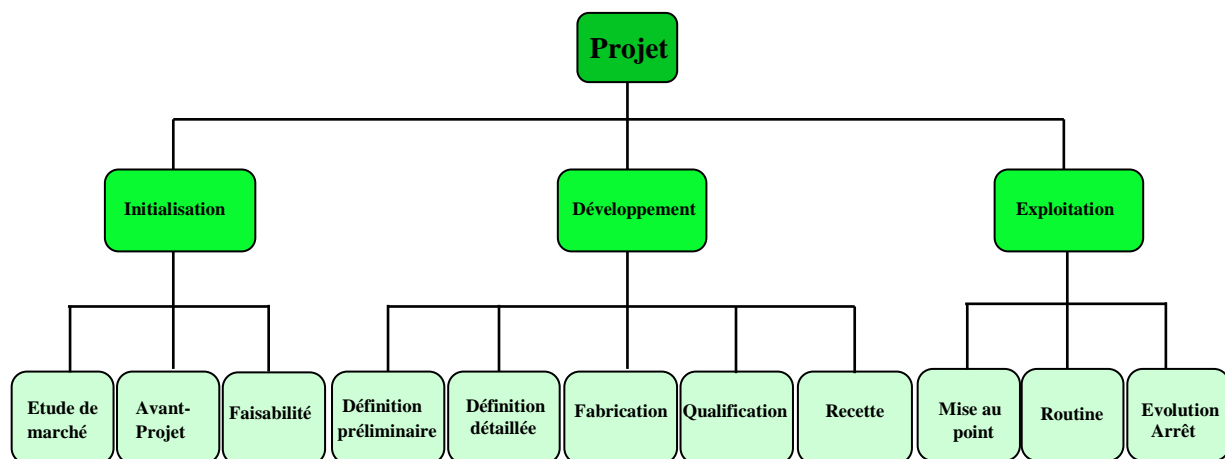


Figure III.1. Organigramme de découpage d'un projet complet

La méthode et rôle de découpage des tâches du projet pourraient s'appliquer depuis la phase d'étude de marché du produit (début d'initialisation) jusqu'à sa livraison (fin de période de développement du projet). Cependant par souci de clarté du découpage des tâches, nous nous intéresserons plus particulièrement à la phase de définition du produit élaborée à partir de la Spécification Technique de Besoin (STB). Cette dernière est directement traduite des fonctions de service du Cahier des charges fonctionnel de besoin (Cdcf) en précisant "l'état spécifié" du produit (ce qui est exigé). Le Cdcf établi en fin d'initialisation du projet le besoin formulé et les contraintes relatives à ce besoin. Les résultats obtenus sur le produit final seront évalués par rapport aux spécifications techniques.

La méthodologie de découpage débutera essentiellement sur une approche fonctionnelle considérée. La décomposition obéit à l'origine de l'un des principes 'de Descartes', précisant l'intérêt de la division d'une problématique trop importante en sous-ensembles plus facilement maîtrisables.

Nous soulignons que le WBS (organigramme des tâches) permet au chef du projet de définir avec l'aide de ses gestionnaires le contenu de l'ensemble des tâches à réaliser et d'affecter un responsable à chaque tâche ainsi que les ressources dont ce dernier aura besoin pour le bon achèvement de son travail [35].

La logique de développement ainsi créée doit permettre une modélisation la plus proche possible de la réalité du projet permettant son lancement. Ce sera le rôle du planificateur qui aura certainement à apporter des modifications sur les données temporelles du WBS en fonction de la disponibilité exacte des ressources de chaque partenaire (services de l'entreprise, sous-traitants, fournisseurs,...).

L'OBS (Organization Breakdown Structure) qui décrit la structure des entreprises sur laquelle s'appuiera la planification sera donnée par l'organigramme fonctionnel. Une modélisation plus exacte du projet en réseaux de tâches (chronologie précise des diverses tâches par une méthode PERT) confirmera les premiers jalons et évènements-clés délivrés par le WBS.

Remarque : Ces limites arbitraires seront très utiles pour appréhender la méthode globale de découpage des tâches que toute équipe projet devra en général utiliser pour construire efficacement la base de sa structure de pilotage

III.1.1. Définition

Avant d'approcher la méthodologie à utiliser dans un découpage des tâches d'un projet (support indispensable), il faut bien cerner la notion de management de projet. Suivant la définition de l'AFNOR, il faut cueillir conjointement deux fonctions distinctes dans le management de projet la direction (conduite ou pilotage du projet) et la gestion du projet. Le découpage du projet fait partie intégrante du projet et constitue la structure de base du travail à mener. Cette méthodologie peut être employée lors des différentes périodes d'un projet qui sont l'Initialisation, le Développement et l'Exploitation. La décomposition préliminaire des tâches est capitale pour le bon déroulement du projet, validée par le chef de projet. C'est une organisation technique visant à préciser ce qui devra être fait au cours du projet et le processus pour le réaliser [35].

III.1.1.a. Principe

Le diagramme résultant de cette démarche est un organigramme des tâches, appelé aussi WBS (Work Breakdown Structure). Il décompose le projet de façon arborescente et hiérarchisée en éléments plus faciles à analyser et à maîtriser. Le découpage des tâches permet de mieux préparer la phase et de réussir la fabrication du produit. En prenant de véritable support organisationnel, afin d'apporter des moyens nécessaires à la maîtrise de sa réalisation (information améliorée). La responsabilité de réalisation peut être attribuée à une personne clairement identifiée et très proche de ce travail. Ainsi, tout projet peut être décomposé en sous projets de niveau inférieur dont l'équipe gestionnaire devra probablement le redécouper pour le rendre encore plus facilement contrôlables, avec un niveau plus inférieur encore, etc. (figure III.2) [35].

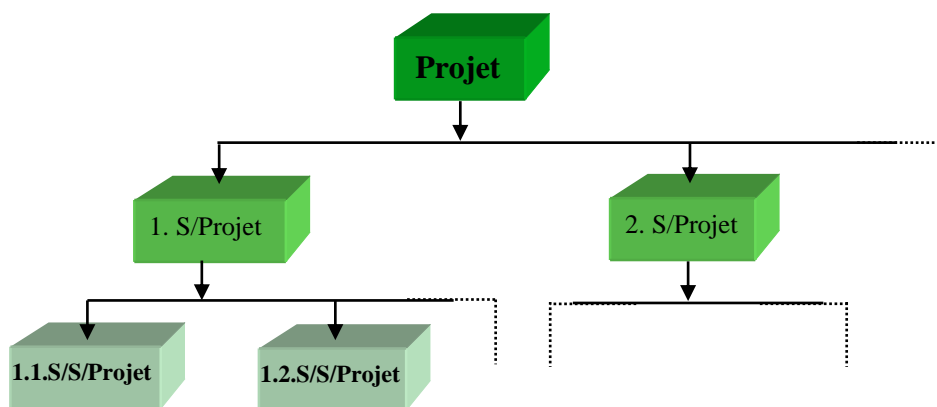


Figure III.2. Diagramme de décomposition en sous-Projet [35].

III.1.1.b. Les Avantages

Le chef du projet doit comprendre l'utilité de la décomposition initiale qui lui permet de prendre en considération les contraintes de coûts et de délais. En étant donc, conscient de toutes les difficultés pour aboutir à un produit satisfaisant les exigences de son client, il faut apporter, avec amélioration, des modifications optimisées d'ordre technologique et stratégique pour faire face aux aléas inéluctables du projet [41].

III.1.2. Optimisation générale du découpage

En cette partie, il faut se baser sur des objectifs intermédiaires tels que la définition précise de tous les éléments à livrer au client ainsi que les actions à mener, la compréhension par tous les intervenants et une reconnaissance (adhésion) de la part de tous les services de l'entreprise.

L'organigramme des tâches peut être comparé à un repère efficient sur lequel les différents intervenants auront plus de facilités à se fixer. De plus, bien que n'indiquant pas parfaitement la réalité du projet en raison des incertitudes techniques et des divers risques, le découpage permettra au groupe projet d'optimiser les changements pour réduire les dérivations constatées par rapport aux cibles à assurer vis-à-vis du produit final [35].

III.1.2.a. Les différentes étapes du découpage

La définition du produit doit ainsi non seulement satisfaire les fonctions explicites attendues, mais aussi considérer l'environnement dans lequel il existera et évoluera (présence d'éléments extérieurs interférant avec le futur produit).

La construction de l'organigramme des tâches nécessite une approche systématique ponctuée d'étapes précises et qui permettent de répondre aux questions suivantes vis-à-vis du projet :

- **"POURQUOI ?"** : La réponse est apportée par la Spécification Technique de Besoin (à partir de cet organigramme que la méthode du découpage sera appliquée).

- **"QUOI ?"** :

Il faut satisfaire les fonctions explicites et aussi considérer l'environnement dans lequel il existera et évoluera. La liste effectuée des éléments spécifiques du produit devra apporter la réponse à cette demande par l'intermédiaire d'un organigramme / arborescence produit et de sous-produits.

- **"COMMENT ?"** et **"QUI ?"** : Le rattachement des activités au produit / sous-produits, accompagné de l'affectation des ressources utiles (l'organigramme des tâches).

Répartir les niveaux respectifs de réalisation du projet et opérer par une transformation du produit, de "l'état spécifié" à "l'état défini" (cas des prestations de services : ingénierie, conseil,...) ou jusqu'à "l'état réalisé" (projets industriels, d'installations,...) [40].

III.1.2.b. Découpage d'un projet

Le projet peut être décomposé en lots ou en sous-projets ou encore en chantiers, afin d'obtenir des sous-ensembles dont la complexité est plus facilement maîtrisable. Il est essentiel à la conduite du projet lui permettant de procéder plus facilement à sa planification et aboutir à sa réussite.

III.1.3.c. Découpage en tâches

Une autre manière (complémentaire) d'aborder le découpage d'un projet en sous ensembles élémentaires d'activité à fonction simple (tâches). Ces dernières sont caractérisées, chacune, par des matières premières qui sont des objets entrants ou préalables, qui peuvent être déjà à disposition (document, une spécification, , ...) et en objets sortants ou livrables, qui peuvent être réemployés par une autre tâche (logiciel, plaquette publicitaire, support de cours de formation, une fiche technique).

Cette méthode (menée par interviews des différents acteurs impliqués) permet de mettre en évidence les tâches préparatoires et de matérialiser les dépendances entre elles (exemple : formaliser un réseau PERT).



III.1. 4. Découpage en activités Structurel de Projets WBS (Work Breakdown Structure),

Cette approche, connue sous le nom de méthode WBS procède à un découpage statique (analytique) en activités (on retrouve ici une notion voisine de celle de tâches) avec des entrées et des résultats identifiés ainsi qu'une responsabilité confiée à une personne nommée, jusqu'au niveau de décomposition optimal nécessaire pour maîtriser la durée d'une activité, connaître les ressources requises et connaître le coût d'une activité. L'élaboration nécessite une bonne connaissance de projets similaires et d'associer toute personne impliquée dans le projet.

III.1.4.a. Jalonnement

L'approche par jalons est un acte de direction, qui permet de bien structurer le projet dans le temps, en y apportant de nombreuses garanties pour le maître d'œuvre. Le client (ou maître d'ouvrage) est amené à se prononcer pour l'appréciation du résultat tandis-ce-que le jalonnement se préoccupe moins du contenu de chaque phase :

- **Préliminaire:** Jalon de lancement du projet.
- **D'Expression du besoin:** Jalon de Validation du besoin et du Choix de la solution.
- **De Développement:** Jalon (éventuel) Lancement du chantier.
- **De Réalisation:** les travaux pour transférer le "produit papier" dans le "réel".
- **De Vérification :** Jalon de qualification et de Livraison.
- **D'exploitation,** qui commence par la levée des réserves (la relation contractuelle).

III.1.4.b. Décomposition et arborescence du projet

Une présentation strictement "**magistrale**" des décompositions successives visant à aboutir à l'organigramme technique ne constituerait pas une aide optimale à la construction d'un découpage des tâches particulier. Afin de bien comprendre le cheminement d'une telle décomposition, l'exemple d'un **PEDALO** est présenté depuis la phase d'analyse fonctionnelle du produit jusqu'à l'établissement du **WBS** du correspondant. Cependant quelques solutions de faisabilité appliquées à notre cas PEDALO permettront d'illustrer les différents critères utilisés [35].

III.1.4.c. Cas du PEDALO

A partir de la formulation d'un état fonctionnel souhaité, exprimée soit par une demande d'un client soit par l'offre du fournisseur pour satisfaire un besoin potentiel, le groupe chargé de la maîtrise d'œuvre du projet doit être en mesure de définir un état spécifié ou exigé (Figure III.3).

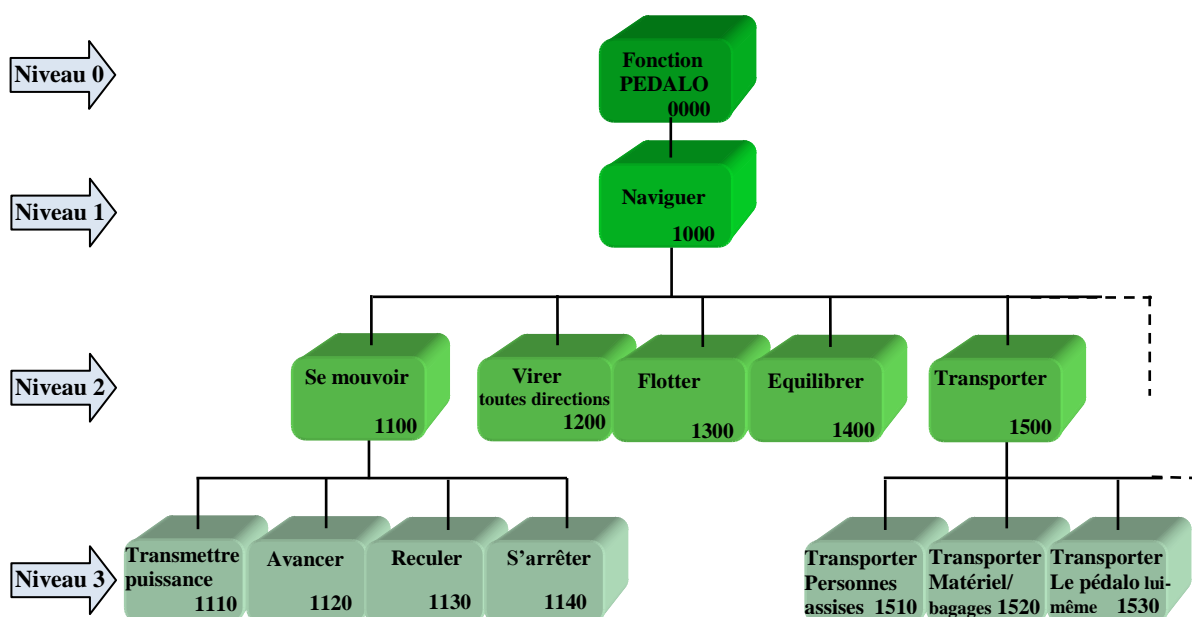


Figure III.3. Organigramme 'PEDALO' d'un projet

Il y a d'autres fonctions qui devront aussi être prises en considération, telles que :

- **"Protéger"** vis-à-vis :
 - Utilisateurs, du produit (à court et long terme : notions de fonctionnalité, fiabilité, longévité,...) ;
 - De l'environnement ;
- **"Etre esthétique"** ;etc.

III.1.5. Organigramme du produit (Product Breakdown Structure)

L'état spécifié du système, issu de la décomposition fonctionnelle, permettra aux différents acteurs du projet d'appréhender plus facilement tout produit complexe, et donc de le gérer de façon plus efficace (rattachement de toute activité à un produit ou sous-produit). La représentation est une arborescence produit dont la décomposition doit se faire en sous-produits à la fois homogènes et cohérents. Dans le cas du projet **PEDALO**, l'organigramme produit pourrait être schématisé de la manière suivante (figure III.4).

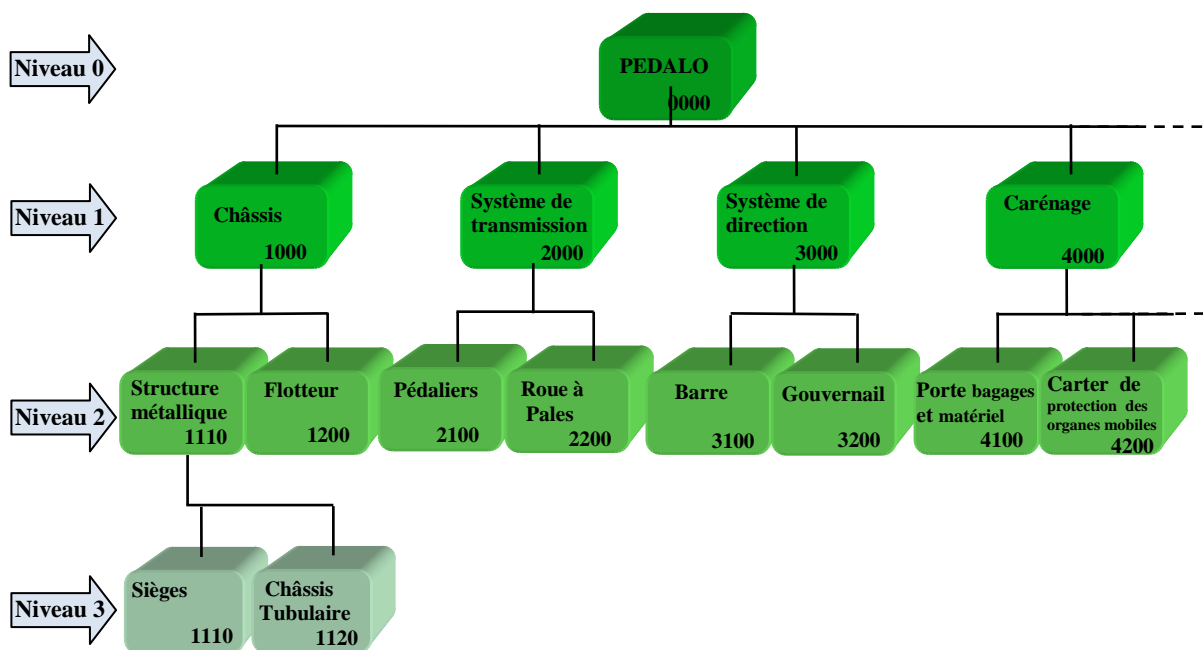


Figure III.4. Organigramme de l'arborescence fonctionnelle d'un projet

Cette arborescence fonctionnelle doit être détaillée jusqu'aux niveaux permettant une réalisation optimisée de tous les constituants du système, par une suite de choix des éléments d'assemblage entre sous-systèmes présents dans le produit final et par détermination précise d'éléments en vue d'une utilisation globale adéquate. Il est possible de faire correspondre les deux organigrammes (technique et fonctionnel) par l'intermédiaire d'une structure matricielle. La proposition d'une variante technologique pourra être confortée par la vérification que les fonctions correspondantes de la matrice sont bien satisfaites.

En créant un tel référentiel, par projection suivant les axes de coordonnées des deux arborescences précédentes, nous obtenons des éléments en fiches sous-fonctions de **"Se mouvoir"** des sous-produits **"Pédalier"** et **"Roue à pale"** ainsi qu'en Fiches fonction **"Virer"** des sous-produits **"Barre"** et **"Gouvernail"**;

III.1.6. Organigramme des tâches (ou Organigramme Technique)

Ce découpage, résulte de l'arborescence du produit et définit l'ensemble des Tâches Induites (TI) par la décomposition produit des moyens associés (MA) nécessaires à l'étude et à la réalisation du produit et sous-produits, avec les Exigences et Spécifications.

III.2. Le projet

III.2.1. Introduction

Un projet est une entreprise temporaire qui a un début et une fin déterminée. La fin est décrétée lorsqu'elle est décidée pour obtenir un produit ou un service ou un résultat unique. Il est au centre de toutes les préoccupations car c'est ce qui construit l'image de marque de l'entreprise. Avant d'être réalisable, il doit être pensé, projeté, maqueté et son évolution rythme la conception, qui détermine son succès ou son échec. Cependant, tous les objets sont classés comme produits destinés aux utilisateurs : électroménagers, mobiliers ou tous genres d'équipements. On estime que le « projet » recouvre tous les produits, qu'il soit une brosse à dent, une chaise, une voiture, aménagement d'un parc ou un immeuble. Le résultat vise à satisfaire des besoins et améliorer la vie quotidienne de l'individu.

En fonction de la recherche à laquelle nous sommes référé, les étapes composant l'**Avant-projet** ne sont pas toujours présentées ni découpées de la même manière, le lexique varie, les termes employés ne couvrent pas toujours la même chose. Mais son principe et sa démarche regroupe toujours des pré-études portant sur l'expression du besoin, la faisabilité et la définition du produit à réaliser (formalisés dans un rapport d'avant projet) (figure III.5).

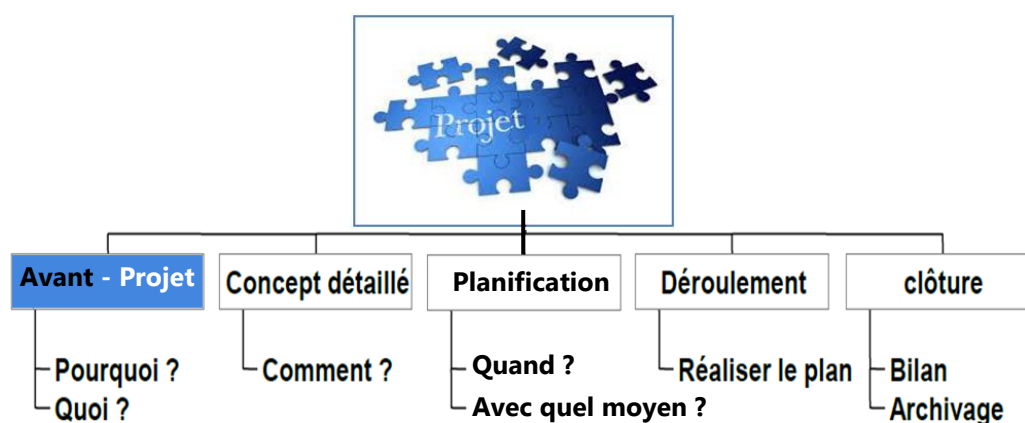


Figure III.5. Processus des Principales étapes d'un Projet

III.2.1.a. Définition

- L'Étymologie du mot « projet » nous donne l'information de sa provenance, du mot latin *Projectum de Projicere* qui signifie « **jeter en avant** ».

Il est se compose du préfixe « **pro** » qui correspond en latin à la préposition pro signifiant « **devant**»; de la racine latine jet qui provient de **jactum** de **jacere** qui signifie « **jeter** ». Il recouvre trois sens distincts, une intention de faire.

- La norme NF EN ISO 9000 définit le projet comme « Processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources».
- Cette définition pose de façon complète la problématique de la gestion de projet en citant les termes clés suivants : **Processus unique**, **Ensemble d'activités** coordonnées et maîtrisées, Dates de début et de fin, **Exigences spécifiques** (cahier des charges) et **Ressources** humaines et matérielles.

Un projet est une concentration ponctuelle et coordonnée pour atteindre un objectif unique, incluant une mesure d'incertitude quant à sa réalisation. Il est l'ensemble des actions à entreprendre afin de répondre à un besoin défini dans des délais fixés (un début et une fin). Une mobilisation des ressources identifiées (humaines et matérielles) durant sa réalisation, celui-ci possède également un coût et fait donc l'objet d'une budgétisation de moyens.

Partant de l'idée initiale, la phase d'avant projet consiste à mener les pré-études qui conduiront à la décision de lancer ou non le projet. La phase d'expression du besoin identifie la demande, clarifier et préciser le besoin. Le dossier d'expression de besoin est rédigé, sur lequel s'appuiera l'étude de faisabilité (figure III.6).

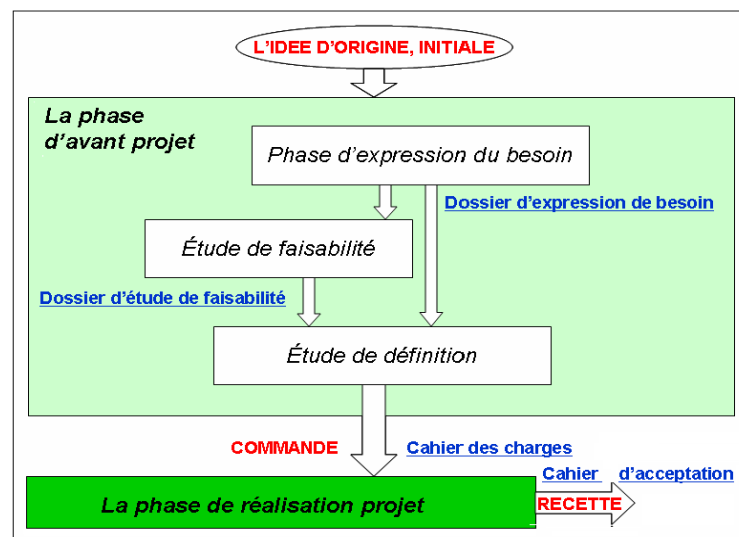


Figure III.6. L'illustration du développement du produit

III.2.1.b. La phase de réalisation

Le terme '**Avant-projet**' désigne l'ensemble des étapes préparatoires nécessaires au lancement du projet. Il faut définir précisément ce que sera le projet afin d'aboutir à la mise au point des documents contractuels permettant d'engager la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage dans sa phase de lancement qui formalisera la décision de son déclenchement (l'étude technique détaillée d'opportunité et de faisabilité).

• Préparation

Avant de se lancer dans la réalisation de l'ouvrage, il est nécessaire de prendre le temps de découper le projet en tâches afin de planifier leur exécution et de définir les ressources à mobiliser.

Les outils et méthodes qui sont généralement utilisées :

- ✓ L'organigramme des tâches, pour découper le projet en tâches élémentaires.
- ✓ La méthode Pert permet d'organiser les tâches pour optimiser leur enchaînement,
- ✓ Le tableau GANTT permet de représenter graphiquement le déroulement d'un projet.

• Réalisation

Il s'agit de l'étape de développement de l'ouvrage lors de sa réalisation.

• Documentation

Une documentation doit accompagner l'ouvrage lors de la livraison.

• Validation

Lorsque l'ouvrage est réalisé, le maître d'œuvre s'assure de la conformité du produit, par des tests unitaires, et désignera la validation à chacune des clauses du cahier des charges.

III.2.1.c. Les phases d'un projet

Nous pouvons citer les cinq phases de gestion de projet qui forment son cycle de vie. Le lancement, la planification, l'exécution, le suivi et la clôture. Il s'agit du processus de gestion de projet, composé de ses différentes étapes partant de l'identification des besoins jusqu'à la clôture du projet.

La réalisation d'un projet suit un ensemble de phases partant de l'idée initiale jusqu'à sa livraison au client. Il y a plusieurs cas de figures rassemblant le processus et les étapes de formation d'un projet. Nous avons, suivant le schéma ci-dessous, l'opportunité de lancement d'un projet (idée initiale) nécessitant des études préliminaires afin de remettre un rapport de faisabilité (décision de suivi). La conception, est alors, accédée est présentée suivant un dossier avec décision de réalisation. Ce dernier ouvre, après une définition de chaque élément, un dossier de réalisation des travaux à réaliser. Le démarrage de la construction est permis, suivi d'un PV de fin de montage. La dernière phase, c'est la mise en route, du produit, et réception sous un PV pour le transfert de l'exploitant (figure III.7.).

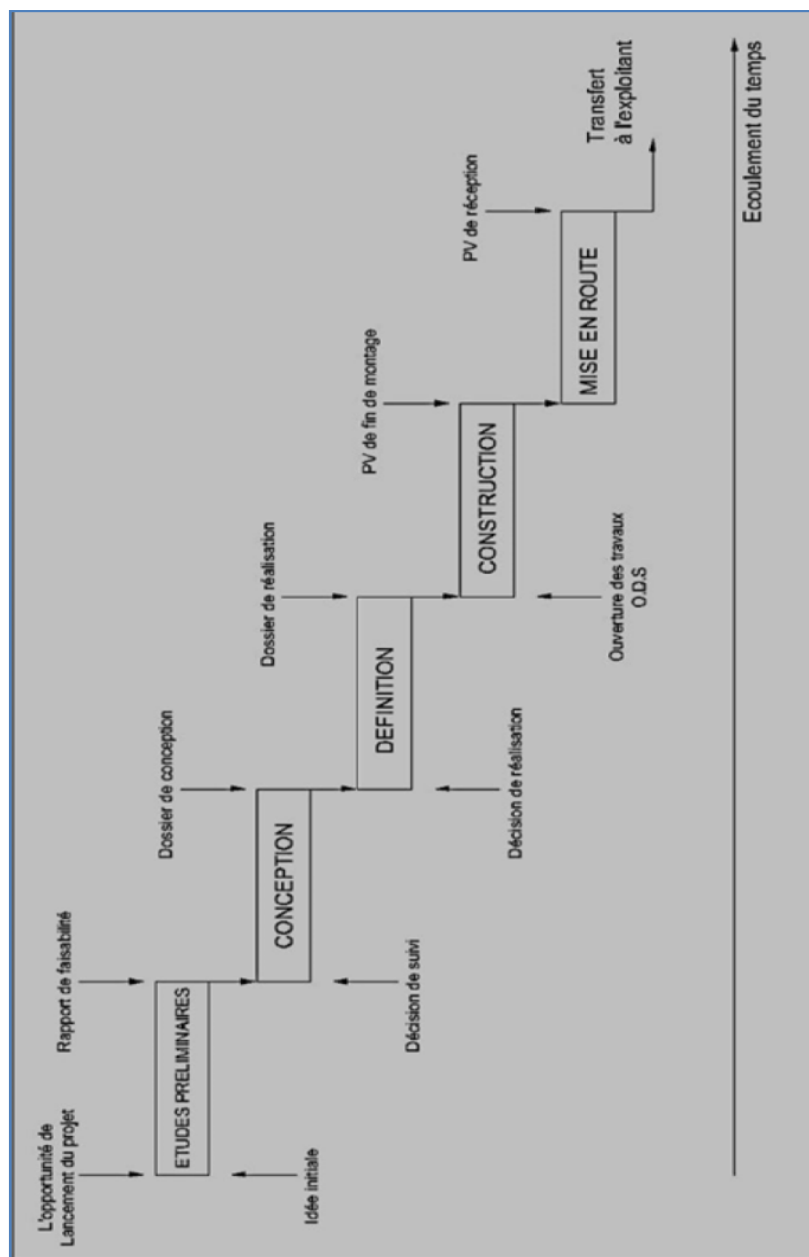


Figure III.7 : Les grandes phases de projet

III.2.2. Objectifs de Projet :

Les objectifs visés, les contraintes à respecter, l'environnement et les facteurs de complexité du projet évaluent les moyens nécessaires pour la réalisation (**recette**) et l'estimation des intérêts, des gains générés et des financements. A la fin de cette phase, la procédure d'acceptation consistera à effectuer les vérifications dans le cahier d'acceptation et à enregistrer les résultats dans un rapport (compte rendu de recette/livraison).

La plupart des pays soutiennent le développement et mettent en œuvre des plans conçus sous le contrôle des institutions financières internationales suivant des catalogues de projets insérés dans des programmes à opérations (Figure III.8).

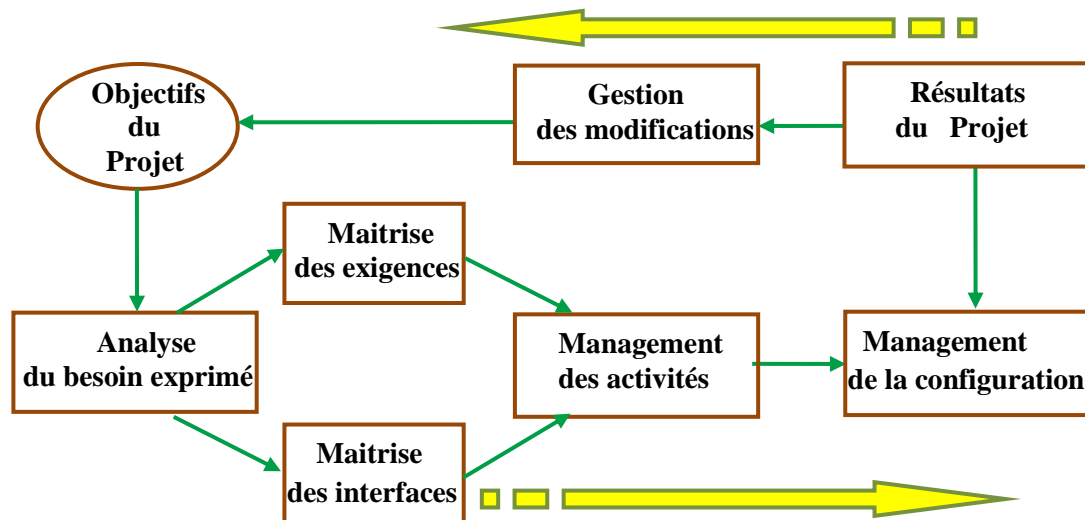


Figure III.8. Diagramme des objectifs d'un Projet

III.2.2.a. Définitions

On appelle projet l'ensemble des actions à entreprendre afin de répondre à un besoin défini dans des délais fixés. C'est un processus unique avec action temporaire, limité dans le temps, comportant des dates de début et de fin. L'objectif à atteindre est la conformité des exigences spécifiques, sous les contraintes de délais, coûts et ressources ISO 9000-2000 (International Project Management Association 'IPMA'), ainsi que 'AFNOR X50-106' (humaines, matérielles et financières). Les résultats attendus sont appelés « livrables » (ISO 4500-2012) sont des « projets-ouvrage » (un logiciel...), des « projets-produit » (un résultat nouveau 'produit(s) ou service(s)').

Un projet peut être une opération de rationalisation interne complexe qui combine le fonctionnel (réponse à un besoin), le Technique (respect des spécifications), le Délais (respect des échéances) et le Coûts (respect du budget).

Il peut aussi, faire partie d'un ensemble plus complexe, appelé programme qui recouvre l'ensemble des composantes permettant d'aboutir au résultat final dans toutes ses dimensions : juridique, marketing, informatique, technique, formation des personnels, organisation, logistique, communication, etc.

En effet, réciproquement aux projets personnels ou aux projets internes à faible ampleur pour lesquels le besoin et sa réponse peuvent être réalisés par un nombre limité d'intervenants ou par la même personne. L'expression du besoin et sa satisfaction sont portés par des acteurs généralement différents dans un projet au sens professionnel.

III.2.2.b. Principaux acteurs du projet✓ **Le Maître de l'ouvrage**

Personne physique ou morale qui sera le propriétaire du projet, qui fixe les objectifs, l'enveloppe budgétaire et les délais souhaités pour le projet.

✓ **Le Maître d'œuvre**

Personne physique ou morale qui reçoit mission du maître de l'ouvrage pour assurer la conception, le suivi et le contrôle de la réalisation du projet en conformité avec le programme.

✓ **L'entrepreneur**

Chargé de l'application et de la mise en œuvre du programme imposé par le maître de l'ouvrage et conçu par le Maître d'œuvre sur le terrain (technicité nécessaire, de ressources humaines, etc....).

✓ **Le contrôleur technique**

A pour mission de vérifier la conformité de la conception et la réalisation par rapport aux exigences normatives et assure la garantie du projet => **Assurance du projet.**

III.2.2.c. Autres intervenants✓ **Les sous-traitants**

C'est le maître de l'ouvrage qui valide, sous la responsabilité de l'entrepreneur spécialisé issu des activités auxiliaires.

✓ **Les fournisseurs**

Ils fournissent les matériaux, les équipements, les matériels, l'outillage et les divers services techniques (exemple : Laboratoires d'essais) et autres prestations et services pour le projet.

✓ **Le consultant**

Il peut être chargé d'affaires juridiques, de diagnostics, d'analyses comptables ou autres et peut s'occuper d'aspects bien spécifiques du projet.

✓ **Autres**

Ceux sont les experts, les assurances, les contrôleurs spécifiques, les inspecteurs... (Figure III.B.6).

III.2.2.d. Contraintes et priorités des projets

Un projet comprend un objectif défini devant être livré dans un délai et à un coût convenu suivant le triangle O-C-D représenté sur un système dynamique qui doit être maintenu en équilibre. Chaque changement des paramètres déséquilibre le projet en question, (Figure III.9).

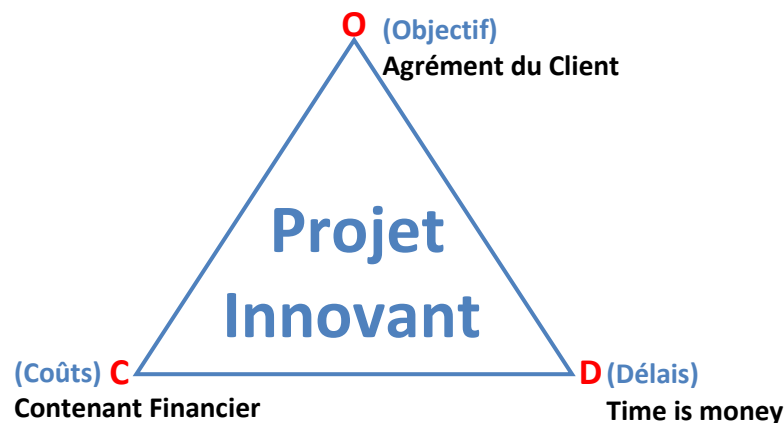


Figure III.9. Triangle d'élaboration de projet

III.3. La gestion de projet



Figure III.10. Matériels de travail

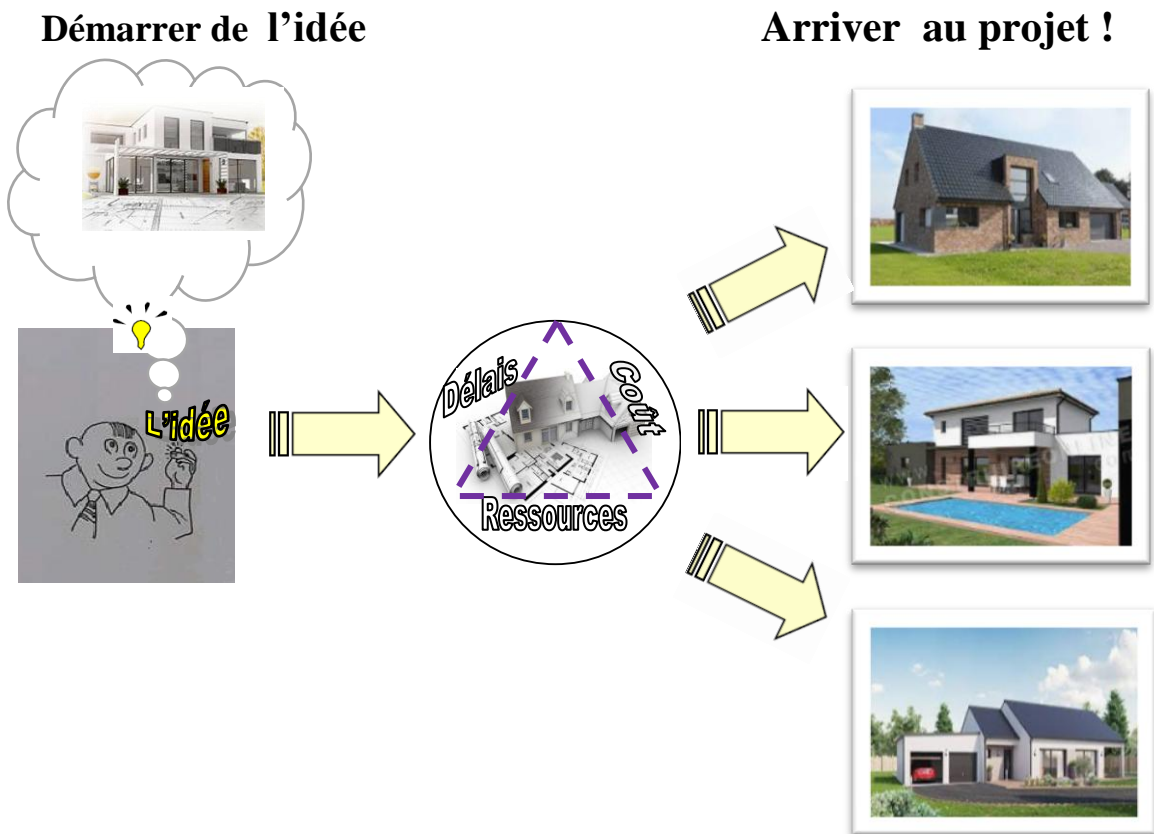


Figure III.11. (a). La recherche de l'idée du projet - 1^{ère} étape

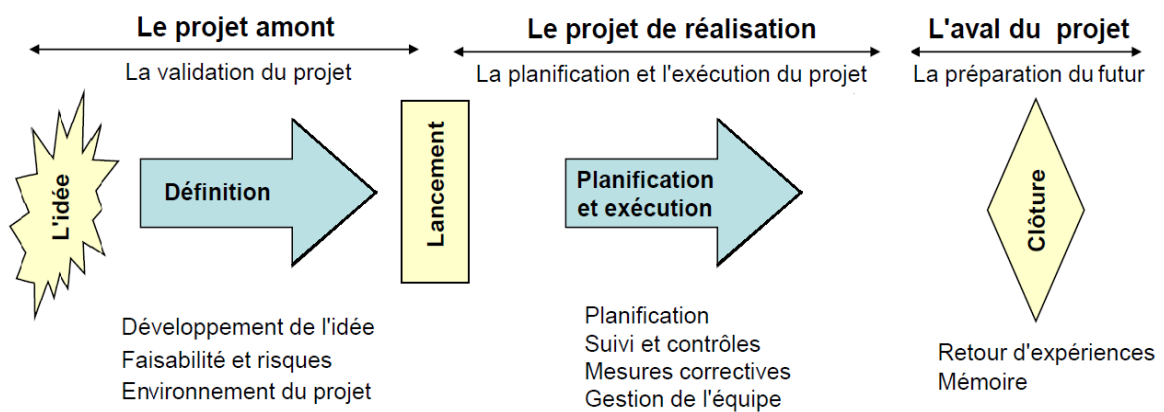


Figure III.11. (b). L'étude de l'idée choisie - 2^{ème} étape

III.3.1.Introduction

En raison de l'ambiguïté évidente que constitue le terme de chef de projet, l'AFNOR conseille qu'un terme alternatif tel que « responsable de projet » soit utilisé de façon édue pour désigner le chef de projet de la maîtrise d'ouvrage. Les termes « chef de projet utilisateur » ou « directeur de projet » sont parfois également employés. Le maître d'ouvrage peut nommer une Direction de projet, dans le cas de projets importants. En d'autres termes, une équipe de projet sous l'implication d'un responsable qui est chargé de l'aider dans la gestion du projet, ainsi que dans les décisions stratégiques, politiques et de définition des objectifs. Le chef de projet doit être dégagé de ses activités et de ses responsabilités courantes afin de se consacrer à la gestion du projet.

Le terme « management de projet » intègre la notion de gestion de projet à laquelle il ajoute une dimension supplémentaire concernant la définition des objectifs stratégiques et politiques de la direction. Le choix d'une méthodologie pour conduire un projet est un atout permettant à tous les acteurs de projet de mener conjointement une action organisée selon des règles clairement exprimées. Cette méthodologie commune est d'autant plus importante que les acteurs du projet sont parfois amenés à changer en partie au cours du projet (figure III.12).

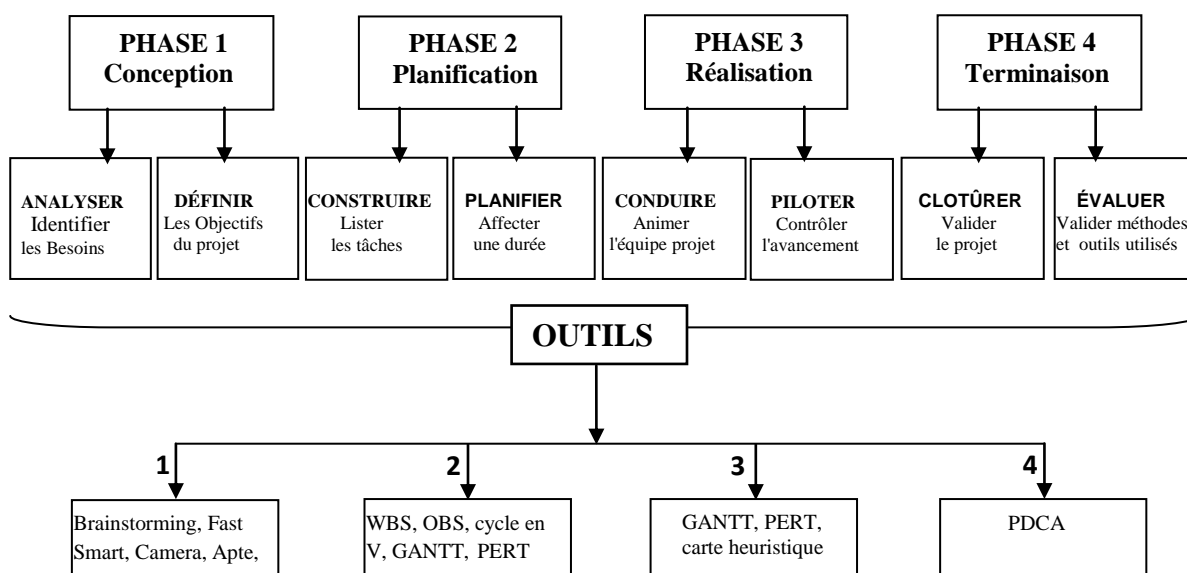


Figure III.12. L'organigramme général des 4 phases de la gestion de projet

III.3.1.a. Définitions

La gestion de projet ou « conduite de projet » c'est l'organisation méthodologique mise en œuvre pour un ouvrage réalisé par le maître d'œuvre répondant aux attentes du maître d'ouvrage et qu'il soit livré dans les conditions de coût et délais prévus initialement, indépendamment de sa « préparation ». L'objectif est d'assurer la coordination des acteurs et des tâches dans un souci d'efficacité et de rentabilité. Conformément à l'attribution du chef de projet afin d'être en relation permanente avec celui du côté de la maîtrise d'œuvre. Cette gérance représente l'ensemble des actions permettant de dominer le déroulement d'un projet et son optimisation, depuis la définition des objectifs jusqu'à la réalisation du projet complète. Achievée grâce à l'utilisation du processus de planification, de démarrage, de l'exécution, du contrôle et de la clôture (sous délais, coûts, risques et qualité).



III.3.1.b. Les domaines de la gestion de projets

La gestion de projet est définie par ses 9 domaines comme représenté par l'organigramme ci-dessous (figure III.13).



Figure III.13. Les domaines de la gestion des projets [3]

III.3.1.c. Les objectifs de la gestion de projet

1. Répartir et attribuer les responsabilités et compétences
2. Assurer le soutien au projet et assurer que le projet atteindra ses objectifs.
 - Faire circuler les connaissances et partager les responsabilités.
 - Être ouvert, écouter et apprendre de nouvelles choses.
 - Travailler ensemble pour découvrir de nouvelles manières de faire les choses.
 - Partager les expériences – les bonnes et aussi les mauvaises.

III.3.1.d. La gestion de projet Pourquoi ?

L'utilisation des outils de la gestion est indispensable, quelque soit la nature et la complexité du projet avec l'offre des éléments leur permettant de proposer des techniques d'aide à la décision, de minimiser, de mesurer. Aider les cadres dirigeants « exécutifs » à prévoir les risques et de les limiter. Capitaliser l'expérience pour les futurs projets. Avoir une vision sur l'ensemble des paramètres du projet (à tout instant de son cycle), Offrir aux managers un tableau de bord (prévention d'incident portant préjudice technique). Détecter à tout moment des dysfonctionnements dans les processus de projet.

III.3.1.e. Les niveaux de la gestion de projets

La figure ci-dessous représente les étapes de l'organigramme général des intervenants dans l'élaboration de projet (figure III.14).

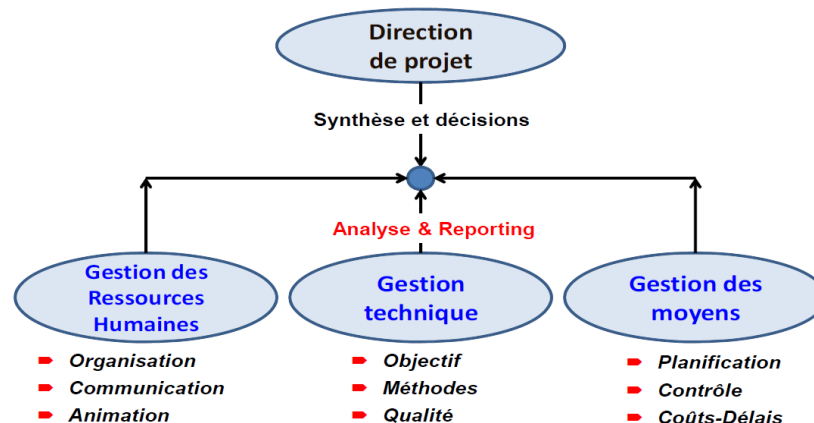


Figure III.14. L'organigramme des niveaux de la gestion des projets

III.3.1.f. Les étapes de la gestion de projets

Les principales étapes de la gestion des projets

1) Étape de conception et d'organisation;

A pour but de proposer une formulation au problème à résoudre en trois phases:

- Expression littéraire : Concerne la récolte de l'ensemble des informations sur le projet.
- Expression formalisée : Quantification et précision des éléments définis (la phase suscitée).
- Expression opérationnelle : Étape de simplification, idéalisation, elle constitue le point de départ de la GDP assistée par ordinateur =>Modélisation du projet.

2) Étape de planification;

Son objectif est de statuer sur une planification opérationnelle déterminée par l'étape précédente, pour détecter et analyser les éventuels glissements du projet lors de sa réalisation par rapport à la planification initiale.

3) Étape de pilotage;

Appelée également l'étape de suivi, plusieurs activités sont au centre de cette étape:

- Recueil d'informations sur le déroulement réel du projet.
- Traitement des informations recueillies et diagnostic.
- Décisions correctives en fonction du diagnostic.
- Informer l'ensemble des acteurs concernés des corrections effectives.
- Répartir les responsabilités sur la base des décisions formulées.

III.4.Cycle de vie de Projets

III.4.1. Introduction

Un projet est soumis à une date de début et de fin, par définition limité dans le temps. Nous appellerons cycle de vie, le temps de son existence car il passe par plusieurs étapes ou phases. Une représentation de ses phases avec leurs éléments clés sera donnée.

Il y a plusieurs manières d'indiquer le cycle de vie d'un projet. Certains auteurs parlent de quatre phases (l'avant-projet, le démarrage, la croissance, la décroissance et l'arrêt). Le Project Management Institute (PMBok Guide, 2017) parle de démarrage, planification, exécution, surveillance et maîtrise, et clôture. Afin de couvrir l'ensemble du cycle de vie, nous avons choisi pour ce cours une représentation en quatre phases qui inclut une phase d'avant-projet et qui intègre la planification dans une phase appelée initiation (Figure III.15).

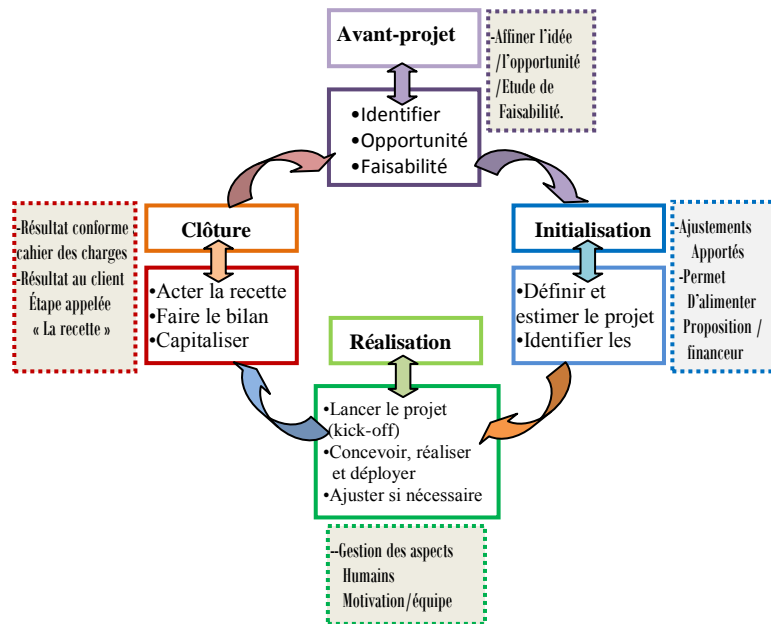


Figure III.15. Les phases du cycle de vie d'un projet

III.4.2. La Gestion du Cycle de Projets

La gestion du cycle de projets, ou « méthode du cadre logique », est une méthode de planification des projets ciblés sur les objectifs à atteindre. Elle a été améliorée par ajout d'une phase d'analyse utilisant la technique visuelle des « arbres » ou « méta plan ». Les outils de planification, conçus dans les années 60, ont été utilisés dans ses activités de développement.

Cependant, la gestion du cycle de projet est universelle dans sa conception quelles que soient l'échelle et sa nature.

Le cycle de gestion de projet représente le processus continu au cours duquel chaque étape conditionne l'étape suivante. Par exemple, les informations collectées pendant la phase d'identification du projet (étape 1) servent de support au plan détaillé du projet (étape 2). L'étape 3 passe en revue les informations recueillies au cours des deux étapes précédentes en intégrant diverses perspectives afin de garantir la viabilité du projet. Si ces fondements sont solides les étapes suivantes auront d'autant plus de potentialités de réussite. Cependant, il peut être décidé à un moment des trois premières étapes que le lancement du projet envisagé n'est pas justifié (figure III.16).

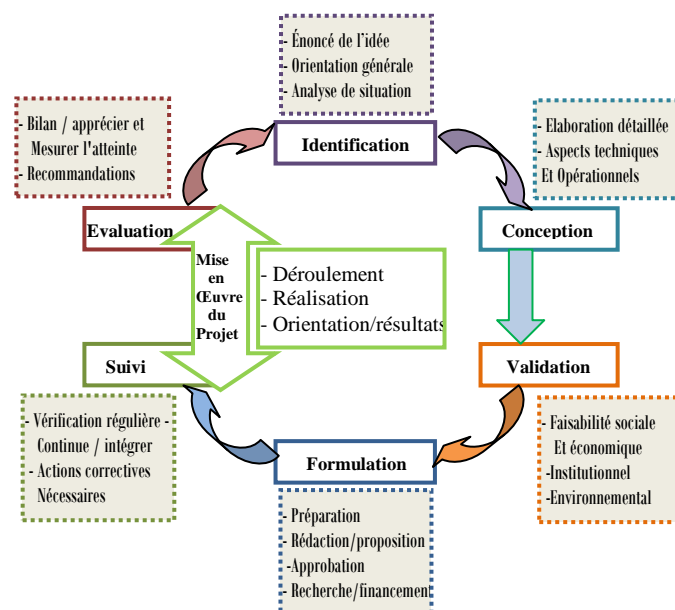


Figure III.16. Illustration des étapes du cycle de gestion de vie de projet

III.4.2.a. Les Phases de la Gestion du Cycle de Projets

Tout projet passe régulièrement par les étapes adjointes à la « gestion du projet » à savoir : La préparation, la réalisation et évaluation. Cette méthode normalise l'analyse préparatoire, planifie l'exécution et la budgétisation des activités avec l'évaluation et le suivi du projet. Afin d'identifier les thématiques et les priorités, les gestionnaires de projets n'y interviennent pas directement (Figure III.17).

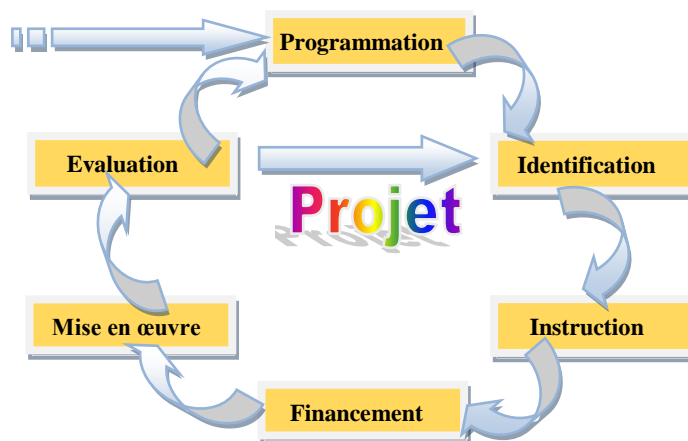


Figure III.17. L'analyse préparatoire par la méthode normalisée

La phase d'identification s'appuie sur un processus participatif qui accroît la pertinence de l'analyse et permet d'être axé sur les besoins réels en associant les parties prenantes identifiées. Ces dernières, précisent la situation existante, formulent les problèmes, identifient les relations de causes à effets et distinguent les objectifs avec les moyens d'actions....

- La phase d'analyse du projet se compose d'étapes (avec certains regroupements) ;
- La phase préparatoire est du ressort du gestionnaire de projet ;
- La phase d'analyse s'exécute lors de l'atelier participatif (regroupe les parties prenantes) ;
- La phase de planification gérée par des experts.

Phase préparatoire

1) Analyser le contexte, le cadre et les parties concernées par le projet

- Identifier et analyser les intervenants et les bénéficiaires du projet.

2) Analyser les problèmes associés à la situation

- Identifier les problèmes clés, les contraintes à respecter et opportunités à envisager ;
- Établir les liens de « causes à effets » entre problèmes ;
- Concevoir « l'arbre à problèmes ».

3) Analyser les objectifs

- Établir les objectifs à atteindre sur base des problèmes posés ;
- Établir les liens de « moyens à fins » entre objectifs ;
- Concevoir « l'arbre à objectifs ».

4) Analyser les stratégies

- Identifier les stratégies envisageables pour atteindre les objectifs;
- Déterminer *les stratégies* les plus appropriées;
- Sélectionner les objectifs généraux, spécifiques et les résultats à atteindre.

III.4.2.b. La nouvelle offre du cycle de vie

- **Le lancement**, appelé aussi phase d'introduction de l'innovation sur le marché.

L'objectif est de planifier la mise en marché de l'offre (projet, procédé, service) et d'effectuer une prévision affinée de rentabilité afin de prendre les décisions relatives à l'industrialisation.

Le contenu de ce déclenchement s'explique par les points suivants :

- ✓ La qualification des produits et de l'outil de production,
- ✓ L'établissement de la nomenclature et des gammes de fabrication,
- ✓ La mise en place du contrôle qualité, chargé de déterminer les standards de qualité, de coûts, de délais ainsi que la fiabilité des sources d'approvisionnement, la mise en forme d'une documentation (en plusieurs langues), concernant l'utilisation et le fonctionnement du produit ou procédé;
- ✓ Les démarches réglementaires visant l'obtention des homologations, agréments, du marquage CE (donnant accès aux pays de l'Union européenne),
- ✓ La réalisation de tests, essais mécaniques, électriques, etc...

La croissance (planification), le projet acquis avec une demande en plein essor.

- **La maturité (mise en œuvre)**, c'est la période de rentabilité optimale où l'offre est bien positionnée, et le marché s'essouffle.
- **Le déclin (clôture)**, la demande qui est à étudier / portefeuille d'activités de l'entreprise.

Ces trois phases sont également connues sous l'appellation «3C» : **cadrer, conduire, conclure**. La décomposition de chacune de ces phases macroscopiques, peut se décomposer en étapes par la méthode la plus utilisée « MERISE ». L'essentiel lors du démarrage de projet est de faire en sorte que maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre s'entendent sur une méthode commune et sur leurs responsabilités respectives (**cycle de décision**).

C'est l'unique moyen de valider le projet, voir de l'améliorer (figure III.18).

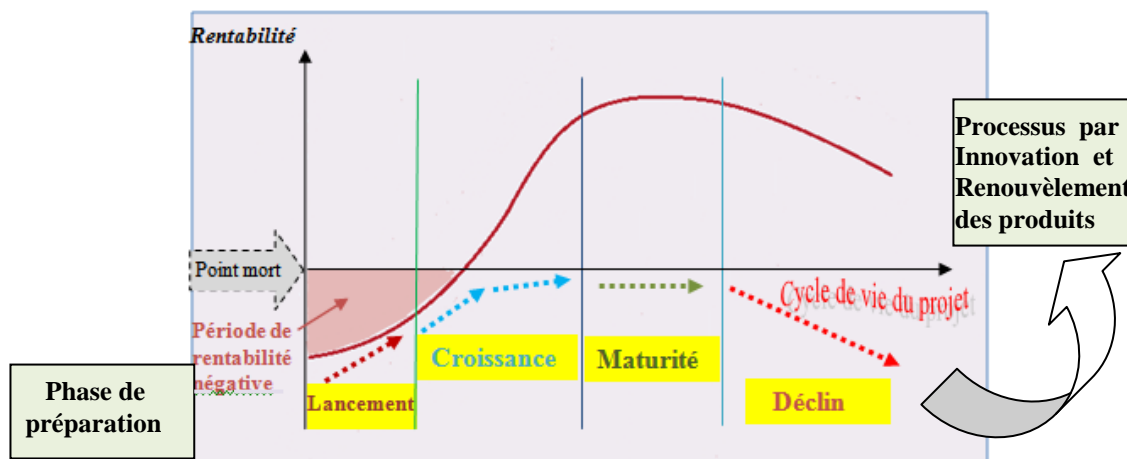


Figure III.18. Cycle de vie d'un projet (Processus de création de Nv. Produits)

Remarques :

- Le lancement** du projet n'assurant pas immédiatement sa rentabilité malgré le chiffre d'affaires généré, il faut tenir compte du financement pour passer sereinement le cap.
- La maturité**, c'est une phase de nouveaux projets d'innovation devront émerger pour prendre le relais, afin de retarder le plus possible le déclin du produit et assurer le retour sur l'investissement, sous la forme d'extensions (gamme de produits, etc.), d'améliorations (ajout de fonctionnalités) et de reformulations (phase de développement).

III.4.3. Les différents cycles de vie de projets

III.4.3.a. Le cycle de vie selon le site ‘Project Ware’

Le cycle de vie d’un projet, présenté Project Ware, se caractérise par les livrables de chacune des phases. Le gestionnaire de projet doit décrire clairement les divers livrables des phases qu’il aura définies pour le projet (figure III.19).

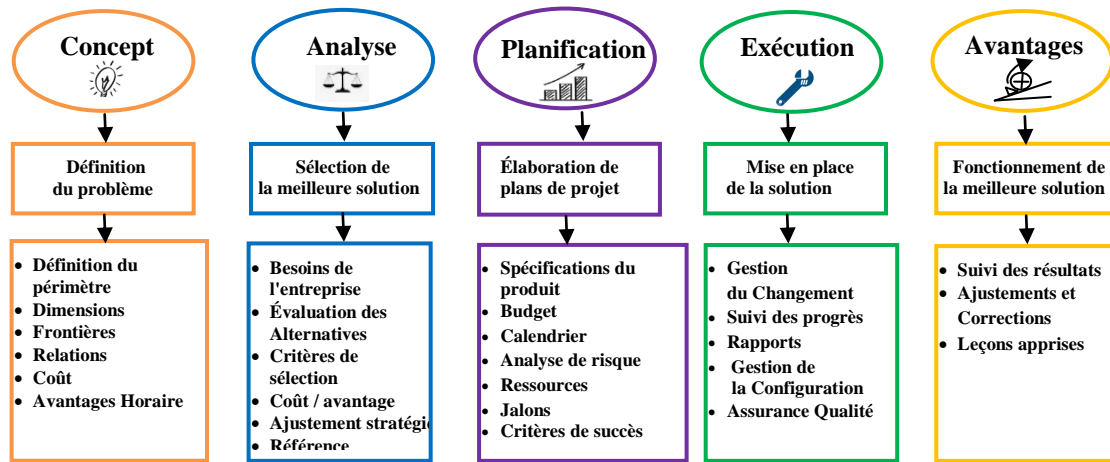


Figure III.19. Le cycle de vie selon le site ‘Project Ware’

III.4.3.b. Les cycles de vie de projets selon Wysocki

Selon Robert K. Wysocki, la gestion de projets se base sur cinq phases : l’établissement, l’évaluation, la priorisation, la sélection et la gestion. En 2003 et 2007, Wysocki à distingué les cycles de vie des projets selon les méthodes de gestion Traditionnelle, l’Adaptive et l’Extrême. Cependant, ces principales méthodes résumant la pensée de l’auteur. Il a ajouté aussi que, certains concepts, dans son ouvrage de 2007, approfondissent des méthodes se situant entre les divers cycles mentionnés ci-avant.

□ Le cycle de vie d’un projet selon la méthode traditionnelle

Un projet à succès qui répond aux critères traditionnels, peut ne pas satisfaire les besoins du client, représente une limite de sa gestion (Wysocki, 2012).

Précisément, la gestion de projet traditionnelle est utilisée comme la construction d’un pont. Le schéma ci-dessous illustre la gestion de projet traditionnelle, où chaque étape se déroule selon un ordre prédéterminé et en cascade (les unes après les autres), Figure III.20.

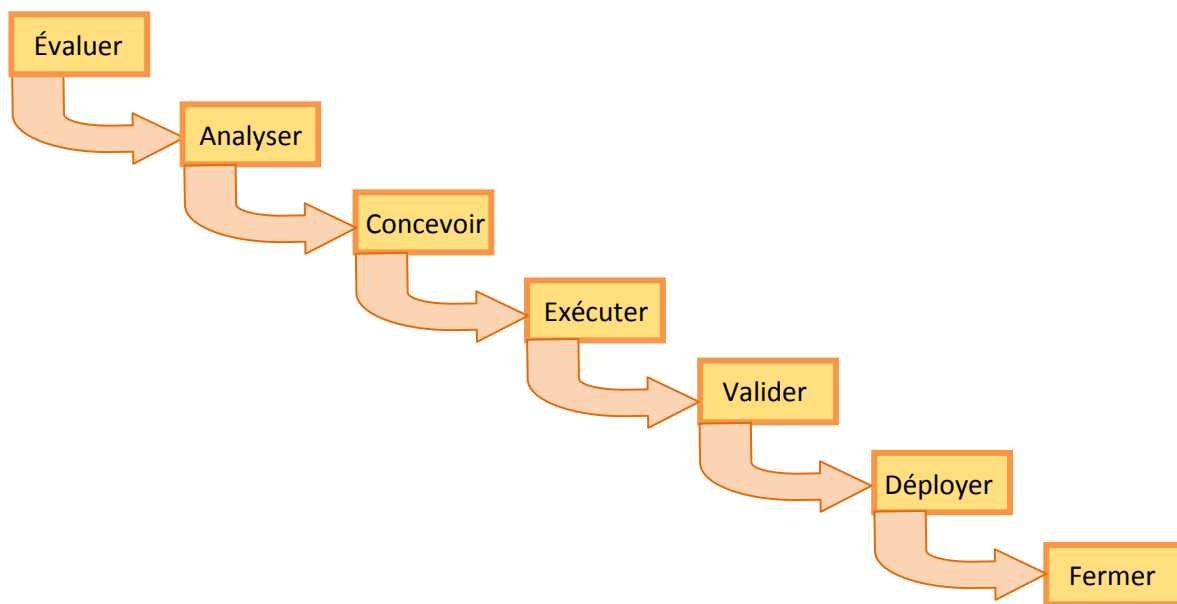


Figure III.20. Illustration de la méthode traditionnelle cascade Wysocki (2012).

□ Le cycle de vie d'un projet selon la méthode adaptative

La méthode adaptative est une approche intentionnelle pour prendre des décisions et des ajustements en réponse à de nouvelles informations et à des changements de contexte. La gestion adaptative est une méthode de travail qui a un principe d'existence d'une incertitude pour traiter un défi particulier. Cette méthode donne un aperçu de la manière dont on peut l'appliquer. C'est une approche générale, plutôt que comme une méthodologie ou une boîte à outils spécifique. Elle se caractérise par la flexibilité : il s'agit de prévoir des possibilités de réflexion structurée et collective, d'apprentissage continu et en temps réel, de correction de trajectoire et de prise de décision fondée sur des données pour améliorer l'efficacité **Figure III.21**.

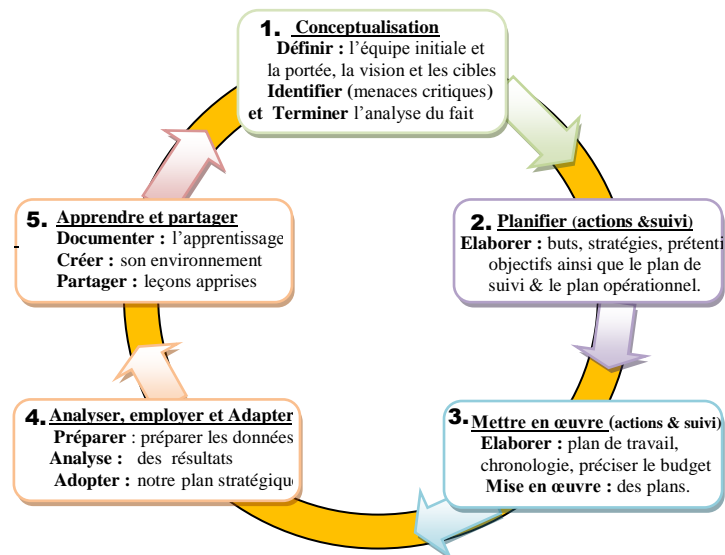


Figure III.21. Cycle de gestion adaptative d'un projet

□ Le cycle de vie d'un projet selon la méthode extrême

La méthode extrême comporte beaucoup d'impact sur l'organisation du travail et se préoccupe le plus de l'excellence technique. Elle est difficilement applicable dans un milieu syndiqué, qui suit une structure traditionnelle (définitions de tâches). Nous ne pouvons appliquer intégralement cette méthode, mais plusieurs pratiques peuvent en être extraites, **Figure III.22**.

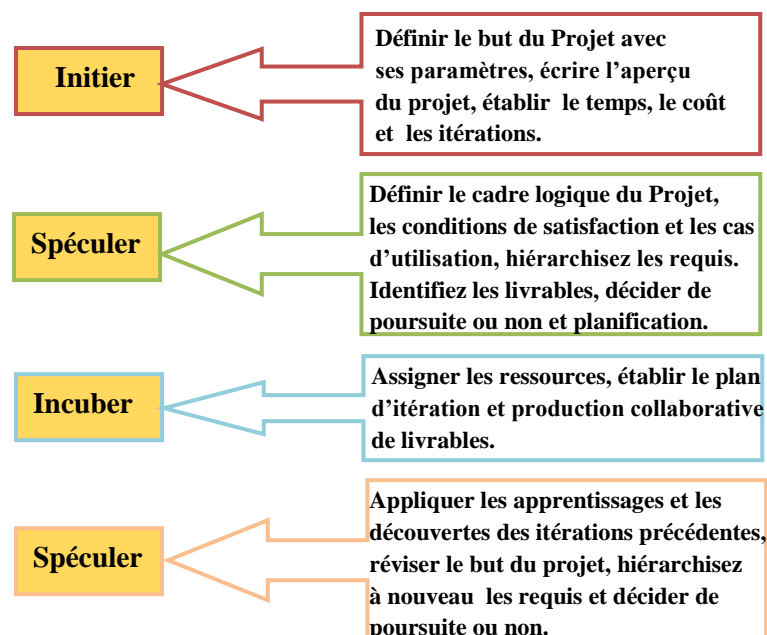


Figure III.22. Cycle de gestion extrême d'un projet

□ La différence entre normal, Wysocki et le site projet Ware

1. Mr Robert K. Wysocki, est le leader stratégique, reconnu dans le domaine de la gestion de projet. C'est lui qui a créé la méthode Adaptive Project Framework: Managing Complexity in the Face of Uncertainty. Il a établi le Project Overview Statement (POS) qui résume tous les points de réussite. Il a hiérarchisé les exigences fonctionnelles et a déterminé les délais pour accomplir l'organigramme des tâches du projet résumant les besoins du client.

2. Mr Ware, l'utilisation de son projet était de gérer le déploiement de solutions et de services Big Data expertise, de rechercher les produits, une collecte des besoins, une justification des coûts, un benchmark, etc. Afin de mettre en œuvre des solutions d'automatisation des processus pour une gestion exploitable et opérationnelle continue d'équipe avec cahier des charges suivis d'actions.

III.4.4. Domaines de cycle de vie de projets

III.4.4.a. Projet de construction

Il faut noter la cooccurrence des activités de transfert et d'opération dans le cycle de vie du projet de construction suivant. En effet, certains projets obligent le représentant à effectuer des opérations avant la remise au client ou, notamment dans les cas de projets à former le client en ce sens (figure III.23).

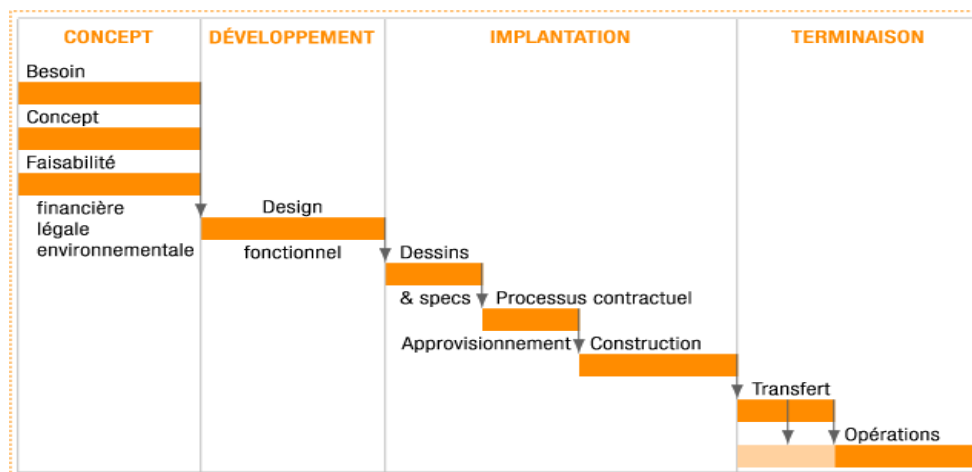


Figure III.23. Le cycle de vie type d'un projet de construction

III.4.4.b. Projet de la recherche universitaire

Le cycle de vie d'un projet de recherche universitaire est surtout caractérisé par les diverses itérations chronologiques qui peuvent influencer les résultats précédents. Le chercheur doit, à un moment donné, arrêter son recueil et se consacrer à la rédaction du rapport, de l'article ou de la thèse. Sa documentation risque d'atteindre un point de saturation d'informations et les nouvelles données n'apporteront plus de substance neuve.

III.4.4.c. Projet du génie logiciel - la méthode Scrum-

SCRUM (« mêlée » au rugby en anglais), dérivé d'une méthode de gestion de projet agile, est particulièrement adaptée au management de projet informatique, il peut être utilisé pour différentes catégories de projets. La démarche de projet est d'effectuer un découpage en « sprints », durant généralement 30 jours (leur durée peut être raccourcie en fonction des contraintes). Les différentes tâches sont priorisées au sein des sprints et le respect des délais de réalisation est contrôlé. Il n'y a pas réellement de chef de projet, mais un « Scrum » Master, dont le rôle sera de faciliter la communication et le travail entre différentes équipes de tailles réduites. La communication est primordiale, et les retours sur la progression des différentes tâches permanents. Le génie logiciel a dû adapter les méthodes traditionnelles de gestion de projet et, dans certains cas, réinventer le façonnage d'exécution. La méthode Scrum a été expressément mise au point pour les projets en génie logiciel (figure III.24).

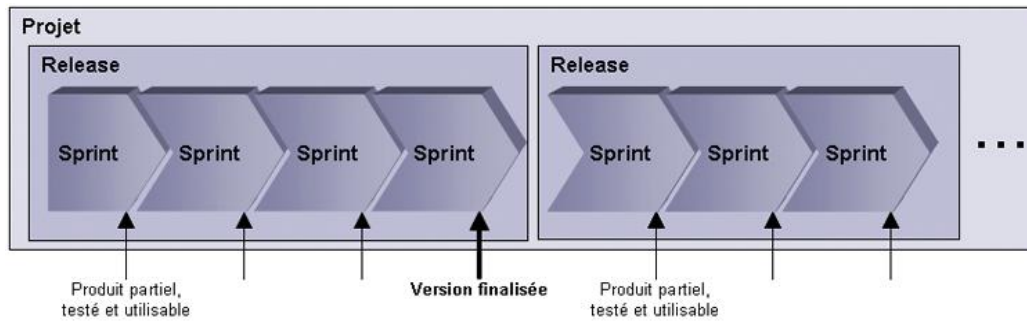


Figure III.24. Le cycle de vie d'un projet géré selon la méthode Scrum

III.4.4.d. Définition

La méthode SCRUM consiste à définir un cadre de travail permettant la réalisation de projets complexes. Elle a été initialement prévue pour le développement de projets informatiques et peut être appliquée à tout type de projet, du plus simple au plus innovant. Le terme SCRUM fait référence à la mêlée de rugby. C'est une méthode agile (1) de management qui permet de gérer l'aspect humain d'un projet, principalement la question de ressources humaines et son allocation. Les projets, en ce cas, sont divisés en plusieurs cycles de travail relativement courts appelées -sprints, qui peuvent durer d'une à quatre semaines. Ils permettent une meilleure planification des prochaines étapes de développement du projet, réajuster ou réorienter, si besoin, la direction prise et d'évaluer régulièrement les progrès qui lui sont liés. Son objectif phare est d'améliorer, en continu, la productivité des équipes, tout en optimisant du produit grâce à des feedbacks réguliers du marché.

Les statistiques d'adoption de Scrum montrent qu'il est le Framework agile le plus populaire, utilisé par les entreprises comme méthode agile unique et hybride. Cette méthode s'impose en raison des évaluations continues qu'elle admet et sont jugées très utiles et efficaces par les chefs de projets.

III.4.4.e. Les piliers - la méthode Scrum-

La méthode SCRUM à trois piliers :

1- La transparence :

Les aspects importants du processus doivent être visibles à tous. SCRUM insiste sur le fait de créer un langage commun entre les membres de l'équipe et le management, ce qui permettra une compréhension commune du projet.

2- L'inspection :

Un bilan régulier sur les résultats produits est réalisé afin de détecter les écarts indésirables. Ces inspections doivent être faites par un inspecteur bien formé et cela de manière adaptée pour ne pas nuire à l'avancement du projet.

3- L'adaptation :

Lorsqu'un écart est constaté, pendant l'inspection, le processus devra être adapté grâce à des actions visant à améliorer la situation (3). Cette méthode utilise une planification à trois niveaux (figure III.25) :

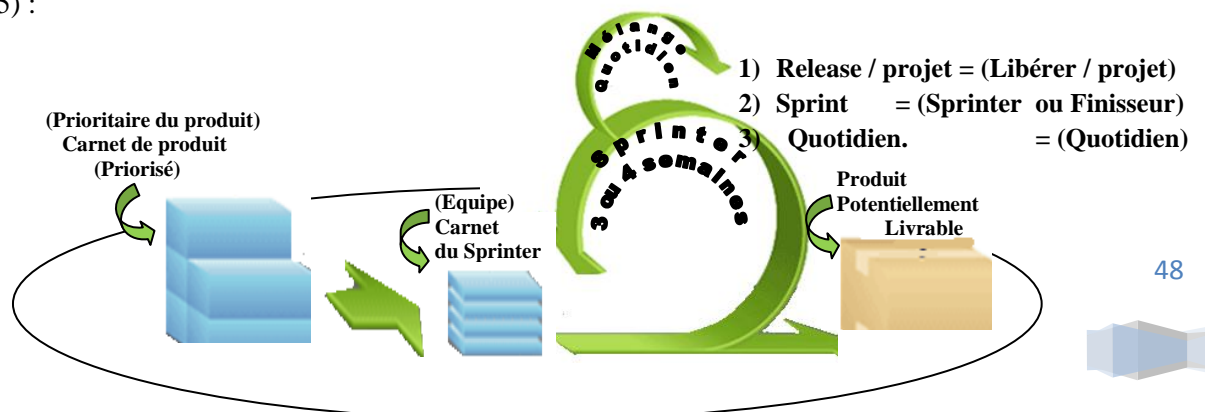


Figure III.25. Chaîne organisationnel du produit livrable

III.4.4.f. Les avantages

La méthode SCRUM présente plusieurs avantages autres que l'amélioration de la productivité et de la communication au sein du projet. Elle se base avant tout sur un socle fixe de rôles responsabilités et réunions qui ne changent jamais, tout en assurant une gestion flexible et adaptative des projets. Ces une assurance des équipes, formée auto-organisée et multifonctionnelle, lors de certaines phases de développement qui peuvent habituellement s'avérer chaotiques et de faciliter la mise en œuvre des processus.

III.4.5. Les cycles essentielles d'un projet réussi

Un projet doit suivre les étapes constituant son cycle de vie pour qu'il soit bien géré. À la fin de celles-ci, quelques éléments de contrôle seront fixés. Il est possible de passer à la phase suivante qui permettra de vérifier la validité du projet auprès des différents acteurs qui y participent. Le but est de faciliter la préparation de la mission et son bon déroulement. Cette structure offre aussi la possibilité d'identifier, en amont, les grandes étapes du planning.

▪ **Objectifs de la définition du cycle de vie d'un projet**

L'objectif c'est la mesure, par une partie de programme, le changement tel qu'il soit (grand ou petit). Cependant, un objectif doit être suffisamment détaillé pour permettre la planification et l'évaluation des activités de notre projet.

III.4.5.a. Les phases du cycle de vie d'un projet (les plus importantes)

1. Définition du besoin (abstraite, au début, puis enrichie au cours de la mission).
2. Élaboration théorique de la solution.
3. Détermination des moyens techniques, financiers et humains.
4. Tests et résultats.
5. Validation par le client et corrections (si besoin).

III.4.5.b. Les étapes du cycle de vie d'un projet

1. Il faut analyser, à chaque phase, son application et évaluer son niveau.
2. Il faut identifier des objectifs clés qui valorisent le projet.
3. Il faut savoir où sont les ressources techniques ou humaines qui feront avancer le projet.
4. Il faut considérer des critères du cahier des charges pour fixer les jalons principaux.

III.4.6. Management des Risques d'un Projet

L'objectif, c'est de dresser un bilan sur les notions de risque de management de risques au sens large et plus particulièrement dans le domaine du management de projet.

Le risque est un « phénomène aléatoire correspondant à une situation où le futur n'est prévisible qu'avec des probabilités, par opposition à l'incertitude qui correspond à un futur totalement inattendu et à la certitude qui permet une prévision affectée d'une certaine probabilité ».

Le risque est de deux natures : Organisationnel (coûts et délais) et/ou technique (sûreté de mise en marche). Les événements développeurs devront être identifiés très tôt dans le cycle de vie du projet.

III.4.6.a. Méthodologies de management des risques-projet

Les événements au cours du projet peuvent entraîner un allongement des délais, une augmentation des coûts ou encore l'obligation de modifier la séquence d'exécution des tâches. L'anticipation de ces événements et la mesure de leurs conséquences est nécessaire pour minimiser les impacts. C'est l'objet de la maîtrise des risques que de s'intéresser à l'anticipation des événements, à leur évaluation et à la proposition d'actions de traitement adaptées.

III.4.6.b. Vue globale du Risque

Selon le point de vue quantitatif, le risque est caractérisé très fréquemment par la formule :

$$\text{Criticité (risque)} = \text{probabilité} \times \text{impact.}$$

Le risque peut être présenté dans une matrice (voir Figure 11) à deux dimensions: probabilité et impact. Il est alors possible de mener une analyse comparative multi-risques dans un même plan.

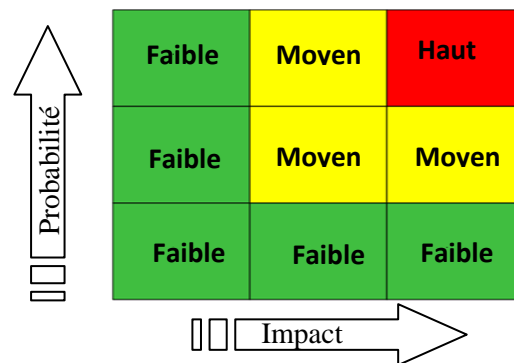


Figure III.26..Matrice probabilité-impact

Les zones déterminées dans la matrice de risque peuvent nous aider à hiérarchiser les risques et à choisir des stratégies de management telles que :

- **Eviter:** les risques situés dans la zone rouge,
- **Réduire ou Transférer:** les risques situés dans la zone jaune,
- **Accepter:** les risques situés dans la zone verte.

III.5. Conclusion

La description des processus, est souvent utile pour permettre la transmission des « secrets de fabrication ». La méthode proposée s'articule autour d'un procédé affiché dans la définition avec une formalisation des objectifs stratégiques de l'entreprise. Cette dernière couplée à l'analyse des processus existant, permet pour chaque processus l'identification de leurs interactions, l'analyse des éléments d'entrées et des produits de sortie.

Nous avons représenté, dans ce cours, le cycle de vie d'un projet en quatre phases : l'avant projet, l'initialisation, la réalisation et le contrôle, la clôture. Nous avons résumé les différentes actions à mener dans chaque phase. Chaque projet est par définition unique, et vous trouverez certainement dans d'autres sources une présentation du cycle de vie un peu différente. Ce qu'elles ont en commun est de vous aider à vous situer dans la vie du projet et à comprendre les enjeux avant de rentrer dans le détail de la gestion du projet.



Chapitre

4

La planification et réalisation
d'un projet par

Les méthodes PERT & GANTT

IV.1.Introduction

Cette partie est consacrée aux composants de la structure organisationnelle, réunit deux aspects de la gestion qui sont à la fois chronologiquement très distincts, et analytiquement indissociables. L'activité de l'entreprise doit en effet être planifiée, puis organisée, animée et enfin contrôlée !!

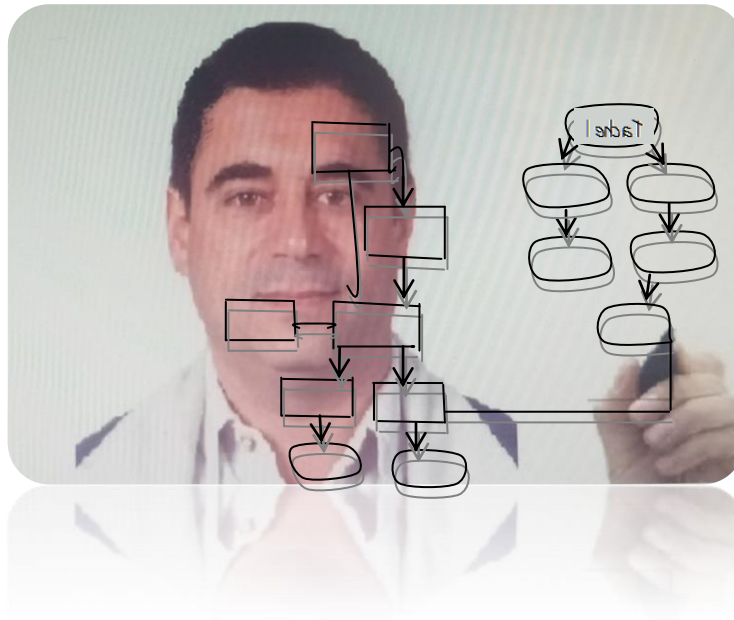


Figure IV.1. Acteur de planification

Les étapes principales pour la réalisation d'un projet :

1. Le lancement
2. Le démarrage
3. **La planification**
4. L'équipe de projet
5. L'organisation
6. L'analyse des risques
7. Le budget
8. La qualité
9. La clôture



Outils de planification

1. Structuration en phase
2. L'organigramme des tâches
3. Le réseau logique (PERT)
4. Le chemin critique
5. La planification des ressources
6. Le diagramme de Gantt



IV.1.1. Généralités

La planification est la mise en phase de toutes les tâches recensées du projet et leur déroulement dans le temps et sert comme base de conduite et de contrôle de l'ensemble des aspects relatifs aux coûts, délais et qualité des projets. Par ailleurs, pour comprendre le rôle de la planification en management, la théorie pourra nous révéler que le processus de décision (base de la planification) est primordial si on prend en compte les objectifs visés, la situation future prévue (figure IV.2).

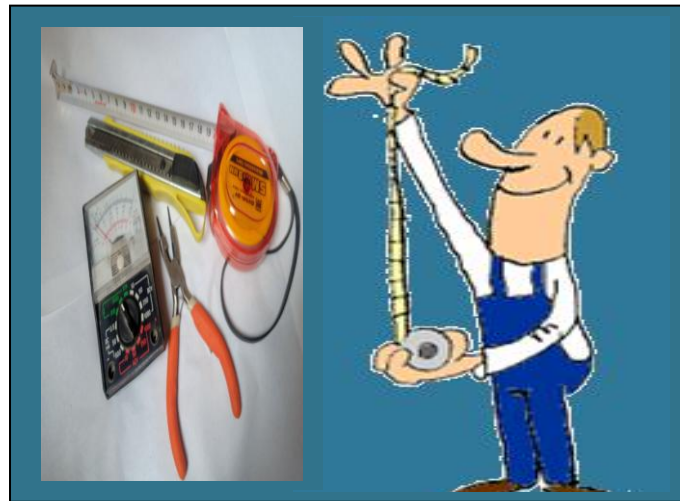


Figure IV.2. La planification et la mesure des tâches

Nous devons savoir que si nous avons un projet à réaliser du début à la fin avec tous les détails possible, sa planification est indispensable. Elle permet une décomposition de notre projet en sous ensemble plus simple (phases, lots, micro actions etc.) jusqu'à déterminer et ordonner les activités élémentaires. Le degré de détail doit être suffisant pour que la réalisation de chaque tâche soit bien assimilée (contrôle, jalons, bornes, etc...

La planification sert à maîtriser le délai et la charge et demande un temps important avec de la rigueur, de la volonté et de l'expérience parce que c'est la clé de réussite du projet. Ce programme réalisé avant que le projet ne soit lancé, présente la manière dont le chef du projet souhaite atteindre son objectif. L'absence de cette application entraîne un délaissement et un oubli des tâches essentielles parce qu'elles sont évidentes. Le plan est un outil de simulation permettant de proposer différents scénarii aux décideurs qui les aide à la décision en justifiant les demandes de moyens nécessaires pour atteindre l'objectif.

La Planification et le contrôle sont cependant inséparables. Le plan définissant ce cadre c'est les références des procédures de contrôle dont le lien a été mis en évidence empiriquement. Cette indissociabilité apparaît notamment pour les budgets ; ils ne peuvent constituer des éléments de contrôle que s'ils ont été préalablement définis dans le cadre de planification qui va être l'outil indispensable pour permettre d'organiser et de prévoir.

IV.1.2. Définition

Le terme “planification” est actuellement utilisé dans tellement de sens différents qu’il peu y avoir risque de confusion. Depuis l’année 1967 jusqu’à aujourd’hui encore, l’un des rares articles écrit de façon assez rigoureuse sur ce sujet qui ce conserva dans les réflexions de Jay Forester qui indique que « les efforts pour définir les termes (planification et prévision à long terme) n’ont pas abouti ».

Le spécialiste de sciences politique Aaron Wildavsky, connu pour ses critiques, a fini par dire qu’en essayant d’être tout à la fois, la planification n’était plus rien du tout. Elle se développe dans un nombre tellement important de directions différentes que les planificateurs ne peuvent plus en distinguer la forme. Le planificateur trouve, en particulier, la planification partout et nulle part et pour la définir, avec soin, il faut considérer ses définitions formelles. La Philosophie de la planification c’est tout le plan qui se place sous l’égide des trois attitudes suivantes:

- La satisfaction,
- L’optimisation et
- L’adaptation.

IV.1.3. Les objectifs

Nous devons viser trois objectifs :

• **Qualité :**

- Succession rationnelle des opérations afin d’éviter les détériorations par les autres corporations (gestion des interfaces).

• **Economie :**

- Plein emploi du personnel et du matériel mis à disposition
- éviter les temps morts par une synchronisation des travaux adaptée a l’entreprise.
- Elimination de tous les travaux parasites tels que percements après coup, raccords, etc...
- Simplification des manutentions par l’étude des installations (circulation des matières).

• **Rapidité d’exécution :**

- Facteur d’économie en raison des charges importantes supportées par les entreprises pour le maintien du chantier en activité.

En résumé, le but recherché est double :

1^{er} : Prévoir, coordonner et contrôler l’avancement des activités concernées,

2^{ème} : Visualiser de manière simple :

- L’enclenchement des taches,
- Les effectifs,
- Les coûts.

En conclusion, on peut dire que toute généralisation est impossible : autant de chantiers, autant de cas particuliers. Il faudra donc toujours avoir à l’esprit les trois objectifs évoqués ci-avant : Qualité, économie, rapidité d’exécution.



IV.2. Typologies de la planification

Pour décrire les différents types de plans, le mieux est encore d'évoquer leur portée (stratégique ou opérationnelle). Leur durée (court ou long terme), leur spécificité (directionnelle ou spécifique) et leur fréquence d'application (ponctuelle ou permanente).

- **Planifier** c'est Penser,
- **Contrôler** et **Décider** le future.

La planification est une procédure formalisée qui produit un résultat articulé suivant les trois points considérés : décomposer, articuler ; et rationaliser le processus par lequel les décisions sont intégrées dans les organisations.

La planification stratégique ou opérationnelle c'est quand l'entreprise est fixée, par rapport à son environnement et des objectifs globaux et qui cherchent à la positionnée par des plans stratégiques. Les analystes financiers ont pour habitude de d'écrire les bénéfices sur investissement sur le court terme (moins d'un an) et le long terme (au delà de 5 ans). Les managers ont calqués cette terminologie pour les plans qu'ils élaborent. Les plans spécifiques présentent cependant des inconvénients par leur besoin de prévisibilité. En cas d'incertitude majeure requérant une grande souplesse d'action, les plans directionnels semblent donc plus appropriés.

IV.2.1. La structure organisationnelle de la planification

- Formuler les objectifs en termes quantitatifs (mesure globale de performance).
- Rechercher un moyen d'action qui permette de résoudre le problème.
- Considérer les organisations
- Appliquer une planification tactique.
- Rechercher de meilleures politiques, programmes et pratiques.
- Utiliser de façon croissante des modèles mathématiques.
- Rechercher un meilleur équilibre des ressources et des performances

IV.2.1.a. La planification réactive

- La fixation en premier lieu des objectifs et des buts réalisables.
- La correction des déficiences trop voyantes.
- La désignation d'efforts qui visent à atteindre un certain niveau de satisfaction.
- La conception de "plans ponctuels" et non de systèmes formalisés de contrôle.
- L'utilisation de normes quantitatives et qualitatives pour la réalisation des procédés.
- La préoccupation d'une seule ressource : l'argent (l'aspect financier).
- Le repérage des déficiences du passé plutôt qu'exploiter les occasions à l'avenir.

IV.2.1. b. La planification interactive (Faire arriver la planification d'adaptation)

- Répondre à un changement interne et/ou externe.
- Empêcher une réduction d'efficacité.
- Appliquer une planification d'opportunité, flexible.
- Changer le système de telle manière que la conduite la plus efficace.
- Paradaptation passive : changer le système.
- Utiliser le principe de contrôle ; avoir un moyen de contrôler le futur.
- Faire appel aux méthodes scientifiques et techniques, et aux outils.
- Recourir à l'emploi de techniques de stimulation et rechercher la compatibilité



IV.2.1. c. La planification et réalisation d'un projet

- Partir d'une bonne idée pour aboutir à une proposition de projet
- Obtenir de l'information
- Description du projet
- Outils
- Lettre de demande pour Coopération et participation
- Pensée de dix têtes pour porter le projet
- Faire un plan d'action pour un projet qui est rentable
- Organisation
- Des responsabilités et des tâches bien contrôlées
- Un projet simple et ambitieux à cinq ans
- Voir le résultat à la fin du projet
- Prêt à exécuter

IV.2.2. Les outils de planification

IV.2.2.a. Les planifications des ressources (Planification ponctuelle ou permanente ?)

Certains plans sont conçus pour une application unique, d'autres à plusieurs reprises. Un plan ponctuel répond à une situation unique. A l'inverse les plans permanents concernent des actions qui se répètent dans l'organisation (figure IV.3).

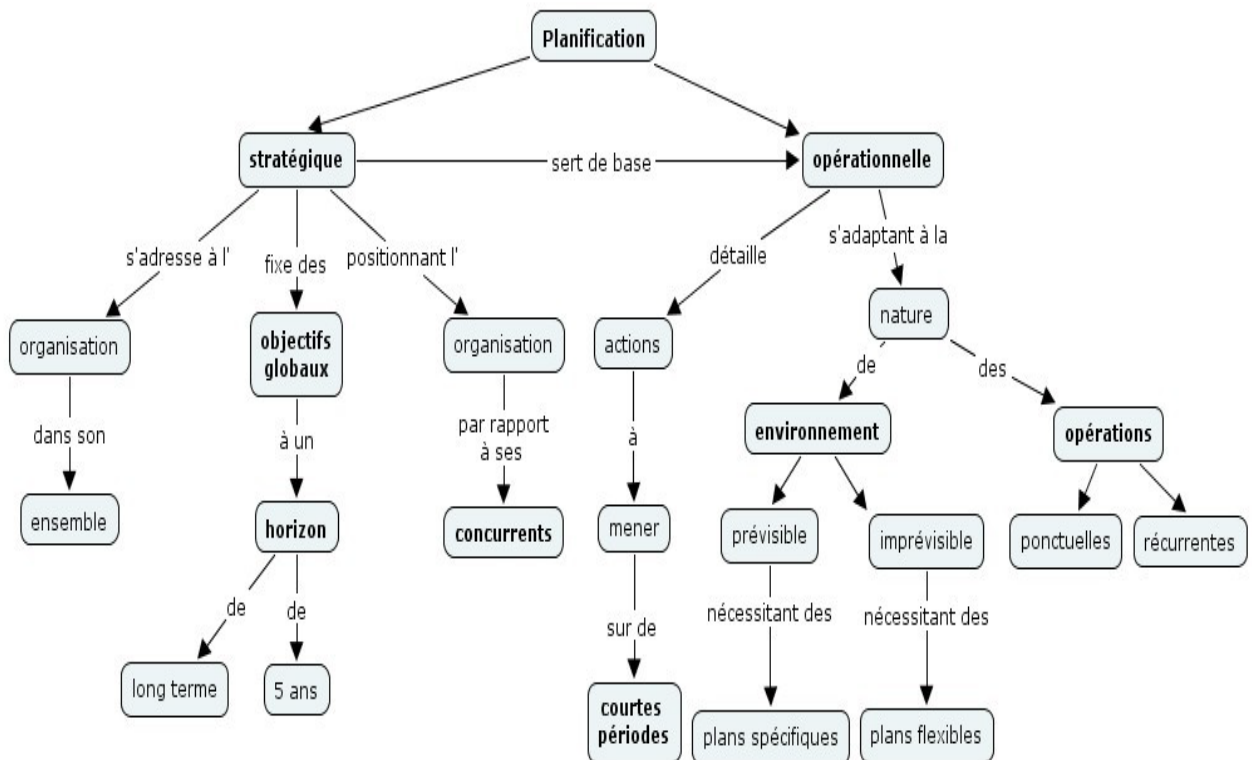


Figure IV.3. L'organigramme de différents types de planification



IV.2.2.b. Organisation de la planification

La planification est essentiellement un processus interactif d'allée-retour constant entre les fins et les moyens, d'essais et d'erreurs.

Globalement, le processus de planification comprend cinq phases indispensables :

1. La définition des activités à développer en analysant d'une part, des forces et faiblesses de l'organisation, et d'autre part des opportunités et menaces de l'environnement.
2. La formulation de la stratégie, le choix des objectifs et des politiques à mettre en œuvre ;
3. L'établissement des plans opérationnels en élaborant des programmes d'action à moyen et à court terme qui mènent à la réalisation des objectifs ;
4. La détermination des budgets avec une estimation des ressources nécessaires ;
5. L'évolution des résultats et la révision de la planification.

Le résumé de l'élaboration de la planification se fait généralement selon une séquence comprenant cinq phases principales (figure IV.4).

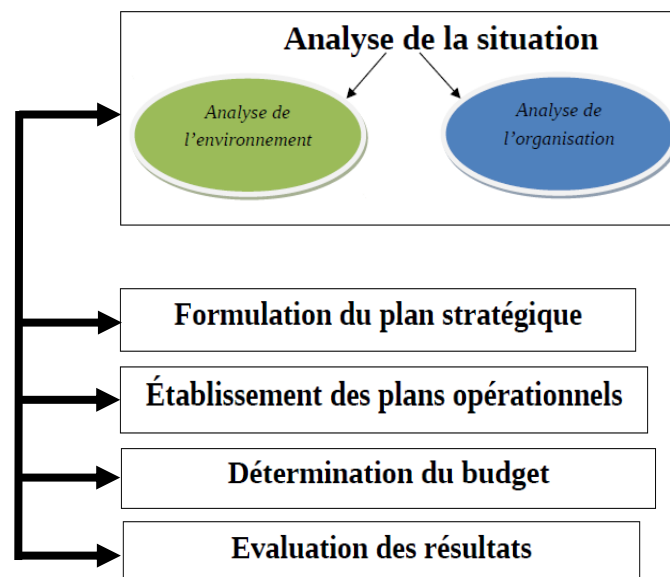


Figure IV.4. Résumé schématiquement l'élaboration de la planification

IV.2.2.c. Avantages de la planification

Les organisations doivent subir des pressions émanant de diverses sources. La planification donc, présente un certain nombre d'avantages qui améliore le rendement de l'organisation et favorise l'épanouissement des travailleurs.

1. Meilleure concentration des efforts et flexibilité accrue

Une planification réussie débouche sur une meilleure concentration des efforts et sur une plus grande flexibilité.

2. Orientation vers l'action

Les travailleurs et l'organisation sont axés sur les résultats, axés sur les priorités, axés sur les avantages et axés sur le changement. La planification permet d'éviter l'impasse de la complaisance, qui consiste à se laisser tout simplement porter par les événements. Il faut garder à l'esprit les objectifs de rendement et de rappeler à tous que les meilleures décisions sont souvent prises avant que les événements n'obligent les responsables à réagir.

3. Amélioration de la coordination

La planification efficace établit une hiérarchie des objectifs dans laquelle ils sont reliés, soit en tant que moyens, soit en tant que résultats. Les objectifs de niveau supérieur sont des fins directement reliées aux objectifs de niveau inférieur, qui constituent des moyens permettant de les réaliser.

4. Amélioration du contrôle

La planification facilite le contrôle et prépare la voie en définissant les objectifs pour réaliser les buts. Sans planification, le processus de contrôle ne dispose pas de cadre de référence pour évaluer les résultats et de déterminer les actions à entreprendre pour les améliorer.

5. Amélioration de la gestion du temps

Nous savons tous que les difficultés d'organisation du temps surviennent quand les obligations sont nombreuses et que les occasions abondent. La planification favorise une meilleure gestion du temps. Comment alors prendre des décisions judicieuses lorsque l'on manque de temps et lorsque les décisions à prendre d'urgences sont justement les plus importantes. En fait, une gestion efficace passe par une bonne planification de son temps.

6. Limites de la planification

Le management classique a tendance à voir l'organisation idéale comme une belle machine aux processus cohérents, précis, bien pensés pour s'emboîter les uns dans les autres et produire le résultat attendu. La planification, pour le management classique, c'est le « programme » qui est imposé par les dirigeants à cette machine. On considère qu'il existe deux principales limites à l'utilité et à la pertinence du processus de planification qui n'est pas compatible avec la complexité et ne mobilise pas les énergies et les compétences dans l'organisation.

En résumé

La planification :

- Ne doit pas rester au stade de projet, trouver une application pratique.
- Entraîne une bureaucratie supplémentaire.
- Mobilise des hommes et des moyens matériels qu'il faut financer.
- Diminue l'initiative des personnes.
- Peut nuire à la flexibilité de l'entreprise s'adapter aux économies.



IV.3. Le réseau logique PERT

IV.3.1. Introduction

La méthode PERT (Program Evaluation and Review Technique ÷ Technique d'Évaluation et d'Examen de Programme), issu de la marine américaine et date de la fin des années 50¹, est une méthode de gestion de projet visant à prévoir les propriétés d'un projet en termes de temps, délais et coûts. C'est est une technique permettant de gérer l'ordonnancement dans un projet et consiste à représenter sous forme de graphe, son principe est de découper un projet en un ensemble d'*actions* appelées tâches dont l'enchaînement permet d'aboutir à l'atteinte des objectifs d'un projet et de les représenter sous forme graphique selon un graphe de dépendances.

Grâce à la chronologie et l'interdépendance de chacune des tâches, on structure ainsi l'ensemble du projet et on peut alors planifier la réalisation de chacune des tâches les unes par rapport aux autres, afin de minimiser les délais, ainsi que réduire l'impact des retards lors de l'exécution des différentes tâches.

En impliquant au préalable les facteurs suivants:

- 1- Un découpage précis du projet en tâches;
- 2- L'estimation de la durée de chaque tâche;
- 3- La nomination d'un chef de projet chargé d'assurer le suivi du projet.

Afin de finaliser la mise en œuvre de la méthode PERT, un certain nombre d'activités doivent être menées à bien suivant les points ci-dessous :

- Définir de manière précise le projet ;
- Définir un responsable de projet qui prendra les décisions importantes ;
- Analyser le projet par grands groupes de tâches, puis détailler certaines si besoin est ;
- Définir très précisément les tâches et déterminer leur durée ;
- Rechercher les coûts correspondants, ce qui peut remettre en cause certaines tâches ;
- Mettre en œuvre les tâches selon la chronologie décidée ;
- Effectuer des contrôles périodiques pour vérifier que le système ne dérive pas, revoir la planification selon la méthode PERT – afin de minimiser les conséquences.

IV.3.2. Principe de la méthode

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

Notions de base

La méthode s'appuie en grande partie sur une représentation graphique qui permet de bâtir un « réseau PERT » appelé parfois graphe PERT, est composé des éléments suivants :

• Etape :

C'est le début et la fin d'une tâche. Dont, chaque tâche possède une étape (ou « nœud ») de début et une étape de fin. A l'exception des étapes initiales et finales, chaque étape de fin est étape de début de la tâche suivante. Les étapes sont en générale numérotées et sont représentées par un cercle, mais elles peuvent parfois avoir d'autres formes (carré, rectangle, ovale, etc.).

Elle est symbolisée sur le réseau par un cercle.



¹ Développé en 1957 pour l'US- NAVY lors du projet POLARIS (missiles balistiques nucléaires), le projet a fait appel à plus de 6000 constructeurs, 250 fournisseurs, 9000 sous-traitants ; on estime que l'utilisation de la méthode PERT a ramené le temps de réalisation de 7 à 4 ans.

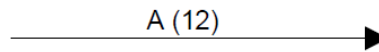


Tâche (parfois activité ou étape) :

Contrairement à l'étape, la tâche est pénalisante car elle demande toujours une certaine durée, des moyens (ou ressources) et coûte de l'argent. Elle est symbolisée par un vecteur (ou arc orienté, ou liaison orientée) sur lequel seront indiqués l'action à effectuer et le temps estimé de réalisation de cette tâche suivant le déroulement dans le temps d'une opération.

• **Tâche**

Représentée par une flèche et à chaque tâche correspond un code et une durée. Néanmoins, la longueur de la flèche est indépendante de la durée.



Exemple de réseau :



• **Tâche fictive :**

Représentée par une flèche en pointillés, permet d'indiquer les contraintes d'enchaînement entre certaines étapes.

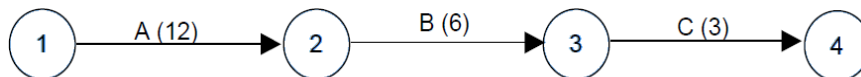
Remarque :

- La longueur des arcs n'est pas proportionnelle au temps d'exécution.
- Pour alléger la représentation, on ne notera pas le nom complet de la tâche, mais une lettre ou code la représentant.

IV.3.2.a. Représentation graphique des étapes et des tâches dans un réseau

Tâches successives :

Exemple :



B ne peut commencer que si A est terminée (A précède B, ou A est antériorité de B).
C ne peut commencer que si A et B sont terminées (A et B précèdent C, ou A et B sont antériorité de C, ou A et B enclenchent C).

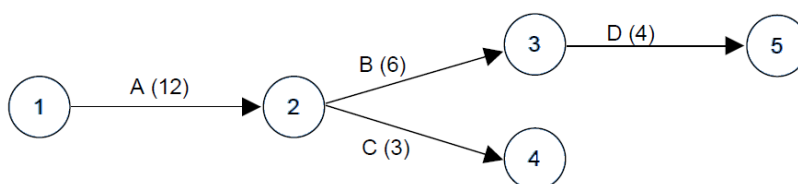
Remarque :

En fait, B terminée suffit, sinon il y a redondance.
La contrainte d'antériorité qui lie A à C n'a pas besoin d'être représentée.

Tâches simultanées :

Elles peuvent commencer en même temps en partant d'une même étape.

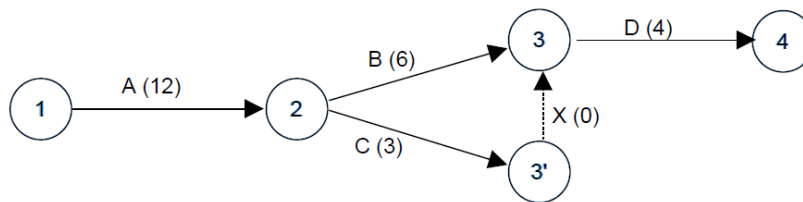
Exemple :



D, ne peut commencer que si B est terminée.



Si l'on souhaite que D ne commence que si B et C sont terminés :

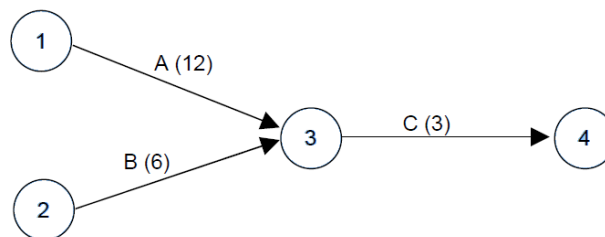


Du fait de la règle de construction qui interdit de faire se dérouler les deux tâches B et C simultanément, nous utilisons une tâche x (0) dite « tâche fictive » qui sert à représenter ce type de contraintes de liaison (contraintes d'antériorité). Il s'agit d'une tâche dont la durée et le coût sont nuls. On la représente en pointilles.

Tâches convergentes :

Plusieurs taches peuvent se terminer sur une même étape.

Exemple :

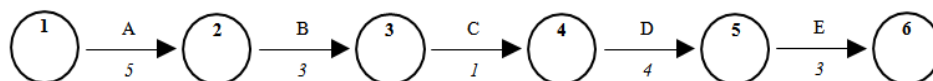


En ce cas, la tâche A (12) a une durée de 12 unités de temps, B(6) a une durée de 6 unités de temps. On constate que la tâche A dure plus longtemps que B ; A est dite « pénalisante ». Nous pouvons calculer la durée du projet (ici : 12+3 = 15 unités de temps) en prenant le chemin le plus long dit « chemin critique ». On peut le repérer en couleur rouge. Les tâches de ce chemin seront à surveiller prioritairement.

Cas d'Exemple : Soit le projet suivant : Changer une roue crevée.

- A. Installer le cric et monter la voiture : 5 minutes ;
- B. Dévisser les écrous de la roue crevée : 3 minutes ;
- C. Ôter la roue crevée et installer la roue de secours : 1 minute ;
- D. Revisser les écrous de la nouvelle roue : 4 minutes ;
- E. Baisser la voiture et enlever le cric : 3 minutes.

Exprimée grâce à la méthode PERT, ce projet prendra la forme suivante :

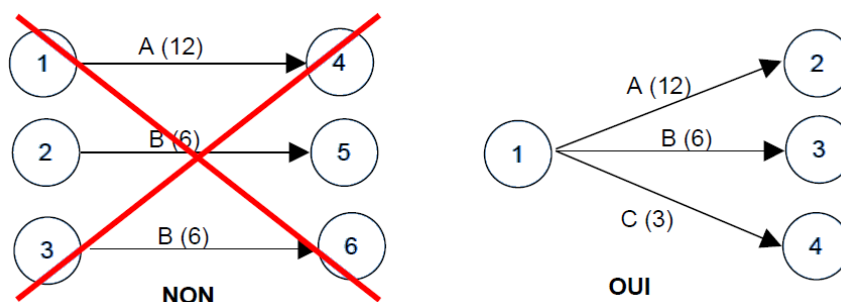


Représentation du projet suivant la méthode PERT

IV.3.2.b. Normalisation du graphe

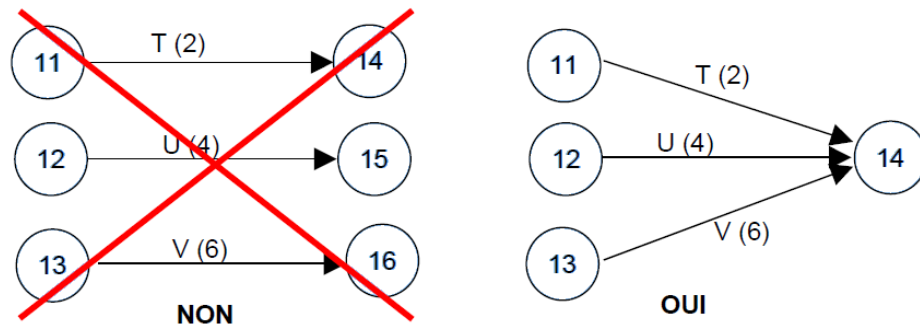
Si le graphe doit débiter par plusieurs taches simultanées, il ne doit y avoir qu'une seule étape d'entrée (ou étape de début, ou étape de départ). Les étapes seront donc regroupées en une seule.

Exemple :



Si le graphe se termine par plusieurs taches (plusieurs étapes de sortie (ou de fin), il ne doit y avoir qu'une seule étape de sortie.

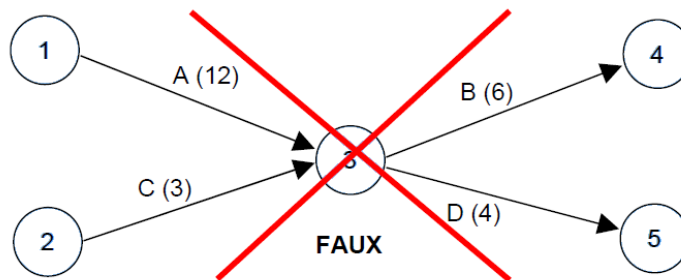
Exemple :



Problèmes de dépendances :

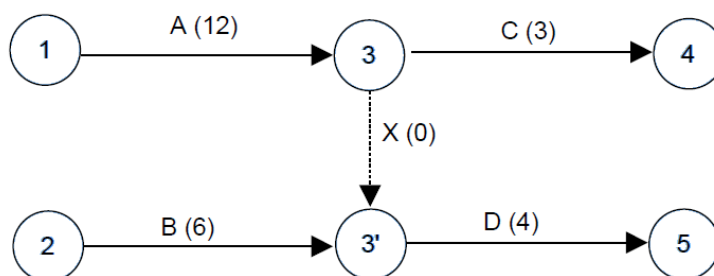
A enclenche B, A enclenche D, C enclenche D.

Nous pouvons être tentés de dessiner le graphe suivant :



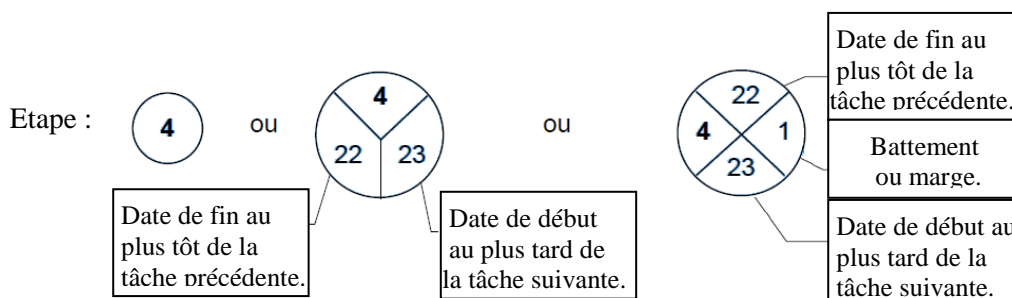
Le graphe précédent est faux car cette construction signifie :

A enclenche B, A enclenche D, C enclenche B, et C enclenche D, et pour respecter les contraintes d'antériorités du projet, on introduit une tâche fictive comme suit :



Représentation des étapes :

Les étapes ou « nœuds » peuvent être représentés de différentes façons selon les informations que l'on souhaite mettre en évidence.



IV.3.3. Méthodologie de construction d'un réseau PERT

- Etablir la liste des taches (faire le partitionnement des taches en fonction des ressources).
- Déterminer des antériorités : taches immédiatement antérieures, et taches antérieures.
- Déterminer les niveaux d'exécution ou rang des tâches (optionnel).
- Construire le réseau PERT.
- Calculer la durée du projet, les dates début et de fin des taches. Déterminer le chemin Critique et mettre en évidence les marges.

IV.3.3.a. Applications

□ Exercice d'application 1:

Soit les taches suivantes qui constituent un projet :

A (3), B (4), C (2), D (3), E (4)

Les antériorités sont les suivantes :

- A enclenche C,
- A enclenche D,
- B enclenche E,
- C enclenche E.

Afin de construire le réseau, nous allons déterminer le rang (ou niveau) d'exécution de chaque tâche, c'est-à-dire la position chronologique qu'elle occupe au début de son exécution dans le projet.

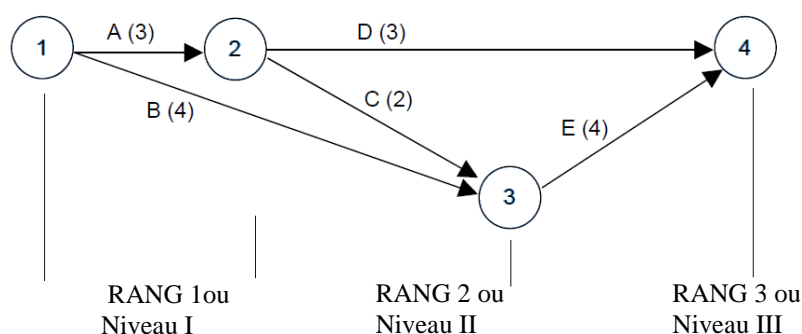
Nous pouvons utiliser une matrice (ou grille) de dépouillement des données (dite : « matrice de dépouillement par les sommets ») : On met une croix lorsqu'il y a une antériorité entre une tâche et une autre. On cherche s'il existe des croix dans l'une des colonnes. Si nous ne trouvons pas de croix dans certaines, cela signifie que les tâches repérées en haut des colonnes n'ont pas d'antériorité. Elles sont alors de rang 1.

On note ces tâches, puis on barre les lignes horizontales correspondant a ces tâches et on réitère l'opération précédente. On déterminé les tâches de rang 2 et ainsi de suite. Les rangs (ou niveaux) déterminés permettent de positionner le début des différentes tâches lors de la construction du graphe.

Matrice (ou grille) de dépouillement :

→	A	B	C	D	E	Après
Avant	A		X	X		
	B				X	
	C				X	
	D					
	E					

Nous en déduisons le réseau PERT correspondant à l'application proposée :



Calculs sur le graphe :

La méthode PERT a pour but de planifier la durée d'un projet, aussi nous devons mener des calculs sur le graphe afin d'en déduire des renseignements sur son excitabilité.

Quelques définitions à retenir :

- Début au plus tôt d'exécution d'une tâche :

C'est le maximum des fins au plus tôt des tâches qui la déclenche.

En ce cas nous pouvons avoir, exceptionnellement, un retard ou chevauchement si le cahier des charges du projet le précise et que la faisabilité est vérifiée.

- Début au plus tard d'une tâche :

C'est la date de fin au plus tard de la tâche moins la durée de la tâche.

- Fin au plus tôt :

C'est la date de début au plus tôt plus la durée de la tâche.

- Fin au plus tard:

C'est le minimum des dates de début au plus tard des tâches qu'elle enclenche.

- Marge totale :

C'est le retard admissible du début d'une tâche qui n'entraîne aucun recul de la date de fin du projet, mais qui consomme les marges libres des opérations suivantes. C'est la date de début au plus tard moins la date de début au plus tôt.

- Marge libre :

C'est le retard admissible sur une tâche qui n'entraîne pas de modification des calendriers des tâches suivantes. C'est la date de début au plus tôt de la tâche suivante moins la durée de la tâche moins la date de début au plus tôt de la tâche.

IV.3.3.b. L'exploitation du chemin critique

□ Exercice d'application 1, suite: (IV.2.3.a.)

Le chemin critique c'est l'ensemble des tâches dont la marge totale et la marge libre sont nulles. Il est formé par la succession des tâches pour lesquelles la durée d'exécution ou de réalisation du projet la plus longue sur le graphe et fournit le délai d'achèvement le plus court. Le moindre retard sur l'une de ces tâches affecte directement l'ensemble du projet. Si l'on prend du retard sur la réalisation de ces tâches, la durée globale du projet est allongée.

Pour l'application précédente, on peut dresser un tableau de synthèse comme suit :

Tâches	Durée (jours)	Début +tôt	Début +tard	Fin +tôt	Fin +tard	Marge libre	Marge totale	Chemin Critique
A	3	0	0	3	3	0	0	A
B	4	0	1	4	5	1	1	-
C	2	3	3	5	5	0	0	C
D	3	3	6	6	9	3	3	-
E	4	5	5	9	9	0	0	E
...								
...								

- Résultats de l'étude

Le chemin critique est constitué des tâches : **A, C, et E.**

La durée globale du projet (délai d'achèvement le plus court) = **9 jours.**

Remarque importante

Il faut vérifier que ces tâches se déroulent correctement et le cas échéant adopter des actions correctives afin de les fiabiliser.



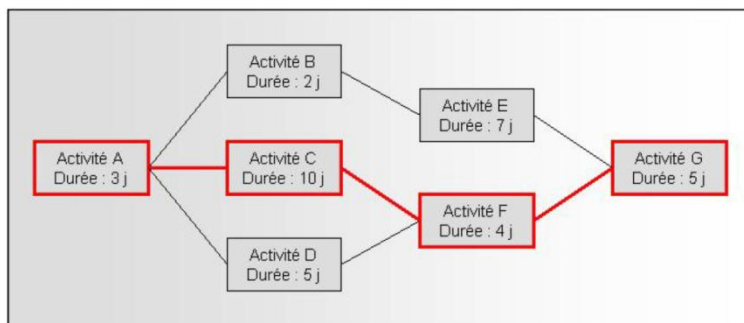
❑ **Exercice d'application 2 :**

- **Méthodologie de résolution :** étant donné les tâches A(3J), B(2J), C(10J), D(5J), E(7J), F(4J), G(5J) d'un projet.

- Calculer la durée de tous les chemins qui relient son début et sa fin, à partir du réseau logique ?

🌀 **Solution :**

- Nous aurons donc, le diagramme des tâches ainsi que le chemin critique (par définition, c'est le chemin le plus long !) suivant l'illustration ci-dessous :



- Notre cas d'étude le chemin le plus long est de couleur rouge, c'est le chemin critique. La durée totale du projet : $A + B + C + D + E + F + G = 3J + 2J + 10J + 5J + 7J + 4J + 5J = 22 \text{ jours}$.

- Conclusion : Ces Tâches ne peuvent avoir du retard sans retarder tout le projet.

❑ **Exercice d'application 3:** Etant donné les informations du tableau ci-dessous :

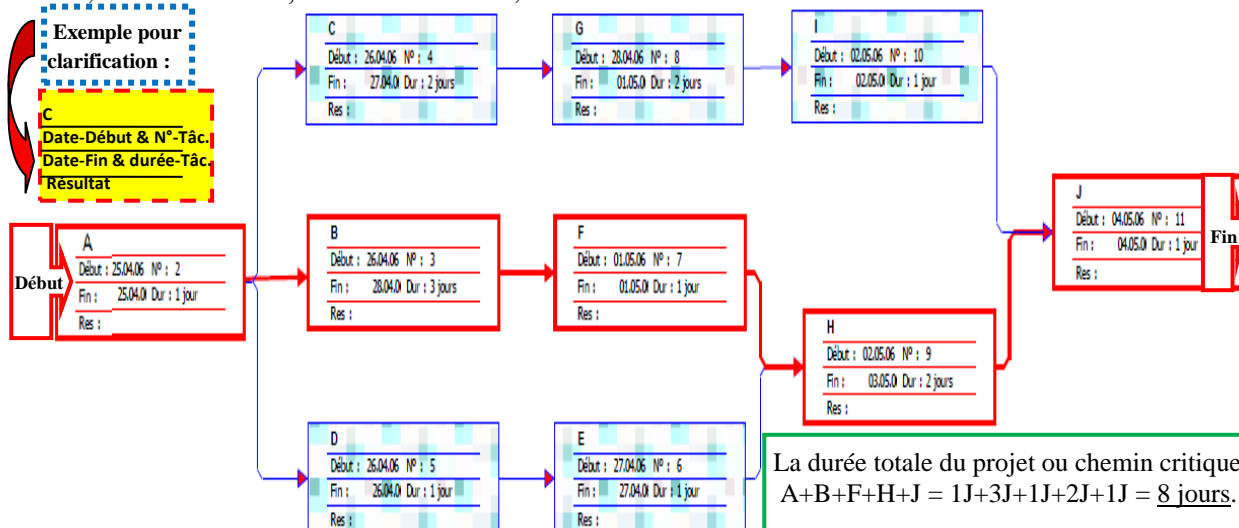
TACHES	DUREE	PREDECESSEURS
A	1 jour	
B	3 jours	A
C	2 jours	A
D	1 jour	A
E	1 jour	D
F	1 jour	B
G	2 jour	C
H	2 jours	F;E
I	1 jour	G
J	1 jour	I;H

- **Cherchez la durée de ce projet ?**

🌀 **Solution :**

Suivant la loi du prédécesseur, voir s'il n'y a aucune tâche qui va se faire avant celle qu'on considère, en notre cas c'est la tâche A, qui n'a aucune autre tâche à réalisée avant.

Mais, avant les tâches B, C et D, c'est la tâche A ; avant la tâche E c'est la tâche D, avant la tâche F c'est la tâche B ; avant la tâche G, c'est la tâche C ; avant la tâche H c'est les tâches E & F ; avant la tâche I, c'est la tâche G et, avant la tâche J c'est la tâche I & H.



IV.3.4. Planification des ressources :

IV.3.4. a. Définitions

- Définir les ressources nécessaires en qualité (**compétences**), en quantité (**combien**), à quel moment ils seront nécessaires (**quand**) et le rôle de chaque collaborateur (**qui**).
- Cela se fait en lien direct avec l’ordonnancement des tâches.

- Méthodologie :

- Considérer le volume de travail nécessaire pour les différentes tâches du projet (nombre de jours ou d’heures de travail)
- Calculer le nombre de personnes / mois (ou jours) requis
- Négocier avec les responsables la disponibilité des ressources
- Refaire l’ordonnancement du projet avec les données obtenues
- Faire plusieurs itérations si nécessaire
- Etablir un calendrier de la participation de chaque personne au cours du projet

IV.3.4.b. Exercice d’application

La Durée totale du projet : 1760 heures

Le Temps de travail : 160 heures / personne / mois

🕒 Questions :

1. Quelles sont les ressources totales nécessaires (hommes / mois) ?
2. Si le projet doit être fini en 5 mois, quelles sont les ressources nécessaires (hommes / mois) ?

🕒 Solution :

1. Les ressources totales nécessaires (hommes / mois) sont :

Nous avons la durée totale de ce projet qui est **1760h**, d’après la règle de trois, suivante, nous avons :

160 heures	⇒	1 homme	}	1760hrs x 01hom. : 160hrs = <u>11hommes / mois</u>
1760 heures	⇒	x homme		

2. Si nous devrions finir ce projet en 5mois, les ressources nécessaires (hommes / mois) seront :

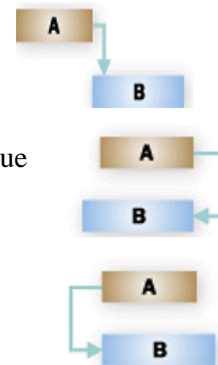
01 mois = 30 jrs	⇒	60 heures	}	160hrs x 150jrs : 30jrs = <u>800 heures</u>
5 mois = 150jrs	⇒	x heures		

- Calculons ensuite, quelles seront les ressources nécessaires totales, soit homme / mois, pour 5mois.

160 hrs	⇒	1 homme/ mois	}	800hrs x 01homme : 160hrs = <u>5 hommes / mois</u>
800 hrs	⇒	x homme		

IV.3.4.c. Liens entre les tâches

- 1) **Fin-début** : La tâche dépendante (B) ne peut pas commencer tant que la tâche dont elle dépend (A) n’est pas terminée.
- 2) **Fin-fin** : La tâche dépendante (B) ne peut pas se terminer tant que la tâche dont elle dépend (A) n’est pas terminée.
- 3) **Début-Début**: La tâche dépendante (B) ne peut pas commencer tant que la tâche dont elle dépend (A) n’est pas commencé.



🕒 Voir § IV.2.2.a (page 57), Représentation graphique des étapes et des tâches dans un réseau par le diagramme de PERT.

IV.3.5. La méthode « PERT » Probabiliste

La durée des tâches est supposée fixe pour réaliser les études précédentes. Or, généralement, la durée d'une tâche n'est pas fixe et peut changer. Le PERT probabilisé prend en compte l'incertitude, le balancement au niveau de la durée d'exécution des tâches.

On peut définir pour chaque tâche :

- La durée la plus optimiste : a ou d_o
- La durée moyenne : m ou d_m
- La durée la plus pessimiste : b ou d_p

On en déduit alors la durée estimée la plus probable d'exécution de la tâche :

$$t_e = \frac{a + 4.m + b}{6} \quad \text{ou} \quad d_e = \frac{d_o + 4 . d_m + d_p}{6}$$

On détermine :

- a) La variance pour chaque durée d'exécution de tâche, temps estimé, soit : $V = (b-a)^2 / 36$
- b) Les temps de début et de fin au plus tôt, soit : $F_{to} = C_{to} + t$
- c) Les temps de début et de fin au plus tard, soit : $C_{ta} = F_{ta} - t$
- d) Les écarts possibles seront alors: $E = C_{ta} - C_{to} = F_{ta} - F_{to}$

Les tâches ayant un écart $E = 0$ sont les tâches critiques dont le non respect de la durée estimée risque de compromettre le projet.

On considère que la distribution concernant la durée de réalisation du projet suit une loi normale, ce qui nous permet d'écrire que la variance relative à l'ensemble du projet est égale à la somme des variances de chacune des tâches critiques.

Ce qui correspond à une distribution de probabilité du type « b », qui est l'incertitude associée aux résultats d'un mesurage regroupée en deux catégories, en fonction des méthodes utilisées pour estimer leur valeur numérique :

- Les incertitudes standards de type A qui sont évaluées par des méthodes statistiques
- Les incertitudes standards de type B qui sont évaluées par d'autres méthodes.

NB : Le mot standard signifie que l'on se réfère à une norme.

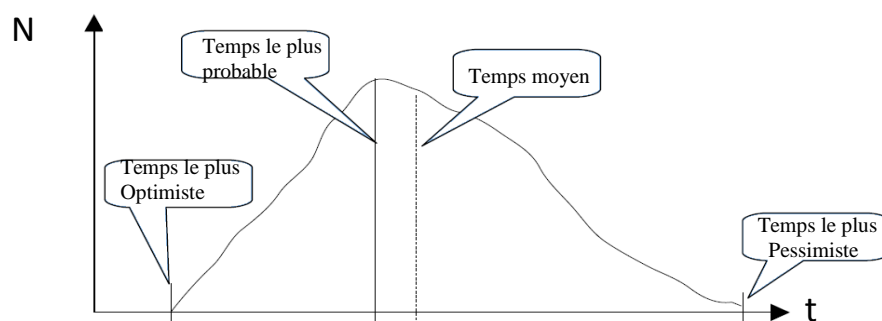


Figure IV.5. Graphique de l'incertitude des résultats de mesures / temps

IV.3.6. La méthode Pert-Cost

Les durées des tâches sont des paramètres sur lesquels l'entreprise peut agir. Dans de nombreux cas, à travers l'attribution de moyens supplémentaires, l'entreprise sera capable d'agir. La gestion des coûts apparaît alors comme le corollaire de la gestion des temps et il devient concevable d'envisager la gestion du couple coût-durée. La méthode qui s'y attache est appelée « PERT-COST » ou « PERT-COUT ».

IV.3.6.a. Méthodologie

- Un coût normal CN ou Co :

Coût le plus faible pour l'entreprise pour mener à bien la Tâche avec le minimum de moyens.

- Un temps normal de réalisation t_n ou t_o :

Temps correspondant au coût normal, c'est à dire à l'utilisation de moyens minimaux.

- Un temps accéléré t_a ou t^* :

Temps minimum concevable pour réaliser la tâche, en lui accordant les moyens suffisants.

- Un coût accéléré CA :

Coût correspondant au temps minimum de réalisation :

Si l'on admet l'hypothèse de relation linéaire du coût par rapport au temps de réalisation, on peut définir un coût marginal d'accélération «CMA» de la tâche. Ce dernier, indique le coût supplémentaire associé à la réduction de la durée d'exécution de la tâche (exemple : 200 DA /Heur).

IV.3.7. Méthode de construction du réseau MPM (ou Graphes d'ordonnancement)

IV.3.7.a. Définition

La réalisation d'un projet passe souvent par l'exécution de différentes tâches. Certaines peuvent être réalisées simultanément, mais d'autres nécessitent d'être réalisées dans un ordre précis. Faire l'ordonnancement d'un projet consiste à organiser ce projet en respectant les contraintes d'antériorité des tâches, tout en minimisant la durée totale de réalisation.

IV.3.7.b. Principe de la méthode

A l'identique de la méthode PERT cette méthode permet de réduire la durée totale d'un projet. On étudie les délais sans prendre en compte les charges et les moyens disponibles.

- Etablir la liste des tâches (faire le partitionnement des tâches en fonction des ressources).
- Déterminer des antériorités : tâches immédiatement antérieures, et tâches antérieures.
- Déterminer les niveaux d'exécution ou rang des tâches (*très facile avec cette méthode*).
- Construire le réseau MPM.
- Calculer la durée du projet, les dates début et de fin, déterminer le chemin critique.

NB : Impossible de mettre en évidence les marges (*voir diagramme de Gantt*).

IV.3.7.c. L'organisation

On commence par déterminer le niveau de chaque tâche dans le graphe et on représente le projet par un graphe pondéré, dans lequel :

Chaque tâche est représentée par un sommet, les sommets sont alignés verticalement par niveau et les arcs représentent les contraintes d'antériorité (un arc va de **i** à **j** s'il est nécessaire d'avoir fait **i** pour faire **j**). La valeur de chaque arc est la durée de la tâche à l'origine de l'arc.

Deux sommets (ne correspondant pas à des tâches) sont placés aux extrémités du graphe :

- Début et Fin -

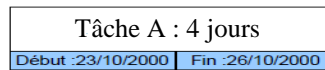
IV.3.8. Notions de base

La méthode est une représentation graphique qui permet de bâtir un « réseau ». Ce réseau est constitué par des tâches (ou étapes).

Tâche :

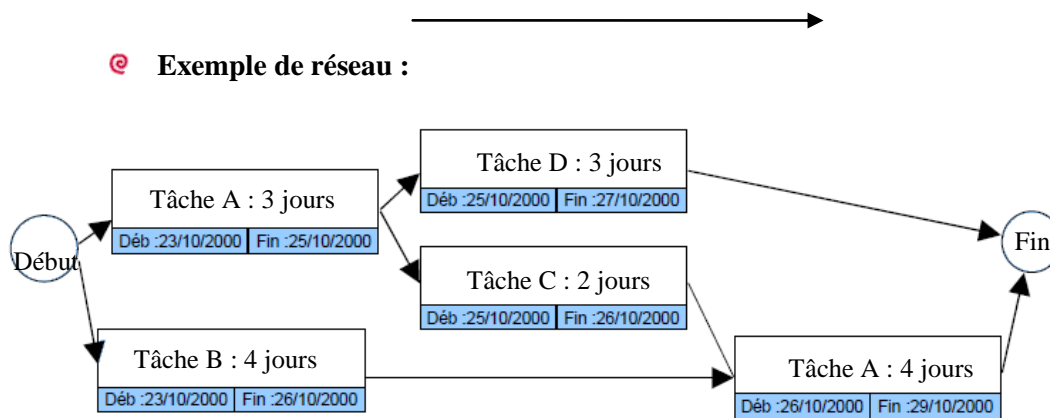
Le déroulement dans le temps d'une opération. La tâche est pénalisante car elle demande toujours une certaine durée, des moyens (ou ressources) et coûte de l'argent.

Contrairement au réseau PERT, ici elle est symbolisée par un rectangle dans lequel seront indiqués l'action à effectuer et le temps estimé de réalisation de cette tâche, la date de début et de fin.



Liaison orientées : Elles représentent les contraintes d'antériorités des tâches.

Exemple de réseau :



Calculs sur le graphe :

La Méthode MPM comme la méthode PERT a pour but de planifier la durée d'un projet, aussi nous devons mener des calculs sur le graphe afin d'en déduire des renseignements sur son excitabilité.

IV.3.8.a. Normalisation du graphe

Le graphe doit comporter un seul « début » et une seule « fin ». Il n'y a pas d'autres règles. C'est ce type de graphe qui est le plus souvent utilisé par les logiciels de planification (exp. Microsoft Project).

Exemple :

La construction d'un entrepôt peut être décomposée de la façon suivante :

Tâche	Tâches immédiatement antérieures	Durée en jours
A - Acceptation des plans	-	4
B - Préparation du terrain	-	2
C - Commande de matériaux	A	1
D - Creusage des fondations	A, B	1
E - Commande des portes et fenêtres	A	2
F - Livraison des matériaux	C	2
G - Coulage des fondations	D, F	2
H - Livraison des portes et fenêtres	E	8
I - Murs, charpente, toit	G	4
J - Mise en place des portes et fenêtres	H, I	1

IV.3.8.b. Dates au plus tôt et au plus tard

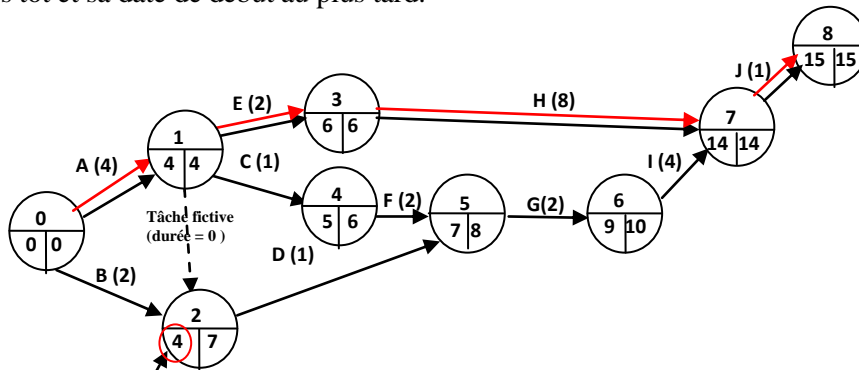
La date de début au plus tôt d'une tâche est la date minimale à laquelle on peut commencer une tâche, car toutes les tâches antérieures sont terminées.

La date de début au plus tard d'une tâche est la date maximale à laquelle on peut commencer une tâche sans que cela repousse la fin du projet.

(Déterminer les dates au plus tard nécessaire donc de lire le graphe en partant de la fin.)

Si on note $T(i)$ la date de début au plus tard de la tâche i , et $d(i)$ la durée de la tâche i , on a : $T(j) = \min(T(k) - d(j))$ pour k parcourant l'ensemble des successeurs de j :

Lorsqu'on trace un diagramme d'ordonnancement, on ajoute pour chaque tâche sa date de début au plus tôt et sa date de début au plus tard.



➤ On prend :

- La date au plus tôt la plus élevée, en notre cas = 4 ; et la somme pour le calcul de la date au plus tôt.
- On retranche pour le calcul de la date au plus tard et on choisira la plus petite valeur.

➤ Le calcul du chemin critique

C'est les dates au plus tôt et au plus tard qui sont égales :

- Etapes : 0 (0/0), n°1 (4/4), n°3 (6/6), n°7 (14/14), n°8 (15/15)
- Le chemin critique (**tâches critiques**) est égale à = **A, E, H, J**

C'est là où il faut éviter tous retards pour réaliser le projet.

Mais, pour les autres tâches cela n'influencerait pas sur la date de réalisation de notre projet.

C'est une méthode d'ordonnancement qui permet de planifier et de gérer les projets.

C'est pour savoir la durée prévue car c'est une étude de prévision et surtout les tâches par lesquelles on doit passer. Nous devons voir, dans l'ordre, combien va durer chaque tâche et,

Quelles sont les tâches du chemin critique dans lesquelles nous devons éviter le retard ?

IV.3.8.c. La tâche critique

- On appelle tâche critique une tâche dont les dates au plus tôt et au plus tard sont les mêmes et ne tolèrent aucun retard.
- Un chemin critique est un chemin reliant le début à la fin, et qui n'est constitué que de tâches critiques.

IV.3.9. Les Marges totale et libre

- La marge totale d'une tâche est le retard maximum que l'on peut accepter sur le début de la tâche sans que cela retarde la date de fin du projet. Elle est obtenue en faisant : date au plus tard - date au plus tôt.
- La marge libre d'une tâche est le retard maximum que l'on peut accepter sur la date de début au plus tôt de la tâche sans que cela ne retarde la date de début au plus tôt des successeurs de la tâche. Elle est obtenue en faisant : Min (dates au plus tôt suivantes) - durée de la tâche - date au plus tôt de la tâche.

☉ Exemple (suite) :

Sommet	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Marge totale	4-0-4=0	7-0-2=5	6-4-1=1	8-7-1=0	6-4-2=0	8-6-2=0	10-8-2=0	4-6-8=0	4-10-4=0	5-14-1=0
Marge libre	4-0-4=0	4-0-2=2	5-4-1=0	7-4-1=2	6-4-2=0	7-5-2=0	9-7-2=0	4-6-8=0	4-9-4=1	5-14-1=0

Remarque : La marge totale est toujours supérieure ou égale à la marge libre.

☉ Exemple d'application:

Une entreprise X a procédé à la définition d'un certain nombre de tâches à effectuer. On a rempli la colonne « antériorité » avec les tâches qui doivent être exécutées avant celle considérée. Une évaluation du temps de chaque tâche a également été proposée.

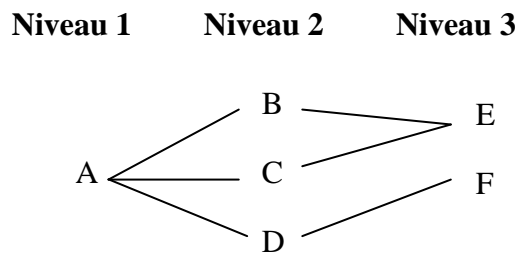
Tâche	Durée en semaines	Antériorité
A	3	—
B	4	A
C	5	A
D	2	A
E	2	B, C
F	3	D

Proposer un agenda des différentes tâches, en indiquant le nombre de semaines minimum puis maximum à entrevoir avant la fin des différentes tâches.

Il existe plusieurs algorithmes possibles pour résoudre les problèmes d'ordonnancement. Les deux plus fréquemment utilisées sont la méthode PERT (méthode américaine) et la méthode MPM (méthode française datant de 1960). Concentrons-nous sur cette **Méthode Potentiel Métra**

IV.3.9.a. Le graphe de niveau

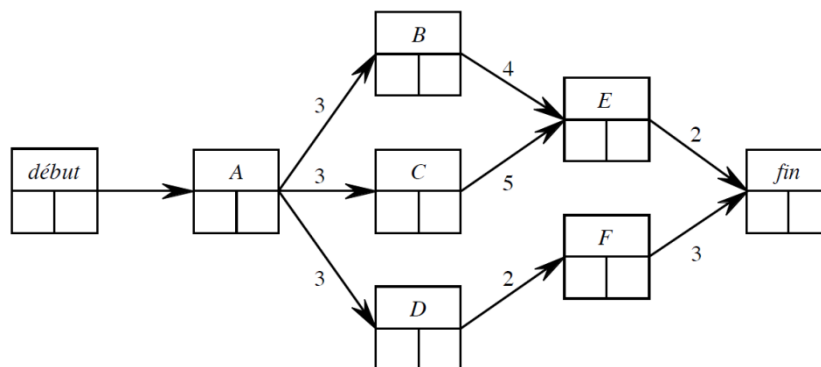
À partir du tableau, on réalise un premier graphe appelé **graphe de niveau** dont les sommets sont les tâches et qui permet de mettre en évidence les antériorités :



IV.3.9.b. Le graphe orienté

On crée le **graphe orienté** dont les sommets sont les tâches ; on crée deux tâches fictives qui sont les tâches « début » et « fin » (sous-entendu « du processus »).

Les arcs sont les relations d'antériorité immédiate ; ils sont valus par la durée de la tâche source.



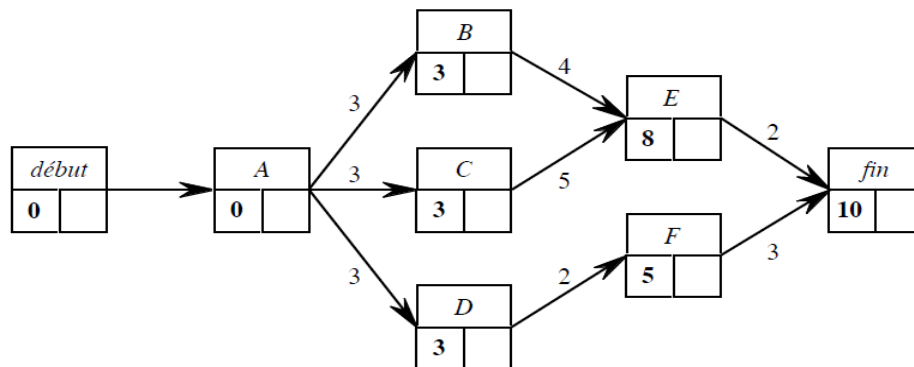
Chaque sommet comporte 3 zones qui contiennent respectivement :

Nom de la tâche	
Début au plus tôt	Début au plus tard



IV.3.9.c. Date « au plus tôt »

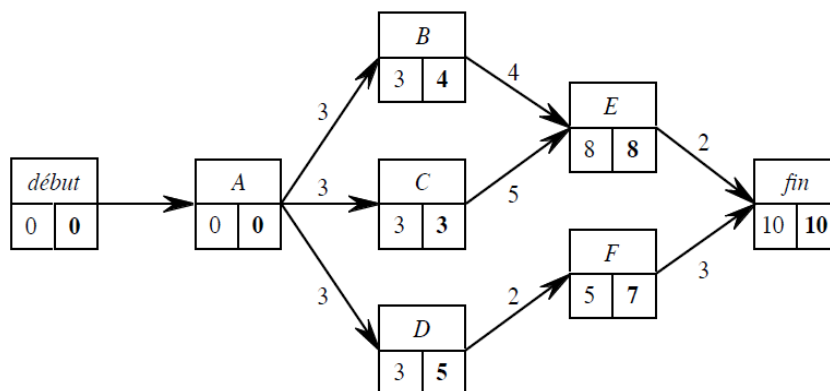
On traite les sommets par niveaux en partant du début et pour chaque sommet i on note la date ti qui est la longueur du plus **long** chemin de la tâche initiale à la tâche i .



Le travail ne pourra donc pas être terminé avant 10 semaines. La tâche E ne pourra pas commencer avant 8 semaines, la tâche F avant 5 semaines, etc.

IV.3.9.d. Date « au plus tard »

On traite les sommets en partant de la fin (en marquant **10** pour le sommet « fin »). Pour chaque sommet on note la date ti^* qui est la longueur du plus **court** chemin de la tâche i à la tâche « fin ».



Pour effectuer l'ensemble des tâches en 10 semaines, il faudra avoir commencé la tâche E au bout de 8 semaines, commencé la tâche F au bout de 7 semaines, etc.

IV.3.9.e. Tâches et chemin critique

- Il y a des **tâches critiques**, celles pour lesquelles on a $ti = ti^*$:
la tâche E devra obligatoirement débuter durant la 8e semaine (ni plus ni moins) pour que le processus soit achevé au bout des 10 semaines.

- Les tâches critiques définissent un ou plusieurs **chemins critiques** composés de tâches dont l'exécution ne doit connaître aucun retard pour que le projet soit achevé au plus tôt.

Par contre, il y a de la latitude pour les tâches qui ne sont pas critiques :

la tâche F pourra être démarrée entre la semaine 5 et la semaine 7.

De même, il y a un chemin critique : $A - C - E - fin$

NB : il y a toujours un chemin critique dans un graphe MPM.



IV.3.9.f. Marge totale

On appelle **marge totale** le retard maximum que peut avoir une tâche sans retarder la fin du projet (les tâches critiques n'ont pas de marge).

On l'obtient en calculant $t_i^* - t_i$.

- Dans notre exemple, on obtient le tableau suivant :

Tâche	Marge totale
A	0
B	1
C	0
D	2
E	0
F	2

IV.4. Le Diagramme de Gantt

IV.4.1. Introduction

Le diagramme de GANTT est un outil inventé en 1917 par Henry L. GANTT qui permet de modéliser la planification de tâches nécessaires à la réalisation d'un projet. Il s'agit d'un graphique (chrono gramme) qui consiste à placer les tâches chronologiquement en fonction des contraintes techniques de succession (contraintes d'antériorités). L'axe horizontal (abscisse) représente le temps et l'axe vertical (ordonnées) les tâches. Elles sont représentées par un segment de droite dont la longueur est proportionnelle à leurs durées et son origine est calée sur la date de début au plus tôt de l'opération << jalonnement au plus tôt >> et son extrémité représente la fin de la tâche.

L'avantage de ce graphe (tableau croisé) c'est la facilité de lecture, mais l'inconvénient c'est de ne pas représenter l'enchaînement des tâches. Cet outil est utilisé dans tous les secteurs par la quasi-totalité des chefs de projet. Car, il leurs permet de représenter graphiquement l'avancement du projet, ainsi qu'un bon moyen de communication entre ses différents acteurs. Cette méthode est généralement utilisée en complément du réseau PERT ou MPM. Le plus souvent le tracé de GANTT au plus tôt ou << jalonnement au plus tôt >> et éventuellement au plus tard << jalonnement au plus tard >>. Cette modélisation est particulièrement facile à mettre en œuvre avec un simple tableur, des outils équivalents libres, le plus connu est le *Microsoft Project*.

IV.4.2. Définition

Le but est de définir, quand auront lieu les activités du projet et quand les résultats intermédiaires seront disponibles. Le diagramme de Gant permet de recalculer la durée et le coût d'un projet durant sa réalisation et permet d'attribuer les ressources aux activités.

📍 Méthodologie :

Connaître l'ordre des tâches (réseau logique) (Voir annexe, exercice 04 page 78).

1. Déterminer la charge de chaque activité (estimations des durées)
2. Définir les réserves
3. Construire le Gantt (diagramme en bâtons)
4. Choisir les jalons
5. Définir les responsabilités

Il s'agira de représenter graphiquement le déroulement du projet ; les tâches à effectuer sur les plages à disposition durant les 10 semaines (numérotées de 0 à 9).



IV.4.4. Création d'un diagramme de GANTT

Notons que chaque tâche est représentée par une ligne dans un diagramme de GANTT, tandis que les colonnes représentent les jours, semaines ou mois du calendrier selon la durée du projet. Le temps estimé pour une tâche se modélise par une barre horizontale dont l'extrémité gauche est positionnée sur la date prévue de démarrage et l'extrémité droite sur la date prévue de fin de réalisation. Les tâches peuvent s'enchaîner séquentiellement ou bien être exécutées en parallèle. Ces relations d'antériorité peuvent être modélisées par une flèche partant de la tâche en amont vers la tâche en aval. Cette dernière ne peut être exécutée tant que la tâche amont n'est pas réalisée. Une tâche est représentée par le remplissage d'une barre proportionnellement à son degré d'accomplissement. Et ceci, au fur et à mesure où il y a avancement de la tâche en question. Toute fois, il est possible d'avoir une vision sur l'avancement du projet en traçant une ligne verticale traversant les tâches au niveau de la date du jour. Les tâches finies sont ainsi établies à gauche de cette ligne, celles qui ne sont pas commencées sont à droite, et celles qui se réalisent sont traversées par la ligne. Chaque ligne ne contient qu'une seule tâche qui est représentée dans la zone de planification par un rectangle épais dont la longueur est proportionnelle à sa durée d'exécution prévue.

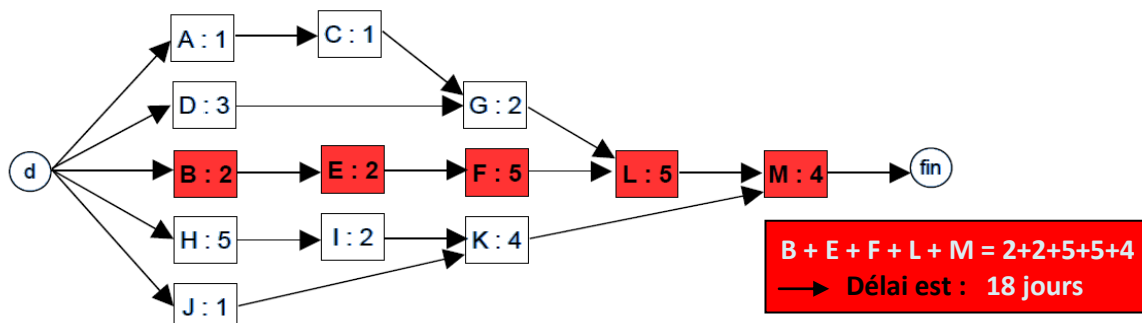
Remarque :

1. Si le remplissage est situé à gauche de la ligne, la tâche est en retard par rapport au planning !
2. Idéalement, un tel diagramme ne devrait pas posséder plus de 15 ou 20 tâches, Vu le format A4.
3. Si le nombre de tâches est plus important il est possible de créer des formats compatibles avec les diagrammes annexes détaillant la planification des tâches principales.

🌀 Exemple d'application

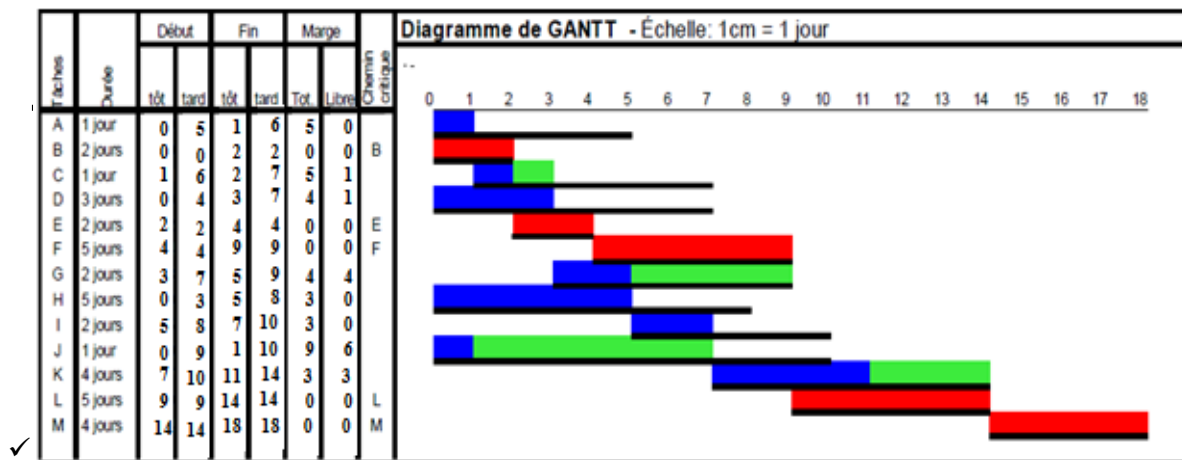
Tâches	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Durée	1	2	1	3	2	5	2	5	2	1	4	5	4
Antériorités	-	-	A	-	B	E	C, D	-	H	-	I, J	F, G	K, L

Réseau MPM :

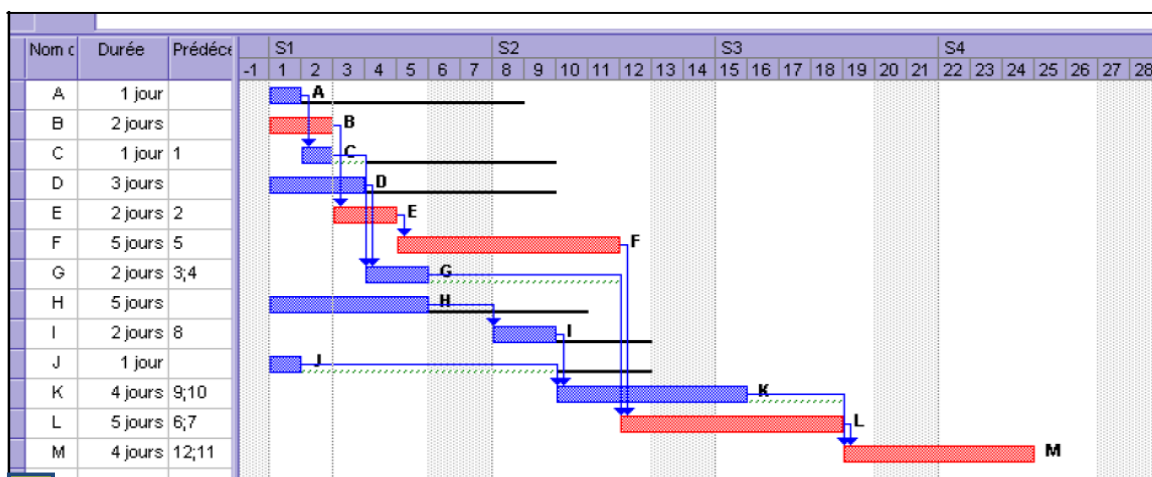


✓ **Diagramme de Gantt :**

Etant donné les valeurs sur tableau « *GANTT au plus tôt* », nous allons comparer les deux représentations obtenues suivant le 1^{ier} et 2^{ième} diagramme, suivants.



a



b

Figure IV.9. a et b. Comparaison des résultats obtenus par les deux diagrammes

Analyse :

- Le projet est réalisable en 18 jours ouvrables. Ici, avec les fins de semaines non travaillées il faudra 3 semaines et 3 jours.
- Les tâches normales sont représentées en bleu.
- Les tâches critiques sont représentées en rouge : B, E, F, L, et M.
- On distingue les marges totales en noir, et les marges libres en vert. Les tâches C, G, J, et K font apparaître de la Marge Libre.

Remarque :

- Le diagramme de GANTT sera modifié au fur et à mesure de l'avancement du projet.
- Le chemin critique peut évoluer en fonction de l'avancement, du retard, ou de toute modification sur une tâche. Les chemins « sub-critiques ou presque critiques » peuvent alors devenir critiques.

NB : Ms-Project, est un outil de gestion de projet le plus répandu dans le grand public, et permet la réalisation des diagrammes de Gantt, des réseaux PERT, la gestion des ressources et l'optimisation de la planification (voir informations sur le Net).

IV.5.Conclusion

En conclusion, notons que, pour la planification, une majorité d'entreprises manifeste une volonté de développer ces techniques. Leur utilisation est considérée par les responsables comme des facteurs d'amélioration de la gestion. L'analyse factorielle a montré que seule était véritablement discriminante l'existence d'une fréquence qui ne soit pas uniquement quotidienne. Nous avons en outre constaté que la différenciation des entreprises ne faisait plus sur l'existence des procédures budgétaires, de plans, de politiques générales, que sur la fréquence avec laquelle les services sont contrôlés. Il faut en effet souligner que la typologie élaborée distingue les entreprises selon l'importance des mécanismes de contrôle et de planification existant et non selon la fréquence des contrôles.



Conclusion générale

Nous concluons que la gestion de projet est un ensemble de techniques qui permettent d'identifier, de planifier et de piloter un projet. En effet, nous avons montré, dans les différents chapitres de ce Polycopié, qu'il existe des techniques permettant de maîtriser le management hors hiérarchie avec une organisation par projet répondant aux nécessités du troisième millénaire.

Le management par projet est l'outil du passage à une nouvelle forme de progrès : développer à la fois le potentiel des hommes et celui des métiers de l'entreprise. Il y représente une nouvelle approche culturelle, fondée sur la culture de la transversalité. Il va donc faire travailler l'ensemble des gents venants de différents métiers sur un objectif commun. C'est à la fois un outil stratégique de l'entreprise pour répondre aux changements rapides des marchés ainsi que pour donner une motivation pour ceux qui y participent au sein des métiers, dont les apprentissages réalisés sont mémorisés. Le tout c'est d'avoir un savoir-faire en cette transversalité entre les objectifs à court terme des projets et les objectifs à long terme de l'entreprise.

Le découpage du projet en produits, la segmentation du cycle de vie, les revues autorisant les changements de phases, etc., font partie de la démarche caractéristique de la gestion de projet qui contribue à favoriser la maîtrise des risques.

Toutefois l'évolution actuelle a fait susciter l'aspect managériale afin d'avoir une plus grande valeur ajoutée qui permet la conduite du projet vers la réussite.



Management et gestion de projets

1^{ère} Partie

A.1.Travaux Dirigés avec corrections

A.1.1. Exercices de perfectionnements

▪ **Exercice 1:**

On considère un ensemble de tâches proposé dans le tableau ci-dessous :

Tâches	Antériorité	Durée (jours)
A	–	3
B	–	9
C	–	5
D	A	8
E	B	4
F	B	7
G	B	20
H	C, F	6
I	D, E	5

- Proposer le graphe de niveau.
- Proposer le graphe orienté.
- Compléter les dates *au plus tôt* et *au plus tard*.

▪ **Exercice 2:**

Avec les mêmes informations de l'exercice précédent, proposer le tableau des marges totales des tâches.

▪ **Exercice 3:**

La mise en exploitation d'un nouveau gisement minier demande la réalisation d'un certain nombre de tâches. Le tableau suivant représente ces différentes tâches avec leurs relations d'antériorité.

Tâche	Description	Durée (en jours)	Tâches antérieures
A	obtention d'un permis d'exploitation	120	-
B	établissement d'une piste de 6 km	180	A
C	transport et installation à pied d'œuvre de 2 sondeuses	3	B
D	création de bâtiments provisoires pour le bureau des plans, le logement des ouvriers sondeurs	30	B
E	goudronnage de la piste	60	B
F	adduction d'eau	90	D
G	campagne de sondage	240	C, D
H	forage et équipement de trois puits	180	E, F, G
I	transport et installation au fond du matériel d'exploitation	30	J, H
J	construction de bureaux et logements, ouvriers et ingénieurs	240	E, F, G
K	traçage et aménagement du fond	360	J, H
L	construction d'une laverie	240	J, H

- Déterminer les dates au plus tôt et au plus tard de chaque tâche.
- Déterminer le temps minimum de réalisation de l'ensemble.
- Proposer un chemin critique.
- Préciser les marges totales de chaque tâche.



▪ **Exercice 4:**

Proposer le diagramme de Gantt de la planification suivante :

Tâche	Durée en semaines	Antériorité
A	3	B
B	8	-
C	2	A, B, F
D	6	-
E	5	B, D
F	4	B

- Proposer le graphe de niveau.
- Proposer le graphe orienté.
- Compléter les dates *au plus tôt* et *au plus tard*.
- Déterminer les marges totales de chaque tâche.
- Proposer le diagramme de Gantt.

▪ **Exercice 5:**

Un producteur de cinéma est confronté au problème de planning de son prochain film selon les tâches suivantes :

Tâche	description	durée (j)	antériorités
A	écriture du scénario	30	-
B	choix et recrutement des comédiens	12	15 jours après le début de A
C	choix du lieu de tournage	8	20 jours après le début de A
D	découpage technique	4	A et C doivent être terminées
E	préparation des décors	7	C et D doivent être terminées
F	tournage des extérieurs	10	A, B, C et D doivent être terminées
G	tournage des intérieurs	12	D, E et F doivent être terminées
H	synchronisation	3	F et G doivent être terminées
I	montage	14	H doit être terminée
J	accompagnement sonore	7	ne peut commencer que 3 jours après le début de I et après la fin de H
K	mixage	6	I et J doivent être terminées
L	tirage de la copie zéro	1	ne peut commencer que 2 jours après la fin de K

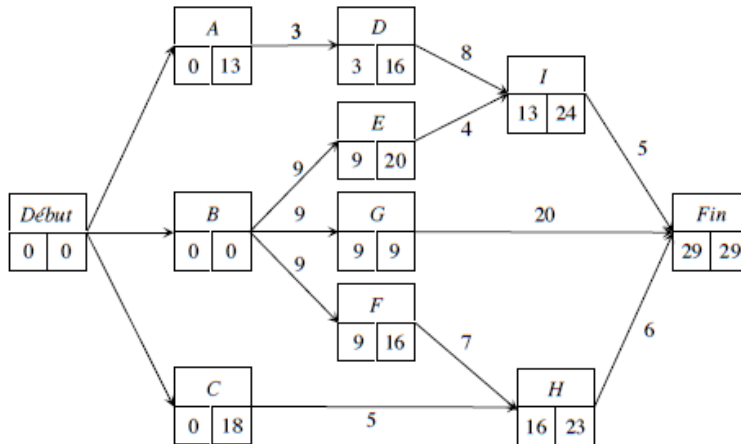
- Déterminer les dates au plus tôt et les dates au plus tard de chaque tâche.
- Déterminer le temps minimum de réalisation de l'ensemble.
- Proposer un chemin critique.
- Préciser les marges totales de chaque tâche.



A.1.2. Corrections

▪ Exercice 1:

- a) Le graphe de niveau non proposé
- b) et c) On obtient le graphe orienté complété:



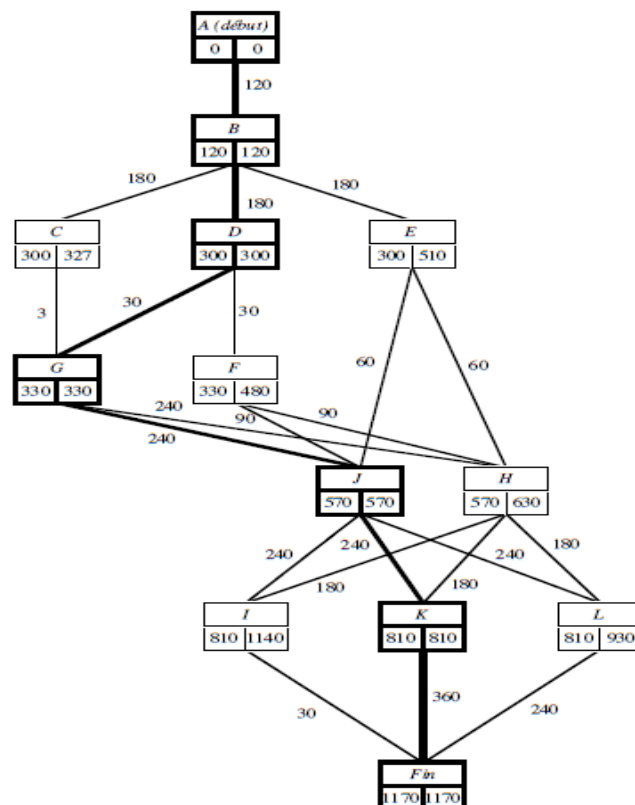
▪ Exercice 2:

Tâches	Marges
A	13
B	0
C	18
D	13
E	11
F	7
G	0
H	7
I	11

▪ Exercice 3:

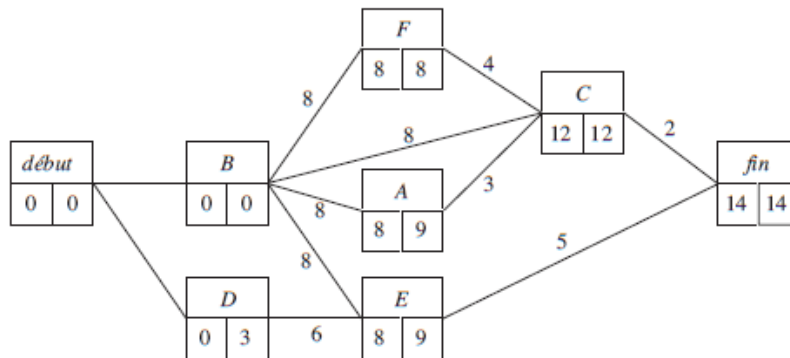
- a) cf. ci-contre
- b) 1170 jours
- c) Mis en gras ci-contre
- d)

Tâche	Marge tot.
A	0
B	0
C	27
D	0
E	210
F	150
G	0
H	60
I	330
J	0
K	0
L	120

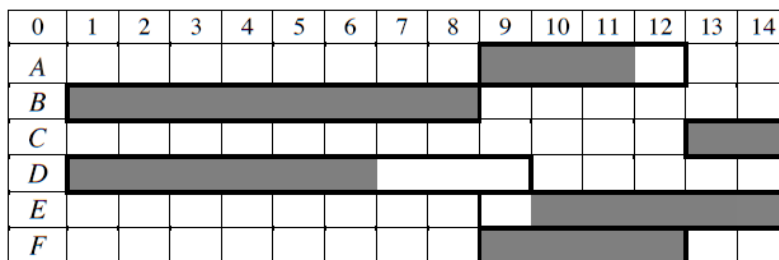


- **Exercice 4:** Après avoir effectué le graphe orienté (de gauche à droite) :

On propose le diagramme de Gantt :



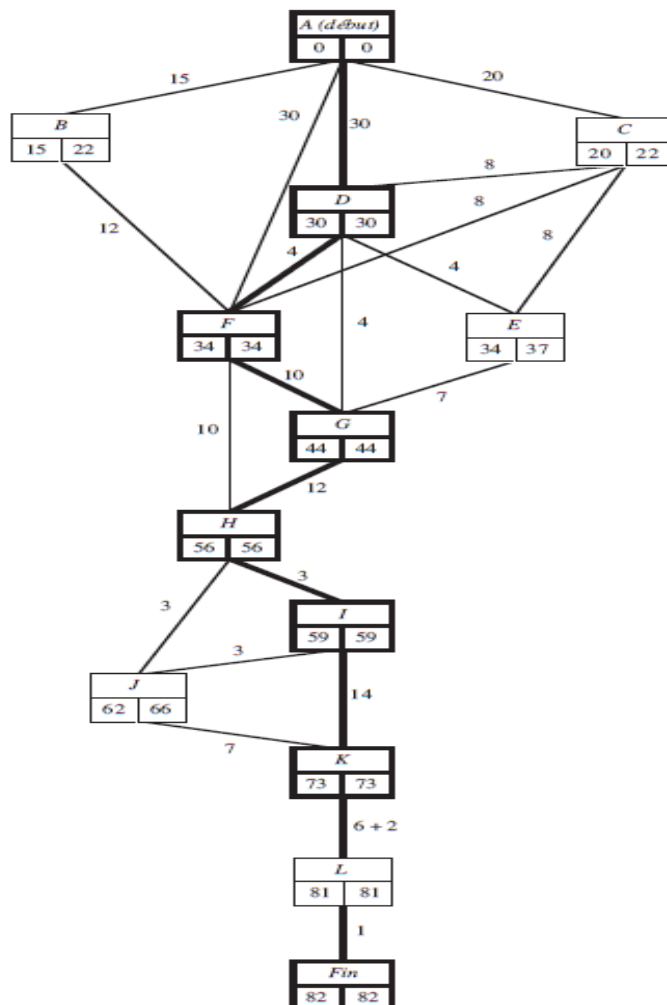
On propose le diagramme de Gantt :



- **Exercice 5:**

- a) cf. ci-contre
- b) 82 jours
- c) Mis en gras ci-contre
- d)

Tâche	Marge tot.
A	0
B	7
C	2
D	0
E	3
F	0
G	0
H	0
I	0
J	4
K	0
L	0



2^{ème} Partie**A.1.3. QCM questions avec réponses****A- Le projet, les intervenants**

Toutes les activités qui relèvent de la problématique de projet doivent être parfaitement claires et présentes à l'esprit de ceux qui souhaitent participer au projet autrement que comme exécutant.

1. Parmi les qualificatifs suivants, cochez celui qui est incompatible avec la notion de projet :

- a) original
- b) singulier
- c) autonome
- d) permanent
- e) novateur
- f) complexe
- g) évolutif

2. La caractéristique essentielle d'un projet est d'avoir un début et une fin :

- a) vrai
- b) faux

3. Les modifications qui surviennent au cours d'un projet sont toujours la conséquence d'une mauvaise estimation ou d'une mauvaise gestion :

- a) vrai
- b) faux

4. Le management de projet est une fonction spécifique des sociétés d'ingénierie :

- a) vrai
- b) faux

5. Les diverses phases d'un projet doivent être gérées comme si chacune constituait un sous-projet individuel :

- a) vrai
- b) faux

6. Au sens du management de projet, on appelle ouvrage :

- a) l'ensemble des actions réalisées au cours du projet
- b) la méthode utilisée pour réaliser le projet
- c) un élément matériel constitutif du projet
- d) l'objet physique ou intellectuel du projet

7. Au sens du management de projet, on appelle une œuvre :

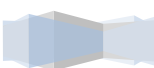
- a) l'ensemble des actions réalisées au cours du projet
- b) la méthode utilisée pour réaliser le projet
- c) un élément matériel constitutif du projet
- d) l'objet physique ou intellectuel du projet

8. Le maître d'ouvrage est toujours la personne, physique ou morale, qui exploitera l'ouvrage, objet du projet :

- a) vrai
- b) faux

B - Le projet d'entreprise :

Le projet est une des activités de toute entreprise et même de toute organisation humaine. Mais sa place dans l'organisation peut être considérée comme primordiale ou secondaire suivant la finalité de l'entreprise. Sa position, ses moyens et sa structure dépendent étroitement de ces finalités, mais aussi de nombreux facteurs humains. Il est bon de connaître les avantages et les inconvénients des divers types d'organisation. La réussite dépend souvent de l'adaptation de son organisation aux structures.



1. Pour gérer correctement les projets nécessaires à son évolution, toute entreprise doit inclure dans son organisation une structure permanente de projet :
 - a) vrai
 - b) faux
2. Lorsque, à l'intérieur de la société, toutes les personnes qui interviennent sur le projet restent complètement sous les ordres de leur hiérarchie directe, le chef de projet :
 - a) a essentiellement un rôle de coordinateur
 - b) doit rapporter à chacun des responsables de sa spécialité
 - c) a surtout une fonction commerciale
3. La principale difficulté d'une structure purement hiérarchique est :
 - a) le risque de divergences techniques entre intervenants
 - b) le choix des priorités pour les services d'exécution
 - c) le risque de duplication des tâches
 - d) le risque d'oubli de certaines tâches
4. La structure de projet dite « matricielle » implique que les spécialistes:
 - a) soient détachés hiérarchiquement dans l'équipe de projet
 - b) reçoivent du chef de projet l'expression des besoins fonctionnels
 - c) ne reçoivent d'instruction technique que de leur hiérarchie
5. Grâce à une structure « intégrée » de projet, ou « groupe opérationnel », le chef de projet peut :
 - a) utiliser au mieux les ressources de l'entreprise
 - b) améliorer la qualité du projet
 - c) mieux satisfaire le maître d'ouvrage
 - d) diminuer les délais
6. Le principal risque d'une organisation par « groupe opérationnel » est de :
 - a) diminuer la transparence de la gestion du projet pour la direction
 - b) abaisser la qualité des projets
 - c) perdre de la compétence acquise par le retour d'expérience
 - d) augmenter les coûts du projet

C - Les contrats de projet

Le contrat de réalisation d'un projet ne saurait prévoir tous les événements possibles. De plus, l'essentiel de son exécution sera confié à des services techniques qui ne sauraient être flanqués constamment de juristes : il leur faut donc reconnaître le cadre général des contrats et leurs clauses principales, les pièges qu'ils peuvent renfermer, et penser que tout document émis vers l'extérieur peut avoir des conséquences contentieuses. Il faut prendre conseil des commandes à un doute...

Et l'on doit souvent douter, dans ce domaine !

1. Un contrat « clés en main » signifie que l'entreprise titulaire doit être payée forfaitairement pour les prestations convenues
 - a) vrai
 - b) faux
2. Dans un contrat « clés en main », le maître d'oeuvre est normalement responsable de toutes les activités de réalisation jusqu'à :
 - a) l'achèvement du produit
 - b) la mise en œuvre effective
 - c) la fin des essais de garantie
 - d) la fin de la période de garantie



3. Un contrat entre en vigueur dès qu'il est signé par deux parties :

- a) vrai
- b) faux

4. La résiliation d'un contrat constitue une suppression totale ou partielle de ces obligations :

- a) pendant une période déterminée
- b) définitivement, avec effet rétroactif
- c) définitivement, mais seulement pour les obligations restant à accomplir

5. Un avenant est une modification unilatérale d'un contrat :

- a) vrai
- b) faux

6. Dans un contrat, en l'absence de clauses de pénalités libératoires, le titulaire est obligé d'obtenir les garanties, quoiqu'il en coûte, ou de résilier le contrat :

- a) vrai
- b) faux

D - Le lancement du projet :

Lorsqu'un organisme a pris la décision de lancer un projet, quel qu'en soit l'objectif, le devoir corrélatif et immédiat de l'organisme décideur est de nommer un responsable, le « chef de projet ». De la qualité des mesures prises par celui-ci dès le lancement du projet dépendra la réussite ou l'échec du projet.

Un projet sans chef de projet muni des pouvoirs nécessaires, est un projet raté d'avance.

1. La fonction « chef de projet » est une charge :

- a) caractéristique du maître d'ouvrage
- b) caractéristique du maître d'œuvre
- c) caractéristique d'une ingénierie
- d) nécessaire chez tous les intervenants

2. La mission du chef de projet est définie :

- a) par le contrat qui motive le projet
- b) par un statut légal
- c) cas par cas, par la direction de sa société
- d) par lui-même, après examen du contrat

3. La désignation d'un chef de projet n'est nécessaire que lorsqu'il y a conclusion d'un contrat entre un maître d'ouvrage et un maître d'œuvre :

- a) vrai
- b) faux

4. La première tâche d'un chef de projet est de :

- a) constituer son équipe de projet
- b) établir un organigramme des tâches
- c) rédiger les procédures de fonctionnement
- d) émettre une note de lancement de projet

E- Le déroulement du projet

Le lancement du projet ayant été mené correctement, la tâche du chef de projet et de son équipe sera d'autant plus aisée qu'elle aura été nettement définie. Elle n'en demeure pas moins fort difficile, car le projet, par nature, est soumis à des perturbations et est contraint à des choix. Le principe fondamental est que le chef de projet, éventuellement par l'intermédiaire de son équipe, est responsable du projet devant sa hiérarchie et devant son client. Il doit donc être investi des pouvoirs lui permettant d'assurer cette responsabilité.

1. Durant l'exécution d'un projet, le chef de projet peut éventuellement se décharger de certaines tâches :
 - a) définition des objectifs à court terme de l'équipe
 - b) **définition des solutions techniques**
 - c) analyse des dérives de coûts
 - d) analyse des dérives de délai
 - e) analyse des dérives de qualité
2. Un membre de l'équipe de projet doit obligatoirement participer aux réunions concernant le projet :
 - a) quelles qu'elles soient
 - b) **lorsqu'elles impliquent deux ou plusieurs lots de travaux**
 - c) lorsqu'elles concernent les coûts
 - d) lorsqu'elles concernent les délais
 - e) lorsqu'elles concernent la qualité
3. Après passation des commandes, leur suivi est assuré par l'équipe de projets :
 - a) vrai
 - b) **faux**
4. La résolution des problèmes d'anomalies est assurée par l'équipe de projets :
 - a) vrai
 - b) **faux**
5. L'équipe de projet est responsable de l'exactitude technique des documents de projet :
 - a) vrai
 - b) **faux**
6. Lorsqu'un retard est confirmé inévitable, l'équipe de projet doit en premier lieu s'efforcer :
 - a) de faire accepter ce retard par le client
 - b) de réduire la durée d'études des documents ultérieurs
 - c) **de modifier la logique aval**
 - d) d'utiliser les marges libres

F - La qualité : assurance et contrôle

La qualité est, pour une prestation ou un produit, l'aptitude à remplir le service que l'on attend. La gestion de la qualité obéit à des règles très générales dont l'application au domaine des projets présente des caractéristiques particulières, dont tout intervenant doit avoir conscience.

1. Une politique de qualité nécessite l'établissement de critères objectifs à quantifiés :
 - a) **vrai**
 - b) faux
2. Une politique de qualité comporte toujours trois volets :
 - a) technique, commercial, administratif
 - b) conception, fabrication, maintenance
 - c) **planification, contrôle, amélioration**
3. La planification de la qualité consiste à rédiger un manuel d'assurance qualité :
 - a) **vrai**
 - b) faux
4. L'assurance qualité consiste à :
 - a) définir des critères quantitatifs de qualité des produits
 - b) vérifier que tous les produits sont conformes à des critères de qualité
 - c) **établir des procédures formelles que doivent respecter les cycles de production et contrôler le respect**
5. La définition de critères quantitatifs de qualité des projets ne doit pas prendre en considération leurs coûts :
 - a) **vrai**
 - b) faux

I- Les ressources humaines :

Quelles que soient la qualité des méthodes et l'adéquation des organisations, un projet ne pourra réussir que si ses participants sont, non seulement compétents, mais surtout motivés et bien à leur place. C'est vrai en tout premier lieu pour le chef de projet, dont la tâche essentielle est de bien animer son équipe, avant toute autre responsabilité technique ou économique.

1. Le choix d'un chef de projet dépend

- a) de sa compétence technique
- b) de ses capacités d'organisation
- c) de ses qualités humaines
- d) de la dimension du projet
- e) de la complexité du projet
- f) de la nouveauté du projet

(ces facteurs s'appellent l'un, l'autre : former les trois paires de facteurs qui se correspondent entre les séries a, b, c, et d, e, f) - **réponse : a)-f) b)-e) c)-d)**

2. Le chef de projet, par la nature de sa mission, doit répondre de son activité devant son client et devant son autorité hiérarchique. Cela est compatible avec les principes classiques de distribution des pouvoirs :

- a) vrai
- b) faux

3. Pour mener à bien son projet, le chef de projet doit connaître les motivations de toutes les parties prenantes au projet, et des membres de son équipe :

- a) vrai
- b) faux

4. Durant tout le déroulement du projet, le chef de projet doit conserver une attention égale aux attentes de toutes les parties prenantes au projet :

- a) vrai
- b) faux

5. Un projet implique souvent beaucoup de participants « indirects » par l'intermédiaire de services fonctionnels ou de sous-traitance. Le chef de projet n'a pas d'autre moyen pour les motiver que de passer par leur hiérarchie naturelle :

- a) vrai
- b) faux

J - Le cycle de la gestion de projet

Gérer un projet, c'est d'abord prévoir comment il doit se dérouler, et en tirer un document de référence. C'est ensuite constater la réalité de son déroulement, et en déduire, par extrapolation, comment va se terminer le projet si on continue comme cela. C'est, enfin, comparé le résultat probable au référentiel, et prendre les mesures correctives convenables. Dans les grands projets, les deux premières tâches sont exécutées par une équipe de spécialistes, dans les petits projets, c'est souvent le chef de projet qui doit lui-même rassembler les éléments de gestion. Dans tous les cas, il en est responsable, et c'était lui que revient, en dernier ressort, le choix des décisions correctives.

1. La gestion de projet est une fonction qui exige en premier lieu des connaissances :

- a) techniques
- b) administratives
- c) économiques
- d) commerciales
- e) financières

2. La première étape de la planification consiste à :

- a) définir les jalons du projet
- b) établir l'organigramme des tâches
- c) tracer la logique d'enchaînement des tâches
- d) choisir les systèmes outils de contrôle



3. La planification est l'ensemble des techniques qui permettent de maîtriser les délais :
- a) vrai
 - b) faux
4. Fixer un grand nombre de jalons permet de mieux maîtriser les délais :
- a) vrai
 - b) faux
5. Les méthodes de planification par réseau ont pour objectif de faire apparaître les tâches qui risquent de faire dépasser les jalons :
- a) vrai
 - b) faux
6. Pour tenir les délais, il faut réduire la durée des tâches qui se trouvent sur le chemin critique :
- a) vrai
 - b) faux
7. L'établissement du budget initial se fait suivant le même découpage que l'organigramme des tâches :
- a) vrai
 - b) faux
8. Le budget initial est le reflet exact de la dernière estimation faite avant la décision définitive de réalisation :
- a) vrai
 - b) faux

3^{ème} Partie

A.2. Travaux Pratiques :

- A.2. 1. *Gestion assistée par Ordinateur 'GAO' (TP sur Micro-ordinateur).*
(Partie à prévoir par le responsable du module et le département).

CLOTURE



Références Bibliographiques

- [1] KERZNER, HAROLD: *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2017.
- [2] LADOUANI A. : *Organisation de chantier et gestion de projet, polycopie de cours*, USTO 2015.
- [3] NEWTOWN SQUARE, Project Management Institute : *Guide du corpus des connaissances en management de projet*. PMI Publication, quatrième édition, Pennsylvania, 2008.
- [4] VERONIQUE MESSENGER R.: *Gestion de projet, Vers les méthodes agiles*, Eyrolles, édition 2008.
- [5] JEAN LOUIS M.: *Guide du management et du leadership*. Edition, RETZ, Paris, 2008.
- [6] JEAN-YVES M.: *Manuel de gestion de projet*, Ed. AFNOR 2008.
- [7] GIDEL T., ZONGHEROW.: *Management de projets volumes 1, 2 et 3*, Hermes Science/ Lavoisier 2006.
- [8] <https://www.slideteam.net/blog/top-7-des-modeles-de-pyramide-hierarchique-avec-exemples-et-echantillons?>
- [9] BEKKOUCHE A. : *Management des Projets, Cours PGS, Engineering Management de Construction*, département de Génie Civil Faculté des sciences de l'Ingénieur Université de Tlemcen. 2004.
- [10] ERIK W L., CLIFFORD F GRAY : *Management de projet, deuxième édition, adaptation française Claude André Guillotte Josée Charbonneau*. Mc Graw Hill, 2014.
- [11] GARETH R.JONE, JENNIFER M.GEORGE, *Contemporary Management*, Troisième édition, Mc Graw Hill, 2003.
- [12] <http://www.actionprojet.com/pageB1101.htm>
- [13] CHANDLER A.D., *Stratégies et structures de l'entreprise*, Éditions d'Organisation 1972 ;
- [14] PORTER M.E., « *Plaidoyer pour un retour de la stratégie* ». L'Expansion Management Review, n° 84 (1997);
- [15] Drucker P.F., « *The theory of the business* », Harvard Business Review, vol. 72, n° 5 (1994), pp. 95-104 ;
- [16] Mintzberg H., *Tracking Strategy: Towards a general theory*, Oxford University Press, 2007, p. 3.
- [17] BAGHAI M., S. COLEY et D. White, *The Alchemy of Growth*, 2000, Texere Publishers, p. 5.
- [18] SULL D., HOMKES R. et SULL Ch. *Donald Sull Harvard Business Review* Décembre 2015-janvier 2016 maître de conférences à la Sloan School of Management du MIT et a co-écrit avec KATHLEEN M. EISENHARDT « *Simple Rules: How to Thrive in a Complex World* » (HOUGHTON MIFFLIN H., 2015). HOMKES R. est chargée de cours au Centre for Management Development de la London Business School et au Centre for Economic Performance de la London School of Economics. Charles Sull est cofondateur et partenaire de THAMES Ch. Strategy Partners.
- [19] PMI, *Pulse of the Profession® : Pérenniser les bénéfices pour optimiser la valeur métier* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016) et analyse BCG.
- [20] REEVES M., LEVIN S. et UEDA D., "The Biology of Corporate Survival", *Harvard Business Review*, janvier-février (2016).
- [21] FÆSTE L., HEMERLING J., KEENAN P. et REEVES M., "Transformation: The Imperative to Change", *BCG* Novembre (2014).
- [22] PMI, *Pulse of the Profession® : Pérenniser les bénéfices pour optimiser la valeur métier* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016) et analyse BCG.
- [23] PMI, données issues de *Management de la concrétisation des bénéfices : Établissement de la propriété et de la responsabilité des bénéfices* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016).
- [24] EIU-PMI, données issues de *Management de la concrétisation des bénéfices : Renforcer la conscience des bénéfices chez les cadres directoriaux* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016).
- [25] PMI, données issues de *Management de la concrétisation des bénéfices : Établissement de la propriété et de la responsabilité des bénéfices* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016) et analyse BCG.

- [26] PMI, *Pulse of the Profession® : L'incidence stratégique des projets : Identifier des avantages pour obtenir des résultats métier*. (Newtown Square: Project Management Institute, 2016).
- [27] PMI, données issues de *Pulse of the Profession® : Concrétiser une valeur : Se concentrer sur les bénéfices pendant l'exécution du projet* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016).
- [28] EIU-PMI, données issues de *Management de la concrétisation des bénéfices : Renforcer la conscience des bénéfices chez les cadres directoriaux* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016).
- [29] PMI, *Pulse of the Profession® : Étude approfondie : L'avantage concurrentiel d'une gestion du talent efficace et le coût élevé des faibles performances* (Newtown Square: Project Management Institute, 2013 et 2016).
- [30] [BELARBI, 2012-2013] Boumediene BELARBI, Qualification des processus de P. Rapide «Cas Imprimante 3D », Magister en option Innovation des Produits et Systèmes Industriels, S / l'ENPO -d'Oran
- [31] Anaïs Bataille : Sciences de la gestion (Option gestion des opérations), L'influence de la gestion de projet agile sur la gestion de projet traditionnelle. Septembre 2020 © Anaïs Bataille, 2020. HEC MONTRÉAL
- [32] Big Data Automation ProjectWare.com. Simplify/Speedup BIG DATA Implementations by Automating Project Planning, Team Collaboration and Document Management using ProjectWare.com. 2012 IBM, Corporation.
- [33] <http://www.thierry-pigot.fr/scrum-en-moins-de-10-minutes/>Jérôme MAES, François DEBOIS, 2013. Méthode agile, itérative et incrémentale /esprit collaboratif avec juste. La boîte à outils du Chef de projet
- [34] PMI, *Pulse of the Profession® : Au-delà du projet : Pérenniser les bénéfices pour optimiser la valeur métier* (Newtown Square: Project Management Institute, 2016).
- [35] Duquesne, Ph. *Chapitre 3.1 : Découpage d'un projet et organigramme des tâches*. (1996) In: Gestion de projets. Editions Weka, 1-34.
- [36] FEAUGAS M. (CNES) "*Méthode globale de gestion de projet*", de - Responsable AFITEP Midi-pyrénées
- [37] CHVIDCHENKO M. et CHEVALLIER M. "*Conduite & Gestion de projets*", "*Management de projets - Principes & Pratique*", A.F.NOR.
- [38] ACTES de la Convention Nationale de l'AFITEP - 1992 "*Direction et Contrôle de projets - Dictionnaire de Management de projet*" - AFITEP/AFNOR
- [40] Département G.S.I, "*Ingénierie et Management de Projets*", L'ensemble des cours dispensés à l'I.N.P.Toulouse-
- [41] OUVRAGE « *Ingénierie et qualité du logiciel et des systèmes* », ISO/AFNOR, ISBN 2-12-236141-7 : recueil de normes dans le domaine de l'ingénierie du logiciel et des systèmes. Norme française : NF ISO/CEI 12207:1995 (Traitement de l'information, Ingénierie du logiciel, processus du cycle de vie du logiciel).
- [42] [http://www.dsi.cnrs.fr/bureau%5Fqualite/developpement.%2Dweb/guides modeles / note cadrage/ pratiques//methodologie /meilleur. es-pratiques.pdf](http://www.dsi.cnrs.fr/bureau%5Fqualite/developpement.%2Dweb/guides%20modeles%20note%20cadrage%20pratiques%20methodologie%20meilleur.es-pratiques.pdf)).
- [43] TAILLARD Ph., Mars 2011. 80, *technologie 172*.
- [44] [COLIN, MSIT, 2003] et [SHEWHART Walter A., 1980]
- [45] [Robert K. Wisocky, Rude Mc Gary (2003 et 2007)], ont spécifiés les cycles de vie des projets selon trois principales méthodes de gestion: la « traditionnelle », l'« adaptative » et l'« extrême ». En 2007, il ajoute certains concepts dans son ouvrage qui approfondissent les méthodes se situant entre ces divers cycles.
- [46] Oséo- *Document non contractuel*- Réf. : 85000601- 2009)
- [47] SITE Project Ware.com, *Planification Participative et Gestion du Cycle de Projet Atelier de formation*, 21/09/2008
- [48] Dr. LOHMEIER J., *Manuel préparé par COMiT* Dakar, Senegal, 8.-12.12. 1997.
- [49] Cites : <https://www.manager-go.com>
<https://www.groupe-igs.fr>
<https://asana.com>, ressources, planification de projet

