

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

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



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Master en Management des Projets et Entrepreneuriat

**Contribution à la mise en œuvre d'une démarche management des
risques dans un projet**

Cas : Projet de Sonatrach association Groupement Touat Gaz,

Elaboré par : NAGNOUG Mohamed Islam

Encadré par : Dr ABID Nabila

SAHRAOUI Abdenmour

Année 2018/2019

Résumé

Sonatrach association est une filiale de **Sonatrach** qui veille sur les relations de partenariat avec les entreprises étrangères dans le cadre de la réalisation des grands projets.

Elle évalue la réalisation des projets stratégiques tenant compte de la complexité de construction des projets. L'implication de plusieurs réalisateurs est susceptible, en effet, de provoquer de grandes difficultés qui peuvent constituer des risques sur la réalisation du projet.

A l'effet d'apporter un appui au processus d'aide à la décision, elle analyse les risques et élabore un modèle de management de ces risques au sein du *Groupement Touat Gaz*, phase d'ingénierie, approvisionnement, construction et mise en service (EPCC2).

Cette démarche permet d'identifier, d'évaluer et de hiérarchiser les risques afin d'arrêter les décisions les mieux indiquées pour les traiter.

Le management des risques et la valorisation de ses processus permettent à **Sonatrach** de disposer d'outils de gestion indispensables pour réaliser ses objectifs, dans le cadre de ce grand projet d'investissement, dans les meilleures conditions de coût, de délai et de qualité.

Mots clés : Risques, management des risques, Projet, phase de projet, processus de management des risques.

Abstract

Sonatrach association is a sonatrach's subsidiary that watches over on partnership relations with foreign as part of the realization of major projects. she will evaluate the strategic project's realization considering the complexity of building projects. The involvement of several directors is likely, indeed, to cause great difficulties which can constitute risks on the realization of the project. To support the decision support process, it analyzes the risks and develops a model for managing these risks within the Touat Gaz Group, engineering phase, procurement, construction and commissioning (EPCC2).

This approach makes it possible to identify, evaluate and prioritize the risks in order to make the best decisions for dealing with them. Risk management and the valorization of these processes allow Sonatrach to have the necessary management tools to achieve its goals, as part of this major investment project, in the best conditions of cost, time and quality.

Key words: Risks, risk management, Project, project phase, risk management process.

ملخص

جمعية سوناطراك هي ملحقة للمؤسسة الأم سوناطراك، تسهر على مراقبة حسن سير التعاملات والعلاقات الشراكية مع المؤسسات الاجنبية الهادفة لتحقيق وبناء المشاريع، وهي ملزمة بالحرص على التطور الداخلي من اجل اكتساب خبرة لمعاينة المشاريع الاستراتيجية. مشاريع البناء لدى سوناطراك هي مشاريع عملاقة معقدة وخصوصا عندما يتعلق الامر بشراكات مع مؤسسات اجنبية عالمية، حيث ان تدخل العديد من الاطراف في مشروع معين قد يشكل عدة عقبات ومشاكل في سيرورة هذا الاخير. من اجل اعطاء دعم لتسهيل اتخاذ القرارات، تحليل ومعاينة المخاطر واعداد نموذج لإدارة المخاطر لدى تجمع توات غاز ضمن مرحلة الهندسة والتموينات والبناء والتكليف، سيسمح هذا النموذج بتحديد وتقييم وتصنيف واتخاذ قرارات تجاه هذه المخاطر من اجل معالجتها. عن طريق المساهمة في انشاء هذا النموذج واعطائه اهمية من طرف مؤسسة سوناطراك، تستطيع هذه الاخيرة اتخاذ نماذج مماثلة من اجل اجتناب هذه المخاطر التي قد تكلف المؤسسة اموال طائلة وتأخيرات في تسليم المشاريع التنموية

الكلمات المفتاحية: المخاطر، إدارة المخاطر، المشروع، مرحلة المشروع، عملية إدارة المخاطر

Remerciement

Au nom du tout puissant ALLAH qui nous a donné la capacité et la force et la patience pour continuer nos études et élaborer ce modeste travail

Moi, Nagnoug mohamed Islam, je tiens à remercier mes parents qui ont eu la patience et le soutiens morale et financier durant mon parcours universitaire

Je tiens a remercié énormément notre professeur encadreur de l'ENSM, madame ABID Nabila pour tous son temps consacré pour notre aide à l'élaboration de ce travail, ainsi l'ensemble des enseignants de l'ENSM, aussi notre promoteur au sein de Sonatrach Mr ZIGADI Abdelkader et le personnel du GTG Adrar, Mr SALHI Omar, PREVOT Damien, NAIT SAADI Zoubir et tous ceux qui nous ont aidés pour avoir des informations sur ce projet pour élaborer notre thème de recherche

Je tiens a remercié, Mr DAHOUI Ghanou, du service archivage GTG, RAHMA Nassim, DELADJI Saïd, et l'ensemble de Sonatrach qui nous ont permis d'être sur terrain afin de mieux comprendre le déroulement du projet.

Et je tiens a remercié les anciens étudiants de l'ENSM pour leurs aides et conseils, B. Soumia, B. Zahra, A. Anis ainsi mes collègues de classe de la première promotions management des projets et entrepreneuriat

Table des matières

Résumé	I
Abstract.....	I
Remerciement.....	III
Table des matières	iv
Liste des tableaux	vii
Liste des figures.....	viii
Liste des abréviations	ix
INTRODUCTION GENERALE	xi
Chapitre 1	3
Partie théorique : Revues de littérature et cadre conceptuel.....	3
Section 1 : Historique et évolution du management de projet.....	4
1. Historique et évolution de la notion projet	4
1.1. Définition et caractéristiques du projet	4
1.2 Les typologies d'un projet	8
1.3 Organisation et fonctions d'un projet	13
1.4 Les acteurs principaux d'un projet	16
2 Le cycle de vie d'un projet	17
2.1 La définition	18
2.2 La planification	19
2.3 L'exécution	19
2.4 La clôture	19
2.5 Le contrôle	19
3 Caractéristiques et Facteurs clés de succès projet	21
3.1 Avant le lancement du projet	21
3.2 Pendant le projet	23
4 Le management de projet	24
4.1 Historique du management des projets	24
4.2 Notion du management de projet	25
4.3 Le triangle des contraintes du projet.....	26
4.4 Les processus du management de projet	28
Section 2 : Les risques et management des risques dans les projets	32
1 Définition des concepts risque et management des risques	33
1.1 Bref historiques de management des risques	33
1.2 Définition de management des risques	34

1.3	Les objectifs de management des risques	34
1.4	Les principales typologies et classification des risques	36
2	Outils et méthodes du management des risques	39
2.1	L'approche déterministe	40
2.2	L'approche probabiliste	40
2.3	Méthodes quantitatives	40
2.4	Méthodes qualitatives	41
3	Processus de management des risques projet	44
3.1	Planification de management des risques	44
3.2	L'identification des risques projet	46
3.3	L'analyse des risques	46
3.4	L'évaluation et la hiérarchisation	47
3.5	Le traitement des risques	50
3.6	Maitrise et surveillance de risque	52
3.7	Communication et conception des risques	53
Chapitre 2 : Cadre méthodologique de la recherche.....		54
1	Le paradigme épistémologique	55
2	Méthode et démarche de recherche	56
3	Les outils de collecte de données	56
3.1	La documentation	56
3.2	L'observation	56
3.3	L'entretiens semi directif	57
4	L'analyse des données	59
Chapitre 3		61
Partie pratique : Analyse des données et discussions des résultats		61
Section 1 : Cadre organisationnel.....		62
1	Présentation de l'entreprise d'accueil Sonatrach	62
2	Management de projet au sein de Sonatrach	66
2.1	Etude d'opportunité	67
2.2	Etude de faisabilité	69
2.3	Conception technique initial (Front End Engineering and Design FEED).....	71
2.4	Ingénierie, Approvisionnement, Construction, Mise en service (Engineering, Procurement, Construction, Commissioning EPCC)	71
2.5	Transfert à l'exploitation	72
3	Présentation du projet Groupement Touat Gaz	72

Section 2 : management des risques du projet Groupement Touat Gaz	74
1 Synthèse sur le déroulement des entretiens	74
2 La planification des risques	76
3 Identifications des risques du projet GTG phase EPCC	76
4 Evaluation des risques identifiés	87
5 Traitement des risques	92
6 La communication et la surveillance des risques	97
7 Suggestions à proposer pour mieux analyser et valoriser les risques	98
Conclusion Générale.....	104
Références	106
Annexes	114

Liste des tableaux

Tableau 1:Type de projet en fonction Projet/Produit	9
Tableau 2:Taille des projets selon AFITEP.....	10
Tableau 3: Liste des dangers générique et spécifiques dans une entreprise.....	37
Tableau 4: Barème de probabilité des risques	48
Tableau 5: Barème de gravité des risques	48
Tableau 6:Matrice de criticité des risques	49
Tableau 7:Axes abordés par notre guide d'entretiens	58
Tableau 8: Caractéristiques des interviewés.....	58
Tableau 9: Identification des risques externes à l'activité du projet	76
Tableau 10: Identification des risques liés à la gouvernance du projet	78
Tableau 11: Identification des risques liées au moyens et actifs du projet.....	79
Tableau 12:Identification des risques liées à la production du projet	80
Tableau 13: L'identification des risques avec causes à effets.....	83
Tableau 14: Evaluation des risques	87
Tableau 15: Echelle des scores GTG et impact des risques en terme couts délai	89
Tableau 16: Echelle des scores de probabilité des risques	89
Tableau 17: Impacte des risques HSE	89
Tableau 18: Cartographie des risques identifiés.....	90
Tableau 19: Maniabilité des risques identifié et évaluer	91
Tableau 20: Procédures et traitement des risques identifiés.....	93

Liste des figures

Figure 1:Le system globale d'un projet, Grandmont,O'shennghssey 1990	7
Figure 2: Typologie des projets	8
Figure 3: Typologie de projet selon l'importance économique	12
Figure 4:Organigramme type d'une entreprise moyenne.....	13
Figure 5:Structure de coordination Projet	14
Figure 6:Structure matricielle.....	15
Figure 7: Structure plateau projet, force task	16
Figure 8: Le cycle de vie d'un projet	18
Figure 9: Cycle de vie projet	18
Figure 10: La roue de Deming, PDCA	20
Figure 11: Triangle des contraintes du projet.....	27
Figure 12:Démonstration d'un déséquilibre du triangle des contraintes projet	28
Figure 13:Groupes de processus de management de projet	29
Figure 14:Diagramme représentatif de la cartographie des risques	36
Figure 15: Typologie des méthodes d'analyse des risques	39
Figure 16: Exemple d'un arbre de défaillance	43
Figure 17: Exemple d'un arbre des événements	43
Figure 18:Processus management des risques.....	45
Figure 19:Procéssus de déroulement de chaque sous-processus	45
Figure 20: Hiérarchisation des risques par rapport à leur criticité et maniabilité.....	49
Figure 21:Diagramme de Farmer ; Atténuation des risques.....	51
Figure 22: Macrostructure du groupe Sonatrach (Organigramme)	64
Figure 23: Organigramme de l'association Sonatrach	65
Figure 24: Processus de découpage d'un projet de Sonatrach	67
Figure 25: Localisation géographique du GtG	73
Figure 26: Situation du projet GTG dans le triangle des contraintes	75
Figure 27:Histogramme groupé sur les risques externes à l'activité du projet (tableau 10)...	81
Figure 28: Histogramme groupé sur les risques liés à la gouvernance du projet et les biens et actifs du projet (Tableau 11 et 12).....	81
Figure 29:Histogramme groupé sur les risques liés aux études et la production du projet ...	82
Figure 30: Diagramme des risques identifiés dans la phase EPCC2.....	83
Figure 31: Modèle Starc de bonnes pratiques dans le processus de communication des risques	102

Liste des abréviations

AFITEP : Association Francophone de management de projet

AMDE/AMDEC : Analyse des modes de défaillance, de leurs effets/ et de leur criticité

APR : Analyse Préliminaire des Risques

AST : Association Sonatrach

BTP : Bâtiment et Travaux Public

Capex : Capital Expenditure, dépenses d'investissement

CDC cahier des charges

CP : Coordinateur Projet

DC : Département de comptabilité

DF : Département des finances

DG : Direction générale

DI : Département Informatique

Dir : Direction

DQ : Département Qualité

DRD : Département recherche et développement

DRH : Direction ressources humaines

EPCC : Engineering ; Procurement, Construction Commissioning (Ingénierie, approvisionnement, construction, mise en service)

EX: Service Extern

FEED: Front End Engineering Design

GTG : Groupement Touat Gaz

GTP : Grande entreprise des Travaux pétrolier

HAZOP: Hazard Opportunity

HSE: Health Safety Environment

HVAC: Heating, Ventilation and Air-Conditioning

IFACI : Institut Français d'audit et de contrôle interne

ISO: International Standardization organization

KMPG: klyneveld Peat Marwick Goerdeler.

MdP : Management des Projets

MOA : Maitre d'ouvrage

MOE : Maitre d'œuvre

OBS : Organizational Breakdown Structure ou détermination des rôles

Opex : Operational Expenditure, dépenses d'exploitation

PBS : Product Breakdown Structure ou liste des produits attendus

PCM : Project Control Manager

PDCA : La roue de Deming

PDG : Président Directeur Générale

PERT : Program Evaluation and Review Technique

PIB: Produit Intérieur Brut

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

PMI : Project Management Institute

R&D : Recherche et développement

RBS : Ressource Breakdown Structure ou liste des ressources à mobiliser

RH : Ressources Humaines

RIR : Recensement et Identification des Risques

SDP structure de découpage projet

SPA : Société par action

SRM : Supplier Relationship Management

SSRP : Système de suivi et Reporting des Projets

TR : Tecnicas Reúnicas

WBS : Work breakdown structure, liste des tâches à accomplir

INTRODUCTION GENERALE

L'Algérie est pays vaste et riche en matières premières. L'économie nationale est fortement basée sur la rente pétrolière et notamment gazière qui représentent l'essentiel des exportations de l'Algérie vers l'étranger. Pour cela, les autorités investissent largement dans ce domaine, en mobilisant toutes les ressources nécessaires pour exploiter les sites stratégiques contenant les gisements de gaz les plus importants.

De tels projets, à grands investissements, faisant appel à plusieurs intervenants pour leur réalisation, sont exposés aux différents risques pouvant impacter, le plus souvent, négativement le bon déroulement de la réalisation, ces impacts sont traduits en termes de coûts, de délai et de qualité. En effet, les risques s'ils ne sont pas pris en charge peuvent mettre en péril les projets.

Dans notre recherche, nous allons tout d'abord identifier et analyser les risques dans l'objectif de proposer une démarche de management des risques au sein de l'entreprise algérienne « Sonatrach ». Ce sujet nous a particulièrement intéressés notamment suite au retard accusé dans les projets de cette entreprise vu leur complexité, entraînant des dépenses supplémentaires.

Nous nous sommes donc interrogés sur le management des risques au sein de cette entreprise et leur impact en termes de coût, de qualité et de délai. En effet, de tels projets connaissent très souvent des retards de 6 mois en moyenne, mais dans notre cas, le retard était de 3 ans.

Notre thématique de recherche consiste donc à tracer le processus de management des risques relatif au projet de « Groupement Touat Gas ». Il s'agit d'un projet de collaboration entre Sonatrach et Neptune Energy, nous allons aussi essayer de montrer l'importance du management des risques dans les projets stratégiques à grand investissement d'où notre problématique de recherche que nous formulons comme suit :

Problématique :

Quels sont les risques susceptibles d'affecter le déroulement du projet ? Comment peut-on mettre en place une démarche de management des risques au sein d'un projet ?

Le but de notre recherche consiste à montrer l'importance de management des risques dans les projets à grands investissements et de proposer des suggestions et des outils pouvant être utilisés pour prendre en charge les risques dans les projets et veiller au bon déroulement du projet sur toutes ses dimensions.

Pour ce faire, nous nous sommes principalement appuyés sur la norme ISO 31000, nous avons utilisé aussi des méthodes en fonction de la phase de processus projet, tel que l'Analyse

Préliminaire des Risques (APR), le Recensement et Identification des Risques (RIR) et la cartographie des risques afin de proposer le traitement des différents risques encourus.

Pour répondre à notre problématique, nous avons structuré notre mémoire en deux principaux chapitres : dans le premier chapitre, nous allons aborder la revue de littérature et le cadre conceptuel pour aboutir au lien existant entre les deux variables de notre recherche, à savoir : le projet et les risques. Ensuite, dans le second chapitre, nous allons mettre en pratique les notions traitées dans le premier chapitre, en étudiant les risques d'un projet au sein de l'entreprise « Sonatrach ». Ce chapitre contiendra donc les résultats de notre recherche ainsi que les suggestions que nous avons proposées.

Faut-il préciser que, vu la taille et l'importance du projet objet de notre recherche, nous allons étudier les risques liés à une seule phase de ce projet, à savoir : la phase « ingénierie, approvisionnement, construction, mise en service » dite : « Engineering, Procurement, Construction, Commissioning (EPCC2) ». L'objectif de notre recherche est de contribuer à mettre en place un processus de management des risques dans cette phase du projet une fois que l'analyse et la cartographie des risques soient établies, pour cela nous allons répondre à aux questions suivantes :

- Quel est le modèle de processus projet suivi par le Groupement Touat Gaz ?
- Quels sont les risques encourus pendant le déroulement de la phase « « ingénierie, approvisionnement, construction, mise en service » ?
- Quels sont les étapes à suivre pour élaborer un processus de management des risques dans la phase « ingénierie, approvisionnement, construction, mise en service » ?

Chapitre 1

Partie théorique : Revues de littérature et cadre conceptuel

Introduction

Dans ce chapitre nous avons deux sections principales, dans lesquels nous allons aborder la partie théorique de notre thématique, à savoir : le management des risques dans les projets. Nous allons présenter l'historique et les notions principales de notre thème de recherche ; Pour cela, nous avons divisé notre travail en deux sections, la première donnera une vision théorique sur le management de projet et le management des risques, ainsi une deuxième section où nous allons préciser notre positionnement méthodologique de recherche

Dans cette première section nous allons commencer à décortiquer les notions et définitions du projet et du management de projet, ensuite nous mettrons au clair la liaison de ce dernier avec les risques qui peuvent apparaître dans le projet d'où le nom du management des risques dans un projet.

Section 1 : Historique et évolution du management de projet

Dans cette première partie nous allons interpréter l'historique et la revue de littérature sur les notions projet et le management des projets

1. Historique et évolution de la notion projet

1.1. Définition et caractéristiques du projet :

Selon l'AFNOR (association française de la normalisation), la notion projet est définie comme une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir, afin de répondre aux besoins dans un délai prédéfini

Pour le Project management Institute PMI, un projet est « *une entreprise temporaire décidée dans le but de créer un produit, un service, ou un résultat unique* » (PMI 2008 p 17) la définition de ce dernier est coordonnée avec le temps et l'unicité de l'œuvre nommée projet, c'est-à-dire qu'un projet est considéré comme un résultat d'un changement dans l'entreprise que ce soit dans les processus, produit service, ou bien l'organisme.

Le résultat final d'un projet se situe dans le futur dont on ignore la certitude et la perfection de réalisation. Le projet est d'un destin incertain qui rend le projet risqué. Tous les types de projet sont pareils en matière d'incertitude, ce qui va les rendre risqués par nature. C'est l'objet de notre recherche, nous allons aborder cette notion avec plus de détails ultérieurement.

Dans le passé, le terme projet désignait la façon de s'organiser pour construire de grands ouvrages, avec d'importants efforts humains, des outils et des matières premières. Mais,

aujourd'hui la notion s'applique sur l'ensembles des actions inhabituelles et uniques qui vont améliorer durablement l'entreprise, ou transformer l'organisme, comme la création d'un produit, modification organisationnelle, construction, ou événement (Gidel Zonghero, p21).

Un projet est donc « *un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources* » (ISO 10006 p 09)

A partir de cette définition de projet on constate que le projet est impliqué sous quatre caractéristiques :

1.1.1 Le temps :

Temporaire signifie que tout projet a un début et une fin déterminés. La fin arrive lorsque les objectifs du projet ont été atteints ou lorsqu'il devient évident que ces objectifs ne seront ou ne pourront pas être atteints, ou bien encore lorsque le projet n'est plus nécessaire et qu'il est abandonné.

Temporaire ne veut pas nécessairement dire de courte durée ; de nombreux projets durent plusieurs années. Mais, dans tous les cas, la durée d'un projet est limitée. Les projets ne sont pas des démarches continues. En outre, le qualificatif de temporaire ne s'applique généralement pas au produit, au service ou au résultat créé par le projet. La plupart des projets sont entrepris pour créer un résultat.

1.1.2 La complexité :

Un projet est toujours de caractère complexe et cette complexité tient au nombre d'acteurs et de matériels mobilisé pour réaliser le projet, car, les ressources nécessaires pour le déroulement de projet ne sont pas placées sous la même autorité, ces ressources et ces acteurs de projets doivent être coordonné et organisé afin de pouvoir travailler ensemble.

La complexité du projet ne réside pas dans la complication technique, mais bien dans la nécessité d'organiser et de motiver l'équipe, afin de faire travailler ensemble diverses ressources et compétences dont les intérêts sont parfois très divergents (AFNOR, 2006). Ainsi, la complexité du projet ne vient pas de sa complication technique, mais de la nécessité de faire travailler ensemble des personnes.

1.1.3 L'unicité :

Il n'y a pas deux projets identiques, et si c'est le cas, on appelle cette situation une répétabilité. Les livrables tenus dans un projet sont uniques en termes de travail, progrès, de ressources et de produit ou service, il en est de même de son environnement, des moyens et du progrès.

L'unicité est une caractéristique importante dans le projet car elle a une liaison avec les risques et la manière de les gérer et à se référencier sur le retour d'expérience des projets précédents de même type (Raimondo 2014).

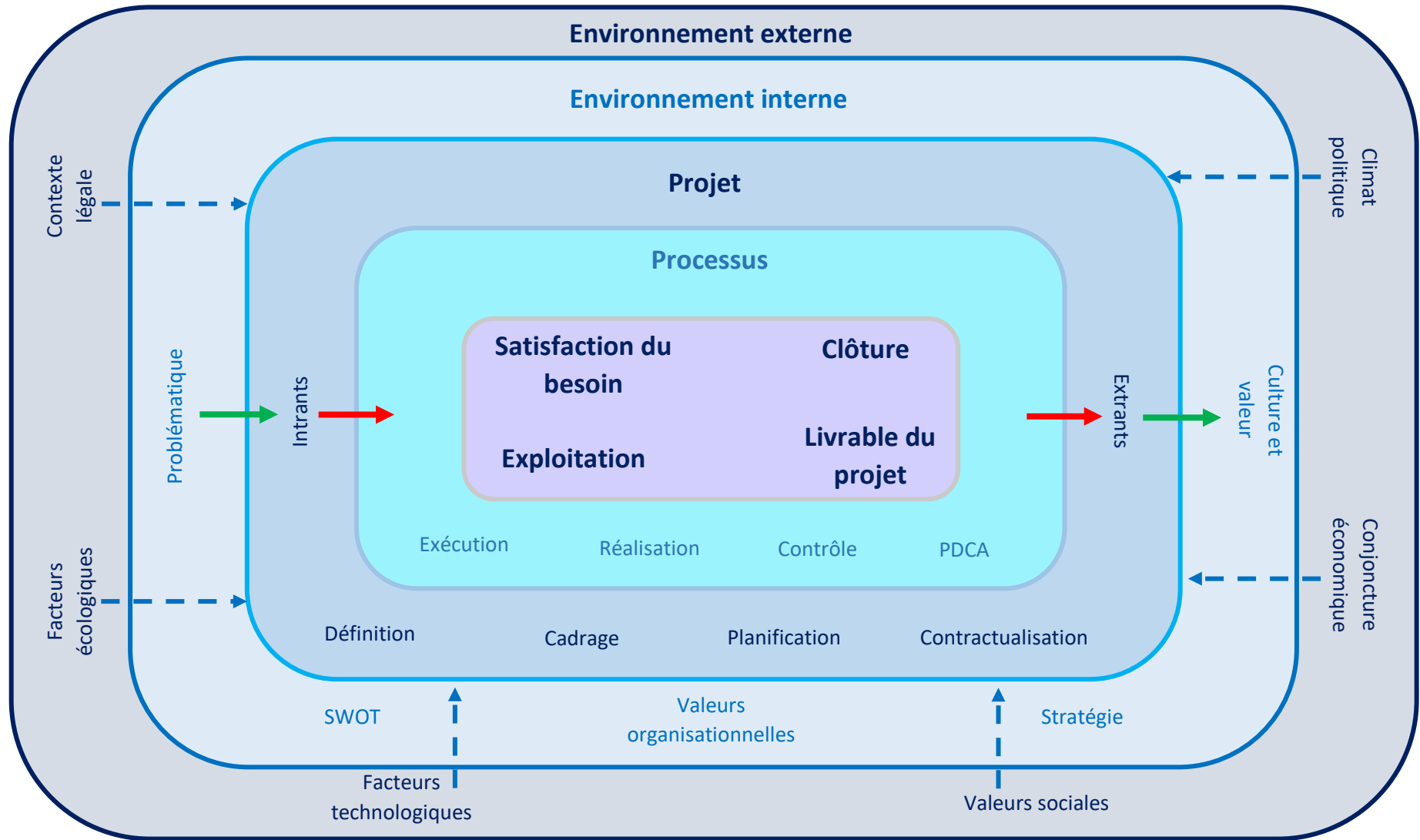
1.1.4 La progressivité :

Tout projet unique de son genre à un déroulement spécifique selon les décisions et les actions planifiées pour ordonnancer ce qui doit être fait, à faire ou à refaire. Il comprend les aspects piliers de projet nommés les contraintes de projets qui sont le cout de projet, le délai à respecter et la qualité rendue et qui font objet à de nombreuses documentations, décisions et suivi (Raimondo 2014 ; p50).

Par ailleurs, pour résumer les différents concepts clés d'un projet, nous proposons la (figure1) réalisée par les auteurs Grandmont et O'shaughnessy (1990) qui considèrent le projet comme étant un système qui interagit avec son environnement et ses différentes composantes.

En effet, ces auteurs définissent le projet d'un autre angle et considèrent le projet comme un système qui peut être influencé par les composants de son environnement, tout en gardant le principe de son unicité et la spécificité de transformation des ressources, avec une enveloppe budgétaire, du matérielle et des ressources humaines, en une œuvre unique de son genre (Benhadji 2014 ; p04).

Figure 1: Le system globale d'un projet, Grandmont, O'shenngssey 1990



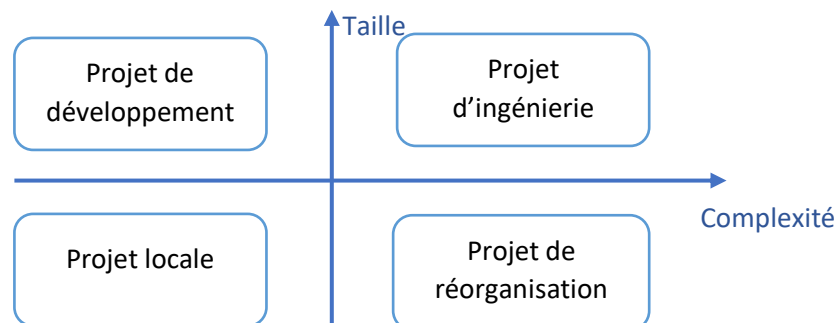
1.2 Les typologies d'un projet :

1.2.1 Typologie de Marle et Raimondo :

Selon Marle et Raimondo (2014), les projets se distinguent selon trois grandes typologies :

- A. Projet de type développement** : Ce type est aboutie à la commercialisation des produits et/ou des services, ce type des projets met l'accent sur le contrôle budgétaire et l'anticipation futuriste pour prévoir la rentabilité finale des produits
- B. Projet de type réorganisation interne** : C'est la modification d'un processus ou d'un organisme au sein d'une entreprise afin d'améliorer une partie de cette dernière. Il contribue à l'amélioration d'un des objectifs de l'entreprise. Généralement la rentabilité d'un tel type de projet est difficile à établir car il n'est pas établi pour des raisons financières.
- C. Projet local** : C'est un modèle de projet délimité par une zone et une enveloppe budgétaire très modeste, de petite complexité d'élaboration et petit de taille. Généralement, dans ce type de projets on enregistre moins d'erreurs commise, facile à le livrer à temps et aux exigences attendues.
- D. Projet de type ingénierie** : Ce type de projet fait partie d'un contrôle de rentabilité finale car les recettes sont prévisibles et d'une façon beaucoup plus fiable que des autres types de projet de commercialisation. Ce type de projet est purement à but stratégique à long terme. Ces types de projets peuvent être schématisés comme suit

Figure 2: Typologie des projets



Source : Management de projet et gestions des risques, Marle et Raimondo

1.2.2 Typologie de Thierry Gidel et William Zonghero :

Gidel et Zonghero (2006) précisent que lorsqu'on parle de type de projet on parle de segmentations. Nous pouvons distinguer les types de projet selon plusieurs critères. Ces segmentations peuvent avoir une grande influence sur les méthodes de management de projet, nous citons donc ces segmentations :

A. Segmentation de type produit :

« La particularité des projets de développement de nouveaux produits est qu'ils comprennent souvent un processus d'industrialisation, et les objectifs de ce produit sont économiques liés directement à la rentabilité d'exploitation future du produit, ce type de projet a des particularités spécifiques qui se concentrent sur la maîtrise des coûts et des spécificités dans la conception » (Gidel ; Zonghero ; 2006 ; p 86).

Tableau 1: Type de projet en fonction Projet/Produit

Type de projet	Client	Produit du projet	Exemples
Développement de nouveau produit	Interne et/ou externe	Produit ; industrialisé	Nouveau produit ou service. R&D sous-traitée
Service	Interne et/ou externe	Processus Service rendu	Projet interne d'organisation, Etude, formation, avant-projet, consultance
Recherche	Interne et/ou externe	Technologie testé, brevet, prototype	Nouveau matériau, technologie nouvelle, étude confiée à un centre de recherche, université
Informatique	Interne et/ou externe	Outil d'informatique en exploitation	Logiciels, progiciel, system
Ouvrage ou projet industriel	Interne et/ou externe	Ouvrage/usine en exploitation	Extension, travaux GC, usine clé en main, réseau (communication ; transport) machines, prototype
Organisation d'événement	Interne et/ou externe	Evènement terminé	Convention interne, festival, spectacle, manifestation

Source : Management des projet 1 Gidel, Zonghero, chapitre 9 p86

B. Segmentation de type client :

Il existe deux types de segmentation projet/client. Elle est interne là où la responsabilité est doublement en interne (maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre). Si l'entreprise ne dispose pas d'une structure capable de prendre en charge la réalisation du projet, il est fait appel aux organismes externes (maitre d'œuvre) pour partager les responsabilités, les tâches et les risques.

C. Segmentation par taille de projet :

L'AFITEP¹ propose les critères suivants pour classifier les projets selon leurs tailles (Table 2)

Les petits projets ont un chef de projet qui assure lui-même la mission de gestion de projet, dont il est souvent acteur au même titre que les autres membres de l'équipe ; les méthodes de gestion sont appliquées mais il faut proportionner les tâches à la taille du projet.

Les dimensions d'un projet moyen sont à l'échelle d'une équipe de projet de taille raisonnable. Ils sont très souvent dirigés par un chef de projet unique qui n'est pas impliqué dans les tâches techniques ou de maîtrise de ce projet. Le chef de projet se consacre principalement aux tâches de planification, de management de l'équipe, de coordination technique et de coordination des acteurs externes.

Les grands projets sont le plus souvent divisés en sous-projets qui sont dirigés comme des projets de taille moyenne et conduits par un chef de projet. L'ensemble est piloté par un directeur de projet qui est chargé principalement des négociations et de la coordination des acteurs externes. Ces grands projets nécessitent des référentiels de projet complexes et détaillés.

Tableau 2: Taille des projets selon AFITEP

Taille de projet	Equipe de projet	Budget moyen	Durée moyenne	Exemple
Petit projet	10 à 20 personne	Quelques milliers euro	Quelques semaines	Procédures de gestion
Projet moyen	10 à 100 personnes	Quelques dizaines de milliers d'euro	Quelques mois	Lancement d'un nouveau produits alimentaire

¹ AFITEP : Association Française des Ingénieurs et Techniciens d'Estimation de Planification et de Projets

Grand projet	>100 personnes	Quelques millions d'euro	Quelques années	Usine de traitement de gaz / raffinerie
--------------	----------------	--------------------------	-----------------	---

Source : Influence de la taille projet, Gidel et zonghero, management des projets 1 page 90

D. Segmentation par secteur d'activité :

Même si les principes fondamentaux du projet sont identiques, leurs applications sous forme d'outil ou de standard peut être différente car un produit ou une méthodologie de management varient selon le secteur d'activité du client. Les secteurs d'activité sont répartis comme suit : (voir aussi tableau 1) : Services, BTP, Ingénierie, Secteur pharmaceutique, Secteur aéronautique et spatial, Autres secteurs.

E. Segmentation par complexité de projet :

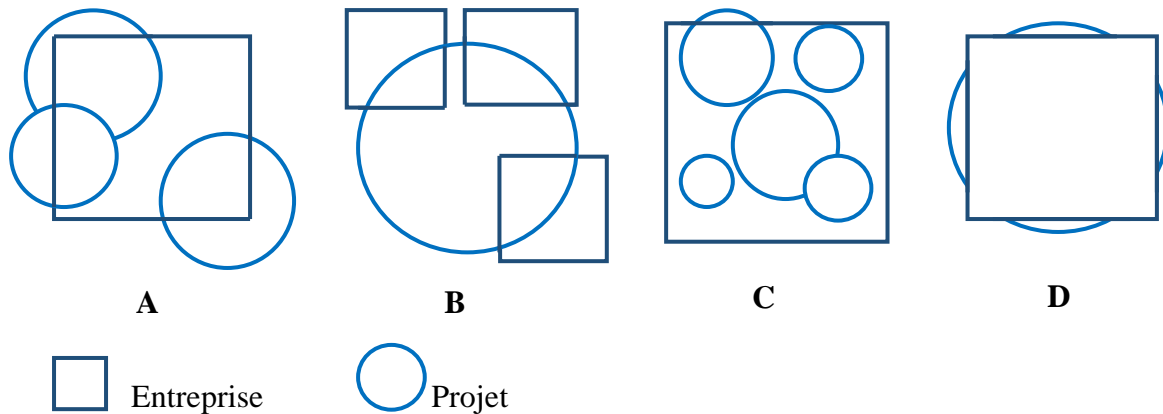
La complexité d'un projet est liée la plupart du temps à la taille du projet qui fait appel aux compétences fortes de l'équipe de projet avec une organisation rigoureuse. La complexité peut se présenter sous deux aspects :

- Une nouvelle technologie, qui n'a pas été appliquée industriellement ou que sa mise au point n'est pas encore démontrée ou transférée au secteur d'activité
- Nombre d'acteurs externes est élevé (partenaires, fournisseurs, sous-traitants, consortium, associations, bureau d'experts ...)

F. Segmentation par enjeux client/réalisateur :

Dans cette étape il s'agit d'évaluer l'impact des conséquences de réussite et/ou d'échec du projet sur l'organisation réalisatrice ou exploitatrice (MOA, MOE) autrement dit, cette typologie repose sur le poids économique du projet dans l'entreprise (Garel, Giard, Midler 2001)

Figure 3: Typologie de projet selon l'importance économique



Source : Rapport projet/entreprise ; Management de projet et gestion des RH p07,08

- Le model « A » correspond à une entreprise dominante qui est impliqué sur quelques projets importants pour sa survie, ces projets sont décomposés en sous-projet. Pour ce type d'entreprise spécialisée dans un domaine précis, les projets sont stratégiques, et mettent sa pérennité en jeu. C'est un cas concret du secteur automobile.

- Le model « B » ; concerne les entreprises n'ont pas l'habitude de travailler ensemble. Dans un projet pareil, c'est l'occasion pour une coordination et un travail collectif. C'est un modèle concret pour une multitude de secteurs intervenant en coordination pour l'élaboration d'un projet : ingénierie, architecture, construction etc. C'est le projet qui entre en régulation. Les entreprises impliquées dans la réalisation de projet rendent compte à la direction générale du projet, et les relations contractuelles sont beaucoup plus développés, pour réguler les interactions des acteurs et des agents appartenant à des entreprises aux intérêts différentes ; les risques sont significatifs par rapport à la dimension de l'entreprise participante, et l'échec affecterait gravement cette dernière.

- Le model « C » est relatif aux industries pharmaceutiques, agroalimentaire et chimique. Ce type d'entreprise a l'habitude de gérer plusieurs petits projets en même temps, relativement indépendants les uns des autres et d'une manière autonome avec intervention externe réduite. L'un des problèmes dans cette situation est de gérer les portefeuilles de projets, faire arrêter où

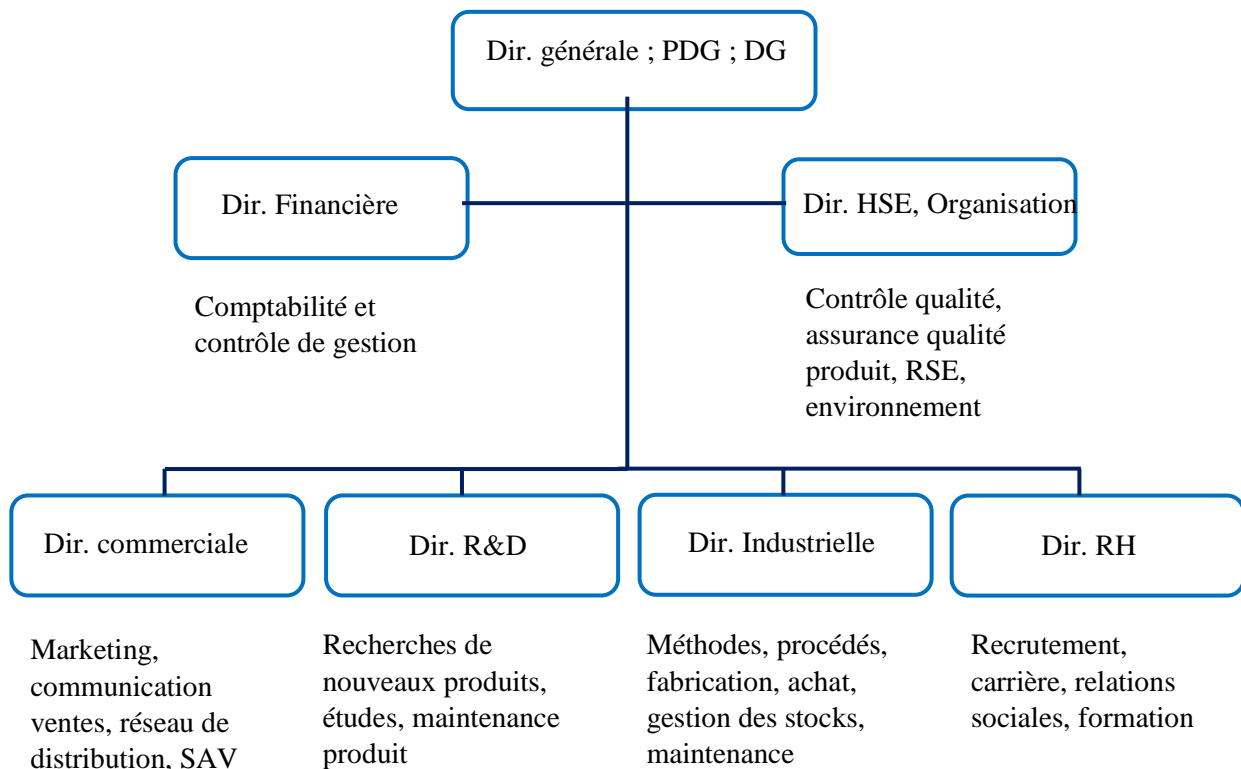
- Le model « D » illustre le cas des start-ups, entre autres. La création de l'entreprise se fait à travers la création du projet qui est lié à la conquête d'un marché particulier. L'échec dans la réalisation du projet provoquera la mort de l'entreprise (Garel ; Giard ; Midler ;2001 ; p 08).

1.3 Organisation et fonctions d'un projet :

« Le choix du type d'organisation projet est une décision politique pour le réalisateur (MOE). Elle introduit des interfaces d'organisation et d'autorités avec la structure permanente de l'entreprise ... » ; « si le client (MOA) impose la relation avec la maîtrise d'ouvrage, l'organisation choisit par le réalisateur (MOE), l'organisme du projet choisi par le réalisateur sera adapté pour que chaque responsable de l'équipe du client ait une correspondance dans l'équipe du projet » (Gidel ; Zonghero ; 2004 ; p 76)

Afin de mieux distinguer la typologie du projet il faudra comprendre et avoir une idée sur la structure ou l'organigramme, et aux fonctions de l'entreprise concernée par le projet :

Figure 4: Organigramme type d'une entreprise moyenne



Source : Management des projet 1, chapitre 8 les types d'organisation de projet, Gidel et Zonghero

1.3.1 Types d'organisation projet :

Pour un bon fonctionnement d'un projet, il est important de mettre en place une organisation spécifique non permanente, qui va s'ajouter à la structure pérenne de l'entreprise.

En effet, « l'efficacité du management par projet suppose la mise en place d'une organisation spécifique qui va coexister avec la structure permanente, permettant d'atteindre les objectifs du projet tout en préservant la pérennité de l'entreprise » (Clark ; Hayes ; Wheelwright 1988 ; p 137) Ces auteurs proposent dans leur ouvrage collectif « *Dynamic manufacturing, creating the learning organization* » quatre modèles de structure projet :

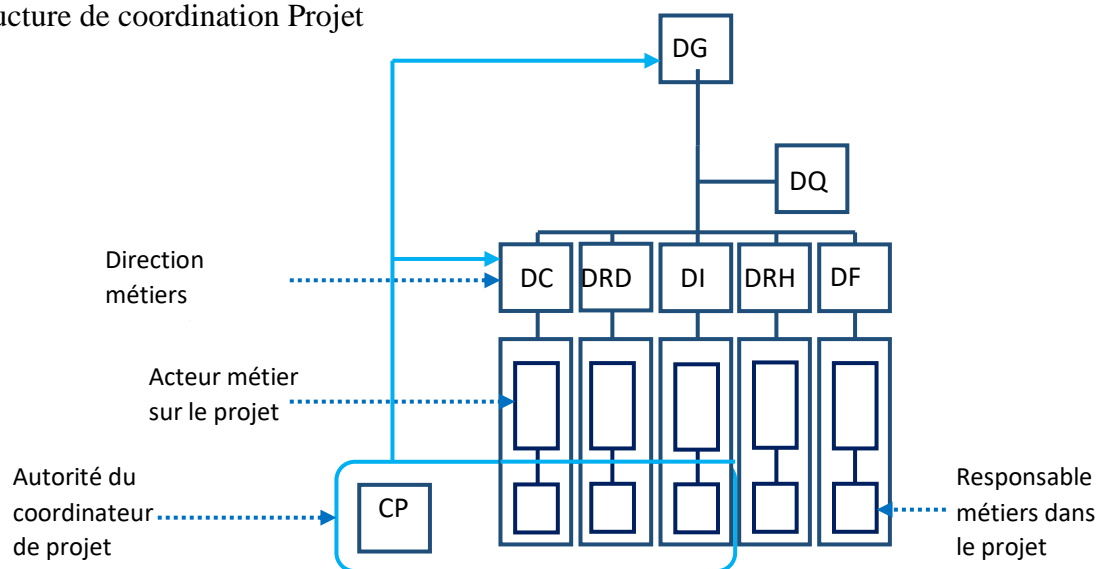
A. Projet avec facilitateur :

Dans ce cas il n'y a pas de modification dans l'organisme ou la structure classique connue dans l'entreprise. Le facilitateur peut être un membre de l'administration générale de l'entreprise qui a le rôle d'animer une ou plusieurs métiers sur le projet. Ses missions sont de faire circuler les informations et rappeler les objectifs en mettant en œuvre les décisions et les suggestions.

B. Structure de coordination de projet :

Elle se présente comme suit :

Figure 5: Structure de coordination Projet



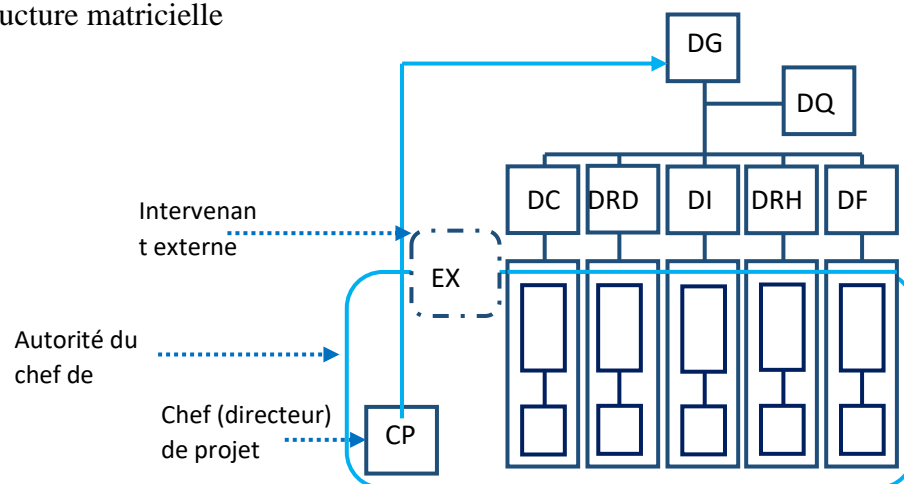
Source : Management des projet 1, chapitre 8 les types d'organisation de projet page 81, Gidel et Zonghero

Ce type d'organisation convient aux projets complexes, la fonction coordination de projet est liée directement au top management. Son rôle principal est de gérer les différentes étapes du projet. Elle n'a pas de responsabilité directe sur l'équipe qui travaille sur le projet. Elle est obligée de prendre les décisions relatives au déroulement du projet comprenant de nombreux intervenants du côté du client car l'équipe intervenante est limitée par son objectif d'intervention sous la direction du responsables métiers du projet.

C. Structure matricielle

C'est une organisation croisée projet/métiers. Elle garantit la flexibilité, la réactivité et l'efficacité du déroulement du projet ainsi que l'expertise et la capitalisation de cette expertise. Le chef de projet a l'autorité et la responsabilité sur tout dans le projet, il décide et donne des directives dans le périmètre du projet

Figure 6: Structure matricielle



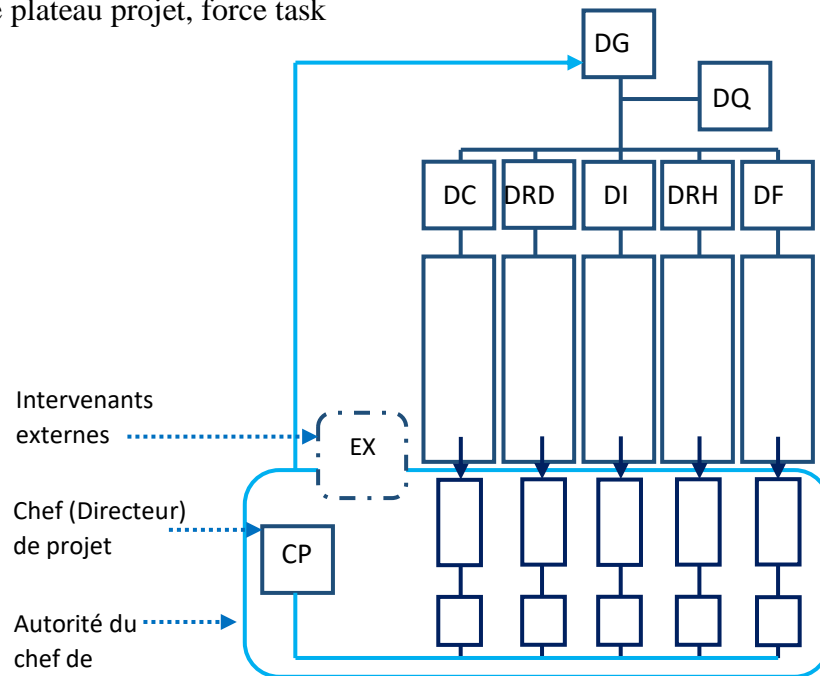
Source : Management des projet 1, chapitre 8 les types d'organisation de projet page 81, Gidel et Zonghero

D. Structure plateau projet ; Task-Force² :

Les intervenants sur le projet sont détachés de la structure d'origine et rattachés hiérarchiquement au chef du projet qui dispose de l'autorité opérationnelle et fonctionnelle sur l'équipe du projet. Le projet devient une structure autonome et indépendante du reste de l'entreprise.

² Task-force: Force intervention

Figure 7: Structure plateau projet, force task



Source : Management des projet 1, chapitre 8 les types d'organisation de projet page 82, Gidel et Zonghero

1.4 Les acteurs principaux d'un projet :

Selon Giard et Midler (1993) les acteurs d'un projet se présentent comme suit :

1.4.1 Le client (Maitre d'ouvrage MOA) :

C'est l'acteur qui deviendra propriétaire du projet, il assurera l'exploitation. C'est à lui d'exprimer les besoins voulus à travers le projet et d'indiquer les finalités à atteindre au moyen d'un cahier des charges. Le MOA peut être une personne physique ou morale, individuellement ou en partenariat. S'il n'est pas désigné sous forme unique, il doit identifier le porteur final du projet.

Le MOA doit vérifier la faisabilité du projet, définir la localisation et fixer l'enveloppe prévisionnelle. Il doit assurer le financement, choisir le processus de réalisation et conclure les contrats en organisant un concours pour engager les réalisateurs du projet.

1.4.2 Le réalisateur (Maitre d'œuvre MOE) :

C'est lui qui prend en charge la mise en œuvre du projet grâce à son savoir-faire dans le domaine d'activité. Il est chargé par le maître d'ouvrage de l'exécution des travaux de réalisation du projet. Cette dernière nécessite de nombreuses compétences et ressources.

Généralement, le maître d'œuvre, ou le chargé de projet, n'assure pas toutes les activités du projet, il confie certaines tâches à des intervenants externes dans le cadre de la sous-traitance.

1.4.3 Les fournisseurs, sous-traitants ou fabricants :

Ce sont les acteurs chargés de différentes missions pour accompagner le maître d'œuvre dans la réalisation du projet. Ces acteurs ont pour mission d'assurer la fourniture des composants et des équipements, la prestation des services ou l'exécution des travaux. La sous-traitance est une orientation politique importante prise par le maître d'œuvre réalisateur.

1.4.4 Les partenaires :

Un contrat de partenariat projet est une association de plusieurs entreprises ou décideurs, sous la forme d'une joint-venture, qui prendront la responsabilité de partager les résultats et les risques d'un projet. Les responsabilités et les limites de chaque partenaire sont consignées clairement et de manière précise sur un contrat. Les partenariats se font généralement dans le cas de grands projets très complexes et à risques élevés

1.4.5 Les administrations et organismes de contrôle :

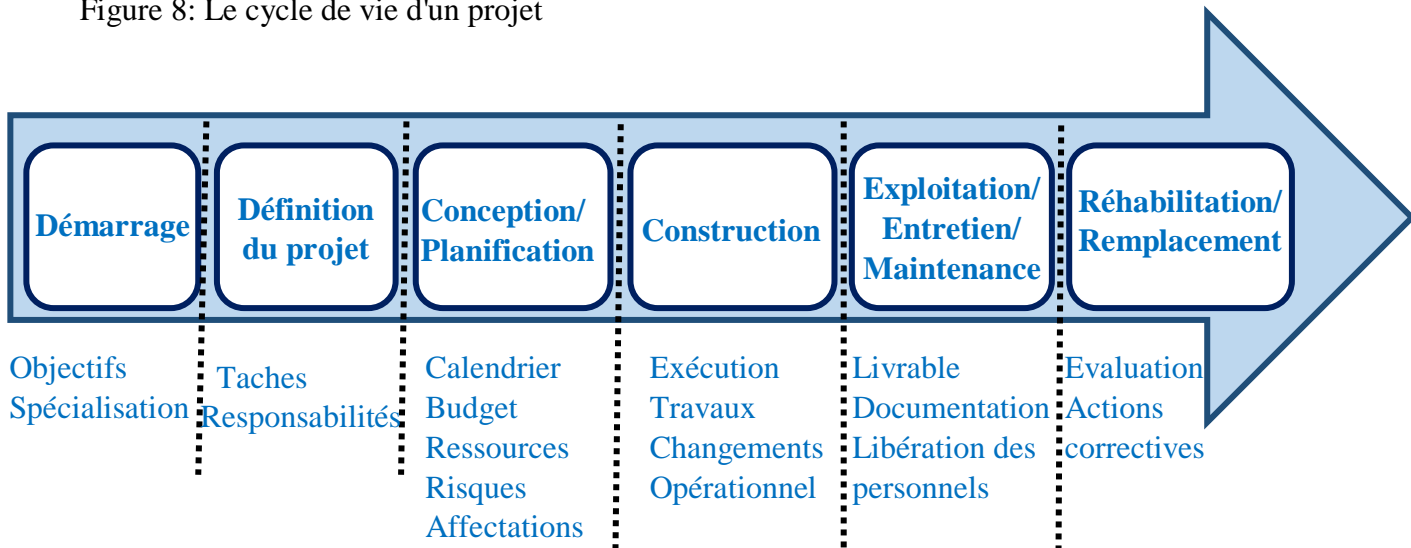
C'est avec ces acteurs qu'on ne trouve pas de relations commerciales, ce sont les acteurs d'aide ou support d'aide au projet. Ils veillent sur le bon suivi du projet et le respect des lois et réglementations. Exemple : le département juridique, le département HSE et bien d'autres (Gidel, Zonghero ; 2006 ; p71-74)

2 Le cycle de vie d'un projet

Le cycle de vie du projet définit les phases qui relient le début d'un projet à sa fin. Par exemple, lorsqu'une organisation identifie une opportunité à laquelle elle voudrait répondre, elle autorise souvent une étude de faisabilité avant de décider si elle doit entreprendre le projet.

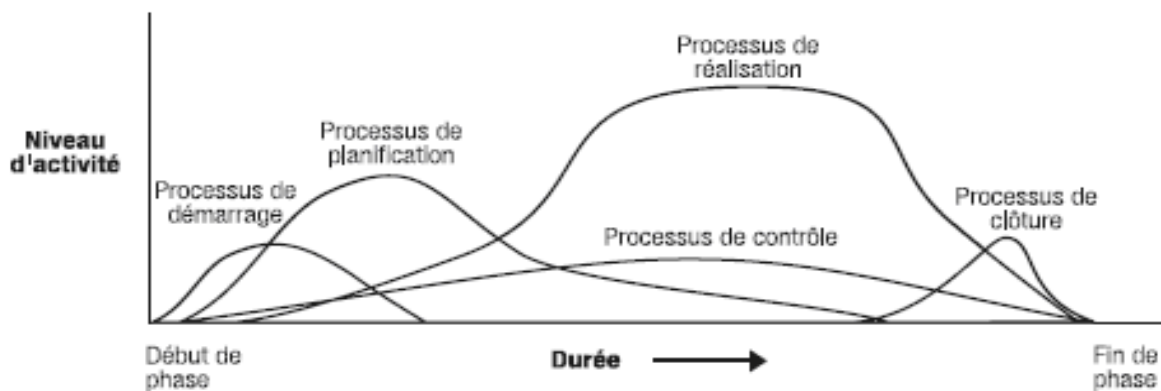
La définition du cycle de vie du projet peut aider le chef de projet à déterminer s'il doit traiter l'étude de faisabilité en tant que première phase du projet ou en tant que projet séparé et indépendant. Lorsque l'aboutissement d'un tel effort préliminaire n'est pas clairement identifiable, il vaut mieux traiter cet effort en tant que projet séparé.

Figure 8: Le cycle de vie d'un projet



Source : Guide méthodologique des risques projets Infrastructure Québec p04
(www.sqi.gouv.qc.ca) 15 janvier 2019 13.15

Figure 9: Cycle de vie projet



Source : gestsysinfo.wordpress.com/2012/04/23/processus-de-gestion-de-projet-pmbok/
Consulté le 07/04/2019 à 16.40

2.1 La définition :

Appelé généralement phase avant-projet, c'est la phase où les études de faisabilité se font afin de mieux déterminer les besoins et la feuille de route qu'on doit suivre pendant l'exécution du projet, dans cette phase on doit élaborer le cahier des charges et l'appel d'offre et fixer les objectifs à atteindre lors de la fin du projet (Benhadji, 2014, p7)

2.2 La planification :

La planification est un outil de visibilité pour les dirigeants et chefs de projet et pour ses interlocuteurs, il permet d'anticiper et de réagir aux aléas avec pertinence Elle consiste à créer un plan de management du contenu qui documente la façon dont le contenu du projet sera défini, maîtrisé et validé. (Gidel, Zonghero, 2014)

2.3 L'exécution :

C'est la phase opérationnelle du projet, elle consiste à mettre en œuvre les ressources et les éléments d'élaboration du projet, et appliquer tous ce qui a été planifié en travaux, et suivre la feuille de route élaborée pour le déroulement du projet, et suivre le chemin critique du projet (Benhadji, 2014)

Dans cette phase on trouve une multitude de flux d'information et d'affectation des ressources ainsi que les couts. C'est une phase cruciale du projet, qui nécessite un suivie et un management spécifique, afin de ne pas tomber dans des obstacles, et d'ailleurs c'est la phase la plus exposée au changement et aux dépassements. C'est à cette phase qu'on fait appel aux corrections chroniques et quotidiennes pour corriger et minimiser les écarts et les erreurs croisés (Chikh, 2017)

2.4 La clôture :

C'est la phase finale du projet, là où on doit remettre le bilan du projet et le bilan technique, dans cette phase les réalisateurs doivent livrer le projet fini, et organiser une réunion de clôture, afin de mettre en disposition le projet à l'exploitation et faire les procédures finales concernant le projet (Benhadji, 2014)

2.5 Le contrôle :

C'est une phase qui est devenue nécessaire afin de mieux suivre le déroulement du projet à partir de l'idée du projet ou ce qu'on appelle l'avant-projet et l'étude de faisabilité jusqu'au livrable du projet. (Chardonnet, Thibaudon 2003)

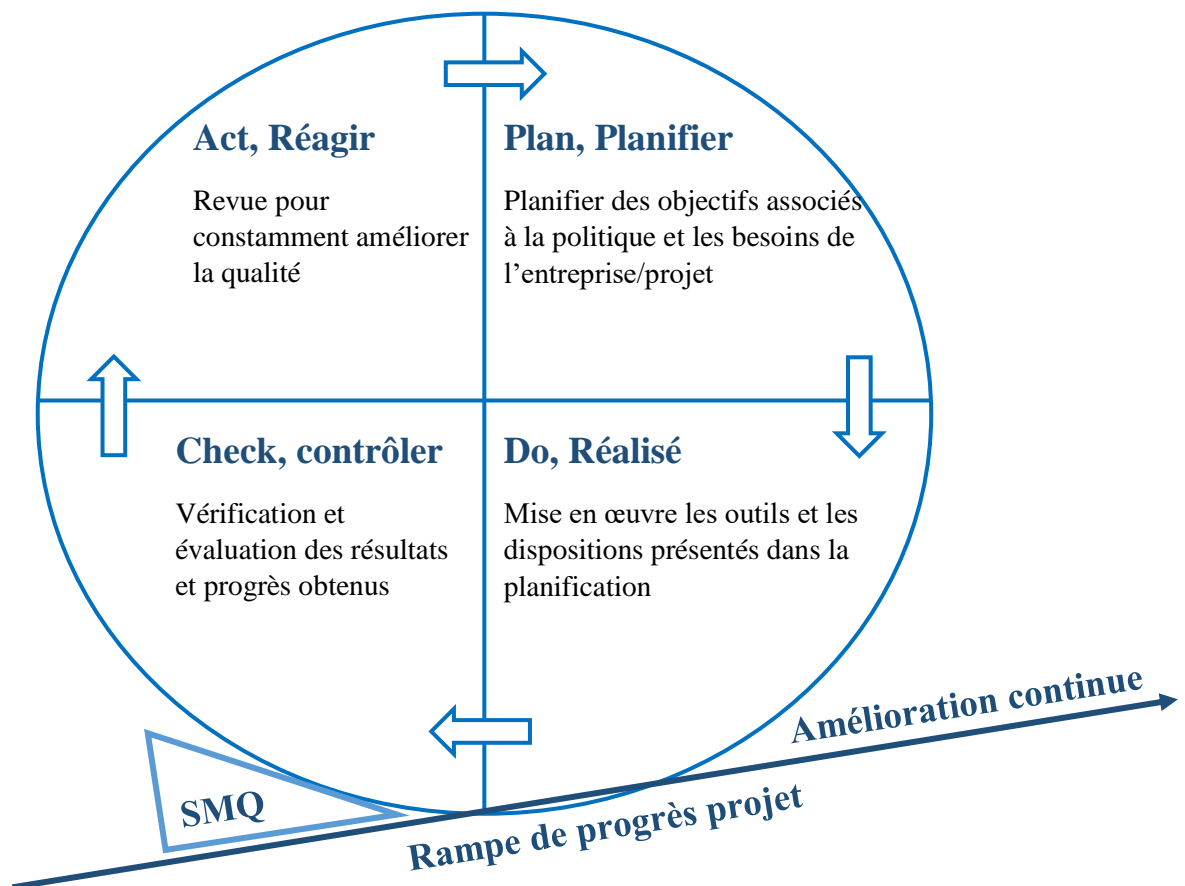
C'est une phase qui se déroule tout au long du projet et très active lors de la réalisation et l'exécution du projet, on la trouve sous le nom du contrôle qualité

En synthèse, la réalisation d'un projet quelle que soit sa taille, sa complexité, sa localisation, son objet implique toujours le même processus qui consiste à : étudier, planifier, acheter, transporter, construire puis livrer le projet, tous ce processus doit être sous surveillance d'un système de gestion qui assure la coordination et la communication entre les interlocuteurs du projet. (Chardonnet, Thibaudon 2003)

Et afin de mieux suivre le déroulement du projet il est préférable d'intégrer entre chaque deux phases ou même entre chaque deux tâches de projet, l'un des meilleurs principes de contrôle connue et servi, le principe de Deming.

Pour l'interaction entre les processus de management de projet, le cycle Planifier-Dérouler-Contrôler-Agir demeure un concept sous-jacent (ce concept a été défini par Shewhart et modifié par Deming). Ce cycle est lié par les résultats : le résultat d'une partie du cycle devient une donnée d'entrée pour une autre, comme le montre la figure suivante :

Figure 10: La roue de Deming, PDCA



Source : Développé par nous-même, référence Le guide de PDCA Thibaudon et Chardonnet 2003, chapitre 3 les applications du PDCA page 62

3 Caractéristiques et Facteurs clés de succès projet :

La plupart des cycles de vie de projet ont un certain nombre de caractéristiques communes :

- Les phases sont généralement séquentielles et habituellement définies par une forme de transfert d'information technique ou de transmission de composant technique.
- Le niveau des coûts et des ressources humaines est bas en début de projet, culmine durant les phases intermédiaires, puis baisse rapidement lorsque le projet approche de son terme.

Les parties prenantes perdront cette influence et le cout pour le même risque augmentera comme le montre la figure suivante

O'Shaughnessy (1992) met en évidence qu'il est important de connaître les facteurs-clé qui vont jouer sur la réussite d'un projet, si on les adopte avec volonté de bonne réussite du projet, en acceptant les missions tracées dans ce projet, et mettre les bonnes personnes pour la coordination et la conduite de ce dernier. Il est avantageux de connaître que les facteurs de succès du projet se répartissent en deux parties, la première avant de commencer le projet, et la seconde lors de la réalisation.

3.1 Avant le lancement du projet :

Il est important de connaître les points-clés, et vérifié avant de prendre les responsabilités de conduire un projet, et ces points-clés

3.1.1 Opportunité de projet :

Pour parler d'opportunité projet il est important de connaître la source du projet, qu'il soit interne ou externe. Pour un projet interne, les dirigeants doivent apporter des clarifications sur les rôles respectifs des entités client et réalisatrice. Dans le cas d'un projet externe, les données d'entrée sont formalisées dans le cahier des charges puis dans un contrat. Afin de se convaincre de l'opportunité du projet on doit trouver des réponses à ces questions:

- L'existence d'un client potentiel pour le projet, qui va être bénéficiaire de cet effort
- L'expression des finalités par ce client, et la bonne exécution par le réalisateur
- L'existence des expressions de besoins par l'utilisateur du projet ou consommateur du produit projet
- La compatibilité du projet avec la politique du client, et le résultat va être concret
- L'avantage de l'entreprise lors de la rencontre des conséquences inattendus, et les risques imprévus

3.1.2 Faisabilité du projet :

C'est l'étude qui permet de montrer l'existence ou l'absence de solutions techniques rentables. Elle définit la viabilité du projet et les conditions requises pour lancer ce dernier. L'étude de faisabilité s'appuie sur des études de marché, de rentabilité. (Gidel ; Zonghero 2006).

Le chef de projet s'assure de la faisabilité réelle du projet en mettant au point un plan et un registre des risques prévus et même imprévus. Les points à éclaircir durant cette question sont :

- L'acceptabilité des résultats des phases antérieures (faisabilité technique ; existence d'un marché porteur ; rentabilité ; financement ; CdCF complet...) et les résultats attendus de cette faisabilité (conditions, livrables...)
- Concept technique choisi par analogie suite au succès à un succès d'un projet précédent
- L'effet des contraintes sur le projet (réglementation, nature, environnement...)
- Les risques sont-ils acceptables ?

3.1.3 Les missions du chef de projet/Project manager :

Selon Jolivet (2003), les missions d'un chef de projet se caractérisent par quatre mots : « animer ; piloter ; décider, coordonner ». Si le projet est interne ou externe, il doit veiller et assurer l'intégration du projet dans l'entreprise, ou par le réalisateur en externe.

Les missions du chef de projet se présentent sous deux aspects :

- Un aspect contractuel qui contient la compréhension des besoins du client, la signature du contrat pour la réalisation du projet et la prise en charge du service après-vente ;
- Un aspect managérial qui démontre les capacités personnelles et professionnels ainsi que la vision stratégique

3.1.4 Ressources pour projet :

Il est très important pour le client de disposer de ressources suffisantes pour l'exécution du projet. Certaines de ces ressources doivent être réservées à l'avance car elles peuvent être rares ou être sollicitées par d'autres projets (spécialement les ressources matériels et financières mais aussi les ressources humaines, pour créer l'équipe du projet, qui doivent posséder les compétences nécessaires, être disponibles au moment du besoin et former avec le chef de projet une équipe cohérente)

3.1.5 Méthodes de management projet :

La disposition d'une méthode de gestion est un élément crucial. Cette gestion doit être méthodologique et scientifique. Elle doit pouvoir bénéficier du retour d'expérience apporté par l'équipe, car conduire un projet dans une entreprise qui n'a pas d'expérience en MdP est chose difficile. Dans ce dernier cas, la coopération, le partenariat et l'externalisation de projet deviennent nécessaires de sorte à couvrir et minimiser les effets du manque d'expérience et partager les risques (Jolivet 2003)

3.2 Pendant le projet :

Pour Gidel et Zonghero (2006), afin de mieux conduire et maîtriser un projet il faut avoir certains facteurs qu'on doit suivre afin d'assurer le succès et la réussite qui peuvent être résumé dans les points suivants :

3.2.1 Avoir un référentiel du projet :

Le référentiel est la combinaison de la planification avec la structuration. Il doit être établi au début du projet. Ce référentiel est simplement une extension du vocabulaire outils et management de projet qui sont adaptés selon le critère de base d'un ouvrage (taille, complexité...). Le chef de projet doit analyser les données d'entrée et faire les structurations nécessaires afin d'arriver au référentiel

3.2.2 La constitution d'une équipe de projet :

Ce point doit être traité avant et pendant le projet, car les ressources humaines sont l'élément incontournable pour la réalisation ; une équipe dite, compétente et responsable et motivé peut générer une meilleur compréhension sur objectifs et les mission, une réalisation du projet est certainement un ensemble d'efforts collectif , même si il y a une prépondérance de certains sur les autres, la pluridisciplinarité est une règle d'or, chaque membre de l'équipe doit se montrer solidaire , et partager les risques et les réussite avec son équipe.

3.2.3 Jalonnement du projet :

Dans chaque projet il existe un nombre de phases qui est désigné par le réalisateur du projet, ces phases sont communiquées avec le client, et le client doit valider chaque phase lors de sa livraison, le passage entre deux phases appeler le jalon qui représente un événement dont le timing du projet est égal à zéro, c'est au client le droit de décidé de passer aux phases suivantes ou incérer des modifications dans ce qui a été précéder

3.2.4 Déclinaison des objectifs et coordination du projet :

La conduite du projet ne doit pas être guidé par les objectifs finaux car ces derniers sont loin, mais fixer des objectifs à court terme pour chaque acteur ou groupe d'acteurs conduit le chef de projet à mieux coordonner les tâches et les interfaces, et à l'aide des tableaux de bord qui sont devenue un outil d'information très importants et utile, on peut vérifier l'état d'avancement de notre projet

Afin de mieux maîtriser le déroulement d'un projet, quel que soit sa complexité, il est important de se référer à des méthodes et des standards scientifiques bien définis et reconnus universellement.

Pour cela nous avons suivi et étudié dans notre thématique de recherche selon deux normes reconnues mondialement, les normes ISO et le PMBoK quatrième édition 2009, et qui englobent les processus détaillés pour mieux maîtriser le management de projet.

4 Le management de projet :

Lorsque nous parlons d management de projet, c'est que nous commençons à entrevoir la façon dont un projet peut être mené à bien. C'est ce type de projet que nous allons aborder.

Afin de mieux comprendre le management de projet, il est utile de citer quelques dates clés de l'histoire de cette notion et son développement à travers les temps.

4.1 Historique du management des projets :

Avant les années 60 ; Boutinet (1999) explique que le principe du management des projets fait l'apparition dans le domaine de l'armement lors de la seconde guerre mondiale entre 1940-1950.

Dans cette période le projet Manhattan a vu le jour qui avait pour objectif de fabriquer la première bombe atomique, ensuite autre domaine tel que l'aérospatial, et la course pour la conquête spatiale en période de la guerre froide dont les méthodes modernes de planification de projet sont apparues tel que PERT et CPM, ce qui signifie qu'il y avait une pression stratégique en terme de temps et de planification et en terme de budget dans la ruée vers l'armement massive

dans cette période sous prétexte de sécurité territoriale des deux campement de la guerre froide (URSS-USA).

Au 19^{em} siècle, ou le monde a connu une évolution et la complexité des projet et affaires suivi d'une évolution en méthodologie de la pratique projet, ce qui a encouragé et aidé à l'évolution des projets gouvernementaux, tel que le chemin de fer au Etats Unis, la ou les dirigeants des projets se sont trouvé face à une nouvelle modalité d'organisé manuellement le travail des milliers des ouvriers et le suivi chronique des matière premières.

Ainsi au début du 20^{em} siècle et après l'apparition de l'organisation scientifique taylorienne du travail , Henry Gantt ; associé de Frederick Taylor , a étudié l'ordre du travail taylorien et élaborer un diagramme ; qui a été élaborer de base pour l'armement et le domaine militaire, et qui prends toujours son nom ; de gestion de projet qui œuvre jusqu'à cette époque, c'est l'un des meilleur outils de management qui est toujours très efficace pour une meilleur gestion de projet, et qui a permis de mieux répartir et identifier les taches à faire au temps bien définis. (Weaver 2006)

C'est seulement dans la seconde moitié du XX^e siècle que la gestion de projet se détache d'autres formes d'activité et qu'elle est identifiée, valorisée et diffusée pour elle-même, à la fin des années 1990 émergent de nouvelles problématiques telles que la gestion de l'avant-projet et des projets innovants et le management multi-projets (Garel, Giard, Midler et al. 2004).

4.2 Notion du management de projet :

Si l'on définit le terme de management comme étant l'ensemble des techniques de direction, d'organisation et de gestion d'un système, il semble tout à fait approprié de l'utiliser dans le cadre d'un projet. Le projet qui nous intéresse, c'est-à-dire le passage d'un souhait à un résultat tangible, est un processus unique et complexe dont la maîtrise nécessite la mise en œuvre d'actions spécifiques.

Desroches et vallée (2010) définissent le management de projet à partir de la définition PMI : « *l'application des connaissances, de compétences, d'outils et des techniques au activités du projet afin d'en respecter les exigences* » (PMI 2008) ;

Cela veut dire qu'il faut mener le projet sur la bonne route, afin d'atteindre les objectifs correctement et éviter les anomalies. Pour cela le porteur du projet doit avoir un minimum de connaissances en termes de gestion et mettre en disposition les ressources et les efforts bien

étudié afin d'atteindre les finalités de projets tout en respectant les contraintes citées auparavant (délai, cout, qualité).

Et pour mieux résumer ces définitions, Kerzner (1992) indique que le management de projet est un processus temporaire et rapide qui permet de mieux s'intégrer et communiquer avec agilité et flexibilité, en utilisant une approche systémique où des spécialistes de diverses fonctions sont assignés à un projet en particulier, à réaliser à l'intérieur de contraintes de coûts, de délai et de qualité.

4.3 Le triangle des contraintes du projet

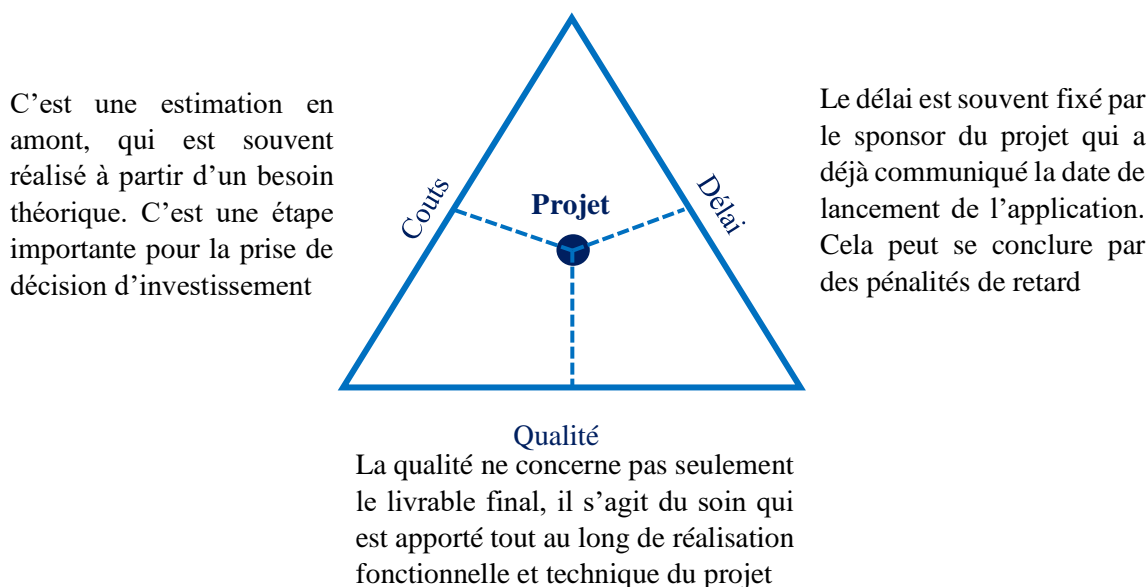
Les contraintes du projet schématisées sous forme de triangle constituent un outil indispensable au chef de projet pour communiquer sur l'état de son projet. Il permet de représenter simplement son état en fonction de 3 paramètres : coût, qualité et délai.

Depuis des décennies, les ingénieurs expliquent aux chefs de projet que : vous pouvez avoir un projet de qualité, exécuté rapidement ou à bon prix. Donc il y avait un choix de sacrifice entre le temps de réalisation et les coûts de projet pour atteindre une bonne qualité, mais pour Frédérique Hardy (2016), nous ne pouvons pas modifier l'un sans affecter au moins l'un des autres, ces trois paramètres étant interdépendants, réduire ou augmenter l'importance de l'un a un impact direct sur les autres.

Cela permet d'expliquer aux parties prenantes du projet que l'on ne peut pas modifier l'un des paramètres sans affecter au moins l'un des autres, mais on doit manager les trois, et le travail du chef de projet consiste à empêcher que le triangle entier ne se désagrège

Hazebroucq et Badot (1996) pensent que la réalisation des objectifs du porteur est rarement compatible avec la satisfaction de ces contraintes, et très souvent dans les projets a grande taille et complexe on trouve un déséquilibre dans les contraintes, exemple : dans l'industrie spatiale la qualité prime au détriment du cout, dans l'industrie pharmaceutique c'est la rapidité de mise sur marché, et dans l'ingénierie c'est le cout.

Figure 11: Triangle des contraintes du projet



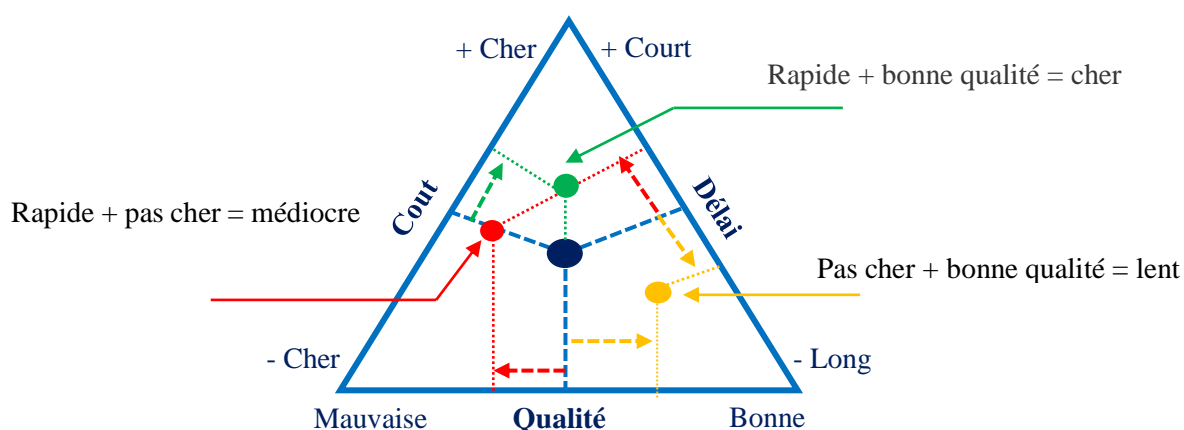
Source : Elaboré par nous-même, inspiré du modèle de Frédérique Hardy, Le triangle qualité-coût-délai, publié le 22/10/2016

L'équilibre de ce triangle est la mission du chef de projet à travers les bonnes méthodes de management de projet, il devra définir l'organisation la plus adaptée à mettre en place. Il existe trois possibilités à préconiser avec les risques associés selon Hardy (2016)

- Economiser les coûts peuvent engendrer une mauvaise qualité ou déminuer le temps de réalisation, et c'est le model le plus demandés par les clients, sans se rendre compte des conséquences et risques ; le plus gros risque est que le client soit déçu par rapport à ses attentes initiales, un projet vite fait et à moindre coût aura forcément des lacunes et une dette qu'il faudra payer plus tard
- Vouloir obtenir un résultat de bonne qualité et rapide demandera une augmentation des dépenses : Si le client peut se le permettre, d'avoir un résultat selon ses attentes qu'il soit important ou urgent, il faudra affecter plus de moyens humains et techniques, et donc forcément, cela a un coût important
- Avoir la qualité attendue sans dépenser d'argents de plus est un cas rare et lent, le client ne doit pas être pressé sur ce projet, un cas pareil est plutôt rare, car l'objectif d'un projet qu'il doit être réalisé le plus tôt possible afin d'engendrer ces bénéfices et les objectifs dont il a été réalisé pour

L'équilibre se joue de la part du chef de projet et sa bonne maitrise et la bonne communication, il peut améliorer la qualité en consacrant plus de moyens et du temps

Figure 12: Démonstration d'un déséquilibre du triangle des contraintes projet



Source : fhconsult.wordpress.com Frédérique Hardy, Le triangle qualité-coût-délai, publié le 22/10/2016 consulté le 08/03/2019 à 10.30

Le triangle des contraintes est un outil de communication avec le client qui exige dans le cahier des charges ses exigences en matière de qualité et délai de finalisation et coûts (Représenté en point bleu sur les figures 11, 12) et s'il souhaite mettre des modifications, il est important que le chef de projet lui explique à travers ce triangle, les modifications et les risques liés aux exigences (voir figure 12)

La négociation avec le client, et répondre à ces exigences et les changements se font à travers un cahier des charges. Afin de garantir l'équilibre et le respect des contraintes il faut suivre certaines méthodes scientifiques ainsi les compétences personnelles du chef de projet, il est important pour un chef de projet de réagir professionnellement pour anticiper les dépassements qui figurent sur le triangle.

4.4 Les processus du management de projet :

Afin de mieux gérer ou manager un projet, nous préférons citer les deux référentiels les plus connus en management de projet, qui ont théoriquement les mêmes principes et fondamentaux, le processus ISO 10006 et celui de PMBoK

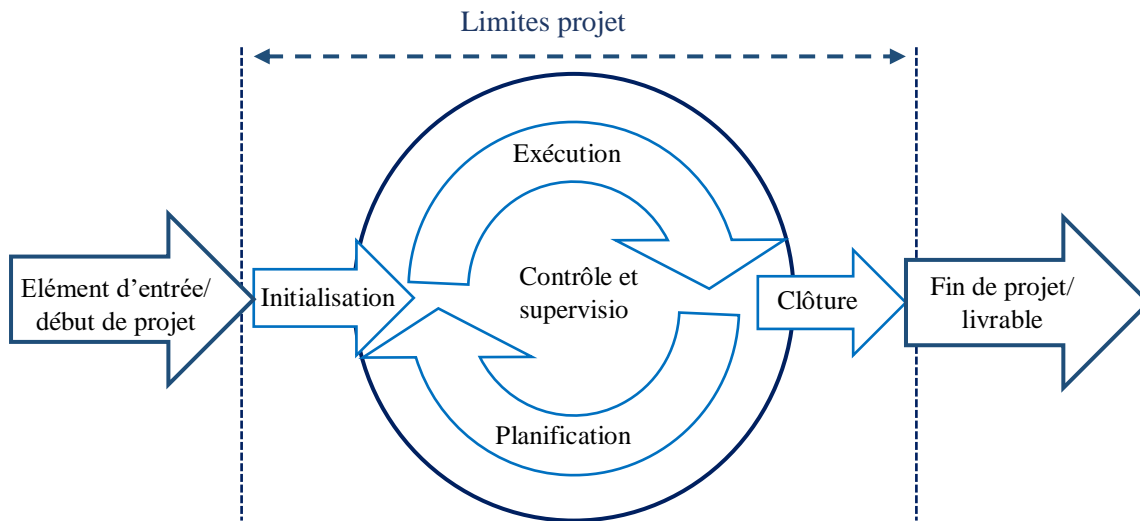
Le guide PMBoK³ a pour objectif d'identifier et documenter les bonnes pratiques de gestion de projet, il représente le management de projet comme l'application de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques aux activités du projet afin d'en respecter les exigences. Ce recueil et cette formalisation des bonnes pratiques sont effectués par l'organisation PMI⁴,

³ Projects Management Book of Knowledge

⁴ Project Management Institute

fondée en 1969 pour la formalisation et la documentation des meilleures pratiques de gestion de projet. En principe, selon PMBoK il y a cinq (5) processus de base et neuf (9) domaine de connaissances appelés aussi spécialité management de projet :

Figure 13:Groupes de processus de management de projet



Source : Pmbok Edition 4, 2009

A. Le groupe processus d'initialisation :

Dont l'objectif est de définir et autoriser le projet. Ce processus consiste notamment à formaliser la justification métier, à l'origine du projet, les ressources à mettre en place et à nommer le chef de projet. Cette formalisation s'effectue par la publication de la charte projet regroupant ces informations et signée par le sponsor du projet.

B. Le groupe processus de planification :

Processus définissant ou redéfinissant les objectifs et planifiant les actions nécessaires pour atteindre ces objectifs. Lors de ces processus, est établi le plan projet fournissant la feuille de route à suivre, avec notamment des précisions sur un ensemble de sous processus de domaine de connaissances dont nous allons parler

C. Le groupe de processus d'exécution :

C'est le processus où sont exécutées les différentes actions planifiées dans le plan projet et les actions correctives prévues ou non dans le plan projet, face à des dérives possibles des objectifs permettent d'accomplir le travail défini dans le plan de management du projet afin de respecter les spécifications du projet

D. Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise :

Ces processus permettent de suivre, de revoir et de réguler l'avancement et la performance du projet, affecter des modifications si c'est nécessaire, les actions correctives

E. Le groupe de processus de clôture :

Dont les démarches de clure et livraison du projet soit élaborer l'objectif est de formaliser la fin du projet, et donc de s'assurer de l'acceptation formelle des différents livrables. (PMBok Edition 5 2009 p31) Concernant les spécialités de management ou, domaines de connaissances management se sont classé par PMBoK en neufs (9) processus dont nous allons les résumer comme suit :

4.4.1 Management de l'intégration projet :

Il s'agit du domaine dont l'objectif est de s'assurer que les différents éléments nécessaires au projet sont identifiés, définis et suivi, qui permettent d'identifier, de définir, de combiner, d'unifier et de coordonner les différents processus et activités de management de projet au sein des groupes de management de projet

4.4.2 Management de contenu projet :

Le management du contenu du projet comprend les processus nécessaires pour s'assurer que le projet contient tout le travail requis, et uniquement celui-ci, pour assurer la bonne fin du projet. Il se concentre avant tout sur la définition et la maîtrise de ce qui fait ou non partie du projet, qui contient la planification du contenu, définition, vérification, ainsi la création de SDP⁵ce domaine contient des sous processus importants à mentionné :

- Recueillir les exigences - Définir le contenu - Créé le WBS⁶
- Vérifier le contenue - Maitriser le contenu

4.4.3 Management des délais du projet :

Dite aussi gestion du calendrier, c'est le domaine en charge de l'estimation et de la planification des différentes activités nécessaires au projet. Ce domaine comprend un ensemble de processus qui permet de gérer le temps du projet les phases et les taches, ce domaine implique l'utilisation des outils de management de délais et d'estimation tel que GANTT et PERT, selon PMBoK, les sou processus lié à cette activité sont les suivants (Chikh selon PMBoK 2017 p35 à 38) :

⁵Structure de Découpage du Projet : processus consistant à subdiviser les livrables et les travaux principaux du projet en composants plus petits et plus faciles à maîtriser (PMBok Edition4 2009)

⁶ Work Breakdown Structure : c'est le synonyme anglaise du SDP

- Définir les activités - Organiser les activités - Estimer les ressources nécessaires
- Estimer les durées des activités - Elaborer l'échéancier - Maitriser l'échéancier

4.4.4 Management des couts :

C'est le domaine qui consiste à suivre l'état du budget du projet, et qui comprend les processus relatifs à l'estimation, à l'établissement du budget et à la maîtrise des coûts dans le but d'achever le projet en restant dans le budget approuvé qui sont : Estimation des couts, Budgétisation, Maitrise et contrôle des couts

4.4.5 Managements de la qualité du projet :

Selon la norme ISO 10006, le management de la qualité du projet comprend les processus et les activités de l'entreprise réalisatrice qui déterminent la politique qualité, les objectifs et les responsabilités en matière de qualité, afin que le projet réponde aux besoins pour lesquels il a été entrepris. Il met en œuvre le système de management de la qualité par le biais de la politique qualité, des procédures et, en fonction des besoins, la mise en œuvre d'activités d'amélioration continue des processus tout au long du projet, ce domaine contient des processus qui sont : La planification qualité et mettre en œuvre l'assurance qualité puis mettre en œuvre un contrôle qualité continue

4.4.6 Management des ressources humaines :

C'est le processus qui prend en charge la définition des rôles et responsabilités de chacun dans le projet, et planifier leurs répartitions sur le délai, qui doit être régulière, pour éviter les surutilisations ou la sous-utilisation qui sont des situations à éviter dans un projet, l'élaboration et le suivi de ce processus se fera par le département des ressources humaine en générale des cas ; et il contient aussi des processus qui commence par une planification des ressources humaines puis constituer une équipe et la développé selon les plan et les exigences projet, et veiller sur le pilotage correct de cette équipe

4.4.7 Managements de communication :

Le management des communications du projet est le domaine de connaissance qui emploie les processus nécessaires pour assurer, en temps voulu et de façon appropriée, la génération, la collecte, la diffusion, le stockage, la récupération et le traitement final des informations du projet. Les processus de management des communications du projet apportent les liens indispensables entre les gens et les informations nécessaires à une communication réussie. Les chefs de projet peuvent passer un temps significatif à communiquer avec l'équipe de projet, les

parties prenantes, le client et le commanditaire et toute personne impliquée dans le projet devrait comprendre comment les communications affectent le projet dans son ensemble. Les processus de management des communications commencent par la planification ensuite la diffusion de l'information puis l'établissement d'un rapport d'avancement

4.4.8 Management des risques :

Il s'agit de notre sujet de recherche dont nous allons traiter en détail ultérieurement (Section 2)

4.4.9 Management des approvisionnements de projet :

Comprend les processus d'achat et d'acquisition des produits utilisés pour la réalisation du projet, ce processus est très probablement externe au projet, aussi il contient la gestion des contrats et les documents liés aux achats et tout contrat établi par un organisme externe ainsi que la gestion des obligations contractuelles attribuées à l'équipe de projet par le contrat, il contient aussi des processus standardisés par PMBoK comme les précédents et qui commencent par une planification ensuite engager ce plan pour obtenir des procédures et des réponses ensuite gérer ces approvisionnements puis les clore avec des documents

Tous les processus que nous venons d'expliquer d'une manière brève et résumée interagissent entre eux afin de nous donner un tissage efficace, intitulé le management de projet, de manière à ce que tout processus, ou activité, puisse s'entraider avec les autres processus pour mieux remplir les missions et atteindre les objectifs. Chaque processus doit être exécuté au moins une fois dans un projet et s'entraider avec au moins un autre processus au minimum.

Ces entraides et interactions entre processus peuvent provoquer des obstacles et des ambiguïtés qui peuvent influencer sur le projet, négativement ou positivement. Ces obstacles sont appelés risques. Ils peuvent apparaître tout au long du projet, et même après la réalisation, pour plusieurs raisons.

La partie suivante va nous éclairer et mieux expliquer les notions et la terminologie ainsi que le processus de management des risques projet.

Section 2 : Les risques et management des risques dans les projets

Pour garantir le succès de leur projet, les instituts actuels adoptent une méthodologie scientifique intégrée pour maîtriser les risques, cette méthodologie permettra d'avoir un avantage concurrentiel qui contribue au développement et à la continuité de ses instituts dans un environnement sans marge d'erreur et sans complaisance.

Le processus de la gestion des risques vise à assurer l'équilibre des trois objectifs du projet, ses objectifs ne peuvent pas être atteints avec une précision car ils ont été développés à l'origine sur une base d'estimation. Par conséquent, la gestion des risques est considérée comme un défi administratif imposé par l'évolution de l'environnement, qu'il soit interne ou externe, et nécessite une attention et un savoir-faire.

Dans cette section, la gestion des risques sera identifiée comme une approche administrative en une série d'étapes et en utilisant différentes techniques au moyen du chapitre suivant.

Dans le présent chapitre, nous allons aborder en premier lieu les concepts de base liés au thème de notre travail qui s'articule autour de la gestion des risques au sein d'une entreprise

Par la suite, nous présenterons la démarche méthodologique sur laquelle notre travail est fondé, qui répond aux normes du guide méthodologique pour la préparation du mémoire de fin de cycle à l'ENSM.

1 Définition des concepts risque et management des risques :

Le management des risques est un processus de gouvernance qui accompagne le management d'une activité afin de consolider la garantie d'atteinte de ses objectifs, et qui a été pris en considération dans les différents secteurs

1.1 Bref historiques de management des risques :

Selon George Dionne 2013, le management des risques apparaît pour la première fois dans le domaine des banques et assurance dans les années 1930 par des sociétés d'assurance aux États-Unis pour protéger les individus et les entreprises contre les différentes pertes associées à des accidents.

Le terme risque manager, terme publié pour la première fois en 1956 par le responsable des assurances de la société Philco de Philadelphie monsieur Russel Gallagher mais le management des risques commence à être utilisé dans le domaine militaire et aéronautique dans la période qui suit la deuxième guerre mondiale grâce à la progression massive qui marque l'apparition des nouvelles méthodes de gestion des risques telles que l'Analyse des Modes de Défaillance et leurs Effets (AMDE) et l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) et aussi l'Hazard and Operability (HAZOP) encore l'arbre des causes. (Courtot 1998)

Les années 1990 et 2000 ont connu l'apparition des nouvelles normes à la gestion des risques comme ISO 31000 et ISO guide 73 spécifique au management des risques.

1.2 Définition de management des risques

Avant de prendre la définition du management des risques, il est préférable de mentionner en premier lieu la notion du risque. Cette notion est complexe et fait l'objet de nombreuses définitions, elle peut être définie comme un danger ou péril dans lequel l'idée de hasard est accusée, mais avec la perspective de quelques avantages possible. C'est en vue de ses avantages que l'homme assume des risques, d'ordinaire, tout en s'assurant le plus possible contre eux. (Jean le Ray 2015 p :07)

La norme ISO 31000 (2009) définit le risque comme un effet de l'incertitude sur l'atteinte des objectifs qui veut dire la possibilité qu'il y ait un écart positif ou négatif par rapport à une atteinte. Par ses définitions on peut conclure que le risque est une situation défavorable qui peut se définir par la combinaison d'une menace représentée par une probabilité et une cible représentée par un impact. (Jean le Ray 2015)

Pour PMBoK (2008), le management des risques est un processus systématique de planification, d'identification, d'analyse, de réaction et de surveillance des risques du projet, un processus qui implique des outils et des techniques permettant au chef de projet de réduire les risques d'événements indésirables en tant que tel

En effet, les projets comportent des séries de risques qui peuvent entraver leurs réussites et l'atteinte des objectifs, en particulier la mondialisation et l'avancement technologique et la concurrence féroce, l'erreur coûtera cher, c'est pour cela, la gestion des risques est apparue en tant qu'une solution systématique et scientifique qui permet d'éviter ses effets négatifs ; la gestion des risques est un processus crucial dans la gestion du projet car elle a un impact sur le déroulement de chaque phase du projet, qui impactera sur les contraintes du projet. (Courtot,1998)

Afin de mieux comprendre le management des risques il faut d'abord connaître les objectifs et le rôle mener par cette fonction

1.3 Les objectifs de management des risques :

Selon Courtot (1998), le rôle du management des risques est très important pour la réussite du projet, le management des risques contribue à définir d'une manière plus pertinente les objectifs du projet en collectant des informations de qualité.

En outre le management des risques conduit à :

- Une meilleure maîtrise du projet en ajustant le bon déroulement des différentes phases du projet face à divers événements susceptibles de se produire ;
- Communiquer et informer les différentes parties prenantes du niveau d'exposition aux risques du projet ;
- Former une meilleure connaissance du projet ;
- Faciliter la prise de décision et la définition des priorités ;
- Accroître les chances de réussite du projet grâce à la maîtrise des risques et à la meilleure définition des actions à mener

La gestion des risques est une responsabilité continue tout au long du cycle de vie du projet, et sur la base du rôle important joué par la gestion des risques dans le maintien des objectifs du projet comme prévu

Courtot (1998) met l'accent sur la maîtrise des risques pour garantir la bonne réalisation du projet, et pour cela il faut connaître les causes d'un risque qui peuvent être : Une incertitude, au moment de la planification (événement dont la réalisation n'est pas probabilisable ou dont les conséquences ne sont pas évaluables), soit un aléa (c'est-à-dire un événement plus ou moins probabilisable qui vient perturber l'exécution des processus planifiés) ; soit un événement imprévu apparaissant en cours de projet.

- A. L'imprévu :** Un événement qui n'a pas été envisagé dans le référentiel du projet ; cet événement non identifiable dont les conséquences peuvent être favorables ou défavorables. Classiquement, l'imprévu se définit comme ce qui arrive sans avoir été prévu et qui déconcerte.
- B. L'aléa :** Envisagé comme une déviation accidentelle au processus prévu ; si l'événement est identifiable et si sa probabilité d'occurrence n'est pas quantifiable, les aléas peuvent être d'origines réglementaires, techniques, naturels, institutionnels
- C. L'incertitude :** Elle n'a pas été envisagée au moment du référentiel, sans que l'on sache si les conséquences sont favorables ou non.
- D. L'opportunité :** C'est un événement dont les conséquences pourraient être favorables pour le projet, lorsque la prévention sur un risque est plus chère que le sinistre on doit conserver le risque comme opportunité
- E. Problème :** Si l'événement s'est déjà manifesté, événement qui s'est produit et qui est susceptible d'affecter les objectifs du projet. Si l'événement ne s'est pas encore manifesté, on parle alors de risque

F. Risque : Si l'événement est identifiable et quantifiable, le risque est un concept multidisciplinaire défini de plusieurs façons dans la littérature et au sein de l'entreprise. Toutefois, un consensus se dégage sur le fait que le risque comporte deux notions fondamentales : l'incertitude et la perte.

Dans le cadre de notre recherche, le risque correspond à tout type d'événements pouvant impacter notre projet, pour cela dans le titre suivant nous allons parler des catégories et classification des risques

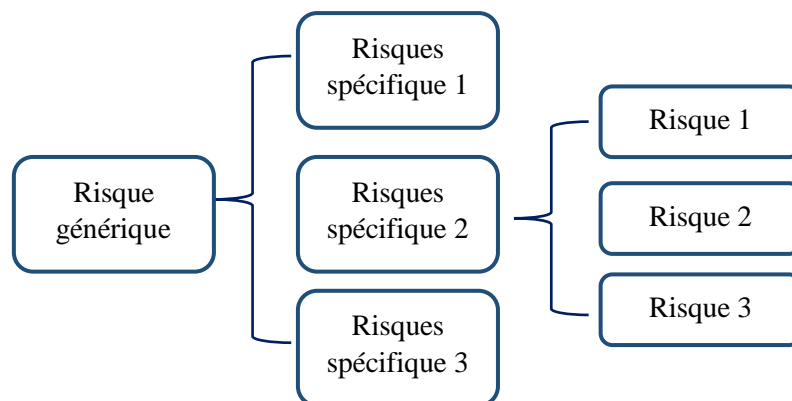
1.4 Les principales typologies et classification des risques :

Les typologies et les catégories des risques se varient entre les projets et les entreprises, selon leurs domaines d'activité, et/ou leur objectifs, mais le principe est le même, ainsi que les risques sont classés d'une manière générique, et peuvent être entendue et compris par tous les chercheurs ainsi les spécialistes

Chez Marle, Raimondo, Vallée, et Desroches (2010), ont développé une cartographie ou la classification des risques dans les projets sont répartie en deux grandes catégories : spécifiques et générique (figure 14)

Les risques génériques sont en générale les groupes de familles de risques, qui sont classé selon plusieurs critères (importance, gravité, catégories ... etc.) et peuvent être discuté et varié selon les typologies du projet ou entreprise ou activité ; ces risques génériques sont divisés en 4 grandes catégories : risques externes à l'entreprise, risques de gouvernance, risques liés aux moyens (actifs), risques liés à la valeur ajouté (production)

Figure 14:Diagramme représentatif de la cartographie des risques



Source : Nicolas Manson 2010 Le management des risques des entreprises et la gestion de projet, collection dirigée par, chapitre 3, page 75

Tandis que les risques spécifiques, sont des classes de domaines des risques générique, qui permet de préciser la nature des risques pris en compte. Un risque spécifique peut appartenir à un risque générique comme plusieurs risques génériques

Tableau 3: Liste des dangers générique et spécifiques dans une entreprise

N°	Risques génériques	Risques spécifiques
1	Risques externes à l'activité de l'entreprise	Politique
2		Environnementale
3		Insécurité
4		Image
5		Client
1	Risques liés à la gouvernance de l'entreprise	Management
2		Stratégique
3		Programmatique
4		Technologique
5		Communication
6		Social
7		Juridique
8		Ethique
9		Financier et économique
1	Risques liés au moyens et actifs de l'entreprise	Infrastructures et locaux
2		Matériel et équipement
3		System d'information
1	Risques liés aux études et à la production de l'entreprise	Etude de projet
2		Facteur humain (RH)
3		Opérationnel
4		Professionnel

Source : Nicolas Manson 2010 Le management des risques des entreprises et la gestion de projet, collection dirigée par, chapitre 7, page 180

On trouve aussi une classification des risques plus simple que la précédente, celle de Hervé Courtot (1998) qui nous simplifie les types rencontrés dans un projet ou une entreprise, les risques sont répartis en grandes lignes, cette typologie est très ressemblante à la précédente qui

est très détaillée. On peut dire que la classification des risques se fait en liaison avec la complexité de l'organisme ou le projet. Courtot résume les risques en 8 grandes groupes qui sont les suivants :

- A. Risques sociologiques :** Liés aux actions et comportements des personnels ainsi que leurs environnements sociaux, cette catégorie de risque est interférente dans la gouvernance de l'entreprise et ses projets, en ayant des conséquences dommageables pour cette dernière
- B. Risques économiques :** Ce sont les risques internes d'une part qui peuvent être des décisions qui impactent l'activité et les moyens mobilisés pour l'activité de l'entreprise, d'autre part, les contraintes externes liées au partenariat et aux ressources fournies par les intervenants externes
- C. Risques politiques :** Ce sont les événements d'instabilité politiques, et sociaux qui peuvent apparaître dans un pays, là où l'entreprise ou son projet est implanté, dans ce cas les risques se figurent en un changement gouvernemental, ou une radicalisation du régime, ou la modification des règles administratives et/ou contractuelles, c'est un risque conjoncturel difficilement prévisible, qui peut avoir un impact important voire catastrophique pour une entreprise ou un projet
- D. Risques géographiques :** On peut grouper dans cette catégorie de risques, la localisation et l'emplacement de notre projet et l'environnement naturel externe, ainsi que le climat, certaines contraintes dans ce type de risque peuvent représenter des dangers imprévisibles, de gravité importante qui impacteront sur le déroulement du projet ou l'activité elle-même
- E. Risques réglementaires :** Ce sont les risques liés à la juridiction, qui peuvent être sous forme de décision interne ou événement externe, elle peut mettre la situation de l'entreprise ou le projet dans la non-conformité par rapport aux lois ou réglementations
- F. Risques contractuels :** Protocoles d'accord ou conventions ambiguës, interventions intempestives, manque de clarté des clauses et contrats de résiliation, nature et durée des engagements pris, ce type de risque peut conduire le projet dans des situations de pénalité ou d'arrêts temporaires, et qui peut aller en justice, arbitrage et autres
- G. Risques organisationnels :** Tel que l'incohérence des procédures de gestion de projet, manque de coordination dans le projet, dilution importante des responsabilités, faiblesse des

structures en place et de la prise de décision, communication interne insuffisante, ainsi ils correspondent aux dangers liés à une défaillance du facteur humain comme ressource de décision ou d'exécution

H. Risques techniques : Évolution ou fluctuation du besoin, Manque de décisions entre choix techniques possibles, Absence de coordination aux interfaces, Manque d'expérience antérieure dans une technologie, Technologies trop innovantes, Technologie en obsolescence, Conception trop complexe, ...etc.

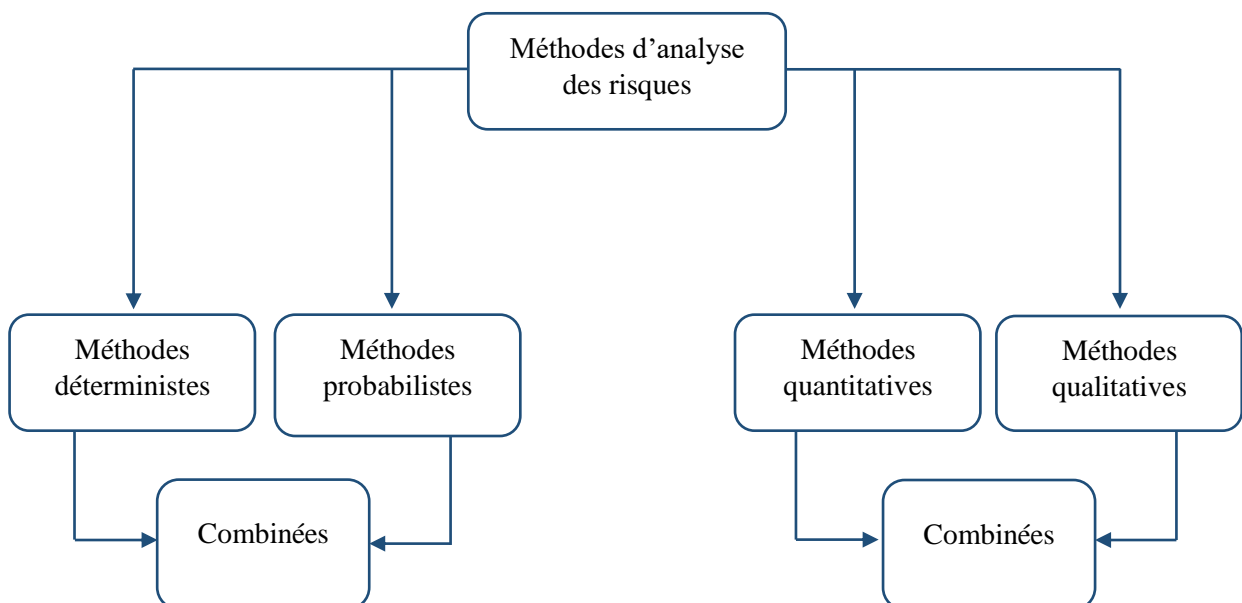
En effet, pour faire face à ces risques il est nécessaire de suivre des méthodes et utiliser des outils qui peuvent aider à gérer les risques projet, ces outils varient selon la catégorie du risque et son importance et son impact sur l'organisme

2 Outils et méthodes du management des risques :

Au fil des années, de nombreuses méthodes et outils plus ou moins complexes ont émergé dans le cadre de l'analyse des risques, d'une étude des dangers. Ces outils permettent de viser à plus d'exhaustivité pour l'identification des risques et facilitent le traitement de ce dernier.

Tixier et al (2002) proposent une classification des méthodes selon qu'elles manipulent des informations de type déterministe et /ou probabiliste, mais aussi qualitative et/ou quantitative

Figure 15: Typologie des méthodes d'analyse des risques



Source : Tixier et al (2002) rapport d'étude 13-10-2006

2.1 L'approche déterministe :

L'approche déterministe a souvent été utilisée dans des domaines complexes à haut risque tels que le domaine nucléaire et militaire ou le moindre risque significatif est traqué et réduit à la source

Les approches déterministes se concentrent sur l'évaluation des conséquences d'un événement. De ce fait, l'approche déterministe est basée sur l'hypothèse d'un pire scénario qui peut se produire en effectuant une gravité extrême à ses conséquences potentielles.

La qualité de cette approche est conditionnée par l'état des connaissances et ne peut donc satisfaire l'analyse des risques émergents et liés à des situations nouvelles, complexes et non entièrement maîtrisées (Courtot 1998)

2.2 L'approche probabiliste :

Les approches probabilistes reposent sur l'estimation de la probabilité d'apparence d'un événement non souhaité, la maîtrise des risques consiste à démontrer que la probabilité d'apparence de l'évènement est maintenue à des valeurs acceptables

Si le besoin est par la mise en place de mesures destinées à les réduire, cette approche a été largement développée sur l'appellation évaluation probabiliste de risque dans le domaine nucléaire de pétrole et de la chimie (Fumey 2001)

2.3 Méthodes quantitatives :

Une analyse quantitative consiste à caractériser numériquement le système à analyser, en déterminant par exemple, la probabilité d'occurrence du risque ou les coûts des conséquences, les coûts de l'action à mener pour faire face à un risque.

Malgré si l'utilité des méthodes quantitatives est indiscutable, elles représentent un certain investissement en temps, en efforts et en moyens matériels et financier, il est possible que cet investissement soit disproportionnel par rapport à l'utilité des résultats attendu.

Parmi les méthodes quantitatives les plus utilisés on trouve :

A. La chaîne de MARKOV :

Selon Chapman et Ward (1997), la chaîne de MARKOV est une approche stochastique qui est généralement plus utilisée pendant la phase de conception d'un produit ou d'un système, que lors de la gestion d'un projet. Les chaînes de MARKOV sont des outils de modélisation ayant comme objectifs l'analyse et revalidation de la fiabilité d'un système ou de sa disponibilité dans son ensemble.

B. La méthode de Monte-Carlo :

Selon Fumey (2001), c'est une technique de modalisation et de simulation qui permet d'obtenir des résultats plus intéressants de celle d'une recherche par des méthodes analytiques, cette méthode intervient dans la phase quantitative par l'introduction d'informations probabilistes par des calculs d'informations déterministes. En phase de planification de projet, c'est la méthode de gestion des risques, relative aux délais et ou aux coûts, qui est sans nul doute la plus utilisée. (Courtot 1998)

2.4 Méthodes qualitatives :

Contrairement à une analyse quantitative, une analyse qualitative ne constitue pas à quantifier mais à donner une appréciation, l'application de cette dernière fait systématiquement appel au raisonnement par induction et par déduction.

Les méthodes qualitatives les plus largement utilisées pour gérer les risques peuvent se distinguer en deux grandes catégories comme suit :

2.4.1 Les méthodes d'analyse inductives :

A. Analyse préliminaire des risques (APR) :

L'analyse préliminaire des risques a été développée au début des années 1960 dans le domaine aéronautique et militaire, elle est utilisée dans différents domaines, c'est une méthode générale couramment utilisée pour l'identification des risques pendant la phase de conception du projet en conséquence. Ainsi, cette méthode ne nécessite pas une connaissance approfondie et détaillée du projet (Benhadji 2014).

B. Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité AMDEC :

L'analyse des modes de défaillance et de leurs effets et de leurs criticités, est une démarche employée durant les années 1960 dans le domaine de l'industrie aéronautique, aussi dans des différents autres domaines tels que l'industrie chimique, pétrolière ou nucléaire.

L'AMDEC est principalement adapté à l'étude de défaillance des équipements et des matériaux et peut s'appliquer aussi à des systèmes de technologies différentes, souvent accompagné par d'autres outils tel quel le diagramme de Pareto, ainsi que le diagramme d'Ishikawa. (Courtot 1998).

L'AMDEC est une méthode inductive d'analyse qui permet de déterminer les modes de défaillances d'un composant ou un élément de système et leurs importances sur le fonctionnement normal, les hiérarchiser, évaluer, trouver les effets qui vont les causer, ainsi

chercher à remédier ces effets. Amdec est connue aussi par une appellation l'outil de cause à effet. (Benhadji 2014)

C. Hazop (Hazard Oportunity) :

Selon Courtot (1998) Tixier et Al (2001) la méthode HAZOP, pour Hazard Oportunity, a été développée par la société Imperial Chemical Industries au début des années 1970, elle a depuis été utilisée dans des différents secteurs d'activités utilisant des systèmes thermo-hydrauliques. Considérée comme une méthode systématique en vue d'identifier les causes et les conséquences, l'Hazop est une méthode très importante pour la sécurité des installations.

L'Hazop suit une démarche semblable à celle proposée par l'AMDEC, à l'origine, l'Hazop n'a pas été développée pour procéder à une estimation de la probabilité d'apparition ou de la gravité des conséquences mais elle peut être couplée à une estimation de criticité.

Le déroulement de la méthode Hazop repose sur des étapes, commençant par choisir un paramètre de fonctionnement et étudier la dérive associée suivi par une identification des causes et les conséquences potentielles de cette dérive, ainsi une proposition des recommandations et amélioration.

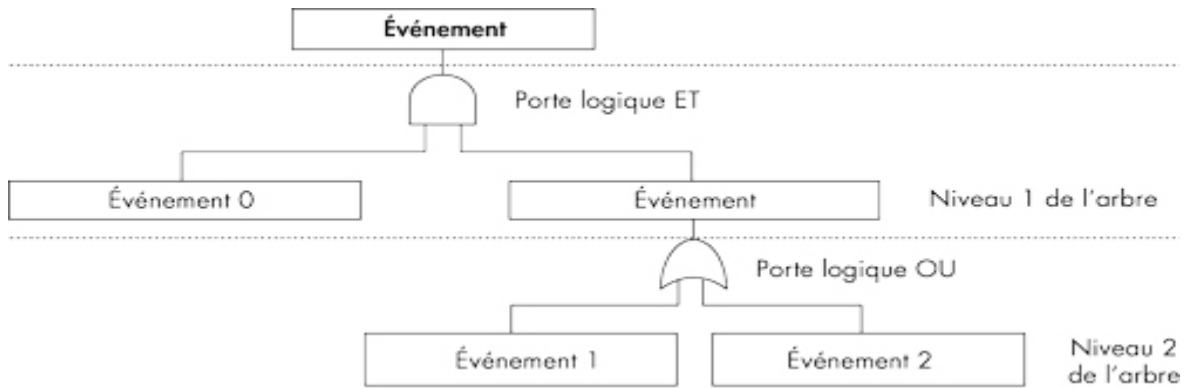
2.4.2 Méthodes d'analyse déductive :

A. Arbre des défaillances :

L'arbre des défaillances est une méthode déductive élaborée au début des années 1960 par la compagnie américaine Bell Téléphone, elle a été utilisée pour l'évaluation de la sécurité des systèmes de tir de missile et maintenant utilisée dans des différents domaines tels que l'aéronautique, le nucléaire et l'industrie chimique.

Elle est utilisée pour déterminer et analyser les causes réelles qui conduisent à des accidents. L'arbre des défaillances est basé sur l'identification de causes conduites à un événement redouté, de déterminer l'enchaînement d'événements pouvant conduire à une défaillance (Voir figure 16) (Courtot1998).

Figure 16: Exemple d'un arbre de défaillance



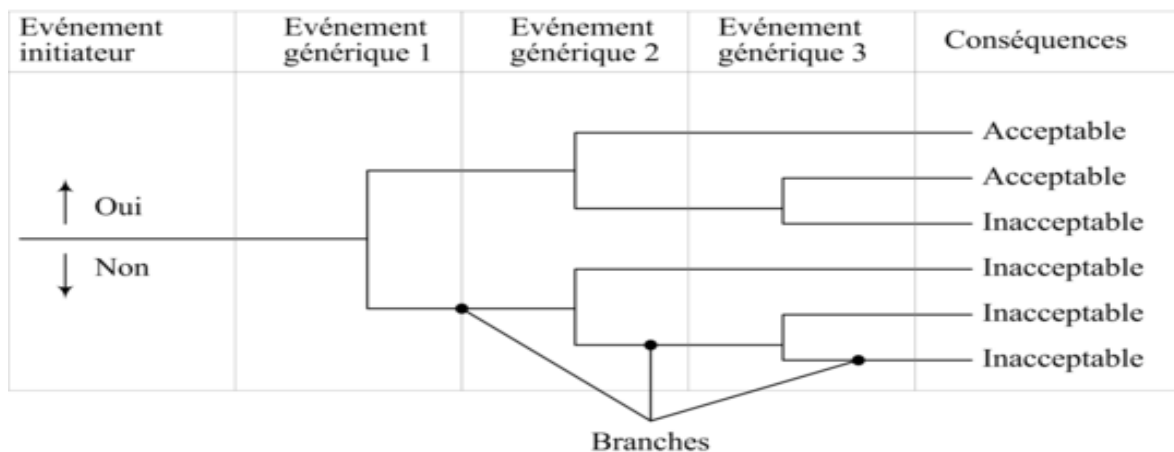
Source : www.techniques-ingenieur.fr consulté le 17/04/2019 à 16 :40

B. Arbre des événements :

Selon Tixier et Al (2001), l'analyse par arbre d'événements est une méthode élaborée au début des années 1970 dans le domaine nucléaire, elle est ensuite utilisée dans des différents secteurs d'activités. La complexité de l'arbre d'évènement est proche de celle de l'analyse par arbre de défaillance (Figure 17)

Cette méthode s'applique sur les sous-systèmes bien définis, elle porte une aide très importante pour traiter des systèmes comportant plusieurs mécanismes techniques / humains / organisationnels de sécurité, cette méthode est aussi utilisée dans le domaine de l'analyse après accident au but de clarifier et expliquer les conséquences liées à une défaillance du système.

Figure 17: Exemple d'un arbre des événements



Source : www.unit.eu consulté le 17/04/2019 à 16 :50

3 Processus de management des risques projet

Le management des risques projet doit contenir les processus concernés par la conduite de planification du management des risques, l'identification des risques, l'évaluation et la hiérarchisation des risques, le traitement, la maîtrise et la surveillance des risques

Les principaux objectifs de management des risques projet sont l'accroissement de la probabilité d'occurrence et l'impact des risques positifs ainsi que la diminution de la probabilité d'occurrence et l'impact des risques négatifs

Le processus management des risques est un ensemble de sous processus génériques qui démarre du même principe quel que soit la référence, avec de différents détails. Pour cela nous avons choisi de combiner les définitions en nous basant sur celui de l'ISO 31000 : 2009 ainsi que celui de la quatrième édition du PMBok 2009.

Dans le PMBoK, le processus de management des risques passe par des sous-processus importants entravés entre eux afin de tisser un processus complet, ces derniers nécessitent des procédures et lignes directrices pour les élaborer et qui sont les mêmes sur chacun de ces sous-processus

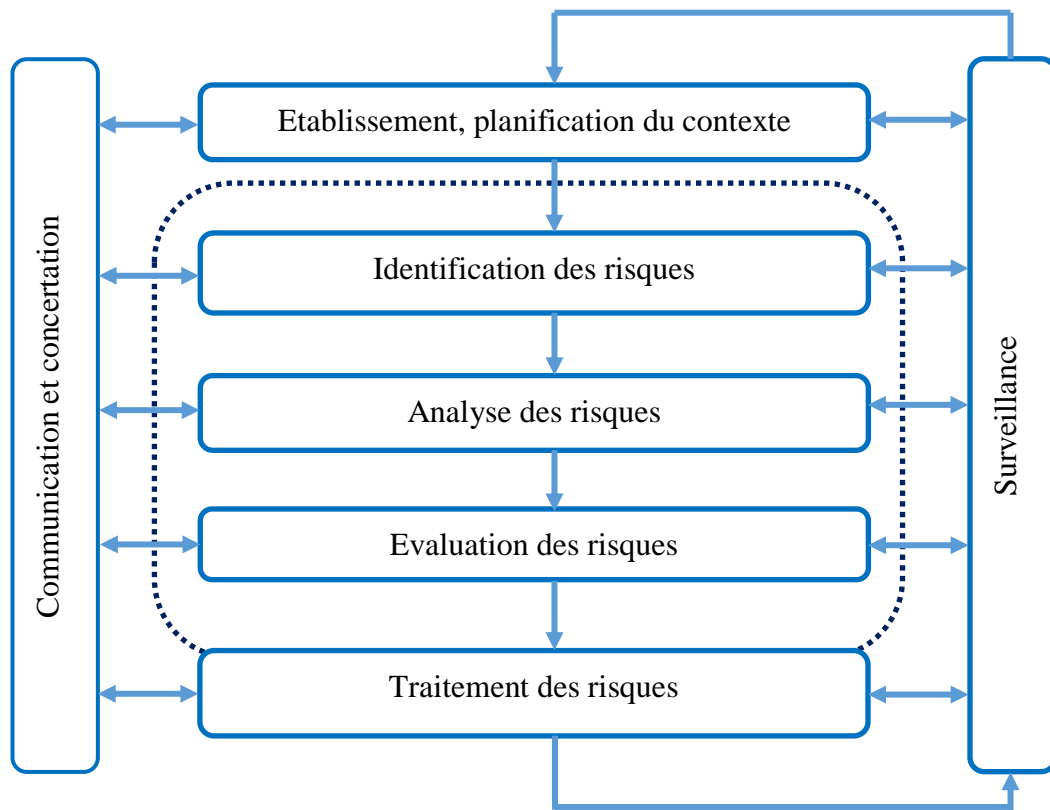
3.1 Planification de management des risques :

« La planification de management des risques est un processus qui consiste à définir les méthodes de conduite des actions de management des risques de projet » (PMBOK,2009)

La planification de management des risques consiste à élaborer et classifier les risques dans des catégories et des familles, et faire une estimation des couts pour couvrir ces derniers selon leur appartenance catégorique, le chef du projet a pour objectif de mettre ce plan en considération, dans ce cas il doit être réactif, et classifie les risques selon leur gravité et proactif en intervenant avant de leur apparitions, ce qui veut dire, qu'il doit anticiper les risques dans cette phase, il s'agit de l'art de la gestion des risques qui est du à l'expérience

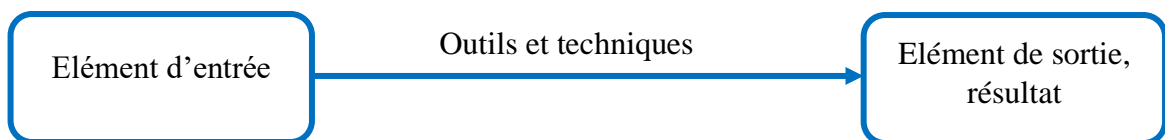
Lors d'une planification des risques, on doit communiquer notre plan, ainsi impliquer l'organisation complète afin d'éviter l'apparitions des risques planifiés, ainsi, impliquer les facteurs externes environnementales et climatiques dans le plan (Fumey 2001)

Figure 18:Processus management des risques



Source : L'ISO 31000 :2009 Management du Risque - Principes et Lignes Directrices

Figure 19:Procéssus de déroulement de chaque sous-processus



Source : Elaboré par nous même

Les équipes de projet organisent des réunions de planification pour élaborer un plan de management des risques. Les participants à ces réunions peuvent compter : le chef de projet, des équipes de différentes disciplines et les parties prenantes et toute personne au sein de projet qui peut contribuer à la gestion et l'exécution des activités liés au management des risques (PMBOK-2009)

Les résultats de ces réunions organisés par l'équipes de projet sont des données de sorties représenter par un plan de management des risques qui fait l'objet d'une structuration dans le cadre de projet, ce plan qui contient : la méthodologie, les rôles et les responsabilités, la budgétisation, le calendrier, et les catégories des risques (PMBOK-2009)

3.2 L'identification des risques projet :

L'identification des risques est un processus qui consiste à trouver, recenser et caractériser les risques qui peuvent influencer le projet pour atteindre ses objectifs, aussi il est important d'identifier les opportunités et les risques associés au fait de ne pas les saisir, c'est un processus répétitif tout au long de cycle de vie du projet (PMBOK-2009).

Dans le but de dresser la liste des risques la plus exhaustive possible, le processus d'identification des risques doit s'effectuer au plus tôt car l'incidence financière ne fait que croître au fur et à mesure de l'avancement de projet. Le but de ce processus est d'élaborer une documentation des risques (ISO 31000 :2009)

L'identification des risques doit poursuivre le plan élaborer dans l'étape précédente, elle doit démarrer du plan management des risques établie, ainsi une estimation des couts et délai présenter sous forme de fourchette, tout en se basant sur une référence de contenu tel que le registre des parties prenantes et le plan du management des couts, qualité, les facteurs environnementaux et autres

3.3 L'analyse des risques :

L'analyse est une étape importante qui se base sur le principe de mesures des risques afin d'établir les préventions appropriées. Grâce à cette analyse, nous avons le choix de traiter les risques selon leur gravité et/ou fréquence sur le cas échéant ; ainsi, les données fournis permettront de choisir les méthodes, et outils de traitement, comme elle contribue à la prise de décision stratégiques décisionnels (ISO 31000 ; 2009)

Une analyse des risques implique certainement les sources des causes ; dont il est important de tenir en compte leur interdépendance ; aussi les conséquences, négatives ou positives, et les facteurs affectants à ces conséquences, se font à travers de différents niveaux tous dépendant des informations et les ressources disponibles qui vont impacter sur les finalités de l'analyse (PMBOK ;2009)

La phase de l'analyse des risques contient deux (2) méthodes selon la 4^{em} édition du PMBoK : l'analyse qualitative ainsi l'analyse quantitative ;

3.3.1 L'analyse des risques qualitative :

C'est l'analyse non chiffrable qui concentre sur les causes et les conséquences des risques, en identifiant les événements dangereux et les enchaînements de ces événements qui vont nous

conduire vers un risque, et définir les priorités relatives aux risques pour analyse ou actions ultérieures, par évaluation et combinaison de la probabilité d'occurrence et de leur impact (PMBok, 2009)

3.3.2 L'analyse des risques quantitative :

C'est l'analyse numérique, ou chiffrables des risques, très souvent dépendante de l'analyse qualitative, à l'aide de plusieurs outils d'analyse quantitative (Monte Carlo, Markov...) on peut attribuer un classement chiffré de ces risques par priorité sur un plan individuel pour évaluer l'effet cumulé de tous les risques affectant le projet. Il présente également une approche quantitative pour la prise de décisions face à de l'incertitude. (PMBok ;2009)

L'analyse des risques quantitatives et qualitatives se poursuivent dans un projet, ce sont des méthodes d'analyse très souvent complémentaires qui se base l'une sur l'autre ; « *La disponibilité en matière de délais et de budget, et la nécessité d'énoncés qualitatifs et quantitatifs concernant les risques et les impacts, détermineront la ou les méthodes à employer pour un projet spécifique* » PMBoK édition 4 ;2009 page 256

L'analyse des risques doit être faite à l'aide d'un processus qui se répète sur chaque phase de management de risques et qui commence par une planification qui contient principalement les outputs de la phase précédente (Registre des risques préliminaire) qu'on doit traiter et analyser avec les outils et les méthodes nécessaires (Qualitatives et/ou quantitatives) pour avoir les outputs de la phase qui est le registre des risques actualisé

3.4 L'évaluation et la hiérarchisation :

Cette étape consiste à évaluer, dans la mesure du possible, la probabilité d'apparition de chaque risque recensé et à estimer la gravité de leurs conséquences directes et indirectes sur les objectifs de projet. Le but de cette phase est d'évaluer les risques analysés afin d'aider les décideurs à prendre des mesures pour le traitement des risques. Elle consiste à faire une comparaison des niveaux des risques déterminées dans la phase de l'analyse avec ceux établis dans le contexte (ISO 31000 ; 2009)

Nous savons que le risque est une mesure du danger, la quantification du risque repose sur différents paramètres dont le principal est de calculer la criticité de risque produit de la gravité et de la probabilité d'occurrence. La criticité de chaque risque identifié est d'évaluer, à l'issue d'interviews ou des réunions avec les participants, la mise en place de processus de management des risques (PMBOK-2009)

La probabilité d'occurrence auquel un événement se produit correspond aux chances raisonnables qu'il a de se réaliser. Une mesure peut être acquise à partir de l'observation ou tirée de l'expérience. Elle peut être également calculée par une modélisation mathématique à partir d'une estimation quantitative représentée par une échelle ou par pourcentage et exprimé qualitativement par un classement en catégories : faible, moyenne, forte ou des classements qui se trouvent entre ces trois (voir le tableau 4) (Courtot ;1998)

Tableau 4: Barème de probabilité des risques

Probabilité	Très improbable	Improbable	Possible	Probable	Très probable
Score	1	2	3	4	5

Source : KPMG Cartographie des risques 2014

Une fois la probabilité d'occurrence de risque projet estimée, la gravité du risque doit être évaluée à travers l'estimation des impacts sur l'ensembles du projet en termes de coût, délai et performance. Une estimation identifiée par une modélisation mathématique est représentée par une échelle de 1 à 5 (1 à 3 dans certains cas) et exprimée qualitativement par à un classement en cinq niveaux (voir tableau 5)

Tableau 5: Barème de gravité des risques

Gravité	Faible	Modéré	Significative	Sévère	Catastrophique
Score	1	2	3	4	5

Source : KPMG Cartographie des risques 2014

Après l'élaboration des barèmes de score gravité et probabilité d'occurrence, nous passons à l'étape de calcul de criticité sous forme de matrice qui contient la probabilité multipliée par la gravité (Gravité*probabilité), pour calculer la criticité il n'y a pas mieux de croisé les deux tables précédentes

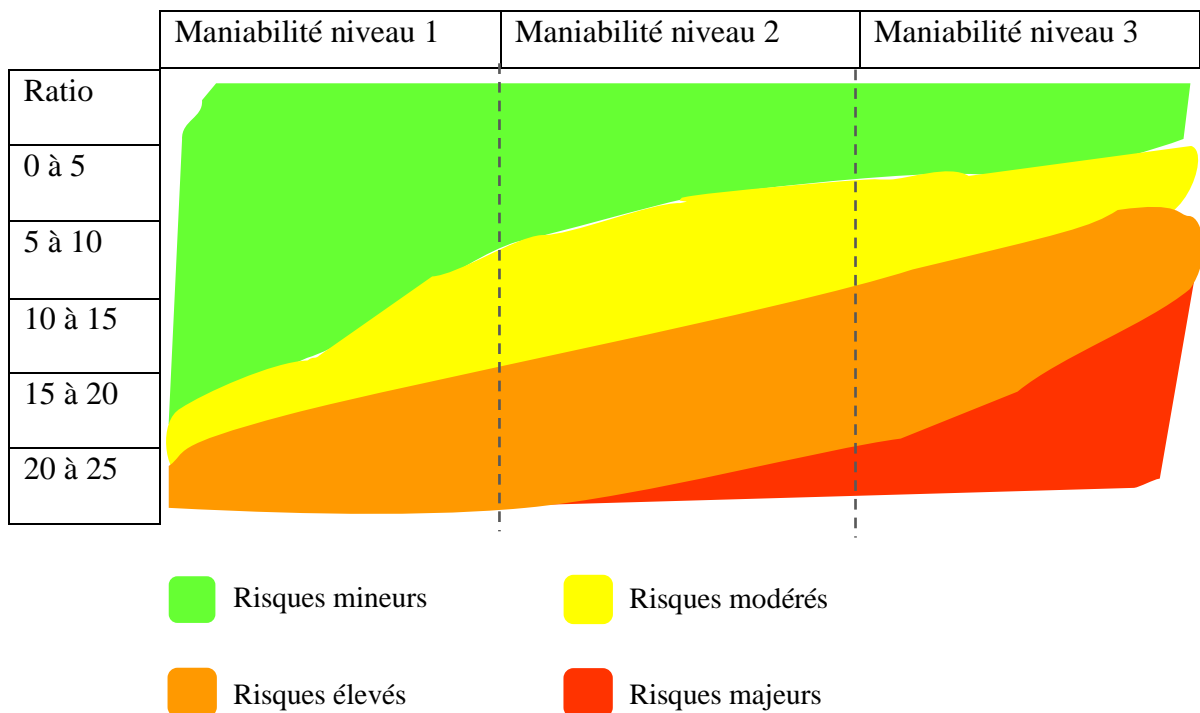
Tableau 6:Matrice de criticité des risques

		Probabilité d'occurrence				
Gravité	5	10	15	20	25	
	4	8	12	16	20	
	3	6	9	12	15	
	2	4	6	8	10	
	1	2	3	4	5	

Source : Séminaire de KPMG 2014 sur Cartographie des risques

Selon Maders et Al (2009), la hiérarchisation des risques par rapport à leur criticité est importante pour pouvoir se focaliser dans un environnement de projet très risqué avec des ressources néanmoins limitées, dont il est difficile de tout maîtriser et contrôler. La hiérarchisation permettra de classer les risques selon leurs criticités pour avoir une idée de leur maniabilité par prépondérance (Inacceptables ou les plus critiques) afin de prendre des mesures et des décisions plus efficaces pour maîtriser ces derniers par priorité (Belkacem 2018) Ci-dessous une démonstration d'une hiérarchisation des risques par rapport à leurs criticités

Figure 20: Hiérarchisation des risques par rapport à leur criticité et maniabilité



Source : Séminaire de KPMG 2014 sur Cartographie des risques

Le but de cette hiérarchisation est d'apprécier l'impact de chacun des risques détectés sur le projet et de déterminer globalement le niveau d'exposition aux risques de projet, Il en résulte alors une liste ordonnée et valorisée de risques associés au projet (Pinto 1998)

Après l'évaluation et la hiérarchisation des risques on distingue deux dimensions, ou degré d'appréciation qui se varient entre l'acceptabilité de certain risques et l'obligation urgente de traitement des autres tout dépend l'urgence et la gravité, les risques acceptables pour lesquels une action de traitement n'est pas urgente ou nécessaire et les risques inacceptables pour lesquels une action de traitement est obligatoire (Fumey 2001)

3.5 Le traitement des risques :

Le traitement des risques est un processus de sélection et de mise en œuvre des mesures visant à modifier le risque, il s'agit de définir un plan d'action pour concernant ces derniers (Fumey 2001)

A l'aide du registre des risques élaboré tout au long du processus et phases précédentes, et grâce à l'analyse et la hiérarchisation et les criticité calculée ou estimée, nous pouvons faire face aux risques selon les moyens et les priorités. Il y a une série d'actions à engager envers ces risques. Tout dépend de la priorité, on trouve des risques acceptables et moins dangereux, ou qui peuvent être traité aisément, et d'autres qui doivent être traités immédiatement, des risques négatifs et des risques positifs (IFACI 2015)

3.5.1 Les risques négatifs :

Appelés aussi les menaces (PMBok 2009) (ISO 9001 ; 2009). Ce sont les risques qu'on doit traiter immédiatement et qui peuvent impacter le déroulement de notre projet. Les procédures ou stratégies qu'on peut prendre pour faire face à ces risques sont :

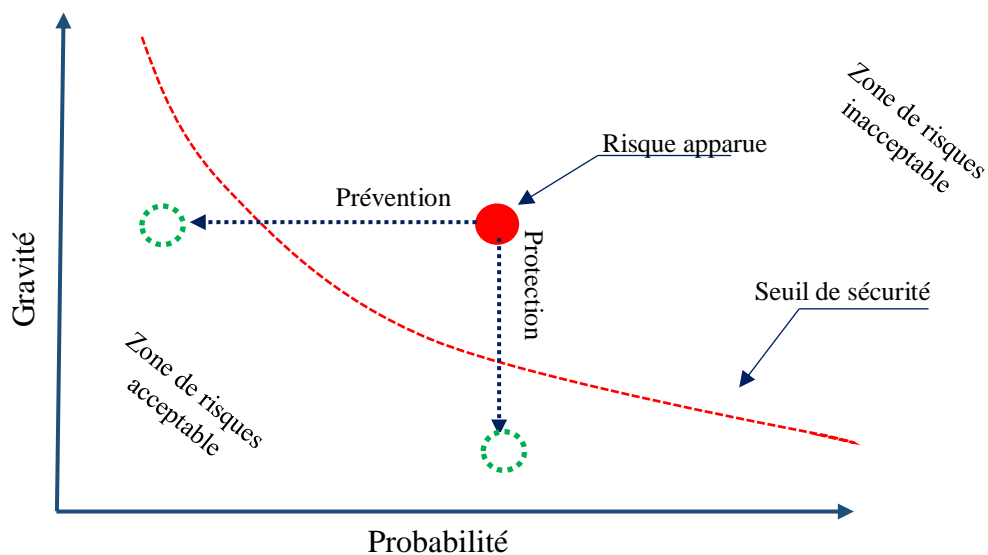
A. Eviter le risque : Décision visant à ne pas être impliquer dans une situation à risque, ou à se retirer d'une situation à risque, l'évitement des risques implique la modification de plan de management de projet, ou on annule le projet carrément, mais certains risques qui apparaissent tôt dans le projet peuvent être évités en clarifiant les exigences, en améliorant la communication en obtenant plus d'informations ou en acquérant de l'expertise (Fumey 2001) (Le Ray 2015)

B. Transférer un risque : Le traitement des risques consiste à partager les risques avec une partie de la charge de la perte ou de bénéfices du gain dans le cas d'un risque positifs. Le transfert de risque est aussi un transfert de responsabilité ou de la repense pour un versement

d'une prime de risque à la partie qui assure les conséquences de réalisation de risque. Plusieurs outils sont utilisés pour transférer les risques tels qu'une utilisation d'assurance, de cautions de bonne exécution ou une garantie (Le Ray 2015)

C. Atténuer un risque : L'atténuation d'un risque consiste à diminuer la probabilité d'occurrence du risque (action de prévention), ou la gravité (action de protection) de ce dernier ou les deux en même temps si c'est possible, à un niveau acceptable et moins critique. Pour ce cas, les risques sont de probabilité élevée comme les accidents de travail, soit hors de contrôle immédiat comme l'environnement externe et le climat, dans cette situations les managers, responsables de projets opteront pour des décisions intelligentes en employant des ressources, ou des processus moins complexes. Toutefois, si on ne peut pas atténuer les risques on doit améliorer les procédures pour faire face (Le Ray 2015) (Courtot 1998)

Figure 21:Diagramme de Farmer ; Atténuation des risques



Source : ressources.uved.fr/ Jean-François BRILHAC, professeur à l'Université de Haute-Alsace consulté le 21/04/2019 à 16.35

D. Accepter un risque : Accepter un risque est le dernier choix si on n'a pas de solution ou une autre façon pour traiter un risque parce qu'on ne peut pas gérer tous les risques alors on doit les accepter d'une manière passive qui ne demande aucune action à mener et laissant l'équipe de projet le faire face au risque lorsqu'il se réalise, ou d'une manière active à travers les provisions nécessaires en termes de temps de finance et de ressources. En parallèle des risques ayant un impact négatif, le projet peut faire face aussi à des risques positifs ou ce

qu'on appelle les opportunités, qui nécessitent aussi un traitement ou autrement dit des manières pour les gérer toute fois les identifiées vu leur importance pour le projet (Le Ray 2015)

3.5.2 Les risques positives :

Ce sont les cas de risques qui ont un impact potentiel positif sur le projet, appelé opportunité dans le PMBoK (2009) ainsi le ISO 9001 (2009), ces risques doivent être exploités, et peuvent être lucratif et bénéfique pour le projet et ses objectifs. Lors de la rencontre d'un ou plusieurs risques positives, il est nécessaire de prendre des mesures et des actions envers ces derniers (PMbok, 2009)

- A. Exploiter le risque :** Ce choix est arrêté pour les risques ayant un impact positif sur le projet, il suffit d'éliminer l'incertitude associée à ce risque positif spécifique en parvenant à concrétiser l'opportunité
- B. Partager le risque :** Partager la totalité ou une partie de la responsabilité du risque positif à une tierce partie ayant la capacité de la saisir au profit du projet, avec les tiers ou les partenaires ou autres intervenants sur le projet
- C. Améliorer le risque :** Cette action est utilisée pour augmenter la criticité du risque ayant un impact positif sur le projet, en augmentant la probabilité d'occurrence ou l'impact positif d'un risque au profit du projet
- D. Accepter le risque positif :** Accepter un risque positif s'il se produit, c'est-à-dire le saisir sans le rechercher activement. Ce choix se fait selon les critères du risque. Une fois les risques identifiés et traités, l'étape qui suit pour planifier un processus de management des risques est celle de la maîtrise et la surveillance des risques

3.6 Maîtrise et surveillance de risque :

La maîtrise des risques est l'action de mise en œuvre des décisions prises au processus de management des risques et leur exécution durant le cycle de vie du projet, mais aussi le processus doit faire l'objet d'une surveillance et contrôle continue, car certains risques peuvent disparaître, d'autres apparaître ou d'autres encore considérés initialement comme faibles peuvent devenir rapidement inacceptables pour le projet. C'est pourquoi, il est important de procéder périodiquement à la surveillance des risques courants (Le Ray ; 2015)

3.7 Communication et conception des risques :

Il est important que les parties prenantes internes et externes de projet se concertent, tout au long de processus de management des risques par un plan de communication approprié pour favoriser une perception commune des risques, car l'opinion des parties prenantes peuvent avoir un impact significatif sur les décisions prises (ISO 31000 ;2009)

A partir de ce que nous venons de présenter dans cette partie théorique, nous avons constaté qu'il y a une corrélation indiscutable entre la réalisation des projets et son management avec le management des risques, un projet est un investissement qui a certainement des objectifs et des buts lucratifs, qui nécessitent la mobilisation des ressources humaines, matérielles, financière, avec des ressources intellectuelles et managériale. Dès le début de la réalisation des projets, les risques sont incontournables, et leur apparition est subite qui a un impact sur le projet, ces ressources, les finalités de ce projet. Pour cela le management des risques est apparu pour mieux comprendre et gérer ces risques,

Les projets doivent être gérés par un mode d'emploi et sur la base des référentiels professionnels, en prenant en considération la complexité de ce dernier ainsi les forces mobilisées pour sa réalisation, et grâce à un management de projet correct et bien suivi, on peut atteindre les objectifs et les finalités d'un projet, mais pendant la réalisation et tout au long des phases et cycle de vie projet, les risques s'apparaissent très souvent, et ont un impact sur le déroulement de la réalisation, qui peuvent dans certains temps provoquer des dangers, des retards, des coûts et des dépenses supplémentaires, et parfois elle peuvent être un atout pour le projet lui-même. Pour cela il est important d'intégrer une science de management spécialisée pour étudier ces risques, leurs sources d'apparitions et les faits qu'elle peuvent provoquer

Conclusion :

Dans le chapitre précédent, nous avons interprété les concepts principaux, commençant par les concepts du projet ainsi que le management du projet, ensuite les risques et le management des risques dans ces derniers, tout cela en se basant sur une revue de littérature diversifiée

Le chapitre suivant (Chapitre 2) la méthodologie suivie pour la réalisation de la thématique de recherche, ensuite, dans le chapitre 3 nous avons interprété les risques dans une phase de projet, en se basant sur ce qui a été mentionné dans la revue de littérature

Chapitre 2 : Cadre méthodologique de la recherche

Dans la partie précédente nous avons traité théoriquement les variables de notre thème de recherche, qui est le management des risques d'un projet stratégique au sein de Sonatrach, ainsi dans le chapitre suivant nous allons parler de la démarche pratique à l'aide des documents et information collectés, mais avant tous il est important de connaître notre fil conducteur méthodologique, qui contient la démarche et le cadre épistémologique, ainsi les outils et les instrument de collecte de données et la démarche d'analyse des données, dont tous ce chapitre va lancer le cas pratique de notre recherche qui a été réalisé auprès du Groupement Touat Gaz GTG

1 Le paradigme épistémologique :

Pour les anglophones, épistémology est la branche de philosophie, ou la théorie de la connaissance, pour les francophones, le mot épistémologie signifie l'étude des théories scientifiques et les deux définitions sont acceptés tant qu'elles sont justifiées (Pierre Jacob 1989) et selon Gaston Granger (1992) l'épistémologie est la philosophie des sciences qui n'a pas d'effet directe sur l'avancement de la science, mais une suggestion et une discipline que nous allons adopter dans une application de science sociale, elle a pour but de mettre en lumière la signification d'une œuvre scientifique sous un aspect éthique

Selon Kuhn (1972), le paradigme est un ensemble de croyances, de techniques et de valeurs reconnues qui sont liées aux communs d'un groupe donné. La science moderne s'appuie sur des méthodes de recherche fondées sur un consensus relativement ferme entre les chercheurs. Ce consensus s'établit en deux manières. D'une part, ils se sont entendus sur le fait qu'une situation spécifique articulée d'une manière particulière constitue un problème scientifique. D'autre part, ils sont aussi d'accord sur le fait que la méthode précise utilisée pour traiter les problèmes constitue une solution scientifiquement acceptable. Les solutions concrètes à des problèmes concrets sont donc acceptées non seulement pour ce qu'elles sont mais aussi parce qu'elles constituent des guides pour la recherche et la pratique scientifiques (Popper 1972)

Il existe de grands paradigmes de recherche scientifique, le positivisme, qui est dédié pour les sciences de la nature, les sciences exactes et le constructivisme dédié au sciences sociales (Velmuradova, 2004).

Notre travail s'inscrit dans un contexte de paradigme épistémologique constructiviste qui tente d'atteindre une meilleure compréhension d'un concept qui est le management des risques d'un projet complexe. Pour ce faire, nous allons suivre la démarche scientifique inductive, qui se définit comme étant un ensemble de procédures qui permet aux chercheurs d'analyser des

données qualitatives. Cette démarche consiste à démarrer des faits particuliers pour les généraliser dans les domaines du même contexte et construire la vérité scientifique

2 Méthode et démarche de recherche :

Notre recherche est basée sur trois outils appartenant à une méthode intitulé la méthode de triangulation, cette dernière qui est un croisement entre trois outils de recherche et de collecte très employé dans l'approche d'analyse qualitative et qui sont, l'analyse documentaire, l'entretiens et l'observation (Savalle, 2015) Cette démarche consiste à démarrer des faits particuliers au général dans les domaines du même contexte et construire une vérité scientifique. (Thomas, 2006) cette méthode nous aide à mieux comprendre les processus de l'entreprise accueillante, qui nous a permis d'accéder aux informations nécessaires pour élaborer notre mémoire et mieux positionner notre thématique dans un cadre scientifique pertinent

3 Les outils de collecte de données

Pendant notre recherche, nous avons utilisé trois outils de collecte, qui se regroupe sous le nom de la triangulation, et ces outils sont : La documentation, l'observation, et l'entretiens

3.1 La documentation :

C'est un outil de collecte très important et fiable qui garantit la fiabilité d'information, durant notre stage, nous avons bénéficier d'un nombre accès suffisant de document interne de la part de la Sonatrach (Notre tuteur) et la GTG Adrar, et qui nous a permis de mettre en lumière les ambiguïtés et les questions de notre recherche pour mieux comprendre et approfondir les éléments en rapport avec notre problématique de recherche ainsi qu'avec les objectifs principaux de la recherche sur les risques impactant le projet. Ces documents interne étaient fournis avec demande et insistance, à cause de confidentialité pour certain document ; et sensibilité des informations qu'il y a dedans concernant le projet. Aussi, l'une des sources principales de notre recherche documentaire est la consultation des ouvrages et des revue scientifiques disponibles dans les bibliothèques telle que celle de l'ENSM, ainsi les sources documentaires électroniques disponibles sur le web

3.2 L'observation :

Cet outil nous a permis de circuler et de voir par nous-même l'état du projet, c'est une méthode permettant de se postuler temporairement aux sein d'un équipe du projet constituer de différents spécialité, et afin de mieux observé le taux d'avancement du projet réel par rapport à ce qui a

été planifier lors du processus de management de projet ; et comme disaient Gavard et Gotteland (2009), que l'observation est une méthode de collecte d'information traditionnelle, qui aliment la réflexion de nombreuse discipline de gestion (Cité par Belkacem 2018) Durant notre stage nous avons fait preuve de sociabilité, d'attention, de mémoire et d'interprétation. L'observation a été un outil de collecte cruciale pour nous, car ça nous a permis de s'identifier comme participant au sein d'un organisme qui fait le suivie du projet, et grâce à l'intervention et les questions, nous étions familiarisés avec le processus projet et le processus management des risques au sein de EPC2 GTG ⁷ et afin de mieux les décortiqués (Senouci 2018)

3.3 L'entretiens semi directif :

Dans notre recherche, à l'aide de notre encadreur a l'ENSM, nous avons élaborer un guide d'entretiens qui contient des questions liées directement à notre thème de recherche, et pour cela nous avons choisi une méthode d'entretiens, qui est l'entretiens semi-directive, qui met l'interviewer en aisance pour répondre librement au guide constituer pas nous même. L'entretien est l'outil de collecte d'information dont on fera usage pour la compréhension et la description du processus d'intervention. L'entretien est un speech-event dans lequel une personne à extrait une information d'une personne (B.Kakai 2008)

Dans notre cas, les entretiens individuels semi-dirigés ont pour objectifs de venir valider les résultats d'observation et d'approfondir les points d'ombres. À travers un guide d'entretien, chaque consultant a été écouté attentivement pendant une durée non limitée, sur son expérience. La population déterminée pour réaliser nos entretiens se limite sur des personnes qui ont été disponible pour nous accueillir. Afin de collecter des informations pertinentes sur leur métier et sur les phases du processus d'intervention qu'ils emploient. Cela nous amené à cibler un échantillon de 7 personnes

Notre guide d'entretiens est constituer de 16 question réparties sur 5 axes, (Voir annexe A) dont chaque axe représente une étape de processus des risques selon la normes iso 31000, que nous avons considéré comme la principale norme la plus utilisé, mais durant notre entretiens nous avons constaté que ce n'est pas le cas dans tous les types projet, quelques projet a complexité élevé et intervenant choisissent différents méthodes et outils qui démarre du même principe de l'ISO mais a fiabilité et processus différent

⁷ Engeneering Procurement Commisionning 2 Groupement Touat Gaz

Tableau 7: Axes abordés par notre guide d'entretiens

N	Axe	Description
1	Identification et caractérisation des risques	Cet axe nous permettra de connaître les classifications des risques adoptées par les dirigeants ainsi que la méthode de leur identification et la place accordée au management des risques au sein de l'entreprise
2	Evaluation et hiérarchisation des risques	Connaître la méthode d'évaluation et le barème d'évaluation ainsi la gravité et l'occurrence de chaque risque
3	Traitement des risques	Les méthodes et les outils et les normes de traitement des risques projet suivis par les dirigeants
4	Suivi et contrôle des risques	Connaître le degré d'interception lors de l'apparition d'un risque et les intervenants responsables sur chaque risque
5	Capitalisation et documentation des risques	Les procédures et les démarches à suivre afin de garder la traçabilité des risques afin de mieux les gérer lors de futurs projets stratégiques similaires

Source : Réalisé par nous-mêmes

En se trouvant sur terrain à Adrar, et malgré notre domaine de recherche qui a été un peu différents mais nous avons fait de nos mieux pour collecter le maximum des informations et les données concernant notre thème de recherche. Nous avons choisi des personnes pourrai être, disponible et plus enrichissant en matière d'information sur notre sujet de recherche, et nous les avons classifiés par poste de travail et expérience, ainsi la durée de l'entretien sur le tableau suivant

Tableau 8: Caractéristiques des interviewés

N	Fonction de l'interviewé	Raison du choix	Expérience par année	Durée
1	Directeur de suivis projet	Notre encadreur au sein de Sonatrach, et c'est le responsable du suivis, choisi pour bien nous orienter en matière de suivi et choix stratégique des partenaires	15<	2 h
2	Project contrôle manager	Responsable du suivi management projet, et qui s'est présenté comme le principal	15<	2 h

		coordinateur administratif du projet EPC2, et un fondateur principal des risques projet		
3	Directeur technique du projet	Possède une vision globale sur le projet et présent sur terrain quotidiennement, l'une des personnes les plus expérimentés dans le projet, et qui prends le contrôle du projet	30<	30 min
4	Directeur HSE	Le service HSE qui contient beaucoup d'information concernant le déroulement quotidien du projet, et les risques qualité	15<	1 h
5	Ingénieur et manager de planification	C'est le responsable du suivi de planification des phases du projet, il nous permettait d'avoir des éclaircissements sur les délais et les risques délai	15<	1.30 h
6	Manager des couts	Responsable sur la veille sur les flux d'argent et liquidité dans le projet	<10	1.10 h
7	Manager des contacts	Afin de mettre au claire les risques contractuels entre le client et les partenaires et les sous-traitants	15<	20 min

Source : Réalisé par nous-mêmes

4 L'analyse des données

Après la réalisation des entretiens et la collecte d'informations, nous avons procédé à l'analyse des résultats, pour cela, nous allons utiliser la méthode d'analyse de contenu qui consiste à rendre compte de ce qu'on dit les interviewés de la façon la plus objective possible et la plus fiable. Cette méthode d'analyse des données qualitatives comprend les étapes suivantes, la retranscription, le codage, puis le traitement des données

La retranscription consiste à relire les note prise durant les entretiens et les enregistrements faites pendant ces derniers afin de recueillir les informations et les décortiqué à notre propre compréhension (Andreani, Conchon, 2015)

Concernant **le codage**, selon Andreani et Conchon, il existe 2 modes de codage, qui sont, le codage fermé qui néglige une lecture des données et les codé en fonction des hypothèses, et le codage ouvert qui est notre cas, puisque nous avons opté pour un entretiens semi-directif et une procédure inductive

Le traitement des données, doit être fait à partir des données fournies, il peut être un traitement sémantique issu des données qualitatives, ou un traitement statistique issu de données quantitatives (Andreani, Conchon, 2015)

Conclusion

Chez Sonatrach, les projets sont un investissement gigantesque, et les ressources sont pareil, ainsi les intervenants pour la réalisation de ces projets sont très souvent plusieurs ; pour cela, il est nécessaire pour Sonatrach de prendre des mesures et un management strict et bien suivi pour ces projets, et un management des risques projet afin d'éviter tout obstacles dont on va parler dans le chapitre suivant

Chapitre 3

Partie pratique : Analyse des données et discussions des résultats

Chapitre 2 : Analyse et discussions des résultats

Introduction :

Dans ce chapitre nous allons expliquer le projet Groupement Touat Gaz, en se basant sur notre modeste compréhension et les documents fournis sur ce sujet, tel que le phasage du projet, et les risques qui peuvent influencer le projet. Il faut bien rappeler que le projet est dans une phase avancée de réalisation, nous avons profité de notre présence dans le site du projet pour apprendre et obtenir des informations, pour construire un mémoire qui se rapproche de la réalité du projet.

Notre principale recherche a été structurée sur les risques et le management des risques et procédures suivies par les responsables, afin qu'on puisse contribuer à élaborer une démarche de management, et la proposer à ces derniers pour capitaliser le management des risques, pour construire un retour d'expérience pour les futurs projets, afin d'éviter au maximum possible les risques et les dangers qui peuvent impacter le projet.

Section 1 : Cadre organisationnel

1 Présentation de l'entreprise d'accueil Sonatrach :

Sonatrach, entreprise publique créée en 1963, est la Société nationale pour la recherche, la production, le transport, la transformation, et la commercialisation des hydrocarbures et de leurs dérivés. Sonatrach est l'un des leaders du secteur au niveau continental et mondial et un acteur majeur dans le domaine du pétrole et du gaz, elle exerce ces activités dans quatre principaux domaines : l'amont, l'aval, le transport par canalisation, et la commercialisation.

Elle a pour mission de valoriser et optimiser les ressources nationales d'hydrocarbures et de créer des richesses au service du développement économique et social du pays, Sonatrach, autant que SPA à près de 130 000 employés, dans la société mère et les filiales qui œuvrent pour explorer, produire, acheminer, et distribuer les hydrocarbures sur les marchés, national et international, et qui contribue à 30% du PIB algérien qui est alimenté par les rentes d'hydrocarbures à plus de 2/3, par cet aspect il est clair que Sonatrach représente un poids important dans la fiscalité algérienne. Cette organisation fait ressortir les activités principales faisant part de sa chaîne de valeur et les activités de soutien regroupant les différentes fonctions administratives (Figure 24)

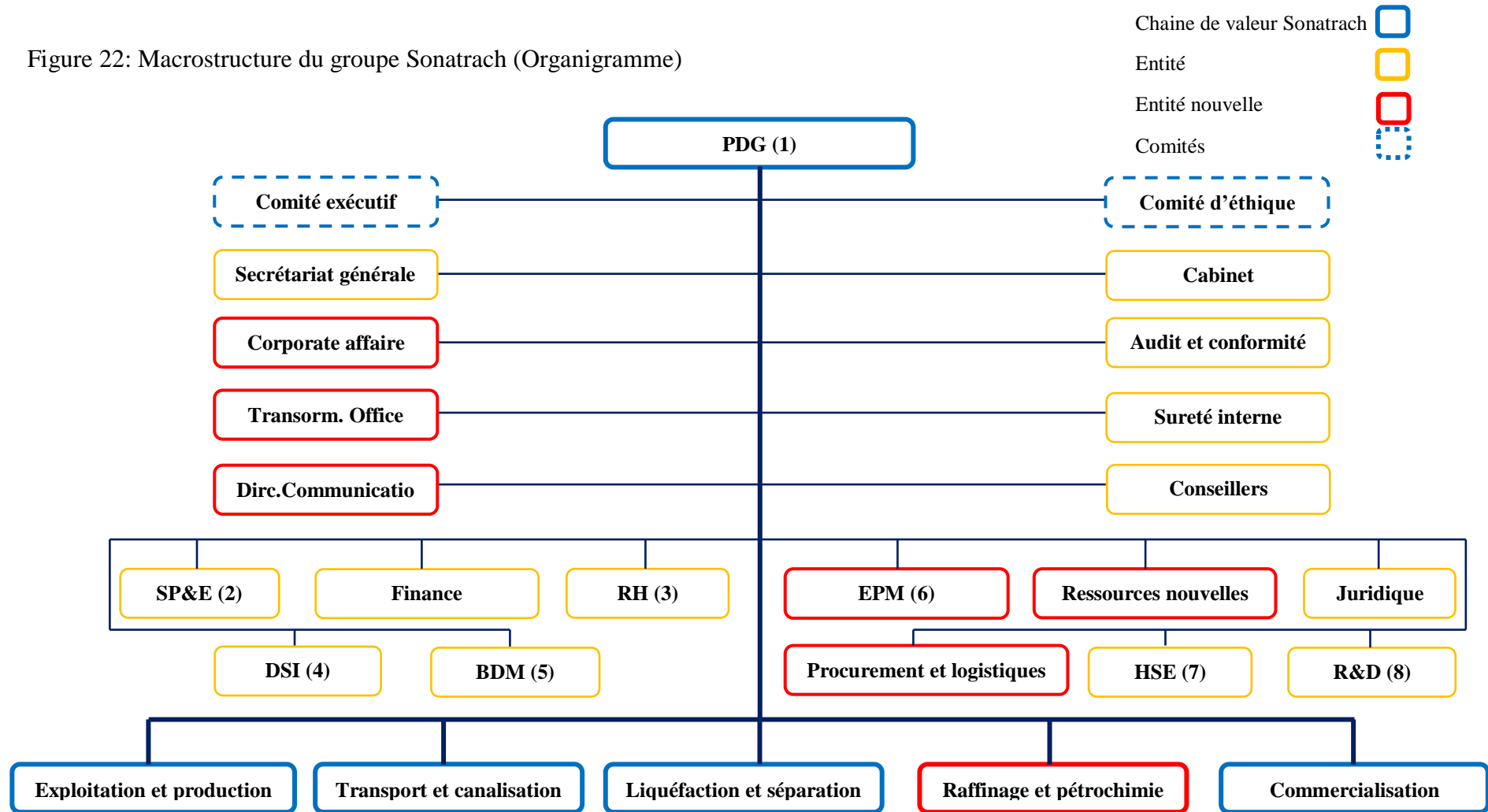
Sonatrach est divisé en plusieurs divisions, qui œuvrent pour le bon suivi des projets de cette dernière, parmi ces divisions la division association (AST) qui est une déclinaison d'aide

stratégique pour la politique Sonatrach, et qui a plusieurs entités qui œuvrent pour gérer les contrats d'associations dans l'amont pétrolier et gazier en Algérie ainsi que le suivi et le contrôle des activités de ces derniers et la bonne exécution et application de la charte d'association

L'AST, a pour mission aussi, la contribution aux négociations des accords définissant les conditions d'exécution des contrats d'Associations avec les partenaires étrangers, conformément aux dispositions contractuelles et aux politiques et intérêts de la Société, ainsi que la gestion de la réalisation des projets (financière, comptable, juridique) inscrit dans le cadre des contrats d'association durant les différentes phases d'exécution du projet

Elle œuvre aussi pour la mobilisation des ressources humaines requises pour les activités en association, ainsi que l'orientation des représentants de Sonatrach, et l'assistance aux groupements dans l'élaboration des documents contractuels pour les projets complexe et d'envergure. L'AST est organisée par plusieurs entités qui figurent dans l'organigramme (Figure 23) :

Figure 22: Macrostructure du groupe Sonatrach (Organigramme)



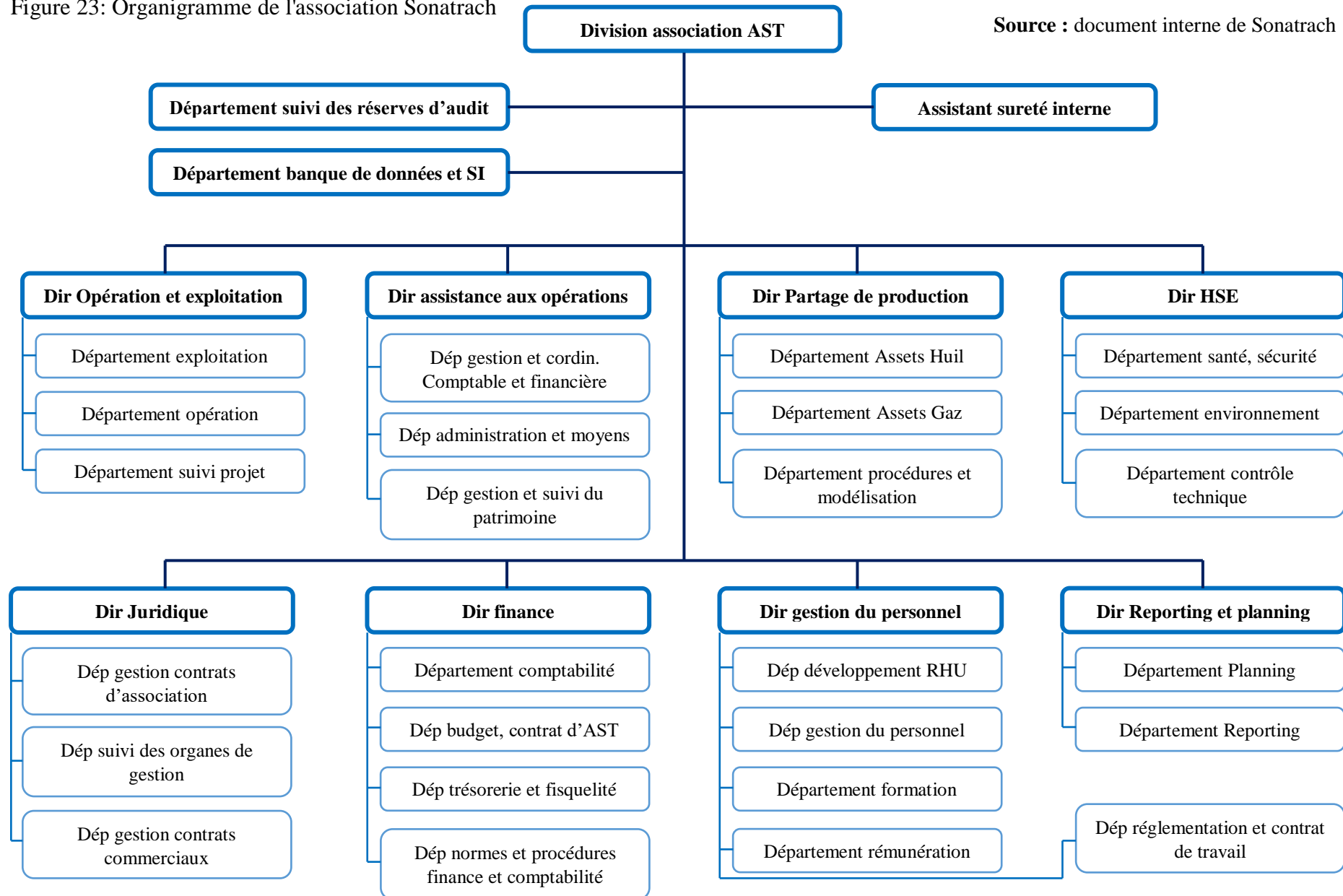
Source : Document interne de Sonatrach

(1) Président Directeur Général ;(2) Stratégie, Planification, Economie ; (3) Ressources Humaines ;(4) Digitalisation et System d'Information

(5) Business Development Marketing ;(6) Engineering Project Management;(7) Health Safety Environment;(8) Recherche et development

Figure 23: Organigramme de l'association Sonatrach

Source : document interne de Sonatrach



2 Management de projet au sein de Sonatrach

Il est clair que Sonatrach est une grande entreprise connue au niveau nationale et mondiale, pour cela les projets partent de ses activités principales, afin de progresser dans son domaine d'activité en profitant de nouvelles opportunités.

Donc, les projets sont une matière cruciale dans son développement interne et externe, et pour cela elle est obligée de suivre minutieusement ces projets qui garantissent la réalisation de ses profits, ainsi que le profit national. Pour suivre le déroulement de ces projets, il est important de se conformer aux normes compatibles aux exigences de Sonatrach ainsi les exigences mondiales.

Un projet chez Sonatrach est certainement un investissement qui nécessite des grandes sommes et ressources mobilisées, et un système de management de projet développé, c'est pourquoi les projets Sonatrach sont intitulés des « méga projet » avec une enveloppe financière importante, et qui nécessite une technologie moderne selon les normes internationales. Pour cela, Sonatrach fait appel aux entreprises étrangères spécialisées pour la réalisation des projets à cause de manque de réalisateurs locaux spécialisés dans tels domaines, ou un manque de maîtrise de technologie est présent.

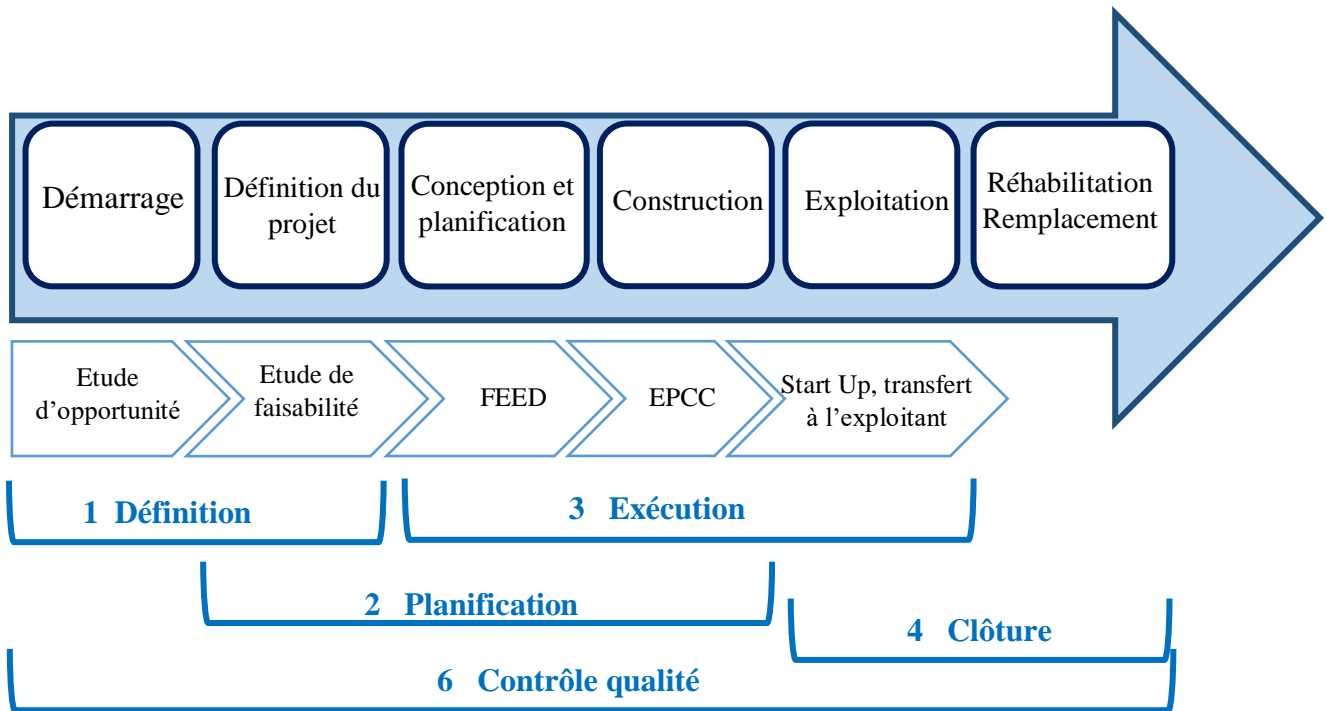
Le management de projet pour Sonatrach, lors d'une présence étrangère sur un projet fait appel à la division association (figure 23), et qui a pour but principale de suivre le déroulement du projet lié à cette dernière, ainsi que la réalisation de suivi technique et financier des projets sous un cadre managérial professionnel, pour éviter toutes anomalies et obstacles provenant de l'une des deux parties, et ce, en suivant la politique et les valeurs de Sonatrach.

Le management des projets au sein de Sonatrach prend en compte le cycle de vie du projet, sa complexité et les types et nombre d'intervenants sur ce projet, car lors d'une association pour un projet, les phases et les tâches sont découpées et spécifiées pour être adéquates à la politique du travail et aux méthodes et les procédures des contractants, et pour cela il est important de connaître comment Sonatrach découpe le cycle de vie de ses projets, ainsi comprendre le phasage un peu spécifique de cette dernière.

Selon les rapports des projets de Sonatrach (Système de reporting des projets Sonatrach, SSRP), les phases de projet entières se divisent en 5 grands groupes de phase, quel que soit le nombre de phases existant dans le projet : Etude d'opportunité, Etude de faisabilité, Conception technique initiale (Front End Engineering Design FEED), Ingénierie, approvisionnement, construction,

mise en service (Engineering, Procurement, Construction, Commissioning EPCC) et le start up (Figure 24)

Figure 24: Processus de découpage d'un projet de Sonatrach



Feed: Front End Engineering Design

EPC: Engineering, Procurement, Commissioning

Source : Document interne de Sonatrach

Pour cela nous allons expliquer les procédures du projet au sein de Sonatrach, en se basant sur les documents et les recherches au sein de cette dernière

2.1 Etude d'opportunité :

C'est une phase qui vise principalement à assurer la conformité des exigences du projet, avec les objectifs stratégiques de l'entreprise ainsi que la rentabilité. Elle veille à assurer la cohérence entre les besoins du marché, à la production et investissement de l'aval, pour enfin aboutir l'inscription du projet dans un plan moyen terme de l'entreprise, ceci dans le respect des objectifs de rentabilité des actifs de Sonatrach

Dans cette phase les questions suivantes sont posées :

- Quoi, ? pour définir le besoin
- Pour qui ? pour définir les clients et leurs besoins ainsi que doit-t-on réaliser
- Pourquoi ? la raison de notre projet
- Combien somme nous prêt à payer ? et les risques généraux à éviter.

Cette phase consiste à faire une étude de marché afin de pouvoir fixer les objectifs du projet et passer à l'évaluation et la conception technique et économique

L'étude de marché et la fixation des objectifs du projet commence par une analyse du climat politique et culturel ainsi que la performance technologique du pays ou la région dans laquelle le projet sera réalisé, par exemple, le niveau du développement du marché pétrolier et/ou énergétique dans le pays, aussi les services poste-projet du secteur (Raffineries, niveau de technologie disponible, obsolescence technique...)

Ensuite, vient l'étape d'examinations des demandes de consommation, ou il faut poser des questions sur les consommateurs pour chaque produit, quel que soit son type de consommation, industrielle ou domestique, qui, parfois, nécessite des consultations des compagnies de distribution pétrolière énergétiques et douanière

Dans cette phase, il est très important de se référencier aux expériences sur d'autres projets de même type afin d'évaluer les risques et les pertes, et les variations saisonnières (prix, climat, politique, organisationnelle...) ainsi faire des comparaisons similaires avec les pays dont ils ont des élaboré des projets stratégiques de tel importance, pour cela des études statistiques, aussi sur le system de distribution et de stockage

Dans cette phase, il est important de connaître les prix et les conditions d'importations des matériaux et services, ainsi les prix d'exportation des produits nécessaire au projet, les prix de ventes au niveau national, les prix de distribution, les subventions étatiques existantes, les taxes et les autres couts.

Dans tels projets stratégiques, il faut élaborer une planification dite industrielle, cette dernière ne doit être précise, il faut seulement établir convenablement les valeurs relatives et identifier les meilleures solutions et/ou les moins mauvaises, et ne pas oublier d'évaluer les retombées du projet et les perturbations et risques qu'il va engendrer (politique, environnementale,...) dans cet planification on peut utiliser les analyses PESTEL et SWOT ; cette planification industrielle comporte les différents études suivantes :

- Objectif de production possible
- Localisation du projet
- Investissement requis et conditions d'investissement
- Coûts opératoires préliminaires
- Etude de rentabilité
- Economie en devises et taux de change

A priori, il est presque impossible de satisfaire à la lettre les besoins d'un marché donné, quel que soit le projet envisagé, il y a toujours des excédents (exemple fuel lourd) et des déficits (carburants), et les conséquences sont plusieurs pour lesquelles nous devons faire des prévisions et des estimations. Pour cela, il est important de classifier les différentes solutions possibles lors d'une phase d'étude d'opportunité du projet.

Après l'étape de l'étude de marché, nous passerons à la conception, évolution technique et économique, qui est une partie très importante car nous devons prendre la décision d'investissement après la conclusion établie dans l'étude de marché. Il faut donc prendre toutes les précautions souhaitables pour que les conditions prévues de lancement, d'exécution, d'opération du projet et de commercialisation se réalisent normalement. Tout écart important ou imprévu peut compromettre la réussite du projet. Cette phase du projet sera donc confiée à une équipe d'experts de haut niveau rompus à ce genre d'exercice et sachant bien identifier où sont les risques

Cette phase se termine par un jalon, sur lequel nous devons élaborer un cahier des charges initiale afin de réserver les ressources nécessaires et les élaborateurs spécialistes dans le domaine ainsi les exigences du projet, ce cahier des charges initiale nous permettra de préparer et aider à la décision d'investissement puis on passe vers la phase de l'étude de faisabilité

2.2 Etude de faisabilité :

C'est la phase où on pose des questions sur les solutions et les opportunités. Son élaboration doit être faite tenant compte des risques probables et du bilan prévisionnel du projet. Dans cette phase il est possible d'apporter des changements au cahier des charges initial pour mieux éclaircir les objectifs et les finalités dont Sonatrach et ses partenaires ont besoin. Dans les projets à long terme, stratégiques comme celui de Groupement Touat Gaz, cette phase est composée de 2 phases qui sont : la phase de préfaisabilité et la phase de faisabilité

2.2.1 L'étude de pré faisabilité du projet :

C'est une étude qui vise à établir une définition basique du projet pour évaluer raisonnablement la prise du risque économique et technique avec les objectifs fixés, comme elle permet de contrôler la viabilité du projet en relation avec les exigences et les objectifs de Sonatrach pour s'engager à des études approfondies pour permettre au projet de se lancer

2.2.2 L'étude de faisabilité du projet :

Elle consiste à établir des définitions plus précises sur le projet et pour répondre aux cohérences techniques et économiques et aux objectifs fixés, comme elle permet de contrôler la viabilité définitive technique et économique du projet en relation avec les objectifs de Sonatrach. Elle donne aussi le feu vert pour déclencher le processus de montage financier et commerciale du projet afin de le lancer. La faisabilité du projet est composée de 4 branches d'étude :

A. Etude de conception :

Démarrer cette étude par les objectifs de production qui vont déterminer la quantité et la qualité produite chaque année (Capacité de production). Dans le cadre de cette étude, il est important de prendre en considération les disponibilités de la matière première en termes de qualité et quantité

B. Etude des infrastructures :

A partir de l'étude précédente, il est important d'identifier les besoins en personnel d'opération en termes de besoins en hébergement, éducation, distraction, transport, santé, télécommunication, etc.... Dans le cadre de cette étude, nous établirons un calendrier de réalisation en estimant l'importance du personnel de construction

C. Etude économique :

Cette étude se fait à travers l'établissement des plannings généraux dont le contenu portera sur les estimations détaillées du projet, les infrastructures, la base de vie, l'installation de chantier, le budget et les coûts de fonctionnement et d'opération. Les conditions de financement, les régimes d'amortissement, les impôts et taxes sont pris en considération.

D. Etude de sensibilité :

Cette étude est faite pour faciliter la prise de décision grâce à une étude d'influence et une analyse des risques liés à la rentabilité et les flux de liquidité ainsi que les coûts

d'investissement, le prix d'achat des matières premières et des services et enfin les délais de construction du projet.

Nous finirons cette phase par l'élaboration d'un cahier des charges détaillé dont les objectifs finaux sont déterminés afin de lancer un appel d'offres pour construire l'équipe du projet et la maîtrise d'œuvre. La spécificité du cahier des charges d'un projet Sonatrach est que cette dernière exige du contractant, qui obtiendra les droits de réalisation du projet après l'appel d'offres, de travailler avec des fournisseurs choisis par Sonatrach elle-même et qui seront mentionnés sur le cahier des charges afin de les contacter. Sonatrach fait un appel d'offres au moins disant à travers un appel à candidature pour sélectionner les contractants qui offrent les prix de construction du projet les moins chers

2.3 Conception technique initial (Front End Engineering and Design FEED):

Cette phase fixe définitivement le cadre du lancement de la réalisation du projet. A ce stade les études se développent à un niveau suffisant pour permettre l'établissement d'un budget et l'élaboration d'un programme de financement basés sur des risques mesurables. Durant cette phase, nous devons lancer la consultation de contractants généraux et des meneurs du projet. Le FEED est un important jalon du projet, c'est à cette phase que le maître d'ouvrage, Sonatrach, analyse les résultats de l'appel d'offres et choisit l'offre le moins disant pour la présenter au comité d'ouvrage avant de pouvoir signer le contrat conventionnel de lancement du projet. Ce contrat détermine les responsabilités des sous-traitants qui vont réaliser le projet. C'est ainsi que se développe la stratégie de mise en service (Commissioning) avec l'établissement du plan d'intégration préliminaire et l'identification des risques liés au lancement du projet.

La fin de cette phase fait apparaître un jalon qui permet de donner le feu vert au maître d'œuvre pour démarrer la réalisation du projet et se préparer pour faire face aux risques probables qu'il peut rencontrer en termes de coût, de qualité, et de délai.

2.4 Ingénierie, Approvisionnement, Construction, Mise en service (Engineering, Procurement, Construction, Commissioning EPCC) :

C'est la phase la plus importante dans un projet car elle permet de traduire tout ce qui a été planifié en réalité concrète. Elle traduit la conception et la planification en une réalité effective. Elle permet d'assurer concrètement la constructibilité en fonction des critères techniques et économiques établis précédemment et d'aboutir aux essais industriels qui permettent

d'effectuer les tests de performance et contrôler la production et le transfert vers l'exploitation et la production. Le projet passe ainsi vers la phase poste-projet ce qui veut dire mettre fin au cycle de vie projet et entamer le cycle de vie produit.

C'est la phase la plus exposée aux risques de différentes catégories qui se répercutent, pour le maître d'ouvrage, les coûts, la qualité et le délai

2.5 Transfert à l'exploitation :

C'est la phase responsable de l'entrée en production du projet après les tests de performance. Cette phase vise la maîtrise et la stabilisation de la production. Elle permet de contrôler l'atteinte des productivités nominales estimées, d'identifier les goulets d'étranglement de la production et de maîtriser totalement les zones à risques. A partir de cette phase la commercialisation du produit final est autorisée.

Durant notre stage pratique à GTG (Groupement Touat Gaz), nous avons assisté pendant une courte durée à la phase EPC du projet. Nous avons réalisé des interviews et effectué des visites afin de mieux cerner notre thématique et en sortir avec le maximum possible d'informations sur les risques qui peuvent influencer le déroulement d'un projet stratégique de cette taille et de d'une telle complexité

3 Présentation du projet Groupement Touat Gaz :

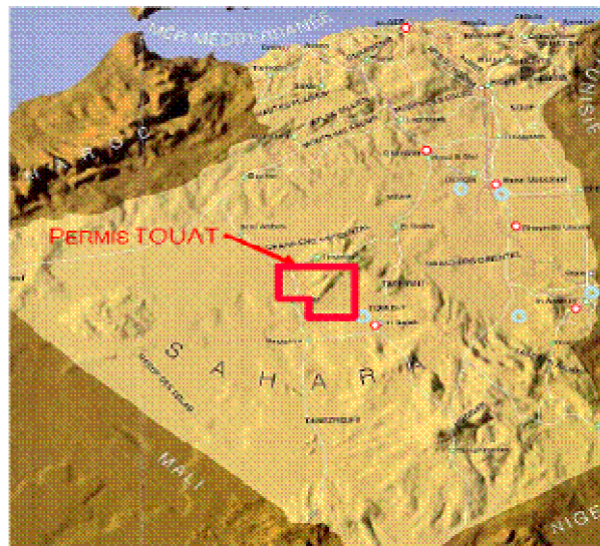
Le GTG est un projet stratégique d'extraction, traitement, et production de gaz naturel, situé dans la wilaya de Adrar, région d'Oued Ezzine au sud de l'Algérie (Voir figure 30). La réalisation du projet a été développée suite à un partenariat de Sonatrach avec la société française Engie, avec une participation de 51/49 pour chacune respectivement, Engie a cédé son poste de partenariat au groupe anglais « Neptune Energy » en 2017, en leur vendant leur part d'action qui engendre un changement organisationnel, et culturel de travail remarquable.

A travers ce projet, Sonatrach vise à accroître la production gazière à travers plusieurs investissements, dont celui de GTG, qui est divisé en 3 lots de projet :

- Le forage de 18 puits producteur de gaz, ainsi la construction d'une usine de traitement de gaz d'une capacité de traitement de 13.4 millions de mètre cube et 1800 barils/j de condensat stabilisé (EPC 2),
- Une base de vie à 700 lits et des divertissements et un service de restauration pour le travailleur du site (EPC 3),
- La réalisation d'une piste d'atterrissage dans la base GTG (EPC 1)

Il est très important de citer les collaborateurs qui ont participé à la réalisation du projet Touat gaz, le projet, qui a nécessité un investissement de 1.1 milliards de dollar, le projet a été réalisé principalement par la participation des sous-traitants nationaux et internationaux, dont : l'entreprise nationale de grand travaux pétroliers (GTP), la société nationale de génie civile et bâtiment (GCB) ainsi l'entreprise espagnole Tecnicas Reunidas (TR) qui est le maître d'œuvre et qui a obtenu le contrat de construction du projet (Usine de gaz) en juillet 2013 suite à l'appel d'offre moins disant, avec la participation de 4 grands groupes multinationaux. Les deux entreprises retenues sont « TR », et (CCC) un groupe franco libanais qui réalise la base de vie de GTG (EPC3)

Figure 25: Localisation géographique du GtG



Source : Document interne de Sonatrach

En août 2013, Sonatrach et son partenaire et associé Engie, ex GDF Suez, ont signé un contrat avec TR, un contrat d'ingénierie, approvisionnement, construction, mise en service (EPCC Engineering, Procurement, Construction, Commissioning) portant sur le développement des gisements de Touat situés au sud-ouest du pays, le contrat concernait principalement la réalisation d'un complexe industriel sophistiqué aux normes internationales et un réseau de collecte et de transport du gaz vers le point de collecte situé à Hassi R'mel à travers des pipelines.

Selon « Sonagramme » une filiale de Sonatrach, le projet Touat Gaz a été planifié pour une capacité de production de 4.5 milliards de mètre cube et 630 000 barils de condensat stable, et que le projet devrait être livré en fin 2016, puis en début 2017, avant que des nouvelles annoncent que la livraison sera réalisée en mi 2018, mais nous sommes en 2019 et le projet

n'est pas encore livré à cause de retardement de livraison du 3em lot du projet qui est la base de vie. Ce retard est dans sa 3em année.

Dans le cas de GTG, nous sommes sur une situation plus délicate et qui ne devrai pas y être, un projet lent et cher à cause des dépenses supplémentaires du au retard et le travail de spécification n'a pas été fait correctement ou en parallèle des développements du projet, et ce cas est considéré comme un risque pour le client, ainsi que d'autre risques que nous allons identifier dans la section suivante

Section 2 : management des risques du projet Groupement Touat Gaz :

A l'aide de l'ensemble du Groupement Touat Gaz, et de notre tuteur dans l'association Sonatrach, nous avons assemblé le maximum d'informations en utilisant un guide d'entretien ainsi que d'autres questions spontanées, en relation avec le thème et le projet, afin de mieux comprendre et mieux cerner notre travail dans un cadre méthodologique et scientifique.

Dans cette section nous allons élaborer le processus de management des risques ainsi que les solutions à prendre en considération. Le projet a fait face à de risques depuis la phase de démarrage et l'étude d'opportunité jusqu'à son état actuel. La phase de projet EPC, ou EPCC pour le projet GTG, est la phase la plus longue et la plus exposée aux risques. Le management des risques est une procédure importante pour éviter toutes anomalies et obstacles qui vont impacter négativement le déroulement du projet.

Les risques dans ce projet ont été pris en considération mais le management de ces risques n'est pas suffisamment valorisé, dans ce chapitre nous allons élaborer le management des risques du projet GTG, dans la phase EPCC aussi en mentionnant les risques les plus fréquents dans les phases précédentes, et proposer des solutions et des suggestions pour y faire face

1 Synthèse sur le déroulement des entretiens :

Dans ce premier titre, un guide d'entretien (Annexe A) a été utilisé et soumis à un nombre important d'ingénieurs, de collaborateur et de responsables qui suivent le projet depuis son lancement, pour cerner les facteurs qui ont causé le retard du projet de 3 années. (Annexe B)

Pour le projet Touat Gaz, il n'existe pas une cellule prétendue pour suivre et construire des solutions pour faire face aux risques, mais selon les interviewés, cette tâche est pilotée provisoirement par le directeur du projet, et le projet contrôle manager, qui ont été désignés par les planificateurs d'ingénierie, et les ingénieurs financiers, et les responsables HSE, pour identifier les risques préliminaires selon le cahier des charges. Toutefois les risques apparaissent

beaucoup plus durant l'élaboration du projet, en phase EPCC, ils sont identifiés à travers des brainstorming quotidiens (Risques HSE et qualité) et les risques financiers et de planification qui se font dans une durée plus longue mais très peu actualisés

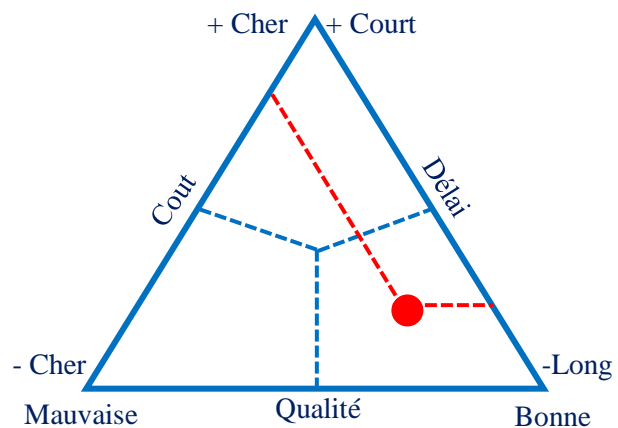
Le risque le plus toléré et le plus fréquent dans ce projet est le risque de délai, ou retard d'après l'ensemble des haut responsables interviewés, ce risque qui n'a pas d'explication concrète, car tous les éléments humains et matériels sont mobilisés pour le bon déroulement du projet.

Il semblerai que dans 50% des projets pareils (Mégaprojet stratégique) il y a un retard minimum de 6 mois, ces retards sont dus à la mauvaise gestion et mauvais suivi des sous-traitants dans la phase EPCC, mais la présence des éléments surveillant est très modeste de la part du maître d'ouvrage : « ...nous sommes très absents dans ce projet, cela ne peut pas nous assurer une surveillance et contrôle quotidiens ... » ce qui a été mentionné par le directeur des suivi des projets et d'investissement à Sonatrach.

Aussi, sur le terrain du projet, les réponses ont été comme mentionné par le directeur des suivi projets et d'investissement en rajoutant que dans ce projet, les problèmes les plus rencontrés sont liés au délai, qui lui-même provoquera des problèmes liés aux coûts, et la contrainte de qualité est néanmoins satisfaisante tant que les plans réalisés dans la phase d'étude d'opportunité et de faisabilité ont été obligatoirement respecté

Figure 26: Situation du projet GTG dans le triangle des contraintes

La démonstration nous montre que le projet est en bonne qualité (attendu) mais avec une contrainte de longue durée de réalisation et des coûts et charges en plus



Source : Elaboré par nous-même

Les principaux risques qui ont causé ce retard sur le projet sont des risques liés au travaux et à la préparation insuffisante et très souvent un manque de matériel et des forces travailleurs, car les matériaux sont une responsabilité des sous-traitants que les fournisseurs désignent au contrat (Cahier des charges) aussi la situation géographique du projet qui présente un obstacle depuis toujours.

« La déclaration de ces risques est la responsabilité de tout le monde mais le pilotage se fait globalement par le Project contrôle manager (PCM), mais le pilotage individuel n'est pas suffisant à cause de la pression qu'on subit dans l'EPCC, tout le monde doit intervenir » C'est ce qui a été déclaré par le Project control Manager sur les questions sur le suivi des risques

2 La planification des risques :

Nous avons remarqué durant les entretiens que les risques ne sont pas planifiés de la part de GTG dans la phase avant-projet. Ils passent directement à l'identification des risques après leur apparition, ce qui veut dire que les risques vont être traités à posteriori, et la plupart du temps ils sont soumis au maître d'œuvre.

La planification des risques doit être élaborée en phase de faisabilité du projet tenant compte du retour d'expérience. C'est pour cela que nous proposerons de synchroniser la pertinence de la planification des risques avec le plan initial du projet avant de le mettre en œuvre

3 Identifications des risques du projet GTG phase EPCC :

Pour identifier les risques du projet GTG, nous nous sommes inspirées d'une méthode qui démarre du concept de cycle de vie du projet. Autrement dit, nous allons citer les risques que nous avons relevés durant les phases initiales du projet grâce aux entretiens que nous avons effectués avec les différents acteurs du projet.

Nous allons décortiquer ensuite les risques EPCC (La phase du projet au moment de notre stage). Les risques seront identifiés par palier (voir tableau 3).

Après examen des documents fournis, nous avons opté pour la méthode d'identification APR (Analyse Préliminaire des Risques) qui est décrite dans l'ouvrage collectif « Le management des risques des entreprises et gestion des projets » de Desroches, Marle, Raimondo, Vallée ; et la méthode (RIR) Recensement et Identification des Risques.

Nous entamerons ensuite la démarche dans la phase Ingénierie, approvisionnement, construction, mise en fonction (EPCC)

Tableau 9: Identification des risques externes à l'activité du projet

Image	- Retardement en délai portera des nuisances sur l'image des contractants (Maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre, sous-traitants) - Pénalité de retard de livraison du projet - Dégradation de l'image du projet (entreprise) par amplification médiatique	X	X							X	X			X		X	
		X	X									X	X	X	X	X	X
Client	- Présence insuffisante des membres de maîtrise d'ouvrage (Sonatrach, Neptune Energy) au cours de la réalisation - Insatisfaction du client, pénalisation, intervention	X	X		X	X		X	X			X	X		X	X	X

Tableau 10: Identification des risques liés à la gouvernance du projet

Risques Gouvernance du projet	Phases projet GTG Risques	Etude d'opportunité				Etude de faisabilité				FEED			EPCC			Start Up		
		Economique	Technique	Financement	Moyens	Conception	Infrastructure	Economique	Technique	Contrat	Sous-traitants	Intégration	Plan/délai	Coûts	Qualité/HSE	Exploitation	Commercialisation	
Management	- Changement de system de management à partir du 2017 changement des dirigeants, lors du changement d'actionnaire - Multitude de maîtrise d'ouvrage pour chaque lot du projet - Cout élevé et pertes financières due aux retards de livraison (Délai dépassé)	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Juridiction	- Assignations de litiges, contentieux, arbitrage avec les tiers - Responsabilité de non-conformité des produits livrés - Découverte tardive d'engagements qui entraînent des dépenses imprévues				X			X	X	X	X		X	X	X		X	
Communication	- Communication médiocre entre la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre concernant les risques	X				X		X		X	X	X	X	X	X	X		

	- Objectif contractuel non tenus, liés à la communication insuffisante entre les contractants												X	X	X	X		
Social	- Main d'œuvre locale incompétente - Productivité diminué - Manifestations et mouvements volontaire répétitives des travailleurs locaux				X	X	X		X		X	X	X	X	X			
Finance et économique	- Versement continue sur un projet en retard de délai - Main d'œuvre étrangère très cher - Dévaluation de la monnaie nationale - Perturbation continue de l'économie de retentes - Bilan non conforme aux prévisions - Non couverture des risques	X	X	X				X		X	X		X	X		X		X
Organisation	- Disponibilité partielle du management des risques projet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tableau 11: Identification des risques liés au moyens et actifs du projet

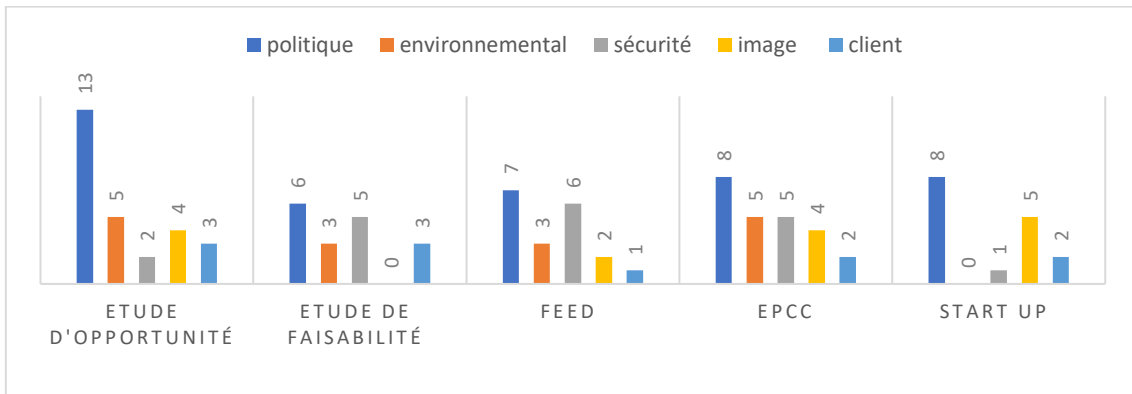
Risques liés au moyens et actifs du projet	Phases projet GTG	Etude d'opportunité				Etude de faisabilité				FEED			EPCC			Start Up	
		Économique	Technique	Financement	Moyens	Conception	Infrastructure	Economique	Technique	Contrat	Sous-traitants	Intégration	Plan/délai	Coûts	Qualité/HSE	Exploitation	Commercialisation
Infrastructure et locaux	- Dégradation du niveau de la base de vie temporaire du au retardement du lot EPC3 - Dépenses et charges supplémentaires dû aux retardements du projet										X		X	X	X		
Matériels et équipements	- Stockage matériel du projet, touchant tout ou partie des actifs immobilisées - Stockage matériel du Catering (Nourriture) - Mauvais rendement des machines et manque de productivité													X	X	X	

Tableau 12: Identification des risques liées à la production du projet

Risques liés aux études et à la production du projet	Phases Projet GTG	Etude d'opportunité				Etude de faisabilité				FEED			EPCC			Start Up	
		Économique	Technique	Financement	Moyens	Conception	Infrastructure	Economique	Technique	Contrat	Sous-traitants	Intégration	Plan/délai	Coûts	Qualité/HSE	Exploitation	Commercialisation
Etude de projet	<ul style="list-style-type: none"> - Longue durée d'études projet - Anomalie dans les limites des prestations - Laxisme dans la conduite du projet - Problèmes d'interfaces entre les prestataires sur le chantier 	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
Ressources humaines	<ul style="list-style-type: none"> - Turn over des personnels - Etat d'esprit faible, causé par la charge des horaires du travail (12h/30j) charge de travail - Dommages (Corporel, matériel, immatériel) - Disponibilité non conformes aux besoins qualitative et quantitative des personnels dans le projet - Affaiblissement en productivité, démotivation 									X		X	X	X			
Opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> - Défaillance du sous-traitant - Affaiblissement des contractants, insolvabilité des sous-traitants du au retardement de livraison et contestation des ouvriers - Qualité insuffisante, et charges imprévues - Risques HSE en apparence quotidienne 								X	X		X	X	X	X		
Professionnel	<ul style="list-style-type: none"> - Travailler dans un environnement hostile - Perte du savoir faire - Retour sur expérience très peu utilisé par rapport à l'autre projet de même type dans la même région (Regane) - Difficulté ultérieurs pour réaliser les modifications - Evolutions des prix et des délais 	X			X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	
		X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		
		X		X	X	X		X	X	X		X	X	X			

Source : Elaborer par nous-mêmes (Tableaux 10 au 13)

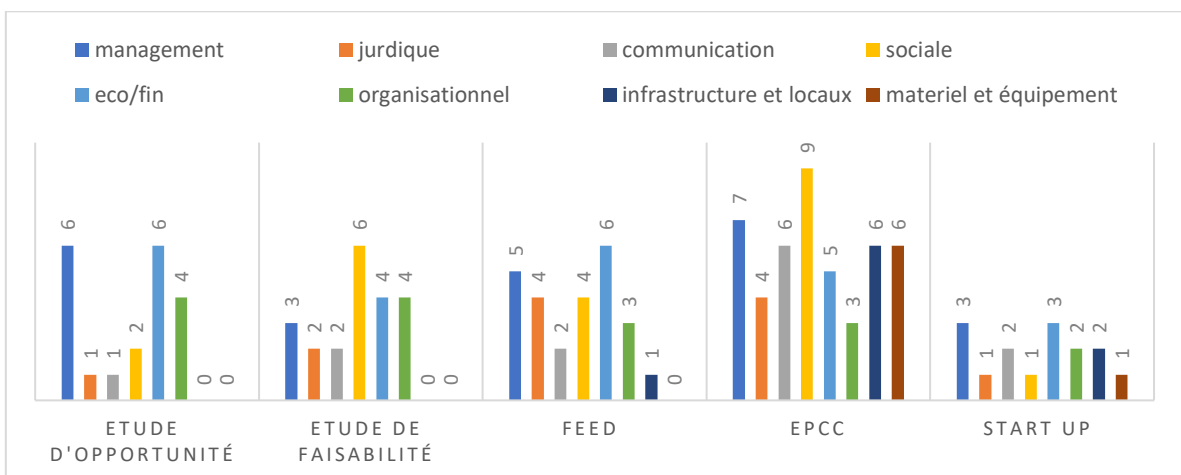
Figure 27: Histogramme groupé sur les risques externes à l'activité du projet



Source : Elaboré par nous-mêmes

Commentaire : Les risques remarquable, dont nous avons identifiés dans les phases projet sont les risques liées à la politique, se sont des risques très délicats, très probable, et de criticité intéressante, tous ça est lié au system politique du pays, qui est un pays basé sur la rente. Tandis que le reste des risques, est concidérer comme evennement habituelle qui s'aparesent dans chaque projet complexe d'exploitation energetique (Voir tableau 9)

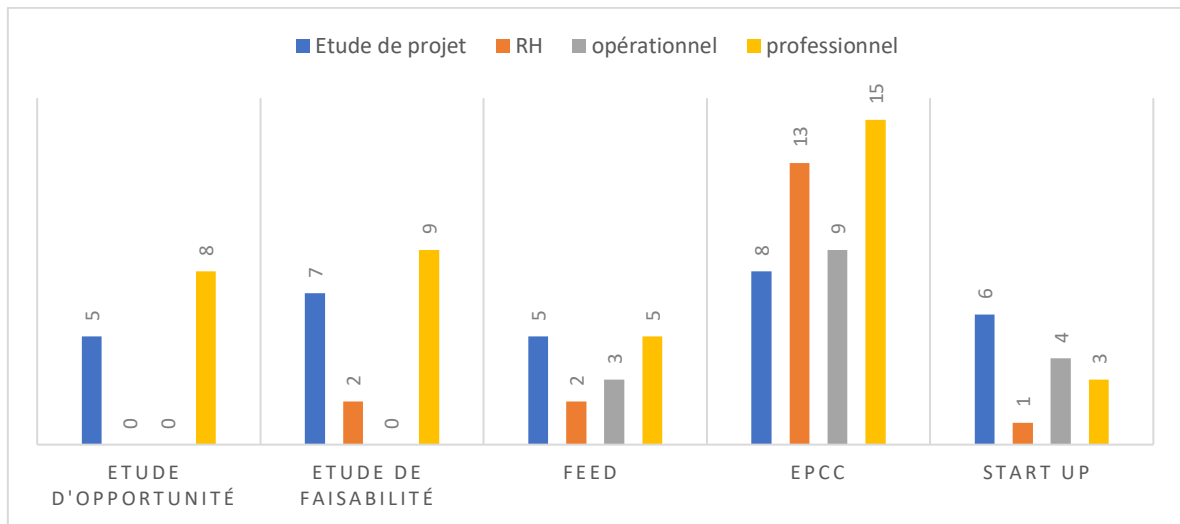
Figure 28: Histogramme groupé sur les risques liés à la gouvernance du projet et les biens et actifs du projet



Source : Elaboré par nous-mêmes

Commentaire : La phase du projet la plus fréquente aux risques est la phase opérationnelle du projet, ingénierie, approvisionnement, construction, mise en service (EPCC) les risques dans cette phase sont traduits en coûts qualité délai, et ce que nous avons remarqué pendant le stage, tous les événements ont un impact sur le délai et les coûts (Voir tableaux 10 et 11)

Figure 29: Histogramme groupé sur les risques liés aux études et la production du projet (Tableau 13)



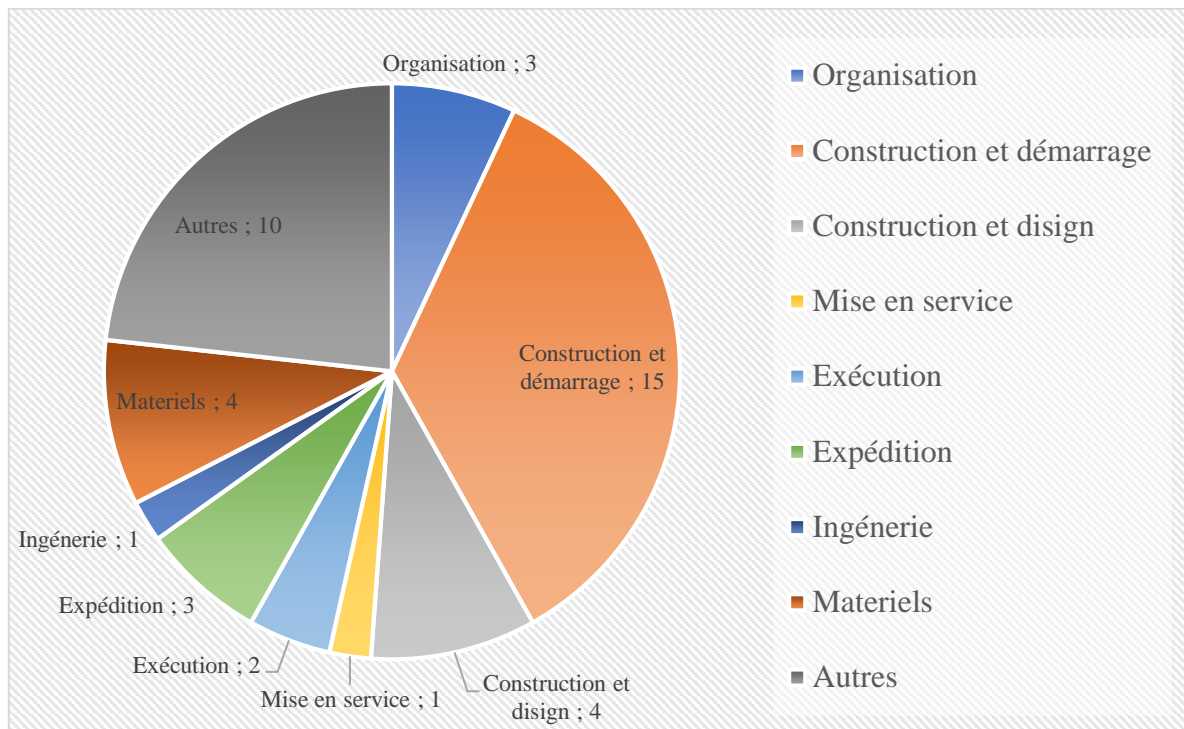
Source : Elaboré par nous-mêmes

Commentaire : Nous avons remarqué dans cette catégorie des risques, que les 3 premières phases ne sont exposées qu'à un petit nombre de risques, tandis que la phase opérationnelle, EPCC contient un nombre élevé, car c'est une phase opérationnelle qui regroupe beaucoup d'intervenants et décisions envers le projet (Voir tableau 12)

Dans la phase EPCC, les risques sont différents à cause de la nature des intervenants. Cette phase s'illustre par sa grande complexité. Comme indiqué ci-dessus, c'est la phase la plus exposée aux risques, car c'est la partie purement opérationnelle du projet.

Identification des risques du projet GTG, phase EPCC : Nous avons identifié un nombre important de risques, et nous avons choisi les plus fréquents, ainsi nous avons éliminé dans notre choix les risques répétés avec la même criticité (Probabilité × Gravité)

Figure 30: Diagramme des risques identifiés dans la phase EPCC2



Source : Réalisé par nous-mêmes

Dans le tableau suivant, nous avons cité les risques que nous avons identifiés, et nous les avons choisis les plus faciles à comprendre, ces risques sont classifiés selon les catégories de GTG, ainsi que leurs causes et leurs effets sur le projet. Il faut rappeler que les risques identifiés ont une probabilité élevée

Tableau 13: L'identification des risques avec causes à effets

Catégorie	Risque	Cause	Effet
Organisation du projet	Réclamation de maître d'œuvre (TR)	-Retard dans les obligations contractuelles de GTG -Coûts liés aux retards dans l'approbation du béton	-Réclamation de maître d'œuvre pour tous les coûts (coûts de fonctionnement de la base de vie, TR services, coûts financiers...) au-delà de la date initiale de « firstGas » -Risque d'arrêt des travaux
	Non-respect des jalons inclus	Incapacité de maître d'œuvre à réaliser le site à temps.	Impossibilité de payer le maître d'œuvre Arrêt du chantier

	Incapacité de GTP sur le duplex sur site du projet	-Historique de GTP sur le duplex ⁸ en Algérie. Deux tests de corrosion ont été nécessaires sur le duplex. -Non disponibilité de filaire métal	Rejet/Reprise de soudures. Retard planning, retard de complétion mécanique.
Construction et démarrage	Indisponibilité des supports de tuyauterie sur site ponter et terminer la tuyauterie	Pas assez de personnels spécialiste	-Retard dans la pose de la tuyauterie sur site. -Pose de supports temporaires pouvant nécessiter des travaux importants pour les remplacer par les supports définitifs. -Retards potentiels importants.
	Approvisionnement par maître d'œuvre de matériel télécom pour « EPC2 » et « EPC3 »	Quantité de matériel plus importante que prévu. Retard de décision de la part des dirigeants	Dépassement du montant provisionnel du contrat ; surcoût estimé de 6.3 MUSD
	Durée excessive des travaux de montage électrique à cause de design	Complexité de certains travaux à cause de choix faits au stade de l'ingénierie. Pas de revue de constructibilité durant la phase d'ingénierie.	Retard dans le planning
	Interférences de GTG dans la relation TR sous-traitant, en particulier GTP.	Défaillance du contracteur dans le management de ses sous-traitants	Risque de claim du contracteur envers GTG
	Renforcement ou substitution de maître d'œuvre TR	Défaillance de TR dans la supervision des sous-traitants. Non optimisation ou manque de préparation de TR dans la mobilisation des moyens des sous-traitants.	Supervision supplémentaire de GTG. Installations supplémentaires sur site (Ateliers d'apprentissage supplémentaire sur site)
Construction et design	Compétences des ressources de	Personnel pris chez les s/traitants sans formation	Mauvaise utilisation des machines sur site

⁸ Duplex, super duplex : ce sont des méthodes de soudage des tuyaux

	mise en service de TR		
	Anticipation et intégration des conditions climatiques sur site par TR	-Mauvaise évaluation par TR de l'impact des conditions climatiques sur le planning. -Vent de sable, hautes températures	Risque sécurité (de se perdre dans le désert). Arrêt des travaux (coulage béton, levage) et/ou baisse de productivité
Exécution	Interface mode d'installation du câble d'alimentation électrique : ligne aérienne ligne souterraine	Appel d'offres de TR pour la pose en aérien infructueux	-Retard dans l'exécution de la ligne d'alimentation pour EPC3. Approvisionnement des câbles souterrain à la place de câble aérien : retard suite au délai de livraison. Risque de surcoût
Expédition	Saisie en douane des équipements	Difficulté à résoudre le problème des prix unitaires. Prix unitaires paraissant excessif (exp : ampoule) mais figurant au contrat.	-Envoi du matériel par TR avant approbation de l'expédition (mis devant le fait accompli) car TR veut se faire payer. -Conséquences juridiques potentielles en cas de blocage de matériel par les douanes.
Ingénierie de terrain	Equipements atelier et magasin pour les opérations	TR ne soumet pas plusieurs offres.	Surcoût potentiel
Matériel	Casse ou dommage matériel lors du transport/chargement-déchargement, durant les phases de travaux et mise en service jusqu'à la fin de la période de garantie.	-Problème d'emballage de matériel. -Manque de procédure de remplacement/réimportation/réexportation de matériel. -Mauvaise préservation du matériel. -Bâtiments techniques non Dust proof. (Étanche à poussière) Bâtiments techniques non Waterproof (étanche à eaux) HVAC ⁹ pas prêt.	Impact sur le planning. Cellules à remplacer.

⁹ Heating, ventilation, air conditioning :

	Stockage et préservation du matériel incorrects	Non-respect des prescriptions du fournisseur en matière de stockage et de préservation du matériel.	Réimportation d'éléments endommagés Equipements non fonctionnels à la mise en route. Perte garantie des fournisseurs. Casse de matériel
Autres	Moyen de Lutte anti-incendie sur les sites	Pas de mobilisation par TR de moyens de lutte contre l'incendie	Incendie incontrôlable
	Dégradation des conditions de vie et d'hébergement	Manque de préparation des infrastructures pour accueillir des personnels supplémentaires	Grèves, mouvements sociaux Démissions Mauvaise hygiène Retard planning
	Mobilisation des maitres d'œuvres TR, GTP, RHI insuffisantes	Sous-estimation des besoins en ressources humaines pour respecter les préventions et les estimations mobilisation prévue non réalisées suite aux difficultés diverses (financières, administratives) démobilisations non contrôlées	Retards importants : canaux, pipeline, tirage de câble. Désorganisation du chantier Retard planning Risque de changement planning de TR qui causera d'autres retardements
	Mauvaise Exécution du Pre-mise en service, mise en service et start-up de maitre d'œuvre	Préparation insuffisante Retards excessifs dans les plannings du maitre d'œuvre Réclamations continues du maitre d'œuvre (Grèves)	Défauts d'organisation : charge de travail importante, y compris pour GTG, sur une période plus courte que prévue initialement.
	Evacuation sanitaire	Pas de mise à disposition d'un avion médicalisé par TR hélicoptère	Impossibilité de traiter/évacuer un blessé ou un malade grave
	Délai d'exportation gaz	Délai non respecté	Augmentation des couts de fonctionnement Moins de production et perte de revenus Retardements de la commercialisation du gaz

Source : Elaboré par nous même

4 Evaluation des risques identifiés

Parmi une centaine de risque détecté dans cette phase nous avons choisi les plus fréquent et les plus importants pouvant impacter les délais et les couts du projet, nous devrions ainsi les évaluer afin de distinguer leur criticité sur le déroulement du projet. Pour calculer la criticité de chaque risque, nous avons 2 critère principale à prendre en considération : la probabilité d'apparence du risque et la gravité de ce risque.

Dans le projet GTG, les responsables prennent en mesure la probabilité telle qu'elle est dans le modèle classique, mais la gravité est composée de l'additions de 4 notes comme suit :

- CAPEX : C'est les dépenses sur le projet faites avant le first gaz
- OPEX : Les dépenses sur le projet après le first gaz additionné avec le Manque à gagner
- Le délai : Gravité estimé sur le retard de réalisation
- HSE : Les estimations de la gravité par les services HSE qui sont impliqué pratiquement dans toutes les opérations et les événements du projet

Tableau 14: Evaluation des risques

N°	Risque	Probabilité	Gravité				Criticité
			Capex	Opex	Délai	HSE	
1	Réclamation de maître d'œuvre (TR)	5	5	2	2	1	50
2	Non-respect des jalons inclus, aucun jalon n'a été respecté par TR	3	3	2	4	1	30
3	Capacité de GTP (sous-traitant) sur le duplex CPF	3	2	2	4	1	27
4	Disponibilité des supports de tuyauterie sur site ponter et terminer la tuyauterie	4	1	2	3	2	32
5	Approvisionnement par TR de matériel télécom pour EPC2 et EPC3	2	5	2	1	1	18
6	Durée excessive des travaux de montage électrique à cause de design	4	2	2	4	1	36
7	Interférences de GTG dans la relation TR sous-traitant, en particulier GTP.	2	1	1	3	1	12

8	Renforcement ou substitution de TR	2	4	2	3	1	20
9	Compétences des ressources de mise en service de TR (maitre d'œuvre)	3	2	2	2	2	24
10	Anticipation et intégration des conditions climatiques sur site par TR	4	3	2	5	2	48
11	Interface mode d'installation du câble d'alimentation électrique : ligne aérienne ligne souterraine	2	5	2	1	1	18
12	Saisie en douane des équipements	2	1	2	1	1	10
13	Equipements atelier et magasin pour les opérations	3	1	2	3	1	21
14	Casse ou dommage matériel lors du transport	3	1	2	3	1	21
15	Stockage et préservation du matériel incorrects	4	4	2	4	1	44
16	Moyen de Lutte anti-incendie sur les sites	2	3	2	3	3	22
17	Dégradation des conditions de vie et d'hébergement	3	2	2	1	4	27
18	Mobilisation GTP, TR, RHI insuffisantes	3	4	2	5	3	42
19	Mauvaise exécution	3	2	2	4	1	27
20	Evacuation sanitaire	3	2	2	1	2	21
21	Délai d'exportation gaz	4	2	2	5	3	48

Source : Réaliser par nous-même sur la base des données fournies

Après avoir évalué les risques, il est temps de chercher à les traiter, ce traitement nécessite une reconnaissance de degré de maniabilité de chaque risque, et pour cela, nous proposerons à GTG une grille de maniabilité, qui consiste à mettre les risques dans les cases nécessaires, ça va servir notamment comme une hiérarchisation, ce tableau consiste à savoir le degré de maîtrise des risques en terme coûts, qualité, délais

Tableau 15: Echelle des scores GTG et impact des risques en terme couts délai

Impact	Faible	Modéré	Significatif	Sévère	Catastrophique
Délais (jours)	≤ 5	≤ 20	≤ 90	≤ 180	> 180
Capex (M\$)	≤ 0,5	≤ 3	≤ 10	≤ 50	> 50
Opex (M\$/an)	< = 2	< 5	< 12	≤ 25	> 25
Score	1	2	3	4	5

Source : Elaboré par nous-même sur la base des documents fournis par GTG

Tableau 16: Echelle des scores de probabilité des risques

Probabilité	Exceptionnel	Rare	Possible	Probable	Quasi certain
Seuil de Probabilité	≤ 3%	≤ 10%	≤ 40%	≤ 80%	> 80%
Score	1	2	3	4	5

Source : Elaboré par nous-même à partir des références fournies par G

Tableau 17: Impacte des risques HSE

Impacte	Incidents	Presque-accidents	Domage matériels	Accidents	Accidents majeurs
Score	1	2	3	4	5
50 % Sécurité	Blessure/ premiers secours	Arrêt de travail <4 jrs	Arrêt de travail >4jrs	Décès ou handicape total ou permanent	Décès multiple Handicape multiple
40% Environnement	Effet léger au niveau locale, durée d'effet quelque jours	Effet mineur sur l'échelle locale <2.5 km ² court terme quelques semaines	Effet local échelle moyenne 2.5- 25 km ² impact sur quelques mois	Effet majeur échelle moyenne 2.5- 25 km ² impact sur des années	Effet massive à grande échelle 20-250 km ² impact long terme sur des décennies

Réputation 10%	Impact léger, mention locale uniquement, vite oublié	Impact mineur, problème local à court terme,	Problème régional à court terme.	Impact national majeur, problème national à court terme,	Impact international majeur, problème national persistant
--------------------------	--	--	----------------------------------	--	---

Source : Elaboré par nous-même à l'aide des documents fournis par GTG

Afin d'élaborer la hiérarchisation des risques nous devons calculer la moyenne de la gravité qui sera : **Gravité moyenne= (Gravité Capex+ Gravité Opex + Gravité Délai + Gravité HSE) /4**, les résultats sont présentés dans le tableau suivant

Tableau 18: Cartographie des risques identifiés

		Probabilité d'occurrence				
		1	2	3	4	5
Gravité	5			1		
	4	4	6	10-15-21		
	3		9-13-14-17-20	2-3-19	18	
	2	12-7	5	8-11-16		
	1					
		1	2	3	4	5

Source : Elaboré par nous même

Sur la zone verte se trouvent les risques les moins critiques qui ont une gravité ou une occurrence au-dessous de 3 et criticité au-dessous de 3. Ces risques peuvent être traités facilement, cela ne représente pas un danger pour le projet. Ils peuvent être traités instantanément ou ultérieurement. Ces risques sont :

- Interférences de GTG dans la relation TR sous-traitant, en particulier GTP.
- Saisie en douane des équipements

Les risques qui se trouvent dans la zone jaune sont des risques plus élevés, ayant une criticité moyenne entre 4 et 6, tandis que la zone orange est beaucoup plus élevée que le jaune, ces risques ont une criticité entre 8 et 12, c'est la partie la plus fréquentés par les risques dans le projet GTG, des procédures et démarche d'interventions devrai être appliquées instantanément le plus tôt possible, afin d'éviter l'impact critique sur le déroulement du projet

La zone restante contient les risque critique de 15 et plus est représentée en rouge, ce sont des risques jugés très graves avec un impact majeur sur le projet, il est primordial de prendre des mesures strictes afin de les réduire ou les éliminer. Les risques devront être strictement maitrisés à partir du second palier, là où se situe la majorité des risques détectés. Les risques EPCC sont des risques qui ont un impact sur le délai et les couts et la qualité du projet, car c'est une phase opérationnelle la phase la plus exposé aux risques et au retards de réalisation

Le tableau suivant (Tableau 20) contient une cartographie des risques selon leurs maniabilité, et facilité de traitement

Tableau 19: Maniabilité des risques identifié et évaluer

Ratio du risque	Maniabilité de 1 à 3		
	1 Elevé	2 Moyenne	3 Faible
5		12-7	
7			13 14 20
8			9
9		5 8 11	3 17 19
10		16	2
12			6
15			15
16		4	10 21
20		18	
25		1	

Source : Elaboré par nous même

Les risques qui se trouvent dans le premier palier sont des risques à moyenne criticité, et ce sont les plus faciles à traiter. Viennent ensuite les risques classés au second palier et qui sont beaucoup plus fréquents et à maniabilité moyenne. Le dernier palier regroupe des risques compliqués, très fréquents et difficiles à gérer par rapport aux deux précédents.

Dans la gestion des risques il existe deux modes d'appétence, acceptable ou pas acceptable, l'appétence est le degré d'acceptabilité des risques par une entreprise. Pour accepter un risque par une entreprise, un seuil de tolérance est nécessaire afin de déterminer le degré d'acceptabilité et la criticité sur les objectifs. Autre situation, est de rejeter le risque, et ne pas l'accepter, lorsque le seuil de tolérance est nul ou autour du zéro, cela veut dire que ce dernier n'est pas acceptable car il impactera l'organisation et ses objectifs.

Ceci est valable pour le projet Touat Gaz, un projet complexe qui regroupe plusieurs organismes. Un tel projet nécessite une surveillance continue sur les interactions et les actions et sur toute mobilisation de ressources ou moyens. Une fausse manipulation ou intervention portera un risque qui impactera négativement le coût, le délai ou qualité du projet.

Dans les deux tableaux précédents, avec GTG nous avons élaboré une cartographie des risques afin de donner une vision sur le degré d'appétence, ainsi la maniabilité des risques selon leur criticité :

Le premier palier : contient des risques tolérables, légèrement critiques. Il n'y a pas besoin d'élaborer un seuil de tolérance. Ils peuvent être traités ultérieurement ou ne pas l'être.

Le second palier : contient des risques critiques et très fréquents qui sont non tolérables et qui nécessitent d'être traités

Le dernier palier : contient des risques intolérables et gravement critiques qui nécessitent un traitement urgent et prioritaire

5 Traitement des risques :

A l'aide du Project control manager, et le staff opérationnel du GTG, nous avons pu avoir une idée sur la façon de traitement des risques, nous avons constaté que les risques sont gérés partiellement, sans l'utilisation des outils connus, le traitement des risques est la responsabilité de tout le monde selon le poste de travail, et le PCM doit être informé lors de l'apparition d'un risque ou un accident

Dans le tableau suivant, à l'aide du PCM, nous allons proposer le traitement des risques identifiés précédemment

Tableau 20: Procédures et traitement des risques identifiés

N°	Intitulé du risque	Procédure de traitement	Traitement du risque
1	Réclamation de maître d'œuvre (TR)	-Eviter -Action de prévention et protection	-Eviter les retards par des exigences non contractuelles -Effacer les réclamations en proposant un schéma d'investives conditionnel -Coûts d'action de réduction moyen 10 mois de réclamations coûts estimé par TR 221 M\$
2	Non-respect des jalons inclus (7/10 jalons non atteints à temps)	Eliminer Action de prévention et protection	-A travers les pénalités (ex : 0.4% pour les 4 premières semaines, 1% à partir de 4ème semaine de retard) -Exiger au maître d'œuvre plus de communications sur le déroulement de la construction et les jalons
3	Capacité de GTP (sous-traitant) sur le duplex du site	-Transférer ou Diminuer -Action de protection	-Transférer vers le maître d'œuvre coûtera beaucoup plus cher ou diminuer à travers des formations des soudeurs locaux -Provision : engager des soudeurs expatriés supplémentaires (environ 20 pour 3 mois)
4	Disponibilité des supports de tuyauterie sur site ponter et terminer la tuyauterie	-Eliminer ou Diminuer, -Action de prévention	-Agir auprès de la direction générale de GTP pour faire passer en priorité la fabrication des supports pour GTG au niveau d'Alger -Préfabrication des supports au niveau des ateliers locaux au niveau de Adrar ou région proche pour gagner du temps
5	Approvisionnement par TR de matériel	-Eviter Eliminer,	Demander des justifications des achats hors budget et leur nécessité tout en essayant de

	télécom achat hors budget	-Action de protection	les éviter ou les éliminer sauf au besoins urgent
6	Durée excessive des travaux de montage électrique à cause de design	-Diminuer -Action de prévention	-Recherche d'opportunités pour engager plus de ressources humaines. -Formations dédiés aux caniveaux électriques
7	Interférences de GTG dans la relation TR/ sous-traitant, en particulier GTP	-Améliorer et accepter -Action de protection	C'est une tâche qu'on doit valoriser et accepter, le maitre d'ouvrage doit savoir les raisons des anomalies et du retard
8	Renforcement ou substitution de TR	-Significatif et très compliquer -Protection	-Engager 10 personnes de plus pendant 2 ans. -Recruter 10 expats ou 10 locaux -Formations de soudage et de tuyauterie dans scenario max -La substitution de TR est un cas très complexe, qui peut durer plusieurs années
9	Compétences des ressources mise en service du maitre d'œuvre TR	-Eliminer -Protection	Exiger à TR de recruter des compétences pour éviter tout sort de retard et de réclamations
10	Anticipation et intégration des conditions climatiques sur site par TR	-Diminuer l'impacte -Protection et prévention	-Prévoir des allocations de la part de GTG et TR, -Diminuer les heures de travail dans des climat défavorable
11	Interface mode d'installation du câble d'alimentation électrique : ligne aérienne ligne souterraine	-Eliminer -Protection	-Vérifier avec EPC3 la date attendue pour la fin des travaux électriques. -Demander à TR de chercher un sous-traitant pour la réalisation des lignes aérienne locale et qui soit agréé et accepter par GTG

12	Saisie en douane des équipements	Transférer	Le maitre d'œuvre doit se conformer aux lois et régulation de dédouanement
13	Equipements atelier et magasin pour les opérations	Transférer	Exiger à TR de mieux conservé les matériaux et mieux choisir leurs équipements de travail sur site
14	Casse ou dommage matériel lors du transport	Transférer ou diminuer	Faire appel à des entreprises de logistiques et transports, ou déminuer les dégâts en s'engageant sur une assurance de transport
15	Stockage et préservation du matériel incorrects	-Significative -A éviter -Prévention et protection	Surveiller les lieux et les méthodes de stockage, afin d'éviter des dépenses en plus sur la maintenance
16	Moyen de Lutte anti-incendie sur les sites	Significative à éliminer	-S'assurer que TR possède une réserve d'eau traité pour chaque campement ou site de travail, surtout chez les sous-traitants GTP GCB -Mettre en place un système de pompe supprimeur avec réservoir d'eau sur chaque site. -Mise à disposition par TR d'un camion-citerne 22m3 équipé d'une pompe à eau. Le risque porte plus sur la compétence et la formation des pompiers pour maitriser l'incendie
17	Dégradation des conditions de vie et d'hébergement	-Significative à réduire et éliminer le plutôt possible -Action de protection	-Contrôler que les plans de mobilisation des sous-traitants prévoient des capacités d'hébergement appropriées au nombre de personnes attendues pour travailler sur site. -Renforcer les inspections hygiène, santé, environnement dans les camps.

			<p>-Mettre la pression pour le maitre d'œuvre élaborateur de la base de vie permanente EPC3 qui est en retard</p> <p>-Action TR doit recruter un hygiéniste</p>
18	Mobilisation GTP, TR, RHI insuffisantes	<p>-Diminuer</p> <p>-Protection</p>	<p>-Renforcer les forces de travail de nuit pour éviter les arrêts de travail (éclairage)</p> <p>-Renforcement ou substitution partielle de - GTP par TR. Augmentation des capacités du camp GTP.</p> <p>-Augmenter les supervisions sur TR</p>
19	Mauvaise exécution	<p>-Diminuer ou éliminer</p>	<p>Mobilisation des Managers spécialistes en Commisionning (mise en service) Surveiller le maitre d'œuvre sur site afin d'obtenir un planning détaillé sur les formalités de la mise en œuvre et start-up reflétant la séquence approuvée</p>
20	Evacuation sanitaire	<p>Eliminer ou transférer à TR</p>	<p>-Faire des audits internes et/ou externe</p> <p>-Demander à TR de mobiliser les outils de aides premiers (Hélicoptère de secours hospitaliers)</p> <p>-Réalisé des audits médicaux d'un manière continue</p> <p>-Demander une évaluation financière des moyens nécessaires lors de l'audit.</p> <p>-Stabilisation possible sur site et sur les hôpitaux d'Adrar</p>
21	Délai d'exportation gaz	<p>-Diminuer</p> <p>-Protection et prévention</p>	<p>-Le maitre d'ouvrage doit suivre et contrôler TR dans cette phase pour atteindre les objectifs du projet</p> <p>-Surveiller de près tous les risques et suivre les mesures d'atténuation des risques</p> <p>-Prendre en charge les couts de fonctionnement par GTG, et transférer les</p>

			responsabilités des autres couts a TR (erreur de performance, et autre charges)
--	--	--	---

Source : Elaboré par nous-mêmes

Dans les lots de projet GTG, tous les risques sont liés les uns aux autres, mais le problème qui a causé le retard de plus de 2 ans est le manque de communication entre les intervenants sur le projet, en particulier la communication des risques sur chaque lot. De cette manière, le management des risques n'est pas pris en considération complètement. Nous avons constaté que seul le Project Contrôle Manager est responsable de la constatation et de la documentation des risques observés.

Les risques constituent des situations de danger qui doivent être prises en considération totale sur de tels projets à grand investissement. Pour traiter cette situation, nous avons élaboré en fonction des informations fournies une interaction des processus de management des risques d'après ISO 31000 versions 2009 et PMBoK Edition 2009. Nous commençons par une checklist inspirée de la méthode APR ainsi qu'une cartographie des risques identifiées pour prouver l'importance du management des risques, qui est un processus facile à formaliser et à certifier.

6 La communication et la surveillance des risques :

La communication des risques dans le projet GTG est l'action assez négligée. Les résultats des entretiens avec les travailleurs et les responsables de GTG indiquent qu'il y'a une insuffisance de communication entre les collaborateurs participant à la réalisation du projet. C'est une faille importante relevée durant les différentes phases du projet. Autrement dit, les risques sont mal identifiés dans les phases précédentes et ne sont pas communiqués dans les phases suivantes.

La communication est le processus par lequel toutes les informations sont transférées aux parties qui en ont besoin, ce qui permet un flux d'informations continu facilitant la prise de décision et le traitement des risques. Grâce à son efficacité, la communication est devenue très importante pour la mise en œuvre du processus de management des risques du projet, ce qui favorisera une gestion optimale de ces risques.

Il est important que les parties prenantes internes et externes du projet se concertent, tout au long de processus de management des risques, par le moyen d'un plan de communication approprié pour favoriser une perception commune des risques, car l'opinion des parties prenantes peut avoir un impact significatif sur la pertinence des décisions prises.

L'expérience qu'on a eu au sein du projet de Toua-gaz nous amène à constater un décalage entre les résultats planifiés et la réalité des résultats obtenus. Communiquer c'est facile, mais bien communiquer c'est plus difficile. L'inexistence d'informations explicites et fiables sur les risques constitue un handicap majeur se traduisant souvent par une mise devant le fait accompli, imposant alors de traiter le problème de façon urgente et rapide. Plus les risques sont détectés tardivement, plus leurs conséquences peuvent être graves et moins les solutions à mettre en œuvre seront négociables.

Le problème dans GTG n'est pas limité à la communication interne, car il existe un flux de communication fluide et efficace mais en interne, c'est le même cas pour les autres maîtres d'œuvre TR, CCC, mais le problème est dans le partage des informations et des risques entre eux. Très souvent durant le stage nous entendants parlé des problèmes avec TR, car c'est le maître d'œuvre responsable sur l'élaborations du projet.

La communication chez GTG est souvent considérée comme trop lente à descendre ou à remonter, mal ciblée, mauvaise, inefficace, trop rare ou difficile à suivre, réservée à certains, contradictoire, mal coordonnée.

En effet, le management des risques des projets est la plus grande sensibilité des professionnels impliqués à la notion de risque, nous constatons que la communication des risques dans ce domaine reste délicate et se trouve souvent entravée par un certain nombre de problèmes, l'absence ou le manque de la communication, et le manque de valorisation des risques représente lui-même un risque pour le projet.

La surveillance des risques devra être accompagnée par la communication, surveiller la bonne réception des informations sur les risques identifiés, ainsi la réflexion sur les opérations qui suivent cette dernière. Cette tâche consiste généralement à faire des audits internes et des contrôles continus

7 Suggestions à proposer pour mieux analyser et valoriser les risques :

Une mal interprétation ou maîtrise des risques dans un projet a grand investissement est lui-même un risque, et spécialement dans celui dédié à la contribution au PIB national. Durant notre stage pratique sur terrain nous avons constaté que le management des risques et les risques projet en générale ne sont pas gérés convenablement ce qui cause des décalages considérés comme normaux dans tels projet mais, ces décalages et dépassements se traduisent toujours en matière de couts et délai, c'est le cas dans GTG qui a accusé un retard de de 3 ans.

Dans ce dernier titre nous avons synthétisé des suggestions pour éviter ou réduire les risques dans les futurs projets, après notre modeste contribution à l'élaboration d'un processus management des risques, nous tenons à proposer à Sonatrach d'établir un management des risques par phase projet, en utilisant des méthodes et procédures ainsi que des outils de différentes approches

Durant notre stage pratique, nous avons remarqué qu'il y a un manque de l'utilisations des outils de risques, commençant par les outils de l'identification jusqu'au traitement, pour cela, et suite à l'insuffisance des informations chiffrables, des recherches scientifiques, et des revues de littérature existante qui ne sont pas utilisés de la part de Sonatrach selon notre tuteur.

- Mettre en œuvre une étude d'opportunité fiable basé sur le retour d'expérience des projet identiques précédents,
- Approfondir l'étude économique ainsi que l'étude technique du projet, et mettre aux claires tous les obstacles que le projet peut rencontrer
- S'assurer que la faisabilité du projet est assurée tout en analysant les ressources disponibles, les moyens de financement, le matériel à utilisés
- Construire une équipe juridique compétente, pour pourvoir répondre aux réclamations des étrangers, ainsi qu'aux situations d'arbitrage à l'échelle internationale, et ce, pour mieux gérer les contentieux entre deux parties contractantes
- Opté pour des appels d'offre mieux distantes, qui à offre des prix détaillés et beaucoup plus correctes que l'appel d'offre moins disant considéré comme casseur de prix pour tenir le projet dont les risques sont élevés beaucoup plus
- Former des cahiers des charges bien détaillés sur le projet, avec des exigences détaillées et insister sur la transparence de la communication entre les contractants
- Création d'une cellule de management des risques, qui comporte des financiers, et des planificateurs expérimentés, qui feront des préventions beaucoup plus détaillées en se basant sur l'expérience des projets précédents
- Accélérer la construction de la base de vie permanente, en parallèle à la construction de l'usine de traitement
- Se servir des logiciels disponibles et les outils informatiques pour aider à prendre des décisions au bon moment concernant les risques à partir de la phase EPCC, tel que Primavera 6 qui contient l'option management des risques, Riskman, Riskproject ... etc. afin d'avoir des estimations précises ainsi que des modifications optimisées

- Renforcer à surveillance sur la phase de constructions qui est délégué au maitre d'œuvre TR, et insister sur la communication des faits dans cette phase très importante
- Elaboration d'une Supplier Relationship Manager (SRM) pour sélectionner les fournisseurs locaux et étrangers afin de mieux maîtriser le flux de logistique et assurer la bonne qualité des fournitures et maîtriser les risques liés aux fournisseurs
- Augmenter la présence de gouvernance de la part de maitre d'ouvrage sur site
- Insister sur l'application et la capitalisation de processus de management des risques, afin de pouvoir identifié et traiter facilement les risques futurs
- Augmenter la veille financière sur le projet (les flux de circulation du capital)
- Améliorer et augmenter les audits financiers et les contrôles au niveau opérationnel du projet
- Synchronisation de la planification du projet avec le management risque projet à l'aide de renforcement du comité de pilotage des deux côtés, maitre d'œuvre et maitre d'ouvrage ainsi que les sous-traitants
- Nous insisterons aussi l'utilisation des outils de management des risques dans chaque domaine d'étude

Pour remédier aux difficultés évoquées et garantir la mise en œuvre d'une communication rapide et efficace sur les risques encourus par un projet, il convient alors de respecter quelques exigences, à savoir :

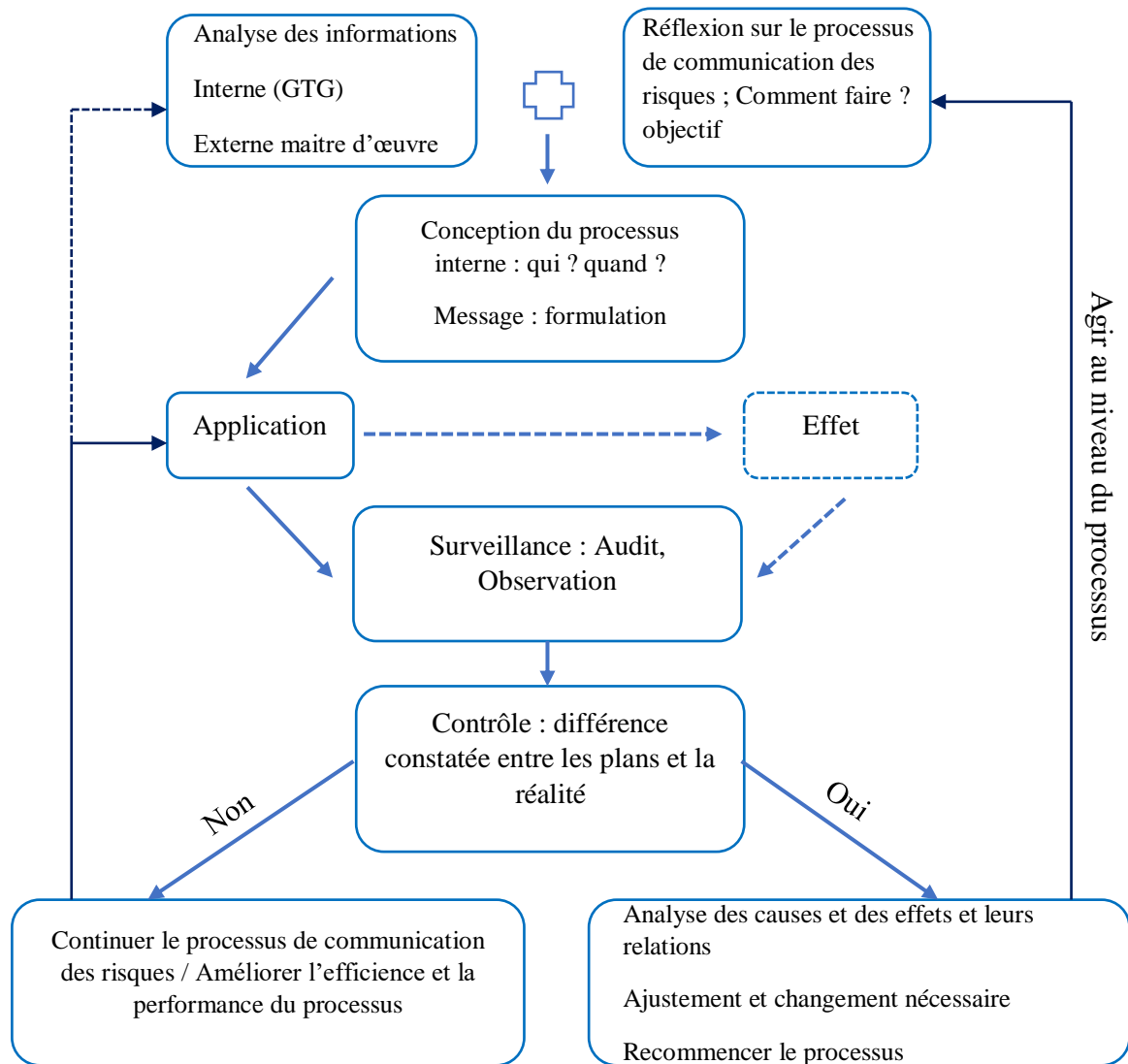
- Une transparence, une réactivité, une solidarité et une confiance réciproque entre les acteurs. Aux dires de plusieurs responsables de projet, la transparence entre les divers intervenants est un élément essentiel pour une bonne gestion des risques du projet, car elle contribue à instaurer un climat de confiance et de collaboration.
- Mise en place d'un système d'information fluide entre les collaborateurs et les contractants réalisateurs du projet pour assurer la bonne transmission des informations mises à jour et éviter les anomalies tout en respectant les méthodes de travaux. Il est important de permettre à chacun d'avoir une vision globale et réaliste de la situation du projet (état d'avancement du projet, retards pouvant avoir un impact, modifications apportées, problèmes ou solutions techniques risquant d'affecter la façon de conduire le projet...), au lieu de s'enfermer dans son domaine d'activité, sa discipline ou sa spécialité.
- Les dirigeants doivent manifester leur implication afin de protéger leurs intérêts dans le projet en fournissant les ressources et les moyens nécessaires et en favorisant la prise de responsabilité, la délégation de pouvoirs, l'autonomie, le volontarisme et le goût pour le risque

- Le développement d'une culture risque où tous les participants reconnaissent qu'ils sont dans une certaine mesure gestionnaire des risques, où toutes les personnes disposent d'une réelle capacité d'influence et d'action, où chacun prend l'habitude de parler de risques, où il est reconnu une forme de droit à l'erreur.
- La formalisation et le partage des connaissances et des expériences passées en matière de gestion des risques, et la connaissance historique des incidents rencontrés, et la clarification des responsabilités. Le management des risques d'un projet est une démarche collective au sens où elle associe tous les acteurs, au sens où chaque acteur est impliqué dans le cadre d'une responsabilité déterminée

Dans cette figure qui suit, nous avons trouvé une schématisation intéressante qui correspond à une bonne communication des risques au sein d'un projet, que nous avons suggéré dans la phase de communication dans le processus de management des risques

Ce processus (Figure 31) doit être élaboré lors d'une médiocrité ou un manque de communication des risques entre les réalisateurs du projet, c'est une schématisation de scénario de communication, et les solutions dont nous devons poursuivre afin de réduire le manque ou l'inefficacité des méthodes utilisées. GTG, et Sonatrach associations devront s'appuyer sur des audits et contrôles des plans et des coûts ainsi la qualité.

Figure 31: Modèle Starc de bonnes pratiques dans le processus de communication des risques



Source : www.researchgate.net, Myriam Merad 21/05/2019

Conclusion

Pour synthétiser, L'organisation devrait accroître la sensibilisation et l'intérêt de ses responsables de la gestion des risques du projet en publiant L'importance de la gestion des risques et la participation de toutes les parties prenantes pour une gestion des risques efficace

Elle doit activer et renforcer la communication entre les contractants pour consulter les risques et tirer parti des compétences existantes pour analyser les risques.

L'organisation doit élargir son champ de vision sur les risques liés à ses projets et ne pas rester dans l'habitude, mais également rechercher tous les événements internes et externes qui seront liés à la réalisation du projet

L'organisation doit avoir des ressources financières et technologiques suffisantes pour une gestion des risques efficace, et programmer des formations pour les responsables de la gestion des risques pour acquérir un savoir-faire complémentaire et mettre à jour leurs compétences

Conclusion Générale

Le management des risques est une étape très importante qui devrait suivre le processus de projet dès le départ, car elle veille sur le bon déroulement de ce dernier par l'analyse et le traitement des anomalies qui peuvent influencer le projet en termes de coûts, de qualité et de délais.

Notre travail a été élaboré et basé sur des faits et des réponses des collaborateurs membres du projet notamment le maître d'œuvre, ainsi que le top management de la maîtrise d'ouvrage, nous avons constaté que le management des risques n'est pas totalement formalisé mais ses démarches sont partiellement établies et suivies par l'entreprise.

Nous avons constaté aussi que le projet Groupement Touat Gaz a connu énormément de risques durant toutes ses phases. Néanmoins, la concentration majeure des risques se trouve dans la phase actuelle de notre recherche : la phase d'ingénierie, approvisionnement, construction, et mise en service, et la majorité des risques sont liées au maître d'œuvre et le manque de communication de ces risques. Aussi il nous a été donné de constater que les risques détectés par le groupement Touat Gaz sont des risques à criticité élevée. Pour y faire face, nous avons essayé de suggérer des traitements et des solutions en forme de suggestions :

- Veiller sur la bonne exécution de la démarche management des risques à temps,
- Utiliser les outils nécessaires dans chaque phase de projet,
- Veiller sur la bonne communication entre les contractants, aussi la bonne exécution des clauses contractuelles,
- Construire un registre des risques, qui contient un retour d'expérience pour les futurs projets et actualiser ce dernier

La limite liée à notre étude réside principalement dans l'insuffisance de la documentation et la difficulté d'accès à certains documents internes de l'entreprise. Au terme de cette étude, nous souhaitons avoir apporté notre modeste contribution à l'association Sonatrach dans sa démarche de maîtrise des risques liés au processus de management projet, comme nous espérons que ce travail puisse servir tout le personnel de l'entreprise.

Au terme de ce travail, nous invitons les étudiants à compléter notre recherche en cartographiant les risques liés aux autres phases de projet.

Pour cela nous proposerons aux futures chercheurs et étudiants de construire une recherche sur les risques politique qui puissent influencer les projets, ainsi que les outils et les démarches nécessaires sur chaque phase de projet

Références

Ouvrages

- AFITEP, Le management de projet, principes et pratiques 2em Edition 2000
- Alain DESROCCHES, Franck MARLE, Emilio Raimondo, Frédérique VALLE ; Le management des risques des entreprises et la gestion de projet. Edition Lavoisier
- COURTOT Hervé, La gestion des risques dans les projets, Economica, Paris, 1998
- CURABA Sandra, YANNICK Jarlaud et SALVATORE Curba, 2009, « Evaluation des risques, comment élaborer son document unique », édition AFNOR ; Paris
- Fernex – walch Management de nouveau projet, AFNOR 2000
- FUMEY Marc, 2001, « Méthode d'Evaluation des Risques Agrégés : Application au choix des investissements de renouvellement d'installations », Thèse de doctorat en System industriels, L'institut national polytechnique de Toulouse.
- GIARD, V., & MIDLER, C. (2005). Management et gestion de projet Edition Economica Paris.
- Guide PMBOK 4em Edition 2009
- HASSID Olivier, 2008, « la gestion des risques », deuxième édition DUNOD, Paris
- HAZEBROUQC, BADOT, Le management projet, que sais-je ? Paris 1996
- IFACI, 2006, « le management des risques de l'entreprise », éditions d'organisation.
- ISO 10006 Qualité management de projet version 2009
- ISO 31000 Management des risques version 2009
- Jean LE RAY, De la gestion des risques au Management des risques, Pourquoi ? Comment ? AFNOR Edition 2014
- JOLIVET F, Manager l'entreprise par projet, Edition EMS paris 2003
- KUHM T.S, 1983, « la structure des révolutions scientifiques », Flammarion, paris.
- LE MOIGNE, 2017, « La modélisation des system complexe », DUNOD Paris 1995.
- MADERS, Henri (2005). Pratique et conduite de management projet
- MIDLER, C « l'auto qui n'existait pas, management des projets et transformation de l'entreprise »
- N'DA Paul, 2015, « recherche et méthodologie en sciences sociales et humaines », Harmattan, Paris.
- Nicolas MANSON, Management des risques informatique. Edition Germes
- SAVALL, H. e. (2015). Maitriser les Coûts et les Performances Cachés. Edition ECONOMICA PARIS
- Thierry GIDEL et William Zonghero, Management de Projet 1 introduction et fondamentaux Edition Lavoisier

- GAVARD P et GOTTELAND D, 2009, « méthodologie de la recherche », édition Pearson éducation

Travaux universitaires/ Articles

- Andreani, Conchon, 2015 Méthodes d'analyse et d'interprétation des études qualitatives : état de l'art en Marketing
- BELKACEM Soumia, 2018 « Élaboration d'une cartographie thématique des risques liés au processus achat » cas Cosider canalisation Master en Management Stratégique et Système d'information ENSM Koléa
- BENHADJI ; SERRADJ Walid Abdelkarim 2014 ; Risque projet et méthodes de management des risques projet. Faculté de technologie de Chetouane Tlemcen
- Chikh djamal eddine 2017 Management des risques projet, étude de cas « VIADUC DE MARSA BEN M'HIDI » Diplôme de Master en Génie Civil option Génie Construction Université ABOUBEKR BELKAID, Tlemcen, Faculté de technologie, Département de Génie Civil
- Didier GROUC 2006, Mémoire d'habilitation à diriger des recherches « Vers un modèle général du risque pour le pilotage et la conduite des activités de biens et de services »
- Maya VELMURADOVA, Epistémologies et Méthodologies de Recherche en Sciences de Gestion Note de Synthèse, 2003/2004 Toulon
- SENOUCI Mohammed Nadir, Master management des organisations, « Contribution de la planification dans le management de projet organisationnelles » Cas : Projet CIF LafargeHolcim 2018

Webography

- marielle.lacombe@obs-mip.fr : Management des risques dans un projet
- researchgate.net/figure/Modele-STARC-de-bonnes-pratiques-dans-le-processus-de-communication-des-risquesfhconsult.wordpress.com
- ressources.uved.fr/ Jean-François BRILHAC, professeur à l'Université de Haute-Alsace consulté le 21/04/2019 à 16.35
- Guide méthodologique des risques projets Infrastructure Québec p04 (www.sqi.gouv.qc.ca) 15 janvier 2019 13.15
- gestsysinfo.wordpress.com/2012/04/23/processus-de-gestion-de-projet-pmbok/ Consulté le 07/04/2019 à 16.40

-www.sents.uvsq.fr/IMG/pdf/Synthese_du_PMBOK3.pdf

-www.techniques-ingenieur.fr consulté le 17/04/2019 à 16 :40

-www.unit.eu consulté le 17/04/2019 à 16 :50

Annexes

Annexe « A » : Guide d'entretien

Annexe « B » : Grille d'analyse d'entretiens

Annexes

Annexe « A » Guide d'entretien

Monsieur, Madame,

Nous sommes des étudiants en master II, spécialité entrepreneuriat et management de projets.

Cet entretien fait partie de notre projet de fin d'études, portant sur la mise en place d'une démarche de management des risques. Bien entendu, tout ce qui sera dit au cours de cet entretien restera absolument confidentiel.

I. L'identification et la caractérisation des risques :

- 1- Existe-t-il une cellule ou une équipe d'analyse et de traitement des risques au sein de votre entreprise ?
- 2- Quels sont les différents types de risques que vous rencontrez, le plus souvent, au cours de vos projets, et plus particulièrement dans ce type de projet ?
- 3- Comment identifiez-vous les risques, leurs causes et leurs conséquences ?

II. L'évaluation et la hiérarchisation des risques :

- 4- Quelles méthodes utilisez-vous pour classer les risques selon leur niveau de gravité (négligeables, mineurs, majeurs) ?
- 5- Selon vous, (Parmi les risques que vous avez cités) Quels sont les risques mineurs (tolérés) et les risques majeurs (non acceptables) susceptibles d'affecter le déroulement du projet ?
- 6- Le décalage entre la planification et la réalisation du projet est-il considéré comme un risque majeur ?

III. Le traitement des risques :

- 7- Quels outils utilisez-vous pour gérer les risques liés à vos projets ?
Procédures, logiciel ? Normes à suivre ?
- 8- Pouvez-vous nous dire quelles actions mettez-vous en œuvre pour supprimer les causes du risque ou pour limiter la gravité de ses conséquences.

IV. Le suivi et le contrôle des risques :

- 9- Les missions et les responsabilités de chaque membre sont-elles clairement définies avant le lancement du projet ?
- 10- Quels sont les principaux intervenants en cas de risques dans ce projet ?

11- Comment les membres réagissent-ils face à un risque imprévu ?

12- La direction de votre entreprise (la maîtrise d'ouvrage) intervient-elle pour contrôler les risques liés à ce projet ?

V. La capitalisation et la documentation des risques :

13- Existe-t-il des procédures ou dispositifs de gestion de risques au sein de votre entreprise ?

14- Pensez-vous que ces procédures permettront d'améliorer votre gestion des risques ?

15- Formalisez-vous les expériences acquises après chaque projet afin de prévenir les risques pour les projets futurs ?

16- Pensez-vous que l'introduction d'une démarche de management des risques, de type ISO 31000, permettra le développement d'une culture du management du risque au sein de votre entreprise ? Quels résultats en attendez-vous ?

Nous vous remercions de votre collaboration

Annexe « B » : Grille d'analyse d'entretiens

	Axe 1 : Identification et caractérisation des risques	Axe 2 : Evaluation et hiérarchisation des risques	Axe 3 : Traitement et suivi des risques	Axe 4 : Le suivi et le contrôle des risques	Axe 5 : La capitalisation et la documentation des risques
E1	Les risques sont identifiés par les hommes du terrain	Nous n'avons pas de hiérarchisation des risques, nous sommes conscient de la gravité des risques, les responsables administratives des risques font des estimations de criticité, le traitement se fait généralement par des ententes ou le service HSE est beaucoup mieux renseigné		---	---
E2	Les risques sont identifiés à travers le temps et pendant le déroulement des tâches. Et il n'existe pas de poste ou personne qui le suivent sauf le PCM	Nous sommes supposés d'évaluer les risques sur plusieurs critères, probabilité ainsi les délais qui causent chaque risque. Les risques les plus significatives sont ceux qui causent des retards (Délai)	Pour traiter ces événements, nous les aborderons pendant des réunions, afin de déterminer les autorités responsables de trouver des solutions. Pas de procédures ni d'outils spécifiques de traitement	Nous suivons les risques sous 3 critères principales, le coût, le délai, et les avis du service HSE. Pas assez de personnels pour un pilotage permanent	Nous sommes supposés actualiser un registre des risques, mais c'est une tâche qui prend du temps, et nous ne trouverons pas de personnes disponibles pour le faire, nous sommes occupés la plupart du temps
E3	Les risques les plus rencontrés viennent de la part du maître d'œuvre	---	Nous nous déplacerons sur terrain lors d'un risque (HSE, Accident)	Le délai c'est notre ennemi dans ce projet	---
E4	Les procédures standards sont faites comme AMDEC, mais uniquement avant le lancement du projet	Nous utilisons le CAPEX/OPEX pour les coûts, nous verrons son impact sur les délais par les	Nous signalerons les risques HSE pour qu'ils soient maîtrisés au plus tôt possible, les autres risques par	Concernant les risques HSE, nous sommes obligées de suivre leurs traces afin d'éviter leurs réapparitions, un risque	Nous préférons ISO 9001 qui contient beaucoup plus de détails

		planificateurs et nous donnerons notre avis nous-mêmes (HSE)	planificateurs ou gestionnaire des couts	HSE, est très souvent dangereux	
E5	Nous sommes supposés de travaillés avec des logiciels tel que Primavera 6 et des logiciels, au moins pour garder la traçabilité, pour fondre un retour d'expérience	---	Moi je fais des corrections sur les plans que je possède, mais une fois le risque arrivé, c'est difficile de rectifier de notre part, cas nous ne sommes pas les constructeurs mais le maitre d'œuvre RT	---	---
E6	Ce n'est pas notre mission d'identifié les risques	GTG est en position aisée pour ne pas se plaindre sur les risques en matière des couts sauf en dépenses d'investissement Capex		Tant que les risques viennent de la part de maitre d'œuvre, c'est chez lui que le traitement en matière de couts est élevé Opex	---
E7	Les contrats subissent beaucoup de dépassement, pour les gérer nous operont pour les ententes non contractuelles. C'est le risque politique qui est en jeu	---	---	Nous sommes prêts à attaquer en justice les maitres d'œuvres et les sous-traitants, mais nous ne trouverons pas des remplaçant facilement, et sa peut couter chère et très longtemps	Les procédures existantes pour mon domaine est l'arbitrage