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 ENTREPRENARIAT

Thème

Les risques liés aux délais de réalisation des projets (engineering &construction).

ÉTUDE DE CAS : CEEG (compagnie de l'engineering de l'électricité et du gaz)

Élaboré par :

BOUALEM bouthaina

Encadré par :

DR. ZELLAL ahlem

Année : 2020 / 2021

Résumé

La gestion du risque liée au dépassement des délais de réalisation est considérée comme l'aspect le plus important dans le phasage d'un projet. C'est ainsi qu'elle devient aujourd'hui un enjeu clé en sciences de gestion pour les entreprises. En effet, le risque peut être géré, minimisé, partagé, transféré ou accepté, mais ne peut pas être ignoré. (Keane PJ, 2008).

Objectif de notre recherche est donc d'identifier les principales causes de retard dans les projets des centrales électriques en Algérie, et l'évaluer selon leur gravité, afin de formuler des recommandations qui concernes principaux acteurs (intervenant), pour le but de minimiser les risques associer aux retards dans les projets futurs.

Les données ont été recueillies basant sur la méthode qualitative à partir d'un guide d'entretien avec une population d'experts de l'industrie de l'engineering et la construction qui sont impliqués directement dans les projets.

Les résultats ont illustré 16 familles principales des risques qui entravent l'avancement de projet, et l'étude a révélé que tous les intervenants représentent une source de risque, puisqu'ils sont des responsables de 80% des causes les plus importantes alors que 20% des causes sont liées aux sites ou intempéries et forces majeurs.

Mots clés : management des risques, causes de retard, Projets de construction, Projets d'engineering, risques liée aux délais.

Abstract

Managing the risk associated with exceeding completion deadlines is considered the most important aspect in the phasing of a project. This is how it is now becoming a key issue in management science for companies. Indeed, risk can be managed, minimized, shared, transferred or accepted, but cannot be ignored. (Keane PJ, 2008)

The objective of our research is therefore to identify the main causes of delay in power plant projects in Algeria, and assess it according to their severity, in order to formulate recommendations which, concern the main actors (stakeholder), with the aim of minimizing the risks associated with delays in future projects.

Data was collected using the qualitative method from an interview guide with a population of engineering and construction industry experts who are directly involved in the projects. The results illustrated 16 main families of risks that hinder project progress, and the study revealed that all stakeholders represent a source of risk, since they are responsible for 80% of the most important causes while 20 % of causes are linked to sites or bad weather and major forces.

Keywords: risk management, causes of delays, Construction projects, Engineering projects, and risks linked to delays.

ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد الأسباب الرئيسية للتأخير في مشاريع محطات الطاقة والبناء في الجزائر، وتقييمها حسب شدتها، من أجل صياغة التوصيات التي تهم الاطراف الرئيسيين (أصحاب المصلحة)، بهدف تقليل المخاطر المرتبطة بالتأخير في المشاريع المستقبلية إلى الحد الأدنى.

تم جمع البيانات نوعياً من دليل مقابلة مع مجموعة من خبراء الهندسة والمقاولين ومسؤولين الذين يشاركون بشكل مباشر في المشاريع.

أوضحت النتائج 16 عائلة رئيسية من المخاطر التي تعيق تقدم المشروع، وكشفت الدراسة أن جميع أصحاب المصلحة يمثلون مصدر خطر رئيسي، حيث أنهم مسؤولون عن 80٪ من أهم الأسباب بينما 20٪ من الأسباب لا يمكن السيطرة عليها حيث ترتبط بالمواقع أو سوء الأحوال الجوية.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر، أسباب التأخير، مشاريع البناء، المشاريع الهندسية، المخاطر المرتبطة بالتأخير.

Remerciement

Quel beau et difficile moment à la fois dans la rédaction de mémoire en écrivant « les

Remerciements », les sentiments sont inexprimables en pensant à toutes les personnes qui

Ont fait ce voyage avec moi depuis le début.

Je remercie tout d'abord Allah, le Tout Puissant pour nous avoir donné le courage et la volonté de réaliser ce travail.

Je commence par exprimer mon admiration à mon encadreur DR A. ZELLAL, pour tous les efforts, l'aide et le soutien tout au long de notre recherche.

Nos remerciements vont aussi à l'ensemble du personnel de l'ENSM qui a bien voulu partagé ses connaissances durant notre passage.

Nous tenons aussi à remercier l'ensemble du personnel de CEEG pour leur collaboration.

Je remercie énormément A.IGUEDLANE pour le soutient tout au long de cette période.

Mes remerciements les plus sincères vont à mes parents et toute ma famille spécialement mes cousines et mes tantes.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

TABLE DES MATIÉRES

Table des matières

RESUME ..... **I**

ABSTRACT ..... **II**

ملخص ..... **III**

REMERCIEMENT ..... **IV**

TABLE DES MATIÉRES ..... **V**

LISTE DES TABLEAUX ..... **VIII**

LISTE DES FIGURES ..... **IX**

LISTE DES ABRÉVIATION ..... **X**

INTRODUCTION GENERAL **1**

1. ACCROCHE ET INTERET DU THEME : **2**

2. CHOIX DU THEME : **2**

3. LA PROBLEMATIQUE : **3**

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE **5**

1.1 SECTION 01 : REVUE DE LITTERATURE **6**
1.1.1 LES RETARDS ET LA COMPLEXITE DES PROJETS : 6
1.1.2 L'ANALYSE DES DELAIS AVEC L'UTILISATION DES DIFFERENTS OUTILS ET METHODES : 7
1.1.3 LES MODELES DE REPONSE DES RISQUES : 9
1.2 SECTION 02 : LES CONCEPTS LIES AU MANAGEMENT DE PROJET **11**
1.2.1 DEFINITION DE MANAGEMENT DE PROJET : 11
1.2.2 LES OBJECTIFS DU MANAGEMENT DE PROJET : 11
1.2.3 DEFINITION DE LA GESTION : 12
1.2.4 DEFINITION D'UN PROJET : 12
LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET SOUS FORME DE GROUPE DE PROCESSUS DE MANAGEMENT DE PROJET 13
1.2.5 DEFINITION DE PLANIFICATIONS : 13
1.3 SECTION 03 : LA GESTION DE L'ECHEANCIER ET DU RISQUE DU PROJET **14**
1.3.1 LA GESTION DE L'ECHEANCIER DU PROJET 14

1.3.1.5.1 LA METHODE PERT 15
1.3.2 LA GESTION DU RISQUE DU PROJET : 16
1.3.2.2 LES PROCESSUS DE GESTION DES RISQUES DU PROJET 16
1.3.3 C'EST QUOI L'AMDEC : 18
1.3.4 LE DIAGRAMME D'ISHIKAWA 18

CHAPITRE II : CHOIX METHODOLOGIQUE ET CONCEPTS ORGANISATIONNEL. 20

2.1 SECTION 01 : L'EPISTEMOLOGIQUE 21
2.1.1 POSTURE EPISTEMOLOGIQUE 21
2.1.2 EPISTEMOLOGIE CONSTRUCTIVISTE : 21
2.2 SECTION 02 : LA METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE 23
2.2.1 LE CHOIX DE LA METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE : 23
2.2.2 OUTILS DE COLLECTE DE DONNEES : 23
2.2.3 POPULATION ET ECHANTILLONNAGES : 24
2.2.4 L'ANALYSE THEMATIQUE : 25
2.2.5 LIMITES DE LA RECHERCHE 28
2.3 SECTION 03 : CONCEPTS ORGANISATIONNEL 29
2.3.1 CHOIX DE LIEU DE STAGE : 29
2.3.2 IMPORTANCE DU SUJET POUR L'ENTREPRISE : 29
2.3.3 DIFFICULTES RENCONTREES 29
2.3.4 PRESENTATION DE LA CEEG : 30
CONCLUSION : 31

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS 32

3.1 SECTION 01 : ANALYSE DES DONNEES DE LA RECHERCHE 33
3.1.1 LA DESIGNATION DE SEXE DES QUESTIONNES DE L'ECHANTILLON : 33
3.1.2 L'EXPERIENCE PROFESSIONNELLE DE POPULATION : 33
3.1.3 RESULTATS DE L'ENQUETE : 34
3.1.4 RESULTATS DE L'ENQUETE PAR RAPPORT AU MANAGEMENT DES RISQUES DU PROJET : 34
3.1.5 L'ANALYSE DES VERBATIM : 36
3.1.6 L'ARBRE THEMATIQUE : 40
3.2 SECTION 02 : L'ANALYSE DES DELAIS (RETARDS) 41
3.2.1 FICHE TECHNIQUE DES PROJETS SELECTIONNES : 41
3.2.2 LES PROJETS DES CENTRALES ELECTRIQUES : 42
3.2.3 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET : 43
3.2.4 CALCUL DES DELAIS : 43
3.2.5 CALCUL DES DELAIS DE LIVRAISONS : 44
3.2.6 CALCUL DES DELAIS DE LA MISE EN SERVICE : 45
3.2.7 CALCUL DES ECARTS : 46
3.2.8 ETAT D'AVANCEMENT DES ÉTUDES ARRETE AU "31-MAY-2021" DE LA CENTRALE DE KAIS 48
3.2.9 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE D'OUMACHE 51
3.2.10 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE DE DJELFA : 51
3.2.11 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE NAAMA : 51
3.2.12 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE MOSTAGANEM 51

3.3 SECTION 03 : L'APPLICATION DE PROCESSUS DE MANAGEMENTS DES RISQUES DE PROJET 52
3.3.1 IDENTIFICATION DES RETARDS :..... 52
3.3.2 EFFECTUER L'ANALYSE DES CAUSES DE RETARD ET LA CLASSIFICATION :..... 54
3.3.3 L'EVALUATION DES RISQUES LIES AUX RETARDS (CAUSES DE RETARD) :..... 56
3.3.1 CATEGORIE DES RISQUES IDENTIFIEE..... 66

RECOMMANDATIONS..... 68

CONCLUSION GENERALE :..... 71

SYNTHESE ET VALIDATION DES HYPOTHESES :..... 72

BIBLIOGRAPHIE..... 73

ANNEXES..... 77

ANNEXE A : GUIDE D'ENTRETIENT..... 78

ANEXE B : DIAGRAMME DE LA DIRECTION GENERALE..... 80

ANEXE C : LES JALONS DE PROJET BELLARA (JIJEL)..... 82

ANEXE D : PLANNING D'AVANCEMENT D'ACTIVITES DE PROJET NAAMA:..... 83

ANEXE E : DES PHOTOS DU SITE (CENTRAL ELECTRIQUE DJELFA)..... 84

ANEXE F : LES PLANS DE CENTRALE ELECTRIQUE DJELFA..... 88

ANEXE G..... 91

ANEXE H..... 92

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 la population interviewée 25
Tableau 2 les étapes d'une analyse thématique 26
Tableau 3 l'analyse des verbatims 36
Tableau 4 la fiche technique des projets 41
Tableau 5 les projets des centrales électriques 42
Tableau 6 calculs des délais de livraisons 44
Tableau 7 calculs des délais de mise en service 45
Tableau 8 calculs des écarts 46
Tableau 9 les délais de projet BELLARA 47
Tableau 10 AVANCEMENT DES DOCUMENTS G2N2REAUX KAIS 48
Tableau 11 Avancement des documents de génie civile KAIS 49
Tableau 12 Avancement des documents des études mécaniques KAIS 49
Tableau 13 avancement des documents des études électriques KAIS 49
Tableau 14 Avancement des documents des études CCT KAIS 50
Tableau 15Avancement du document contrôle qualité KAIS 50
Tableau 16 Avancement globale des documents KAIS 50
Tableau 17 Diagramme ISHIKAWA sous forme d'un tableau 54
Tableau 18 l'échelle de criticité 57
Tableau 19 l'évaluation des causes de retard 65
Tableau 20 les familles des risques dans les projets CEEG 66

LISTE DES FIGURES

Figure 1triangle d'or 11
Figure 2réseau GANT 15
Figure 3 Réseau PERT 16
Figure 4 Les profils des répondants 25
Figure 5Companie de l'engineering d'éléctricité et de gaz 30
Figure 6 le sexe des interviewés 33
Figure 7 l'expérience professionnelle de population 33
Figure 8 la connaissance de management des risques par la population 35
Figure 9les personnes bénéficié d'une formation 35
Figure 10 la nécessité d'intégré un processus management des risques 36
Figure 11 l'arbre thématique 40
Figure 12 les retards de réalisation dans les projets de CEEG 42
Figure 13 LES 2CARTS DANS LES PROJETS CEEG 46
Figure 14 les écarts dans le projets BELLARA 47
Figure 15 Les écarts dans le projet BISKRA 47
Figure 16 l'échelle de gravité 57
Figure 17 les intervalles de risque 58
Figure 18 Catégories des risques selon la priorité 66

LISTE DES ABRÉVIATION

Abréviation	Signification
	A
ACC	AIR COOLD CONDONSATION
AFNOR	Association Française de Normalisation
AG	avancement global
AHP	Analytical Hierarchy Processes
AMDEC	Analyse des Méthodes de Défaillance de leurs Effet et leurs Criticité
ANDI	Agence nationale de développement et de l'investissement
	C
CAMEG	Comptoir Algérien du matériel électrique gazière
CC	cycle combiné
CEEG	La Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz
CF	Contractor's additional float (coefficient)
CO	CO : Cycle Ouvert
CSCEC	China State Construction & Engineering Corporation
CPA	Contemporaneous period analysis
CPM	Critical path method
CTC	Contrôle technique de construction
CTG	CENTRALE TURBINE A GAZ
	D
DAM	Delay Analysis Method
DAMUDS	Delay Analysis Method Using Delay Section
DGE	la Direction Générale de l'Engineering
DS	Delay section
	G
G	Gravité
GANT	Outils de planification et suivi des projets
GC	Génie civile
	I
IMM	Entreprise spécialisé dans le montage

INERGA	société de réalisation des infrastructures à caractère énergétique, filiale de SONELGAZ
ISO	organisation internationale de normalisation
	K
KDL	La direction engineering des lignes de productions
	la Direction des infrastructures immobilière
KDM	La direction engineering des moyens de production
KDME	La sous-direction engineering des moyens de production /étude
KUK	Krebs+Kiefer(entreprise allemand)
	M
MCS	de simulation de Monte Carlo
MENA	Moyen-Orient et Afrique du Nord
MO	Maître d'Ouvrage
MOE	Maître d'Œuvre
MODELCO	Entreprise de réalisation des projets de construction et engineering
MTG	Massifs Turbines à Gaz
MTV	Massifs Turbines à Vapeur
	N
NPM	nouvelle maintenance de pression
	O
ODS	ordre de service
OTP	Organigramme technique de Projet
	P
PERT	Programme Evaluation and Review Task
PMI	Project Management Institut
	S
SKTM	Shariket kahraba wa taket moutadjadida (société de production d'électricité)
SOCOTEC	Société de contrôle technique et d'expertise de la construction

SOPIEG	Société de patrimoine immobilier des industries électriques et gazières
SWOT	Analyse de force faiblisse
	T
To	Temps de signature de contrat
TCC	Tranche cycle combiné
TG	TURBINE A GAZ
TGs	Turbines à GAZ
TV	TURBINE A Vapeur

Introduction Général

Depuis longtemps, le terme projet désignait surtout la façon de s'organiser pour construire de grands ouvrages nécessitant d'importantes ressources, humaines et matérielles.

Aujourd'hui, la notion de projet s'applique également à toutes les actions inhabituelles et uniques qui vont transformer durablement l'entreprise ; et tout projet est confronté à divers risques susceptibles d'affecter l'atteinte de leurs objectifs.

En effet ; les risques sont inhérents à l'entreprise et constitue même son essence, Créer une entreprise revient déjà à prendre un risque, la survie et la pérennité de l'entreprise n'est jamais assuré quel que soit sa taille. « Gérer une entreprise, c'est gérer des risques » (JEAN LE RAY, 2015)

Donc pour respecter les deadlines et ne pas avoir un projet qui ne finit jamais, lorsque l'on se lance un projet, quel qu'il soit nous devons respecter trois contraintes ; contrainte de délais ; contrainte de coût, et la contrainte de la performance (objectif/contenu).

Ce triangle se trouve au centre de la gestion de projet, car il n'est pas possible de modifier un de ces trois paramètres sans qu'un autre soit impacté. Un changement dans ce triangle crée un risque, n'est pas nécessairement négatif et peut avoir un impact positif sur l'atteinte de l'objectif attendu.

Il est important que soient les bénéfices visés par une entreprise lorsqu'elle entreprend un projet, les dépassements d'échéance ou de budget, le manque de qualité des livrables peuvent diminuer et même parfois réduire à néant les bénéfices escomptés, et crée un risque pour l'organisation ; Par contre il est probable qu'un projet se déroule sans qu'aucun événement ne perturbe son déroulement ou même remet en cause sa réalisation

En effet, Le vecteur des délais joue un rôle stratégique à part entière, Le non contrôle des délais est capable de mobiliser des ressources et grever les enveloppes budgétaires initiales, c'est pourquoi la question de maîtrise de délais est indissociable de celle de maîtrise des budgets et de qualité.

Avant de procéder à la réduction des délais aux différents niveaux, leur estimation constitue une étape première permettant d'éviter des évènements non souhaités et même la mise en péril du déploiement de pans entiers d'une stratégie d'entreprise.

Identifier le plus exact possible ces délais (retards) demeurent difficiles pourtant essentiel pour l'entreprise. Et la qualité de ces précisions est par nature liée à l'innovation du projet, à son degré de complexité et à sa durée demandée.

Une des problématiques les plus importantes en gestion de projet, c'est l'accélération de projet avec les moindres risques, Elle fait l'objet de beaucoup d'intérêt tant chez les académiques que chez les praticiens

L'objectif poursuivi de cette problématique ; c'est l'achat à moindre coût, d'économie le temps sur les activités susceptibles, retarder la réalisation du projet dans les limites de délai et visées sans risques et sans affecter la qualité des livrables négativement.

1. Accroche et intérêt du thème :

Les retards dans la réalisation des projets sont devenus un fléau et un sujet d'actualité qui a suscité de nombreux débats et discussions. Et nous avons constaté que la plupart des projets engineering en Algérie ont connu d'importants retards dans leur réalisation

De ce fait, il est important d'accorder l'attention qu'il mérite ce sujet, et la nécessité d'assurer la maîtrise des délais (retards) et de le gérer avec des façons pertinentes

2. Choix du thème :

Une des problématiques les plus importantes en gestion de projet est l'accélération de projet. Elle fait l'objet de beaucoup d'intérêt tant chez les académiques que chez les praticiens. Beaucoup de pistes et d'approches ont été élaborées pour aborder et résoudre correctement le problème, mais la plupart conçoivent, non sans raison, la résolution du problème en termes de compromis durée et risques.

Donc j'ai choisi de traité ce thème qui représente la problématique de retard dans la réalisation des projets industriels et les risques liés à ces retards pour plusieurs raisons ; D'abord scientifiques ; académiques et même pratiques, le présent thème de

recherche demeure d'actualité et répond à la réalité de fonctionnement des entreprises en générale et projets engineering en particuliers ;

3. La problématique :

L'accélération de projet est un problème d'actualité. L'atteinte de l'objectif du projet à l'intérieur de ses contraintes à savoir temps, coût et qualité avec les moindres risques pourrait être parfois difficile pour toutes sortes de raisons tant internes qu'externes.

La problématique que nous nous posons dans notre recherche est :

« Quelles sont les risques liés aux délais de réalisation des projets engineering ?

Afin de faire ressortir les principaux éléments et dysfonctionnement que nous tenons à étudier nous devrons éclaircir et répondre à d'autres questions sous-jacentes notamment :

« Comment résoudre le problème des retards dans la réalisation des projets engineering ? »

« **Quels sont les risques que peut subir un projet suite à une mauvaise gestion du temps ? »**

« Le non-respect des délais peut-il avoir des retombées positives sur le projet à réaliser ? »

Suite à ces questions, nous émettrons les hypothèses suivantes :

Hypothèse 01 : malgré la disponibilité de diverses techniques, moyens de contrôles méthodes, et disponibilités de ressources humaines pour bien gérer les projets les organisations algériennes restent restreintes à leurs emplois

Hypothèse 02 : l'évaluation des risques est appliquée correctement par CEEG ce qui a permis de donner une valeur ajoutée à la qualité de ses travaux.

Hypothèse 03 : Le non-respect des délais impact toujours des retombées négatives sur la réalisation des projets.

Pour présenter notre travail, nous avons subdivisé notre mémoire en trois (03) chapitres différents et complémentaires à la fois :

Chapitre 01 : Le premier chapitre contient une section réservée au revue de littérature et une deuxième section qui définisse les principes fondamentaux du management de projet et les différentes définitions qui ont une relation avec notre thématique.

Chapitre 02 : En ce qui concerne le deuxième chapitre, il traite l'approche théorique ainsi il présentera l'entreprise « CEEG spa » d'accueil.

Chapitre 03 : le troisième chapitre il est consacré à l'étude de notre cas pratique et la discussion des résultats obtenus.

En dernier lieu les recommandations puis la conclusion générale.

Chapitre I : Cadre théorique

Le présent chapitre traite les différents concepts liés à notre sujet. Il est organisé en trois sections. La première section est consacrée à la revue de littérature qui représente les études précédentes sur notre thème.

La seconde traite les concepts liés au management de projet. Le projet et le management de projet sont définis, puis les différentes phases du cycle de vie du projet sont présentées ainsi que les processus mis en œuvre durant ces phases. Et pour la dernière section est réservée pour la gestion de l'échéancier et la gestion des risques de projet ou sont bien détaillées.

1.1 Section 01 : Revue de littérature

1.1.1 Les retards et la complexité des projets :

En raison de plusieurs problèmes liés à l'instabilité, le projet de la Grande Mosquée d'Alger avait accusé un retard estimé à plus de 18 mois, mais le plus important est le manque de coordination et les tensions entre les différentes parties prenantes. D'un côté le bureau d'études allemand et d'un autre l'entreprise chinoise CSCEC (China State Construction & Engineering Corporation). (Grande Mosquée d'Alger : Conflits, retards et bricolage, 2015)

Octobre 2014 ; pour des raisons techniques plus ou moins acceptables, et pour d'autres raisons inhérentes au bureau d'études allemand, au chef de projet chinois et à la société chargée de la maîtrise d'œuvre, le projet a été considérablement retardé. (Grande Mosquée d'Alger : Conflits, retards et bricolage, 2015)

Les critères de la société allemande ne sont pas acceptés par ses partenaires algériens ou chinois, d'où les entraves rencontrées par KUK. Les Algériens ont fait un arbitrage en faveur de la Chine pour accélérer la réalisation du projet. (Grande Mosquée d'Alger : Conflits, retards et bricolage, 2015)

Un dernier point de discorde entre les différentes parties du projet est le risque sismique qui est pour les allemandes acceptable. Bien que les responsables Algériens de projet ont fait appel à SOCOTEC pour renforcer son argumentation sur les risques accrus, les experts en génie parasismique, estiment que le positionnement d'une faille à 80 mètres de profondeur et un risque de liquéfaction du sol ; ce dernier a causé un énorme Conflit entre les deux parties. (Grande Mosquée d'Alger : Conflits, retards et bricolage, 2015)

Les autoroutes Est-Ouest font quasiment l'objet de détournements, de mauvaise ingénierie, de retards, d'incompétence des sous-traitants… Hormis le scandale financier pendant la période de passations les marchés, les analystes estiment que les autoroutes algériennes sont les plus chères du monde. Malheureusement, de nombreux contrefaçons et les retards à la pelle, ainsi que divers transferts. (Rima, 2014)

Rappelons que l'appel d'offres international limité pour le projet d'autoroute Est-Ouest a été lancé le 23 juillet 2005. Le contrat de construction a été signé le 18 septembre 2006 pour une durée de 40 mois. (Rima, 2014)

Depuis plus de dix ans l'accumulation des retards, les problèmes techniques et l'incapacité de la cojaal à mettre en place ce type d'infrastructures peuvent expliquer ce retard. (Rima, 2014)

Initialement, le projet devrait être livré en 2009. Cependant, il n'a pas encore été livré en 2016 et les parties livrées pour la circulation ont été importantes en raison de leur mauvaise qualité. Comme en témoignent les travaux de réparation menés sur plusieurs tronçons alors que la durée de vie d'une route avoisine les dix années au minimum. (Rima, 2014)

1.1.2 L'analyse des délais avec l'utilisation des différents outils et méthodes :

Les chercheurs ont constaté que le risque de retard est considéré comme l'un des principaux défis auxquels sont confrontées les entreprises de construction, et que le retard peut être défini comme un acte ou un événement qui prolonge le temps nécessaire pour terminer le projet identifié dans le contrat. Pour cela, ils ont mené des recherches sur les méthodes et outils d'analyse utilisés. (Zaher Mundher Yaseen, 2020)

Ces outils permettent de prédire le niveau de retard de construction d'un projet à partir des sources de retard, ça veut dire les méthodes hybride classique (AHP), l'arbre des décisions, (Espace_réservé1)une analyse de régression pour identifier la relation temps-coût, l'analyse de Monte Carlo…). (Zaher Mundher Yaseen, 2020).

Ces sources de retard sont compilées à partir de ces 40 projets de construction. Qui sont situés dans la ville de Diyala en Irak (Zaher Mundher Yaseen, 2020)

Cet article vise à examiner les effets de l'inclusion des facteurs de risque dans les phases finales des projets de construction. Un modèle de simulation a été développé pour déterminer l'influence des changements de planification sur les estimations de coûts. La technique de simulation de Monte Carlo (MCS) a été utilisée pour créer des scénarios aléatoires. Le modèle développé calcule l'effet coût d'un événement majeur qui n'atteint pas le budget prévu. (Öztemir, 2018).

En utilisant l'approche d'intégration des risques, un calendrier critique a été identifié, ce qui pourrait entraîner des goulots d'étranglement dans le budget du projet. En conséquence, un certain nombre de facteurs de risque sensibles aux coûts et de retards de programme ont été identifiés pour la période critique où le risque de déficit budgétaire augmente. (Öztemir, 2018)

La méthode d'intégration proposée dans cet article met en évidence la priorité des facteurs de risque et met l'accent sur les retards dans les contrats de construction qui incluent des paiements d'événement (PEO). Par conséquent, la méthode développée peut aider les médecins à prévoir d'éventuelles augmentations de coûts et ainsi éviter les échecs dus à un déficit budgétaire. (Öztemir, 2018)

Dans cet article les chercheurs représentent une méthode statistique complète et un workflow pour identifier et déterminer les principales sources et les raisons les plus efficaces des retards des projets et des pratiques afin d'éviter ou d'atténuer leur impact. (Danezis, 2020)

Les chercheurs ont identifié 27 causes de retard et ont utilisé une échelle de notation questions, plus précisément une échelle de type Likert, et corrélation de Stakeholder pour extraire ces dernières causes. (Danezis, 2020)

Les raisons incluent sont les changements par le propriétaire, la faible productivité de l'entrepreneur et les instructions tardives du consultant... parmi les 10 causes les plus importantes de retard, Il y a cinq raisons pour le retard, le risque appartient à l'entrepreneur, trois risques appartiennent au consultant, un risque appartient au propriétaire et la raison du retard est neutre. Selon l'avis du consultant. (Danezis, 2020)

Dans cet article, les chercheurs proposent une nouvelle méthode d'analyse et d'allocation de la responsabilité de retard dans l’échéancier « méthode d’analyse des retards à l’aide de la section des retards DAMUDS », qui s'appuie sur la méthode CPM et CPA, et dans elle est développée sur le concept de DS retard partiel (y compris le retard du projet La durée totale est divisée en plusieurs incréments de temps) et CF (y compris les incréments de temps d'analyse et d'évaluation). (Youngjae Kim, Kyungrai Kim, & Shin, 2015)

La procédure DAMUDS est la suivante : l'analyse est divisée en trois parties : une partie ne contient que des activités de travail sans retard ; seulement partiellement retardée ou une seule partie retardée ; et DS contenant deux ou plusieurs parties retardées. (Youngjae Kim, Kyungrai Kim, & Shin, 2015)

Les retards d'échéancier des projets sont courants dans les projets de tous types, échelles et emplacements, sont soumis à de nombreuses variables et sont sensibles aux influences externes. Les retards peuvent être dus à des grèves, des acquisitions, une mauvaise organisation, des cas de force majeure... (Magdy, Georgy, Osman, & Elsaid, 2019)

En Égypte, il a été constaté que les retards étaient généralement dus à des retards de paiement, au financement de l'entrepreneur pendant la construction, à des modifications de la conception, aux mesures préventives du propriétaire, à la gestion professionnelle/contractuelle de la construction non utilisée et à d'autres facteurs. (Abd El-Razek, 2008)

Ces dernières causes de retards mettent l'accent sur la nécessité de stratégies d'ingénierie et d'organisation de la construction ; cependant, il existe un grand nombre de méthodes disponibles pour analyser les retards, mais la plus efficace est la méthode du chemin critique (DAM). Mettre en œuvre Des chemins critiques Peut réduire les coûts et le temps et éliminer les risques. (Magdy, Georgy, Osman, & Elsaid, 2019)

En effet, les résultats sont basés sur un échantillon de recherche sur les entreprises de conseil en construction et en ingénierie. La plupart des recherches antérieures dans ce domaine ont été concentrées dans les pays développés, ce qui rend plus difficile que jamais la réalisation de projets à temps sur tout dans les pays en cours de développement, à un coût et avec une qualité acceptable et des conditions différents de celle des pays développés. (Magdy, Georgy, Osman, & Elsaid, 2019)

1.1.3 Les modèles de réponse des risques :

Cette recherche considère la nouvelle force motrice pour le développement de la réponse au risque de retard dans les projets de construction, et interprète sa méthode comme incluant de Développer quatre mesures d'atténuation qui sont liées au niveau de maturité dans le concept (the project management maturity model)PMMM pour développer des réponses aux risques. (Motaleb, 2017)

Les données sont obtenues à travers trois études de cas de questionnaires et d'entretiens, questionnaires et d'observations. La recommandation est que lors de l'utilisation du modèle, le coût de l'application du processus et de la mise en œuvre du modèle pour obtenir des leçons avancées doit être pris en compte. (Motaleb, 2017)

En raison de la complexité des risques de retard dans de nombreux projets de construction aux Émirats arabes unis depuis la crise financière de 2008-2009, le sens et la valeur de la « maturité » doivent être testés dans tous les aspects de la gestion d'actifs. (Motaleb, 2017)

L'objectif de cet article était d'identifier, évaluer, simuler et atténuer des risques de retard pour la construction de (NPM), l'identification de cinq risques significatifs provoquant des retards de construction de projet de NPM comme le retard dans la conduction du processus de travaux, matériel et obtention d'équipement ; les changements dans le design et les spécifications et les travaux qualifiés insuffisants et les activités de supervision. (Sandhyavitri, 2019)

A l'aide des analyses stochastiques il y avait des 80 chances pour le retard de construction depuis 48 jours. Après le fait d'accomplir la mesure de mitigation de risque il y a des 80 chances de retard de projet depuis 25 jours. (Sandhyavitri, 2019)

Les conséquences d'un accident lié au risque industriel peuvent être très dommageables pour l'entreprise, ses biens, ses salariés, sa réputation, l'environnement et les personnes qui l'entourent. L'objectif de cet article est d'expliquer les bases d'une approche de modélisation de la maturité en gestion des risques pour les entreprises industrielles. (Hakim NISSOUL, 2021)

Des recherches au Maroc ont fait une étude qui montre la nécessité d'inciter les chefs d'entreprise à s'impliquer dans l'amélioration d'un modèle de maturité en matière de gestion des risques pour les entreprises industrielles, ainsi l'amélioration du processus de gestion des risques en renforçant le cadre réglementaire et en mettant en place des fonds d'aide aux entreprises en difficulté économique. (Hakim NISSOUL, 2021) Parallèlement, ils ont développé des partenariats avec des groupes multinationaux et des centres de recherche pour aider les entreprises à améliorer leur gestion des risques industriels au MAROC car c'est l'un des pays les plus dangereux pour les travailleurs de la région MENA. (Hakim NISSOUL, 2021)

1.2 Section 02 : les concepts liés au management de projet

1.2.1 Définition de management de projet :

Le management de projet est l'application de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques aux activités d'un projet afin d'en satisfaire les exigences.

Le management de projet est effectué en appliquant et en intégrant, de manière appropriée, les 47 processus de management de projet groupés logiquement et classés en cinq groupes de processus. Ces cinq groupes de processus sont :

Le démarrage, la planification, l'exécution, la surveillance et la maîtrise, et la clôture. **(PMBOK)**

«Le management, action ou art ou manière de conduire une organisation, de la diriger, de planifier son développement, de la contrôler, s'applique à tous les domaines de l'entreprise » (CHARREIRE PETIT (Sandra))

1.2.2 Les objectifs du management de projet :

Chaque projet a des limites et risques, qui doivent être pris en compte et gérés afin d'assurer la réussite finale du projet. Les trois principales contraintes que les chefs de projet doivent connaître sont la durée, la portée et le coût. (www.wrike.com/fr, s.d.)

Elles sont souvent appelées triple contrainte ou triangle de la gestion de projet. Chaque contrainte est liée aux deux autres. Ainsi, l'augmentation de la portée du projet demandera plus de temps et d'argent, tandis qu'une accélération du calendrier peut diminuer les coûts, mais également la portée. (www.wrike.com/fr, s.d.)

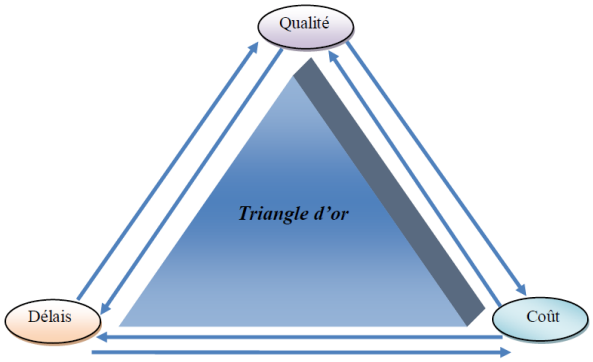


Figure 1triangle d'or

Source HOUGON, (Thierry) : la conduite de projet, édition DUNOD, paris, 2001, p.20.

Nous présentons comme suit sur le triangle vertueux :

1.2.2.1 L’objectif de performance (qualité) :

Contrainte de portée : la portée d'un projet définit ses objectifs, ses livrables, ses fonctionnalités et ses fonctions, ainsi que les tâches requises pour le finaliser. (www.wrike.com/fr, s.d.)

1.2.2.2 L’objectif de délai (Contrainte de temps) :

Pour cette contrainte, une planification adéquate est essentielle. Selon le PMBOK.il s'agit du calendrier de livraison du projet, notamment les dates de livraison de chaque phase du projet, ainsi que la date de livraison du livrable final. (www.wrike.com/fr, s.d.)

1.2.2.3 L’objectif de coût (Contrainte de coût) :

Le coût du projet, souvent appelé budget, comprend toutes les ressources financières requises pour terminer le projet à temps, dans sa portée prédéfinie. N'oubliez pas que le coût ne correspond pas uniquement aux frais de matériaux. Il comprend également le coût de la main d'œuvre, des fournisseurs, du contrôle qualité, entre autres. (www.wrike.com/fr, s.d.)

1.2.3 Définition de la gestion :

La gestion de projets peut se définir comme étant : « elle renvoie à la dimension instrumentale qui décompose, prévoit, affecte, contrôle, pilote et évalue » (**GAREL, 2011**)

1.2.4 Définition d’un projet :

« Un projet est une initiative temporaire exercé dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique. (GUIDE DU CORPUS DES CONNAISSANCES EN MANAGEMENT DE PROJET)

Un produit, un service ou un résultat unique : Un projet est une entreprise afin d’atteindre un objectif grâce à la réalisation de livrables. Un objectif est quelque chose vers lequel un travail devra être orienté, une position stratégique ou un but à atteindre, un résultat à obtenir, un produit à fabriquer ou un service à fournir. Un livrable est un produit, résultat ou capacité à réaliser un service, de caractère unique et vérifiable, qui doit être produit pour achever un processus, une phase ou un projet. » (GUIDE DU CORPUS DES CONNAISSANCES EN MANAGEMENT DE PROJET)

« *Un projet est une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir*. » (MADERS, 2009)

Plusieurs définitions ont été proposées, dans le cadre de la gestion de projets, il peut être définie comme étant : « *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 les contraintes de délais et de coût et de ressources*» (Dictionnaire de management de projet, 2010)

Le cycle de vie d'un projet sous forme de groupe de processus de management de projet : (PMI, 2017, p. 19)

Le cycle de vie d'un projet est la série de phases que celui-ci traverse, depuis son lancement jusqu'à sa clôture, il fournit un cadre de référence pour manager le projet, quelle que soit la nature de projet concerné, les phases sont effectuées de façon séquentielle, itératif ou en parallèle. (PMI, 2017, p. 19)

Les cycles de vie du projet peuvent être prédictifs ou adaptatifs. En règle générale, le cycle de vie du projet comporte une ou plusieurs phases qui sont associées au développement du produit, du service ou du résultat. Ces phases composant le cycle de développement, qui peut être prédictif, itératif, incrémental, adaptatif ou hybride. (PMI, 2017, p. 19)

1.2.5 Définition de planifications :

Selon ACKOFF R.L (1973), **«** *planifier, c'est concevoir un futur désiré et les moyens d'y parvenir* **»** (ARCKOFF, 1979)

STEINGER G.A(1969) définit, quant à lui, *« la planification comme étant un processus qui commence par la formulation des objectifs et la définition de la stratégie et qui finit par la mise en place des politiques et plans détaillés pour les atteindre »* (STEINGER G.A, 1969)

Le planning, ou time Schedule, est un terme qui est utilisé depuis 1947, *« c'est une représentation graphique calendaire indiquant l'enchaînement logique des tâches à réaliser et des dates clés majeures* » (AÏM, 2010)

1.3 Section 03 : La gestion de l'échéancier et du risque du projet

1.3.1 La gestion de l'échéancier du projet

1.3.1.1 Qu'est-ce que gestion de l'échéancier du projet : (PMI, 2017)

La gestion de l'échéancier inclus les processus permettant de gérer l'achèvement du projet dans le temps voulu. Les processus de gestion de l'échéancier sont les suivants :

- ✓ Planifier le management de l'échéancier ;
- ✓ Définir les activités ;
- ✓ Organiser les s activités en séquence ;
- ✓ Estimer la durée des activités ;
- ✓ Elaborer l'échéancier ;
- ✓ Maitriser l'échéancier ;

1.3.1.2 La gestion du temps dans les projets :

La principale raison pour laquelle les délais sont très importants pour la gestion de projets c'est que les délais sont étroitement liés aux coûts, en effet plus il y a des retards dans la réalisation du projet, plus les coûts augmentent car chaque action a un coût ce qui peut affecter la rentabilité et la performance de l'entreprise, qui représente la préoccupation principale de cette dernière (de l'entreprise).comme le dit l'adage anglo-saxon Time Is money ((jean-Raphaël), 2012)

1.3.1.3 Définition du retard

Selon BRAMBLE Barry et CALLAHAN Michael : Le retard utilisé pour désigner la période de temps pendant qu'une partie de projet a été étendue au-delà de ce que prévu.

Initialement en raison des circonstances imprévues .c'est une extension imprévue au-delà de ce qui était initialement prévu, on peut également être appelé prolongement (Mossaab, 2018)

1.3.1.4 Le diagramme de GANTT :

Le diagramme de Gantt est un outil fréquemment employé pour planifier un projet. Est un graphique permettant de visualiser un projet dans son ensemble en fonction d'une liste de tâches et de leur durée. Avancement du projet, liens de dépendance

entre les tâches ou bien ressources sont clairement affichés et exploitables par le chef de projet et l'équipe. (Welter, 2020)

1.3.1.4.1 Diagramme de GANT (GANT CHART) :

Graphique à barre des données de l'échéancier dans lequel les activités sont présentées sur l'axe des ordonnées ; les dates sont indiquées sur l'axe des abscisses et les dures des activités sont présenter sous forme de barre horizontale placées en fonction des dates de début et de fin correspondantes. (PMI, 2017, p. 706)

1.3.1.4.2 Représentation d'un réseau GANT :

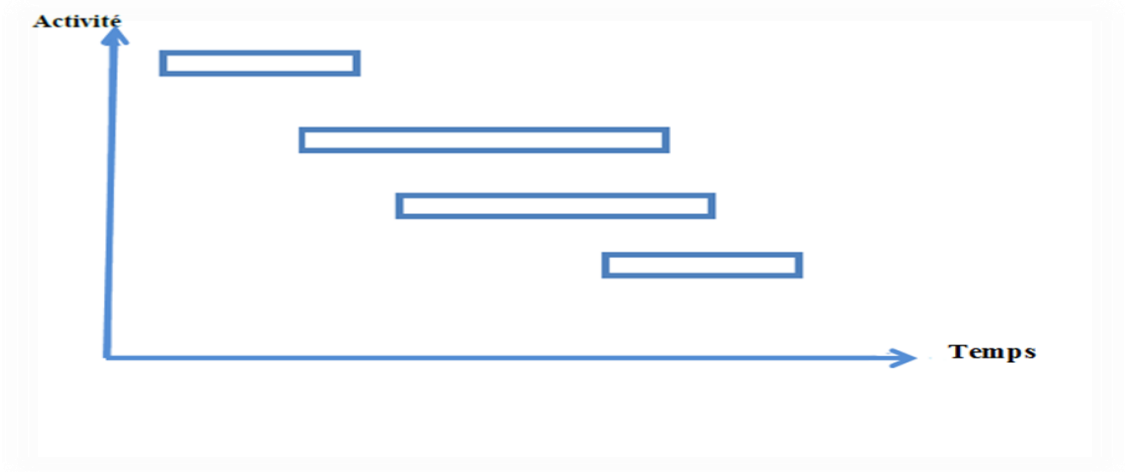


Figure 2réseau GANT

Source : AIM, (ROGER) : op.cit, p.51. 1

1.3.1.5 Le diagramme PERT :

PERT est l'acronyme de Program Evaluation Review Technique. Un diagramme de PERT est un outil visuel de gestion de projet utile pour planifier les différentes tâches et définir le calendrier du projet. (Everitt, 2020)

1.3.1.5.1 La méthode PERT :

Est celle du chemin critique sont deux techniques de planification utilisables par un chef de projet pour visualiser les dépendances entre les tâches et estimer la durée de celles-ci. (Everitt, 2020)

La méthode PERT peut être vue comme le processus, et le diagramme de PERT comme le résultat. (Everitt, 2020)

1.3.1.5.2 Représentation d'un réseau PERT :

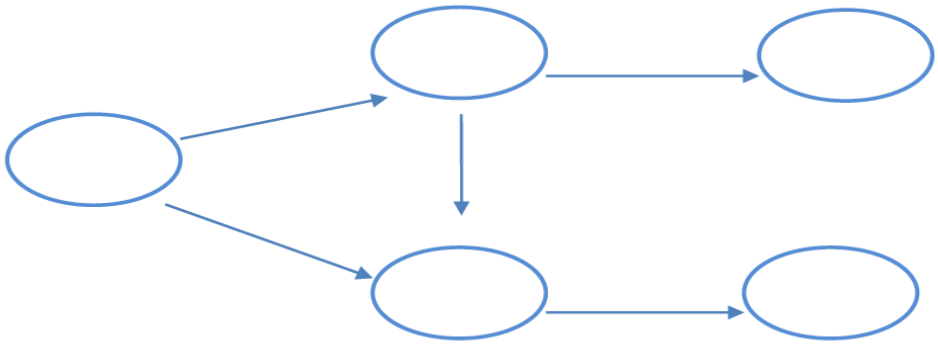


Figure 3 Réseau PERT

Source : AIM, (Roger) : politiques des grand projets, édition ATNOR, Paris, 2003, p.53

1.3.2 La gestion du risque du projet :

1.3.2.1 Qu'est-ce que la gestion des risques de projet :

la gestion des risques de projet inclus les processus de planification de la gestion des risques, d'identification, d'analyse ,de planification de réponse ,ainsi que d'exécution des réponses aux risques du projet visant à accroitre la probabilité et/ou l'impact des risques positifs mais aussi à réduire la probabilité et/ou l'impact des risques négatifs , afin d'optimiser les chances de réussite du projet . (PMI, 2017, p. 395)

1.3.2.2 Les processus de gestion des risques du projet :

Sont les suivants :

- ✓ Planifier la gestion des risques ;
- ✓ Identifier les risques ;
- ✓ Effectuer l'analyse qualitative des risques
- ✓ Effectuer l'analyse quantitative des risques ;
- ✓ Planifier les réponses aux risques ;
- ✓ Exécuter les réponses aux risques

Maîtriser les risques ; (PMI, 2017, p. 395)

1.3.2.3 DEFINITION DU RISQUE :

1.3.2.3.1 Selon la norme ISO 31000, 2010 :

La norme ISO 31000 abandonne la vision classique des ingénieurs, le risque est la combinaison de probabilité d'évènement et de sa conséquence, pour ajouter au concept de risque celui des objectifs de l'entreprise, et là le risque est défini comme l'effet de l'incertitude sur les objectifs5. C'est pour ça, elle a devenu le référentiel unique en matière de management des risques, le Centre Européen de Normalisation a classé environ 60 standards en relation avec le mot « risque ». Il s'agit d'une non-conformité en qualité, d'une pollution en environnement, d'une défaillance d'un équipement, d'une atteinte corporelle en matière de sécurité des personnes, mais aussi d'un rendement en finance ou d'une opportunité pour le manager d'entreprise…etc. (Document de la norme ISO 31000, 2013)

Un risque est défini comme suit : « *événement dont l'apparition n'est pas certaine et dont la manifestation susceptible d'affecter les objectifs du projet*. » (Dictionnaire de management de projet, 2010)

Le management de risque est définit comme suit : « *Le management de risques est un processus de gouvernance qui accompagne le management d'une activité afin de consolider la garantie d'atteinte de ses objectifs* » (A, 2010, p. 67)

1.3.2.4 Définition du danger :

Le terme danger vient, quant à lui et toujours selon le petit Larousse, du mot latin DOMINOUS, qui signifie seigneur. Un danger sera défini par ce constitue une menace, un risque ; qui compromet l'existence de quelqu'un ; de quelque chose. (DARSA, 2011)

1.3.2.5 La notion de Conséquence :

D'après l'ISO/CEI Guide 51, le terme conséquence signifie « *Résultat d'un événement. Il peut y avoir une ou plusieurs conséquences d'un événement. Les conséquences peuvent englober des aspects positifs et des aspects négatifs* » (Ibid)

1.3.2.6 La Gravité :

La gravité caractérise globalement l'ensemble des conséquences parmi différentes classes d'importance. Cette classification est effectuée généralement par des experts (Jean, 2010)

1.3.2.7 Les risques projets :

On préfère définir le risque projet comme la possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions de dates d'achèvement, de coût et de spécifications, ces écarts par rapport aux prévisions étant considérés comme difficilement acceptables voire inacceptables. (Morley, 2008)

1.3.2.8 Un risque négatif est la menace :

Que l'or d'une action ou par inaction, un évènement dont la vraisemblance est incertaine affecte la capacité d'une entreprise (d'un organisme) à atteindre ces objectifs .l'évènement est dit « redouté ». (RAY, 2015)

Un risque positif est l'opportunité : Que l'or d'une action, un évènement dont la vraisemblance est incertaine améliore la capacité d'une entreprise (d'un organisme) à atteindre ces objectifs .l'évènement est alors dit « souhaité». (RAY, 2015)

1.3.3 C'est quoi l'AMDEC :

Selon AFNOR (Norme X-510) l'AMDEC est : « une méthode d'analyse de la fiabilité qui permet de recenser les défaillances et les conséquences affectant le fonctionnement du système dans le cadre d'une application donnée ». (DESROCHES (A))

Selon la norme CEI-300-3-9, l'AMDEC est une technique fondamentale d'identification et d'analyse de la fréquence des dangers qui analyse tous les modes de défaillances d'un équipement donné et leurs effets tant sur les autres composants que sur le système lui-même. (Norme CEI-300-3-9 : Gestion de la sûreté de fonctionnement, 1995)

1.3.4 Le diagramme d'ISHIKAWA

Le diagramme d'ISHIKAWA, diagramme "cause à effet" ou diagramme "en arrêtes de poisson" est un outil créé et diffusé par Kaoru ISHIKAWA.

Cette méthode de travail en groupe est une méthode de créativité mettant en évidence l'ensemble des causes possibles d'un problème (d'un « effet ») et de dégager les plus probables. Elle donne une représentation claire et visible partout les membres du groupe, grâce à un classement par familles et sous-familles, sous forme d'un diagramme (ERNOUL, Le grand livre de la qualité, 2010)

Ces causes sont regroupées par famille autour des 5M :

- ✓ Main d'œuvre : exécutant, services (Problème de compétence, d'organisation, de Management) ;
- ✓ Matériels : équipements, machines, locaux ;
- ✓ Milieu : Environnement physique et humain, condition de travail, aspect rationnel ;
- ✓ Matières : (consommables, éléments à transformer dans le processus) Recense les causes ayant pour origine les supports techniques et les produits utilisés ;
- ✓ Méthodes : Procédures ou modes opératoires utilisés, correspond à la façon de faire.

On peut y ajouter deux autres M pour arriver à 7M : Management et Monnaie.

Chapitre II : choix Méthodologique et concepts organisationnel

Dans cette partie nous exposerons la démarche méthodologique utilisée dans notre recherche.

Dans la première section nous présenterons la méthode qualitative, cette section est construite autour de la stratégie de la recherche, du terrain de la recherche et le choix des participants à la recherche, des méthodes et outils de recueil de données et le déroulement des entretiens avec des représentants des différents grands projets de CEEG.

Dans la deuxième section nous exposerons les principaux résultats de l'enquête qualitative adoptées dans notre étude.

2.1 Section 01 : l'épistémologique

2.1.1 Posture épistémologique

Pour réussir tout projet de recherche, tout chercheur se doit d'être méthodique dans son travail. A ce titre, il doit suivre une méthode clairement définie pour vérifier ces connaissances et prendre une position épistémologique. La question qui se pose à ce stade est donc : Qu'est-ce que l'épistémologie ?

Selon (Thietart, 2014), l'épistémologie est l'activité réflexive qui porte sur la manière dont les connaissances sont produites et justifiées. Il définit la connaissance comme étant une description de la réalité. (Thietart, 2014)

Piaget (1967) la définit comme « l'étude de la constitution des connaissances valables » (Thietart, 2014)

Pour Soler (2000), c'est « la discipline qui vise à établir les fondements de la science … elle cherche à caractériser la science afin d'estimer la valeur logique et cognitive des connaissances qu'elle produit pour décider si elles peuvent prétendre se rapprocher de l'idéal d'une connaissance certaine et authentiquement justifiée » (Thietart, 2014).

On a deux orientations en épistémologie :

- ✓ L'orientation réaliste qui suppose que la connaissance est établie indépendamment du chercheur.
- ✓ L'orientation constructiviste qui, elle, suppose que la connaissance est construite par le chercheur lui-même.

Dans notre travail, nous avons suivi la deuxième orientation qui porte sur le constructivisme.

2.1.2 Epistémologie constructiviste :

La plupart des chercheurs en sciences de gestion se réclament aujourd'hui d'une approche constructiviste.

Le constructivisme est associé, dans ses débuts, avec les penseurs marxistes de la révolution : la vraie modernité, c'est la production et il s'agit de construire une nouvelle société. D'où, du point de vue artistique, la primauté du rythme cinétique et

de la profondeur spatiale, avec un renoncement aux volumes statiques pleins et à la ligne. (DAVID, 1999)

Notre travail de recherche s'inscrit dans le contexte du paradigme épistémologique constructiviste, qui tente de mieux comprendre les notions de gestion des risques et de gestion des échéanciers des projets industriels complexes en Algérie. Nous suivrons la méthode scientifique inductive, qui se définit comme un ensemble de procédures permettant aux chercheurs d'analyser des données qualitatives.

2.2 Section 02 : la méthodologie de la recherche

2.2.1 Le choix de la méthodologie de la recherche :

Nos travaux de recherche sont de type exploratoire car il existe des données réelles et significatives sur les événements à risques liées aux retards dans les projets en Algérie.

Alors, pour mener à bien les recherches, la méthodologie a été axée fondamentalement sur les sources documentaires et la récolte des données sur le terrain d'étude en cherchant à étudier différents cas, à travers l'enquête qualitative (une démarche inductive). Cette approche nous permettra d'accéder à une connaissance plus approfondie sur l'objet de l'étude dans son intégralité.

« Le but de la recherche qualitative est de développer des concepts qui nous aident à comprendre les phénomènes sociaux dans des contextes naturels (plutôt qu'expérimentaux), en mettant l'accent sur les significations, les expériences et les points de vue de tous les participants. » (qualitative research in health care , 1995, p. Mays et Pope)

2.2.2 Outils de collecte de données :

Dans le cadre de cette étude, les outils et techniques de collecte et analyse des données ont été principalement la recherche documentaire, l'observation et le guide d'entretien destiné au Chefs des projets et responsables des différents projets ainsi que les services techniques partenaires.

Le guide d'entretien a été dominés par des questions ouvertes ; Ainsi, la base de données a été organisée sous forme de questionnaire pour guider les entretiens et mener une enquête afin d'identifier et d'évaluer les perceptions des acteurs sur l'importance relative des causes de retard dans les projets engineerings.

L'utilisation des questions ouvertes ; toute chose qui devrait permettre de recueillir le maximum d'informations sur les opinions des promoteurs afin de faire des propositions pertinentes. Dans la phase de pré-enquête, des échanges ont eu lieu avec Chefs des projets. Ces échanges fructueux ont permis d'identifier les promoteurs et d'adapter les questions pour les entretiens.

Pour étayer notre réflexion, nous avons analysé des documents interne de l'entreprise pour chacun de nos projets (cas d'étude). En termes de méthodologie, l'observation apparaît donc comme un moyen d'accéder au terrain, à l'information et se distingue ainsi d'autres formes de recueil d'informations.

Le déroulement des entretiens : Dans le cadre de l'analyse qualitative de l'analyse de contenu, nous avons choisi des entretiens en face-à-face pour obtenir une meilleure transcription et analyse des réponses des répondants.

2.2.3 Population et échantillonnages :

L'étude étant du domaine de gestion de projet et du management, le choix de la méthode qualitative paraissait plus indiqué. Lors la sélection d'échantillonnage ; il faut prendre en compte les variables suivantes : fonction projet, niveau hiérarchique, formation professionnelle, nombre d'années d'expérience en développement de projet, niveau de satisfaction envers l'avancement du projet, secteur d'activité de l'organisation d'appartenance (Lehmann, 2010)

Les intervenants devaient impérativement avoir participé à la réalisation des projets ou des projets similaires de la même nature, la même taille et la même complexité. La collecte de données a été réalisée auprès de 16 répondants impliqués directement dans la réalisation des projets retenue par la présente recherche.

Le choix de l'entretien individuel semi-directif se justifie par l'objet de l'étude qui nécessite une analyse du management des délais précisément et du management des risques généralement.

De ce fait, le fait de s'exprimer librement est une condition majeure pour avoir un maximum d'informations à pouvoir analyser, et pour cela nous avons enregistrée les entretiens pour pouvoir les analyser après, la population étudiée comprenait : des directeurs de projet, des chefs de projet, des ingénieurs.

Tableau : la population interviewée

Tableau 1 la population interviewée

Nom	La durée (min)	Nom	La durée (min)
M.T	80 min	A.I	60 min
M.K	80 min	Z.K	60 min
M.M	60 min	D.A	80 min
Y.A	80 min	G.M	60 min
N.A	60 min	M.S	80 min
B.M	80 min	B.A	60 min
B. N	60 min	S.F	80 min
B.L	60 min	K.A	60 min

2.2.3.1 Profil des répondants (fonction) :

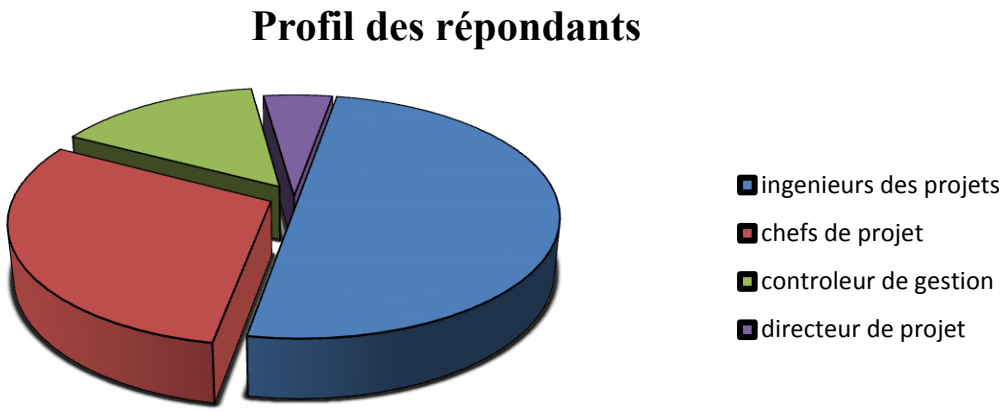


Figure 4 Les profils des répondants

Ont constatent que 50% des répondants sont des ingénieurs des projets, 15%des répondants sont directement liés au contrôle de gestion, chefs de projet représentent 30% des répondants, et les 5% représente les directeurs de projet.

2.2.4 L'analyse thématique :

Ensuite, nous avons procédé à une analyse thématique des entretiens que nous avons menés. Il s'agit d'un type d'analyse qualitative et consiste donc à transformer le

corpus en un ensemble de thèmes qui représentent le contenu de l'analyse tout en restant dans le cadre de la problématique.

« L'analyse thématique consiste… à procéder systématiquement au repérage, au regroupement et, subsidiairement, à l'examen discursif des thèmes abordés dans un corpus, qu'il s'agisse d'une transcription d'entretiens, d'un document organisationnel ou de notes d'observation ».

Le travail de thématisation se scinde en deux phases :

- Le repérage des thèmes pertinents en lien avec l'objectif de recherche, leur récurrence, comment ils se recoupent, rejoignent, contredisent ou complémentent ;
- La documentation des oppositions et divergences entre les thèmes.

Le résultat attendu à la fin de ce travail sera sous forme d'arbre thématique qui sera une représentation synthétique et une schématisation de l'analyse effectuée.

Donc il s'agit d'analyser les entretiens semi-directifs, et pour cela nous avons choisis de mener l'analyse sur le logiciel Word, en inscrivant les thèmes en marge du texte, quant à la démarche de thématisation, nous avons procéder à une démarche en continue pour une analyse fine et riche du corpus.

Voici un tableau représentatif des étapes d'une thématisation en continue :

Les étapes d'une analyse thématique *1*

Tableau 2 les étapes d'une analyse thématique

Consignes	
1er Verbatim	
Consignes générales	Ne pas découper le texte Ne pas surligner ni pré-thématiser Faire une analyse en continu. Travailler en mode d'inscription dans la marge Ne pas thématiser les extraits hors d'ordre Retarder optimalement les regroupements thématiques Attendre les effets de récurrence d'un verbatim à l'autre

Algorithmes (étapes) de l'analyse	Lecture du verbatim Mise en point de la compréhension initiale Retour sur l'objet de l'entretien Conscientisation de la posture Réduction phénoménologique Thématisation progressive du corpus Réflexion concomitante sur la sensibilisation théorique et expérientielle en opération Constitution concomitante d'un relevé de thèmes.
2ème Verbatim	
Consignes générales	Procéder comme le 1er verbatim Commencer, en outre, à être sensible aux effets de récurrence et à la saillance de toute sorte Utiliser les mêmes thématisations en cas de récurrences fortes Commencer également à être sensible à de possibles regroupements thématiques
Algorithmes (étapes) de l'analyse	Procéder comme pour le 1er verbatim Initier, en plus, la tenue d'un journal de thématisation
3ème verbatim	
Consignes générales	Procéder comme pour le 2ème verbatim Commencer, lorsque pertinent, à faire des essais de regroupement
Algorithmes (étapes) de l'analyse	Procéder comme pour le 2ème verbatim Débuter, en, plus, l'analyse du relevé de thèmes Enrichir et préciser le journal de thématisation
4ème verbatim	
Consignes générales et algorithmes (étapes) de l'analyse	Procéder comme le 3ème verbatim Construire peu à peu l'arbre thématique Vérifier la précision des thèmes S'assurer de la robustesse de l'analyse proposée.

Source : Ouvrage intitulé « L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales » (Paillé & Mucchielli, 2016, p. 284)

Dans notre travail, nous avons essayé de suivre ces étapes étape par étape.

2.2.5 Limites de la recherche

Quelle que soit la qualité d'une recherche, celle-ci présente forcément des limites, dans la nôtre, l'étude ne portant que sur les cas des projets engineerings et projets de construction.

Ces projets sont réalisés aux différentes zones en ALGERIE avec des différentes parties prenantes, et des contraintes environnementales différentes. Donc il sera très difficile de faire des généralisations pour des projets différents ou identiques mais qui se situent dans d'autres régions.

L'interviewé ne se livrera pas de la même manière et il aura tendance à se mettre en valeur ou en tout cas à ne pas trop dévaloriser son organisation dans ses réponses.

Le but de cette partie était de décrire la démarche méthodologique suivie en vue d'aboutir aux résultats de la recherche. Ce travail étant essentiellement exploratoire, en effet, la caractéristique principale de la démarche proposée est l'utilisation d'entretiens semi-directif avec les experts et ont pour la collecte de données.

2.3 Section 03 : Concepts organisationnel

2.3.1 Choix de lieu de stage :

Nous avons choisi de faire notre stage au sein de SONALGAZ ; d'abord pour son expérience managériale et industrielle ainsi de l'intérêt même qu'elle investit à la matière de management de projet.

De ce fait Nous avons préférée de faire le stage pratique au niveau de l'entreprise SONALGAZ direction engineering Project CEEG ; suite aux raisons suivantes :

- CEEG est chargée de la maîtrise d'œuvre (études, conduite, contrôle des travaux, réception et mise en service) des projets de réalisation d'infrastructures énergétiques
- La commercialisation sur le marché intérieur et extérieur des matériels, appareillages, accessoires et équipements électriques, gaziers et hydrauliques ; et ce, aux meilleures conditions techniques, de coût, de qualité et de délais de réalisation.

2.3.2 Importance du sujet pour l'entreprise :

L'ensemble des projets de la CEEG rencontrent des problèmes de dépassement des délais d'exécution et de manière générale, la quasi-totalité des projets de réalisation des projets de centrale électrique au sein de CEEG souffre de façon récurrente de cette problématique. C'est une situation qui génère des conséquences multiples en matière de coût et des délais, mais aussi sur le programme de développement du groupe SONELGAZ et ce dernier présente un grand risque pour l'entreprise

2.3.3 Difficultés rencontrées

Dans l'ensemble, la recherche s'est bien déroulée et nous n'avions pas rencontré d'obstacles majeurs susceptibles d'avoir un effet négatif sur le présent travail.

2.3.4 PRESENTATION DE LA CEEG :

Etapes de développement

- **2006 :** Création de la Direction Générale de l'Engineering (DGE) dans le cadre de la restructuration du groupe SONELGAZ (regroupement des ex entités de l'engineering avec un mode de fonctionnement en maitre d'œuvre des projets de réalisation des ouvrages énergétiques).
- **2008 :** A la résolution n°03.2008 du Conseil d'Administration de SONELGAZ en sa session du 29 avril 2008. Et, conformément aux dispositions de la décision n° 61.PDG. 232.DGDS du 29.01.2008, portant création d'un comité ad-hoc charge de la création de la filiale Engineering**.**

L'exercice 2008 a été marqué, également, par la dissolution de la Direction des infrastructures immobilière « KDI » et transfert de l'activité Engineering immobilière de l'ex DGE vers DIIE (SOPIEG actuellement).

- **2009 :** Naissance de la filiale de l'engineering CEEG spa :

Figure 5Companie de l'engineering d'éléctricité et de gaz

Elle est chargée, dans le cadre du Mandat avec les filiales métiers du groupe Sonelgaz, SPE, GRTE, GRTE et dernièrement de SKTM, de la maîtrise d'œuvre (études, conduite, contrôle des travaux, réception et mise en service) des projets des programmes de développement de ses filiales.

2017 : La Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz « CEEG-Spa » a procédé à la fusion par absorption de la Société Comptoir Algérien du Matériel Electrique et Gazier « CAMEG » et ce dans le cadre de la mise en œuvre de la résolution n° 01/2017 de l'Assemblée Générale Extraordinaire de CEEG Spa tenue le 23 mars 2017.

2020 : L'adoption de l'Accord Collectif N°01-2020, portant transfert du Personnel de la Direction Générale d'approvisionnement et logistique KD-AL de la Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz « CEEG-Spa » vers la société SADEG.Spa.

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons décrit les concepts liés à notre choix méthodologique, ainsi que l'épistémologie selon la vision de plusieurs auteurs. Nous avons utilisé les entretiens semi-directifs comme une forme de recherche exploratoire, les interviewés ont été sélectionnés pour leur capacité à fournir des informations profondes et utiles, Ils fournissent des données riches et complètes.

Par la suite ; nous avons procédé à une analyse thématique des entretiens que nous avons menés. Il s'agit d'un type d'analyse qualitative.

Finalement nous avons argumenté notre choix de lieu de stage ainsi que l'importance de notre étude pour l'entreprise CEEG.

Chapitre III : Résultats et Discussions

Ce chapitre s'articule autour de l'analyse et de l'interprétation des données recueillies à travers le guide d'entretien.

Avant, il nous apparaît judicieux de faire une analyse descriptive des caractéristiques des participants pour se concentrer sur l'identification des risques et les retards les plus critiques face auxquels des actions de traitement doivent être engagés.

L'analyse des données de la recherche, obtenues lors de la collecte par le guide d'entretien, nous a permet de faire ressortir les risques des retards les plus importants parmi tous ceux qui auront été identifiés. À l'aide du logiciel Excel.

3.1 Section 01 : Analyse des données de la recherche

3.1.1 La désignation de sexe des questionnés de l'échantillon :

Le diagramme ci-dessous résume les résultats du tableau de Sexe des participant à l'enquête :

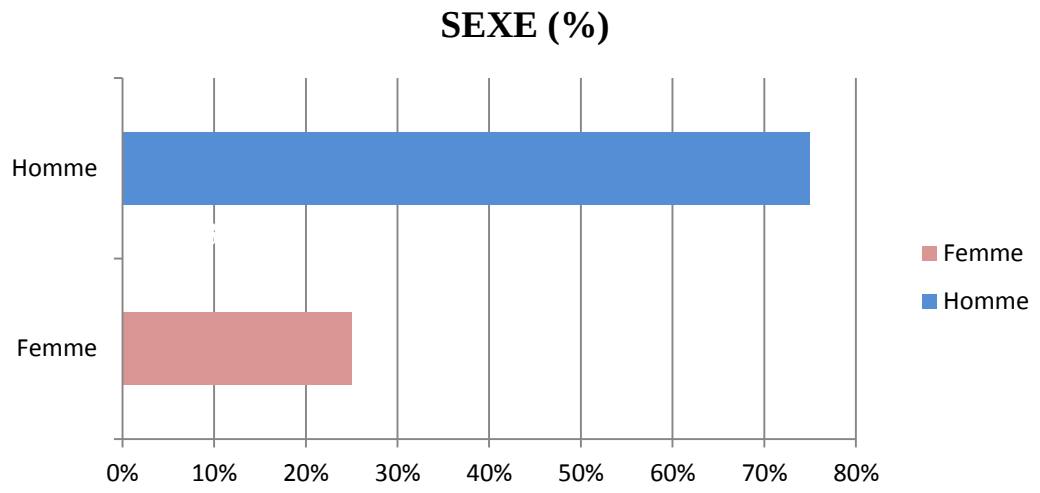


Figure 6 le sexe des interviewés

Source : Elaboré par nos soins

Nous commençons par la fiche signalétique de notre échantillon : Notre échantillon est composé de 16 personnes, 13 hommes avec un pourcentage de 84,62%, et 03 femmes pour un pourcentage 13,38%

3.1.2 L'expérience professionnelle de population :

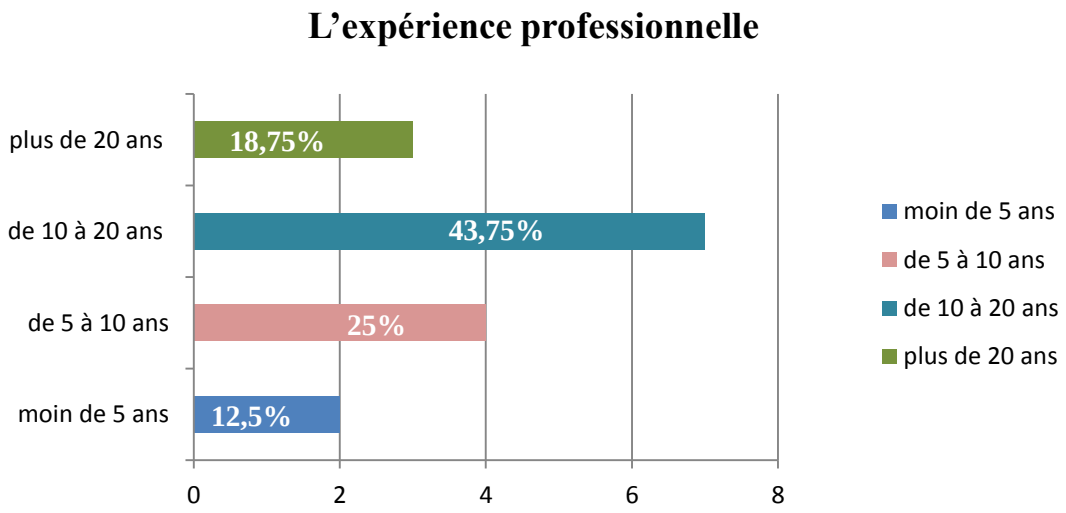


Figure 7 l'expérience professionnelle de population

Source : Elaboré par nos soins

En termes d'année d'expérience, l'échantillon contient 43,75% des répondants ayant une bonne expérience variant de 10 à 20 ans, alors que 25% des répondants ont une expérience de travail allant de 5 à 10 ans. Alors que 18,75% des répondants ont une expérience qui dépasse 20 ans dans le domaine.

3.1.3 Résultats de l'enquête :

Après avoir effectué les entretiens nous avons repris les réponses de nos interviewés par rapport à chaque question et nous allons constater les points suivants :

a) Les chefs de projet n'ont aucune méthode précisée pour suivre les projets, ils ont basé sur le retour d'expérience et la redondance des projets par rapport aux projets similaires, pour la planification ils n'ont pas responsables parce que le constructeur qui fait les plannings pas eux, donc ils ont aucune idée ils faire le suivi selon les plannings contractuels de constructeur (prévisionnels), et on a remarqué aussi qu'il Ya pas des responsables de la planification des délais
b) Pour le contrôle des travaux il se fait d'une façon hebdomadaire, mais selon le contrat de constructeur, il se mensuellement, ce qui permettra de suivre et même connaitre l'état d'avancement physique
c) Pour les mesures correctives prisent pour faire face aux retards sont : le renforcement des moyens humains et matériels et matériaux (renforcement par tous moyens nécessaires).
d) Etes-vous en retard quant à la réalisation ils connaissent le retard lors d'un glissement par rapport au planning prévisionnel ainsi vu l'avancement du projet par rapport à la date de livraison prévu
e) Tous les répondants ont déclaré avoir vécus des retards dans les projets déjà terminés. Les répondants ont estimé et ont communiqué des intervalles des taux de retard différents.
f) Les retombées sont négatives suite à les retards.

3.1.4 Résultats de l'enquête par rapport au management des risques du projet :

Plupart de l'échantillon déclare qu'ils n'ont jamais entendu parler de processus de management des risques

3.1.4.1 Connaissance de management des risques :

Sur les répondants, 25 % ont répondu par l'affirmative contre 75 % « non » réponses négatives. Ces chiffres valident les suppositions de la partie théorique surtout que le management des risques des délais est encore un sujet important en gestion des projets.

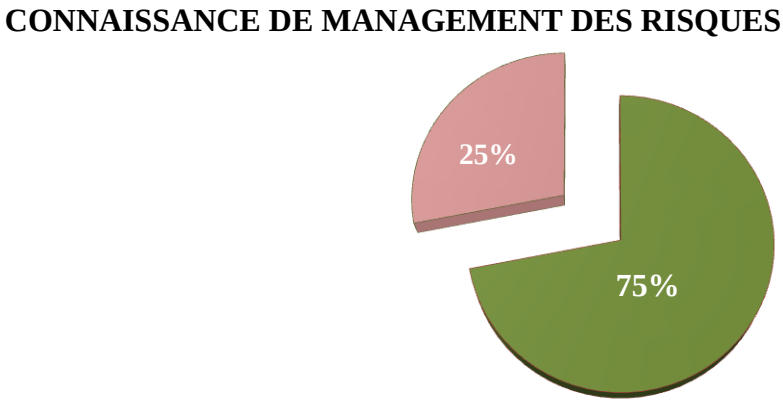


Figure 8 la connaissance de management des risques par la population

Source : Elaboré par nos soins

3.1.4.2 Les personnes bénéficiées d'une formation dans le management des risques.

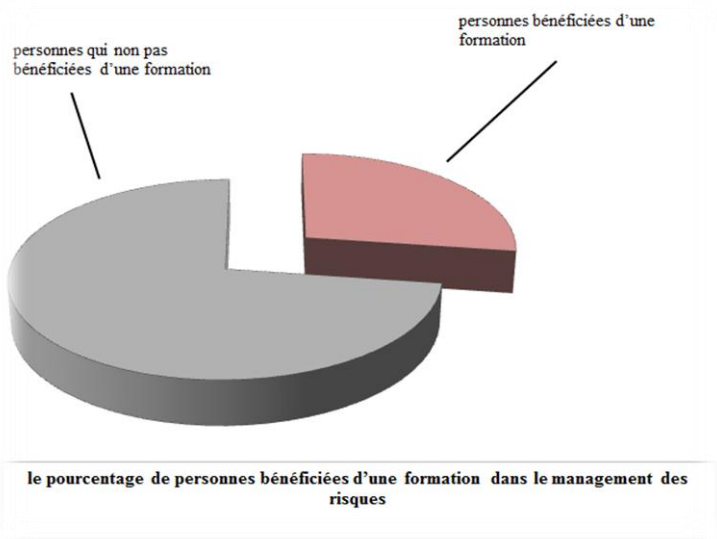


Figure 9les personnes bénéficié d'une formation

Commentaire :

Un taux de 84.38% du personnel interrogé, déclare qu'ils n'ont jamais bénéficié d'une formation dans le domaine de management des risques, alors qu'une minorité de 15.63% ont déclaré qu'ils ont eu des formations dans le domaine de management des risques, nous voyons ici le besoin d'une formation au management des risques sien de CEEG.

Source : Elaboré par nos soins

3.1.4.3 La nécessité d'intègre un processus de management des risques **:**

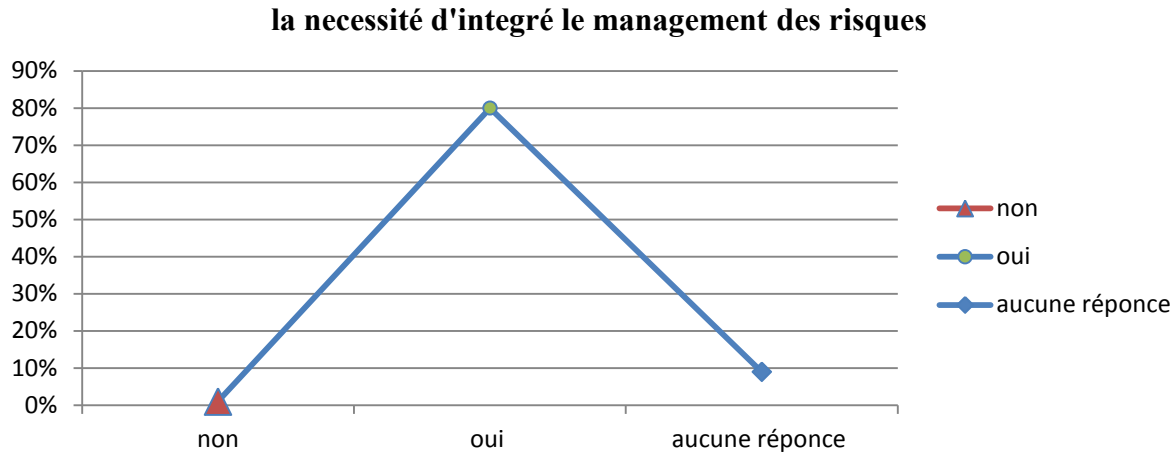


Figure 10 la nécessité d'intégré un processus management des risques

Source : Elaboré par nos soins

80% de l'échantillonnage, déclare qu'ils ont besoin d'intégré un système de management des risques et que sa développe et renforces les qualités de leur travail ; les 9% déclarent qu'ils ont aucune réponse, alors que les 1% disent que l'intégration d'un système management n'as aucune importance puisqu'ils utilisent les méthodes anciennes pour détectes les risques des retards.

3.1.5 L'analyse des verbatim :

Après avoir tenu un entretien avec chacun des interviewés, voici l'analyse des verbatims que nous avons effectuée présenté sous forme d'un tableau :

Tableau 3 l'analyse des verbatims

Rubriques	Thèmes	Verbatim
Retards	Difficultés dans la passation	« …une lenteur dans la prorogation de la décision ANDI… » « …Blocage des équipements au port … » « …La complexité du procédures… » « …Une lenteur à conformer au contrat par les responsables … » « …en plus l'influence des responsables politiques lors la sélection de certains projet… » « …..généralement le choix est toujours selon la

		moine distante oublions nous la qualité et les conflits après …… »
	Retards de réalisation	*« ... il faut maintenir un échéancier réaliste tout au long de la durée du projet... »* *« ... Les retards ont des impacts négatifs... »* *« ...Le retard enregistrer par INERGA dans l'exécution des travaux génie civile ... »* *« ...La mauvaise mobilisation des partenaires et sous-traitants d'INERGA pour rattraper les retards de génie civil ...et de décider dans les réunions TOP-MANAGEMENT… »* *« ... changement de site… »* *« ... retard dans les délais de production des éléments de maturité du projet… »*
Risques	Les Risques majeurs	*« ... Les agressions des ouvriers ont TINZAWATIN…le vol des machines et les équipements a TIMIAOUIN…le manque de sécurité……l'arrêt du travail jusqu'à changement du site. »* *« ...les intempéries et conditions climatique difficiles… »* « …Influence des responsables politiques… »
	La Présence d'obstacles	*« ...Les difficultés techniques et opérationnelles… »* *« ... Mauvaise qualité de réalisation de certains ouvrages… »* *« ...La Présence d'obstacle au niveau du site des centrales (occupants +conduites d'eau) ... »* *« ...et l'absence d'un cadre de référence de gestion des risques et menaces susceptibles… »*
Parties prenantes(intervenants)	Coordination ; qualification	*« ... Le succès d'un plan de projet est assuré en grande partie par la qualité du travail des personnes qui l'exécutent et de l'esprit de*

		groupe qui privilégie cohérence… » *« … estimations de la durée et des ressources… »* *« …. Défaillance de constructeur dans les travaux de montage… »*
conflit	Gestion de conflit	*« …donc les conflits créent des dysfonctionnements dans l'environnement du projet… »* *« …les problèmes de communication... »* *« …chef de projet doit pouvoir identifier les causes du conflit …puis le gérer activement afin de minimiser les éventuels impacts négatifs… »* *« …Le désaccord entre le client et l'entreprise de réalisation étrangère … »*
Ressources	L'insuffisance des ressources	*« …manque de matériels… »* *« …on a besoin de renforcement du main d'œuvre … »* *« … Il n Ya pas des spécialistes dans la planification, ont reçois directement les plannings du client…… »* *« …les fonds alloués aux projets sont indisponibles. … »* *« …manque de budget en cas des travaux d'urgence … »* *« …Insuffisance dans l'évaluation des coûts financiers des projets… La question des études financières mal faites … »* *« …il faut que le maître d'ouvrage évalue a priori le coût des inputs pour la production des livrables… »* *« …La non prise en compte de la situation géographique du site du projet dans l'évaluation des coûts… »*

	Qualification de main d'œuvre	*« …les ouvriers non qualifiés… »* *« …le personnel impliqué nécessite de la compétence et qualification… »* *« …les responsables de projet devraient avoir la qualification et l'expérience dans le management de projets. »* *« … personnel administratif et technique non qualifié. … »* *« … Il y a un besoin des formations sur le management, le contrôle des délai set des risques…apprentissage des logiciels de management de projets… »*

Source : Elaboré par nos soins basant sur (Paillé & Mucchielli, 2016, p. 284).

Suite à l'analyse des entretiens et selon Analyse des verbatim ont conclu :

a. L'estimation de la durée de réalisation dans les projets engineering s'est basée principalement sur l'expérience acquise à travers la redondance des projets qui présentent des similitudes ; alors que la similarité n'est pas une règle il se trouve des difficultés et une différenciation comme exemple la nature des terrains se diffère et qui demande un travail de préparation différent

b. Les chefs des projets et les ingénieurs ne ferons pas la planification des projets ils feront seulement les suivit les mis à jour des plannings ces derniers implique les retards sur les projets vus les dates prévues de livraison.

c. La qualité de rendement du personnel joue un rôle important dans la définition des durées de réalisation.

d. Nous avons constaté partir l'analyse des verbatim, qu'il existe plusieurs causes secondaires de retards ainsi que la présence de plusieurs obstacles qui crées des risques et impact l'avancement de réalisation des projets dans plusieurs phases ces risques de retards sont internes et externes.

e. Manque de spécialiste qui ont une connaissance dans le domaine de management des projets et de main d'œuvre non formé en management.

3.1.6 L'arbre thématique :

L'arbre thématique proposé suite à notre analyse est montré dans la figure suivante

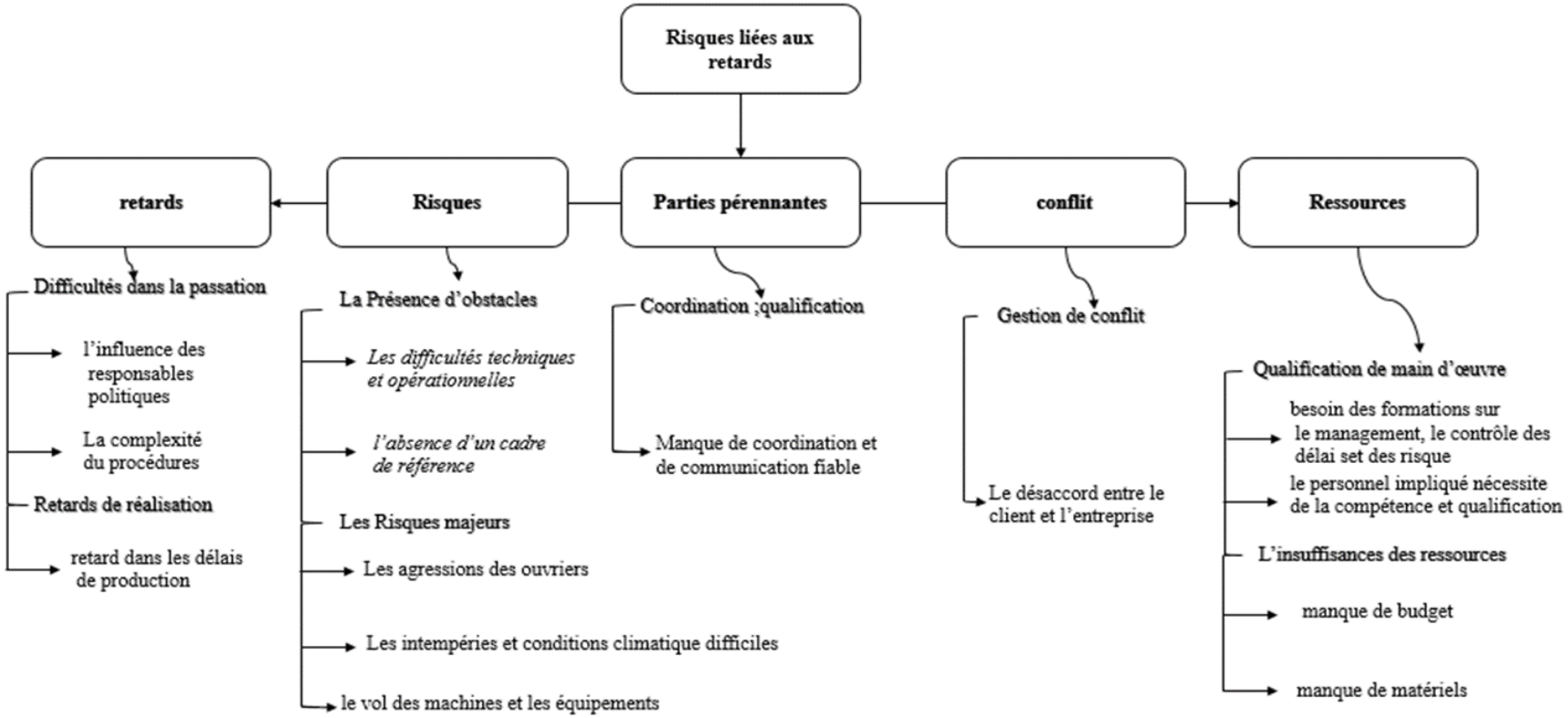


Figure 11 l'arbre thématique

3.2 Section 02 : l'analyse des délais (retards).

En commence tous d'abord par une présentation des projets sélectionnées ;

3.2.1 Fiche technique des projets sélectionnés :

Tableau 4 la fiche technique des projets

Nature de contrat	N° de contrat	Objet	Date de signature	Date de mise en vigueur	Mode de passation	Cocontractant	Montant DA	Délai d'exécution
réalisation des travaux	2006/058/KDM-002	réalisation d'une turbine à gaz à ORAN EST d'une puissance de 2*40 MW	22/10/2006	22/10/2006	gré à gré	GENERAL ELECTRIC INC	639 147 570,00	21 mois
réalisation des travaux	2015/01/KDM-/ 2015/03/SKTM	réalisation des travaux de génie civile de la centrale diésel SUD de TIMIAOUINE et de TINZAOUATINE	30/03/2015	05/04/2015	Appel d'offre	EURL MODELCO	1113710574 ,60	10 mois
réalisation des travaux	2013/13/KDM – 43/SPE/2013	La fourniture des Turbines à Gaz, Turbines à Vapeur, Alternateurs, système de contrôle commande et les Pièces de Rechange y afférentes pour la réalisation de Six (06) centrales électriques en cycle combiné	15/08/2013	15/02/2009	Appel d'offre	GENERAL EL	4214475686 ,07	27 mois
réalisation des travaux	2007/241/KDM/006	réalisation d'une centrale turbine à gaz à BATNA d'une puissance de 2 x 126,7 MW	30/05/2007	30/05/2007	Appel d'offre	ANSALDO	4634324400,00	24 mois

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.2 LES PROJETS des centrales électriques :

Tableau 5 les projets des centrales électriques

site	date de fin prévue	date de fin réel	date de signature de contrat	Délai contractuel	Type	Délai Réel
KAIS	20/08/2016	30/09/2019	19/02/2014	30 mois	CC	58 mois
DJELFA	20/08/2016	30/09/2018	19/02/2014	30 mois	CC	58 mois
BELLARA	20/08/2016	Pas encore	19/02/2014	30 mois	CC	encours
NAAMA	20/08/2016	Pas encore	19/02/2014	30 mois	CC	? mois
MOSTAGANEM	20/10/2017	15/04/2019	22/06/2014	30 mois	CC	? mois
BISKRA OUMACHE	20/08/2016	19/11/2018	23/06/2014	30 mois	CC	56 mois
BOUTLELIS	20/06/2016	11/10/2019	19/02/2014	28 mois	TV	56 mois
AIN DJASSER	06/03/2017	20/06/2019	07/06/2015	21 mois	CS	46 mois
FKIRINA	26/09/2013	20/10/2015	20/09/2012	12 mois	TGm	32 mois
ORAN EST	2008	2015	2006	21 mois	TG	72 mois
TINZAOUATIN	30/01/2016	30/05/2020	30/03/2015	10 mois	CD	50 mois
BATNA	30/05/2009	20/10/2013	30/05/2007	24 mois	TG	43 mois
RELIZANE	30/04/2009	29/09/2012	30/05/2007	24 mois	TG	42 mois

Source : Elaboré par nos soins.

Histogramme présente la différence entre la durée contractuelle, prévue et la durée réelle dans la réalisation des projets de centrales électriques

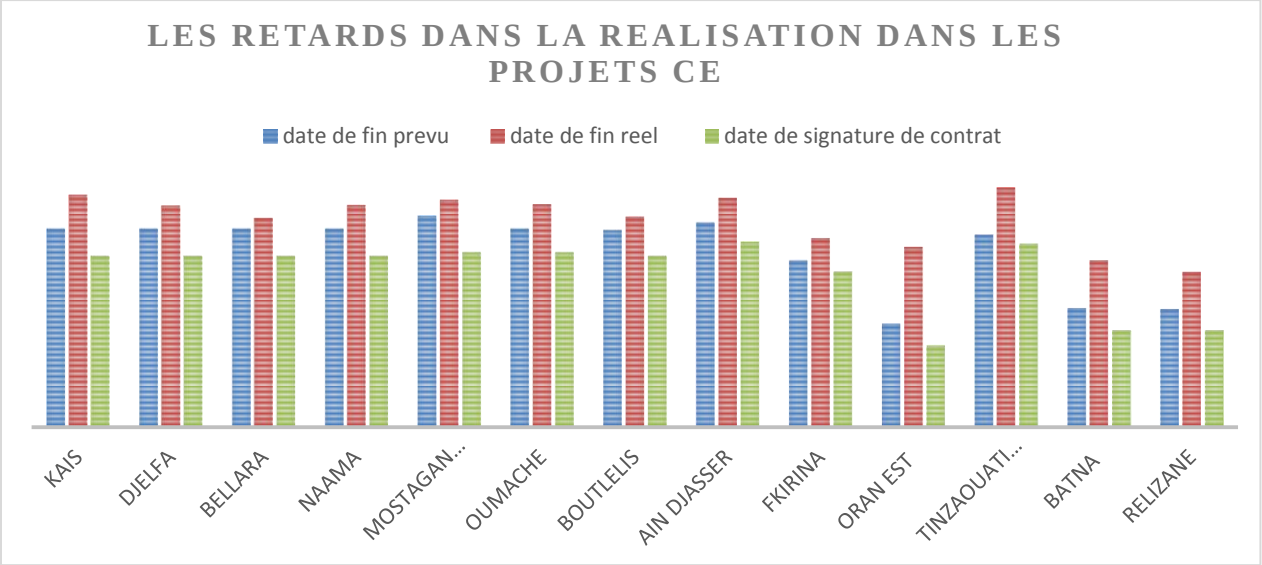


Figure 12 les retards de réalisation dans les projets de CEEG

Source : Elaboré par nos soins.

Apres l'analyse de l'ensemble des projets qui enregistre des dépassements dans les délais contractuels de réalisation, on a constaté comme il est montré dans le tableau précèdent les durées sont retardé dans chaque projet.il existe des projets qui sont en cours de réalisation (voir les annexes)

3.2.3 Description Générale du Projet :

Le projet consiste en la conception, l'ingénierie, l'acquisition des Turbines à Gaz, Turbines à Vapeurs, Alternateurs, systèmes de contrôle commande associés et les Pièces de rechange y afférentes), dans les localités suivantes d'Algérie :

Mostaganem, KAIS Wilaya de KHENSHLA, Djelfa, OUMACHE Wilaya de BISKRA, BELLARA Wilaya de Jijel. Chaque centrale est constituée de deux tranches en cycle combiné ; chaque tranche est constituée de deux groupes Turbine à Gaz. Les travaux de montage et de construction ont été confiés par le MO à des Constructeurs adjudicataires des marchés de construction des Centrales. Pour l'exécution du Contrat, des Contrats de Novation ont été conclus – en date du 19/02/2014 - entre le MO, le Fabricant et les Constructeurs.

3.2.4 Calcul des délais :

Projet NAAMA : on va calculer si dessus les délais de livraison et les délais de mise en service industriel à partir les dates dans les contrats (dates prévisionnels) et les dates réelles dans chaque projet :

3.2.5 Calcul des délais de livraisons :

Tableau 6 calculs des délais de livraisons

	délai de livraison Contrat (MOIS	DATE DE LIVRAISON contrat	livraison au port réelle	RETARD LIVRAISON (JOURS)
GT11	12	15/08/2014	28/09/2014	44
GE11	12	15/08/2014	28/09/2014	44
GT12	12	15/08/2014	28/09/2014	44
GE12	12	15/08/2014	28/09/2014	44
GT21	12	15/08/2014	27/02/2015	196
GE21	12	15/08/2014	08/02/2015	177
GT22	12	15/08/2014	27/02/2015	196
GE22	12	15/08/2014	08/02/2015	177
ST10	26,5	15/10/2015	20/10/2015	5
GEST10	26,5	15/10/2015	20/10/2015	5
ST20	26,5	15/10/2015	20/10/2015	5
GEST20	26,5	15/10/2015	09/11/2015	25

Source : Elaboré par nos soins.

Le tableau précèdent représente les calculs de retard de livraisons des turbines et alternateurs, nous avons constaté un glissement dans les délais de livraison au port réelle par rapport au délai de livraison contractuelle de 962 jours.

Ces retards impactent l'avancement dans la réalisation car sa peut implique un blocage des équipements au port en cas de fin de délais du contrat, et si les équipement arrive après ce délais .l'entreprise sera risqué de reprendre à nouveau les procédures

3.2.6 Calcul des délais de la mise en service :

Tableau 7 calculs des délais de mise en service

	1er allumage	synchronisation	fin mise au point (**1,5 contrat**)	Écart entre synchro et fin MOP	écart en fin MOP et début MSSI	début MSSI	fin MSSI	durée MSSI	écart mise en service total	**105j contrat**
GT11	07/04/2019	28/07/2019	28/08/2019	31	15	12/09/2019	12/11/2019	61	107	02
GT12	07/08/2019	17/08/2019	01/10/2019	45	2	03/10/2019	03/12/2019	61	108	03
GT21	12/11/2019	21/12/2019	19/01/2020	29	10	29/01/2020	13/04/2020	75	114	09
GT22	19/03/2020	23/03/2020	26/04/2020	34	3	29/04/2020	29/06/2020	61	98	00
		admission vapeur	fin mise au point (**2 mois con**)			début MSSI	fin MSSI	écart MSSI	écart mise en service total	**120j contrat**
ST10		28/09/2020	22/03/2021	175	43	04/05/2021	03/07/2021	60	278	158 Retard
ST20		18/06/2020	22/03/2021	110	112	12/07/2021	10/09/2021	60	282	162 retards

Source : Elaboré par nos soins.

Le tableau suivant représente les calculs des délais de la mise en service, en remarque un glissement dans les délais de synchronisation et des écarts lors la mise en service industriel. Contractuellement la période de mise au point(MOP) était de 45 jours, alors on n'a pas trouvé des dépassements des délais dans cette phase, Lors de la phase de mise en service semi-industriel et totale on marque un retard de 158 jours pour la turbine à vapeur 10 et de 162 jours pour la turbine à vapeur 20(la turbine a été endommagé lors des essayes).

3.2.7 Calcul des écarts :

Tableau 8 calculs des écarts

	MSI CONTRAT	MSI REEL	ECART
CO 01	19/01/2016	12/11/2019	1393 jours
CO02	19/01/2016	03/12/2019	1414 jours
CO03	19/01/2016	13/04/2020	1546 jours
CO04	19/01/2016	29/06/2020	1623 jours
CC01	19/01/2016	03/07/2021	1992 jours
CC02	19/01/2016	10/09/2021	2061 jours

Source : Elaboré par nos soins.

Avec la même méthode on calcul les retards dans les autres projets basant sur les délais contractuels et réel.

3.2.7.1 Les écarts dans les projets :

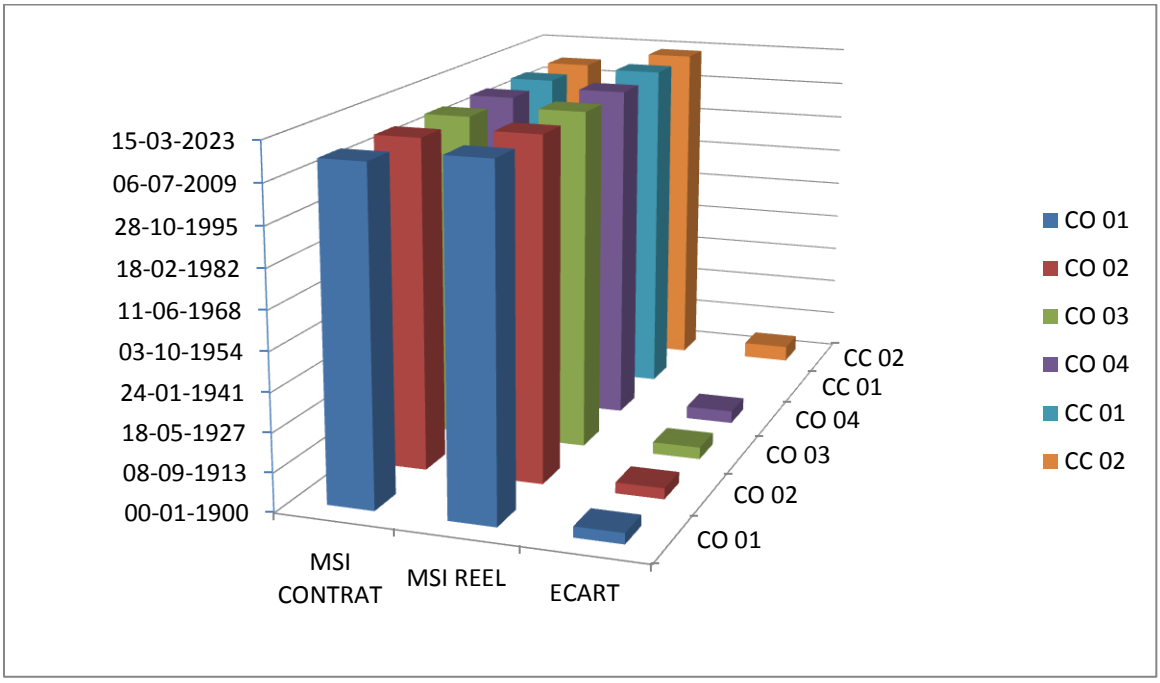


Figure 13 LES 2CARTS DANS LES PROJETS CEEG

Source : Elaboré par nos soins.

Commentaire :

Cet histogramme réaliser à partir de tableau précèdent représentes les écarts enregistrer entre la mise en service industriel contractuel et réel dans les turbines cycle ouvert et les turbines cycle combiné. Nous avons constaté un grand glissement dans les durées.

3.2.7.1.1 Projet BELARA :

RETARD LIVRAISON 948 JOURS. Retard de livraison (BELARA)

Tableau 9 les délais de projet BELLARA

	MSI CONTRAT	MSI REEL	ECART
CO01	19/01/2016	13/05/2021	1941 jours
CO02	19/01/2016	13/05/2021	1941 jours
CO03	19/01/2016	31/05/2021	1959 jours
CO04	19/01/2016	31/05/2021	1959 jours

Source : Elaboré par nos soins.

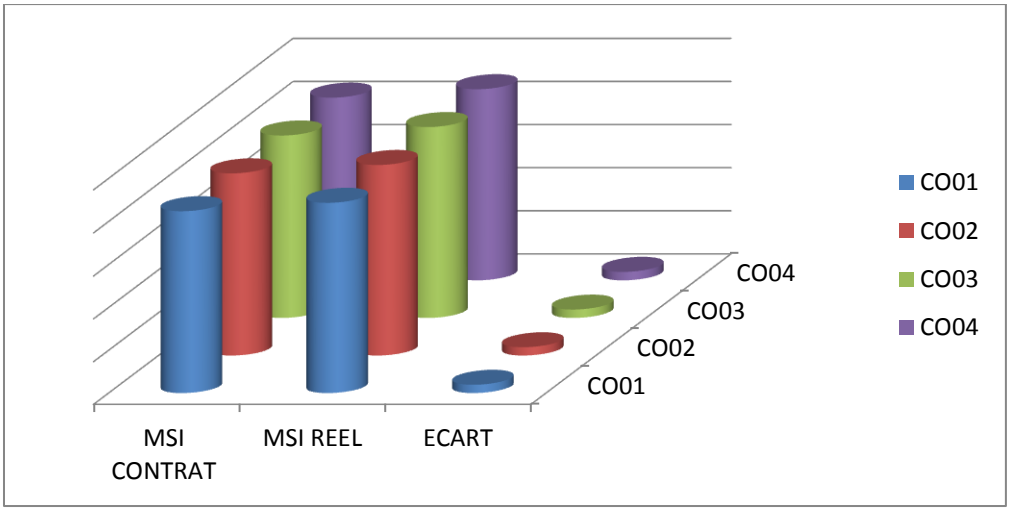


Figure 14 les écarts dans le projets BELLARA

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.7.1.2 Projet BISKRA :

RETARD LIVRAISON 756 JOURS .

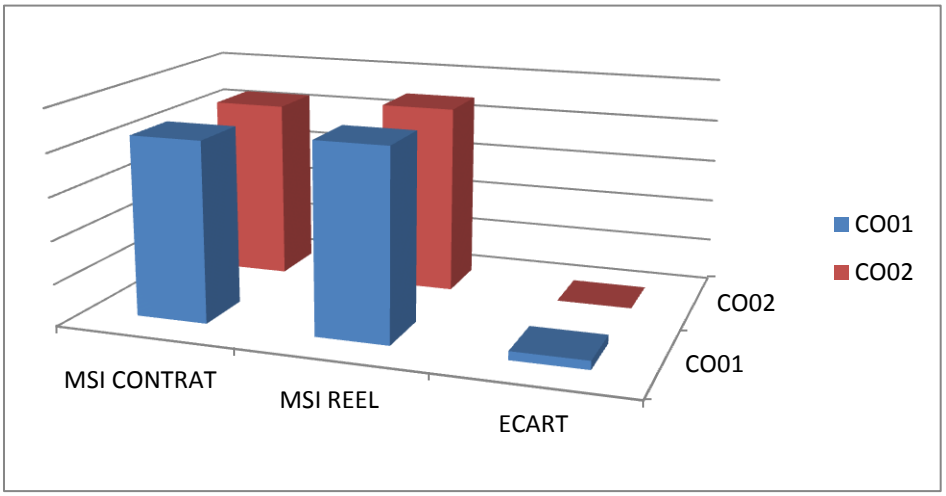


Figure 15 Les écarts dans le projet BISKRA

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.7.1.3 Projet KAIS :

Retards de livraison : 810 jours. .

3.2.7.1.4 Projet DJELFA :

Retards de livraison 979 jours .

3.2.7.1.5 Projet MOSTAGHANEM :

Retards de livraison 1351 jours.

Commentaire :

Apres avoirs constaté tous les projets ayant enregistré des retards de mise en service industriel et de livraison, ce retard est expliqué par l'endommagement des turbines lors les essayes dans la phase mise en service semi-industriel, et sa réparation prendre un bon moment

Les retards de livraison sont exprimés par le ralentissement des procédures ainsi que les entreprises étrangères ne respecte pas les délais contractuels et ces derniers crée des risques de retard dans la réalisation de notre projet.

On peut aussi exprimer ces retards de livraison par les procédures complexées qui entravent l'entré des équipements au port et la saisis par les douanes.

3.2.8 ETAT D'AVANCEMENT DES ÉTUDES ARRETE AU "31-May-2021" DE LA CENTRALE DE KAIS

3.2.8.1 AVANCEMENT DES DOCUMENTS GENERAUX

Tableau 10 AVANCEMENT DES DOCUMENTS G2N2REAUX KAIS

Désignation.	Nb. de documents prévus			Nb. de documents en attente		
	Total Prévu	Prévu POUR INFO.	Prévu POUR APPRO.	En attente	En attente (délai dépassé)	En attente de Retour Constructeur
Documents Généraux	29	18	11	11	11	0

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.8.2 AVANCEMENT DES DOCUMENTS DES ÉTUDES GENIE CIVIL / CHARPENTES METALLIQUES :

Tableau 11 Avancement des documents de génie civile KAIS

Désignation.	Nb. de documents prévus			Nb. de documents en attente		
	Total Prévu	Prévu POUR INFO.	Prévu POUR APPRO.	En attente	En attente (délai dépassé)	En attente de Retour Constructeur
Documents Génie Civil	91	91	0	0	0	1

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.8.3 AVANCEMENT DES DOCUMENT DES ÉTUDES MECANIQUES

Tableau 12 Avancement des documents des études mécaniques KAIS

Désignation.	Nb. de documents prévus			Nb. de documents en attente		
	Total Prévu	Prévu POUR INFO.	Prévu POUR APPRO.	En attente	En attente (délai dépassé)	En attente de Retour Constructeur
Documents ETUDES MECANIQUES	217	172	45	45	45	16

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.8.4 AVANCEMENT DES DOCUMENT DES ETUDES ELECTRIQUES

Tableau 13 avancement des documents des études électriques KAIS

Désignation.	Nb. de documents prévus			Nb. de documents en attente		
	Total Prévu	Prévu POUR INFO.	Prévu POUR APPRO.	En attente	En attente (délai dépassé)	En attente de Retour Constructeur
Documents ETUDES ELECTRIQUES	81	51	30	28	28	1

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.8.5 AVANCEMENT DES DOCUMENT DES ETUDES CONTRÔLE COMMANDE TELETRANSMISSION

Tableau 14 Avancement des documents des études CCT KAIS

Désignation.	Nb. de documents prévus			Nb. de documents en attente		
	Total Prévu	Prévu POUR INFO.	Prévu POUR APPRO.	En attente	En attente (délai dépassé)	En attente de Retour Constructeur
Documents Etudes Contrôle Commande	25	9	16	15	15	4

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.8.6 AVANCEMENT DES DOCUMENT DE LA PARTIE CONTRÔLE QUALITE

Tableau 15Avancement du document contrôle qualité KAIS

Désignation.	Nb. de documents prévus			Nb. de documents en attente		
	Total Prévu	Prévu POUR INFO.	Prévu POUR APPRO.	En attente	En attente (délai dépassé)	En attente de Retour Constructeur
Documents Etudes Contrôle qualité	26	1	25	25	25	0

Source : Elaboré par nos soins.

3.2.8.7 AVANCEMENT GLOBAL DES DOCUMENT DES ETUDES DE LA CENTRALE DE KAIS

Tableau 16 Avancement globale des documents KAIS

Désignation.	Nb. de documents prévus			Nb. de documents en attente		
	Total Prévu	Prévu POUR INFO.	Prévu POUR APPRO.	En attente	En attente (délai dépassé)	En attente de Retour Constructeur
Total	469	342	127	124	124	22

Source : Elaboré par nos soins.

Avec les mêmes méthodes on fait l'étude d'avancement documentaires pour chaque projet ;

3.2.9 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE D'OUMACHE

Le nombre des documents en attente (délai dépassé) **:**126

Le nombre des documents en attente de Retour de Constructeur : 22

Le nombre des documents prévus : 484

3.2.10 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE DE DJELFA **:**

Le nombre des documents en attente (délai dépassé) :133

Le nombre des documents en attente de Retour de Constructeur : 14

Le nombre des documents prévus : 484

3.2.11 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE NAAMA :

Le nombre des documents en attente (délai dépassé) :127

Le nombre des documents en attente de Retour de Constructeur : 52

Le nombre des documents prévus : 463

3.2.12 AVANCEMENT GLOBAL DES ETUDES DE LA CENTRALE MOSTAGANEM

Le nombre des documents en attente (délai dépassé) :122

Le nombre des documents en attente de Retour de Constructeur : 67

Le nombre des documents prévus : 476

L'avancement documentaire de chacun des 6 Sites sont présentés sous formes des tableaux que nous avons fait à l'aide de RAPPORT MENSUEL N°92 de la date 01 Juin 2021

3.3 Section 03 : L'application de processus de managements des risques de projet

3.3.1 Identification des retards :

3.3.1.1 Principaux évènement ayant causé le retard des projets :

Après l'analyses de l'ensemble des projets qui ont enregistré un glissement des délais de réalisation, nous avons ressortir les principales causes des retards dans les projets comme il est illustré si dessus :

- La nature de sol ayant nécessité un traitement spécifique (geomembrane)
- Défaillance du constructeur dans les travaux de montage électromécanique et essais de mise en services
- Retard dans les travaux génie civile
- Retard dans les paiements devises et dinars
- Retard dans la prorogation de la lettre de crédit
- Retard dans la prorogation de la décision ANDI
- Nature de sol ayant nécessité un traitement spécifique (pieux)
- Présence de plusieurs obstacles et interférence (ferme aquacole)
- Fermeture récurrents de l'accès de chantier
- Retard dans les expéditions du projet
- Retard dans le paiement de l'avance
- Retard dans les travaux génie civile réalisé par INERGA dû au manque de moyens humains et matériels
- Retard dans le paiement des facteurs de constructeur notamment par virement bancaire
- Retard dans l'acceptation ou l'annulation de l'extension de l'avant-poste blindé (chemin critique, ouvrages important pour la mise en service)
- Retard du constructeur dans la désignation et la mobilisation des sociétés en charge des travaux de montage électromécanique
- Retard de mobilisation des partenaires et sous-traitants d'INERGA pour rattraper les retards de génie civil tel que décider dans les réunions TOP-MANAGEMENT
- Interdiction de mobilisation de la main d'œuvre étrangère et changement de la stratégie de montage du constructeur par rapport à cette décision

- Tâtonnement du constructeur dans la désignation du fournisseur des chaudières de récupération et AAC
- Retard du constructeur dans la désignation et la mobilisation des sociétés en charge des travaux de montage électromécanique
- Présence d'obstacle (occupants +conduites d'eau) au niveau du site de la centrale
- Nécessité de renforcement du sol par des pieux et colonnes ballasté
- Motifs de retard dans l'exécution des travaux de renforcement de sol :
- ODS : le 09/07/2017
- Signature du contrat avec KELLER FONDATIONS SPECIALE SPA : 26/10/2017
- Validation des hypothèses de la conception de renforcement de sol 06 mois (le 23/01/2018) âpres l'ODS adresse à l'entreprise KELLER FONDATIONS SPECIALE SPA le 09/07/2017
- Les difficultés rencontres dans l'exécutions des pieux (changement de la procédure d'exécution ce qui nécessite des machines puissantes), ce qui a influencé sur le rendement d'exécution desdits pieux
- Délais d'exécution : le délai globale d'exécution de contrat de régularisation est de onze mois (11 mois) a compté du t0 le 09/07/2017
- Avenant N°01 prorogation de délais 06 mois
- Avenant N°02 prorogation de délais 12 mois
- Non métrise par le constructeur du montage électromécanique, pour le système important (qui rentrent dans le chemin critique) la durée de montage était de 12 à 25 mois, les délais contractuel est de 5 mois pour l'ensemble des équipements nécessaires pour la mise en service industriel
- Non métrise par le constructeur de la phase essais et mise en services, ce dernier avait sous-traité cette phase à SIEMENCE avec un contrat en régie, de ce fait, SIEMENCE n'avait aucune obligation de délai
- Problème liée à La nature de sol (sol rocheux)
- Opposition pour l'acquisition du terrain
- Intempéries et conditions climatique difficiles pour une bonne cadence des travaux
- La nature de sol inapproprié, nécessitant un renforcement du sol par la réalisation des pieux et injection gravitaire

- Les difficultés techniques et opérationnelles rencontrées lors du renforcement du sol (la réalisation des pieux et injection gravitaire à nécessite une année et demi environ)
- Retard dans les travaux génie civile (manque des moyens humains et matériels, pénuries des matériaux de construction …)
- Mauvaise qualité de réalisation de certains ouvrages génie civile (massif cheminée TG1…) ayant conduit à leur démolition et leur reprise
- Lenteur du constructeur à conformer au contrat en matière d'étude et équipement
- Démobilisation du constructeur pendant plus d'une année
- Non-respect de la consigne HSE par les sous-traitants du maitre d'ouvrage ayant induit une démobilisation des superviseurs du constructeur
- Retard dans les essais de mise en service.

3.3.2 Effectuer l'analyse des causes de retard et la classification :

Pour l'analyse des causes ou les effets engendrés dans les différents projets, nous avons choisis le diagramme d'ISHIKAWA (cause-effet), cette démarche nous permettras a identifiés les causes possibles des problèmes ou dysfonctionnements (les risques) d'une manière synthétique.

Le tableau suivant résume les causes des risques identifiés que nous allons détecter dans les différents projets de l'entreprise CEEG par l'utilisation de la méthode d'ISHIKAWA (cause-effet).

3.3.2.1 Le diagramme d'ISHIKAWA sous forme d'un tableau :

Tableau 17 Diagramme ISHIKAWA sous forme d'un tableau

Catégorie de retard(les causes)	**La cause de retard**
Causes liées aux méthodes	➢ Changement de toutes les dimensions et les emplacements des cuvettes de rétention. ➢ Modifications qui ont été opérées dans les plans d'éclairage ➢ La modification des plans au cours de réalisation ➢ Modification des travaux en cours de réalisation

	➢ Difficultés rencontres dans l'exécutions des pieux ➢ Changement de la procédure d'exécution ce qui nécessite des machines puissantes ➢ Le non maitrise des méthodes du montage électromécanique par le constructeur ➢ Non métrise par le constructeur de la phase essais et mise en services ➢ Difficultés techniques et opérationnelles ➢ changement de la structure des bâtiments (passant du radier général aux poteaux-poutres avec des fondations) .
Causes liées aux matériels et équipements	➢ Nombre important d'expéditions des équipements ➢ Manque des moyens humains et matériels, pénuries des matériaux de construction ➢ Retard dans l'exécution des travaux de montage électromécaniques et génie civile dû aux manques des moyens humains et matériels…. ➢ Les pannes répétitives des machines ➢ Le non métrise d'installation des équipements nouveaux liés aux développements technologiques ➢ le départ des agents de SKTM
Causes liées aux managements	➢ L'absence du management ➢ Lenteur du constructeur à conformer au contrat en matière d'étude et équipement ➢ Les procédures très lentes plus une lenteur pour la prise de décision et la validation des documents relatifs aux dysfonctionnements techniques ➢ Démobilisation du constructeur ➢ Retards dans la remise des ouvrages par le constructeur ➢ Retards liées au CTC pour l'approbation des plans ➢ Problèmes dans a gestion d'interfaces
Causes liées aux	➢ Nature de sol ayant nécessité un traitement spécifique

milieux	(geomembrane, pieux, sol rocheux, nature de sol inapproprié...) ➢ Présence d'obstacle (occupants +conduites d'eau) au niveau du site de la centrale ➢ Nécessité de renforcement du sol par des pieux et colonnes ballasté ➢ Dysfonctionnements relative au renforcement du sol ➢ Changement d'assiette devant contenir la centrale ➢ changement de terrain
Causes liées à démarches administratives	➢ Retard dans la prorogation de la lettre de crédit ➢ Retard dans la prorogation de la décision ANDI ➢ Retard dans l'ouverture et la prorogation de la lettre de crédit
Causes liées aux moyens financiers	➢ Retard dans le paiement des facteurs de constructeur ➢ Retard dans le paiement de devise et dinars ➢ Le non disponibilités du budget
Causes liées à forces majeures	➢ Intempéries et conditions climatique difficiles pour une bonne cadence des travaux ➢ Les agressions des ouvriers et le vol des machines ➢ Manque de securit

Source : Elaboré par nos soins.

3.3.3 L'évaluation des risques liés aux retards (causes de retard) :

Suite aux risques que nous allons identifies, il est nécessaires d'évaluation la situation, à cet effet, il convient de côté le risque en tentant compte de :

L'impact s'évalue sur 4 niveaux : (projet, 2011)

1. Mineur / insignifiant
2. Moyen / Sans gravité sur le projet
3. Important / Conséquence significative sur le projet
4. Bloquant / Conséquence lourde qui dépasse le projet

La criticité est définie comme le produit de l'évaluation de la probabilité par l'évaluation de l'impact : ***Criticité = Probabilité (ou Occurrence) X Impact (ou Gravité)*** (projet, 2011)

La criticité s'apprécie en 4 niveaux : (projet, 2011)

Tableau 18 l'échelle de criticité

Criticité	Définition	Suite à donner
1. Risque acceptable	Ne nécessitant pas d'action à court terme.	Analyse régulière
2. Risque significatif	Nécessitant une action à faible coût et de courte durée activable par le chef de projet.	Analyse + traitement
3. Risque critique	Nécessitant une action au coût et à la durée significatifs qui implique l'accord du supérieur hiérarchique du chef de projet.	Analyse + traitement + Scenarios de rechange
4. Risque inacceptable	Nécessitant une action qui dépasse le cadre du projet impliquant l'accord du Comité de direction de la structure.	Traitement pour élimination, , ne pas démarrer ou continuer le projet

Source : https://ressources.anap.fr/numerique/publication/162-analyser-les-risques-d-un-projet/3645-analyse-des-risques

3.3.3.1 L'échelle de la gravité :

La zone 1 (vertes) s'est des zones ou les risques sont acceptables.

Les zones 2 et 3 (jaunes et orange) se sont des zones ou les risques sont significatifs et critiques.

La zone 4 (rouges) s'est des zones ou les risques sont inacceptables.

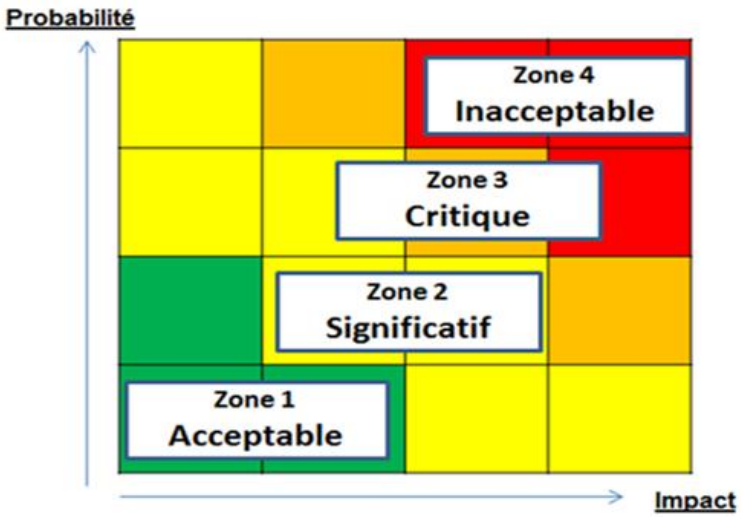


Figure 16 l'échelle de gravité

3.3.3.2 Les intervalles de risque :

L'intervalle de risque acceptable est : [1 ,3]

L'intervalle de risque significatif et critique est : [4,8]

L'intervalle de risque inacceptable est : [9,16]

Fréquence d' apparition	Gravité du dommage			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

Figure 17 les intervalles de risque

Parmi les risques constatés, nous avons choisis les plus fréquents qui pouvant impacter des délais précisément et les coûts et la performance généralement, afin de les évaluer pour distinguer leur impact sur la réalisation des projets engineering. Le tableau suivant représente l'évaluation des causes de retard :

projet	Cause du retard	Classification du type de retard	F	G	C	Risques
BOUTLELIS	Mauvaise qualité de réalisation de certains ouvrages génie civil (Massif Cheminée TG1….) ayant conduit à leur démolition et leur reprise	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
BOUTLELIS	Retards dans l'exécution des travaux de génie civil (manque des moyens humains et matériels, pénuries des matériaux de construction,…).	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
BOUTLELIS	Retards dans l'exécution des travaux du montage électromécanique MO (manque des moyens humains et matériels…).	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
BOUTLELIS	Retards dans les paiements Devises et Dinars	Retards Liées aux Paiements Facture	4	3	12	inacceptable
BOUTLELIS	Retard dans le paiement de l'avance contractuelle	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable
BOUTLELIS	Retards dans la prorogation de la lettre de Crédit	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	4	2	8	Critique
BOUTLELIS	Lenteur du Constructeur à se conformer au Contrat en matière d'études et d'équipements.	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
BOUTLELIS	Retards dans l'exécution des travaux électromécanique (insuffisance de superviseurs, ainsi que les manques d'équipements)	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
BOUTLELIS	Démobilisation du Constructeur pendant plus d'une année.	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
BOUTLELIS	La nature du sol inappropriée, nécessitant un renforcement du sol par la réalisation des pieux et injection gravitaire.	Retards Liées au Choix du site	4	3	12	inacceptable
BOUTLELIS	Les difficultés techniques et opérationnelles rencontrées lors du renforcement du sol (la réalisation des pieux et injections gravitaires a nécessité une année et demi environ).	Retards Liées au Choix du site	4	3	12	inacceptable
BOUTLELIS	Retards d'approbation des documents	Retards Liées à l'Approbation de Document	4	1	4	Critique
BOUTLELIS	Retard dans les travaux de Génie civil (48 semaines)	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
AIN DJASSER II	Retard dans les travaux de Génie civil (48 semaines)	Retards Liées aux Paiements Facture	4	2	8	Critique
AIN DJASSER II	Retards dans les paiements Devises et Dinars	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable
AIN DJASSER II	Retards dans les paiements d'avance (05 semaines)	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	4	2	8	Critique
AIN DJASSER II	Retard dans l'Ouverture de la Lettre de Crédit (05semaines)	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable

AIN DJASSER II	Retard du Constructeur les travaux de montage électromécanique (02 semaines)	Retards Liées au Choix du site	4	3	12	inacceptable
AIN DJASSER II	Retard dans la remise du site zone centrale (02 semaines)	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
AIN DJASSER II	Retards dans l'exécution des travaux de génie civil (manque des moyens humains et matériels, pénuries des matériaux de construction…)	Retards Liées aux Paiements Facture	4	2	8	Critique
AIN DJASSER II	Retards dans les paiements Devises et Dinars	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable
AIN DJASSER II	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées aux négociations	4	2	8	Critique
AIN DJASSER II	Intempéries et conditions climatiques difficiles pour une bonne cadence des travaux.	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	4	2	8	Critique
AIN DJASSER II	Retards dans la prorogation de la lettre de Crédit	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
AIN DJASSER II	Défaillance du Constructeur dans les travaux de montage électromécanique et essais de mise en service	Retards Liées au Choix du site	4	3	12	inacceptable
AIN DJASSER II	Opposition pour l'acquisition du terrain	Retards Liées au Choix du site	4	3	12	inacceptable
AIN DJASSER II	Problème lié à la nature du sol (sol rocheux)	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	1	acceptables
BELLARA	Retard dans les travaux de Génie civil réalisés par INERGA dû au manque de moyens humains et matériels	Retards Liées aux Paiements Facture	4	2	8	Critique
BELLARA	Retard dans le paiement des factures du Constructeur notamment par virement bancaire	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable
BELLARA	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	4	2	8	Critique
BELLARA	Retard dans l'ouverture et la prorogation de la lettre de crédit	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
BELLARA	Retard du Constructeur dans la désignation et la mobilisation des sociétés en charge des travaux de montage électromécanique	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
BELLARA	Retard dans les expéditions des équipements du Projet	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
BELLARA	Tâtonnement du Constructeur dans la désignation du Fournisseur des chaudières de récupération	Retards Liées à la décision ANDI	4	1	4	Critique
BELLARA	Retards dans la prorogation de la Décision ANDI	Retards Liées à l'Avant-poste	4	1	4	Critique
BELLARA	Retard dans l'acceptation ou l'annulation de l'extension de l'avant-poste blindé (chemin critique, ouvrage important pour la Mise en service)	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable

BOUFARIK	Retards dans les paiements Avance	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
BOUFARIK	Retard dans les travaux de Génie civil du constructeur	Retards Liées au Choix du site	4	3	12	inacceptable
BOUFARIK	Nature de sol ayant nécessité des travaux supplémentaire pour consolider le sol (par colonne ballastées).	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
DJELFA	Retard dans les travaux de Génie civil	Retards Liées aux Paiements Facture	4	2	8	Critique
DJELFA	Retard dans le paiement des factures du Constructeur	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable
DJELFA	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	4	2	8	Critique
DJELFA	Retard dans l'ouverture et la prorogation de la lettre de crédit	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
DJELFA	Retard du Constructeur dans la désignation et la mobilisation des sociétés en charge des travaux de montage électromécanique	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
DJELFA	Retard dans les expéditions du Projet	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
DJELFA	Défaillance du Constructeur dans le volet études	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
DJELFA	Situation financière difficile du Constructeur	Retards Liées à la décision ANDI	4	1	4	Critique
DJELFA	Retards dans la prorogation de la Décision ANDI.	Retards Liées à l'Approbation de Document	4	1	4	Critique
DJELFA	Retards d'approbation des documents	Retards Liées Main d'œuvre non qualifiée	4	2	8	Critique
HASSI MESSAOUD	manque de la main d'œuvre qualifiée.	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
HASSI MESSAOUD	Remises tardives des ouvrages de génie civil	Retards Liées aux Pénuries de matériaux	4	1	4	Critique
HASSI MESSAOUD	pénuries des matériaux de construction	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable
HASSI MESSAOUD	Retards dans les paiement avance	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
HASSI MESSAOUD	Retard lors des Essais de mise en service.	Retards Liées au Choix du site	4	2	8	Critique
HASSI MESSAOUD	La nature du sol Rocheux et rattrapage de niveau important (remblai)	Retards Liées Main d'œuvre non qualifiée	4	2	8	Critique
HASSI R'MEL I	Manque de qualification du personnel local.	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
HASSI R'MEL I	Retards dans l'exécution des travaux de génie civil (manque des moyens humains et matériels…) ;	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable

HASSI R'MEL I	Mauvaise qualité de réalisation de certains ouvrages génie civil (Massifs TG 1 et 2….) ayant conduit à leur démolition et leur reprise par le Constructeur	Retards Liées aux Paiements Avance	4	3	12	inacceptable
HASSI R'MEL I	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées aux négociations	4	2	8	Critique
HASSI R'MEL I	Discussions non abouties avec le Constructeur concernant ses réclamations en couts et délais pour la reprise du projet	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
HASSI R'MEL I	Abandon du chantier par le Constructeur (METKA) depuis le 21/01/2017.	Retards Liées au Choix du site	4	3	12	inacceptable
HASSI R'MEL I	La nature du sol Rocheux	Retards Liées au Blocage d'accès des sites	2	1	2	acceptables
HASSI R'MEL I	Blocage du site par des demandeurs d'emplois.	Retards Liées à l'Avant-poste	4	1	4	Critique
HASSI R'MEL I	Difficulté de mise en place des avenants au Contrat EPC, l'un par rapport à l'ajout de l'avant-Poste et l'autre englobant le premier rajout et la démolition et la reprise des massifs par le Constructeur	Retards Liées à l'Approbation de Document	3	1	3	acceptables
HASSI R'MEL I	Retards d'approbation des documents	Retards Liées Main d'œuvre non qualifiée	4	2	8	Critique
HASSI R'MEL II	Manque de qualification du personnel local.	Retards Liées aux Paiements Facture	3	2	6	Critique
HASSI R'MEL II	Retards dans les paiements Devises et Dinars.	Retards Liées aux Paiements Avance	3	3	9	Critique
HASSI R'MEL II	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	2	2	4	Critique
HASSI R'MEL II	Retards dans la prorogation de la lettre de Crédit.	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
HASSI R'MEL II	Retards dans le montage et la mise en service des équipements par le Constructeur.	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
HASSI R'MEL II	Mauvaise gestion des expéditions des équipements par le Constructeur.	Retards Liées au Blocage d'accès des sites	2	1	2	acceptables
HASSI R'MEL II	Blocage du site par des demandeurs d'emplois.	Retards Liées à l'Approbation de Document	3	1	3	acceptables
HASSI R'MEL II	Retard à l'approbation des autorisations d'expéditions nécessaires du chemin critique.	Retards Liées à l'Approbation de Document	3	1	3	acceptables
HASSI R'MEL II	Retards d'approbation des documents	Retards Liées à Evacuation d'énergie	2	1	2	acceptables
HASSI R'MEL II	Retard de la mise en service de l'avant-poste 400 kV dus à l'indisponibilité des superviseurs de GRTE sur site.	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	important
KAIS	Retard dans les travaux de Génie civil	Retards Liées aux Paiements Facture	3	2	6	Critique
KAIS	Retard dans le paiement des factures du Constructeur	Retards Liées aux Paiements Avance	3	3	9	Critique

KAIS	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	3	2	6	Critique
KAIS	Retard dans l'ouverture et la prorogation de la lettre de crédit	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
KAIS	Retard du Constructeur dans la désignation et la mobilisation des sociétés en charge des travaux de montage électromécanique	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
KAIS	Retard dans les expéditions du Projet.	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
KAIS	Tâtonnement du Constructeur dans la désignation du Fournisseur des chaudières de récupération et ACC.	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
KAIS	Défaillance du Constructeur dans le volet études.	Retards Liées à la décision ANDI	3	1	3	acceptables
KAIS	Retards dans la prorogation de la Décision ANDI	Retards Liées à l'Approbation de Document	3	1	3	acceptables
KAIS	Retards d'approbation des documents	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
MOSTAGHANEM	Faible cadence d'avancement des travaux de génie civil à charge d'INERGA.	Retards Liées aux Paiements Facture	3	2	6	Critique
MOSTAGHANEM	Retard dans le paiement des factures du Constructeur	Retards Liées aux Paiements Avance	3	3	9	Critique
MOSTAGHANEM	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	2	2	4	Critique
MOSTAGHANEM	Retard dans l'ouverture et la prorogation de la lettre de crédit	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
MOSTAGHANEM	Tâtonnement du Constructeur dans la désignation du Fournisseur des chaudières de récupération	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
MOSTAGHANEM	Tâtonnement du Constructeur dans l'établissement de l'étude final relative au renforcement du sol	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
MOSTAGHANEM	Retard dans l'exécution des travaux de renforcement de sol	Retards Liées au Choix du site	3	3	9	Critique
MOSTAGHANEM	Présence d'obstacle (occupants +conduites d'eau) au niveau du site de la centrale	Retards Liées au Choix du site	3	3	9	Critique
MOSTAGHANEM	Nécessité de renforcement du sol par des pieux et colonnes ballasté	Retards Liées à l'Avant-poste	4	1	4	Critique
MOSTAGHANEM	Problème lié à l'extension de l'avant-poste blindé	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
NAAMA	Retard dans les travaux de Génie civil	Retards Liées aux Paiements Facture	3	2	6	Critique

NAAMA	Retard dans le paiement des factures du Constructeur	Retards Liées aux Paiements Avance	3	3	9	Critique
NAAMA	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	2	2	4	Critique
NAAMA	Retard dans l'ouverture et la prorogation de la lettre de crédit	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
NAAMA	Tâtonnement du Constructeur dans la désignation du Fournisseur des chaudières de récupération	Retards Liées au Blocage d'accès des sites	2	1	2	acceptables
NAAMA	Fermeture récurrents de l'accès du chantier	Retards Liées à la décision ANDI	3	1	3	acceptables
NAAMA	Retards dans la prorogation de la Décision ANDI	Retards Liées aux négociations	2	2	4	Critique
DJELFA	Discussions non abouties avec le Constructeur concernant ses réclamations en couts et délais pour la reprise du projet	Retards Liées Main d'œuvre non qualifiée	4	2	8	Critique
OUMACHE	Manque de qualification du personnel local.	Retards Liées aux Travaux GC	4	4	16	inacceptable
OUMACHE	Retard dans les travaux de Génie civil réaliser par INERGA du principalement au manque des moyens humains et matériels.	Retards Liées aux Paiements Facture	3	2	6	Critique
OUMACHE	Retard dans le paiement des factures du Constructeur notamment par virement bancaire.	Retards Liées aux Paiements Avance	3	3	9	Critique
OUMACHE	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	2	2	4	Critique
OUMACHE	Retard dans l'ouverture et la prorogation de la lettre de crédit (6 eme prorogation)	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
OUMACHE	Interdiction de mobilisations de la main d'ouvre étrangère et changement de la stratégie de montage du constructeur par rapport à cette décision	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
OUMACHE	Retard du Constructeur dans la désignation et la mobilisation des sociétés en charge des travaux de montage électromécanique	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
OUMACHE	Retard dans les expéditions des équipements du Constructeur du Projet	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
OUMACHE	Tâtonnement du Constructeur dans la désignation du Fournisseur des chaudières de récupération	Retards Liées au Blocage d'accès des sites	2	1	2	acceptables
OUMACHE	Blocage du site par des demandeurs d'emplois.	Retards Liées à l'Approbation de Document	3	1	3	acceptables
NAAMA	Retards d'approbation des documents	Retards Liées aux Paiements Facture	3	2	6	Critique
OUMACHE II	Retard dans le paiement des factures du Constructeur notamment par virement bancaire.	Retards Liées aux Paiements Avance	3	3	9	Critique

OUMACHE II	Retard dans le paiement de l'avance	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
OUMACHE II	Non maitrise par le constructeur du montage électromécanique. Pour les systèmes importants (qui rentrent dans le chemin critique) la durée du montage était de 12 à 25 mois. Le délai contractuel est de 5 mois pour l'ensemble des équipements nécessaires pour la mise en service industriel.	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
OUMACHE II	Nombre important d'expéditions des équipements (plus de 300 expéditions). Pour cette raison l'acquisition des équipements ne pouvait être réalisée dans le délai Contractuel. 15 mois au lieu de 5 mois prévus contractuellement	Retards Liées au Constructeur	4	4	16	inacceptable
OUMACHE II	La Non maitrise par le constructeur de la phase essais et mise en service. Ce dernier avait sous-traité cette phase à Siemens avec un Contrat en régie. De ce fait, Siemens n'avait aucune obligation de délai.	Retards Liées Main d'œuvre non qualifiée	4	2	8	Critique
OUMACHE II	Manque de qualification du personnel local.	Retards Liées à Evacuation d'énergie	2	1	2	acceptables
NAAMA	retard dans la disponibilité de la ligne électrique pour l'évacuation	Retards Liées à la décision ANDI	3	1	3	acceptables
OUMACHE	Retards dans la prorogation de la Décision ANDI	Retards Liées au Blocage d'accès des sites	2	1	2	acceptables
OUMACHEII	Blocage du site par des demandeurs d'emplois.	Retards Liées à l'Avant-poste	4	1	4	Critique
OUMACHE	Retard dans l'acceptation ou l'annulation de l'extension de l'avant-poste blindé (chemin critique), ouvrage très important pour la mise en service de la centrale.	Retards Liées au Campement militaire	1	1	1	acceptables
HASSI R'MEL II	Attente de mise en place du complément militaire avant la mobilisation du personnel du Constructeur.		1	1	1	acceptables

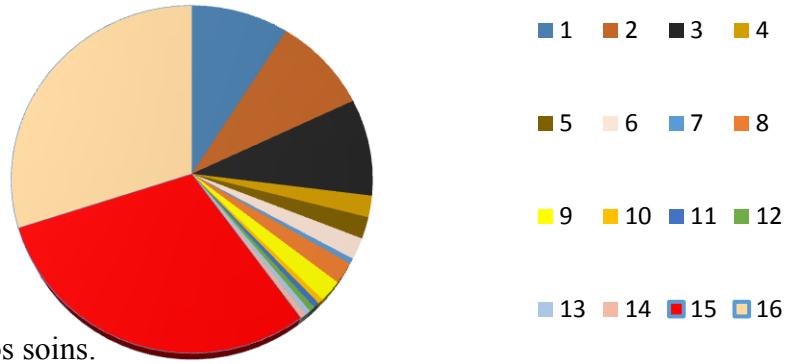
Tableau 19 l'évaluation des causes de retard

Source : Elaboré par nos soins.

3.3.1 Catégorie des risques identifiée

Après avoir évalué les risques il faut les traites selon le degré de priorités de chaque famille de risque, a fin de facilité cette étapes nous avons cites ces familles avec ces priorités (% de danger) de traitement sous formes d'un secteur.

Figures : secteur groupés sur les risques des retards selon la priorité :



Source : Elaboré par nos soins.

Figure 18 Catégories des risques selon la priorité

La figure montre que les risques sont différents à cause de la nature des parties prenantes dans chaque projet, et que les dangers les plus fréquents sont liés aux Constructeur avec un pourcentage de 30% ou les Travaux génie civil avec le même pourcentage, ces derniers se sont des risques externe a l'entreprise (CEEG).

Tableau 20 les familles des risques dans les projets CEEG

% de danger	TYPE DE RETARD	N°
9%	Retards Liées aux Paiements Avance	1
9%	Retards Liées au Choix du site	2
9%	Retards Liées aux Paiements Facture	3
2%	Retards Liées au Crédit Documentaire LC	4
2%	Retards Liées à l'Approbation de Document	5
2%	Retards Liées Main d'œuvre non qualifiée	6
0,50%	Retards Liées aux Pénuries de matériaux	7
2%	Retards Liées au Blocage d'accès des sites	8
2%	Retards Liées à l'Avant-poste	9
0,50%	Retards Liées aux négociations	10
0,50%	Retards Liées Main d'œuvre non qualifiée	11
0,50%	Retards Liées à Evacuation d'énergie	12
0,50%	Retards Liées à la décision ANDI	13
0,50%	Retards Liées au Campement militaire	14
30%	Retards Liées au Constructeur	15

30%	Retards Liées aux Travaux GC	16

Source : Elaboré par nos soins.

Les résultats de cette recherche ont permis de faire ressortir à la fois l'ensemble des caractéristiques des participants ainsi que l'évaluation de chaque événement à risque et son impact sur le retard dans des grands projets au sein de CEEG.

Ces résultats permettent de dresser une série de recommandations (plan d'action) pour améliorer la gestion des risques dans ces projets en Algérie et atténuer l'impact des causes de retard lors de la réalisation des projets.

Les parties prenantes sont des enjeux principaux et ils impactent directement la réalisation de projet.

Recommandations

Comme toute entreprise CEEG rencontre de nombreuses difficultés en exécutant ses projets, ces difficultés sont différentes ; elles sont d'autant plus nombreuses que l'entreprise possède beaucoup de parties prenantes, dans la mesure où elle exécute des projets interne (avec le groupe ou d'autres filiales des groupes) et externes, cette multitude d'acteurs impliqués au sein des projets peut augmenter les difficultés de l'entreprise dans la réalisation de ses projets.

Les retards ont des impacts négatifs pour les différentes catégories d'acteurs impliquées dans des projets. Pour améliorer l'exécution des projets dans le domaine de l'industrie, un effort commun de tous les participants s'avère nécessaire.

Les résultats obtenus nous à permet de dresser une liste de recommandations dans le but de l'amélioration de la gestion des risques dans les projets d'ingénieries et de construction en Algérie et de négliger l'impact des causes de retards. Afin de réduire et/ou éviter les retards dans les projets, nous proposons les recommandations suivantes :

Les entrepreneurs devraient prêter attention aux :

- L'augmentation de la cadence des travaux avec le renforcement des chantiers (centrales) avec les ressources humaines matérielles et matériaux
- L'élaboration d'un planning précis et adéquat aux charges de travail pour faciliter le pilotage des délais pour une longue durée.
- Affecter les ressources nécessaires pour le bon déroulement des projets afin de respecter le délai imparti.
- Veiller sur l'efficacité du processus d'ordonnancement et planification, ceci est par l'intégration des spécialistes dans la planification (planificateur) ou bien la concentration des formations dans ce domaine. L'élaboration des plannings de RAR (reste à réaliser) avec le suivi régulier des projets et l'actualisation des plannings,
- Assurer l'emploi de main-d'œuvre qualifiée et du personnel d'encadrement technique compétent pour l'exécution des activités de chantier.

De la partie des clients il faut prendre en considération :

- S'assurer que les fonds alloués au projet sont disponibles avant de passer la commande.
- Mettre en place des crédits exceptionnels pour le lancement des travaux d'urgence.
- Évitez le délai irréaliste du contrat, les délais se discute entre partenaires essentiels du projet en fonction des exigences et de la disponibilité des ressources à mettre en œuvre par l'entreprise.
- Mettre en place des points particuliers pour démarrer des projets d'urgence.
- Minimiser les modifications pendant l'exécution des travaux : La portée du projet doit être clarifiée, et les études de recherche et de mise en œuvre dans les différentes étapes du projet doivent être soigneusement menées. En fait, une recherche détaillée peut évaluer avec précision les projets et estimer les délais et les coûts. Spécifiez le délai entre la fin et le début effectif des travaux. En cas de modifications inévitables de la commande, les documents relatifs à l'objet de ces modifications éventuelles seront examinés et approuvés comme prévu.
- S'assurer que le personnel compétent et qualifié est impliqué : les responsables de projet (le chef de projet, directeur de projet, manager…) devraient avoir la qualification et l'expérience nécessaires dans le management de projets.
- Vérifier les capacités, les performances et les ressources de l'entreprise adjudicataire avant l'attribution du marché (le choix de meilleure offre en évitant l'offre la moine distante).

Les consultants doivent considérer les points suivants :

- Assurer de l'emploi de personnel administratif et technique qualifié pour gérer les projets.
- Approuver les documents de conception en temps réel.
- Surveiller le travail (respect des jalons) pendant l'exécution du projet.
- Manifester une certaine souplesse dans le processus de contrôle de cohérence des travaux effectués par l'entrepreneur, en cherchant le meilleur équilibre entre le coût, la qualité et le délai et en évitant les risques.
- Développer une communication efficace et un état d'esprit d'un leadership pour bien gérer toutes les parties prenantes du projet.

Les projets industriels à grande échelle de l'Algérie qui révèlent les caractéristiques publiques sont destinés au développement du pays, les autorités gouvernementales ont donc un pouvoir de décision sur ces projets.

Par conséquent, ils devraient élaborer une stratégie globale pour assurer le succès de ces projets. En fait, les points suivants doivent être pris en considération :

- Elaborer un code Algérien relatif aux domaines de notre étude et adapté aux besoins et spécifications techniques locales.
- Alléger les formalités administratives et rationaliser la prise de décision pour la mise en œuvre des marchés d'assistance technique étrangère.
- Faciliter les procédures douanières liées aux importations du matériel spécifique et pièces de rechange.
- Il y a un besoin urgent de développer des programmes de formation qui portent sur le management, le contrôle des délais et des coûts, les logiciels de management de projets et de gestion des ressources humaines.

Conclusion générale :

Nous avons tenté à travers ce travail de recherche de montrer le fonctionnement des projets au sein de CEEG. Notre objectif de recherche visait l'identification et l'évaluation des événements à risques ayant une influence sur les retards des grands projets, En effet, la revue de littérature nous a permis de trouvées une documentation des risques liés aux retards très vaste et conséquente, toutefois, celle-ci demeure limitée quant au contexte de l'industrie de la construction et l'ingénierie en Algérie.

L'objectif principal de ce travail est de combler cette importante lacune de connaissances en comprenant les causes profondes de ces retards afin d'élaborer un plan de réponse suffisant pour respecter l'échéance.

Dans cette perspective, notre recherche s'appuie sur une approche qualitative centrée sur des études de cas. De plus, nous avons sélectionné plusieurs types de projets (CC, CS, CO….) pour mener à bien notre enquête.

L'enquête a été réalisée sur la base d'entretiens avec des experts et des professionnels du domaine, dans le but d'identifier les principales raisons des retards des différents projets étudiés et les caractéristiques de ces causes est la mesure quantitative de leur impact.

L'analyse de notre cas de recherche nous permet d'apporter quelques réponses à nos questions. Grâce à cette analyse, nous avons identifié une liste de cent vingt-cinq causes de retard les raisons communes et très probables pour tous les projets sélectionné dans mon cas (des projets d'engineerings et de construction à la fois). Les risques sont classés selon leur importance relative et répartis en et sont regroupés en seize famille.

Synthèse et validation des hypothèses :

D’après les résultats obtenus au sein de CEEG, nous avons affirmé notre première hypothèse **H01**, ceci en constatant que malgré la disponibilité de diverses techniques, moyens de contrôles méthodes, et disponibilités de ressources humaines pour bien gérer les projets les organisations algériennes restent restreintes à leurs emplois.

L’entreprise CEEG manque des spécialistes dans le domaine de management de projet, malgré la disponibilité des techniques et moyens de contrôles et ordonnancement fiable, les chefs de projet et les directeurs prendre toujours l’expérience comme un référencie, alors que les projets sont différents qui se situent dans d'autres régions avec des contraintes environnementales différentes.

Tandis que pour la deuxième hypothèse **H02 «** l’évaluation des risques est appliquée correctement par CEEG ce qui a permis de donner une valeur ajoutée à la qualité de ses travaux » n’est pas confirmé car l’entreprise n’as aucune connaissance avec le management des risques, **H02** a été évoquée lors de l’analyse des entretient, et ces projets sont toujours en retard ce dernier implique la performance de ces projets ainsi que les exigences de client.

Pareil nous confirmons la troisième **hypothèse H03 «** Le non-respect des délais impact toujours des retombées négatives sur la réalisation des projets », cette hypothèse est confirmée suite aux résultats d’étude de cas.

Bibliographie

(s.d.). Récupéré sur https://www.editions-ellipses.fr

(s.d.).

(jean-Raphaël), A. (2012). *les outils du management public*. lextenso.

Dictionnaire de management de projet (éd. AFNOR éditions 2010). (2010). paris.

Document de la norme ISO 31000 (éd. 2010). (2013). IANOR.

Grande Mosquée d'Alger : Conflits, retards et bricolage. (2015, AOÛT 09). *ww.elwatan.com*.

etudier. (2018). Récupéré sur http:/www.etudier.com

A, D. (2010). *le management des risques des entreprises et de gestion de projet.* Paris: Lavoisier.

Abd El-Razek, M. H. (2008). Causes of delay in building construction projects in Egypt. *J. Constr. Eng. Manage*.

AÏM, (. (2010). *la gestion de projet.* paris: AFNOR.

ARCKOFF. (1979). *Revue économique et sociale.* Californie.

CHARREIRE PETIT (Sandra), H. P. (s.d.). *management manuel&applications ».*

Claude, G. (2019, octobre 30). *scribbr*. Récupéré sur https://www.scribbr.fr/methodologie/observation/

Claude., G. (2019 , décembre 26). *scribbr*. Consulté le août 7, 2020, sur https://www.scribbr.fr/methodologie/la-recherche-documentaire/

Danezis, Y. V. (2020, 10 07). Determination of Effective Delay-Avoidance. *ascelibrary*.

DARSA, J.-D. (2011). *LA GESTION DES RISQUES EN ENTREPRISE* (éd. 2 EME, Vol. 347). FRANCE: GERESO.

DAVID, A. (1999). Logique, épistémologie et méthodologie. Paris, Université Paris-Dauphine (DMSP, LAMSADE).

DESROCHES (A), e. a. (s.d.). La gestion des risques : principes et pratiques. *3e édition*, p48.

Dictionnaire Le Robert. (s.d.).

ERNOUL, (. (2010). *Le grand livre de la qualité.* Paris: AFNOR.

ERNOUL, (. (s.d.). *Le grand livre de la qualité : Management par la qualité dans l'industrie une affaire de.*

Everitt, J. (2020, Octobre 23). *wrike*. Récupéré sur www.wrike.com/fr: https://www.wrike.com/fr/blog/quest-ce-quun-diagramme-de-pert-en-gestion-de-projet/

GAREL, (. (2011). *le management de projet* (éd. la découverte). paris.

GIDEL, (. e. (2007). *management de projet 3* (éd. LAVOISIER). Paris.

GUIDE DU CORPUS DES CONNAISSANCES EN MANAGEMENT DE PROJET (éd. 6ème Edition). (s.d.).

Habib, M. M. (2008). Pour une meilleure approche du management des risques. 16. France.

Hakim NISSOUL, F. R. (2021, 02 07). PROPOSITION D'UN MODÈLE DE MATURITÉ pour la gestion des risques. *erudit*.

Ibid. (s.d.).

Jean, L. R. (2010). *Gérer les risques Pourquoi ? Comment?* Paris: AFNOR.

Jeanlouis.G. (s.d.). *MULLER.*

Keane PJ, C. A. (2008). Delay analysis in construction contracts. *Wiley-Blackwell*.

Lehmann. (2010).

MADERS, (. e. (2009). *piloter les risques d'un projet* (éd. Groupe EYROLLES). Paris.

Magdy, M., Georgy, M., Osman, H., & Elsaid, a. M. (2019, 03 19). Delay Analysis Methodologies Used by Engineering and Construction Firms in Egypt. *ascelibrary*.

MOINE, J.-Y. (s.d.). *Le grand livre de la gestion de projet.*

Morley, C. (2008). *Les risques dans les projets système d'information* (éd. 6eme éditions). Paris: DUNOD .

Mossaab, B. (2018). Amélioration de processus de résolution de problème par l'implantation de la méthode P.D.C.A au niveau de l'entreprise ASLAN YAPI . constantine, Université salahboubnider.

Motaleb, O. H. (2017). A model of risk response development for managing delays in construction projects . *project organisation and management* .

Mucchielli, P. &. (2003).

Norme CEI-300-3-9 : Gestion de la sûreté de fonctionnement, p. é. (1995). Norme CEI-300-3-9 : Gestion de la sûreté de fonctionnement . *première édition*, 28.

Öztemir, S. P. (2018, 04 25). Integrated risk of progress-based costs and shedule delays in construction projects. *Engineering management journal*.

Paillé, P., & Mucchielli, A. (2016). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales.* Armand Colin.

Piaget. (1967). *logique et connaissances scientifique* (Vol. L'enclopidie de la pléiade).

PMBOK. (s.d.).

PMI. (2017). *GUIDE DU CORPUS DES CONNAISSANCES EN MANAGEMENT DE PROJET* (éd. 6ème). NEWTOWN SQUARE, Pennsylvania USA.

Pope, M. e. (1995). *qualitative research in health care* (éd. 4 eme). (Wiley-Blackwell, Éd.)

projet, A. l. (2011, 01 01). Récupéré sur https://ressources.anap.fr/numerique/publication/162-analyser-les-risques-d-un-projet/3645-analyse-des-risques

RAY, J. L. (2015). *DEe la gestion des risques au management des risques* (éd. AFNOR, Vol. 505). AFNOR.

Rima. (2014, mai 7 à 15:34). Les retards et les malfaçons s'accumulent sur de nombreux tronçons : l'autoroute est-ouest : chronique d'un projet inachevé.

Sandhyavitri, A. (2019, 08 19). Stochastic analyses for managing risk of delay in Duri oil construction projects,INDONESIA. *International Journal Of construction Management*.

Scouarnec, A. (2004). L'observation des métiers : définition, méthodologie et "actionnabilité" en GRH.

STEINGER G.A, M. (1969). *top management planning.* new York.

Thietart. (2014). *Méthodes de recherche en management* (éd. Dunod).

Welter, H. (2020, avril 20). *hubspot*. Récupéré sur https://blog.hubspot.fr/: https://blog.hubspot.fr/marketing/diagramme-de-gantt

www.wrike.com/fr. (s.d.). Récupéré sur https://www.wrike.com/fr/project-management-guide/: https://www.wrike.com/fr/project-management-guide/faq/quest-ce-que-les-contraintes-en-gestion-de-projet/

Youngjae Kim, A., Kyungrai Kim, A., & Shin, D. (2015, 05 14). Delay Analysis Method Using Delay Section. *Constr. Eng. Manage*.

Zaher Mundher Yaseen, Z. H.-A. (2020, 02 18). Prediction of Risk Delay in Construction Projects.

Annexes

Annexe A : guide d'entretient

1. L'expérience professionnelle : …ans ?
2. Dans quelle Structure travaillez-vous

A. **Informations sur le management des délais du projet**

1) Combien a duré l'étape de planification de la réalisation du projet après avoir été étudié ?
2) Comment avez-vous réparti les durées des projets
3) Qui est responsable de la planification des délais ?
4) Quelles sont les personnes concernées ?
5) Sur quoi vous vous êtes principalement basés pour déterminer la durée de réalisation ?
6) A quelle fréquence se fait le contrôle d'avancement du projet ?
7) Quelles sont les mesures correctives prisent pour faire face aux retards ?
8) Etes-vous en retard quant à la réalisation ?
9) Quelles sont les causes de ce retard ?
10) Avez-vous endurez des coûts supplémentaires suite à ce retard ?
11) Selon vous, quelles sont les conséquences engendrées par les retards ?
12) Avez-vous eu des retombées positives suite aux ce retard ?

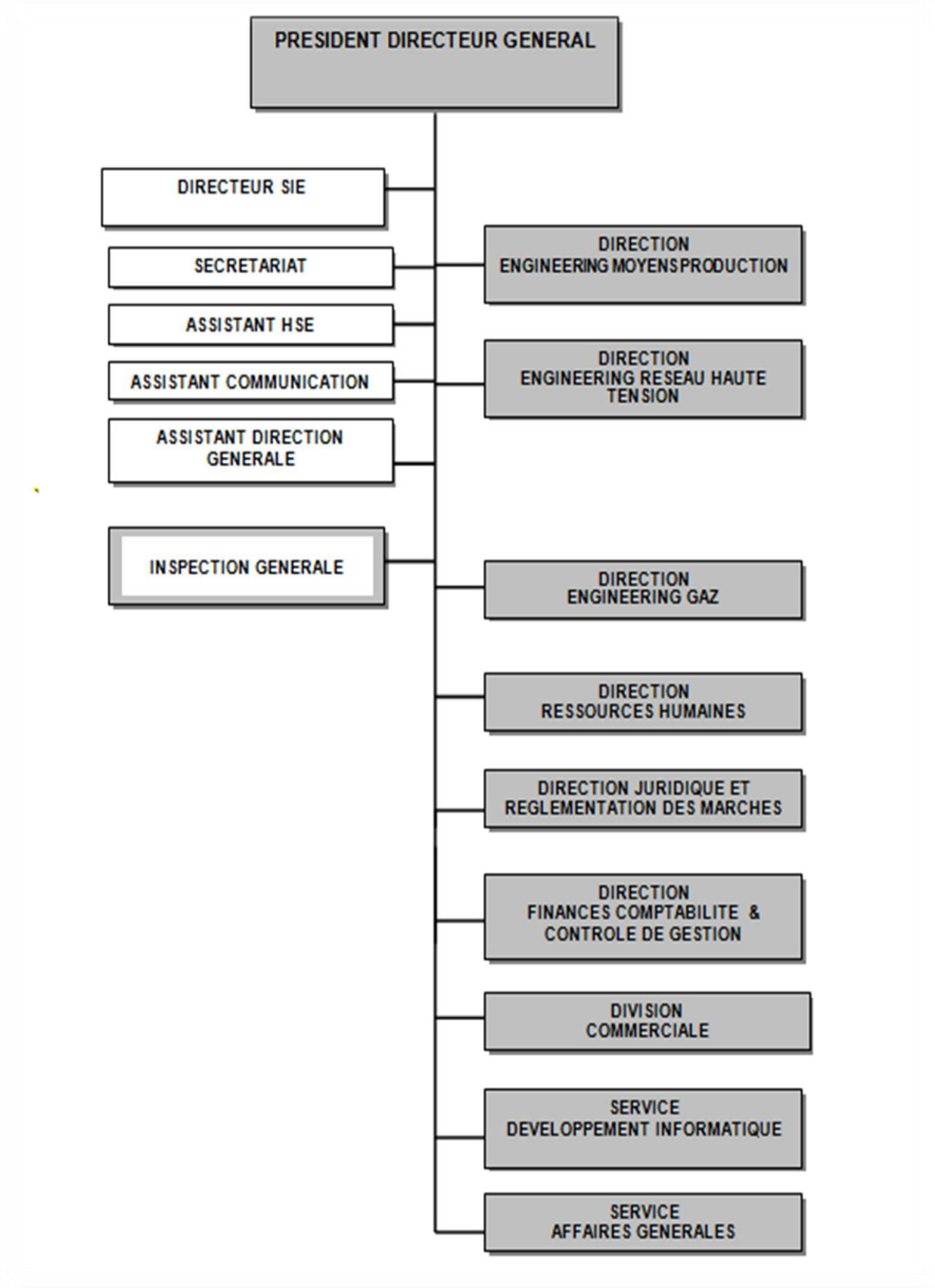
B. Informations sur le management des risques :

1) Avez-vous déjà entendu parler de processus de management de risques ?
2) Avez-vous eu déjà une formation dans le domaine de management des risques ?
3) Avez-vous pratiqué des méthodes utilisées dans le management ?
   Si oui les quelles : (cochez celles que vous avez utilisé)
   AMDEC, Analyse préliminaire des risques, Analyse par arbre de défaillance, Simulation de MonteCarlo , Brainstor ming , Diagramm e d'Ishikaw ,QQ CQ OPC.
4) Les étapes de processus de management des risques de projet : planification, identification des risques, classement des risques, analyse qualitative des risques, analyse quantitative des risques, le plan de réponses aux risques, surveillance et maitrise des risques. Selon votre avis, ce processus est facile pour l'appliquer dans le management de votre entreprise ?

5) Vous trouvez que la mise en place d'un processus de management des risques dans l'Entreprise est fiable ?
6) Jugez-vous que l'engagement dans une démarche de management des risques améliore le niveau de maîtrise de vos activités ?

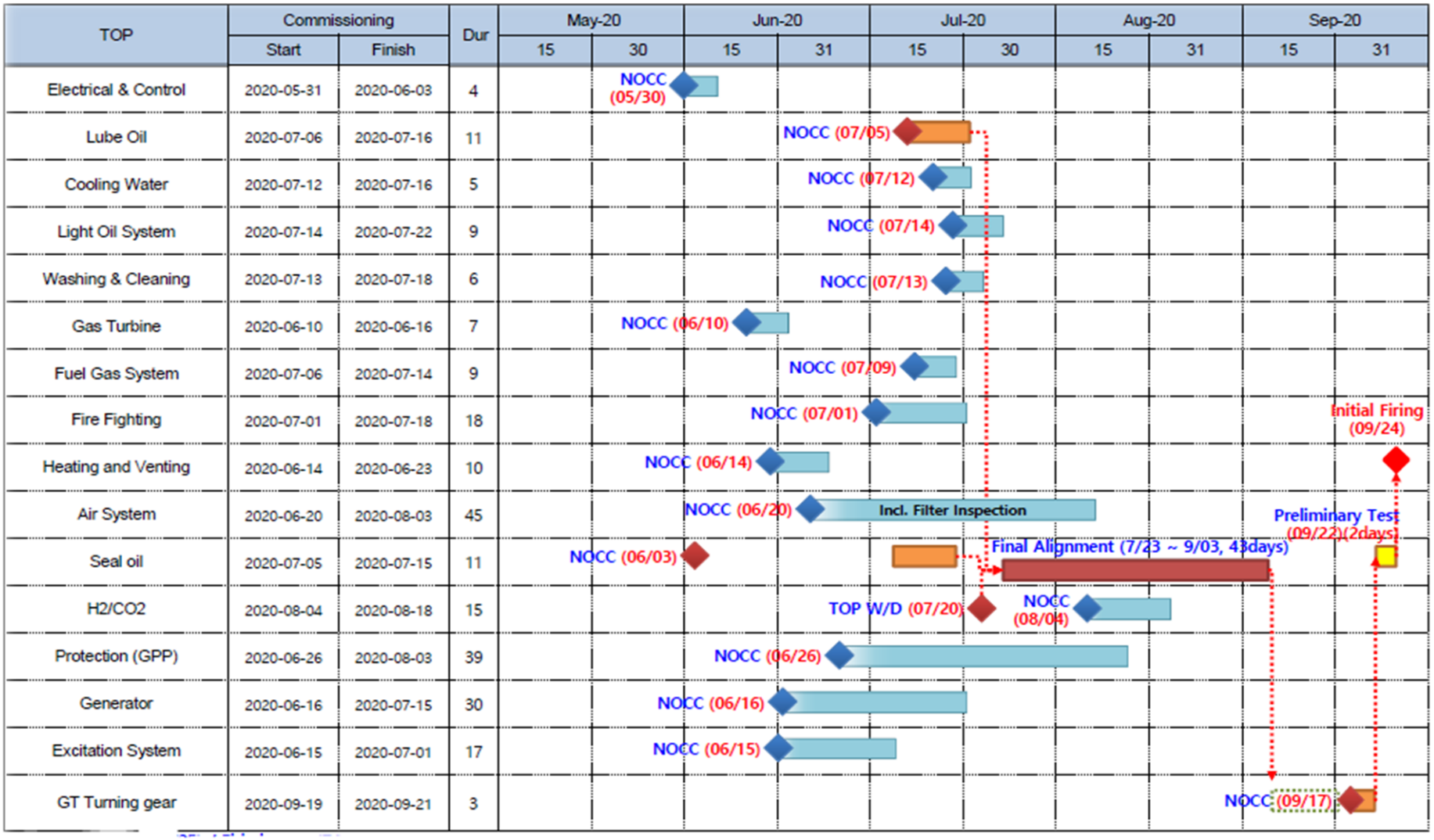
Merci pour votre colaboration.

ANEXE B : DIAGRAMME DE LA DIRECTION GENERALE



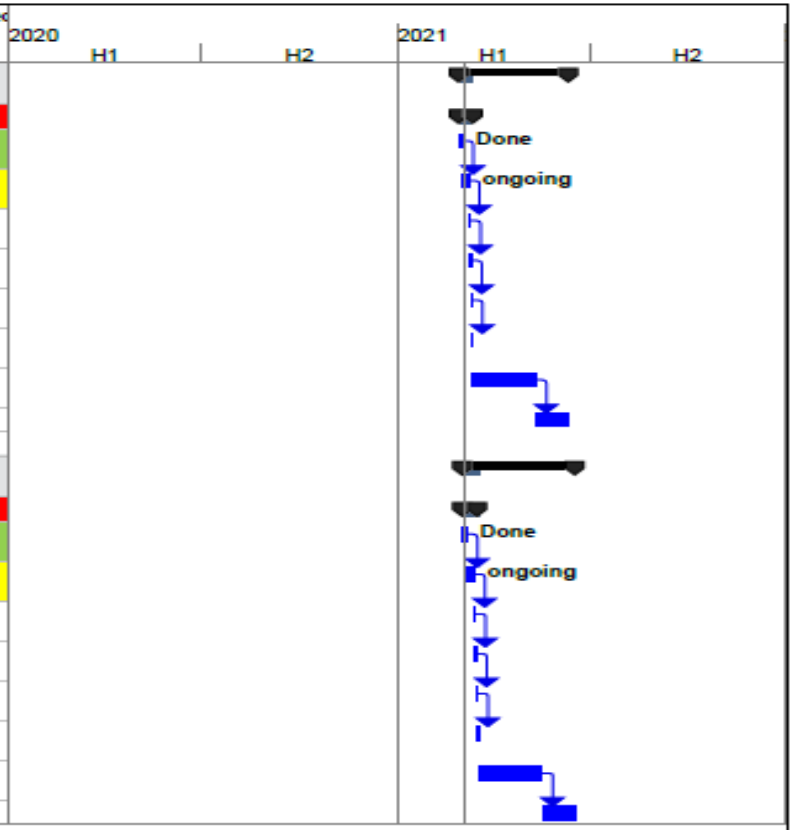
ANEXE C : les jalons de projet BELLARA (JIJEL)

TOP	Commissioning		Dur
	Start	Finish	
Electrical & Control	2020-05-31	2020-06-03	4
Lube Oil	2020-07-06	2020-07-16	11
Cooling Water	2020-07-12	2020-07-16	5
Light Oil System	2020-07-14	2020-07-22	9
Washing & Cleaning	2020-07-13	2020-07-18	6
Gas Turbine	2020-06-10	2020-06-16	7
Fuel Gas System	2020-07-06	2020-07-14	9
Fire Fighting	2020-07-01	2020-07-18	18
Heating and Venting	2020-06-14	2020-06-23	10
Air System	2020-06-20	2020-08-03	45
Seal oil	2020-07-05	2020-07-15	11
H2/CO2	2020-08-04	2020-08-18	15
Protection (GPP)	2020-06-26	2020-08-03	39
Generator	2020-06-16	2020-07-15	30
Excitation System	2020-06-15	2020-07-01	17
GT Turning gear	2020-09-19	2020-09-21	3



ANEXE D : planning d'avancement d'activités de projet NAAMA:

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Pred
1	STG-10	103 days?	Sun 2/28/21	Thu 6/10/21	
2	Steam Turbine Hot Commissioning and Tests	13 days?	Sun 2/28/21	Fri 3/12/21	
3	Baseload 40 Hours for steam strainer run	3 days	Sun 2/28/21	Tue 3/2/21	
4	Strainer Removal Outage	6 days	Wed 3/3/21	Mon 3/8/21	3
5	Restart from cold start to baseload	1 day	Tue 3/9/21	Tue 3/9/21	4
6	Over/under excitation test; Load Rejection @ 100% load then Re-Synch and loading to baseload	1 day	Wed 3/10/21	Wed 3/10/21	5
7	ETD Onine Test - Valve Test , Motor Change-over test at baseload, PSS test	1 day	Thu 3/11/21	Thu 3/11/21	6
8	Shutdown and Hot Re-startup to Baseload	1 day	Fri 3/12/21	Fri 3/12/21	7
9	Reliability Run test, including 15-days continuous operation	60 days	Fri 3/12/21	Mon 5/10/21	
10	Performance Test	30 days	Wed 5/12/21	Thu 6/10/21	9
11					
12	STG-20	106 days?	Wed 3/3/21	Wed 6/16/21	
13	Steam Turbine Hot Commissioning and Tests	14 days?	Wed 3/3/21	Tue 3/16/21	
14	Baseload 40 Hours for steam strainer run	4 days	Wed 3/3/21	Sat 3/6/21	
15	Strainer Removal Outage	7 days	Sun 3/7/21	Sat 3/13/21	14
16	Restart from cold start to baseload	1 day	Sun 3/14/21	Sun 3/14/21	15
17	Over/under excitation test; Load Rejection @ 100% load then Re-Synch and loading to baseload	1 day	Mon 3/15/21	Mon 3/15/21	16
18	ETD Onine Test - Valve Test , Motor Change-over test at baseload, PSS test	1 day	Tue 3/16/21	Tue 3/16/21	17
19	Shutdown and Hot Re-startup to Baseload	1 day	Wed 3/17/21	Wed 3/17/21	18
20	Reliability Run test, including 15-days continuous operation	60 days	Thu 3/18/21	Sun 5/16/21	
21	Performance Test	30 days	Tue 5/18/21	Wed 6/16/21	20



Project: NAAMA STG-10 Sechedule_2
Date: Sat 3/6/21

Task
Split
Milestone
Summary
Project Summary
External Tasks
External Milestone
Inactive Milestone
Inactive Summary
Manual Task
Duration-only
Manual Summary Rollup
Manual Summary
Start-only
Finish-only
External Tasks
External Milestone
Progress
Deadline

ANEXE E : DES PHOTOS DU SITE (CENTRAL ELECTRIQUE DJELFA)

La salle de machine 01 La Structure métallique

Transformateur Principaux et Auxiliaires TG

Conditionnement de gaz-séparateur de gaz

Aéroréfrigérant TG

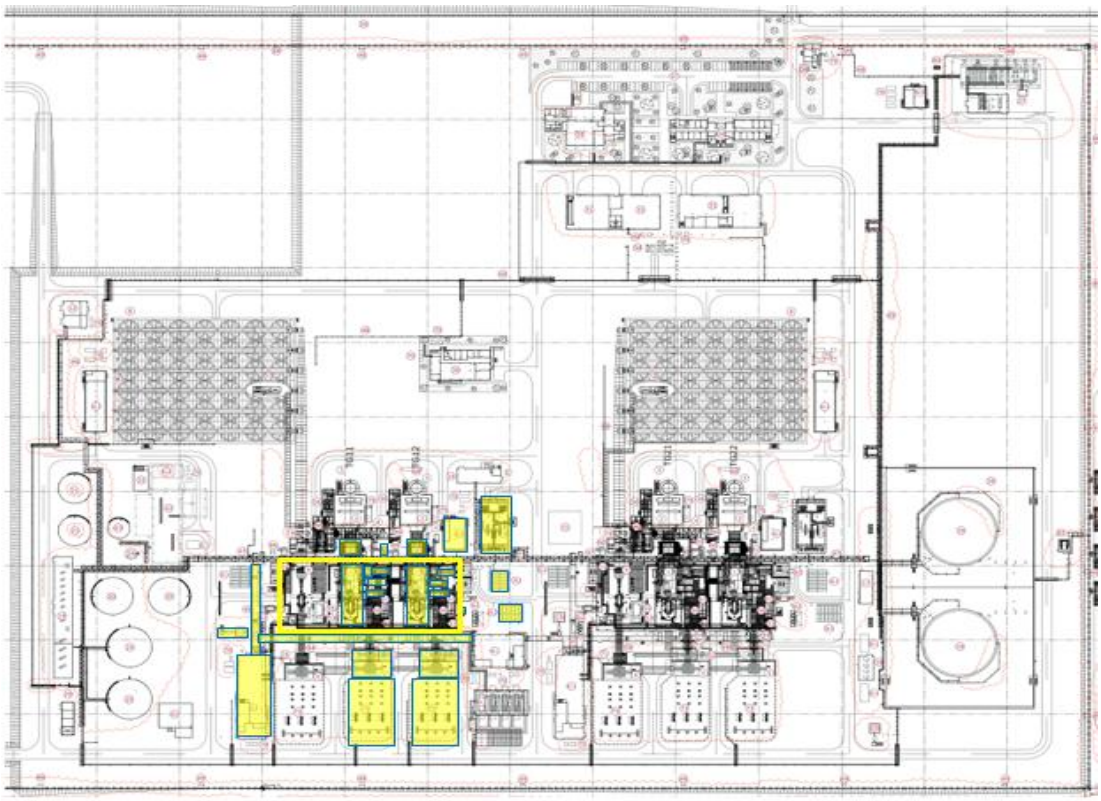
Chaudière de récupération TG

Fondation des Conduits de Support des Aérocondenseurs

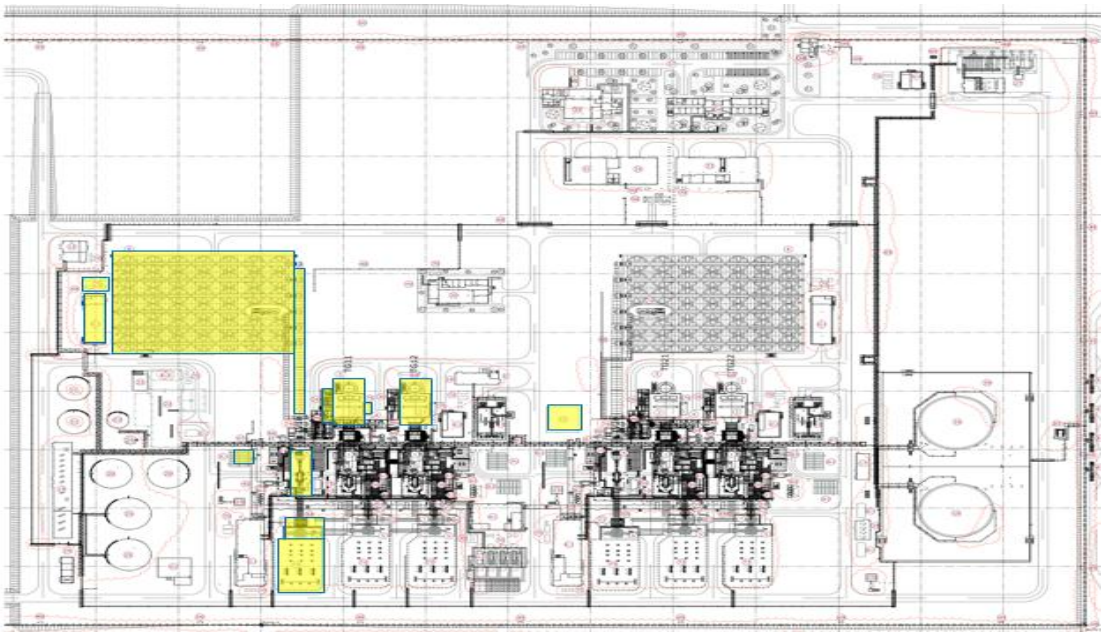
Transformateur de Soutirage

ANEXE F : les plans de centrale électrique DJELFA

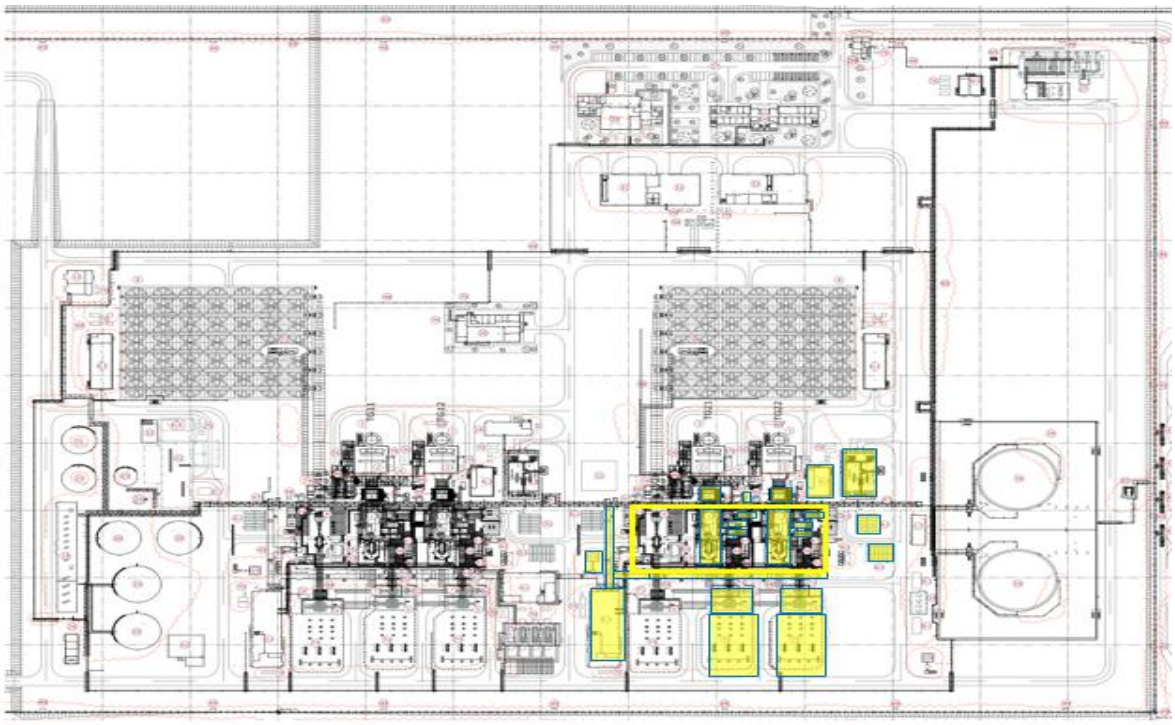
Cycle Ouvert Unité 10



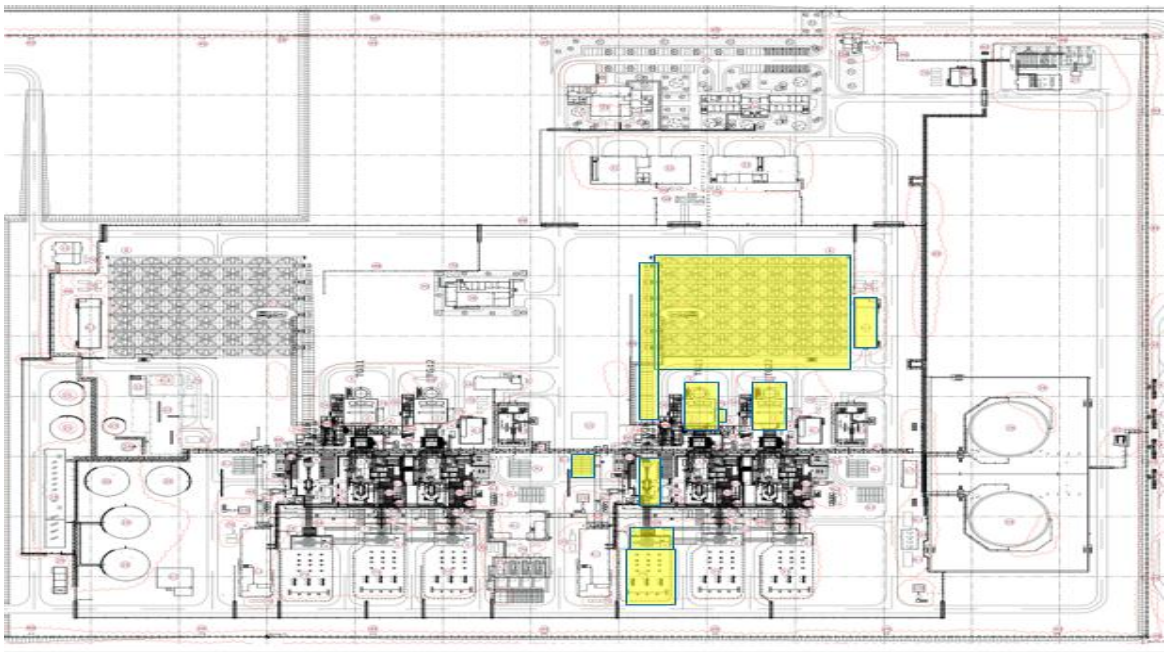
Cycle Fermé Unité 10



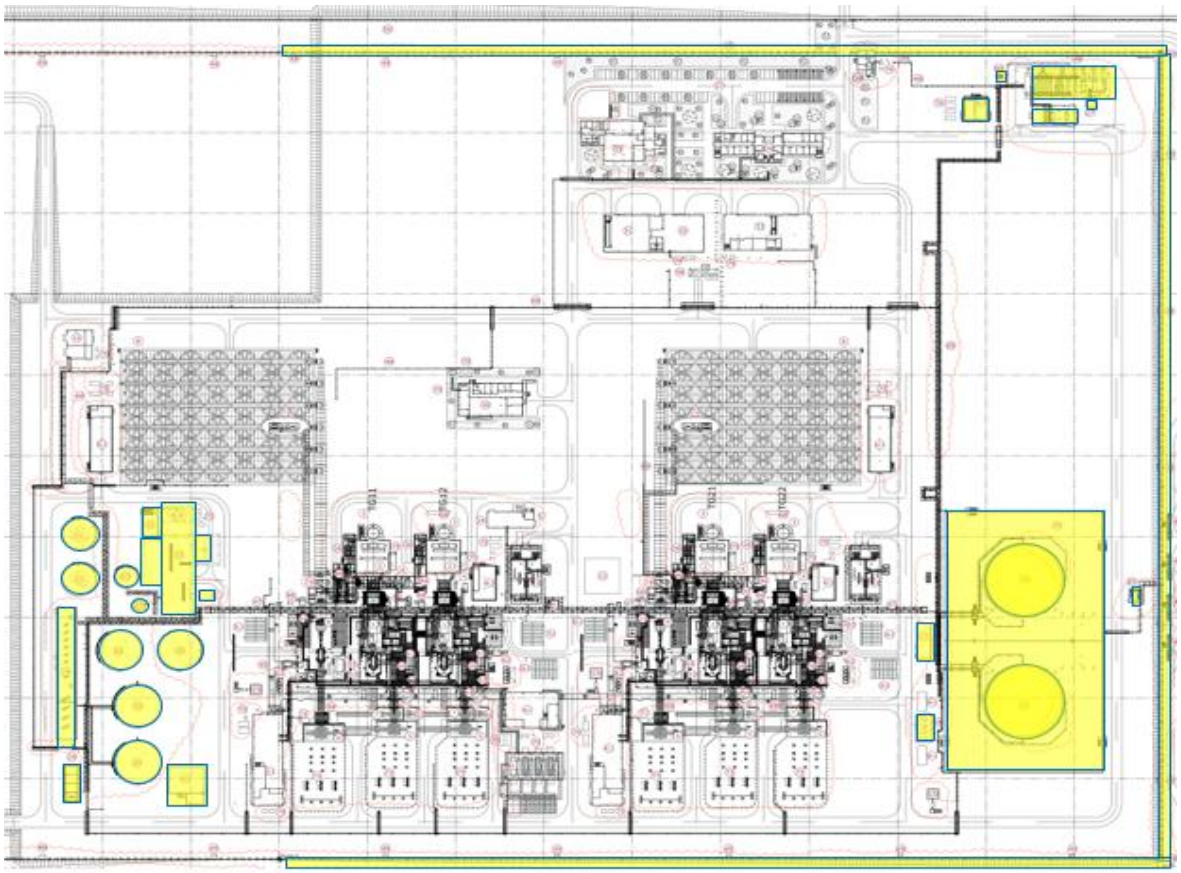
Cycle Ouvert Unité 20



Cycle Fermé Unité 20



Zone et Réservoirs d'Eau, Poste Gaz et Réservoirs Diesel



ANEXE G

الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء
Société Algérienne de Production de l'Electricité

Compagnie Engineering Electricité et Gaz
Direction Engineering Moyens de Production
Aménagement de la Centrale Ain Oussera (DJELFA)
TEL : 027.82.14.47- FAX: 027.82.20.09

SITUATION D'AVANCEMENT PRESTATION DE CONTROLE ET SUPERVISION GENIE CIVIL

N°05/PGC/EUR/DFE

POUR LE PAIEMENT DE LA PARTIE EURO

Conformément à **l'article 18.2.2** de la pièce II, du Contrat **N°2014/07/KDM & N° 11/SPE/2014**, entre la **SOCIETE ALGERIENNE DE PRODUCTION D'ELECTRICITE (SPE.Spa)** et le Constructeur **DURO FELGUERA (SA),** signé et mis en vigueur le 19/02/2014, pour la réalisation de la Centrale électrique cycle combiné de 1262.2 MW située à Ain Oussera (W.Djelfa),

Du **01.11.16** au **31.01.16**, Il a été arrêté un taux d'avancement de la **position 3 «Prestations de Contrôle et supervision des travaux de génie civil»** de **11,22%,** soit un taux cumulé de **35,16%.**

POUR LE MAITRE D'OUVRAGE

Groupe A

Groupe B

I. DRAIFI

POUR LE CONSTRUCTEUR

Powered by experience

Salim Cadi
DIRECTEUR ADJOINT DE PROJET

ANEXE H

الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء
Société Algérienne de Production de l'Electricité

PROCES VERBAL D'AVANCEMENT TRANSPORT TERRESTRE DES EQUIPEMENTS DU CONSTRUCTEUR

N°016/TTEC/DZD/DF

POUR LE PAIEMENT DE LA PARTIE DINARS

Conformément à **l'article 18.2.2** de la pièce II, du Contrat N°2014/07/KDM, N°11/ SPE/2014, entre **LA SOCIETE ALGERIENNE DE PRODUCTION DE L'ELECTRICITE** (SPE. Spa) et le CONSTRUCTEUR : **DURO FELGUERA S.A**, signé et mis en vigueur le 19/02/2014, pour la réalisation de la Centrale électrique cycle combiné de Djelfa de 1262,2 MW.

En date du **20/08/2019,** Il a été arrêté un taux d'avancement de **(POS.7.1)** ***Transport terrestre Equipements*** de **0,52 %,** soit un taux cumulé de **94.6 %.**

POUR LE MAITRE D'OUVRAGE

Groupe A

Mme. C. HAMROUR

02 SEP 2019

Groupe B

I. DRAIFI

POUR LE CONSTRUCTEUR

DURO FELGUERA S.A.
Héctor Alvarez Argüello
Director de Proyecto
Project Manager