

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT
ENSM. Pôle Universitaire de KOLÉA**



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Master en Entrepreneuriat et Management de Projet

**Le Management des risques liés aux délais de projets
Cas de : INERGA (Entreprise de Réalisation
d'Infrastructures)**

Elaboré par : DAHMANE Nesrine

Encadré par : Dr ZELLAL Ahlem

Année 2018/2019

Résumé

INERGA est une entreprise publique fortement active dans le marché Algérien de la réalisation des projets d'infrastructure. Ces quatre dernières années passées, une bonne partie de ses projets ont enregistré des retards au cours de leurs réalisations. De ce fait, l'objectif de notre recherche est d'identifier et de hiérarchiser les causes de ces retards selon leurs sources d'apparition et d'évaluer leur importance, au moyen d'un guide d'entretien auprès des acteurs d'INERGA. Nous avons identifié sept types de risques internes voir ceux qui sont liés aux compétences managériales, aux méthodes de travail, à la qualification des ressources humaines, à disponibilité du matériel, à disponibilité des matériaux, aux conditions des zones d'exploitation ainsi que la disponibilité des fonds. L'identification, l'évaluation et la hiérarchisation de ces contraintes à ont été par le biais d'une méthodologie bien structurée d'analyse dans le management des risques.

Mots clés : Management de projets, Risque, Management des risques, Management des délais Délais, Causes des retards.

Abstract

INERGA is a public company active in the Algerian market for infrastructure projects. This four years past, many of his projects have experienced delays in their achievements. As such, the objective of our research is to identify and classify the causes of these delays according to their sources of appearance and to assess their importance, by means of an interview guide with INERGA stakeholders. We have identified seven types of risks, including those related to managerial skills, work methods, qualification of human resources, availability of materials, conditions of the areas of operation and the availability of funds. The identification of these constraints was through a structured methodology of analysis in risk management.

Keywords: Projects Management , Risk, Risk management, Project time management, Causes of delays.

ملخص

شركة INERGA عمومية نشطة في السوق الجزائري لمشروعات البنية التحتية. خلال السنوات الأربع الماضية، عانى العديد من مشاريعها من تأخيرات في الإنجاز. على هذا النحو، فإن هدف بحثنا هو تحديد وتصنيف أسباب هذه التأخيرات وفقاً لمصادر حدوثها وتقييم أهميتها، من خلال دليل مقابلة مع عمال المؤسسة. لقد حددنا سبعة أنواع من المخاطر، بما في ذلك المخاطر المتعلقة بالمهارات الإدارية وطرق العمل وتأهيل الموارد البشرية وتوافر المواد والمعدات وتوافر المواد وظروف مناطق التشغيل وكذلك توافر الأموال. لقد تم تحديد هذه القيود من خلال منهجية منظمة للتحليل في إدارة المخاطر.

الكلمات المفتاحية: مشاريع المنشآت الأساسية، المخاطر، إدارة المخاطر، إدارة زمن المشاريع، أسباب التأخير.

Remerciements

Nous remercions ALLAH tout puissant de nous avoir accordé la force et la volonté pour pouvoir élaborer ce modeste travail.

*Nous tenons à remercier notre tutrice **Mme Ahlem Zellal** de nous avoir consacré son temps tout au long de cette période, de ses conseils et observations ayant été précieux.*

*Nos sincères remerciements vont également aux personnels de la direction générale de l'entreprise INERGA-Boufarik- pour leurs soutiens et disponibilité, et plus particulièrement **M. Chaabane Rédha** notre promoteur, mettant à notre disposition tous les moyens nécessaires pour la réalisation de notre mémoire de Master.*

*Nous remercions aussi tous les professeurs, spécialement **Mr Bendaoud**, **Mme Arbaoui** et **Mr Makaci** que nous avons eu l'honneur et le plaisir d'avoir, pour leur soutien et aide précieuse pour toute information durant ces deux années.*

Nous tenons d'autre part, à présenter nos sincères reconnaissances aux parents, famille, Halima, Dalila, Chakib, Adam et Cherine, ainsi que toute la classe MPE de la promotion 2018/2019 et tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce modeste travail.

SOMMAIRE

Résumé.....	I
Remerciements.....	II
Sommaire.....	III
Liste des tableaux.....	IV
Liste des figures.....	V
Liste des abréviations, sigles et acronymes.....	VIII
Introduction.....	01
Problématique.....	03
Chapitre 01 : Cadre théorique et méthodologie de la recherche.....	05
Section 01 : Revue de littérature.....	06
Section 02 : Cadre conceptuel de la recherche.....	07
Section 03 : Cadre méthodologique de la recherche.....	40
Chapitre 02 : Analyse et discussion des résultats.....	48
Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil.....	49
Section 02 : Analyse des données de la recherche.....	55
Section 03 : Suggestions et recommandation.....	78
Conclusion.....	80
Bibliographie.....	82
Annexes.....	87

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Titre	Page
Tableau N° 01	Grille d'évaluation des risques	30
Tableau N° 02	Exemple de construction d'une AMDEC Processus selon la norme ISO 9001 :2000	38
Tableau N° 03	Tableau récapitulatif des principaux clients et partenaires nationaux et étrangers d'INERGA	51
Tableau N° 04	Processus Réalisation de l'entreprise	53
Tableau N° 05	Tableau récapitulatif des personnes interviewées et les durées des entretiens	55
Tableau N° 06	Portefeuille des travaux réalisés par INERGA en 2015-2018	58
Tableau N° 07	L'état d'avancement des projets « Centrales Electriques » de 2015 à Décembre 2018	61
Tableau N° 08	Les retards constatés à la réalisation des projets « Centrales Electriques »	62
Tableau N° 09	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ras Djanet »	63
Tableau N° 10	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Boutlelis »	64
Tableau N° 11	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Jijel »	64
Tableau N° 12	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Naama	65
Tableau N° 13	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Biskra »	65
Tableau N° 14	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Kais »	65
Tableau N° 15	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ain Ouessara »	66
Tableau N° 16	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ain Djasser 3 »	66
Tableau N° 17	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de HMD »	66
Tableau N° 18	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ain Arnat »	67
Tableau N° 19	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Hassi R'mel »	67

Tableau N° 20	Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Mostaganem »	68
Tableau N° 21	Tableau récapitulatif des causes du retard de réalisation relatives au projets « centrales électriques » 2015-2018 ainsi que la calorisation de ces dernières	69
Tableau N° 22	Tableau d'évaluation de l'activité 'Préparation et installation du chantier' d'après la grille AMDEC	73
Tableau N° 23	Tableau d'évaluation de l'activité 'Réalisation des travaux' d'après la grille AMDEC	74
Tableau N° 24	Tableau d'évaluation de l'activité 'Repliement du chantier' d'après la grille AMDEC	75
Tableau N° 25	Tableau d'évaluation de l'activité 'Bilan et retour d'expérience' d'après la grille AMDEC	76

LISTE DES FIGURES

Figure	Titre	Page
Figure N° 01	Le triangle d'or d'un projet	08
Figure N° 02	Les différentes catégories de projets	09
Figure N° 03	Niveau des coûts et ressources humaines type au cours du cycle de vie du projet	10
Figure N° 04	Les groupes processus qui jalonnent le cycle de vie d'un projet	12
Figure N° 05	Les parties prenantes du projet	13
Figure N° 06	Vue d'ensemble d'un échéancier	15
Figure N° 07	Le diagramme de à barres (GANTT)	20
Figure N° 08	Diagramme de réseau d'un projet (PERT)	21
Figure N° 09	Modélisation du risque	24
Figure N° 10	Matrice d'évaluation des risques (Matrice de criticité)	26
Figure N° 11	Processus de management des risques, d'après ISO 31000 V 2010	29
Figure N° 12	Les concepts tournant autour du risque au cours des phases du processus de gestion des risques selon la norme ISO 31000 V 2010	31
Figure N° 13	Schéma récapitulatif des approches d'analyse de risque	32
Figure N° 14	Schéma récapitulatif de la typologie des méthodes d'analyse des risques	33
Figure N° 15	Classification des principales méthodes d'analyse de risque qualitatives	34
Figure N° 16	Le diagramme d'Ishikawa	35
Figure N° 17	Arbre des problèmes	36
Figure N° 18	Arbre à objectifs	37
Figure N° 19	Implantation d'INERGA sur le territoire Algérien	50
Figure N° 20	Matrice d'évaluation des risques au sein d'INERGA	54
Figure N° 21	Récapitulatif de la production physique des années	59
Figure N° 22	Histogramme présentant la différence entre la durée contractuelle prévue et la durée réelle de la réalisation de chaque projet de « Centrale Électrique »	62
Figure N° 23	Histogramme présente les retards constatés à la réalisation des projets « Centrale Électrique »	63

Figure N° 24	Le Diagramme cause-effets « Ishikawa »	70
Figure N° 25	L'Arbre à problèmes et objectifs/solutions	71
Figure N° 26	Matrice d'évaluation des risques liés aux délais de projets au sein d'INERGA	76

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AMDE : Analyse des Modes de Défaillance et de leurs Effets

AMDEC : Analyse des Modes de Défaillance, leurs Effets et de leurs Criticité

APR : Analyse préliminaire des risques

CTC : Contrôle technique de Construction

DC : Directeur Commercial

DR : Directeur Réalisation

ISO : International Organisation of Standardisation

MER : Matrice d'Evaluation des Risques

ODS : Ordre de service

PERT : Program Evaluation and Review Technique

PMBOK : Project Management Book Of Knowledge

PMI : Project Management Institute

PV : Procès-Verbal

SDP : structure de découpage du projet

SMI : Système de Management Intégré

WBS : Work Breakdown Structure

INTRODUCTION

La conjoncture économique actuelle fortement défavorable impose aux différents acteurs économiques d'acquiescer et adopter différentes techniques d'amélioration continue. Ceci paraît nécessaire par l'introduction de l'approche « risque » dans le pilotage des différents processus, dans le but de décrocher un maximum de contrats d'affaires. Ceci dit, le management des risques constitue un outil performant et moderne de management qui permet aux entreprises de maîtriser les effets et les conséquences des différentes incertitudes pouvant entraver l'efficacité de leurs fonctionnements ainsi que leurs positions sur le marché et voire même, mettre en péril leurs pérennités. Autrement dit, l'introduction du management des risques comme outil de management et de pilotage des activités permet aux entreprises de mieux appréhender les conséquences des incertitudes auxquelles elles font face.

Dans ce même contexte, on trouve INERGA (l'Entreprise de Réalisation d'Infrastructures) ayant enregistré des crises au cours de la réalisation de ses projets. Selon différents acteurs au sein de l'entreprise, au cours des dernières années, le problème majeur enregistré était en termes de délais de réalisation des projets qui dépassent souvent les délais estimés du projet et donc le retard est devenu une entrave qui influe négativement sur la cadence d'avancement des travaux. Cependant, le retard reste multidimensionnel et influe même sur d'autres facteurs dont essentiellement les coûts et la rentabilité, et donc forcément sur l'accès à des projets futures.

En effet, tout risque peut-être géré, minimisé, transféré, partagé ou encore accepté, mais ne peut en aucun cas être ignoré (Keane et Caletka, cité par Zemra 2018).

Le retard est un risque critique commun aux projets de réalisation, il s'agit souvent du résultat d'un événement devant être géré par un processus jugé approprié d'une façon systématique dans le but de minimiser son impact et de garantir que les causes de ce retard soient identifiées puis documentées dans les plus brefs délais. Cela nécessite de comprendre les causes de ces retards pour pouvoir développer des plans d'action adéquats.

De ce fait, nous avons jugé nécessaire de décliner l'objectif général de notre recherche en quatre sous-objectifs, à savoir :

- Identifier les causes principales des retards enregistrés dans la réalisation des projets d'infrastructure au sein de l'entreprise INERGA .

- Catégoriser ces causes par le diagramme d'Ishikawa (cause-effet) selon leurs origines et leurs sources suivant la perception des acteurs interviewés au sein d'INERGA, à savoir les causes liées aux compétences managériales, aux méthodes adoptées non adéquates, au matériel et équipement utilisé, aux matériaux, à la main-d'œuvre non qualifiée, au milieu d'exploitation ainsi qu'aux fonds consacrés au financement des projets.
- Construire un arbre de problèmes et solutions à partir des causes soulevées dans le diagramme d'Ishikawa.
- Une fois les causes sont déterminées par le biais de l'arbre de problèmes et solutions, il devient facile de les traiter en proposant à chaque problème la solution la plus appropriée par le biais d'une grille AMDEC afin de minimiser les retards dans les projets de réalisation d'infrastructure au sein d'INERGA.

Afin de satisfaire ces objectifs, notre recherche s'est reposée sur une méthodologie de recherche qualitative, centrée sur une étude empirique, conduite au sein de l'entreprise INERGA. Les projets ayant fait l'objet de notre étude sont les projets de réalisation des Centrales Electriques entrepris par INERGA sur le territoire national. Notre recherche donc s'inscrit dans une perspective exploratoire cherchant d'apporter des éléments de compréhension sur les événements à risques liés aux retards dans les projets de réalisation.

Problématique de la recherche :

Dans ce contexte, la question du management des risques liés aux glissements des délais de réalisation des projets est considérée comme un aspect très important dans le cycle de vie d'un projet. Les discussions entreprises avec les responsables des processus ont clairement mené à l'expression d'un besoin d'identifier les causes des retards faisant l'objet de notre problématique d'étude ainsi formulée par la question principale suivante :

« Quelles sont les causes des retards encourus dans la réalisation des projets entrepris par INERGA ? »

Cette question a été décortiquée en trois questions sous-jacentes suivantes :

- Quel diagnostic établir vis-à-vis des retards enregistrés dans le processus réalisation?
- Quels sont les facteurs qui engendrent un retard dans réalisation des projets au sein d'INERGA?
- Quelle est la contribution des outils qualité face aux risques liés aux délais de réalisation des projets d'infrastructures dans le processus réalisation?

- Quelles mesures à entreprendre afin de faire face à ces retards et d'y remédier dans le cadre des méthodes contemporaines du management ?

Pour guider notre réflexion, nous retenons les hypothèses suivantes :

H1 : Établir un diagnostic vis-à-vis des retards enregistrés dans le processus réalisation serait par l'utilisation des différents outils qualité.

H 2 : Le retard est dû aux différents facteurs classés en catégories selon leurs origines.

H 3 : Les outils qualité contribuent à la diminution des retards enregistrés dans la réalisation d'un projet.

H 4 : L'adoption d'un plan d'actions correctives et/ou préventives serai l'idéal pour faire face aux retards enregistrés.

Pour répondre aux questions découlant de notre problématique, nous avons sollicité l'expertise humaine par le biais d'entretiens semi-directifs pour identifier et évaluer les perceptions des acteurs sur les origines des causes de retard dans les projets entrepris par INERGA.

Notre travail de recherche est structuré autour de deux chapitres, chacun présentant des sections. Leurs développements se caractérise comme suite :

➤ Chapitre un : Cadre conceptuel et méthodologie de recherche

Dans une première section, il entame notre revue de littérature et les résultats atteints par les prédécesseurs sur les risques liés aux délais de projets.

Dans une deuxième section, ce chapitre définit les principales notions, caractéristiques, et processus en management de projet, en management des risques d'un projet ainsi que le management des délais de réalisation des projets.

Le chapitre présente aussi dans une troisième section le cadre méthodologique de la recherche et la démarche méthodologique suivi.

➤ Chapitre deux : Analyse et discussion des résultats

Dans ce chapitre, l'analyse des données collectées et les résultats atteints de notre projet de recherche sont présentés et discutés.

La conclusion générale de ce présent mémoire synthétise la contribution de notre recherche.

-CHAPITRE 1-
CADRE THÉORIQUE
ET MÉTHODOLOGIE DE LA
RECHERCHE

Section 01 : Revue de littérature

La revue de littérature est une partie essentielle pour commencer notre recherche, elle permet d'avoir une vue sur les études précédentes et quelques auteurs ayant traité le sujet de la gestion des risques des projets. Pour entamer notre revue de littérature, nous avons consulté et analysé plusieurs ouvrages, thèses de recherche et articles, ainsi que des normes et référentiels traitant la thématique du management des risques et les délais de projet, dans le but de bien cadrer notre étude et aborder une démarche d'analyse convenable pour mieux cerner les défaillances liées aux délais de projets et aux retards, leurs effets et leur criticité au sein d'INERGA. Le retard dans les projets de réalisation est un problème très important qu'il a incité de nombreux chercheurs dans le monde et ce depuis des années, ce qu'a imposé le recours à l'étudier sous différentes perspectives et dans divers domaines d'activités. En fait, la documentation des risques est donc vaste et de ce fait, l'applicabilité des résultats de ces recherches dans le contexte de la réalisation des projets en Algérie reste encore inexplorée, ce qui nous a limité les ressources des acteurs de l'industrie locale à exploiter l'ensemble des causes des retards présentées dans la littérature.

À notre connaissance, il s'agit de la deuxième étude sur l'analyse des causes de retard dans la réalisation des projets après l'étude réalisée par (Zemra Rachid, 2018) sur les projets de construction en Algérie intitulée le management des risques associés au délais de réalisation de projets de construction, qui a identifié à travers son étude une liste de cinquante-neuf causes de retard. La majeure partie de ces causes de retard les plus importantes selon l'indice d'importance global sont partagés par les différentes catégories d'acteurs, à savoir le client, l'entrepreneur et le consultant, et caractérisées par une mesure quantitative de leur impact. De ce fait, l'objectif majeur de notre étude est de combler un manque de connaissances en identifiant et en évaluant les facteurs et les causes des risques ayant une influence considérable sur les retards des projets selon la vision des différents intervenants dans le processus réalisation des projets. Notre étude est limitée aux projets d'infrastructure réalisés par l'entreprise INERGA.

Notre revue de littérature est composée principalement de trois parties essentielles. En assumant l'homogénéité entre ces dernières. Tout d'abord, pour bien définir le concept de projet, management de projet, ainsi que la gestion de l'échéance du projet nous avons analysé une panoplie de documents et références qui traitent le sujet. Dans une autre partie, nous avons traité d'autres documents et d'autres ouvrages dans le but de définir les concepts relatifs à la gestion des risques liés aux délais de projets d'infrastructure.

La pluridisciplinarité des auteurs ainsi que les documents que nous avons parcourus, nous ont facilité la compréhension des interactions entre les variables de notre recherche.

Section 02 : Cadre conceptuel de la recherche

Dans cette section, nous allons aborder quelques concepts clés qui sont transversaux à notre sujet de recherche tel que le management de projet et la gestion des risques tout en essayant d'éclairer et simplifier le contexte de notre recherche et encore d'éviter toute ambiguïté probable au cours de la consultation de notre mémoire.

1 La notion de « Projet » au cœur de la recherche !

1.1 Qu'est-ce qu'un projet ?

La notion de projet de nos jours est devenue un paradigme qui domine un large éventail de domaines dans notre vie quotidienne ainsi que dans de nombreux secteurs professionnels.

On constate donc qu'il est nécessaire de donner de la lisibilité à ce concept de projet.

À travers la norme ISO 21500, (L'Organisation Internationale de normalisation, 2012), a défini le terme projet comme « *un ensemble unique de processus, constitués d'activités coordonnées et maîtrisées, ayant des dates de début et de fin et entreprises pour atteindre les objectifs du projet* »

Nolex Fontil (2015, P20) commente cette définition par préciser que tout projet nécessite une déclinaison d'objectifs, devront être C. A.M.E.R. A :

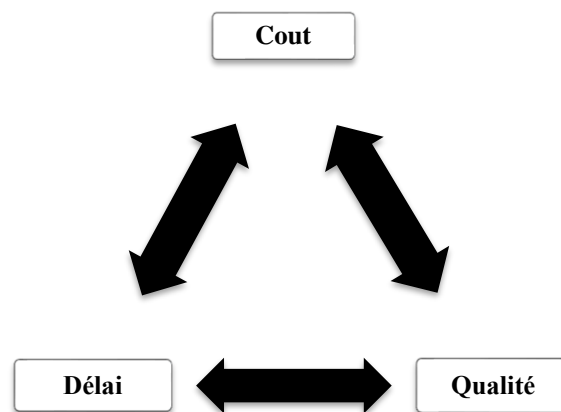
- **Cadré** : bien défini, spécifique, exempt d'ambiguïtés concernant le livrable fondamental.
- **Approuvé** : consensuel, (proposer un objectif, et non pas l'imposer).
- **Mesurable** : critérium de validation souvent donné.
- **Echéance** qui soit précise dans le temps.
- **Réaliste**, ayant le sens de la réalité en termes de simplicité et complexité.
- **Ambitieux**, visant un niveau d'enjeu et de défi.

Le (Project management institute, 2017, p. 04) définit lui aussi le projet comme étant « *une initiative temporaire entreprise dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique.* »

De son côté, (Néré, 2015, p. 09) attire l'attention sur le fait de réaliser ou de matérialiser un projet qui peut être affirmé sur une diversité de domaines, tel que les projets personnels, familiaux et même les projets de vacances ou encore les projets professionnels tel qu'on l'aperçoit dans nos organisations.

Les définitions précédentes admettent qu'un projet est la concrétisation d'un besoin ou une idée par un résultat tangible, dans des contraintes, dont principalement les délais, les coûts et la qualité. Alors la pratique du management de projet devrait concentrer ses énergies sur ces trois contraintes ou dimensions qui constituent le triangle d'or d'un projet que présente la figure ci-dessous.

Figure N° 01 : Le triangle d'or d'un projet



Source : Fontil (2015, p33)

On constate alors que tout projet nécessite une prévision ainsi qu'une planification en matière de ces trois dimensions pour pouvoir mieux cerner les actions futures.

1.2 Cycle de vie d'un projet :

1.2.1 Qu'est-ce que le cycle de vie d'un projet ?

Pour être géré dans une perspective de bonne qualité, tout projet nécessite la connaissance de ses différentes phases dont s'organisent la vie du projet et le rôle de chacun de ses acteurs. Selon le (PMI, 2008, p15), le cycle de vie d'un projet est « *un ensemble de phases, habituellement en séquence et parfois en chevauchement, dont le nom et le nombre sont déterminés par les besoins de management et de maîtrise de l'organisation, ou des*

organisations qui prennent part au projet et, également, par la nature du projet lui-même et par son domaine d'application. ».

1.2.2 Les caractéristiques du cycle de vie d'un projet :

Tout projet d'une manière générale est organisé en phases dont chacune fait l'objet d'une validation après le livrable.

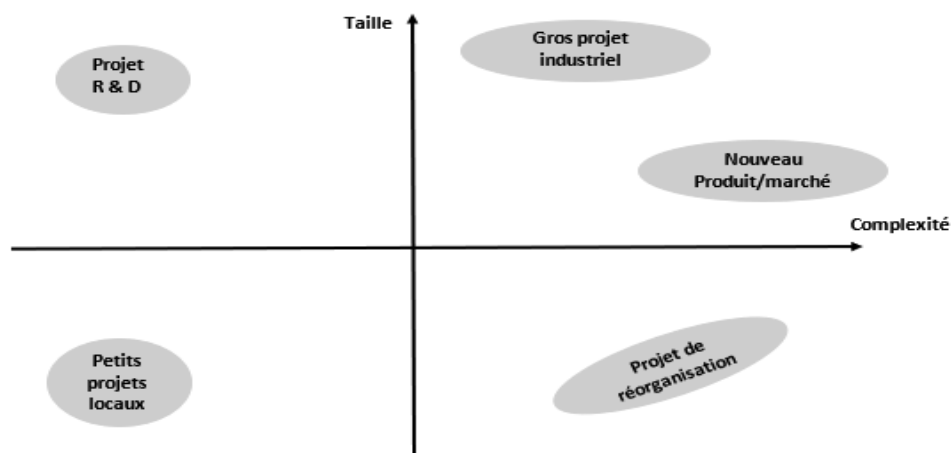
Déterminées par des besoins en matière de gouvernance ainsi que de maîtrise, toutes ces phases se réalisent en fonction d'une suite logique, en utilisant des ressources pour au final obtenir des livrables.

À la fin, l'ensemble de ces phases du projet est appelé cycle de vie du projet.

Néré a signalé que les projets diffèrent par plusieurs critères tel que la taille qui se réfère aux ressources mobilisées selon l'importance de l'objectif, mais principalement on trouve le coût global du projet et donc le budget, la complexité mesurée par l'importance des facteurs en interaction, l'aspect dimensionnel (budget et durée), les ressources humaines et le domaine d'activité.

Picq Thierry (1999) dans la figure ci-dessous, démontre une typologie facilitant la distinction des différentes catégories de projets :

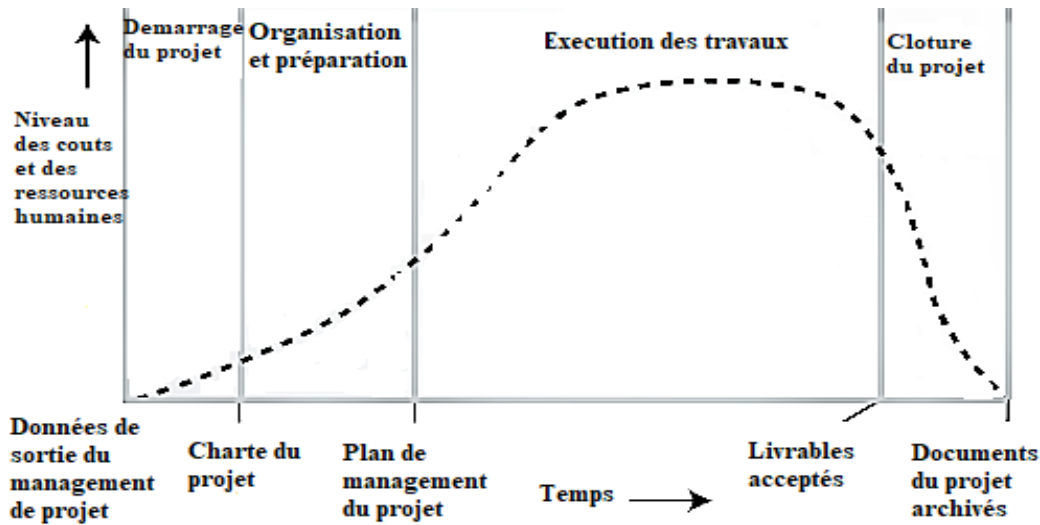
Figure 02 : Les différentes catégories de projets.



Source : Picq Thierry « Manager une équipe projet » Dunod, 1999 p 42.

Le PMI quant à lui a schématisé une structure de cycle de vie standard pour tout types de projets dans le but de pouvoir comparer les projets même s'ils sont différents par nature.

Figure 03 : Niveau des coûts et des ressources humaines type au cours du cycle de vie du projet.



Source : PMI (2013)

On aperçoit sur cette courbe la phase d'émergence caractérisée par un faible niveau des coûts et des ressources humaines au début du projet, et qui va croître dans la phase suivante, qui est celle d'organisation et de préparation afin d'atteindre la valeur maximale lors de l'exécution du projet et puis elle baisse à mesure que le projet approche de son terme. La fin d'une phase est déterminée par une date cible pour la livraison des produits livrables.

Au début du projet, l'importance du risque, de l'incertitude et surtout de l'emprise des parties prenantes est majeure. L'importance de ces facteurs diminue tout au long du cycle de vie du projet. Le degré d'influence sur les caractéristiques finales du projet est plus élevé au début du projet. Par contre, il diminue une fois le projet voit sa fin, et ceci est sans influence sur les coûts.

Séparées par des points de décision qui peuvent varier en fonction de l'environnement de l'organisation, Les points de décision facilitent la gouvernance du projet. À la fin de la dernière phase, il convient que le projet ait produit tous les livrables.

Roger Aim (2011) a mis l'accent sur les correspondances de chaque phase, commençant par les objectifs de la phase, un contenu technique précis, des documents contractuels, les livrables, ainsi que les revues des projets qui valident les phases.

Pour gérer un projet tout au long de son cycle de vie, il convient d'appliquer les processus de management de projet à l'ensemble du projet ou à des phases prises individuellement pour chaque équipe ou sous-projet.

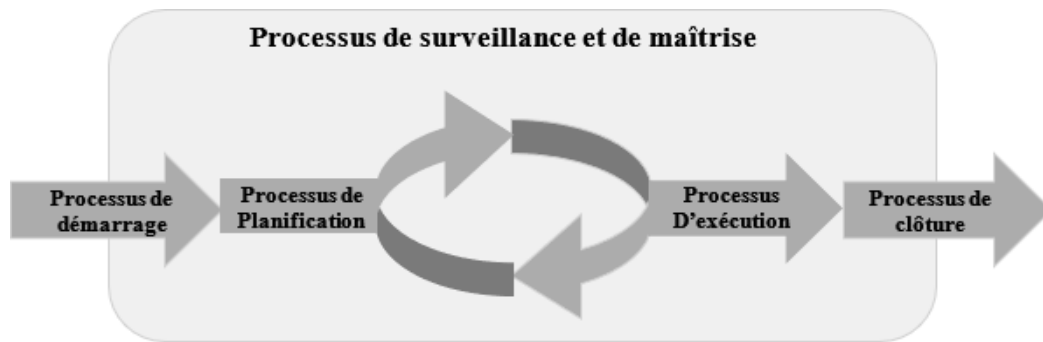
1.2.3 Les processus qui jalonnent le cycle de vie du projet :

Les groupes des processus qui jalonnent le cycle de vie d'un projet sont habituellement mis en œuvre pour chaque projet et interagissent fortement entre eux. Il s'agit d'une série d'actions interreliées par des données de sortie qu'ils produisent mais aussi par l'atteinte d'un objectif commun. Ces processus sont appelés à conduire efficacement le projet à son terme. le (PMI, 2017, p23), estime qu'un cycle de vie d'un projet se comporte de cinq groupes clés comme suit :

- **Le groupe de processus d'initialisation** : Ce premier groupe de processus autorise le démarrage d'un nouveau projet ou bien d'une nouvelle phase d'un projet déjà existant.
- **Le groupe de processus de planification** : Ce second groupe de processus élabore le périmètre et le contenu du projet, et sélectionne les meilleures actions pour arriver à atteindre les objectifs attendus du projet.
- **Le groupe de processus d'exécution** : Ce troisième groupe de processus accomplit le travail déterminé dans le plan de management du projet dans le but de répondre aux exigences du projet.
- **Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise** : Ce quatrième groupe de processus suit, révisé et régule l'avancement et la performance du projet, identifie les endroits et les changements pertinents sur le plan, et aussi entame les changements qui paraissent nécessaires.
- **Le groupe de processus de clôture** : Ce cinquième groupe de processus finalise toutes les activités des processus et permet de clore d'une manière formelle le projet, la phase ou même le contrat.

Un schéma récapitulatif de l'interaction des ces processus est illustré comme suit :

Figure 04 : Les groupes processus qui jalonnent le cycle de vie d'un projet



Source : (PMI,2013, p 42)

Généralement, les projets sont divisés en phases qui se présentent en séquences et qui peuvent, dans des cas particuliers, se chevaucher.

Les phases représentent des niveaux de consolidation du projet et constituent un élément de son cycle de vie, mais une phase de projet n'est pas un groupe de processus de management de projet.

Selon Jean-Luis Muller (2005), un projet peut être aussi une phase parmi un ensemble de trois étapes :

- L'avant-projet : à partir de la détermination du besoin jusqu'à la décision de la réalisation.
- Le projet : et c'est la concrétisation de la réalisation.
- L'après projet : l'ouvrage résultant du projet est fonctionnel.

1.3 Les parties prenantes d'un projet :

1.3.1 Définition des parties prenantes :

La norme ISO 21500 définit les parties prenantes comme étant une « *personne, groupe ou organisme intéressé qui peut affecter, être affecté ou se sentir affecté par un quelconque aspect du projet* »

De son côté, Néré (p31-41) a mis l'accent sur les principales parties prenantes de projet :

La maîtrise d'œuvre qui est l'équipe projet constituée de ceux qui prennent une part active lors de la réalisation du projet et qui interviennent dans une ou plusieurs tâches, et la maîtrise d'ouvrage qui n'est pas impliquée dans l'aspect opérationnel du projet et c'est le demandeur de la réalisation du projet.

1.3.2 Identification des parties prenantes :

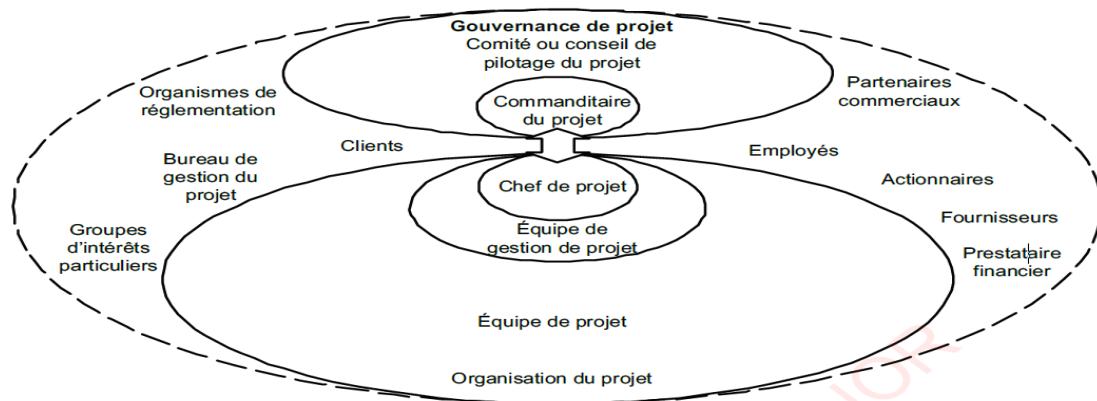
Identifier les parties prenantes et comprendre leur degré d'influence sur le projet ainsi qu'assurer un équilibre entre leurs exigences, leurs besoins et leurs attentes sont des passages essentiels pour l'atteinte de l'objectif d'un projet, vu que toute partie prenante participante peut contribuer à un changement au projet, et peut être aussi appliquée à n'importe quel stade pendant le cycle de vie du projet. Les parties prenantes donc peuvent avoir une influence positive ou même négative sur le projet. (Rémi Juet, 2008, p 200), confirme que le succès d'un projet dépend essentiellement de l'implication et la motivation de ses acteurs qui reposent fondamentalement sur le management mis en œuvre par le chef de projet.

Selon (Fontil, 2015, p11), les parties prenantes englobent l'ensemble des acteurs visant un intérêt qui peut être, dans le projet ou dans son livrable, pouvant être :

- En interne : tel que les différentes entités de l'organisation, le top management, les ressources humaines de l'administration, du marketing, de la recherche et développement et les employés...etc.
- En externe : les clients, les firmes, les partenaires, le gouvernement, les collectivités ...etc

La Norme ISO 21500 a confirmé cette typologie, et a recensé les parties prenantes comme suit :

Figure 05 : les parties prenantes du projet



Source : (Norme ISO 21500, p 8)

La figure illustre la structure du projet qui comporte les rôles, les responsabilités, les niveaux d'autorité et les limites de ses parties prenantes. Cette structure dépend des différentes dispositions notamment les dispositions juridiques, commerciales, interservices ou autres ...

Cette structure du projet en termes d'organisation peut inclure des rôles et des responsabilités, tel que le chef de projet qui assure la conduite et la gestion des activités et encadre l'achèvement du projet, ses assistants qui forment l'équipe de management du projet, ainsi que l'équipe réalisatrice des activités du projet.

Et en matière de gouvernance de projet ; on trouve le commanditaire du projet qui autorise le projet, assume la résolution des problèmes et des conflits dépassant le niveau d'autorité du chef de projet, et prend des décisions suivant la direction, ainsi que le comité ou conseil de pilotage qui apporte les conseils de la direction.

La Figure présente d'autres parties prenantes, telles que les clients qui spécifient leurs exigences du projet et reçoivent les livrables du projet ; les fournisseurs qui fournissent les ressources ainsi que le bureau de management de projet qui gouverne, établie les référentiels, s'occupe des formations et encore s'occupe de la planification et le suivi du projet.

2 La gestion de l'échéancier du projet

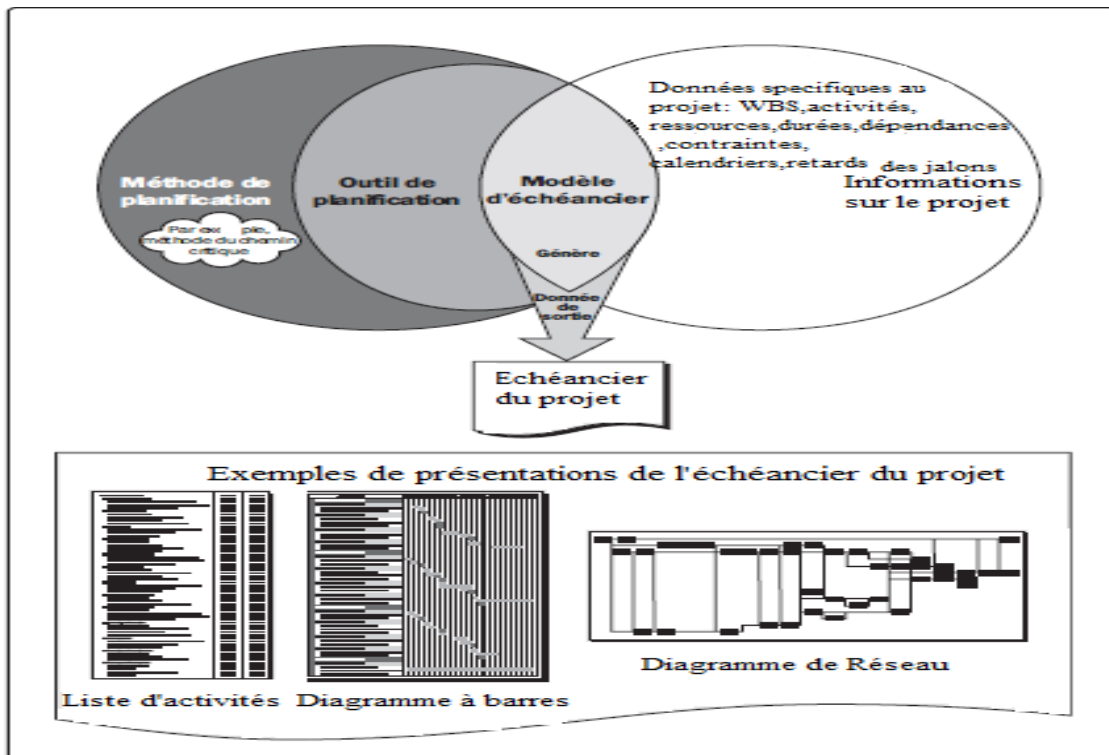
2.1 L'échéancier du projet :

L'échéancier de projet est l'un des éléments fondamentaux et de base du pilotage des délais, c'est un outil qui englobe l'ensemble d'activités du projet, en identifiant les dates de début et de fin, ainsi que les interdépendances. Et ceci est dans le but de permettre au chef de projet d'estimer la durée totale du projet, la date de fin, ainsi que toutes les activités du chemin critique. De ce fait, un retard sur le chemin critique provoquera forcément un décalage de la date de fin du projet.

2.2 Les processus de gestion de l'échéancier du projet

Le (PMI, 2017, p 172), illustre dans la figure ci-dessous, la gestion de l'échéancier du projet qui comprend un groupe de processus permettant de gérer l'achèvement d'un projet dans les délais espérés. Ceci est dans le but d'identifier et adopter la technique la plus efficace dans la réalisation du projet.

Figure 06 : Vue d'ensemble d'un échancier



Source : (PMI, 2017, p 176)

La figure illustre un échancier démontrant comment la méthode de planification, l'outil de planification et les données de sortie des processus de gestion de l'échancier du projet interagissent entre eux pour au final créer un modèle d'échancier.

Les processus de gestion de l'échéance du projet consistent à :

- Planifier la gestion de l'échancier : c'est le processus qui consiste à définir les politiques internes, la documentation et les procédures de planification, le développement, le management ainsi que l'exécution et la maîtrise de l'échancier du projet.
- Définir les activités : C'est le processus qui consiste à déterminer les actions principales à entreprendre pour concevoir les livrables du projet.
- Organiser les activités en séquence : C'est le processus qui consiste à déterminer et documenter les liaisons entre les activités du projet.

- Estimer les durées des activités : C'est le processus qui consiste à estimer combien y'ait de période de travail nécessaire pour achever chaque activité avec les ressources estimées.
- Elaborer l'échéancier : C'est le processus qui consiste à élaborer l'échéancier du projet, commençant par analyser le séquençement d'activités, les durées, les ressources nécessaires et les contraintes de l'échéancier pour la bonne exécution et maîtrise.
- Maitriser l'échéancier : C'est le processus qui consiste à faire le suivi du projet afin de mettre à jour l'échéancier et les progrès du projet, et de prendre en charge les changements affectant les plannings de référence.

2.3 L'élaboration de l'échéancier du projet :

L'élaboration de l'échéancier du projet est le processus qui consiste à élaborer l'échéancier du projet, commençant par analyser le séquençement d'activités, les durées, les ressources nécessaires et les contraintes de l'échéancier pour la bonne exécution et maîtrise des activités.

L'objectif principal de ce processus consiste en le fait de générer à partir des données d'entrée, des outils et techniques et les données de sortie du processus, un modèle d'échéancier qui comporte les dates prévues pour l'accomplissement des activités du projet.

L'élaboration de l'échéancier d'un projet convenable est un processus itératif. Le modèle de l'échéancier est utilisé, à travers les meilleures informations qui sont en disponibilités, pour déterminer des prévisions des dates du début et de fin des activités du projet et les jalons.

L'élaboration de l'échéancier nécessite parfois une revue ou une révision des estimations des ressources et des durées pour pouvoir créer un modèle d'échéancier du projet plus ou moins acceptable pouvant servir de référence de base lors du suivi de l'avancement du projet. Après avoir déterminé les dates de début et de fin des activités, il serait préférable de demander au personnel de réviser les activités qu'on les a affecté, ainsi que les dates de début et de fin au cas de non-conformité avec les calendriers des ressources ou encore d'autres engagements avec d'autres projets.

Et puis au cours du travail, la révision et l'adaptation du modèle d'échéancier du projet se poursuivent dans le but de maintenir un échéancier réaliste tout au long du projet.

2.4 Techniques du processus de l'élaboration d'un échéancier

Il existe plusieurs techniques d'élaboration de l'échéancier du projet, parfois l'utilisation de l'échéancier d'un projet similaire achevé auparavant paraît la meilleure option, mais suite à la nature unique des projets, cette option devient difficile.

Une alternative pourrait être plus intéressante, elle consiste à utiliser un modèle générique d'échéancier pour certains types de projets.

Dans le cas d'absence d'un échéancier d'un projet antérieur similaire ou d'un modèle générique pour ce type de projet, il est impératif d'élaborer une structure de découpage du projet (SDP) de notre projet.

L'élaboration d'une SDP est un processus qui permet d'examiner le projet d'une manière globale, et puis le découper en petites composantes facile à maîtriser jusqu'à ce que la totalité du travail à faire soit révélée.

Ce processus a pour but de fournir une vision structurée des livrables dont toute l'équipe du projet peut collaborer. La (SDP) est souvent utilisée pour le départ de création d'un échéancier.

Le processus de son élaboration consiste à :

❖ Créer un plan de gestion de l'échéancier :

Planifier la gestion de l'échéancier consiste à créer le plan de gestion de l'échéancier qui représente un composant essentiel du plan du management de projet. Il établit les critères et les activités afin d'élaborer et maîtriser l'échéancier, et ceci serait par communiquer la manière du maintien de l'échéancier durant le projet. Ce plan de gestion de l'échéancier consiste aussi à établir des seuils de contrôle appropriés, à savoir :

- ♦ **L'élaboration du modèle d'échéancier du projet :** cette procédure consiste à spécifier la méthodologie et les outils pour l'élaboration de ce modèle.
- ♦ **Niveau d'exactitude :** Il s'agit d'établir des estimations des durées des activités réalistes. Appelée aussi « fourchette acceptable » par le PMI, elle peut inclure des provisions pour les imprévus.
- ♦ **Unités de mesure :** dans ce processus chaque mesure va être estimée par son unité de mesure, à savoir les jours, les heures, et les semaines comme unité de mesure du temps, les kilos grammes(kg) , le mètre cube(m³) et le litre pour les quantités...

- ◆ **Liens avec les procédures de l'organisation** : consiste à élaborer le Work Breakdown Structure (WBS), il s'agit de l'organigramme des travaux du projet qui présente le cadre de la planification de gestion de l'échéancier tout en assurant la cohérence des estimations avec les échéanciers.
 - ◆ **Maintenance du modèle d'échéancier du projet** : consiste à établir un processus de mise à jour et d'enregistrement de l'état d'avancement du projet sur le modèle d'échéancier durant l'exécution du projet.
 - ◆ **Seuils de contrôle** : consiste à établir des seuils d'écarts acceptables pour pouvoir maîtriser la performance de l'échéancier. Ces seuils sont souvent estimés en pourcentage d'écart relativement aux paramètres fixés sur le plan de référence de base.
 - ◆ **Règles de mesure de performance** : ces règles sont spécifiées au moyen de la gestion de la valeur acquise, ainsi que d'autres règles de mesure physiques, tel que les pourcentages d'avancement, les formules fixes...
 - ◆ **Les formats des rapports** : consiste en la définition des formats et la fréquence des rapports sur l'échéancier.
- ❖ **Liste d'activités, d'attributs et de jalons** : Ces processus consistent à établir :
- ◆ La liste d'activités comporte les activités de l'échéancier du projet, les identifiants de chaque activité ainsi que tout détails relatifs au périmètre du travail afin de faciliter à l'équipe de projet de bien comprendre le travail à accomplir.
 - ◆ Les attributs des activités sont décrits par l'identification de leurs composants durant les phases initiales du projet, par un identifiant unique pour chaque activité, l'identification du (WBS), le nom de l'activité, les activités prédécesseurs et successeurs, les liens logiques, les ressources, les avances et les retards, les dates ainsi que les contraintes.
 - ◆ La liste des jalons qui consiste à identifier tous les jalons , sachant que ces derniers n'ont pas de durée et représentent un événement ou un point important.
- ❖ **Diagrammes de réseau du projet** : Dans le but d'organiser les activités en séquences, un diagramme de réseau du projet est établi, ceci est par concevoir une représentation graphique des liens logiques entre les activités de l'échéancier du projet qui illustrent les dépendances entre elles.

Ce diagramme peut être établi manuellement ou bien à l'aide d'un logiciel de management de projet. Il inclut les détails relatifs aux activités du projet et au projet lui-même. Ces activités sont liées à d'autres activités pouvant être des activités prédécesseurs qui marquent une convergence des chemins, ou bien des activités successeurs marquant une divergence des chemins. Ces liens entre les activités sont établis afin d'obtenir un échéancier réaliste.

❖ **Estimations de durées des activités** : elle consiste en :

- ♦ L'estimation des durées : c'est un processus qui consiste à estimer le nombre de périodes de travail à travers des évaluations quantitatives des durées nécessaires à l'achèvement de chaque phase et de chaque activité. Ces estimations ne comprennent aucun écart, elles constituent une donnée d'entrée fondamentale pour le processus de l'élaboration de l'échéancier.
- ♦ La base des estimations : les estimations de ces durées d'activités sont établies en fonction du domaine d'application, par une documentation qui permet la bonne compréhension de ces estimations, à savoir des documents qui informent sur le contenu du travail, des activités, des types des ressources nécessaires, des quantités estimées et aussi des calendriers des ressources.

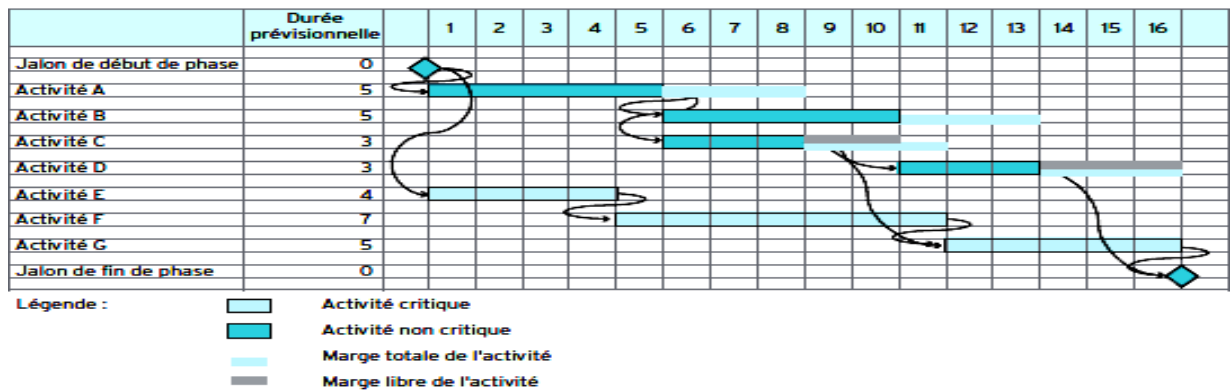
❖ **Elaborer l'échéancier du projet** : le processus de l'élaboration de l'échéancier du projet comprend l'élaboration de :

- ♦ Référence de base de l'échéancier : ce processus consiste à établir une référence de base de l'échéancier qui représente un modèle d'échéancier approuvé par les parties prenantes et qui sert de base de comparaison avec les résultats réels, pour déterminer si des écarts sont survenus.
- ♦ Echéancier du projet : Ce processus consiste aussi à établir l'échéancier du projet qui résulte du modèle de l'échéancier, il comprend pour chaque activité une date de début et de fin prévus. Le modèle d'échéancier est présenté sous différents formats, on en cite :

- **Le diagramme à barres (GANTT)** : Appelé aussi le diagramme de Gantt ou Gantt Chart, il s'agit d'un outil de modélisation et d'ordonnement des tâches d'un projet, par organiser les tâches selon leurs situations dans le cycle de vie du projet (Fontil, p46). Il fournit donc une représentation visuelle du planning du projet. Il s'agit d'un

outil essentiel qui communique le déroulement du projet à travers la détermination du planning initial ainsi que la présentation de toute mise à jour.

Figure 07 : Le diagramme de à barres (GANTT) :



Source : Debois & Maes,2013, p 72.

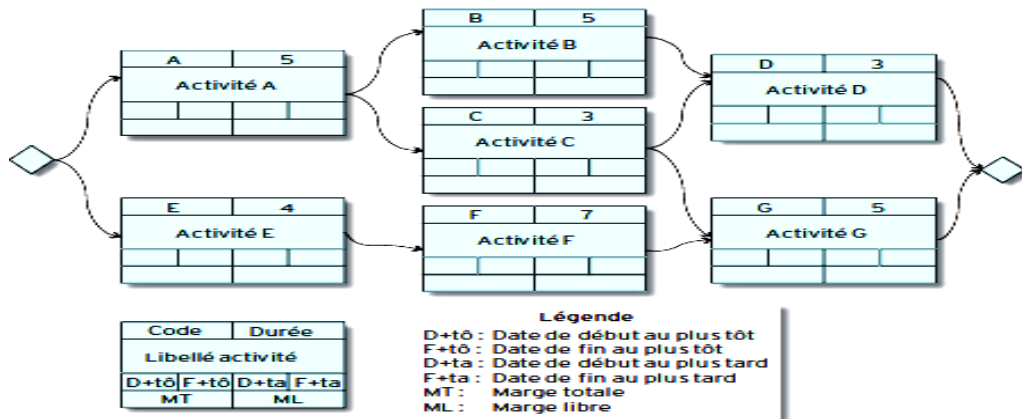
La valeur de ce graphique repose sur la présentation de l'ordonnancement des activités ou des tâches, des jalons ainsi que la facilité de communication dégagée du planning du projet.

- **Le diagramme à jalons** : Il s'agit d'un diagramme similaire au diagramme à barres, sauf qu'il identifie que les dates spécifiques telles que les dates planifiées du début ou encore d'achèvement d'un livrable important ou même les interfaces exogènes clés entre les tâches.
- **Le diagramme de réseau du projet (PERT)**: Appelé aussi le Diagramme d'enchaînement des activités (Debois & Maes,2013, p68), il s'agit du pilier du calcul des dates d'un projet, notamment le calcul des dates au plus tard¹ et au plus tôt² de la réalisation des activités du projet, le chemin critique du projet, les marges totales ainsi que les marges libres de chaque activité ,donc il fait en sorte d'éviter tout effet nuisible en rétroplanning.

¹ Il s'agit des dates ultimes aux quelles une tâche peut commencer ou terminer. Après cette date, une contrainte du calendrier ne pourrait être satisfaite ou l'achèvement du projet serait retardé.

² Il s'agit des dates probables aux quelles une tâche peut commencer ou terminer, elles peuvent changer quand le projet voit une progression ou des modifications sur le plan du management de projet.

Figure 08 : Diagramme de réseau d'un projet (PERT) :



Source : Debois & Maes, 2013, p68.

Ce diagramme est une représentation graphique du déroulement du projet qui permet d'avoir un modèle du déroulement temporel du projet pour tout le cycle de vie du projet ainsi que les interdépendances entre ses acteurs. Il s'agit d'une méthode qui organise l'enchaînement logique des activités d'un projet, et qui cherche la coordination, l'ordonnancement des tâches, le contrôle des délais, des coûts ainsi que la mise en évidence du chemin critique.

- ♦ Données de l'échéancier : les données de l'échéancier pour le model d'échéancier du projet sont les informations de description et de maitrise de l'échéancier, y compris les jalons, les activités et les attributs des activités, ainsi que la documentation des hypothèses et les contraintes identifiées. Et parmi ces données, on trouve les histogrammes de ressources, les prévisions de trésorerie ainsi que d'autres informations pertinentes tel que les échéanciers des commandes et livraisons.
- ♦ Calendriers du projet : l'établissement de ces calendriers a pour but de déterminer les jours ouvrables ainsi que les horaires des activités planifiées. Ces calendriers sont établis afin de distinguer entre les intervalles de temps en jours ou en parties de journée disponibles et ceux qui ne sont pas disponibles.
- ❖ **Maitriser l'échéancier** : c'est le processus qui consiste à surveiller et maitriser l'état du projet pour pouvoir mettre à jour l'échéancier et gérer tout changements sur la référence de base. Ce processus permet de maintenir la référence de base de l'échéancier au fil du projet, ainsi que fournir des moyens support pour reconnaître les écarts par rapport au

plan établi, et les prendre en charge par des actions correctives et préventives, et donc minimiser le risque. La maîtrise de l'échéancier porte sur des actions, à savoir :

- Déterminer l'état actuel de l'échéancier du projet ;
- Analyser le degré d'influence des facteurs qui apportent des changements dans l'échéancier ;
- Les réexaminations des réserves essentielles de l'échéancier ;
- Déterminer tous les changements de l'échéancier du projet ;
- Gérer les changements effectifs en parallèle avec leurs réalisations.

De son côté, le processus de maîtrise de l'échéancier consiste à établir des éléments, à savoir :

♦ **L'information sur la performance de l'exécution :**

Cette information inclue des données correspondant aux travaux du projet par rapport à la référence de base de l'échéancier.

♦ **Les Prévisions de l'échéancier :**

Il s'agit des estimations de situations et d'événements futurs durant le déroulement du projet. Ces estimations sont établis à partir des informations disponibles au moment de la prévision.

♦ **Demandes de changement :**

Après avoir analysé les écarts des délais, les revues des rapports d'avancement, l'estimation de la performance, et les changements établis sur l'échéancier ou même sur tout le périmètre du projet, des demandes de changements peuvent être établis sur la référence de base de l'échéancier, ou sur tout le plan de management de projet. Ces demandes de changement passent par une revue et un traitement par le processus de maîtrise des changements. Les actions préventives sont aussi concernées par des changements afin d'éliminer ou réduire la probabilité d'écarts de délais négatifs.

♦ **Mise à jour du plan de management de projet :**

Tous les changements amenés au plan de management de projet sont soumis au processus de gestion des changements, à travers une demande de changement. Cette demande peut être exigée par des composants pour le plan de management de projet, à savoir :

- **Le plan de gestion de l'échéancier :** la mise à jour du plan de gestion de l'échéancier reflète un changement dans la manière de gestion de l'échéancier.
- **Référence de base de l'échéancier :** après l'approbation des demandes de changement apportés sur le périmètre du projet, aux ressources des activités ou

même sur les estimations de la durée des activités, des changements sur la référence de base de l'échéancier sont incorporés.

- **Référence de base des coûts :** Après l'approbation des changements du périmètre, des ressources et des estimations des coûts, des changements apportés à la référence de base des coûts sont intégrés.
- **Référence de base de la performance :** Après de l'approbation des changements concernant le périmètre, la performance des délais ou les estimations de coûts, des changements apportés à la référence de base de la performance sont établis.

♦ **Mises à jour des documents du projet :**

Une mise à jour peut être effectuée sur des documents du projet suite à l'exécution de ce processus, et parmi ces documents on trouve :

- **Le journal des hypothèses :** Le journal des hypothèses est utilisé pour conserver l'ensemble des hypothèses et des contraintes tout le long du projet.
- **Base des estimations :** pour s'assurer de la performance des délais, il sera nécessaire de réviser la méthode d'élaboration des estimations de durées.
- **Registre des retours d'expérience :** il peut être mis à jour afin d'inclure les techniques efficaces pour la conservation de l'échéancier, les causes des écarts et les actions correctives adoptées pour combler les écarts de délais.
- **Échéancier du projet :** à partir d'un modèle d'échéancier doté de données mises à jour, on peut générer un échéancier du projet mis à jour. Ceci a pour but de refléter les changements de l'échéancier et donc gérer le projet.
- **Calendriers des ressources :** La mise à jour de ces calendriers des ressources a pour but de refléter les changements dans leur utilisation.
- **Registre des risques :** Le registre des risques et les plans d'actions qu'il contient peuvent également être mis à jour en fonction des risques pouvant découler des techniques de compression de l'échéancier.
- **Données de l'échéancier :** De nouveaux diagrammes de réseau du projet peuvent être établis dans le but de communiquer les durées restantes et les changements approuvés apportés à l'échéancier.

Dans des cas particuliers, les retards dans l'échéancier du projet peuvent nécessiter immédiatement l'établissement d'un nouvel échéancier cible, avec la modification des dates

de début et de fin, et des données réalistes pour pouvoir gérer le travail ainsi que mesurer la performance et l'avancement.

3 Le management du risque projet : Une assurance pour l'avenir !

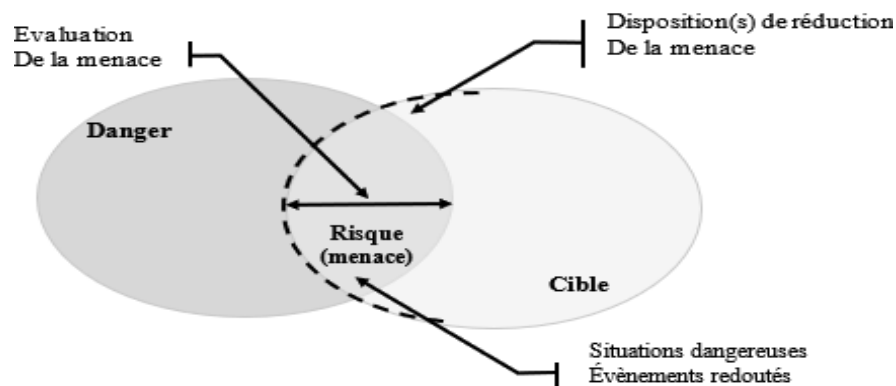
En gestion de projet, il est indispensable d'innover et d'évoluer rapidement, tout cela amène forcément à rencontrer des problèmes et donc se retrouver dans la prise du risque.

De ce fait, il va falloir anticiper ces problèmes, les évaluer et les maîtriser.

3.1 La notion du « Risque » :

Le petit Robert définit le risque comme étant « Un danger éventuel plus ou moins prévisible ». De son côté, Jean le Ray (2015, p5) Commente cette définition par dire que le risque est toujours défini par rapport au danger et à la cible exposée à ce danger, ce qui veut dire le cas d'une présence simultanée d'un danger et d'une cible présente une situation dangereuse qui comporte une menace. Des événements peuvent se produire et peuvent même causer des dommages à la cible, et donc cette menace peut constituer un risque. Le Ray a modélisé cette situation comme suit :

Figure 09 : Modélisation du risque.



Source : Jean le ray (2015, p5)

Toutefois, la modélisation ci-dessous appelle à considérer un quatrième élément qui est les dispositions qui peuvent réduire la menace.

Les (Association d'Assurance contre les Accidents [AAA], L'Inspection du travail et des mines [ITM] et la Direction de la Santé-division de la santé au travail [DSAT], 2018, p 5) ont aussi mis l'accent sur l'importance de différencier les concepts de danger, risque et facteurs de risque, commençant par définir le danger comme étant « une propriété ou une capacité d'un objet, d'une personne, d'un processus... pouvant entraîner des conséquences néfastes, aussi appelés dommages », et donc le danger est une source d'accident possible.

Ensuite, définir le risque comme suit : « *c'est la probabilité que les conséquences néfastes, les dommages, se matérialisent effectivement* ».

De ce fait, on constate que le risque est la probabilité de l'atteinte par un danger, ce que veut dire que le risque est la conséquence de l'exposition au danger.

Darsa (2013, p39) de son côté, voit le risque comme une mesure de danger, et a citer trois essentiels paramètres pour cette mesure :

- La probabilité d'occurrence qui représente la fréquence de l'apparition d'un événement.
- La gravité : c'est la sévérité de l'impact d'un risque.
- La détectabilité qui est un paramètre majeur dans la caractérisation du risque par l'organisation.

A partir de ces paramètres, on constate que le risque n'est jamais certain, et qu'il peut toujours causer une perte aux organisations.

De son côté, Le Ray (p 15) démontre que le risque est déterminé par l'association de deux grandeurs ou critères, à savoir :

- La vraisemblance ou la potentialité que l'événement redouté ou un accident ne se produise : la vraisemblance évalue la possibilité de survenance du risque, autrement dit par la norme ISO 31000 « *la possibilité que quelque chose se produise* ».
- La gravité estimée des conséquences de l'événement, elle mesure l'importance des conséquences du problème à un instant donné.

Bellut (p 493) confirme cette démonstration, et rajoute que la gravité peut être constatée au présent et peut être potentielle dans le futur.

La combinaison de ces deux grandeurs (la vraisemblance ou la probabilité de l'événement et de sa gravité) détermine le niveau du risque d'une façon quantitative, et c'est la notion de « criticité », cette dernière est calculée comme suit :

$$C = P * G$$

- C :la criticité
- P : la probabilité d'occurrence.
- G :la gravité de l'impact du risque.

Ces deux grandeurs sont évaluées sur une échelle allant de faible jusqu'au majeur.

Le risque peut ainsi être présenté dans une matrice du risque à deux dimensions comme le démontre la figure ci-dessous dans le but de permettre de mener une analyse comparative multi-disques dans un même plan.

Figure 10 : Matrice d'évaluation des risques (Matrice de criticité).

Fréquence d'occurrence

4. Très probable	Modéré	Substantiel	Insupportable	Insupportable
3. Probable	Modéré	Modéré	Substantiel	Insupportable
2. Improbable	Acceptable	Modéré	Modéré	Substantiel
1. Très improbable	Insignifiant	Acceptable	Modéré	Modéré
	1. Mineur	2. Significatif	3. Critique	4. Catastrophique

Gravité

Source : B.Barthélemy et P.Courrèges, (2004, p 115)

La connaissance d'une seule de ces deux grandeurs est insuffisante pour caractériser un risque, et donc la gestion des risques se définit comme l'art de prendre en compte d'une manière rationnelle les deux composantes du risque, fréquence f et gravité G.

La norme ISO 31000 v 2009 a elle aussi définit le risque comme étant un « *effet d'incertitude sur l'atteinte des objectifs* ». Cette même norme révèle d'autres points associés aux risques et qui peuvent affecter les entreprises :

1. Un effet de n'importe quel risque peut être positif ou négatif, ceci dépend des attentes de l'organisation.
2. Les objectifs visés peuvent toucher tous les niveaux de l'organisation, comme ils peuvent avoir de différents aspects.
3. Le risque se caractérise souvent en se référant aux conséquences et aux événements potentiels, ou même à la combinaison des deux .
4. L'expression du risque souvent se fait par la combinaison des conséquences d'un événement et de sa probabilité d'occurrence
5. L'incertitude concerne la compréhension d'un événement, ou bien de ses conséquences

Selon (Zemra, 2018, p30), quelle que soit sa nature, le risque peut être causé par un ou plusieurs motifs, et s'il survient, il peut avoir un ou plusieurs impacts.

Ces motifs ou ces causes peuvent être en plusieurs événements, à savoir une exigence, une hypothèse, une contrainte ou même une condition qui peut conduire à des résultats négatifs ou positifs. Et si un de ces événements incertains se produise, une conséquence à forte probabilité peut influencer le contenu, les coûts, l'échéancier, la qualité et même la performance de tout le projet.

Typologie des risques :

Darsa (2017) distingue les types des risques suivants :

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1- Risques géopolitiques | 10- Risques d'image et/ou de réputation |
| 2- Risques économiques | 11- Risque de gestion de la connaissance |
| 3- Risques stratégiques | 12- Autres risques de multiples sources de crise à ne pas négliger telle que la sur qualité, le pilotage, la gouvernance, l'environnement...) |
| 4- Risques financiers | 13- Risque d'intégrité |
| 5- Risques opérationnels | |
| 6- Risques industriels | |
| 7- Risques juridiques | |
| 8- Risques informatiques | |
| 9- Risques ressources humaines | |

Selon Roger Aim (2011), le risque existe en deux natures :

- Organisationnel relatif aux coûts et aux délais de projets.
- Et/ou technique relatif à la sûreté du fonctionnement

Néré (p29) a lui aussi abordé une autre typologie des risques qui est davantage lié au management de projet, et les a classifiés en deux types de risques :

- Des risques endogènes au projet lui-même : et ce sont des risques qui portent sur un ensemble d'évaluations, tels que :
 - Des risques de mauvaise évaluation en termes de délais et des coûts de projet.
 - Des risques de mauvaise évaluation des résultats lors de la planification.
 - Des risques de mauvaise perception du projet de la part de l'environnement.
 - Des risques relatifs aux ressources en termes du matériel, de matériaux et de main d'œuvre...

- Des risques exogènes au projet : il s'agit des risques extérieurs qui peuvent engendrer des contraintes lors du déroulement du projet.

3.2 Le management des risques

La Norme ISO 31000 définit le management des risques comme étant un ensemble « *d'activités coordonnées dans le but de diriger et piloter un organisme vis-à-vis du risque* ». Bien que le management des risques soit entamé comme un processus classique composé de trois phases à savoir l'identification, l'analyse et la réponse aux risques, la norme ISO 31000 de management des risques propose un processus amélioré de gestion des risques, ce processus est découpé en quatre phases, à savoir : l'établissement du contexte, l'appréciation des risques qui inclut l'identification, l'analyse et l'évaluation des risques, le traitement et le suivi des risques. Un management des risques jugé efficace repose sur le respect de certains principes à l'ensemble des niveaux.

Tout d'abord, le management du risque représente un élément essentiel dans l'atteinte des objectifs souhaités et donc à la création de valeur pour tout projet et toute organisation. Ceci repose sur la partie intégrante qu'occupe le management des risques dans les processus organisationnels.

L'importance du management des risques contribue d'une façon majeure à la prise de décision, tout en aidant les décideurs à prioriser les actions qu'ils devraient mettre en œuvre et à faire le meilleur choix, et ceci par tenir compte des incertitudes, leurs natures ainsi que la façon dont elles peuvent être traitées.

Le management des risques adopte une approche systématique afin d'arriver à une démarche efficace en assurant une certaine cohérence et fiabilité des résultats.

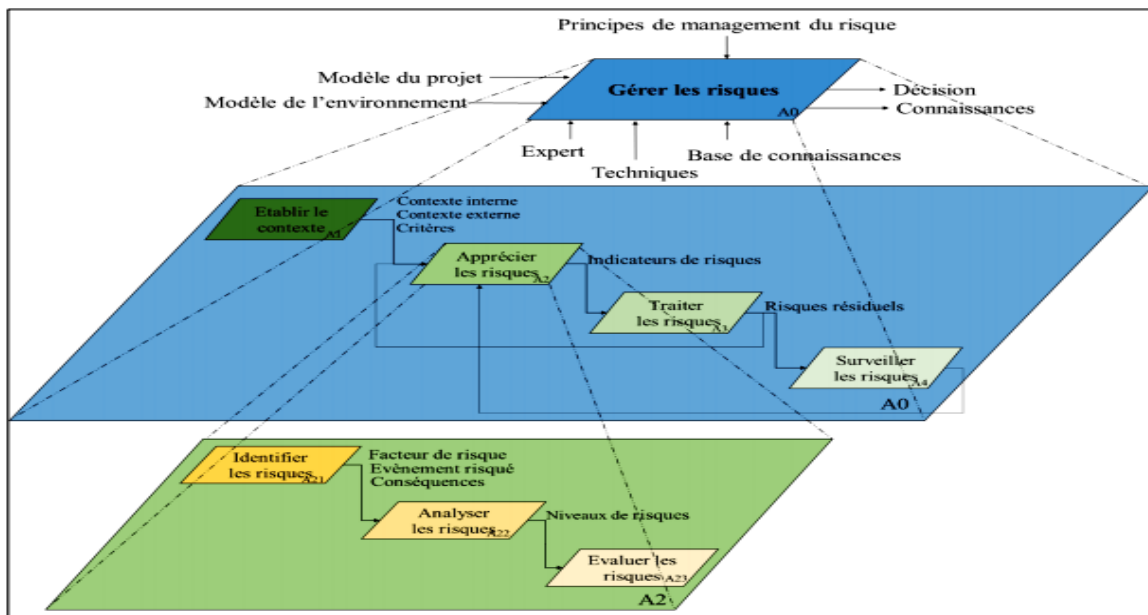
Le choix des décideurs en matière de management des risques repose sur la collecte des meilleures informations disponibles, tout en s'alignant sur les deux contextes interne et externe de l'organisation, et ceci est dans le but de faciliter l'amélioration continue de celle-ci tout en assurant un certain degré de transparence ainsi que permettre la participation de toutes les parties prenantes.

3.2.1 Processus de management du risque projet :

Le management des risques est un processus itératif, ce qui veut dire qu'il devra être répété tout au long du cycle de vie d'un projet.

La Norme ISO 31000 v 2010 propose un cadre de management et aussi d'amélioration du processus de management des risques (A0). Il s'agit d'un éventail de méthodes d'analyse et d'appréciation des risques. La figure ci-dessous illustre une logique de description des activités et des étapes de la mise en place d'un processus de management des risques efficace.

Figure 11 : Processus de management des risques, d'après ISO 31000 (2010)



Source : Rodney (2016, p 45)

L'établissement du contexte (A1) :

La première phase consiste à établir le contexte, à travers l'identification des différents constituants, l'environnement du système abordé et puis les critères du risque pour le reste du processus. C'est au niveau de cette phase que s'effectue le cadre du processus de management des risques (a) et la délimitation de la frontière du système de l'étude.

Les éléments qui n'appartiennent pas au système délimité composent le contexte externe du projet, et qui va inclure différents aspects, tel que le climat culturel, social, économique, politique, réglementaire ou encore concurrentiel.

L'appréciation du risque (A2) :

L'appréciation des risques est une activité composée de trois sous-activités :

- L'identification des risques : cette activité consiste à établir et maintenir un inventaire complet et bien détaillé des risques potentiels accompagné de la typologie des risques qui convient. A ce stade, on procède à identifier l'ensemble d'événements, aléas et situations de risque

Ces risques peuvent porter sur plusieurs domaines, à savoir le domaine stratégique, le domaine technique, les ressources financières et humaines, juridique, marketing...etc

Plusieurs méthodes sont proposées afin d'identifier les risques, tel que le benchmarking avec des projets précédents, l'avis d'expert, la méthode de Monte Carlo, la loi de pareto...etc

- L'analyse des risques : c'est une activité qui mène à une connaissance meilleure. Le risque va être caractérisé par ses causes, conséquences ainsi que ses relations avec d'autres risques.
- L'évaluation des risques : c'est l'activité qui consiste à hiérarchiser les risques à travers l'établissement d'une cartographie et renseigner la description des risques tout en adoptant une approche tant qualitative que quantitative (vraisemblance et impact), ainsi qu'hiérarchiser les risques selon leur degré de criticité pour arriver à déterminer les priorités afin d'orienter les décisions futur à propos du traitement.

Cette étape cherche à questionner le potentiel de danger ou la criticité ainsi que le niveau su risque par ces formules :

$$\text{Criticité} = \text{Impact (gravité)} * \text{Fréquence (probabilité)}$$

$$\text{Niveau du risque} = \text{Criticité} * \text{Difficulté de détection}$$

Ensuite, une Matrice d'Evaluation des Risques (MER) en résulte comme suit :

Tableau 01 : Grille d'évaluation des risques.

Description du risque	Probabilité (Fréquence) Echelle : 1-5	Impact (Gravité) Echelle : 1-5	Difficulté de détection Echelle : 1-5	Phase du projet concerné ³	Effets (Dommages prévisibles)

Source :Fontil (2015, p 36)

Ensuite, il convient d'élaborer la priorisation des risques par suivre le modelé (Fréquence, gravité). Par rapport à la criticité, (B.Barthélemy et P.Courrèges, 2004, p 115) ont distingué cinq zones de risques sur la matrice de criticité des risques :

- Les risques insignifiants.
- Les risques acceptables.
- Les risques modérés.
- Les risques substantiels.
- Les risques insupportables.

³ Identification, exécution, clôture et poste –projet.

Le traitement et la surveillance du risque (A3) (A4)

Cette phase consiste à recommander des méthodes de traitement du risque pour assurer le maintien d'un niveau de risque conforme aux exigences, ceci est dans le but de minimiser la probabilité d'occurrence du risque ainsi que ses impacts.

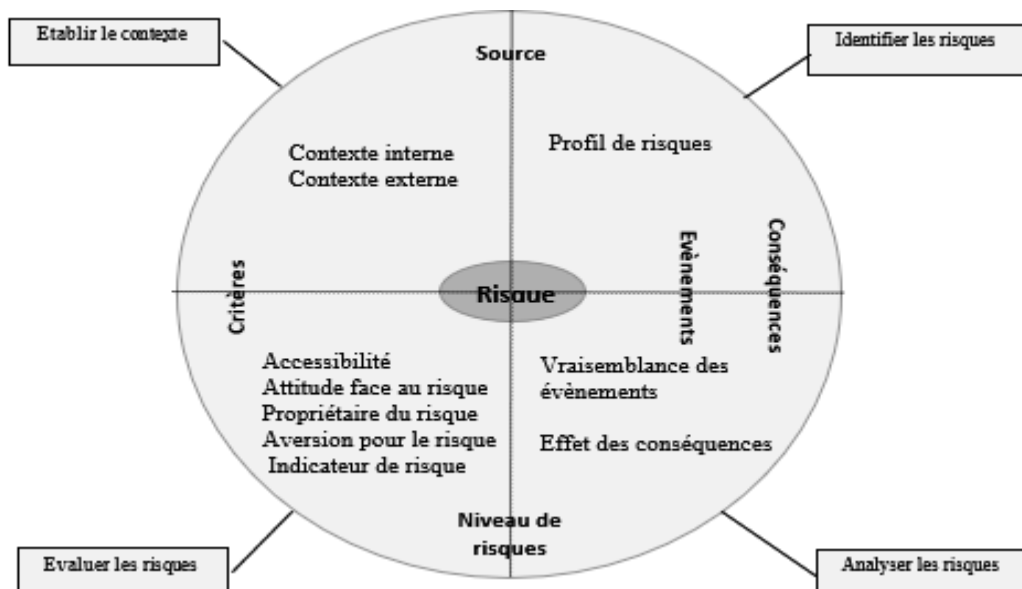
Chaque risque identifié peut être traité par quatre options de traitement spécifiques, et ceci par accepter le risque, l'éviter, le partager ou bien le maîtriser, ce qui va engendrer une modification de sa probabilité d'occurrence ou encore de son impact.

Cette étape peut engendrer des modifications remarquables du système. De ce fait, de nouvelles itérations dans le processus de gestion des risques peuvent être entraînées. A vrai dire, la maîtrise d'un risque peut amener à la modification ou même à l'apparition d'un ou d'autres risques.

Le suivi des risques consiste à observer l'environnement interne ainsi que l'externe afin d'assimiler l'évolution des risques, et d'assurer l'efficacité des actions de traitements.

La Norme iso 31000 v 2010 nous synthétise les différents concepts qui tournent autour de la notion du risque en fonction des différentes phases du processus de gestion des risques comme suit :

Figure 12 : Les concepts tournant autour du risque au cours des phases du processus de gestion des risques selon la norme ISO 31000 V 2010.



Source : Rodney (2016, p 47)

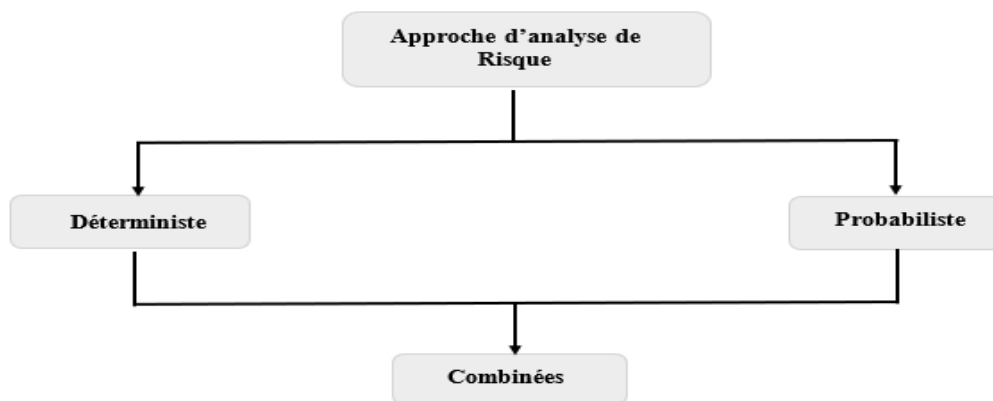
3.2.2 Les outils du management des risques :

Nous avons constaté par la documentation qu'il existe une panoplie techniques et outils dans le cadre du processus du management des risques.

Une étude menée par M.H.Mazouni (2008) a démontré une certaine classification des méthodes d'analyse des risques, à savoir deux approches et deux types d'analyse des risques. Les figures ci-dessous illustrent les résultats de son étude.

Approches d'analyse des risques :

Figure 13 : Schéma récapitulatif des approches d'analyse de risque.



Source : Mazouni,(2008, p 46)

Approche déterministe :

Cette approche est en générale adoptée par les secteurs à risque majeur, voir le nucléaire, le secteur militaire,...ect. C'est là où le moindre risque significatif est localisé et réduit au niveau de sa source. L'approche déterministe consiste à répertorier les événements qui peuvent mener à un accident lourd de conséquences potentielles.

De ce fait, les systèmes de sauvegarde, de protection et de prévention appelés les sous-systèmes critiques sont dimensionnés et organisés d'une manière rigoureuse en suivant une stratégie de préservation en profondeur afin d'éviter toutes les défaillances dangereuses.

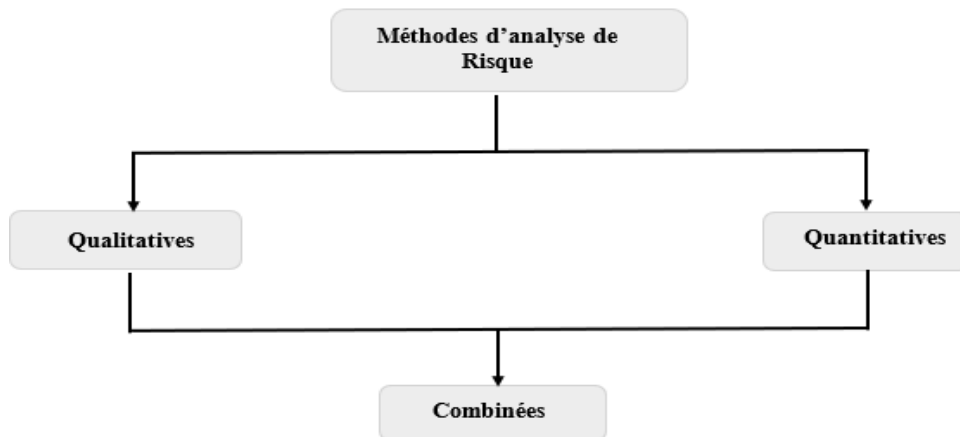
Approche probabiliste :

Cette approche consiste à faire intervenir les calculs des probabilités d'occurrence des événements qui font partie du processus de concrétisation d'un accident.

L'approche probabiliste est une approche complémentaire, permettant l'analyse du système de défense profonde.

Méthodes d'analyse des risques :

Figure 14 : Schéma récapitulatif de la typologie des méthodes d'analyse des risques.



Source : Mazouni,(2008, p 47).

Méthodes quantitatives :

Les méthodes quantitatives sont souvent appuyées par des instruments mathématiques, dans le but d'établir une évaluation de la sûreté du déroulement ainsi que la sécurité. Cette évaluation ou encore estimation quantitative s'effectue par des calculs de probabilités telle que la probabilité d'occurrence d'un événement redouté. L'analyse quantitative permet de fixer des objectifs de sécurité, de pouvoir juger le niveau d'acceptabilité des risques, de comparer et ordonner des actions correctives ou préventives à mettre en œuvre afin d'implanter une meilleure coordination entre les différents opérateurs en matière de sécurité.

Ces méthodes quantitatives peuvent s'effectuer à l'aide d'un certain nombre de logiciels, matériels...etc, il s'agit d'un véritable investissement en matière de temps.

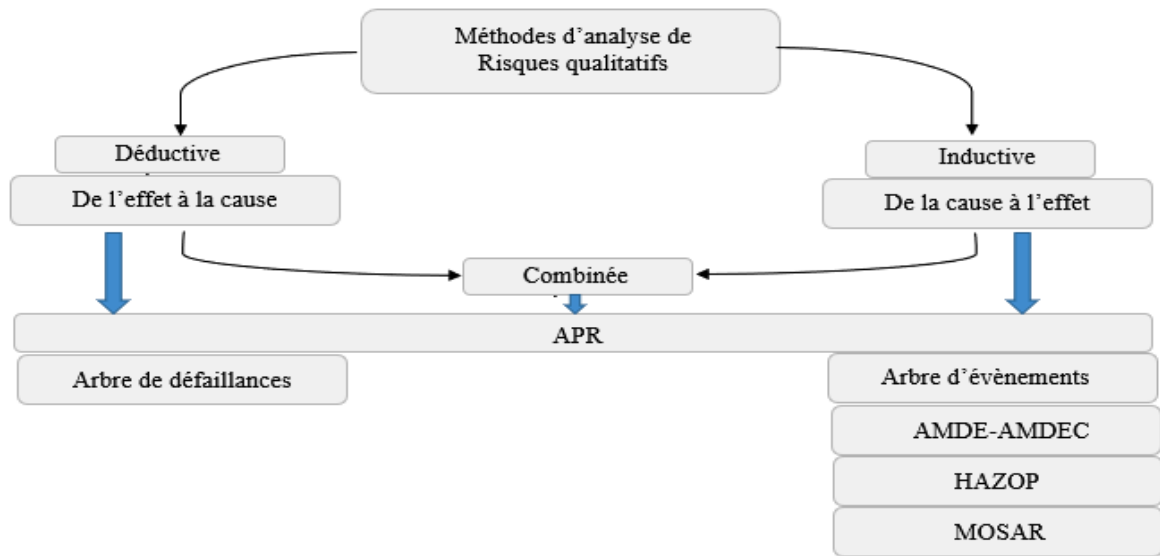
En effet, les résultats de l'analyse quantitative ne présentent pas des mesures absolues, mais par contre des moyens d'aide très importants lors du choix des actions de maîtrise des risques

Méthodes qualitatives :

L'AMDEC, L'arbre de défaillance, l'analyse préliminaire des risques et l'arbre d'événements sont des méthodes qualitatives d'analyse des risques. Toutefois, certaines de ces méthodes estiment la fréquence d'occurrence avant de classer les risques.

L'application de ces méthodes fait appel d'une manière systématique aux raisonnements inductifs et déductifs, et la majorité de ces méthodes sont du raisonnement inductif qui part de la cause à l'effet. En contre partie, il existe aussi des méthodes déductives qui cherchent à combiner des causes aux événements redoutés.

Figure 15 : Classification des principales méthodes d'analyse de risque qualitatives



Source : Mazouni (2008, p 48)

➤ **Démarche inductive :**

L'induction, dans la sureté de fonctionnement reflète généralement une démarche dont on part de la connaissance d'une cause particulière vers la détermination des effets qui peuvent en résulter.

➤ **Démarche Déductive :**

Contrairement à l'induction, la déduction dans la sureté de fonctionnement reflète en générale une démarche dont on se base sur la connaissance préalable des effets, et on se base plutôt sur la connaissance préalable des effets et puis on tente d'une manière causale à remonter aux origines de leur apparition. Contrairement à la démarche inductive, on part de l'événement redouté jusqu'à trouver les principales causes.

Et comme notre recherche est focalisée sur les méthodes qualitatives des risques, nous avons jugé important de présenter brièvement un échantillonnage de l'ensemble de ces méthodes.

Diagramme « Cause-Effet » :(l'Arbre des causes)

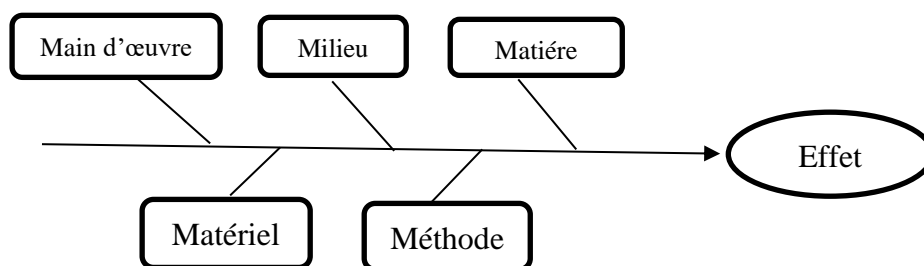
Selon Jean-Claude Corbel (2012, p84), Ce diagramme est une démarche qui consiste à identifier et classer toutes les causes d'un effet constaté par domaine et encore sous-domaine. Ce diagramme est aussi appelé au nom de son inventeur « Diagramme d'Ishikawa ». Le diagramme d'Ishikawa établit pour chaque cause estimée afin d'orienter le choix les actions à mener.

Cette approche est conseillée dans le but d'identifier les causes et puis les hiérarchiser, elle consiste à identifier l'effet, générer les causes et puis les classer par familles en se servant de la règle des 5M, à savoir :

- la main-d'œuvre, voir tout ayant relation avec les acteurs et leur aptitude.
- la matière, voir toutes les matières dont on a besoin et la qualité de chaque 'une.
- la méthode relative au travail.
- le milieu, voir le pays, la réglementation, les contraintes, le climat ...
- le matériel, sa qualité ainsi que sa maintenance.

Chaque cause est raccordée à une des cinq branches, et hiérarchisés en fonction des priorités et dépendent du problème rencontré. Ensuite, ces causes vont être classées sur un graphique (gravité-probabilité) pour pouvoir sélectionner les causes prioritaires qui sont les plus graves. Il s'agit d'un support pour concevoir le plan d'action correspondant

Figure 16 : Le diagramme d'Ishikawa



Source : Jean Claude Corbel (2012, p85).

Corbel (p115) a rajouté que le diagramme « cause-effets » est appelé aussi « Arbre de défaillances », ou encore « Arbre des Causes » (Bellut, p 519).

Bellut rajoute que l'intérêt majeur de cette méthode consiste à analyser d'une manière systématique toutes les causes pouvant provoquer un dysfonctionnement, dans le but d'aboutir à une meilleure conception d'un système.

Analyse par Arbre de problèmes et objectifs/solutions :

Analyse des problèmes : l'Arbre à problèmes

Il s'agit d'un outil d'analyse prospective construit à partir du recensement des causes des problèmes rencontrés dans une situation donnée. Cet outil aide à lister et hiérarchiser toutes les causes et effets (conséquences) du problème identifié et dont on souhaite aborder à travers

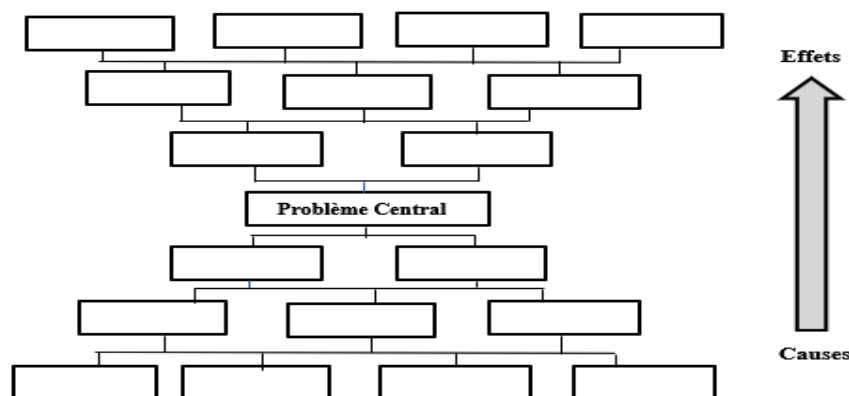
le projet . De ce fait, il illustre les effets d'un problème et ses causes, et repère par la suite les solutions ainsi que les difficultés rencontrées pour à la fin les inscrire dans des relations de causalités menant à déterminer le problème central.

Une fois l'arbre à problèmes est structuré et bien mis en place, ce qui fait que la complexité du problème se diminue ce qui permet de choisir les actions les plus pertinentes à réaliser.

Quatre étapes essentielles pour concevoir un arbre de problèmes sont citées comme suit (Bonzi-Coulibaly, 2013, p32) :

- L'identification du problème de base appelé centrale ;
- L'identification des problèmes et/ou contraintes associés ;
- L'analyse et l'identification des relations causes-effets ;
- La création d'une esquisse primaire de l'arbre à problèmes ;
- Vérification de la logique de la causalité

Figure 17 : Arbre des problèmes



Source : Nolex Fontil, (2009, Annexe 3)

Analyse des objectifs : l'Arbre à objectifs/solutions

L'arbre à objectifs ou l'arbre à solutions est une démarche méthodologique qui consiste à identifier l'objectif général du problème central et les objectifs secondaires. Pour concevoir cet arbre, il est nécessaire de reformuler les situations de l'arbre à problèmes en solutions portant sur des situations positives. Cependant, L'arbre à objectifs propose une voie de résolution des problèmes. Cet outil est le miroir de l'arbre à problèmes vu qu'il s'agit de son inversion.

L'intérêt principale des arbres à problèmes et à solutions, est de permettre lors des situations problématiques de cibler puis agir en premier lieu sur les problèmes eux même et non pas leurs conséquences ainsi de choisir les actions correctives les plus cohérentes et surtout faisables.

ses différentes fonctions et puis ensuite à hiérarchiser ces modes de défaillances en fonction de la facilité de détection et du traitement par proposer des actions préventives qui permettent de lever les risques. Elle permet aussi à construire un indicateur de criticité raisonné par l’exploitant du système par classes d’acceptabilité. Bellut (p 522) met l’accent sur trois indicateurs de criticité :

- La criticité Brute : il s’agit d’intégrer la probabilité d’occurrence et la gravité d’un événement lors de sa matérialisation.
- La criticité nette initiale : en plus de la probabilité d’occurrence et la gravité, elle intègre la notion de détectabilité « Détection du risque » (Darsa,2013, p93) .
- La criticité nette réelle : en plus de la criticité nette initiale, elle associe toutes les actions de réduction des risques prises pendant la conception du système, du processus de sa matérialisation et des améliorations potentielles en matière de son exploitation et de sa maintenance.

Le tableau suivant fournit un exemple de construction d’une grille AMDEC contenant une approche de la criticité qui sert de guide pour dérouler la méthode.

Tableau N°02 : Exemple de construction d’une AMDEC Processus selon la norme ISO 9001 :2000.

Modes de défaillance potentielle	Effets potentiels	Gravité	Causes possibles	Occurrence	Plan de surveillance (Actuel ou envisagé)	Non-Détection	Criticité (Indice de priorité de risque)
Qu’est-ce qui pourrait aller mal ?	Quels pourraient être les effets ?	Quelle est la gravité relative des effets ?	Quelles pourraient être les causes ?	Quelle est la probabilité relative d’apparition des causes ?	Comment faire pour voir ça ?	Quelle est l’efficacité relative des actions de validation ?	Quelle est la priorité des points listés ?
Parmi les réponses possibles théoriques aux questions							
Non-respect des exigences : Clients Organismes Réglementaires	Internes Externes		Internes au processus Externes au processus		Indicateurs Tableaux de bord		
Parmi les réponses possibles aux questions							
Objectif 1 : Non-atteint Objectif 2 : Non-atteint Objectif 3 dépassé	Perte d’image Impact sur processus Opportunité		Méthodes Compétences Moyens Pilotage		Indicateur 1 Indicateur 2 Indicateur 3		

Source : Landy (2007, p 145-146)

Tout d'abord, l'analyste cherche la ou bien les causes de la défaillance. Puis pour chaque cause, il décrit les effets éventuels mais aussi les probabilités de la détection et de la prévention de cette défaillance. et puis ensuite, il calcule l'indicateur de criticité initiale pour chaque cause de défaillance. Cet indicateur de criticité initiale (C) est calculé mathématiquement comme suit :

$$C = P \times G \times D$$

C : criticité initiale P : Probabilité. G : Gravité D : Détectabilité.

L'intérêt est de parvenir à la matrice de criticité identifiant les zones d'acceptabilité et d'inacceptabilité en état perçus par l'utilisateur du système.

La méthode AMDEC donc, s'attache à atténuer par la déception et la maintenance préventive les éléments ou points critiques et démontrer la fiabilité ainsi que la sécurité d'un système donné, et ceci par chercher à identifier ces éléments conduisant à l'inacceptable, qu'ils soient relatifs à la phase de conception du produit, à la conception des procédés de fabrication ou encore à l'utilisation des moyens de conduite des opérations

Darsa(2013 , p150) résume le principe de la méthode AMDEC qui repose sur une approche relativement simpliste dans sa mise en place comme suit :

- ☞ Décomposer le système concerné en une multiplicité de composantes qui le constituent.
- ☞ Répertorier les intégralités des modes de défaillance relatifs à chacun des composants déjà identifiés dans la première étape.
- ☞ Identifier les effets ainsi que les conséquences des modes de défaillance déterminés préalablement.
- ☞ Traduire en matière des risques les conditions décrites précédemment.
- ☞ la cratérisation ou la criticité de chaque risque à la fin de la démarche en mesurant la criticité des enjeux et des risques identifiés.

Critères de choix d'une méthode d'analyse de risque :

Nous avons retenu ci-dessous les critères de base sur lesquelles repose le choix de la méthode à mettre en œuvre lors de l'étude d'un système donné (Mazouni, p60) :

- ♦ Le domaine de l'étude.
- ♦ La Phase de l'étude.

- ♦ Comment le risque est perçu dans ce domaine.
- ♦ La culture adoptée par l'organisation en matière de sûreté de fonctionnement.
- ♦ Les caractéristiques du problème à analyser.
- ♦ Le niveau de démonstration de la sécurité envisagé.
- ♦ Le savoir-faire des différents intervenants.
- ♦ La disponibilité et la nature des informations relatives au système, aux interfaces, aux contraintes...
- ♦ Le retour d'expérience.
- ♦ Disponibilités en moyens humains, matériels et autres...
- ♦ Le délai ainsi qu'autres facteurs de management de projet.

Cependant, l'usage d'une seule méthode d'analyse de risques ne peut pas fournir une présentation définitive de la matérialisation des objectifs de sécurité. Toutefois, il est essentiel d'effectuer une combinaison de plusieurs méthodes pour aboutir à une meilleure complétude des résultats.

Section 3 : Cadre méthodologique de la recherche

Le cœur de cette section est d'expliquer les différentes parties réalisées au long de notre recherche, tout en débutant par le motif du choix de la thématique, ensuite le choix du terrain de la recherche, la méthode de collecte des informations et enfin les difficultés et les limites qu'on a rencontrées au durant la recherche.

1) Le choix du thème :

Le management des risques a toujours été un sujet d'actualité, notamment les risques-projets qui sont d'une façon très diverse. De ce fait, tout projet peut se trouver face à de nombreux évènements pouvant provoquer des glissements et des dépassements dans les délais de projet. Sachant que le management des risques de projet est un sujet très vaste qui nécessite beaucoup de temps dans son étude, nous avons jugé utile d'opter pour « le management des risques liés aux délais des projets » et puis rajouter l'apport des méthodes d'analyse des risques à la recherche donnerons plus de valeur et d'enrichissement à notre thème.

➤ Intérêt personnel :

Notre travail de recherche peut être perçu comme une mise en application et en valeur des connaissances acquises d'une manière théorique au cours de notre scolarisation à l'école nationale supérieure de management, et le thème du management des risques liés aux délais de projet englobe une combinaison très importante de connaissances dans les différents

volets du management de projet afin de les mettre en pratique avec une expérience concrète au sein de l'entreprise de réalisation d'infrastructure INERGA .

➤ **Pertinence du sujet pour l'entreprise :**

En étant triplement certifiée (ISO 9001, ISO 14001 et ISO 18001), INERGA a implanté les bases d'un système de management intégré qui repose essentiellement sur La maîtrise de la réalisation des projets, la satisfaction des parties prenantes, l'amélioration continue des systèmes de prévention de santé et sécurité au travail et de maîtrise des impacts environnementaux générés par les différentes activités ainsi qu'une veille réglementaire et légale. Tout en veillant à consolider les bases ci-dessus citées, le management des risques notamment les risques liés aux délais de projets reste une partie incontournable dans le processus réalisation de l'entreprise, et donc elle accorde assez d'importance au sujet .

Notre étude donc va apporter un état des lieux pour détecter les dysfonctionnements pouvant menacer et impacter négativement les délais de réalisation et de réception des ouvrages dans son processus de réalisation.

2) Le choix du lieu de stage

Dans le but d'expérimenter notre recherche théorique, nous avons baser notre choix sur une entreprise qui pourra nous fournir des informations pouvant nous aider dans notre étude et accomplir nos connaissances par une application sur le terrain. Pour cela, nous avons orienté notre choix vers des entreprises pouvant nous accueillir et répondre à la problématique présentée par notre thème de recherche.

Au final, nous avons déduit que notre choix ciblera une entreprise de construction dont les délais de réalisation sont considérés comme l'un des facteurs de performance. De ce fait, nous avons préféré de faire notre stage pratique au niveau de l'entreprise INERGA, suite aux raisons suivantes :

- INERGA est une entreprise spécialisée dans le domaine de réalisation d'infrastructures à caractère énergétique, industriel et immobilier.
- L'intégration des dimensions « Environnement » et « Santé et sécurité au travail » au Système de Management Qualité a constitué un moment fort dans l'histoire d'INERGA de ces dernières années. INERGA a pu implanter les bases d'un système de Management Intégré -SMI- reposant essentiellement sur :

- La maîtrise de la réalisation des projets ;

- La satisfaction des parties prenantes ;
- L'amélioration continue des systèmes de prévention Santé et Sécurité au travail et de maîtrise des impacts environnementaux générés par les différentes activités ;
- Une veille réglementaire et légale.

3) Méthodologie de recherche

Dans le but de répondre à notre problématique, nous avons opté pour la démarche inductive comme méthode d'enquête. De ce fait, nous nous sommes lancés dans la méthode de recherche qualitative ou appelée aussi méthode de « recherche compréhensible » (Dumez, 2016).

Notre thème de recherche est de nature exploratoire fondée sur une démarche plutôt empirico-inductive, nécessitant notre présence sur le terrain faisant l'objet de l'étude et l'interaction avec les différents intervenants au sein de ce dernier, pour à la fin pouvoir bien structurer notre étude en se servant des données collectées et des observations notées par les instruments qui conviennent pour la méthode qualitative.

Le Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Education (ROCAR) a défini la recherche qualitative comme étant « *un ensemble de techniques d'investigation dont l'usage est très répandu. Elle donne un aperçu du comportement et des perceptions des gens et permet d'étudier leurs opinions sur un sujet particulier, de façon plus approfondie que dans un sondage. Elle génère des idées et des hypothèses pouvant contribuer à comprendre comment une question est perçue par la population cible et permet de définir ou cerner les options liées à cette question* ».

Solon (Dumez Hervé, 2011 ,p48) La recherche qualitative se caractérise par deux options: « *Elle cherche à comprendre comment les acteurs pensent, parlent et agissent, et elle le fait en rapport avec un contexte ou une situation.* », et donc l'objectif principal de cette démarche consiste à traduire les données collectées pour pouvoir en extraire les résultats, or que la fiabilité de ces résultats repose essentiellement sur la capacité du chercheur à apporter et extraire du sens aux données.

4) Le paradigme épistémologique :

Pour réussir tout projet de recherche, tout chercheur a besoin d'être méthodique dans son travail. Or que suivre une méthodologie bien précise pour valider une connaissance apportée par cette recherche suppose que l'on prenne part d'un positionnement épistémologique tout au départ de la recherche, mais la question qui se pose à ce stade : Qu'est-ce que l'épistémologie ?

D'après Piaget (1967, p. 6) l'épistémologie est « *l'étude de la constitution des connaissances valables* ». Elle cherche en premier lieu à répondre aux questions suivantes : qu'est-ce que la connaissance ? comment la connaissance est élaborée ? et encore, qu'elle est la valeur de cette connaissance ? (Gavard-Perret M.L, Gotteland D, Haon C et Jolibert A, 2008, p 07).

(Lalande (1991) trouve que l'épistémologie est « *la philosophie des sciences, mais avec un sens plus précis* » et qu'il s'agit essentiellement « *d'une 'étude critique des principes, des hypothèses et des résultats des diverses sciences, destinée à déterminer leur origine logique (non psychologique), leur valeur et leur portée objective* » (cité dans Benguettaf, S. 2018. p.39). De ce fait, on constate que l'épistémologie est part de la philosophie qui étudie les théories de la connaissance afin de les justifier et les rendre vraies, tout en s'interrogeant sur les hypothèses ainsi que les fondements de la conception de ces connaissances.

Selon (Gavard-Perret et al, p20) Un paradigme épistémologique est « *un système d'hypothèses relatives aux questions qu'étudie l'épistémologie. Ces hypothèses concernent donc ce qui est considéré comme connaissable, ce qu'est la connaissance, et comment se constitue la connaissance.* ». le paradigme épistémologique est réparti pratiquement en deux types de paradigmes : le constructiviste et le positiviste.

Dans le cadre de notre étude, nous avons inscrit notre recherche dans un paradigme épistémologique constructiviste portant sur l'approche inductive (l'analyse de contenu) allant du particulier au général. Ce même courant voit que la réalité est construite par ses acteurs ou par ceux qui l'observent. Pour cela, nous nous sommes inscrits dans une démarche méthodologique connue par la démarche action.

En effet, la connaissance de cette réalité est issue d'une interaction entre le sujet connaissant avec l'objet observé. Piaget (1983) le confirme par dire que « *L'intelligence ne débute ainsi ni par la connaissance du moi, ni par celle des choses comme telles, mais par celle de leur*

interaction ; c'est en s'orientant simultanément vers les deux pôles de cette interaction qu'elle organise le monde en s'organisant elle-même » (cité par Le Moigne, 1995, p. 71).

Nous avons jugé que le choix de ce paradigme répond à notre thème de recherche qui se base en premier lieu sur une transmission subjective des connaissances, mais aussi sur l'exigence de notre présence sur le terrain afin d'assurer l'interaction avec notre sujet de recherche.

Cette interaction est dans le but d'explorer les attitudes ainsi que les comportements des différents acteurs de l'entreprise pouvant nous fournir les informations nécessaires afin de résoudre notre problématique.

5) Les outils de collecte de données

l'(OCDE, 2007, p28) a défini les données de la recherche dans son rapport comme étant « *des enregistrements factuels (chiffres, textes, images et sons), qui sont utilisés comme sources principales pour la recherche scientifique et sont généralement reconnus par la communauté scientifique comme nécessaires pour valider des résultats de recherche* ». De ce fait, nous avons mis en œuvre principalement trois outils pour la collecte des données indispensables à notre recherche, à savoir :

- **L'observation**

D'après (DE Ketele J.M & Roegiers X, 2015, p 15), l'observation est « *un processus dont la fonction première immédiate est de recueillir de l'information sur l'objet pris en considération en fonction de l'objectif organisateur... Ce recueil suppose une activité de codage : l'information brute sélectionnée est traduite grâce à un code pour être transmise à quelqu'un (soi ou autrui)* ».

Au cours de notre stage pratique, nous avons jugé indispensable d'effectuer une observation afin d'avoir une vision générale sur le processus réalisation de l'entreprise. De ce fait, il nous a fallu faire une visite d'un projet de réalisation d'un projet de réalisation de postes de transformation électrique d'Eucalyptus (Alger) pour observer les différents processus de réalisation. Nous avons effectué des tours guidés pour explorer et découvrir les différentes activités réalisées, ainsi pour observer les différentes contraintes et risques qui peuvent interrompre le bon déroulement de réalisation et engendrer des dérives en matière de délais de réalisation du projet.

- **La Recherche Documentaire :**

La recherche documentaire constitue un outil de travail de tout chercheur, elle permet de rassembler le maximum de documentation substantielle sur la question de l'étude ainsi de disposer un nombre considérable d'informations utiles dans le domaine du sujet à traiter, dans le but de bien comprendre et expliquer un phénomène. (N'Da Paul, 2015, p 129).

Dans notre projet de recherche, nous nous sommes servis d'une panoplie de sources dont on trouve principalement des ouvrages, des articles, des thèses, documents officiels et normes et des pages web ayant relation avec le management de projet et le management des risques. Il s'agit des sources dont nous avons jugé très utile, auquel nous avons rajouté la documentation fournit par les différents acteurs au sein d'INERGA notamment par notre parrain au sein de l'entreprise.

- **L'entretien (L'interview) :**

Selon (N'Da Paul, 2015, p 142) l'entretien est « *un échange au cours duquel l'interlocuteur exprime ses perceptions, ses interprétations, ses expériences, tandis que le chercheur, par ses questions ouvertes et ses réactions, facilite cette expression, évite que celle-ci s'éloigne des objectifs de la recherche* ». Il s'agit donc d'un tête-à-tête d'une façon orale et un contact direct entre deux individus ou plus dont un individu transmet les informations recherchées sur le problème redouté aux restes des individus.

Pour toute démarche de recherche qualitative, il existe deux types d'entretien selon le nombre de participants affirme N'Da: l'entretien individuel et le focus groupe. Dans notre recherche, nous avons opté pour l'entretien individuel vu qu'il s'agit d'interroger différents acteurs occupant différentes directions dont chacune fonctionne suivant un processus bien précis pour à la fin atteindre un objectif commun qui est de réaliser le projet. Or que l'entretien existe en trois formes à savoir l'entretien directif, le semi-directif et le libre. De ce fait, nous avons jugé que l'instrument le plus approprié est l'entretien semi-directif car il accorde un certain taux de souplesse à l'interviewé pour qu'il puisse s'exprimer ouvertement en utilisant les termes ainsi que l'ordre qui lui conviennent. Du coup, le chercheur aura à recentrer et réorienter son entretien sur les objectifs au cas de dérive en ajoutant des questions ou des clarifications d'une manière très naturelle et au moment approprié.

Dans ce cas, le chercheur se servira de plusieurs techniques de collecte de données. Dans notre cas, il s'agit du guide d'entretien et de matériel de collecte de données.

✓ **Le Guide d'entretien :**

« *Le guide d'entretien est simplement une aide pour orienter et canaliser le chercheur lors de l'entretien* » dont « *Les questions sont élaborées avec soin, en fonction des personnes qui vont y répondre* » (N'Da, p 46).

Nous avons élaboré un guide d'entretien (voir ANNEXE-A) dans le but de préciser les différents composants du processus de réalisation des projets au sein d'INERGA ainsi que les différentes contraintes et causes des retards de réalisation des projets tout en suivant une méthodologie bien structurée du management des risques liées aux délais des projets.

✓ **Le matériel de collecte de données :**

Pour notre collecte de données, nous nous sommes servis de l'enregistreur vocal de notre téléphone pour la majorité des entretiens et de la prise de notes sur support papier pour le reste des entretiens dont les interviewés étaient réticents du fait d'être sous écoute.

6) Limites et obstacles de la recherche

L'apparence des obstacles et des difficultés est un constat d'évidence dans un travail de recherche scientifique, et il est nécessaire de le surmonter pour pouvoir atteindre un résultat satisfaisant.

Tout au long de notre recherche, nous avons rencontré un tas de difficultés qui nous ont gêner lors de la recherche, on cite ces difficultés comme suit :

- L'ambiguïté du sujet de la recherche, qui nous a entravé à bien cerner notre thème de recherche en sachant que le management des risques du projet est un domaine très large.
- Le manque de thèses ayant traité cette thématique, ce qui nous pose une difficulté du choix de la méthodologie qui correspond et qui devrais être adoptée. Ainsi que le manque des articles traitant le sujet des risques relatifs aux délais de projets au niveau de la bibliothèque de l'école, et même sur internet.
- Nous avons eu la chance de toucher à toute la documentation de l'entreprise relative à notre sujet, sauf que la confidentialité de certains documents que nous avons jugé très utiles pour réaliser notre recherche ainsi que la modéliser dans notre analyse, nous a poser un problème majeur, sachant qu'INERGA a mis en place une politique de la sécurité de l'information avec SONEGAS, et qui en ce moment est en cours d'application.

- Nous avons transcrit les données collectées de chaque entretien un par un. Nous n'avons pas mis l'intégralité des données des entretiens dans le contenu de notre mémoire pour conserver leurs confidentialités exigées par l'entreprise, et donc il nous est indispensable de mettre la transcription de nos données collectées en annexe.
- Le temps ou l'insuffisance de la durée accordée nous a posé problème pour pouvoir traiter d'une manière optimale notre thème, ainsi que pour chapoter tous les points et s'assurer de la fiabilité des résultats que nous avons atteints.

Mais malgré toutes ces difficultés, nous avons pu établir un modèle d'analyse qui nous a permis de collecter un maximum d'informations qu'on présentera dans le chapitre suivant.

Conclusion du chapitre :

L'objet de ce chapitre est d'apporter des clarifications dans une première section, sur nos prédécesseurs ayant entamer notre thématique relative au management des risques liés au délais de projets.

Puis dans une seconde section, dans le cadre conceptuel, le chapitre a abordé les trois variables de notre thème, tout en mettant l'accent sur la notion de « projet », son cycle de vie et son environnement, la notion du « risque », objet de notre recherche, le management des risques et son processus. Au final, il a abordé l'échéancier du projet, et les différents processus de son élaboration.

Dans une troisième section, nous avons présenté la méthodologie de recherche adoptée, le paradigme épistémologique, la collecte de données ainsi que les limites de notre recherche.

-CHAPITRE 2-
ANALYSE ET DISCUSSION DES
RESULTATS

Chapitre 02 : Analyse et discussion des résultats de la recherche

Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil

Dans cette première section, nous présentons d'abord, l'entreprise où s'est déroulé notre stage pratique. Il s'agit de l'INERGA : la société de réalisation d'infrastructures.

1- Présentation de INERGA



❖ Qui est INERGA ?

INERGA est une société de réalisation d'infrastructures, filiale de Sonelgaz. Il s'agit d'une société par actions, d'un capital social de 1.000 000 000 DA.

INERGA est une parmi les plus grandes entreprises nationales de construction spécialisée dans le domaine des réalisations d'infrastructures à caractère énergétique, industriel et immobilier, voir des études et réalisations d'infrastructures d'ouvrages et leurs annexes, à savoir les travaux de :

- Génie civil
- Tous corps d'état secondaire
- Voieries et réseaux divers.
- Montage de charpente métallique
- Etudes et réalisation en tous corps d'état, de bases vie et d'immeubles à caractères d'habitation et administratif.
- Réalisation des :
 - Routes et pistes.
 - Ouvrages d'art.
 - Ouvrages hydrauliques et maritimes.
- Mener, d'une manière globale, toutes les opérations commerciales, industrielles, mobilières, immobilières et financières inhérentes à ses activités et de nature à favoriser son développement.

L'entreprise exerce son activité sur tout le territoire national. Son siège social est fixé à Boufarik. (Décret N°83-601 du 29 octobre 1983 du JO Minister de l'énergie et des industries pétrochimiques))

❖ **Historique de INERGA :**

Créée par SONELGAZ (Société Nationale d'Electricité et du Gaz) en 1979 en tant qu'unité de génie civil, elle avait pour mission de contribuer à la réalisation des infrastructures électriques et immobilières inscrites dans le programme d'investissement propre à SONELGAZ.

A la faveur des réformes économiques mises en œuvre en Algérie à compter de 1982, l'ex unité (KC) est érigée le 1^{er} Janvier 1984 en entreprise de réalisation d'infrastructures énergétiques (dénommée INERGA), dépendant du ministère de l'Energie et des Mines.

INERGA obtient son autonomie de gestion, à compter du 03 mars 1990, en devenant Entreprise Publique Economique, Société par actions (EPE/SPA). A ce titre, elle est régie par le code du commerce et dotée d'organes de délibération (Assemblée Générale) et d'administration (Conseil d'Administration). Son capital est détenu entièrement par l'état.

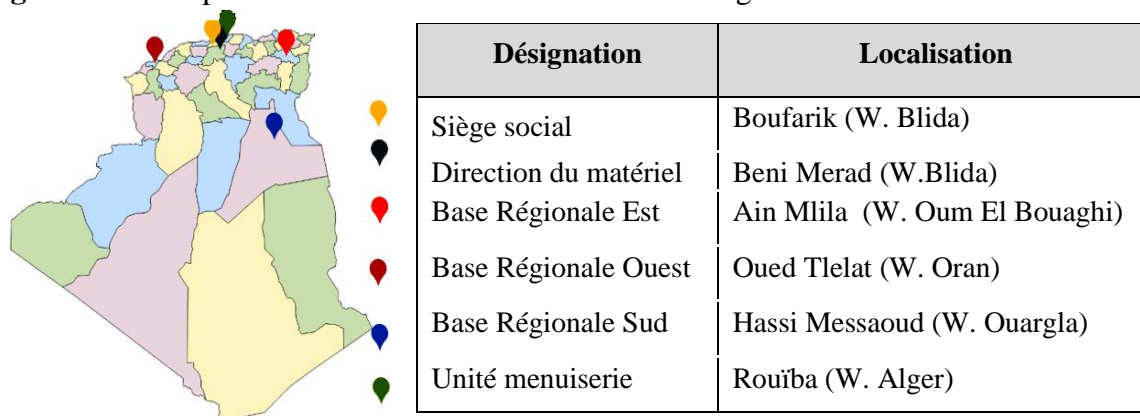
En Janvier 2006, INERGA réintégré le Groupe Industriel SONELGAZ et en devient filiale.

❖ **Organigramme d'INERGA :**

L'organigramme général d'INERGA se présente à l'(ANNEXE-B-) :

❖ **Implantation :**

Figure N°19: Implantation de INERGA sur le territoire Algérien



Source: Document interne à l'entreprise

❖ Principaux clients et partenaires :

Tableau N°03 : Tableau récapitulatif des principaux clients et partenaires nationaux et étrangers d'INERGA (ANNEXE-C-)

❖ Politique SMI :

Selon la déclaration du président directeur général de l'entreprise, l'intégration des dimensions « Environnement » et « Santé et sécurité au travail » au Système de Management Qualité a constitué un moment fort dans l'histoire d'INERGA de ces dernières années tout en implantant les bases d'un système de Management Intégré -SMI- reposant essentiellement sur :

- La maîtrise de la réalisation des projets ;
- La satisfaction des parties prenantes ;
- L'amélioration continue des systèmes de prévention Santé et Sécurité au travail et de maîtrise des impacts environnementaux générés par les différentes activités ;
- Une veille réglementaire et légale.

Tout en veillant à consolider les bases ci-dessus citées, le PDG de l'entreprise s'est engagé à faire évoluer le SMI d'INERGA et à le rendre conforme aux nouvelles versions des normes ISO 9 001 et 14 001.

Dans ce cadre, des axes stratégiques de développement sont identifiés et reposent essentiellement sur une analyse affinée du contexte et une identification et évaluation des risques à tous les niveaux, pour tous les processus avec la mise en œuvre des plans d'actions pour en assurer la maîtrise.

Aussi L'organisation de l'Entreprise sera adaptée en fonction du contexte et de ses évolutions, à l'effet de permettre davantage de flexibilité et une meilleure adaptation aux besoins du marché et de celui de l'efficacité des activités de la Société. Il s'agit pour INERGA de maintenir continuellement son leadership sur ses segments de marchés traditionnels et de se déployer progressivement sur d'autres à conquérir.

Pour ce, le PDG s'engage aussi à réunir les conditions appropriées et à mobiliser les ressources nécessaires aussi bien humaines, logistiques, organisationnelles que financières pour pouvoir :

- Analyser de façon approfondie et périodique le contexte dans lequel évolue INERGA en identifiant notamment les différents enjeux, risques et opportunités pour les années à venir

et ce, dans le cadre d'une stratégie de développement visant à faire d'INERGA -à horizon 2030-une Entreprise Générale maîtrisant l'EPC.

- Assurer une communication permanente avec l'ensemble des parties prenantes pertinentes pour être à l'écoute de leurs attentes et satisfaire leurs besoins. Tout en favorisant des relations mutuellement bénéfiques avec les clients et fournisseurs.
- Adapter- à chaque fois que cela s'avérera nécessaire- l'organisation de l'Entreprise à l'effet de la rendre flexible et continuellement compatible avec les évolutions des enjeux liés à la conjoncture et à la concurrence.
- Améliorer, sans cesse, le processus de maîtrise de la réalisation des projets ainsi que leur rentabilité

Économique à travers notamment, le développement de la Ressource Humaine et une meilleure maîtrise des postes de charges.

- Développer et moderniser davantage les activités de fabrication et de construction métallique en particulier celles relatives aux infrastructures dites légères.
- Rendre plus performant le système de prévention en santé et sécurité au travail.
- Développer les dispositifs de maîtrise des impacts environnementaux significatifs générés par les activités.
- Assurer une veille réglementaire, légale et normative.

Et Enfin, il s'engage à ce que cette politique soit largement diffusée, convenablement communiquée et bien expliquée à l'ensemble du personnel, en mettant particulièrement en exergue l'approche « Management des risques » qui devra, à partir de ce jour et pour les années à venir, guider aussi bien les actions que les comportements.

❖ **Le processus Réalisation au sein de l'entreprise :**

Ce présent processus a pour objet de décrire les différentes activités du processus Réalisation à partir de la remise du dossier de l'offre par le processus commercial, jusqu'à la réception définitive du projet.

Tableau N°04 : Processus Réalisation de l'entreprise

Document Support	Mode Opérateur	Enregistrements	Responsables
Dossier du contrat	Préparation de la réunion d'ouverture du Projet	Plan qualité Planning des ressources Organigramme projet	Directeur de Réalisation
PV de réunion d'ouverture du projet	Installation du Chantier		Responsable de Projet
Procédure contrôle qualité	Réception et diffusion des plans	Liste des plans et spécifications techniques reçues	Responsable activité contrôle qualité projet
Plans et spécifications techniques reçus	Etablissement des Avants Métrés	Avants métrés	Responsable activité métrés projet
Planning travaux et ressources	Planification et diffusion des plannings prévisionnels des travaux et Ressources	Planning de réalisation actualisé Planning des ressources (Main d'œuvre, matériel et matériaux)	Responsable de l'activité programmation et suivi de projet
Planning travaux et ressources	Execution et suivi des travaux	Rapport journalier de production PV de réception interne des ouvrages	Responsable projet Responsable activité programmation et suivi de projet Responsable activité contrôle qualité projet
Planning et prévisions initiales	Non Ecart Oui	Bilans périodiques Point de situation	Responsable projet Responsable activité programmation et suivi de projet
Contrat commercial Activités/Ouvrages réalisés	Facturation	Attachements signés contradictoirement Factures établies éprouvées	Responsable activité métrés projet Responsable projet
Bilan Projet	Cloture du Projet	Bilan de clôture de projet PV de réunion	Responsable projet

Source : Réalisé par nous-même à l'aide de MS Visio

❖ Le processus du management des risques et opportunités au sein de l'entreprise :

Engagée dans l'amélioration continue, INERGA a voulu se conformer aux exigences de la nouvelle version de la norme ISO 9001 Version 2015, tout en intégrant dans son système le concept de Management des risques. Pour cela, le PDG a mis en collaboration avec le chargé

du SMI un mode opératoire du management des risques et des opportunités, spécialisant les modalités d'identification des événements potentiels susceptibles d'affecter l'organisation, ceci est dans le but de mettre en œuvre un plan d'action préventif afin d'éliminer ou de réduire ces risques.

Le principe de ce mode opératoire inclue :

- a) L'identification des risques .
- b) L'analyse des risques .
- c) La hiérarchisation des risques : le niveau d'hiérarchisation (ou de cotation) du risque repose sur la criticité, qui est cotée conformément à la formule ci-dessous :

$$\text{CRI} = \text{Vraisemblance} \times \text{Gravité} \times \text{Coefficient de maitrise}$$

- d-1) La vraisemblance ou Probabilité d'occurrence « PRO » : indique le degré de fréquence d'apparition du risque
- d-2) La Gravité « G » : le degré de la conséquence
- d-3) Le coefficient de maitrise « Cm » : il indique le degré de mise en place d'efficacité des moyens de maitrise.

Sur la base des résultats de la criticité obtenue, les risques sont hiérarchisés selon la grille ci-dessous :

Figure N°20 : Matrice d'évaluation des risques au sein d'INERGA

Vraisemblance	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Gravité				
		Risque négligeable	Risque acceptable	Risque inacceptable		

- d) L'établissement du Plan d'action.
- e) La réévaluation des risques.

Section 2 : Analyse des données de la recherche :

La présente section s’articule autour de l’analyse et l’interprétation des données que nous avons collecté à l’aide du guide d’entretien mis en annexe, tout en commençant par présenter une synthèse des entretiens effectués auprès des différents acteurs d’INERGA, puis par la suite nous allons entamer la présentation des tableaux récapitulatifs expliquant les observations que nous avons retenu dans le but d’identifier les évènements à risque ayant impacté les délais de réalisation des projets d’infrastructure au sein de cette entreprise.

3.2.3 Analyse des résultats des Entretiens :

Au cours de notre stage au sein de la direction générale d’INERGA, nous avons effectué quelques entretiens, dans le but de récolter le maximum d’informations sur les causes des retards pouvant engendrer d’importants glissements de délais de réalisation des projets. Ces entretiens ont été effectués avec des personnes occupant des postes que nous avons jugé très utiles, et qui peuvent nous enrichir par des informations pertinentes afin de mieux exploiter et développer notre recherche. En voici ci-dessous un tableau récapitulatif des personnes interviewées.

Tableau N°05 : Tableau récapitulatif des personnes interviewées et les durées des entretiens.

Poste	Nombre de personnes	Durée
Chef du département Programmation et suivi	1	180 min
Chargée d'études (Direction Réalisation)	2	60 min
Directeur d'audit, contrôle de gestion et SMI	1	75 min
Chargé d'audit	2	55 min
Directeur Matériels	1	135 min
Assistant du directeur des Ressources Humaines	1	40 min
Pilote du processus Finance et comptabilité	1	45 min
Chef du département Approvisionnements	1	30 min

Source : Établi par nos soins.

Après avoir effectué les entretiens, nous avons constaté les points suivants :

- Les différents départements interagissent entre eux, et sont organisés suivant un processus que la direction générale a défini, ce qui fait que les missions de chaque processus dépendent à l'accomplissement des missions du processus précédent.
- INERGA est dotée d'un service ayant une mission de contrôle et suivi du déroulement des différentes activités, ceci est dans le but de s'assurer du bon fonctionnement et de la bonne qualité de prestation.
- Les risques qui influent le processus réalisation et qui influent négativement sur les délais de réalisation des projets se diffèrent selon la nature des activités à accomplir au cours de ce processus. De ce fait, nous avons classé ces risques selon leur origine comme suit :
 - Des risques liés au management.
 - Des risques liés à l'étude du projet.
 - Des risques liés à l'aspect technique.
 - Des risques liés à la communication.
 - Des risques liés aux matériaux, matériel et équipements de construction.
 - Des risques liés aux ressources humaines.
 - Des risques liés au milieu d'exploitation.
 - Des risques liés aux moyens financiers.
- La plupart de ces risques sont d'origine endogène à l'entreprise, or qu'il existe d'autres risques qui sont exogènes à l'entreprise, qu'elle n'a pas la capacité de les contrôler et qui impactent d'une façon considérable les délais de remise des ouvrages et même les délais de la réalisation du projet.
- La criticité et l'impact de ces risques sont distincts et dépendent de l'origine du risque ainsi que la phase du cycle de vie du projet touchée par ce risque, tandis qu'il existe aussi des risques qui affectent tout le processus de réalisation du projet.
- A travers nos entretiens, nous avons constaté que les risques liés au facteur humain sont les plus probables à perturber le déroulement des différentes activités dans le processus réalisation. Ensuite, on trouve les risques liés aux matériels et équipements suivi par les risques techniques.

- Le processus engagé par INERGA pour permettre la transition du système de management intégré vers les nouvelles versions des normes ISO 9001 et ISO 14001 à rendu nécessaire l'introduction de l'approche « Risque » dans le pilotage des différents processus au sein de la société. Cependant, y a eu un impact sur l'évaluation des risques qui nécessite l'identification et la détermination de tous les risques liés au processus réalisation, or qu'il n'y a pas une méthode claire et unifiée pour identifier et évaluer ces risques notamment les risques qui engendrent des glissements en matière des délais de réalisation des activités ou encore du projet lui-même.

Les résultats déduits des entretiens effectués ainsi que la consultation des différents documents internes de l'entreprise notamment le mode opératoire du management des risques, nous ont permis de bien cadrer en premier lieu nos observations ayant un aspect d'exploration et de découverte pour pouvoir par la suite les analyser.

3.2.4 Analyse des données collectées :

Afin de déterminer les causes qui influent d'une manière considérable sur les délais de réalisation des projets d'infrastructure au sein d'INERGA, nous avons effectué une analyse des données obtenues lors de notre collecte de données par le guide d'entretien. Cette analyse de données nous a mener à effectuer une étude pratique sur les retards enregistrés durant la réalisation des projets.

Les différents acteurs que nous avons interrogés ont déclaré que l'entreprise a vécu des retards considérables au cours des dernières années à partir de l'année 2016, et ont communiqué aussi des intervalles des taux du retard indifférents. Ces retards ont été enregistrés pour la majorité des projets de réalisation des « Centrales Electriques » dont le principal client est le groupe SONELGAZ. Le reste des projets réalisés hors le groupe SONELGAZ ont connu une stabilité d'avancement des travaux, avec des retards hors chemin critique que nos interviewés ont jugé tolérables.

De ce fait, dans un premier temps, pour pouvoir chapoter le maximum de ces causes, nous avons jugé nécessaire d'analysé le plan de charge⁵ d'INERGA à partir de l'année 2015

⁵ Le plan de charge synthétise les activités passées et planifiés par affaire, par projet ou même par collaborateur.

jusqu'à l'année 2018. Pour ce faire, nous avons identifié puis analysé les projets dont l'entreprise a enregistré des retards considérables au cours de la réalisation. Après l'analyse, tout en suivant une méthodologie bien structurée qui vise à accorder du sens aux données examinées, nous avons déduit les causes ayant engendré ces retards et qui seront présentés par le diagramme d'Ishikawa (l'arbre des causes), et qui par la suite vont nous servir à construire l'arbre de problèmes et solutions, ce qui nous facilitera donc le traitement en proposant à chaque événement l'action corrective et/ou préventive la plus appropriée.

3.2.4.1 Présentation du plan de charge d'INERGA 2015 – 2018 :

Nous avons préféré de présenter nos observations relatives à l'activité réalisation des travaux dans les figures ci-dessous qui seront suivies par un commentaire.

1) Portefeuille des travaux réalisés en 2015-2018 :

Tableau N°06 : Portefeuille des travaux réalisés par INERGA en 2015-2018

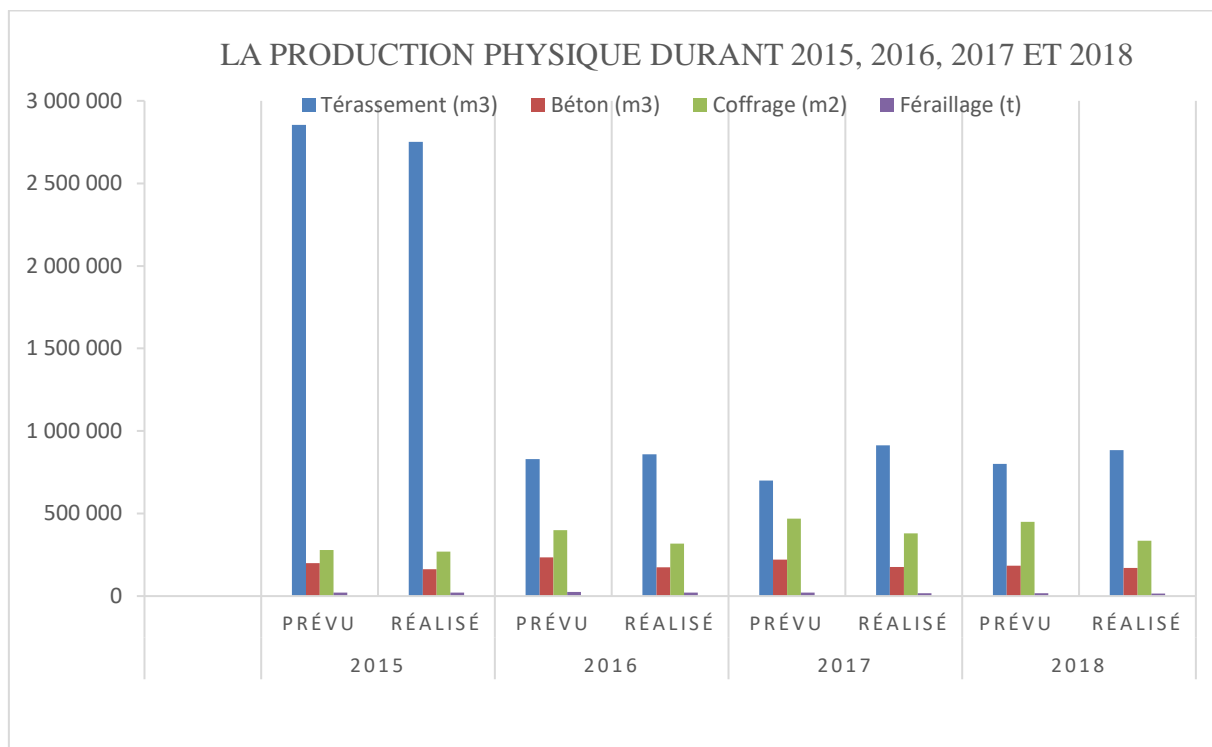
Année	2015		2016		2017		2018	
	PS	PHS	PS	PHS	PS	PHS	PS	PHS
Nombre de Projets Réalisés	23	8	23	13	24	8	25	11
Part des projets	87%	13%	88%	12%	96%	4%	70%	30%
PS: Projets du Groupe SONELGAZ								
PHS: Projets Hors le Groupe SONELGAZ								

Source : Etabli par nous même à l'aide des documents internes

A partir du tableau dessus, on constate que le portefeuille d'affaires d'INERGA est constitué dans sa quasi-totalité de projets de réalisation d'infrastructures énergétiques « Centrales Electriques » relevant du groupe SONELGAZ.

2) La production Physique 2015-2018 :

Figure N°21 : Récapitulatif de la production physique des années 2015, 2016, 2017 et 2018 d'INERGA



Source : réalisé par nous même à l'aide des document internes.

Commentaires :

On remarque par l'illustration ci-dessus qu'INERGA à enregistré une tendance baissière de la production physique durant les trois derniers exercices (2016, 2017, 2018). Donc, les données chiffrées de la production physique sont en dessous des objectifs fixés. C'est ce qui est expliqué par le ralentissement de l'activité travaux. Et donc cela confirme l'énoncée de certains de nos interviewés.

D'après le chef du département programmation et suivi que nous avons interrogé, ce ralentissement d'activité est dû essentiellement à de nombreuses contraintes et difficultés rencontrées, endogènes et exogènes, durant cette période. Ce ralentissement est dû aussi à d'autres facteurs tel que la baisse du plan de charge que l'entreprise a ressenti à partir de l'année 2016 du fait de la non concrétisation de nouvelles affaires qu'on a inscrit initialement au budget et qui ne sont pas lancées ou non attribuées par leur promoteur, ainsi

que le fait que les principaux projets qui sont les « centrales électriques » ont atteint la phase de maturité.

3) Les Délais de la réalisation :

Lors de notre analyse des rapports des revues⁶ annuelles des années 2015-2018 par le biais des interviewés, nous avons constaté d'importantes dérives contractuelles en matière de délais, voir même nettement défailtantes pour certains projets notamment les projets appartenant à Sonelgaz relatifs à la réalisation des infrastructures énergétiques (Centrales Electriques). D'ailleurs, l'ensemble de ces projets ayant connu un écart⁷ entre le travail effectué et celui qui était planifié, ont fait l'objet d'une prolongation des délais de réalisation par la mise en place d'avenants, dont certains ont même dépassé les nouveaux délais convenus dans ces avenants.

En tant que tel, nous notons que :

- ☞ Ces avenants sont justifiés par la réalisation des travaux supplémentaires et/ou complémentaires.
- ☞ Le délai de prolongation de certains avenants dépasse le délai de réalisation mentionné dans le contrat de base.

4) Le taux d'avancement des projets 2015-2018 :

Après avoir constaté que la majorité des projets ayant enregistré des retards sont les projets de réalisation d'infrastructures énergétiques connues par « Centrales Eclectiques », nous avons opter pour l'analyse des causes des dérives de ce type de projets.

L'état d'avancement de ce type de ce type de projets confiés à INERGA allant de l'année 2015 jusqu'à Décembre 2018, est illustré dans le tableau ci-dessous :

⁶ « Examen entrepris pour déterminer la pertinence, l'adéquation et l'efficacité de ce qui est examiné à atteindre des objectifs définis » (Procédure Réalisation d'INERGA)

⁷ L'analyse des écarts permet de constater la progression (retard ou avance) sur l'échéancier. Cette analyse peut se faire au niveau du projet dans son ensemble, au niveau des lots de travaux mais aussi peut se faire pour chacune des activités.

Tableau N°07 : l'état d'avancement des projets « Centrales Electriques » de 2015 à Décembre 2018 :

Projets	Délais (Mois)				Taux d'avancement global				
	Date de démarrage	Contrat (prévu)	Avenant	Restant	2015	2016	2017	2018	Chemin Critique
CE Ras Djanet	18/12/2013	30	36	6	54%	70%	83%	87%	96%
CE Jijel	03/10/2014	32	24	5	35%	45%	56%	67%	76%
CE Boutlelis	11/03/2013	28	15	expiré depuis octobre 2016 soit 26 mois	66%	75%	85%	90%	98%
CE Naama	31/10/2014	30	24	4	35%	49%	63%	70%	76%
CE Biskra	18/09/2014	32	24	5	20%	40%	58%	68%	87%
CE Kais	26/03/2015	30	24	9	14%	30%	49%	55%	73%
CE Ain Ouessara	16/09/2014	32	24	4	31%	45%	65%	71%	91%
CE Ain Djasser 3	06/06/2015	21	15	5	30%	76%	91%	94%	100%
CE Ain Arnat	30/12/2013	30	22	7	63%	79%	86%	88%	100%
CE HMD	25/08/2013	26	31	5	88%	92%	96%	98%	100%
CE Hassi R'mel	13/09/2013	24	15	Expiré depuis Décembre 2016 soit 24 mois	50%	56%	57%	65%	72%
CE Mostaganem	15/03/2015	30	19	Expiré depuis Septembre 2018 soit 3 mois	80%	90%	/	90%	/

CE: Centrale Electrique

Source : Établie par nous même à l'aide des Revues Annuelles des années (2015, 2016, 2017 et 2018).

Le niveau relativement faible dans l'avancement des travaux est dû essentiellement aux difficultés et contraintes rencontrées au cours du déroulement des travaux des différents ouvrages. Selon le Chef du département Programmation et suivi au sein de l'entreprise, certaines de ces contraintes sont exogènes à INERGA, tel que les révisions répétitives des plans, le manque des plans bons pour exécution, zones des ouvrages occupées par le constructeur et/ou le client...etc, et d'autres sont exogènes à INERGA tel que les ruptures d'approvisionnement en acier pour certains diamètres, insuffisance de qualification du personnel qui génère une faible rentabilité individuelle, défaillance de certains sous-traitants,

manque du matériel notamment celui du compactage...etc, ainsi que des modifications des travaux complémentaires et supplémentaires, ce qui a nécessité la mise en place de nombreux avenants, et jusqu'à la fin des durées accordées aux avenants, le volume des travaux n'est toujours pas cerné dans certains projets et nécessitera encore la mise en place de nouveaux avenants.

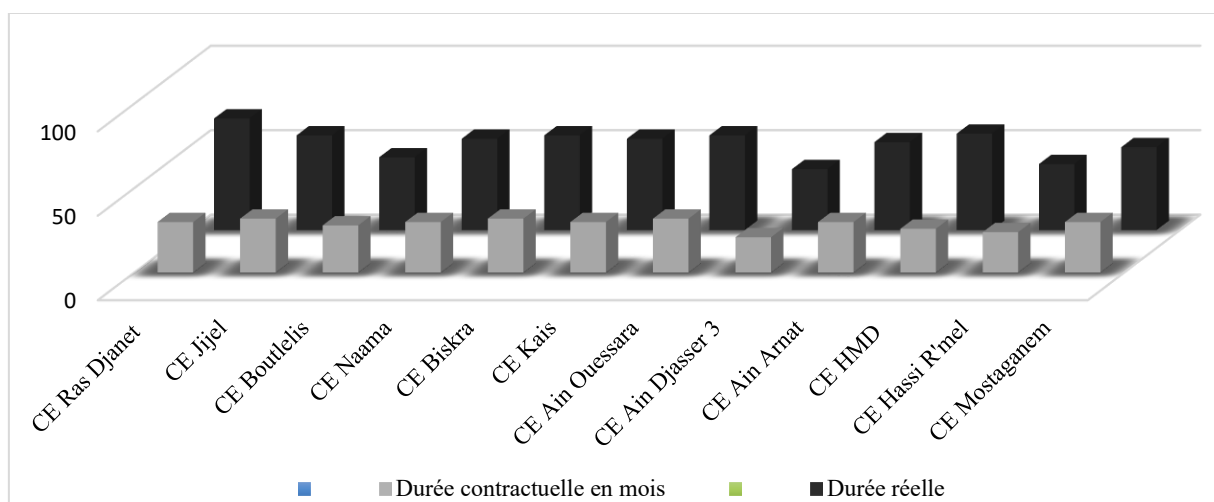
Le niveau relativement faible dans l'avancement des travaux est justifié par un retard, ce retard de réalisation des projets sont représentés par la durée réelle du projet moins la durée contractuelle estimée au début du projet ; qui est représentée dans le tableau suivant à base des canevas des remises d'ouvrages consultées (ANNEXE -E-) :

Tableau N°08 : Les retards constatés à la réalisation des projets « Centrales Electriques »

Projets	Date de démarrage	Durée contractuelle	Date de fin prévus	Date de fin réelle	Le Retard (l'écart)	Restant (en 31/05/2019)	Durée réelle (Mois)
CE Ras Djanet	18/12/2013	30	19/06/2016	18/06/2019	36	18 jours	66
CE Jijel	02/10/2014	32	04/06/2017	03/06/2019	24	03 jours	56
CE Boutlelis	11/03/2013	28	12/07/2015	11/10/2016	15	Expiré	43
CE Naama	30/10/2014	30	30/04/2017	30/10/2019	24	05 mois	54
CE Biskra	18/09/2014	32	18/05/2017	19/05/2019	24	Expiré	56
CE Kais	26/03/2015	30	26/09/2017	26/09/2019	24	3 m et 26j	54
CE Ain Ouessara	16/09/2014	32	16/05/2017	16/05/2019	24	Expiré	56
CE Ain Djasser 3	07/06/2015	21	06/03/2017	06/06/2018	15	Expiré	36
CE Ain Arnat	30/12/2013	30	30/06/2016	30/04/2018	22	Expiré	52
CE HMD	25/08/2013	26	24/10/2015	24/05/2018	31	Expiré	57
CE Hassi R'mel	12/09/2013	24	13/09/2015	13/12/2016	15	Expiré	39
CE Mostaganem	15/03/2015	30	14/09/2017	15/04/2019	19	Expiré	49

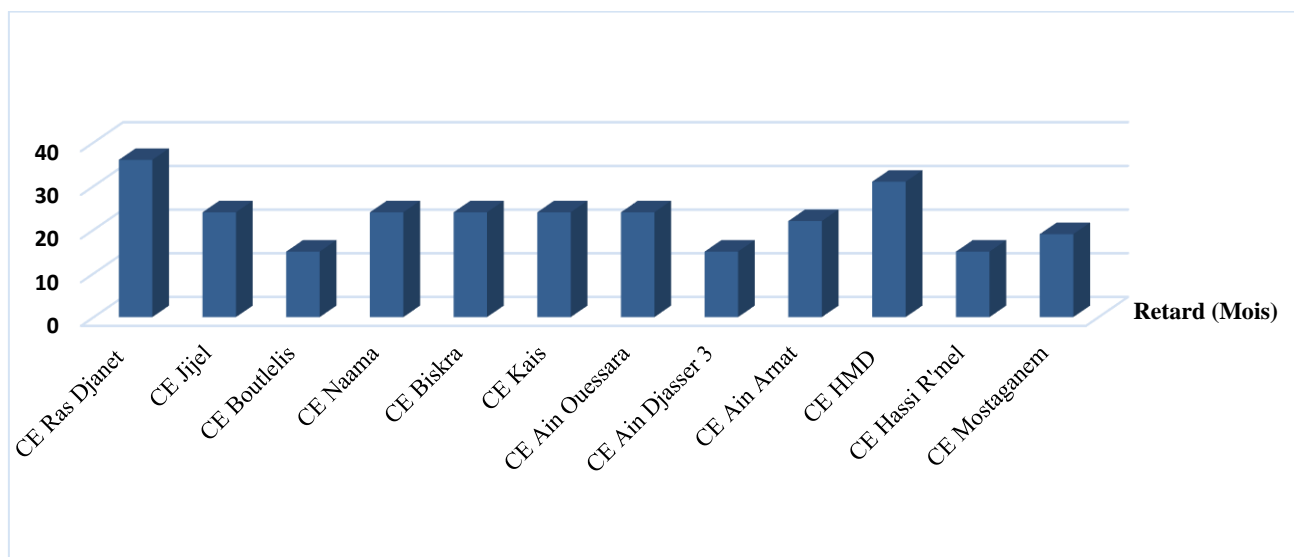
Source : Établi par nos soins

Figure N°22 : Histogramme présentant la différence entre la durée contractuelle prévue et la durée réelle de la réalisation de chaque projet « Centrale Electrique »



Source : Illustré par nous même

Figure N°23 : Histogramme présente les retards constatés à la réalisation des projets « Centrale Electrique »



Source : Illustré par nous même

Après l'analyse de l'ensemble des projets ayant enregistré des glissements des délais de réalisation, nous avons constaté les durées des retards pour chaque projet comme il est illustré dans le tableau précédent et la figure ci-dessus. Ces retards sont dus aux différentes difficultés et contraintes que les projets ont fait face.

De ce fait, Nous avons synthétisé et répertorié l'ensemble des risques de réalisation relatifs aux projets des « Centrales Electriques » ayant rencontré des dérives considérables en matière de délais, allant de l'année 2015 jusqu'à la fin de 2018 dans les tableaux suivants :

Tableau N°09 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ras Djanet »

Exercice	Contraintes
2015	- Procédures de réception lentes et très Lourdes à la charge des clients ; - Mauvaise qualité des matériaux ; - Problème d'interface ⁸ ; - Modifications et retard de mise à disposition des plans par le client - Remontée des eaux. - Problèmes dans le pompage
2016	- Des mouvements de grèves illégaux
2017	- Glissement dans l'achèvement des travaux de réparation des infiltrations - Assiette non libérée par le constructeur pour terminer les travaux des steppers du coté nord de l'unité 70.
2018	- Assiette non libérée par le constructeur pour entamer les travaux de l'ouvrage massif HVAQ de l'unité 70.

⁸ Chevauchement des travaux des différents intervenants

Tableau N°10 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Boutlelis »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - Absence du constructeur⁹ - Lenteur de la réception par l'organisme du contrôle technique de construction (CTC) - Attente de mise en place des inserts
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Non validation des documents techniques (Fiche technique, Formulation du béton...) - Pannes répétitives de la centrale à Béton - Manque d'équipements de maintenance - Retards dans la gestion des interfaces¹⁰ entre : le client, le constructeur et INERGA (l'entrepreneur)
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de gestion des interfaces entre les travaux du client, du constructeur et d'INERGA
2018	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de gestion d'interface entre le client, le constructeur et INERGA (voir ANNEXE-D)

Tableau N°11 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Jijel »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - Modifications et retard de remise des plans - Glissement de l'activité bétonnage - Retard dans l'approvisionnement - Difficultés de recrutement de personnel qualifié - Nombre important de démissionnaires
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Modifications répétitives des plans - Lenteur de prise des décisions relatives aux problèmes techniques - Retard d'intervention du constructeur pour la mise en place des pièces à sceller et tiges d'ancrage au niveau de plusieurs ouvrages - Problème de supervision à la charge du client et le constructeur - Rupture de l'acier et d'autres matériaux nécessaires (difficultés d'approvisionnement) - Manque de matériel d'excavation - Des mouvements de grèves illégaux
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Manque des rouleaux vibreurs (Compacteurs manuels pour les remblais) - Rupture d'approvisionnement en acier de différents diamètres - Retard de remise des ouvrages par le constructeur (gestion d'interface) voir (ANNEXE-E-)
2018	<ul style="list-style-type: none"> - Lenteur dans la remise des ouvrages par le constructeur - Modifications des travaux en cours de réalisation - Manque de matériel et pannes répétitives - Manque de zone de stockage - Manque en acier et autres matériaux nécessaires pour l'achèvement de travaux

⁹ Il est à signaler que dans notre étude, le constructeur n'est lui-même l'entrepreneur.

L'entrepreneur : il s'agit de l'entreprise réalisatrice des travaux de génie civil, et dans notre cas c'est INERGA. Tandis que constructeur est l'entreprise chargée du montage et de maintenance d'ouvrages industriels dans les secteurs de l'énergie, les hydrocarbures et la pétrochimie.

¹⁰ « Imprimé spécifiant et indiquant les différentes passations des travaux ou ouvrages entre les intervenants au niveau du projet afin de mieux gérer les délais de réalisation » (Procédure Réalisation d'INERGA)

Tableau N°12: Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Naama »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - Modifications et retard de remise des plans - Notification d'arrêt des travaux - Absence de main d'œuvre locale qualifiée - Départ massif en retraite - Chevauchement des tâches entre les intervenants
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre important de révisions des plans non programmées - Retard dans la réception des ouvrages hors chemin critique - Lenteur dans la mise en place des pièces à sceller et les conduites électriques (à la charge du constructeur)
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Révisions répétitives des plans - Zones occupées par le constructeur - Fermeture d'accès au chantier

Tableau N°13 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Biskra »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - Difficultés de mobilisation du personnel qualifié - Réception tardive et remise limitée des plans - Manque d'acier de différents diamètres - Manque de zones de stockage
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Mouvements de grèves illégaux
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Attente de l'autorisation du client pour entamer certains ouvrages hors chemins critiques - Des mouvements de protestations et de grèves illégales

Tableau N°14 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Kais »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - Rupture d'approvisionnement en acier - Lenteur dans la réception des fonds de fouille par un organisme habilité - Réception tardive et limitée des plans - Erreur dans la conception des plans
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de remise des plans - Retard dans l'approbation des produits - Manque boulons d'encrage à la charge du constructeur - Retard dans la mise en place des pièces à sceller et gabarits à la charge du constructeur - Des mouvements de grèves illégaux
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Non remise des plans de certains ouvrages
2018	<ul style="list-style-type: none"> - Modifications répétitives des plans - Manque d'autorisation du client pour le démarrage des travaux au niveau de certains ouvrages

Tableau N°15: Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ain Ouessara »

Exercice	Contraintes
2015	- Remise tardive et modifications des plans
2016	- Retard dans la mise en place des pièces à sceller à la charge du constructeur
2017	- Manque des tiges d'ancrage pour la chaudière de récupération TG11 à la charge du constructeur
2018	- Rupture d'approvisionnement en acier de différents diamètres et bois de coffrage - Arrêt des travaux de la route d'accès par le client suite aux réclamations des propriétaires du terrain

Tableau N°16 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ain Djasser 3 »

Exercice	Contraintes
2016	- Lenteur dans l'approbation des fiches techniques - Lenteur du constructeur dans la transmission des réserves lors des remises d'ouvrages - Modifications récurrentes des plans - Interférences avec les travaux du constructeur - Lenteur dans la fourniture des pièces ou matériaux à la charge du constructeur (plaques platines, écrans métalliques, peinture anti poussière)
2017	- Autorisations très limitées par le constructeur pour les travaux de routes et drainage, dues à l'occupation des zones - Lenteur dans l'achèvement de montage de la charpente métallique du bâtiment atelier ce qui a bloqué le démarrage des travaux de plancher et finition - Modifications récurrentes et tardives des plans - Occupation de la zone par le constructeur - Plan d'aménagement incomplet (manque de détails sur les trottoirs) - Occupation de la zone par le sous-traitant du client (Montage des réservoirs)
2018	- Autorisation limitée du constructeur pour entamer les travaux de route impactant le périmètre d'occupation des zones de travail

Tableau N°17 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de HMD »

Exercice	Contraintes
2015	- Difficulté de recrutement du personnel qualifié - Difficulté d'approvisionnement (problème national du ciment résistant contre les solutés) - Certains retards pour la mise à disposition des plans
2018	- Arrêt du sous-traitant - Assiette non libérée par le constructeur

Tableau N°18: Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Ain Arnat »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - Problème d’approvisionnement - Assiette non libérée - Procédures de réception lentes et très lourdes - Difficultés dans la gestion des interfaces - Modifications répétitives des plans - Chevauchement des travaux - Lenteur des inspections et des autorisations de coulage
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Des ouvrages occupés par le constructeur - Retard dans les solutions techniques par le constructeur - L’interférence des travaux d’INERGA et le constructeur - Problème de mise à la terre et les réseaux anti incendie - Des mouvements de grèves illégaux
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Assiettes non libérées pour terminer les travaux des réseaux de drainage et les aménagements intérieurs - Intervention et interférence des travaux avec les travaux du constructeur
2018	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de gestion d’interface - Assiette non libérée pour réaliser les travaux des réseaux de drainage et d’aménagement intérieur

Tableau N°19 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Hassi R’mel »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - Remise tardive des assiettes - Problème des bornes topographiques - Absence de main d’œuvre locale qualifiée - Grèves répétitives - Retard dans la remise des plans - Manque de moyens matériel (production du béton) - Inondations suite à des intempéries
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Retard dans la remise des plans - Travaux bloqués au niveau des bacs faute de mise en place des tiges d’ancrages - Retards récurrents dans la réception partielle des ouvrages - Manque détail d’implantation des réseaux d’assainissement intérieurs pour l’ensemble des bâtiments - Manque de fourniture des cornières galvanisées par le constructeur, et ce pour la confection des dalles (réseau électrique) - Des mouvements de grèves illégaux
2018	<ul style="list-style-type: none"> - Zone occupée par les équipements et la charpente de la construction - Travaux au niveau des réservoirs (suite des travaux à la charge du sous-traitant). Cette situation a influé sur l’avancement des travaux de génie civil - Insuffisance du matériel de terrassement et remblai, en plus des pannes répétitives (matériel de terrassement)

Tableau N°20 : Synthèse des contraintes de réalisation relatives au projet « centrale électrique de Mostaganem »

Exercice	Contraintes
2015	<ul style="list-style-type: none"> - L'indisponibilité du tuf au niveau des carrières - Manque de plans de génie civil - Indisponibilité de l'assiette pour la pose des équipements.
2016	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de terrassement : les travaux en tuf(2eme échelle) en cours - Défaillance des sous-traitants
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Le démarrage des travaux de génie civil par INERGA est conditionné par la réalisation des pieux et colonnes ballastées à la charge du client - Concernant la station de pompage : attente d'achèvement des travaux des palplanches prévus initialement le 15 Juin 2018 par le constructeur
2018	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt des travaux faute de stabilité de la palplanche - Insuffisances des ressources humaines ainsi que les moyens matériels

Commentaire : On observe sur ces tableaux que la majorité des causes du retard de ces projets sont d'origine externe de l'entreprise avec une forte probabilité de survenance.

Ces retards sont causés aussi par risques internes à INERGA.

Les origines de ces deux types de causes sont de différentes natures et liées aux différents facteurs, à savoir des causes liées au management, au matériel et à l'équipement, aux matériaux, à la main d'œuvre, aux méthodes adoptées, au milieu et aux moyens financiers.

Ces risques donc sont causés par plusieurs facteurs.

3.2.4.2 Analyse et discussion des résultats

Analyse des causes du retard :

Après avoir analysé et synthétisé les risques liés aux délais de réalisation de chaque projet de centrale électrique, allant de l'année 2015 jusqu'à l'année 2018 dans le processus réalisation d'INERGA, nous procédons à la représentation de ces risques par le diagramme de « cause-effet » appelé aussi le diagramme d'Ishikawa ou l'arbre des causes.

L'analyse des causes – effets (Diagramme d'Ishikawa)

Pour réaliser notre diagramme, nous avons jugé nécessaire de synthétiser tous les tableaux d'analyse d'observation afin de dresser un seul tableau récapitulatif de toutes les causes et les contraintes enregistrées ayant causé des retards des délais de réalisation. Cette synthèse va être en fonction des catégories portant sur l'origine et la nature de ces causes comme suit :

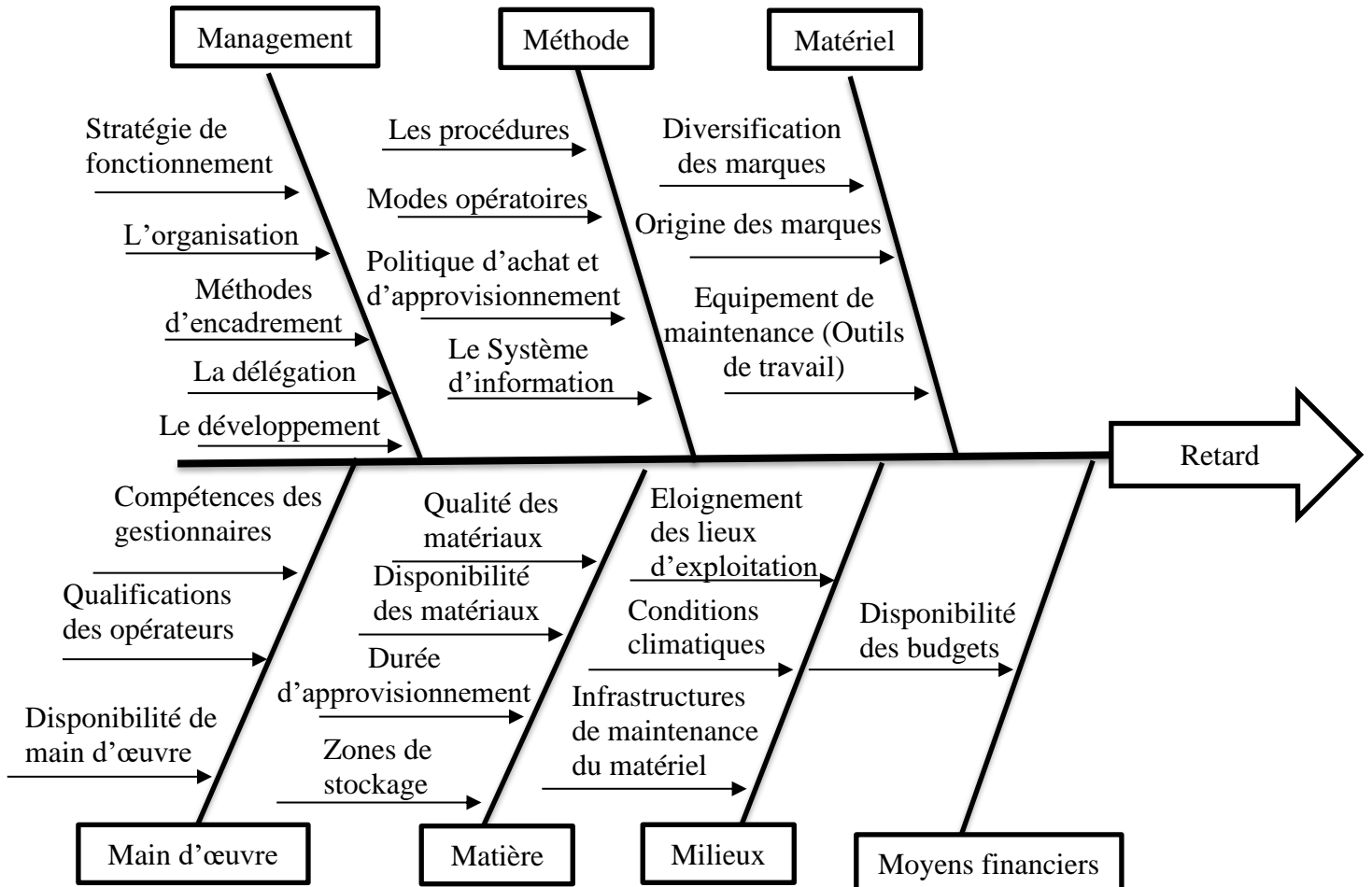
Tableau N°21 : Tableau récapitulatif des causes du retard de réalisation relatives au projets « centrales électriques » 2015-2018 ainsi que la calorisation de ces dernières.

<i>N° Catégorie de cause du retard</i>	<i>Désignation de la cause du retard</i>
01 <i>Causes liées au management</i>	Procédures de réception des ouvrages lentes et très Lourdes à la charge des clients ; Problèmes de gestion des interfaces entre les travaux du client, du constructeur et d'INERGA ; Lenteur de prise des décisions et validation des documents relatifs aux problèmes techniques ; Absence du constructeur ; Notification d'arrêt des travaux ; Occupation de la zone par le constructeur ; Occupation de la zone par le sous-traitant du client ; Défaillance des sous-traitants ; Lenteur des inspections et des autorisations de coulage ; Retard de remise des ouvrages par le constructeur (gestion d'interface) ; Lenteur des procédures de réception des rapports par l'organisme du contrôle technique de construction (CTC) ;
02 <i>Causes liées aux méthodes</i>	Modifications des travaux en cours de réalisation ; Nombre important de révisions et modification répétitives des plans et/ou plans incomplets ; Arrêt des travaux faute de stabilité de la palplanche ; Modifications et retard de mise à disposition des plans par le client ;
03 <i>Causes liées au matériel et équipements</i>	Pannes répétitives du matériel ; Manque d'équipements de maintenance ;
04 <i>Causes liées à la main d'œuvre</i>	Insuffisances des ressources humaines ; Difficultés de recrutement du personnel qualifié ; Nombre important de démissionnaires ; Départ massif en retraite ;
05 <i>Causes liées aux matériaux</i>	Mauvaise qualité des matériaux ; Retard d'approvisionnement ; Manque de zones de stockage ;
06 <i>Causes liées au milieu</i>	Présence des eaux ; Fermeture d'accès au chantier ; Inondations suite à des intempéries ; Indisponibilité de l'assiette pour la pose des équipements ;
07 <i>Causes liées aux moyens financiers</i>	Non disponibilité des budgets ;

Source : Établi par nos soins

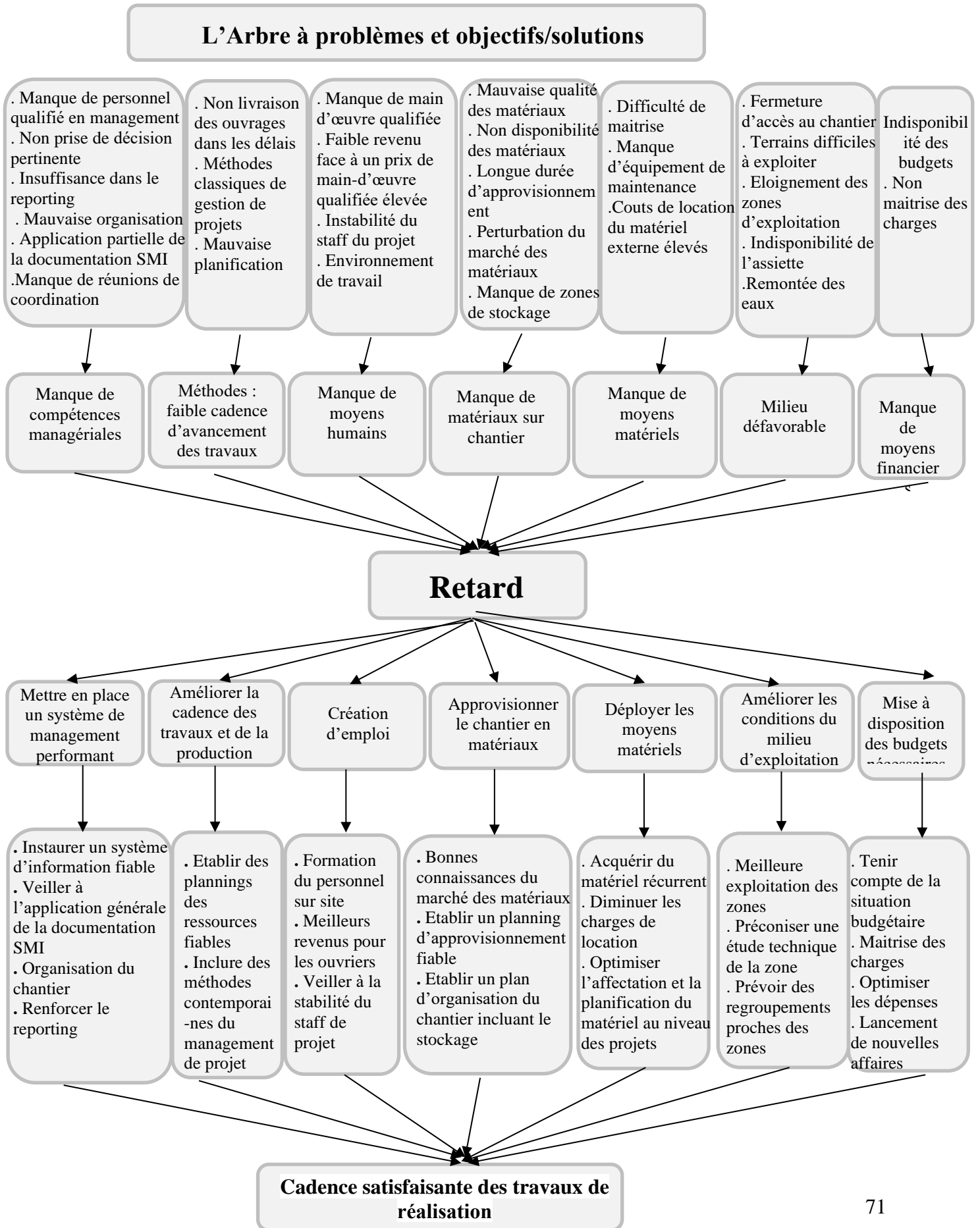
Le tableau montre les sept catégories des causes du retard enregistrées par l'entreprise relatives aux projets centrales électriques (2015-2018). Cette synthèse nous a permis de concevoir le diagramme de cause-effets « Ishikawa » ou l'arbre des causes comme suit :

Figure N°24 : le Diagramme cause-effets « Ishikawa »



Après avoir identifié les causes par le diagramme, on aperçoit que ces causes trouvent leurs sources dans plusieurs catégories dont chaque catégorie peut être composée de sous-catégories. Les causes soulevées ci-dessus vont nous servir de concevoir l'arbre à problèmes et objectifs/solutions. Il s'agit d'un accouplement de l'arbre à problèmes et l'arbre à objectifs/solutions partant du problème à l'objectif

Figure N°25 : l'Arbre à problèmes et objectifs/solutions



Une fois les causes et les solutions sont déterminées par le biais de l'arbre de problèmes et solutions, il sera nécessaire de procéder à l'évaluation de ces risques. Cette étape permet d'octroyer une cotation afin de pouvoir classer et hiérarchiser les risques selon leur importance de priorité.

Le niveau d'hiérarchisation (ou de cotation) du risque repose sur la criticité, qui est cotée conformément à la formule ci-dessous :

$$\text{CRI} = \text{Vraisemblance} \times \text{Gravité} \times \text{Coefficient de maitrise}$$

d-4) La vraisemblance ou Probabilité d'occurrence « PRO » : indique le degré de fréquence d'apparition du risque

Cotation	Vraisemblance	Description
5	Très fréquent	Risque très probable
4	Fréquent	Très grande chance que le risque se produise
3	Moyennement fréquent	Possibilité réelle que le risque se produise
2	Rare	Faible chance que le risque se produise
1	Très rare	Quasi impossible que le risque se produise

d-5) La Gravité « G » : le degré de la conséquence

Cotation	Impact	Description
5	Majeur	Risque aux conséquences lourdes et irréversibles
4	Fort	Risque conduisant à des perturbations et pertes importantes
3	Modéré	Risque conduisant à des perturbations et pertes supportables
2	Faible	Peu d'impact en termes de pertes
1	Très faible	Impact négligeable

d-6) Le coefficient de maitrise « Cm » : il indique le degré de mise en place d'efficacité des moyens de maitrise.

Cotation	Mise en œuvre des mesures de protection
1	Un élément de maitrise
0.75	Deux éléments de maitrise
0.5	Trois éléments de maitrise
0.25	Quatre éléments de maitrise et plus

Pour adopter cette méthode aux besoins de notre étude, nous nous sommes partis sur une estimation et évaluation majoritaire de la gravité, criticité et le coefficient de maîtrise de la part de nos interviewés sur un barème bien défini ci-dessus. Ce qui nous a mener à établir le tableau suivant présentant les actions qui s’imposent au cours de chaque activité du processus réalisation d’un projet de Centrale Electrique comme suit :

Tableau N°22: Tableau d’évaluation de l’activité ‘Préparation et installation du chantier’ d’après la grille AMDEC

Projet	Activité	Défaillance	Causes	Conséquence	Evaluation			Dispositifs (Moyens de maîtrise)	C	Plan d'actions	
					P	G	CM			Action	Responsable
Réalisation du projet Centrale Electrique	Préparation et installation du chantier	Glissement dans la date du démarrage des travaux (R1)	Retard de réunion d'ouverture du projet	Retard dans le démarrage des travaux	1	5	1	PV d'ouverture du projet	5	Tenir systématiquement des réunions d'ouverture des projets	DR
			Manque de documents d'engagement	Dégradation de l'image de marque de l'entreprise				Plans de réalisation		Faire signer les engagements liés au processus concernés	DR
			Faute de signature de l'ODS	Non prise de décision pertinente				Contrats des sous-traitants		S'assurer de la signature du contrat commercial et de l'ODS du démarrage	DR ¹¹ DC
			Manque de réunions de coordination					Plan de gestion et sécurité			
							Matrice swot		Tenir périodiquement les réunions de coordination	DR Pilotes des processus	

¹¹ **DR** : Directeur Réalisation
DC : Directeur Commercial
PV : Procès-verbal

Tableau N°23 : Tableau d'évaluation de l'activité 'Réalisation des travaux' d'après la grille AMDEC

Projet	Activité	Défaillance	Causes	Conséquences	Evaluation			Dispositifs (Moyens de maitrise)	C	Plan d'actions		
					P	G	CM			Action	Responsable	
Réalisation du projet Centrale Electrique	Réalisation des travaux	Non livraison des ouvrages dans les délais (R2)	Non-respect des plannings de mise à disposition des ressources : Main d'œuvre, Matériel et Matériaux	Mauvaise image de la société	3	3	1	Planning des travaux	9	Veiller au respect des plannings de mise à disposition des ressources	DR et pilotes des processus supports	
			Matériel de production insuffisant relativement au volume des travaux	Réclamation du client								Litiges
		Instabilité du staff du projet (R3)	Nombre important de démissionnaires Départ massif en retraite	Glissement des délais Perte du savoir-faire de l'entreprise Mauvaise image du projet	4	4	0,75	Procédure RH Contrat de réalisation	12	Fidéliser le personnel Assurer la réalisation du projet par le même staff jusqu'à la clôture du projet	DR DRH	
		Mouvement social (R4)	Conditions de vie Environnement de travail Rémunération	Glissement des délais Arrêt des travaux	2	4	1	Règlement intérieur de la société	8	Instaurer une communication permanente avec le personnel	DR DRH	
Insuffisance dans le reporting (R5)	Manque de réunions sur site	Mauvaise communication	Glissement des délais	Non atteinte des objectifs tracés	3	2	0,5	Revue de projet Revue du processus Point de situation	3	Mise en place d'un chargé de programmation et suivi	DR DRH	
			Fiabilité de l'information remontée									Non prise de décision pertinente
			Application partielle de la documentation SMI									

		Non-conformité de l'ouvrage (R6)	Non-conformité entre les exigences contractuelles du client et travaux réalisés	Glissement des délais de réception de l'ouvrage Pénalités de retard Charges très lourdes	1	5	0,5		2,5	Établir un plan d'action technique Mise en place d'avenant	Responsable du projet
		Absence de facturation (R7)	Montants non adéquats aux délais de réalisation	Glissements dans les délais contractuels	5	2	1	Contrats des délais	10	Établir des avenants dans les contrats des délais	DR DC

Tableau N°24 : Tableau d'évaluation de l'activité 'Repliement du chantier' d'après la grille AMDEC

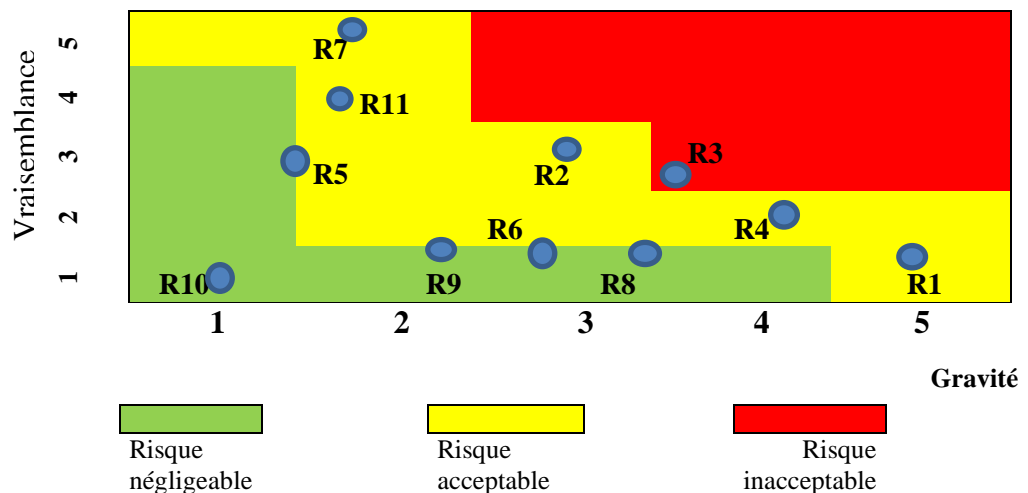
Projet	Activité	Défaillance	Causes	Conséquences	Evaluation			Dispositifs (Moyens de maîtrise)	C	Plan d'actions	
					P	G	CM			Action	Responsable
Réalisation du projet Centrale Electrique	Repliement du chantier	Accidents de travail (R8)	Personnel non attentionné Conditions défavorables de la zone du travail	Arrêts de travail Glissement du délais	1	5	0,75	Constat d'accident Grille d'analyse d'accidents de travail Plan D'actions	3,75	Veiller à la sensibilisation du personnel sur les risques opérationnels et aspects environnementaux	DR Pilote du processus HSE
		Ressources dégradées (R9)	Mauvaises conditions de stockage	Dépenses supplémentaires Glissement des délais de l'ouvrage concerné Réapprovisionnement au cas de dégradations majeurs	1	3	1	Contrats commerciaux	3	Prévoir des réceptions provisoires partielles dans les contrats commerciaux	DR pilotes des processus supports
		Application des pénalités par les autorités (R10)	Non-respect des clauses contractuelles	Pénalités imposées par l'état	1	1	0,5		0,5		

Tableau N°25 : Tableau d'évaluation de l'activité 'Bilan et retour d'expérience' d'après la grille AMDEC

Projet	Activité	Défaillance	Causes	Conséquences	Evaluation			Dispositifs (Moyens de maîtrise)	C	Plan d'actions	
					P	G	CM			Action	Responsable
Réalisation du projet Centrale Electrique	Bilan et retour d'expérience	Non valorisation des expériences (R11)	Manque de traçabilité Succession des responsables à la tête du projet	Pertes financières Non Maitrise des projets similaires Nécessité de prolongement des délais pour assimiler les procédures	3	3	0,75	Bilan de clôture du projet Plan d'action	6,75	Etablir une stratégie d'archivage Veiller à la stabilité du staff du projet Etablir systématiquement les bilans de clôture de projet Etablir des engagements par des imprimés normalisés	DR Directeur des moyens communs

Sur la base des résultats de la criticité obtenue, les risques sont hiérarchisés selon la grille ci-dessous.

Figure N°26 : Matrice d'évaluation des risques liés aux délais de projets au sein d'INERGA



Source : établi par nous même

Suivant la matrice des risques établie, on constate que les risques qui peuvent engendrer des dérives des délais de projets au sein d'INERGA existent en trois catégories à savoir :

- ✓ Les risques localisés dans la zone verte sont des risques négligeables ayant une faible gravité avec une faible fréquence dont l'entreprise peut ne pas accorder importance, et qui n'ont pas d'impact important sur la réalisation des ouvrages, et il s'agit de : l'Application des pénalités par les autorités (R10).

- ✓ Les risques localisés dans la zone jaune sont des risques acceptables dont l'entreprise peut tolérer. Ce type de risques n'a pas d'impact important sur le délai de réalisation du projet en cas de survenance. Cette catégorie se partage en deux catégories :

1- **Des risques faibles de fréquence avec une gravité élevée** : Il s'agit des événements qui se produisent rarement or que leurs conséquences sont significatives quand ils se produisent. Suite à leur faible fréquence, il est difficile d'anticiper ou de prévoir leur survenance. La survenance de ces risques entraîne de lourdes conséquences pour l'entreprise ainsi que le redémarrage de l'ouvrage n'est pas souvent possible et nécessite dans une injection de couts supplémentaires.et il s'agit dans notre cas des risques suivants :

- Le glissement dans la date du démarrage des travaux (R1)
- La non livraison des ouvrages dans les délais (R2)
- Le mouvement social (R4)
- La non-conformité de l'ouvrage (R6)
- Les accidents de travail (R8)
- La dégradation des ressources (R9)

2- **Des risques élevés de fréquence avec une gravité faible** : Il s'agit des événements qui surviennent assez régulièrement, on que leurs conséquences sont relativement limitées. Ces risques sont facilement probabilisables et peuvent être prévus et même parfois maîtrisés. Dans notre cas, il s'agit des risques suivants :

- Insuffisance dans le reporting (R5)
- Absence de facturation (R7)
- Non valorisation des expériences (R11)

- ✓ Les risques localisés dans la zone rouge sont des risques inacceptables dont l'entreprise ne peut pas tolérer suite à la consistance de son impact sur les délais de réalisation des projets. Ce sont les événements qui se produisent d'une façon régulière et leurs conséquences sont souvent significatives. En générale, le décideur n'estime pas la continuité du projet. Et il s'agit dans notre cas du risque:

- Instabilité du staff du projet (R3)

Par notre étude, on constate que INERGA doit focaliser son attention sur les risques de la deuxième catégorie (Les risques acceptables), car il lui est possible d'anticiper sur les instruments de traitement des risques.

Et donc les managers s'efforcent à réduire les risques de la zone jaune de la matrice par la protection, la prévention et d'autres modes de contrôle.

L'évitement s'applique surtout la troisième catégorie de risques jugés inacceptables.

L'établissement du Plan d'action est dans le but d'éliminer ou de réduire les risques, un plan d'actions préventives est établi et mis en œuvre. La surveillance de sa mise en œuvre est périodique dans le cadre de la revue de direction partielle.

Une réévaluation des risques par une mise en œuvre des actions préventives est suivie d'une opération de réévaluation des risques se manifeste. Cette réévaluation tiendra compte de l'efficacité des actions préventives mises en œuvre.

Section 3 : Suggestions et recommandations.

Dans la présente section nous allons présenter nos suggestions relatives à la thématique du management des risques liés aux délais de projets au sein de la direction générale de l'entreprise de réalisation d'infrastructures INERGA.

Les propositions ci-dessous sont conçus sur la base des résultats des recherches effectuées pendant la période de réalisation du mémoire ainsi que le long du stage pratique au sein de l'entreprise.

- Les risques liés aux délais de projets, comme objet de recherche, doivent bénéficier de plus d'intérêt et être bien étudiés par différentes approches. Dans notre présente recherche, nous les avons traités d'une approche qualitative, or que nous avons déduit qu'il n'est guère évident de se limiter dans une seule approche, et donc nous suggérons de les étudier en adoptant d'autres approches.
- Veiller sur l'efficacité du processus planification ainsi que le reporting processus, ceci est par l'actualisation régulière des plannings des travaux et de mise à disposition des ressources, Veiller à l'élaboration des bilans périodiques de réalisation et l'estimation du reste à réaliser dans les délais fixés, veiller à l'élaboration et à l'actualisation périodique des prévisions dans les délais fixés, ainsi que mettre en place un nouveau canevas présentant un rapport de revue de réalisation de chaque projet.

- Assister de façon permanente et régulière les projets par assurer un suivi permanent pour le respect des plannings contractuels de réalisation et suivre régulièrement les plannings des travaux et de mise à disposition des ressources ;
- Veiller au bon déroulement des travaux au niveau des projets par l'élaboration des plans d'actions et d'accélération et analyser les données de la réalisation pour résorber les retards éventuels accusés
- Veiller à la satisfaction du client en matière de respect des délais de réalisation par le suivi et l'analyse des indicateurs de gestion en veillant au respect des différents ratios.
- Respect des dates de transmission des revues de chaque projet
- L'optimisation de l'utilisation des ressources mises à disposition des projets par l'accompagnement des projets dans la mise en place d'une organisation adoptée et la mise à disposition des ressources adoptées et optimisées.

Synthèse et validation des hypothèses

Nous confirmons l'hypothèse H1 à travers l'adoption d'une méthode qualitative bien structurée d'analyse des risques dans notre analyse des retards pour en assurer la maîtrise.

Pareil, la confirmation de l'hypothèse H2 à été évoquée dans le diagramme d'Ishikawa par la catégorisation des risques selon leur origine. En effet nous avons identifié sept catégories de risque, à savoir ceux qui sont liés aux compétences managériales, aux méthodes de travail, à la qualification des ressources humaines, à disponibilité du matériel, à disponibilité des matériaux, aux conditions des zones d'exploitation ainsi que la disponibilité des fonds.

Nous confirmons l'hypothèse H3 par les résultats établis dans le diagramme de causes-effets, l'arbre de problèmes et objectifs et la grille AMDEC. En effet, ces outils d'analyse des risques nous ont permis d'identifier les sources des risques qui engendrent des dérives dans les délais de réalisation des projets, de calculer leur criticité ainsi que les mesures à prendre vis-à-vis de ces risques. Donc ces outils qualité nous ont transmis une méthode bien structurée d'analyse de ces retards.

La confirmation de l'hypothèse H4 a été à travers la grille d'évaluation des risques AMDEC qui inclue le plan d'action (actions correctives et/ou préventives) et les mesures à prendre vis-à-vis de chaque risque, ses causes et son impact. De ce fait, les outils d'analyse des risques contribuent d'une façon majeure à la diminution des retards.

Conclusion générale

En étant fondé sur des bases vulnérables, le modèle économique actuel interpelle à être revu et révisé. Plusieurs axes ont été suggérées pour la mise en place d'un modèle de croissance plus durable. Dans ce contexte, on se retrouve dans l'entrepreneuriat innovant qui estime un management stratégique des risques projets.

Au cours des dernières années, l'introduction du management des risques comme outil de gestion et de pilotage des activités est devenue un levier majeur pour l'entreprise afin qu'elle puisse construire de nouvelles stratégies pour maintenir leur dynamique de croissance et répondre aux exigences contextuelles notamment en termes de délais de réalisation.

Dans notre travail de recherche, qui porte sur le management des risques liés aux délais de projets dans le processus réalisation au sein de l'entreprise de réalisation d'infrastructure INERGA, nous avons essayé de montrer l'importance de l'évaluation et l'ampleur des retards dans tout le processus de réalisation du projet, et nous sommes arrivés à identifier sept catégories principales de causes des glissements de délais et retards dans les différentes activités du processus réalisation d'INERGA. Ces retard sont causées par des facteurs endogènes et d'autres exogènes à l'entreprise, et sont liés aux compétences managériales, aux méthodes adoptées, à la qualification et disponibilité de la main d'œuvre, au matériel et équipement utilisé, aux matériaux de construction, au milieu d'exploitation et enfin à la disponibilité des fonds nécessaires à l'exploitation.

L'objectif de l'identification et l'évaluation et la hiérarchisation des risques ne s'arrête pas sur l'appréciation et la schématisation de ces derniers, mais plutôt sur l'établissement d'une base jugée solide et bien structurée d'une stratégie de management et de prévention, pour que l'entreprise puisse assurer un déploiement optimal de sa stratégie et maintenir sa dynamique de croissance.

Pour maintenir une bonne maîtrise des risques et un bon fonctionnement de ses processus, l'entreprise doit valoriser le management de ses risques et consolider ses méthodes d'analyse des risques d'une façon claire et bien structurée.

Au cours de notre étude, nous nous sommes orientés vers les risques liés aux délais de projets, leurs identification, évaluation et hiérarchisation en adoptant une méthodologie bien structurée d'analyse des risques sans pouvoir entamer d'autres techniques suite au temps limité. Notre grille d'évaluation AMDEC a été le fruit de notre travail. Il s'agit non seulement d'un outil d'évaluation et de communication, mais aussi d'un élément d'aide à la décision relative à la stratégie opérationnelle de l'entreprise.

Nous pouvons considérer notre thème de recherche comme une simple introduction en terme du management des risques, et les résultats de cette étude peuvent être approfondis et complétés dans des études futures. Dans ce cadre, nous invitons tout chercheur à traiter d'autres sujets relatifs au management des risques tels que l'impact des retards sur la production valorisée ou encore l'apport du facteur humain dans le processus de management des risques.

En conclusion, nous constatons que le management des risques, notamment ceux qui sont liés aux délais de projets, constitue un outil performant et moderne de management qui permet à toute entreprise de maîtriser les effets et conséquences des différentes incertitudes pouvant entraver son fonctionnement efficace et sa position sur le marché et voire, mettre en péril sa pérennité.

« En un Moment, le Management du Risque constitue une Assurance pour l'Avenir ! »

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages

- Aim Roger (2011), *Les fondamentaux de la gestion de projet*, Afnor Editions, France.
- Bellut Serge (2018), *Le grand guide du management de projet*, AFNOR Editions, France.
- Darsa Jean David (2013), *Les risques opérationnels de l'entreprise : Un environnement toujours plus risqué*, GERESO Edition, France.
- Darsa Jean David (2017), *365 risques en entreprise*, GERESO Edition, France.
- DE Ketele J.M & Roegiers X (2015), *Méthodologie du recueil d'informations : Fondements des méthodes d'observation, de questionnaire, d'interview et d'étude de documents*, 5eme Ed, De Boeck Supérieur, Belgique.
- Dumez Hervé (2016), *Méthodologie de la recherche qualitative : Les questions clés de la démarche compréhensive*, Edition Vuibert, Paris, France.
- Fontil Nolex (2015), *Management de projet : éléments fondamentaux et applications*, Editions universitaires européennes. Allemagne.
- Gavard-Perret M.L, Gotteland D, Haon C et Jolibert A (2008), *Méthodologie de la recherche : Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences de gestion*, Pearson Education, France.
- Landy Gerard (2007), *AMDEC : Guide Pratique*, AFNOR, France.
- Le Moigne, J.L., (1995). *Les épistémologies constructivistes*. Que sais-je. Paris : Presses universitaires de France
- Le Ray Jean (2015), *De la gestion des risques au management des risques*, Afnor éditions, France.
- N'Da Paul (2015), *Recherche et méthodologie en sciences sociales et humaines : Réussir sa thèse, son mémoire de master ou professionnel et son article*, l'Harmattan, Paris, France.
- Néré Jean-Jacques (2015). *Le management de projet*, 4^é édition, Presse universitaire de France, Paris, France.

Articles

- Adam A, Josephson P, Lindahl G. 2014. Implications of cost overruns and time delays on major public construction projects. Proceedings of the 19th International Symposium on the Advancement of Construction Management and Real Estate; Nov 7–9; Chongqing, China. [accessed 2017 Dec 7].

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.726.2287&rep=rep1&type=pdf> (Consulté le 07/06/2019 à 02h30)

- Dumez Hervé (2011). Qu'est-ce que la recherche qualitative ? Le Libellio d'AEGIS, Libellio d'AEGIS,, 7 (4 - Hiver), pp.47-58. hal-00657925 (consulté le 04/05/2019 à 13h05)
https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00657925/file/pages_47_A_58_-_Dumez_H._-_2011_-_Qu_est-ce_que_la_recherche_qualitative_-_Libellio_vol.7_nA_4.pdf
- Le Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Education (ROCAR)
www.ernwaca.org/panaf/RQ/fr/definition.php (Consulté le 05/05/2019 à 20h28) [en ligne]
- Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE), *Principes et lignes directrices de l'OCDE pour l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics*, Paris, 2007, p28
<http://www.oecd.org/fr/science/sci-tech/38500823.pdf> [consulté le 06/05/2019 à 03h12].

Thèses

- Benguettaf, Sarah (2018), L'impact des forces concurrentielles de Porter sur la segmentation stratégique de l'entreprise : cas de la société Algérienne d'assurance., Mémoire de fin Master, Ecole Nationale Supérieure de Management, Kolea.
- Fellag Hamza (2013), le management de projet et le défi de délai, Thèse Présentée pour l'obtention du Magister en Management, Ecole Supérieure de Commerce, Kolea.
- Fontil Nilex (2009), Projet de développement communautaire en Haïti : Méthodologie d'analyse des besoins locaux, thèse de Master en Développement, spécialité management de projet, l'Université Senghor.

<https://www.memoireonline.com/08/09/2623/Projet-de-developpement-communautaire-en-Hati--Methodologie-danalyse-des-besoins-locaux.html>

- IDDIR, Olivier., 10 juin 2015, « Nœud papillon : une méthode de quantification du risque ». Dans : « Méthodes d'analyse des risques », [en ligne], Editions T.I. [Paris, France], 2019, se4055, [Consulté le 23/04/2019], TIB155DUO, [base de données en ligne], (consulté le 20/04/2019 à 23h42), disponible à l'adresse :
<https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/environnement-securite-th5/methodes-d-analyse-des-risques-42155210/n-ud-papillon-une-methode-de-quantification-du-risque-se4055/>
- Mazouni M H (2008), Pour une meilleure approche du management des risques: de la modélisation ontologique du processus accidentel au système interactif d'aide à la décision, Thèse de doctorat Spécialité: Automatique, Traitement du Signal et Génie Informatique, l'Institut National Polytechnique de Lorraine
- Rodney Elodie (2016), Développement d'une méthode de gestion des risques de projet et d'aide à la décision en contexte incertain -application au domaine des énergies renouvelables- Thèse de doctorat, université de Bordeaux.
- Zemra Rachid (2018), Gestion des risques associés aux délais de réalisation des projets de construction, Thèse Présentée pour l'obtention du Doctorat en Génie Civil, Université de Batna -2-.

Documents officiels et Normes

- La norme ISO 21500 : Lignes directrices sur le management de projet, 2012.
- La Norme ISO 31000 : Management du risque -principes et lignes directrices-,2009.
- Décret N°83-601 du 29 octobre 1983, Ministère de l'énergie et des industries pétrochimiques, JO N° 45 du 01 Novembre 1983, Page 1814, portant la création de l'entreprise nationale de réalisation d'infrastructures énergétiques (INERGA) [Consulté le 14/05/2019 à 16h04].
<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Francais/1983/F1983045.pdf>
- Bonzi-Coulibaly Yvonne L (2013), la rédaction d'un projet de recherche scientifique, guide de formation N°01, Université de Ouagadougou.

Dictionnaires

- Robert Paul, Le petit Robert : *Dictionnaire alphabétique & analogique de la langue française*, 1977, Presse universitaire de France, Paris.

Sites Web

- Site officiel de l'entreprise de réalisation d'infrastructures INERGA :
<http://www.inerga-dz.com>

Autres

- Project Management Institute (2017), *Guide du corpus des connaissances en management de projet*, 6^e édition, Chicago, USA.
- Project Management Institute (2013), *Guide du corpus des connaissances en management de projet*, 5^e édition, Chicago, USA.
- Project Management Institute (2008), *Guide du corpus des connaissances en management de projet*, 4^e édition, Chicago, USA.

ANNEXES

ANNEXE -A-
GUIDE D'ENTRETIEN

-Guide d'entretien-

I. Le management des délais de projet :

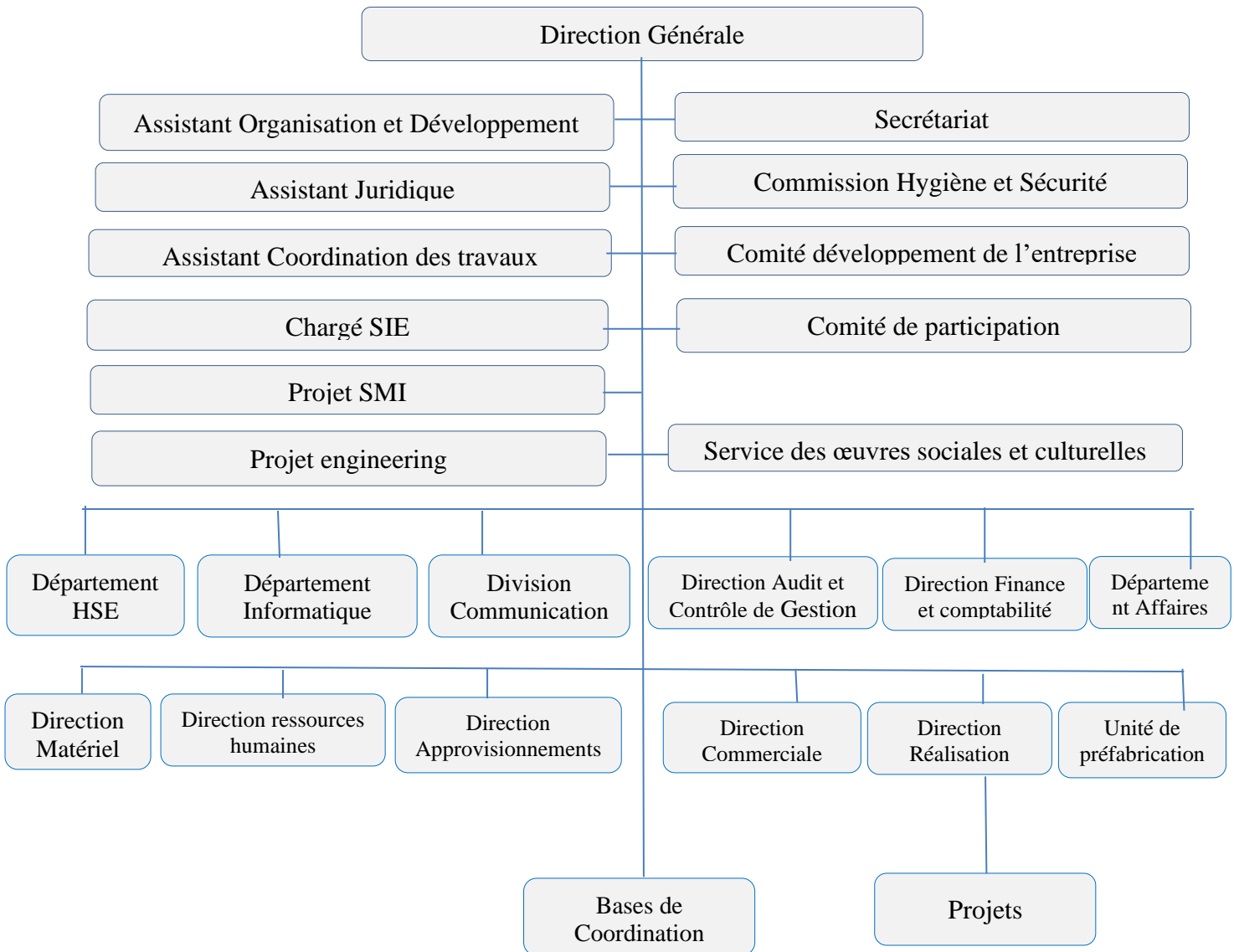
- ☞ Quelles sont les principales missions et tâches de votre structure (Département, service) ?
- ☞ Quels sont les organes ou bien les services ayant des relations directes avec votre activité ?
- ☞ En matière de délais de livraison des ouvrages et des projets, existe-il une relation entre votre activité et le délai de livraison ?
- ☞ Quel est l'impact de votre activité sur les délais de projets ?

II. La maîtrise des risques :

- ☞ Au niveau de votre activité, quels sont les risques qui peuvent impacter négativement les délais de réalisation et/ou de remise des ouvrages ?
- ☞ Quelles sont les origines de ces risques ?
- ☞ Comment évaluez-vous ces risques ?
- ☞ Quel est l'impact de ces risques sur les autres tâches du processus de Réalisation ?
- ☞ Quelles sont les autres activités qui seront impactées par ce dysfonctionnement ?
- ☞ Quels sont les outils adoptés à votre niveau pour maîtriser d'avantage ce type de risques ?

ANNEXE -B-
ORGANIGRAMME GÉNÉRALE
D'INERGA

Annexe B : L'organigramme General d'INERGA



Source : Document interne à INERGA

ANNEXE-C-
TABLEAU DES PRINCIPAUX CLIENTS
ET PARTENAIRES NATIONAUX ET
ÉTRANGERS D'INERGA

Tableau N°03 : Tableau récapitulatif des principaux clients et partenaires nationaux et étrangers d'INERGA

Nationaux		Etrangers	
	La société Algérienne de production de l'électricité		Le groupe HYUNDAI
	Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité		SNC- LAVALIN : Groupe d'ingénierie et de construction.
	Rouiba Eclairage SPA		JGC Corporation : Société d'ingénierie mondiale.
	Société Algérienne de Gestion du réseau de transport du Gaz		CITAL SRL : Companie spécialisée dans la réalisation d'appareils à pressions,de colonnes,d'échangeurs de chaleur...
	Groupe SONATRACH		Ansaldo STS : Concepteur et installateur de signalisation ferroviaire.
	Société de Distribution de l'Electricité et du Gaz d'Alger		ABB : Spécialisé dans les technologies de pointe .
	Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz		Alstom :Société spécialisée dans les secteurs des transports ferroviaires.
	SONELGAZ SPA		Le groupe SAMSUNG
	Ministère de la défense		Hanwha :Conglomérat spécialisé dans les explosifs .
	Algérienne des Eaux		Petrofac : Société d'ingénierie,de technologies et de la réalisation de projets dans le domaine du pétrole,de Gaz et de la pétrochimie .
	NAFTAL SPA		Groupe Orascom.
	Agence Nationale d'intermédiation et de régularisation foncière.		General Electric :Conglomérat américain
	Société du Patrimoine Immobilier des Industries électriques et Gazières		Entreprise International d'Ingénierie, Fournissement et Construction.
			IBERDROLA :Entreprise spécialisée dans la production,la distribution et la commercialisation d'électricité et de Gaz naturel.
			SAIPEM : Compagnie spécialisée dans la recherche et les forages pétroliers.
			Entreprise de traitement et valorisation des déchets dangereux

Source : Établi par nos soins en se basant des documents internes d'INERGA

ANNEXE-D-
PROCÉS VERBALE DE GESTION
D'INTERFACE

inerga	Procès-Verbal de Gestion d'Interface (Passation Provisoire d'Ouvrage)		IMP.54.R/01 DU 26.05.2016
	Projet	C.E.H.M.D 3x220MW	Réf
	Client	C.E.E.G.	N°...01...
	Date	14.02.2017	Du
	Responsable Projet		14/02/2017
	Responsable Contrôle Qualité		
ALEX HAËIGH			

Designation de l'ouvrage : CLOTURE (SUD- OUEST)

Date de Réception de plan, le : 17.01.2017 ; Ref: U.12-H.M.D.12.201 Rev. C

Ouvrage remis par INERGA à :

Pour l'Activité : TRAVAUX DE CLOTURE EN DUR (SUD-OUEST)

Dates d'achèvement des travaux par INERGA	<input type="checkbox"/> Ferrillage - le \	Date de remise d'ouvrage : Le : \
	<input type="checkbox"/> Coffrage - le \	
	<input type="checkbox"/> Bétonnage - le \	Date de reprise d'ouvrage par INERGA : Le : 17.01.2017
	<input type="checkbox"/> Autre : \ - le \	

Observation :
 SUITE AU COURRIER N° 1003/AS/KMD/KDM/2015 RESU 29.11.2015
 CONCERNANT L'ARRET DES TRAVAUX JUSQU'A LA REMISE
 DES PLANS D'EXTENSION (SUD OUEST) REÇU LE 17/01/2017.

	Représentant INERGA	Représentant Maitre d'œuvre	Représentant Maitre d'ouvrage
Nom et Prénom			
Fonction			
Date	14.02.2017		
Signature			

ANNEXE -E-
PROCÉS VERBALE DE REMISE
PARTIELLE D'UN OUVRAGE

PV de Remise partielle - Notification of partial HandOver

Zone : aerobondansour 1
Name of Location :

N° de Référence :
Reference No. :

N° d'Article/Structure
Item / Structure No. : 02 poteaux fondation type 1E et 2B

N° Plan :
Drawing No. : JJJ-GC-231-001

Consultez le fichier(s) ci-joint :

plan marque coffrage des poteaux pour installation des sges d'ancrage

Il est certifié que les travaux de génie civil qui lui imposent pour les ouvrages dans la zone suscitée, autrement consulter la pièce jointe. Se référer à la liste annexée et à la note ci-dessous. Le Sous-traitant du Maître d'Ouvrage (INERGA) remet ledit/lésdits ouvrage(s) à l'équipe concernée indiquée ci-dessous du Constructeur (INERGA).

This is to certify that civil works has completed their scope of works on above mentioned structures. Refer to the attached list and the note below. The Owner's Civil contractor (INERGA) therefore hand over the said structure(s) to the concerned Contractor (INERGA) department specified below.

INERGA
Nom :
Name :
Signature :
Signature :
Date :
Date :

HYUNDAI (Construction / QAQC)
Architecte :
Civil :
Mécanique :
Plomb :
Electricien :
Nom :
Name :
Signature :
Signature :
Date :
Date :

CEEG
Nom :
Name :
Signature :
Signature :
Date :
Date :

Observation (Observation)
En cas de refus, indiquer les raisons et le retourner au Constructeur civil du Maître d'Ouvrage sans délai.
If rejected, state the reason and return to the Owner's Civil Contractor promptly.

Note, il est convenu que le constructeur (HYUNDAI) sera responsable de tout dommage à l'ouvrage réalisé par le Sous-traitant du Maître d'Ouvrage (INERGA) au cours de son travail. Ainsi, il est convenu que le sous-traitant du Maître d'Ouvrage (INERGA) sera responsable de tout dommage à la charpente métallique montée par le constructeur (HYUNDAI) au cours de son travail.
Note: It was agreed that the Contractor (HYUNDAI) will be responsible for any damage caused to the structure made by the company (INERGA) in the course of the contractor's work. It is also agreed that the company (INERGA) will be responsible for any damage that might occur to the steel structure made by the contractor (HYUNDAI) in the course of INERGA's work.

ANNEXE -F-
CANEVAS DE REMISES D'OUVRAGES

Projet : Centrale Electrique en Cycle Combiné de KAIS 1266.71MW
 Réf : 001 /CANEVAS/KDM.T/KAIS/2015

Canevas Des Remises d'Ouvrage

Ouvrage :CHEMINEE DE CONTOURNEMENT N°:01

Designations des Taches	Intervention de Constructeur		Début des travaux		Date des travaux		Signature DAELWA	Signature INERGA	Signature CEEG
	Date prévu	Date réel	Date prévu	Date réel	Date prévu	Date réel			
Pose des tiges	2-nov.-15	2-nov.-15	14-nov.-15	14-nov.-15	15-nov.-15	17-nov.-15	18-nov.-15	5-déc.-15	
Pose des coffrage 07 futs								12-déc.-15	
Pose des coffrage 05 futs								23-déc.-15	
Pose des coffrage 07 futs									
Ajustement final des tiges pour 07 futs	19-nov.-15	5-déc.-15	22-nov.-15	9-déc.-15					
Ajustement final des tiges pour 05 futs		13-déc.-15		15-déc.-15					
Ajustement final des tiges pour 07 futs		23-déc.-15		27-déc.-15					
Inspection final pour 07 futs	23-nov.-15		23-nov.-15	9-déc.-15	23-nov.-15	23-nov.-15	23-nov.-15	9-déc.-15	
Inspection final pour 05 futs				15-déc.-15				15-déc.-15	
Inspection final pour 07 futs				28-déc.-15				28-déc.-15	

