

**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 de projets et entrepreneuriat**

**Le rôle de la planification dans la réussite des projets**

**Cas : Projet STEP**

**Cosider canalisation**

Elaboré par : DJEMAL Abderezak

Encadré par : Dr ZEROUTI Messaoud.

JUIN 2019



## RÉSUMÉ

Souvent dans la réalisation de projets Il est difficile de respecter les coûts, les délais de livraison, et même la qualité du produit livré.

Notre étude porte sur un projet dans le domaine de BTPH (Bâtiment, Travaux Public et Hydraulique) au sein de l'entreprise Cosider canalisation, nous avons tenté de montrer le rôle de la planification dans la réussite de projets. Les résultats obtenus démontrent que la réussite d'un projet est fortement conditionnée par la réussite du processus de planification, une bonne planification permet de respecter les délais et les coûts ainsi que la qualité dans l'exécution du projet. Une fois ces trois facteurs sont respectés, le client va être satisfait et donc le projet réussira.

**Mots clés : Projet, la réussite de projet, planification.**

## ABSTRACT

Often in the realization of projects it is difficult to respect the costs, the delivery times, and even the quality of the delivered product.

Our study focuses on a project in the field of BTPH (Building, Public Works and Hydraulics) within the company Cosider Canalisation, we tried to show the role of planning in the success of projects. The results obtained show that the success of a project is strongly conditioned by the success of the planning process, good planning makes it possible to respect the contractual deadlines, thus the respect of budget and the quality in the execution of the project once these three factors are respected, the customer will satisfy and therefore the project will succeed.

**Key-words: Project, project success, planning.**

## ملخص

في كثير من الأحيان عند تنفيذ المشاريع، من الصعب احترام التكاليف، وأوقات التسليم، وحتى جودة المنتج المسلم. تركز دراستنا على مشروع في مجال BTPH (البناء والأشغال العامة والهيدروليك) داخل شركة Cosider Canalisation ، حاولنا إظهار دور التخطيط في إنجاح المشاريع. وعليه تظهر نتائج دراستنا أن نجاح المشروع مشروط بقوة نجاح عملية التخطيط ، فالتخطيط الجيد يسمح باحترام مواعيد التسليم ، و احترام التكاليف والجودة في تنفيذ المشروع بمجرد احترام هذه الثلاثة عوامل سوف يرضي العميل وبالتالي نجاح المشروع.

الكلمات المفتاحية: مشروع، نجاح المشروع، التخطيط.

## REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je remercie **Dieu** tout-puissant de m'avoir donné la volonté pour élaborer ce modeste travail.

Je tiens à remercier, mes chers parents et tous les membres de ma famille pour leur soutien durant tout le cursus de ma formation.

Mes remerciements les plus dévoués aux enseignants et dirigeants de l'ENSM pour tous leurs efforts et contribution dans le développement de nos connaissances et aptitudes intellectuelles.

Mes sincères gratitude à **M.ZEROUTI Messaoud**, mon encadreur qui m'a bien accompagné, conseillé et orienté durant l'élaboration de ce travail.

Je tiens également à remercier les responsables de l'entreprise **Cosider canalisation**, spécialement : **Mr DJENANE Seddik**, qui m'a orienté et conseillé durant mon stage.

Enfin, je remercie tous mes collègues et amis pour leurs encouragements et leur soutien.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>i</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>iii</b>
<b>TABLE DES MATIÈRE.....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : REVUE DE LITERATURE ET CADRE CONCEPTUEL.....</b>	<b>4</b>
<b>Section 01 : cadre conceptuel de la planification d'un projet à sa réussite.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Notion de projet .....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Origine du terme projet .....	5
1.1.2. Définition de projet .....	5
1.1.3. Les caractéristiques de projet .....	6
1.1.4. Types de projets .....	6
1.1.5. Les parties prenantes de projet .....	8
1.1.6. Cycle de vie d'un projet .....	9
1.1.7. Définition de la gestion de projet .....	11
<b>1.2. La planification de projet .....</b>	<b>12</b>
1.2.1. Définition de la planification .....	12
1.2.2. L'historique de la planification .....	13
1.2.3. Autres définitions .....	13

1.2.3.1. Définition d'une tâche .....	13
1.2.3.2. Définition d'un jalon .....	13
1.2.3.3. Définition d'un livrable .....	14
1.2.4. Avantages de la planification des projets .....	14
1.2.5. Étapes de la planification d'un projet .....	14
1.2.6. Technique de découpage de projet .....	18
1.2.6.1. La technique de découpage PBS .....	18
1.2.6.2. La technique WBS .....	18
1.2.6.3. La technique OBS .....	19
1.2.7. Les logiciels de gestion de projets .....	19
1.2.8. Planifier la gestion de la qualité .....	19
1.2.8.1. Définition de la planification de la gestion de la qualité .....	19
1.2.8.2. Plan de gestion de la qualité .....	20
<b>1.3. La réussite de projet</b> .....	<b>20</b>
1.3.1. Définition de la réussite de projet .....	21
1.3.2. Les critères de réussite d'un projet .....	21
<b>Section 2 : Revue de littérature</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1. Les différents modèles de plannings</b> .....	<b>23</b>
2.1.1. Les plannings détaillés.....	23
2.1.2. Les plannings de tendance .....	24
2.1.3. Les plannings directeurs .....	25
<b>CHAPITRE II : la planification de processus de réalisation d'un projet au sein de l'entreprise Cosider canalisation</b> .....	<b>27</b>
<b>Section 1 : contexte de la recherche.</b> .....	<b>28</b>

<b>1.1. Présentation de l'organisme d'accueil</b> .....	28
1.1.1. Création de Cosider canalisation .....	29
1.1.2. Les activités de Cosider canalisation .....	29
1.1.3. Les Moyens humains de Cosider canalisation .....	30
1.1.4. Les Moyens matériels de Cosider canalisation .....	30
1.1.5. Les principaux clients de Cosider canalisation .....	31
1.1.6. Capacités et Rendements de Cosider canalisation .....	31
1.1.7. L'organisation de Cosider canalisation .....	32
<b>1.2. Cadre méthodologique de la recherche</b> .....	34
1.2.1. Choix du thème .....	34
1.2.2. Choix du terrain de l'étude .....	34
1.2.3. Objet de l'étude .....	34
1.2.4. Finalité de l'étude .....	34
1.2.5. Problématique .....	34
1.2.6. Approche méthodologique .....	35
1.2.6.1. Collecte documentaire .....	35
1.2.6.2. Observation participante .....	36
1.2.6.3. L'entretien individuel .....	36
1.2.6.3.1. Le choix des interviewés .....	36
1.2.6.3.2. Le déroulement de l'entretien .....	37
1.2.6.3.3. L'analyse des données .....	37
<b>Section 2 : Discussion des résultats</b> .....	38
<b>2.1. Présentation de projet STEP</b> .....	38

2.1.1. Les parties prenantes de projets STEP .....	39
2.1.2. Consistance des travaux .....	39
2.1.3. Type de projet .....	40
2.1.4. Description technique des étapes d'épuration de l'eau usée .....	40
<b>2.2. La planification de processus de réalisation de projets au sein de l'entreprise Cosider Canalisation .....</b>	<b>46</b>
<b>2.3. Logiciels de planification au sein de l'entreprise Cosider canalisation .....</b>	<b>48</b>
<b>2.4. Avant la planification de projet STEP .....</b>	<b>49</b>
<b>2.5. La planification de projet STEP .....</b>	<b>50</b>
2.5.1. La planification des délais .....	50
2.5.2. La planification des coûts .....	53
2.5.2.1. La planification des coûts main-d'œuvre .....	53
2.5.2.2. La planification des coûts matériaux .....	56
2.5.2.3. La planification des coûts matériels .....	59
2.5.3. Plan de gestion de la non-conformité .....	61
<b>2.6. Le rôle de la planification dans les projets de Cosider Canalisation .....</b>	<b>64</b>
<b>2.7. Les facteurs de réussite d'un projet au sein de l'entreprise Cosider canalisation.....</b>	<b>65</b>
<b>2.8. Les principales constatations au cours du projet STEP .....</b>	<b>66</b>
<b>2.9. Synthèse de l'enquête .....</b>	<b>67</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>69</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>72</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>75</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> : les typologies de projets .....	7
<b>Tableau 2</b> : les interdépendances des tâches .....	16
<b>Tableau 3</b> : représentation d'une tâche dans le réseau de projet .....	17
<b>Tableau 4</b> : Fiche signalétique de Cosider canalisation .....	28
<b>Tableau 5</b> : Fiche technique de projet .....	38
<b>Tableau 6</b> : l'analyse SWOT avant la planification de projet STEP .....	49
<b>Tableau 7</b> : planning du personnel de projet STEP .....	54
<b>Tableau 8</b> : le calcul des coûts de la main-d'œuvre de projet STEP .....	55
<b>Tableau 9</b> : le calcul de total général des couts de la main-d'œuvre de projet STEP .....	56
<b>Tableau 10</b> : bordereaux des prix matériaux .....	58
<b>Tableau 11</b> : planning annuel de matériaux .....	59
<b>Tableau 12</b> : bordereaux des prix matériels .....	60
<b>Tableau 13</b> : planning physique de matériels .....	61

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : les phases d'un projet .....	11
<b>Figure 2</b> : triangle d'or du projet .....	21
<b>Figure 3</b> : Représentation de la méthode PERT .....	23
<b>Figure 4</b> : Représentation de planning de tendance .....	25
<b>Figure 5</b> : diagramme de Gantt .....	26
<b>Figure 6</b> : organigramme de Cosider canalisation .....	33
<b>Figure 07</b> : plane de masse de projet STEP .....	40
<b>Figure 8</b> : plane de masse de projet STEP .....	41
<b>Figure 9</b> : le fonctionnement d'une station d'épuration .....	45
<b>Figure 10</b> : organigramme de projet STEP .....	46
<b>Figure 11</b> : technique de planification au sein de l'entreprise Cosider canalisation .....	47
<b>Figure 12</b> : la structure de découpage de projet STEP .....	51
<b>Figure13</b> : la planification des délais de projet STEP avec le MS Project .....	53

## LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

**ADE** : Algérienne des eaux

**AFTITEP** : Association francophone de management de projet

**ANA** : Agence Nationale des autoroutes

**BTPH** : Bâtiment, Travaux Public et Hydraulique.

**CNAS** : Comité national d'action sociale

**CPM** : critical path Methode

**CTH** : contrôle technique hydraulique

**DG** : direction générale

**DML** : direction de matériel et logistique

**DRE** : Directions des ressources en eau des wilayat

**E.H** : Equivalent Habitant

**ENSM** : École Nationale Supérieure De Management

**EPC** : Engineering, Procurement, Construction

**HSE** : Hygiène Sécurité Environnement

**IZCV** : Indemnité de zone et condition de vie

**ML**: matériels

**MO** : Main d'œuvre

**MOA** : le maître d'ouvrage

**OBS** : Organization Breakdown Structure.

**ONA** : Office National de L'Assainissement

**ONID** : Office National de L'irrigation et du drainage

**OT** : organigramme des tâches

**OTP** : organigramme technique des produits

**PBS** : Product Breakdown Structure

**PERT** : Programme of Evaluation and Review Technic

**PMBOK**: Project management body of knowledge.

**PMI** : Project Management Institute

**PMO** : Project management office

**RM QSE** : responsable management qualité et système environnement

**S.L** : sous lots

**STEP** : station d'épuration

**SWOT** : Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats

**T.B** : Totale brut

**VRD** : Voiries et réseaux divers.

**WBS** : Work Breakdown Structure

# **INTRODUCTION**



Nous avons remarqué ces dernières années une grande évolution dans le secteur de projets BTP (Bâtiment, Travaux Public et Hydraulique) en Algérie. Généralement dans la réalisation de ces projets on remarque qu'il y a des écarts sur les couts, un retard sur les délais ou une mauvaise qualité du produit, donc il est difficile d'équilibrer entre ces trois facteurs.

Le développement d'un ensemble de compétences et de connaissances reliées à la planification de projets est l'un des facteurs clefs de succès du gestionnaire de projets, ses compétences et connaissances devant être combinées avec des techniques et outils. Dans ces cas la planification est le moyen de prise de décision pour le responsable de projet et aussi de communication entre les différents acteurs d'un projet. Cette planification donne la possibilité de mesurer des écarts sur les couts, retard sur les délais de livraison, et même des informations révélatrices de la qualité du produit livré. Ainsi aide à la diminution des différents écarts et atteindre les objectifs prévus des projets.

Dans la gestion de projet, l'une des difficultés les plus courantes est de déterminer si le projet est ou n'est pas un succès. La réussite d'un projet passe par la satisfaction des critères le respect de la qualité, le respect des couts, le respect des délais.

Notre recherche vise à analyser le processus de planification de projet au sein d'une entreprise publique Cosider canalisation qui est le leader dans son domaine concurrentiel. Afin de bien exploiter les opportunités offertes par ce processus dans la réussite de projet

Nous tentons à travers cette recherche de répondre à la problématique suivante :

**Comment planifier le processus de réalisation d'un projet au sein de l'entreprise Cosider canalisation ?**

Sous cette problématique, se situent les questions secondaires suivantes :

-Quels sont les différents modèles de plannings utilisés pour la planification de processus de réalisation d'un projet ?

-Quelles sont les étapes nécessaires pour la planification de processus de réalisation d'un projet ?

-Quelles sont les techniques utilisées pour la planification de processus de réalisation d'un projet ?

Tout travail scientifique doit utiliser des méthodes de recherche appropriées. Nous avons adopté une méthode qualitative basée sur une approche inductive. Qui repose sur les trois techniques d'enquête qualitative à savoir : Collecte documentaire, l'observation participante et des entretiens individuels de manière semi-directif.

Pour accomplir notre travail de recherche, nous avons structuré notre mémoire en deux chapitres :

Nous verrons, dans le premier chapitre intitulé «revue de littérature et cadre conceptuel », deux sections. Nous présentons dans la première section, des notions sur le projet, la planification de projet et la réussite de projet par la suite, la revue de littérature dans une deuxième section.

Le deuxième chapitre sera consacré à «la planification de processus de réalisation d'un projet au sein de l'entreprise Cosider canalisation ». Nous présenterons dans la première section l'organisme d'accueil et la méthode de la recherche par la suite la discussion des résultats dans une deuxième section.

**CHAPITRE I : REVUE DE  
LITTERATURE ET CADRE  
CONCEPTUEL**

Dans ce chapitre, nous allons essayer d'expliquer les différents concepts qui composent le sujet de notre recherche, nous allons parler dans la première section sur les notions de projet, la planification, et la réussite de projet quant à la deuxième section s'intéresse à la revue de littérature.

## **Section 01 : cadre conceptuel de la planification d'un projet à sa réussite**

Cette section sera consacrée à la planification de projet à sa réussite. Nous commençons par la définition de projet et ses typologies, ensuite la planification et ses étapes essentielles et enfin la réussite d'un projet et ces facteurs.

### **1.1. Notion de projet :**

#### **1.1.1. Origine du terme projet :**

Selon H .TIPPENHAUER et F .MALEBRANCHE cité par MC. BELAID (2010, p 12), le terme projet a été utilisé pour la première fois au seizième siècle et vient du latin « Projicere », qui veut dire jeter en avant .sa racine latine évoquent un mouvement, une trajectoire et un rapport à l'espace et au temps, le concept a été utilisé, pour la première fois, par des architectes.

#### **1.1.2. Définition de projet :**

Selon B.FROMAN et C.GOURDON (2003. p149), le projet est défini comme :

*« un processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources».*

Selon H. MARCHAT (2002.p19), le projet est défini comme : *« un projet est un ensemble fini qui part d'une commande pour aboutir à un produit ».*

D'après l'institut du management de projet PMI (2017.p 4), le projet est défini comme :

*« Une initiative temporaire entreprise dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique ».*

Selon Jean-Luis G.MULLER (2016, p 3), le projet est défini comme : « *un souhait, une intention, un dessein, c'est-à-dire un rêve où une simple vue de l'esprit que certains souhaiteraient cependant voir se réaliser* ».

À travers ces définitions, on a constaté que le projet est un ensemble d'action à réaliser pour atteindre un objectif défini dans le cadre d'une mission précise, chaque projet est unique à un début et une fin bien définie ainsi que le projet peut être soumis à de plusieurs contraintes essentielles.

### **1.1.3. Les caractéristiques de projet :**

Selon Jean-Luis G.MULLER (2016, p 7), considère qu'un projet a deux caractéristiques essentielles :

#### **La complexité :**

La complexité du projet ne réside pas dans la complication technique, mais bien dans cette nécessité d'organiser et de motiver, afin de faire travailler ensemble différentes ressources et compétences et chercher à converger leurs intérêts vers le projet

#### **L'unicité :**

Il n'y a pas deux projets identiques, malgré parfois des similitudes entre les projets, chacun comporte des particularités, des spécificités, le projet est unique en matière de lieu, de client, de gestion...etc.

### **1.1.4. Types de projets :**

Selon R .AIM (2011, p 6, p7), On différenciera les trois grands types de projets suivants :

- Projet « ouvrage »
- Projet « organisationnelle »
- Projet « produit »

#### **Le projet d'ouvrage**

Le projet dit « ouvrage » ou « projet d'ingénierie » est relatif à un projet unique, non répétitif, qui s'adresse à un client unique, On est souvent, dans ce cas, dans le domaine du

projet architectural qui s'inscrit dans la durée : un ouvrage d'art (tunnel, pont, autoroute...), un bâtiment (bibliothèque, musée...).

### **Le projet organisationnel**

Le projet dit « organisationnel » ou « événementiel » est un événement temporaire ou un processus, mais n'est pas associé à une fourniture matérielle. On peut citer les exemples suivants:

- le passage à l'euro ;
- l'organisation des jeux olympiques ;
- une manifestation culturelle ;
- un changement de règle comptable.

### **Le projet de produit**

Le projet dit « produit » est relatif à un projet qui sera, réalisé en plusieurs exemplaires ou en série, c'est un projet dit répétitif. On est souvent, dans ce cas, dans le domaine industriel du produit, de nature éphémère (médicaments, parfums, avions, automobiles, téléphone, ordinateurs...). Ce type de projet s'adresse à plusieurs clients.

**Tableau1** : les typologies de projets

	<b>Ouvrage</b>	<b>Organisationnel</b>	<b>Produit</b>
<b>Type</b>	non répétitif	non répétitif	Répétitif
<b>Projet</b>	Dur	Mou	Dur
<b>Livrable</b>	Bien matériel	Bien non matériel	Bien matériel
<b>Client</b>	Unique	Pluriel	Pluriel
<b>Durée</b>	Pérenne	Ephémère	Ephémère

Source : Élaborer par nous-mêmes

Selon Jean-Yves MOINE (2013, p 30), Il existe différents types de projets :

- les projets de développement produit comme la construction de missiles ;

- des projets événementiels ou des services ;
- des projets informatiques ;
- les projets du type EPC, (Engineering, Procurement, Construction) On peut citer les exemples suivants:
  - La construction d'une infrastructure de tramways
  - la construction d'une plate-forme pétrolière.

Selon l'institut du management de projet PMI (2017, p 4), un projet peut être un produit, une acquisition ou fourniture d'un service, un résultat ou un document, une construction d'un bâtiment ou d'une infrastructure.

### **1.1.5. Les parties prenantes de projet :**

Selon Jean-Yves MOINE (2013, p 35, p36, p37, p38), les parties prenantes de projet rassemblent l'ensemble des personnes ou entités internes ou externes intéressées directement ou indirectement par le projet. À titre d'exemple, on peut citer :

#### **-le maître d'ouvrage :**

Le maître d'ouvrage (MOA, ou le client) ou son représentant (commanditaire), son rôle est de contrôler le résultat obtenu et la façon dont le résultat est atteint en matière de coûts, délais, et qualité. le maitre d'ouvrage n'a généralement pas le temps et les compétences nécessaires pour garantir les taches du projet et il met en place une organisation à laquelle il délègue la gérance du projet à travers un comité de pilotage ,les principaux livrables du maître d'ouvrage sont : la vérification de l'avancement de projet , l'établissement du bilan du projet , la vérification des résultats du projet lors des différentes étapes concluant les phases du projet, la coordination du projet avec les projets connexes, un document du planning et du budget du maître d'œuvre , un document qui définit le résultat du projet(le cahier des charges).

#### **-Le maître d'œuvre :**

Le maitre d'œuvre est chargé par le maitre d'ouvrage pour la maitrise de projet et pour atteindre l'objectif fixé. Ses responsabilités sont orientées vers la production en temps et en heure des résultats prévus, sa mission couvre la définition du système qualité, La

communication au sein de son équipe et vers la MOA de l'avancement du projet, l'établissement et la maîtrise du planning, la définition et la conduite des travaux.

**-le chef de projet :**

Le chef de projet, ou directeur du projet, est la personne responsable du management du projet, il est désigné par l'entreprise réalisatrice, son rôle porté sur la communication avec toutes les parties prenantes du projet.

**-l'équipe de projet :**

L'équipe de projet comprend l'ensemble des acteurs et contributeurs du projet a titre d'exemple, on peut citer : Le chef de projet, l'équipe de management de projet, le personnel technique chargé de réalisation du projet, cette équipe peut intégrer des personnes externes à l'entreprise.

**-le bureau des projets :**

Le bureau des projets où Project management office (PMO) est un groupe d'experts qui intervient de manière matricielle par rapport aux projets, le bureau de projet est un guide pour les projets, on différencie trois types de supports peuvent être déployés : la fourniture de personnel aux équipes projet, l'assistance technique aux équipes projet, les missions de conseil. Le rôle du bureau des projets est de collecter les données relatives aux projets pour mieux préparer les futures projets ,de promouvoir les bonnes pratiques de management de projet au sein de l'entreprise, et de former l'équipe de projet.

**-Les autres parties prenantes :**

Les parties prenantes d'un projet intègrent aussi les membres internes de l'organisation qui réalise le projet, les partenaires commerciaux, les entrepreneurs (contractants), les fabricants, les transporteurs, les organismes d'assurance et de contrôle, les administrations, les fournisseurs de matériaux et d'équipements, les actionnaires et bailleurs de fonds.

**1.1.6. Cycle de vie d'un projet :**

Selon M-C. BELAID (2010, p16, p17, p18), un projet passe en général par quatre phases durant sa réalisation :

**Phase de définition de projet :**

Dans cette phase le maître d'ouvrage désigne un maître d'œuvre qui à son tour désigne un chef de projet pour définir les contraintes de projet et constituer l'équipe de projet ainsi pour définir le contenu du projet et élaborer le plan du projet. La phase de définition de projet est celle de la mise en place du projet, de l'organisation du projet et des outils de gestion associé, cette phase doit respecter les étapes suivantes :

- identifier les besoins
- définir les objectifs à atteindre
- établir les risques du projet
- définir les critères de performance (normes de qualité)
- établir le budget et les délais

**Phase de planification :**

Le maître de l'œuvre doit déterminer les activités à réaliser et affecter les différentes ressources nécessaires (matériels, matériaux, main-d'œuvre) aux tâches, cette phase c'est l'organisation du projet (organigrammes des tâches), ce sont aussi les estimations des coûts, le diagramme de Gantt, le plan PERT, et la gestion des risques.

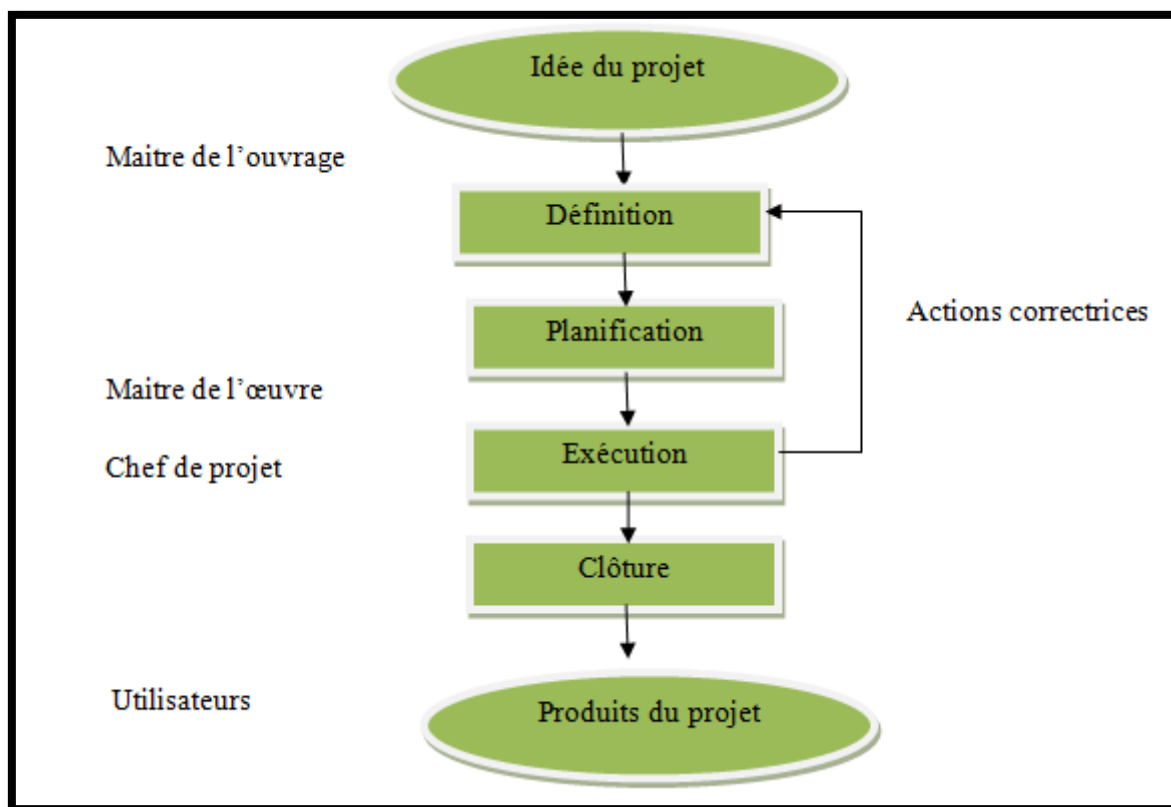
**Phase d'exécution :**

C'est la phase où le projet prend forme, le mandataire exécute le projet et remet le produit au promoteur, en plus de l'exécution des tâches, le chef de projet doit effectuer un suivi qui consiste à suivre les couts, suivre les délais, et suivre la qualité de livrable.

**Phase de la clôture du projet :**

Clore le projet C'est la phase qui consiste à finaliser toutes les activités de projet, C'est la phase ou le promoteur et le mandataire ferment les dossiers et les mettant en archive et tirent les leçons de toutes les erreurs commises, elle est marquée par la production d'un Rapport final de gestion du projet et éventuellement par un Rapport d'évaluation finale du projet. Pour en bénéficier dans d'autres projets similaires.

Figure 1 : les phases d'un projet



Source : Élaboré par nous-mêmes

### 1.1.7. Définition de la gestion de projet :

Selon H. CUIILLANDRE (2006, p16), la gestion de projets est définie comme « *la gestion de projets consiste à éviter une dérive trop catastrophique des délais et des coûts* ».

Selon O. ENGLENDER et S. FERNANDES (2007), la gestion de projets est définie comme « *la gestion de projets apporte à la direction de projet des éléments pour prendre en temps voulu toutes les décisions lui permettant de respecter les termes du contrat passé avec le client, en contenu, en délai, en coût et en qualité. C'est-à-dire, la mise en œuvre de méthodes et d'outils facilitant l'atteinte de l'objectif final* ».

D'après ces définitions on a constaté que la gestion de projets consiste à mettre en place les moyens et outils nécessaires au bon déroulement du projet, les outils nécessaires utilisés sont les outils de la planification, d'évaluation et d'estimation des coûts, les outils de suivi d'avancement et les rapports de projet.

## 1.2. La planification de projet

### 1.2.1. Définition de la planification

D'après (le petit Robert), « *la planification consiste à déterminer des objectifs précis et à mettre en œuvre les moyens propres à les atteindre dans les délais prévus* ».

Selon l'AFTITEP (2010, p200), la planification est définie comme : « *la planification Sous-ensemble du management des délais qui inclut l'identification des tâches, leurs liaisons, leur durée, l'affectation des ressources, la modélisation (sous forme de plannings), l'optimisation, voire la replanification, en vue d'atteindre l'objectif de délai du projet* »

D'après T- H .NGUYEN (2011, p31), la planification est définie comme « *la planification comporte deux notions relatives : « planning » -correspondant à l'identification des tâches et l'établissement d'une logique d'enchaînement et« scheduling » -correspondant à l'attribution de dates, pour chacune des tâches identifiées.* »

Selon l'AFNOR (1992), la planification est définie comme « *la discipline ayant pour objet de prévoir et suivre les objectifs (délais, coûts, etc.) de réalisation d'un ouvrage* »

Selon G. TURRE (2018, p335), la planification est définie comme : « *le terme fait donc référence à l'organisation, d'une part, au délai, donc au temps, d'autre part. la planification est l'organisation déployée dans le temps* »

On peut distinguer plusieurs sens au terme « planification » :

- la planification stratégique d'entreprise : qui produit le plan stratégique.
- la planification opérationnelle qui a pour objectif la maîtrise des délais dans les projets.
- la planification de production, plus généralement appelée ordonnancement, qui a pour but la coordination dans le temps des flux de production et d'approvisionnement.

Selon S.PONTNY et S.SANDRINE (2011, p19), la planification est définie comme :

« *Les processus de planification consistant à détailler le contenu du projet, les délais, les ressources et les risques, ainsi que les modes de communication, la qualité et la gestion des achats externes de biens et services envisagés. Ces processus incluent aussi le fait de*

*monter l'équipe de projet, figer les données du projet qui serviront de référence lors de l'exécution, communiquer avec les parties prenantes du projet et annoncer son projet ».*

Le processus de planification répond au fameux « qcqcc » : quoi ? (objectif) comment ? (plan d'action) quand ? (calendrier) qui ? (ressources) combien ? (budget).

D'après ces définitions on a constaté que la planification c'est évaluer les durées et les charges, Construire des scénarios, Projeter la réalisation à travers le planning, fixer des objectifs et déterminer le contenu de projet.

### **1.2.2. L'historique de la planification :**

Selon G. TURRE (2018, p337), Historiquement, la planification est très ancienne .elle a été utilisée pour les travaux militaires, elle devint scientifique vers 1900 avec l'organisation scientifique du travail de Taylor et ses successeurs. Dans les années vingt et trente la naissance du diagramme dit de Gantt, Elle améliora lors des projets complexes de la deuxième guerre mondiale et de la guerre froide. Le planning PERT date de cette dernière époque.

### **1.2.3. Autres définitions :**

#### **1.2.3.1. Définition d'une tâche :**

Selon MC. BELAID (2010, p14), la tâche est définie comme : *« une action à mener pour aboutir à un résultat »*

À chaque tache, on associe : une charge de travail, des ressources, une durée. (Mois, jour, heure, minute... etc.), et un objectif mesurable ;

#### **1.2.3.2. Définition d'un jalon :**

Selon MC. BELAID (2010, p15), les jalons d'un projet se définissent comme :

*« Des événements clés du projet, une production d'un produit livrable, des dates importantes de réalisation du projet ».*

D'après cette définition on a constaté que les jalons sont des évènements clés du projet pour connaître l'avancement de projet.

### 1.2.3.3. Définition d'un livrable :

Selon l'association Française de Normalisation AFNOR (2010), Un livrable est définie comme « un *résultat, vérifiable et mesurable, qui doit être produit et validé au cours et/ou à la fin du projet, nécessaire à la poursuite ou à l'achèvement du projet* ». Le livrable résulte de l'achèvement d'une partie du projet, ou du projet en entier.

### 1.2.4. Avantages de la planification des projets :

Selon H.CUILLANDRE (2006, p29, p30), les avantages de la planification sont les suivants :

- assurer une communication effective entre les différents agents et agence travaillant sur le projet;
- établir un calendrier réaliste pour l'ensemble des opérations prévues;
- visualiser, sous une forme claire et facilement compréhensible, l'envergure du projet;
- servir de guide pour la réalisation du projet;
- évaluer avec précision le temps et les ressources effectivement consacrés au projet par rapport aux prévisions;
- atteindre une meilleure allocation des ressources;
- contrôler l'avancement, les buts et les étapes cruciales de la planification de l'exécution;
- déterminer d'avance les tâches critiques et le temps nécessaire pour les réaliser en vue d'exécuter le projet avec succès;
- minimiser le coût du projet

### 1.2.5. Étapes de la planification d'un projet :

Selon M-C .BELAID (2010, p30, p31, p32, p33, p34), la planification d'un projet se fait par étapes et dans l'ordre qui suit :

**Étape1** : dresser la liste des tâches

Pour déterminer la liste des tâches d'un projet n'est pas une chose facile, donc 'on a recours à des méthodes de découpage de projets en tâches ainsi, établir un organigramme des tâches.

**Étape 2 :** déterminer les relations entre les tâches

Nous avons différencié quatre types d'interdépendances des tâches comme suit :

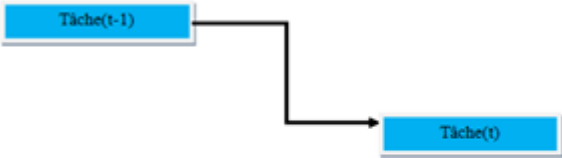



-des tâches peuvent être successives, c'est-dire qu'une tâche dans un instant (t) ne doit commencer qu'une fois la tâche précédente en (t-1) terminée, on parle de relation « fin à début »

-certaines tâches doivent être terminées en même temps, la tâche (2) ne peut pas se terminer avant la fin de la tâche (1). On parle de relation « fin à fin ».

-certaines tâches doivent commencer au même temps, la tâche (2) ne peut pas débiter avant le début de la tâche (1). , on parle de relation « début à début »

-Certaines tâches ne peuvent être finies tant que d'autres n'ont pas été commencées, la tâche (2) ne peut pas se terminer avant le début de la tâche (1).c'est la relation de type « début à fin ».

Tableau 2 : les Interdépendances des tâches

Interdépendances des tâches	Exemple
la relation fin à début	
la relation fin à fin	
la relation début à début	
la relation début à fin	

Source : Élaboré par nous-mêmes

### Étape 3 : estimer les coûts et la durée de chacune des tâches

Le responsable de projet doit ajouter deux renseignements primordiaux pour chacune des tâches : la durée prévue et son coût, et pour faire ce dernier le responsable du projet pourra user deux approches différentes : l'approche ascendante et l'approche descendante.

-l'approche ascendante : cette approche a pour objectif de calculer la durée et le coût du projet à partir des durées et coûts des tâches qui composent le projet.

-l'approche descendante : cette approche a pour objectif de calculer les durées et coûts de chaque tâche à partir de la durée et du coût du projet entier.

#### Étape 4 : construire le réseau du projet

L'objectif d'élaborer une représentation sous forme d'un réseau est de nous permettre de comprendre la chronologie des tâches, le responsable de projet peut user le réseau pour y inscrire les durées des tâches, il est également capable d'intégrer la marge libre qui correspond au retard qui peut être accumulé pour une tâche. et pour calculer la marge libre on doit définir quatre notions suivantes :

-la date de début au plus tôt

-la date de fin au plus tôt

-la date de début au plus tard

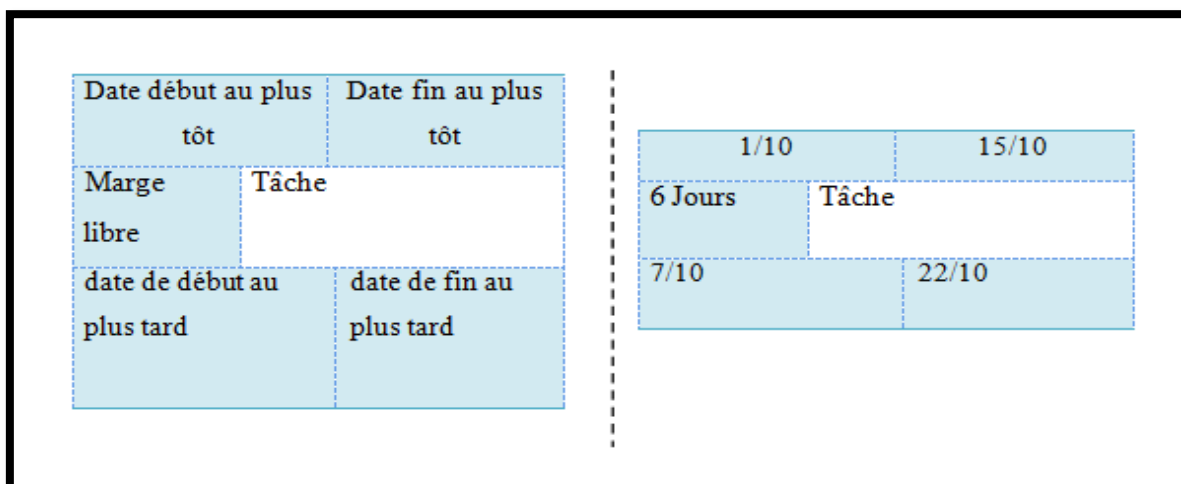
-la date de fin au plus tard

La date au plus tôt : c'est la date à laquelle la tâche pourra être débutée ou terminée au plus tôt en tenant compte du temps nécessaire à l'exécution des tâches antérieures.

La date au plus tard : c'est la date à laquelle une tâche doit être débutée ou terminée à tout prix si l'on ne veut pas retarder le projet.

Marge libre = début au plus tard – début au plus tôt.

**Tableau 3** : représentation d'une tâche dans le réseau de projet



Source : Élaboré par nous-mêmes

### **Étape 5 : tracer un diagramme de Gantt**

Le diagramme de Gantt intègre la liste des tâches, chaque tâche à réaliser est représentée par une barre d'une longueur relative à sa durée estimée, l'interdépendance des tâches se traduit par la position des barres les unes par rapport aux autres.

### **Étape 6 : affecter les ressources humaines et matérielles aux tâches**

Chaque tâche de l'organigramme des tâches doit être réalisée par des ressources humaines, matérielles et matériaux, L'affectation des ressources humaines aux tâches une opération très complexe, la même ressource peut être utilisée pour plusieurs tâches, donc pour des tâches parallèles l'utilisation de la ressource devient une difficulté qui peut changer la durée des tâches. On parle de sur utilisation d'une ressource.

## **1.2.6. Technique de découpage de projet :**

### **1.2.6.1. La technique de découpage PBS :**

Selon M-C .BELAID (2010, p44), le PBS (Product Breakdown Structure), appelé aussi organigramme technique des produits OTP, a pour objectif de définir la nomenclature des objets du projet, cette technique permet d'effectuer un découpage technique de projet en éléments livrables au client. Une représentation sous forme d'un arbre qui donne les produits à fournir.

### **1.2.6.2. La technique WBS :**

Selon R.AIM, (2011, p28, p29), le WBS (Work Breakdown Structure), appelé aussi organigramme des tâches(OT), pour chaque élément (produit) du PBS correspond un ensemble de tâches à exécuter dans le WBS, Il illustre le concept fondateur de la gestion de projets c'est-à-dire la division du travail. L'objectif de cette technique est segmenté le projet, ce qui permet d'isoler les points critiques et de réduire les risques, garantir la cohérence du projet dans son ensemble, mettre en évidence les interfaces, vérifier l'exhaustivité des tâches, et structurer le projet conformément à l'organisation de l'entreprise. Il doit permettre de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les tâches à réaliser ?
- Que doit-on réaliser ?
- Quels sont les moyens à mettre en œuvre ?

- Qui va réaliser ces tâches ?
- Quels sont les délais ?
- Quels sont les coûts alloués ?

### **1.2.6.3. La technique OBS :**

Selon M-C .BELAID (2010, p45), cette technique permet de planifier les ressources d'un projet (personnes, matériels, matériaux), la technique OBS (Organization Breakdown Structure), reprend le WBS et fait apparaître les noms des personnes responsables des tâches et de définir les responsabilités de chacun des participants dans le projet

### **1.2.7. Les logiciels de gestion de projets :**

Selon M-C .BELAID (2010, p52), les logiciels de gestion de projets ils doivent intégrer les méthodes et les techniques permettant les représentations graphiques et d'effectuer les analyses nécessaires, aussi doivent être en mesure de répondre aux exigences de la gestion de projets, en matière de planification et de suivie, Il existe plusieurs types de logiciels de gestion de projets comme le MS Project, Primavera p6, Gantt Project...etc.

Le MS Project est l'un des logiciels les plus utilisés ce logiciel édité par Microsoft, il permet aux chefs de projet et aux planificateurs de planifier et piloter les projets, de gérer les ressources et le budget, ainsi que d'analyser les données des projets, il existe une version standard, une version serveur et une version professionnelle.

### **1.2.8. Planifier la gestion de la qualité :**

#### **1.2.8.1. Définition de la planification de la gestion de la qualité :**

Selon Jean-Yves MOINE (2016, p236), la planification de la gestion de la qualité est définie comme : *« la planification de la gestion de la qualité consiste à identifier les exigences et/ou normes qualité applicable au projet et au produit et à documenter comment la conformité du projet sera démontrée ».*

Selon PMI (2017, p 277), la planification de la gestion de la qualité est définie comme : *« le processus qui consiste à identifier les exigences et/ou les normes de qualité à suivre pour le projet et ses livrables, L'intérêt principal de ce processus est qu'il fournit les directives et les orientations sur la façon dont la qualité sera gérée et vérifiée tout au long du projet. Ce processus est exécuté une fois ou à des moments prédéfinis du projet ».*

D'après ces définitions on a constaté que la planification de la gestion de la qualité c'est les procédures à suivre à travers des normes qualité applicable pour atteindre les objectifs relatifs à la qualité.

#### **1.2.8.2. Plan de gestion de la qualité :**

Selon PMI (2017, p 286), Le plan de gestion de la qualité est défini comme « *une composante du plan de management du projet qui décrit la manière dont les directives, les procédures et les politiques applicables seront appliquées pour atteindre les objectifs relatifs à la qualité* ». ce plan peut être formel ou informel, détaillé ou formulé de façon générale, il doit être revu dès le commencement du projet de façon à s'assurer que les décisions sont fondées sur des informations exactes, les avantages de cette revue peuvent être, un recentrage sur la proposition de valeur du projet, une diminution des coûts et des dépassements de l'échéancier dus à des reprises moins fréquentes. La forme et les détails qu'il contient sont déterminés par les exigences du projet, Il détaille les activités et les ressources essentielles à l'équipe de management de projet pour atteindre ces objectifs de qualité fixés pour le projet.

Le plan de gestion de la qualité inclut notamment :

- les standards de qualité utilisés pour le projet ;
- les rôles et les responsabilités en matière de qualité ;
- les objectifs de qualité du projet ;
- Les livrables et les processus du projet faisant l'objet d'une revue de la qualité ;
- les outils de qualité qui seront utilisés pour le projet ;
- les activités de gestion et de maîtrise de la qualité planifiée pour le projet ;
- les principales procédures relatives au projet, comme la résolution des non-conformités, ainsi les procédures liées aux actions correctives et les procédures d'amélioration continue.

#### **1.3. La réussite de projet :**

Dans le management de projet, l'une des difficultés les plus courantes est de déterminer si le projet est ou n'est pas un succès.

### 1.3.1. Définition de la réussite de projet :

Selon PMI (2017, p34), la réussite de projet est définie comme : « *le succès d'un projet était traditionnellement défini par les mesures du temps, du coût, du périmètre et de la qualité du management de projet. Plus récemment, professionnels et spécialistes ont montré que le succès du projet doit également être mesuré en tenant compte de la réalisation des objectifs du projet* ».

Selon R.AIM, (2015, p46), la réussite de projet est définie comme : « *un projet peut être considéré comme réussi, lorsque à sa date de mise à disposition au client, les trois critères performance, couts, délais sont conformes aux objectifs contractuels de démarrage* ».

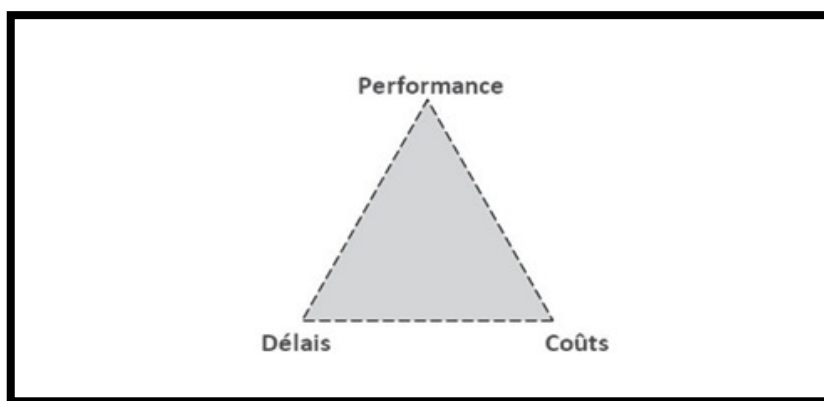
D'après ces définitions on a constaté que la réussite d'un projet passe la maîtrise de la qualité technique, la qualité financière et la qualité temporelle.

### 1.3.2. Les critères de réussite d'un projet :

Selon R. AIM (2011, p8, p9) la réussite d'un projet passe par la satisfaction des critères suivants :

- Performance (qualité technique) ;
- Coûts (qualité économique) ;
- Délais (qualité temporelle).

**Figure 2** : triangle d'or du projet



**Source** : Roger AIM, 'les fondamentaux de la gestion de projet', Editions AFNOR, 2011, p7

### **Le respect de la qualité**

La performance représente l'objet même du projet, c'est-à-dire son exécution d'ordre technique, la maîtrise de la performance est la plus sûre assurance de succès d'un projet, la négligence de travail préparatoire relatif au facteur performance entraînera une défaillance d'ordre technique ou organisationnel qui donnera des retards et des surcoûts. C'est-à-dire la non-qualité nécessite une reprise des travaux ce dernier nécessité des charges supplémentaires et prolongation de délai de projet.

### **Le respect des coûts**

Le paramètre coûts représente l'objectif économique du projet, qu'il s'agisse des recettes ou des dépenses. Ce facteur nécessaire caractérise le succès ou l'échec économique d'un projet, ce facteur sera respecté si L'on estime avec précision le détail, la bonne estimation repose sur une connaissance précise du développement projet, des achats et des tâches à réaliser ainsi la négociation financière toutes les nouvelles demandes, exprimées par le client, qui interviennent en écart par rapport au contrat et la maîtrise des dépassements de coûts internes et externes qui peuvent survenir sur la durée du projet en les analysant et en les renégociant c'est-à-dire le contrôle des coûts.

### **Le respect des délais**

Le paramètre délais représente le respect de la date de livraison du projet, il détermine la réussite ou l'échec calendaire d'un projet. Ce paramètre sera respecté si l'on estime avec précision les durées de l'ensemble des tâches du projet, la bonne estimation repose sur une connaissance précise du plan de développement projet ainsi la maîtrise des dépassements de durée internes et externes qui peuvent survenir sur la durée du projet, en les analysant et en les renégociant c'est-à-dire le contrôle des délais.

## Section 2 : Revue de littérature

Dans cette partie nous allons parler sur les différents types de plannings de projets, ainsi le modèle de planning utilisé pour le cadre de notre recherche.

### 2.1. Les différents modèles de plannings

Selon R.AIM, (2015, p86, p88, p90), On peut classer les plannings en trois familles.

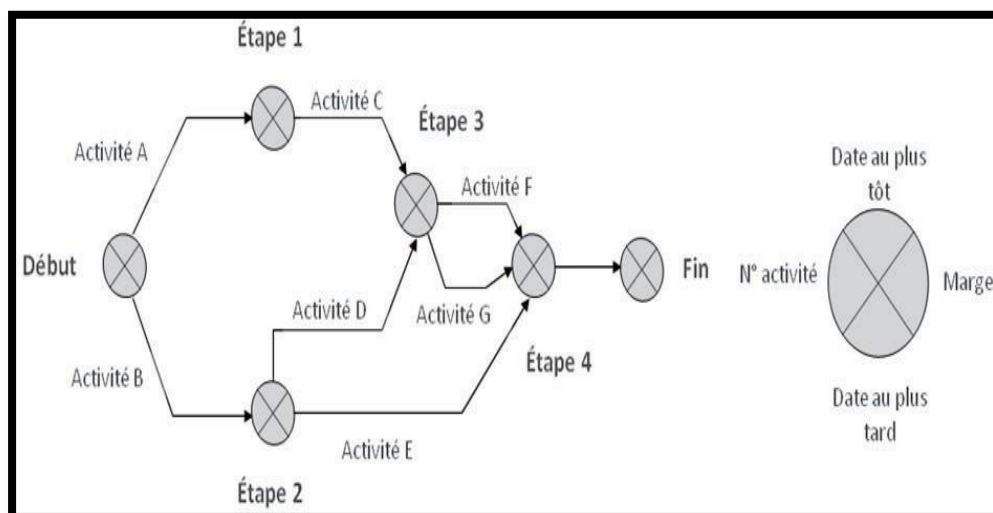
#### 2.1.1. Les plannings détaillés

Ces plannings doivent permettre de gérer l'exhaustivité de tâches qui composent le projet ainsi répondent à une approche de planification de type micro tâche, les éléments les plus fins de la décomposition en tâche de l'organigramme technique seront planifiés, On utilisera, pour ce type de besoin, des méthodes de planification graphiques de type : le planning PERT, le planning CPM et la méthode des antécédents.

#### Le planning PERT :

La méthode PERT (*Programme of Evaluation and Review Technic*) ou technique d'élaboration et mise à jour de programme), mise au point en 1957 pour la marine Américaine, pour réaliser un projet (développement du système d'arme POLARIS) dans les délais prévus, utilise des liaisons directes (dates de début-dates de fin) non explicitées. La représentation graphique est un diagramme fléché.

Figure 3 : Représentation de la méthode PERT



Source : Roger AIM, "l'essentiel de la gestion de projet", Editions, 9, Gualino, 2015, p88

### **Le planning CPM :**

Le planning CPM (*critical path Methode*) une méthode de planification, mise au point en 1954 par la société Dupont de Nemours, dite du chemin critique c'est le chemin qui passe par les étapes critiques et définit les tâches critiques à travers cela on détermine le délai d'exécution du projet, et pour réduire ce délai il faut travailler en priorité sur les tâches critiques. Ce chemin est identique au planning PERT mais elle introduit une relation entre les couts et les délais, ce qui permet d'obtenir une optimisation des couts du projet.

### **La méthode des antécédents :**

La méthode des antécédents (*precedence diagram method*) est inspirée de la méthode des potentiels, mise au point en 1958 par M.B. Roy, et la complète, elle prend en compte les liaisons fin-début c'est-à-dire une activité ne pourra commencer que si les activités antécédentes sont finies.

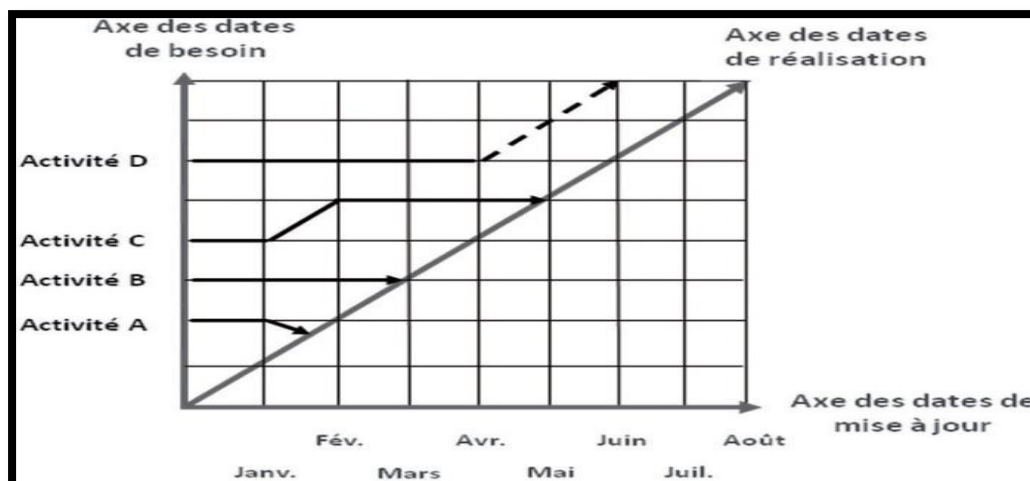
#### **2.1.2. Les plannings de tendance :**

Ce type des plannings répond à une approche de type pilotage. Ils doivent permettre de suivre la tendance d'une activité périodiquement c'est-à-dire en comparant deux dates, la date de l'objectif et la date prévue, pour ce type de besoin on utilisera le planning appelé « temps –temps », cette représentation donne en abscisse une échelle de temps qui correspond aux dates de mise à jour (avancement), et en ordonnée une échelle de temps qui correspond aux dates de besoins (objectifs de livraison), et à 45° suivants la diagonale ,la date de réalisation(fin de tâches) .

Sur le graphe représenté ci-après, on peut observer le suivi de quatre événements :

- l'activité (D), après n'avoir présenté, mois après mois, aucun retard;
- l'activité (C) se termine avec un retard d'un mois sur la date de besoin du 1<sup>er</sup> avril ;
- l'activité (B) se termine conformément à la date de besoin du 1<sup>er</sup> mars ;
- l'activité (A) se termine avec une avance de quelques jours sur la date de besoin du 1<sup>er</sup> février.

**Figure 4 :** Représentation de Planning de tendance



Source : Roger AIM "les fondamentaux de la gestion de projet", éditions AFNOR, 2011, p 33

### 2.1.3. Les plannings directeurs :

Ce type des plannings répond à une approche globale de type macro tâches, ils doivent permettre de visualiser synthétiquement la situation générale du projet et pour ce type de besoin on utilisera le planning de GANTT.

#### Le diagramme de GANTT :

Selon Jean-Jacques NÉRÉ ( 2015, p3,p 4), en 1917, Henry Laurence GANTT un ingénieur Américain ,disciple de Frederick TAYLOR, il constate que certaines opérations dépendent de l'exécution d'autres, et certaines opérations peuvent être menées en parallèle, que d'autres doivent se succéder, dans l'objectif d'optimiser les durées de fabrication en utilisant cette possibilité de travail en parallèle, il développe un système de représentation graphique des activités sur une échelle de temps c'est le diagramme à barres.

Pour réaliser le diagramme de GANTT, on représentera :

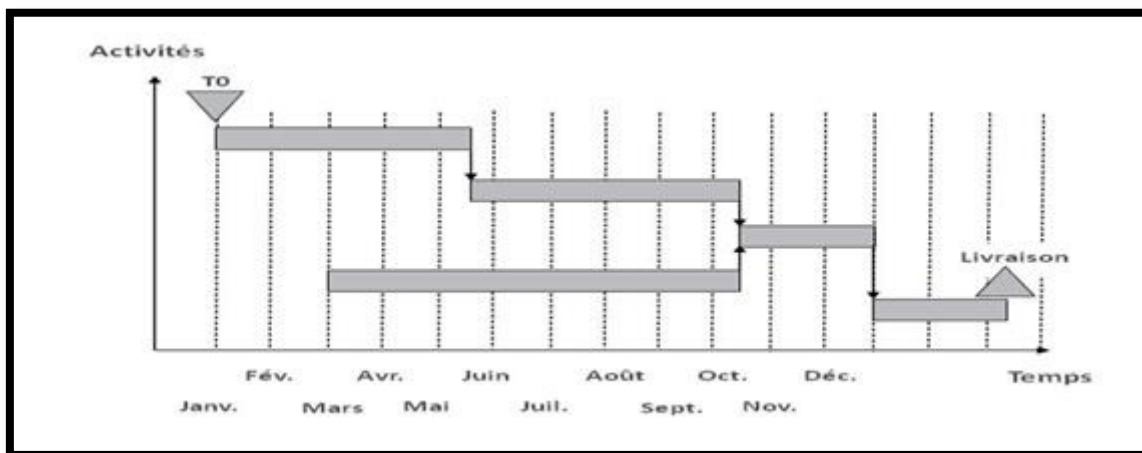
- en abscisse : l'échelle de temps ;
- en ordonnée : la liste des activités ou bien les tâches concernées.

Il est nécessaire pour élaborer ce type de planning :

- de définir une échelle de temps (minute, heure, jour, mois...etc.) adaptée à la durée de planification des travaux
- d'identifier les tâches à planifier

- de déterminer une date de début et une date de fin pour chaque tâche ;
- de prévoir les contraintes (périodes de non-activité...) ;
- de définir la logique d'enchaînement des tâches (hiérarchisation, regroupement, liens logiques, relation entre les tâches...).

**Figure 5** : diagramme de Gantt



**Source** : Roger AIM "les fondamentaux de la gestion de projet", éditions AFNOR, 2011, p 31

Nous allons choisir dans notre cadre de recherche le modèle de plannings directeurs, pour les avantages suivants :

- sa représentation graphique claire et pédagogique qui favorise les échanges et la communication ;
- Sa lecture et son interprétation ne présentant aucune ambiguïté ;
- il est le support idéal pour les présentations générales et les réunions de comités de direction.

**CHAPITRE II : la planification de  
processus de réalisation d'un projet au  
sein de l'entreprise Cosider canalisation**

Après avoir présenté les notions du projet , la planification , la réussite de projet ainsi la revue de littérature dans le chapitre précédent, ce chapitre va faire l'objet de la planification de processus de réalisation d'un projet sous l'angle pratique, ce chapitre est repartitionné en deux sections, la première section est consacrée à la présentation de l'organisme d'accueil et la méthodologie de la recherche et puis la deuxième section est consacrée aux discussions des résultats.

## Section 1 : contexte de la recherche

Cette section sera consacrée en premier temps à la présentation de l'entreprise Cosider Canalisation ensuite nous allons essayer de présenter la méthodologie de la recherche.

### 1.1. Présentation de l'organisme d'accueil :

Tableau 4 : Fiche signalétique de Cosider canalisation

Nom de l'entreprise	Cosider canalisation
Logo	
Secteur d'activité	Canalisations hydrocarbures, Travaux hydrauliques, Transport Energie Electrique
Date de création	janvier 2004
Capital social	4.000.000.000 DA
Effectif	7646 employés
Siège social	Route de la base Aérienne Chéraga Alger-Algérie
Site internet	<a href="http://www.cosider-groupe.dz">www.cosider-groupe.dz</a>
Email	<a href="mailto:canalisation@cosider-groupe.dz">canalisation@cosider-groupe.dz</a>
Tel /Fax	Tel :(213) 021 36 39 90/83 Fax :(213) 021 36 39 79

Source : Élaboré par nous-mêmes

### **1.1.1. Création de Cosider canalisation :**

COSIDER canalisation est issue de la scission de COSIDER Travaux Publics depuis janvier 2004. Elle est dotée actuellement d'un capital social de 4 000 000 000 DA.

La société est certifiée aux normes ISO 9001 depuis 2004, ISO 14001 & OHC 18001 depuis janvier 2018

Cosider canalisation est membre depuis 2006 de l'Association Internationale des constructeurs de pipelines.

La société est spécialisée dans la réalisation des grandes infrastructures relevant des domaines stratégiques, d'énergie, de l'hydraulique, du transport d'énergie électrique, notamment en matière de transport par canalisation et pipe-line. La société compte dans son palmarès un grand nombre de réalisations d'envergure qui la consacre dans la position de leader dans son domaine concurrentiel.



### **1.1.2. Les activités de Cosider canalisation :**

Pour son activité Gaz et Énergie, COSIDER Canalisation intervient dans les domaines d'activité suivants :

#### **Canalisations hydrocarbures :**

Construction d'ouvrages destinés aux transports par pipelines d'hydrocarbures liquides ou gazeux (parapétroliers).

**Travaux hydrauliques :**

Construction du génie - civil des ouvrages et installation des équipements des projets d'alimentation en eau potable, de stations de traitement des eaux et des stations d'épuration et pose de canalisations.

**Transport Énergie Électrique :**

Construction du génie - civil des postes de transformation électrique et des lignes aériennes et souterraines pour le transport d'énergie

**1.1.3. Les Moyens humains de Cosider canalisation :**

Les effectifs de la société se présentent comme suit :

- 1 306 cadres
- 2 135 maîtrises
- 4 205 exécutions

Soit un total de 7646 agents pour l'année 2017, faisant ainsi d'elle un important créateur d'emplois.

**1.1.4. Les Moyens matériels de Cosider canalisation :**

Pour ses moyens matériels, la société est dotée de moyens matériels et de procédés de réalisation appropriés à chacune de ses activités.

Son parc de moyens de réalisation compte plus 2 000 unités de gros matériel pour terrassement, levage, transport, soudure (avec double jointing des joints) et tests hydrauliques.

La société dispose de bases logistiques couvrant tout le territoire national, dotées de moyens :

- D'hébergement
- De maintenance
- D'intervention

### **1.1.5. Les principaux clients de Cosider canalisation :**

Les principaux clients de COSIDER Canalisation pour ses activités gaz, hydraulique et énergie sont :

#### **Activité hydrocarbures :**

- SONATRACH
- SONELGAZ (GRTG)

#### **Activité hydraulique :**

- ALGERIENNE DES EAUX (ADE)
- DIRECTIONS DES RESSOURCES EN EAU DES WILAYATE (DRE)
- OFFICE NATIONAL DE L'IRRIGATION ET DU DRAINAGE (ONID)
- OFFICE NATIONAL DE L'ASSAINISSEMENT (ONA)
- AGENCE NATIONALE DES AUTOROUTES (ANA)
- ETABLISSEMENT VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD
- ETABLISSEMENT VILLE NOUVELLE DE SIDI ABDELLAH

#### **Activité transport d'énergie électrique :**

- SONELGAZ (GRTE)

### **1.1.6. Capacités et Rendements de Cosider canalisation :**

#### **Pour l'activité Hydrocarbures :**

- **Projets de diamètre 42'' – 48'' :**

Compte tenu de son expérience et de ses moyens, Cosider peut lancer 4 projets en EPC de 300 km simultanément avec une capacité de réalisation de 20 km mois toutes phases confondues.

- **Projets de diamètre 16'' – 28'' :**

Cosider peut prendre en charge un linéaire de 600 km/an avec plusieurs fronts.

➤ **Projets de diamètre 6'' – 12'' :**

Cosider peut prendre en charge un linéaire de 1000 km/an avec plusieurs fronts.

**Pour l'activité Énergie :**

-Ligne de 400 kV à 220 kV : 180 Km/an

-Ligne de 60 kV : 200 Km/an

-Lignes souterraines : 150 Km/an

**Pour l'activité Hydraulique :**

-Cosider a atteint près de 1.000 km de pose de conduite de différents diamètres et de différents types

-Cosider a réalisé un nombre important de stations de traitements des eaux et de stations d'épuration

-Cosider a également réalisé et équipé une station de déminéralisation au niveau de la ville d'In Salah

-Cosider a équipé les quartiers de Sidi Abdellah en éclairage photovoltaïque

**1.1.7. L'organisation de Cosider canalisation :**

La société est dotée d'une organisation basée sur la création de trois divisions de travaux hydrocarbures, de travaux hydrauliques et de transport d'énergie électrique ainsi que de huit directions centrales, à savoir :

-Division Travaux hydrocarbures

-Division Travaux hydrauliques

-Division Transport Énergie électrique

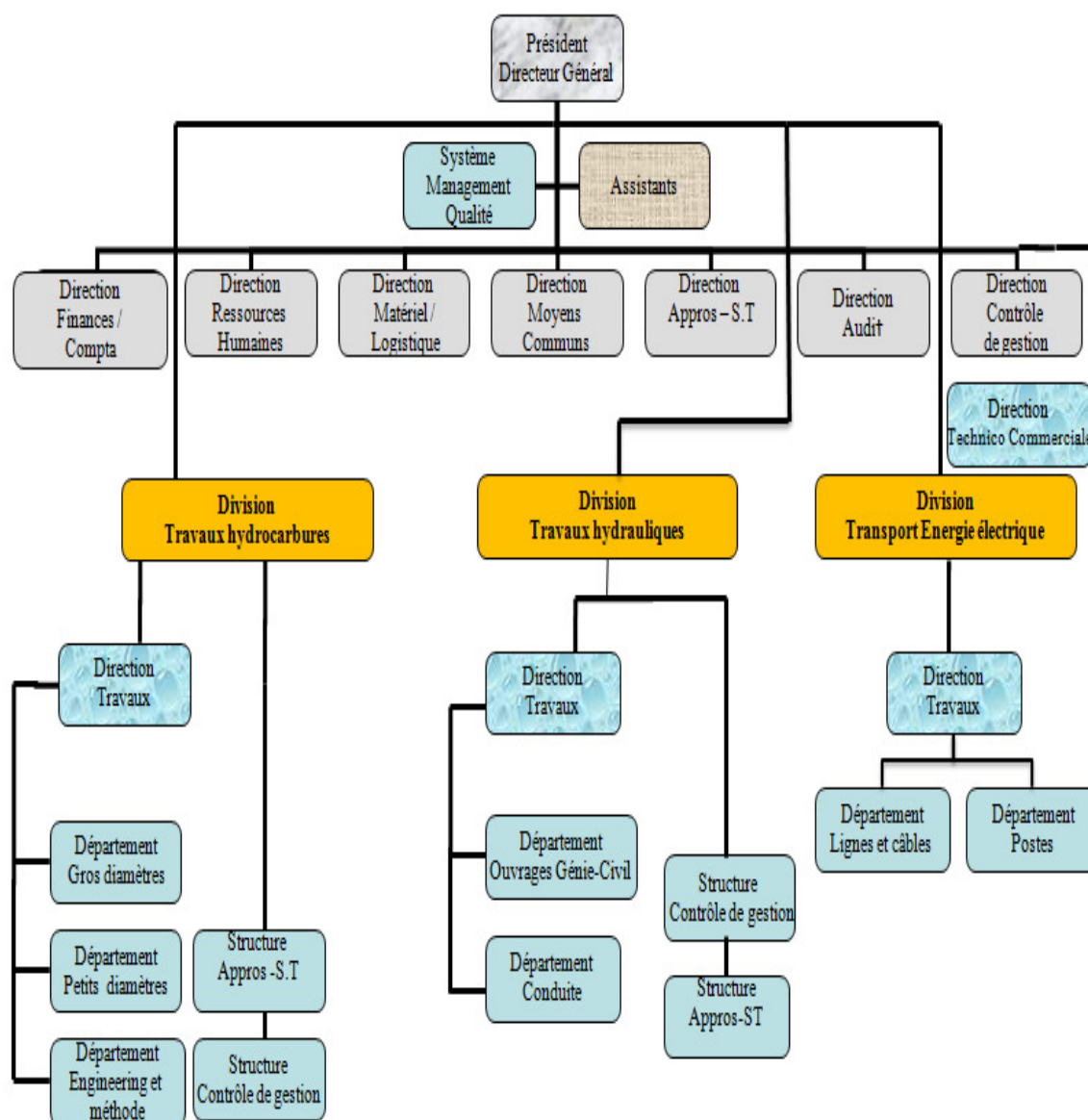
-Direction des Ressources Humaines

-Direction Finances et Comptabilité

-Direction des Moyens Communs

- Direction Contrôle de Gestion
- Direction Technico-Commerciale
- Direction de l'audit
- Direction Approvisionnements et sous-traitance
- Direction Matérielle

**Figure 6 :** organigramme de Cosider canalisation



**Source :** Cosider canalisation

## **1.2. Cadre méthodologique de la recherche :**

Cette partie présente la méthodologie ou la démarche de recherche suivie, en présentant la posture épistémologique choisie, ainsi que les méthodes et instruments de mesure qui sera utilisée dans le cadre de notre étude.

### **1.2.1. Choix du thème :**

Durant notre parcours académique, nous avons pu acquérir des notions théoriques toutes en relation avec le management de projets.

Le choix du sujet porte sur la planification de processus de réalisation d'un projet au sein de l'entreprise Cosider canalisation une des plus grandes filiales de groupe Cosider.

Nous avons pu constater que la planification d'un projet est une phase très importante dans la gestion de projets.

### **1.2.2. Choix du terrain de l'étude :**

Énormément d'entreprises algériennes s'intéressent à ce thème. Nous avons choisi l'entreprise Cosider canalisation qui est le leader dans son domaine concurrentiel. Et ce là pour mieux comprendre les spécificités de terrain professionnel et pouvoir les rapprochent avec les connaissances théoriques étudiées durant notre cursus académique et évaluer réellement la position qu'occupe la planification en son sein.

### **1.2.3. Objet de l'étude :**

La réussite d'un projet passe par la satisfaction des critères délais, coûts, qualité et pour ce là ce travail de recherche est guidé par la volonté de clarifier et montrer le rôle de la planification dans la réussite de projets.

### **1.2.4. Finalité de l'étude :**

Notre recherche prise à analyser le processus de planification de projet au sein d'une entreprise publique Cosider canalisation a travers la méthode de plannings directeurs, pour ce là nous allons choisir le projet STEP le cas de notre étude.

### **1.2.5. Problématique :**

L'objet de notre étude est de répondre à la problématique suivante :

## **Comment planifier le processus de réalisation d'un projet au sein de l'entreprise Cosider canalisation ?**

Sous cette problématique, se situent les questions secondaires suivantes :

Quelles sont les différents modèles de plannings utilisés pour la planification de processus de réalisation d'un projet ?

Quelles sont les étapes nécessaires pour la planification de processus de réalisation d'un projet ?

Quelles sont les techniques utilisées pour la planification de processus de réalisation d'un projet ?

### **1.2.6. Approche méthodologique :**

Ce travail de recherche s'inscrit dans une posture épistémologique constructiviste. L'inscription dans ce paradigme est voulue par l'objet de notre problématique qui tente de parvenir à une excellente compréhension d'un concept peu étudié qui est la planification de processus de réalisation d'un projet au sein d'une entreprise.

Nous allons suivre la démarche scientifique inductive, qui se définit comme étant un ensemble de procédures qui permettent aux chercheurs d'analyser des données qualitatives. Cette démarche a pour objectif de débiter des événements particuliers pour les généraliser dans les secteurs du même contexte et composer la vérité scientifique. (Thomas, 2006)

Nous utiliserons des méthodes de collecte d'informations qualitatives puisque nous suivrons la démarche scientifique inductive dans cette étude.

#### **1.2.6.1. Collecte documentaire :**

Nous avons utilisé tout d'abord avant de valider le choix de l'entreprise et affiner notre sujet d'étude une recherche documentaire, elle s'est fondée sur l'utilisation de différentes sources de documentation : des rapports, des ouvrages, revues spécialisées disponibles au niveau de la bibliothèque de notre école (ENSM) et la consultation de certains articles sur les sites Internet, une fois avoir commencé notre stage pratique au sein de l'entreprise Cosider canalisation nous avons eu accès à certains documents internes à savoir : documents sur le projet STEP, les différents plannings, plan de masse de projet STEP ,l'organigramme de projet, l'organigramme de l'entreprise ...).

### **1.2.6.2. Observation participante :**

Malgré que la durée de stage dans Cosider canalisation était relativement courte, on a eu un fort degré d'interaction avec le terrain. Pour pouvoir récolter les informations essentielles et guider bien notre mission, nous avons utilisé l'observation participante qui nous permettra d'appréhender ce qui s'effectue à propos de la planification de projets, et d'être un membre avec l'équipe de la planification, en participant aux processus de planification. L'avantage de cette méthode nous aidera à bien nous adapter avec les étapes de planification et les techniques utilisés.

### **1.2.6.3. L'entretien individuel :**

Dans le cadre de notre projet de recherche « le rôle de la planification dans la réussite de projet », nous avons effectué des entretiens de façon semi-directive, sur la base d'un guide d'entretien structuré (Annexe A). Autour de trois grands thèmes essentiels :

- La première partie traite la planification de processus de réalisation de projets au sein de l'entreprise Cosider canalisation ;
- La deuxième concerne les logiciels et les techniques utilisées pour la planification de processus de réalisation de projets ;
- La dernière est consacrée à la planification de processus de réalisation de projet STEP

#### **1.2.6.3.1. Le choix des interviewés :**

Ce guide d'entretien a été élaboré pendant notre période de stage au sein de l'entreprise Cosider canalisation. Il a été enrichi et indiqué au fur et à mesure les entretiens ont été effectués avec :

- Le chef de département travaux hydrauliques
- Le directeur du projet STEP
- Le responsable de planification
- Le responsable de contrôle de gestion
- Deux chefs de département travaux hydrocarbures
- Deux responsables du système management de la qualité

Ce choix s'est fait pour les logiques que les personnes sélectionnées constituent une source fiable, leurs expériences aussi que leurs connaissances et contributions dans la gestion de projets.

#### **1.2.6.3.2. Le déroulement de l'entretien :**

L'entretien prend entre 30 et 60 minutes par individu, nous avons commencé par une présentation de l'étudiant et éclaircissement du thème de recherche ainsi que le contenu

Général de l'entretien, pour bien conduire les entretiens nous avons suivi le guide d'entretien structuré (Annexe A).

Nous avons utilisé l'enregistrement vocal et la prise de notes comme des méthodes d'enregistrement des réponses et temps en temps les explications et les réponses ont été supportées par des documents internes de l'entreprise Cosider canalisation.

#### **1.2.6.3.3. L'analyse des données :**

Après l'entretien et avant de débiter l'analyse, nous allons réécouter les enregistrements fait pendant l'entretien, récolter les informations et les mettre en forme par écrit, nous avons réécrit le texte mot par mot ce qu'il dit l'interviewé sans en modifier le texte ni l'interpréter, ce texte représente les données brutes de l'enquête. Après cette étape nous avons synthétisé les réponses de tous les interviewés pour découvrir les éléments communs dans leurs réponses et essayer de justifier les contradictions dans les divers contextes.

## Section 2 : Discussion des résultats

Dans cette section nous allons utiliser les trois techniques d'enquête qualitative à savoir : Collecte documentaire, l'observation participante et des entretiens individuels de manière semi- directive, nous avons obtenu les résultats suivants :

### 2.1. Présentation de projet STEP :

Tableau 5 : Fiche technique de projet

<b>Intitulé du Projet</b>	<b>Réalisation et équipement de la station d'épuration (STEP) de MAHELMA NORD</b>
<b>Maitre d'ouvrage</b>	<b>EP. DRE W-Alger</b>
<b>Entrepreneur</b>	<b>COSIDER Canalisation</b>
<b>Direction de projet</b>	<b>Pôle H33</b>
<b>Mode de passation du marché</b>	<b>Gré à Gré</b>
<b>Montant du marché de base en HT</b>	<b>2 684 758 714,18 DA</b>
<b>Montant du marché de base en TTC</b>	<b>3 194 862 869,87 DA</b>
<b>Date de notification de l'ODS</b>	<b>09/03/2017</b>
<b>Délai contractuel initial de réalisation</b>	<b>24 mois</b>
<b>Durée de garantie contractuelle</b>	<b>24 mois</b>
<b>Sous-traitant</b>	<b>METITO</b>
<b>Montant du marché de base</b>	<b>160 000 000,00</b>
<b>Contrat N°</b>	<b>CN/043/17/1/H33 du 10/09/2017</b>
<b>Délai de contrat</b>	<b>11 mois</b>

Source : Cosider canalisation

### **2.1.1. Les parties prenantes de projets STEP :**

- le maitre d'ouvrage : EP. DRE W-Alger (Direction Ressources des Eaux)
- Le maitre d'œuvre : Cosider canalisation
- le chef de projet : Madame BOUGAWA Samia
- le bureau d'études et de contrôle : CTH (contrôle technique hydraulique)
- les partenaires commerciaux : METITO
- les fabricants : EDIMCO, SIKA.
- les transporteurs : DML Cosider (direction de matériel et logistique)
- les fournisseurs de matériaux : DTP AZZOUZ
- les organismes d'assurance : CASH assurances
- les actionnaires : l'état actionnaire majoritaire 51% et 49% autres actionnaires

### **2.1.2. Consistance des travaux :**

Le présent projet a pour objet la réalisation et l'équipement de la station d'épuration nord du sidi Abdellah (commune de mahalma) afin de gérer et traiter les eaux usées (capacité de traitement de 200 000 Eq/Hab.) de la nouvelle ville et de son environnement immédiat, la durée de réalisation prévue est de 24 mois.

**Figure 07** : plan de masse de projet STEP



**Source** : Cosider canalisation (direction de projet STEP)

Ce modèle des stations d'épuration permet d'éviter que les eaux usées domestiques et industrielles ne soient déversées en mer ou dans les oueds. La capacité d'une station d'épuration se mesure en Équivalent Habitant (E.H.). Cette unité exprime la charge polluante de l'eau usée produite en moyenne par habitant et par jour.

### **2.1.3. Type de projet :**

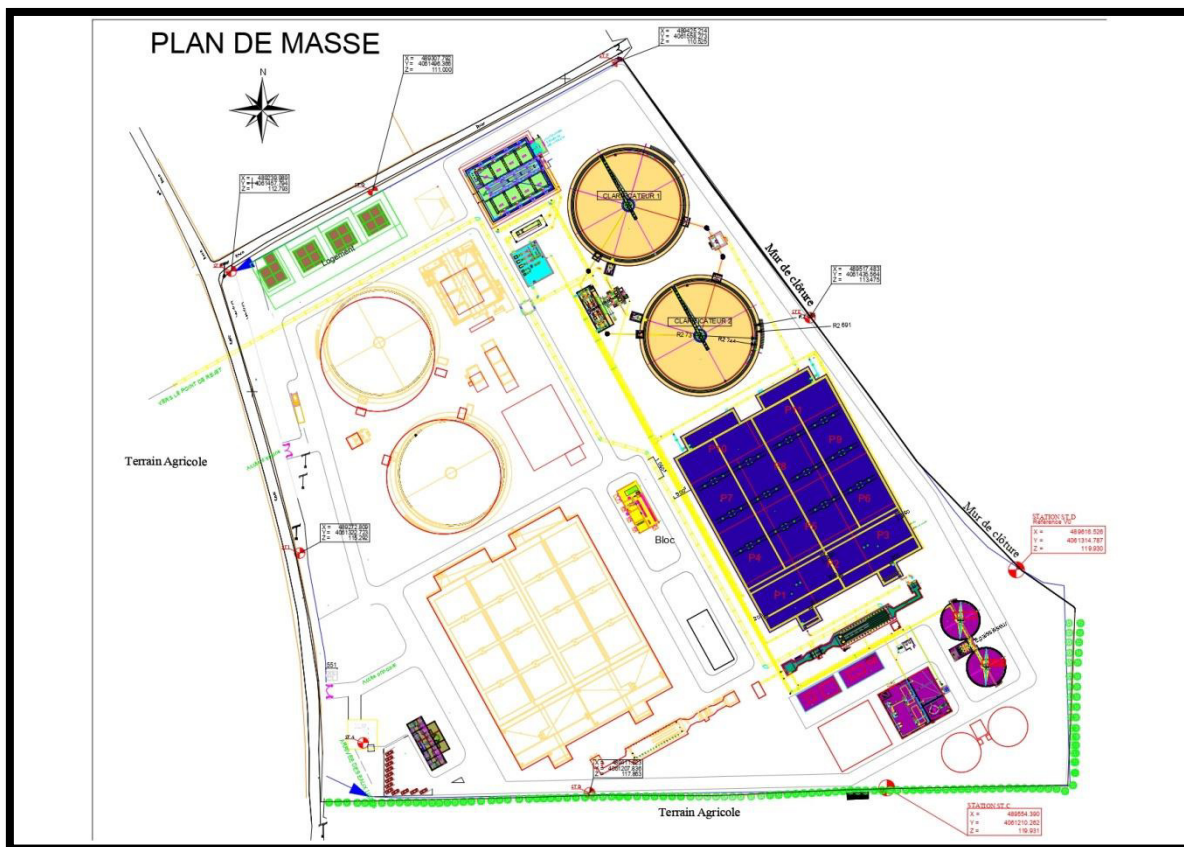
Le projet consiste à la réalisation de Génie civil, d'hydraulique et d'engineering d'un ensemble des ouvrages dans le domaine de BTPH (Bâtiment, Travaux Public et Hydraulique), il s'agit d'un projet économique et écologique avec une vision politique.

### **2.1.4. Description technique des étapes d'épuration de l'eau usée:**

La production d'une goutte d'eau usée passe par certaines étapes avant d'être rejetée dans le milieu naturel, le fonctionnement initial du système d'épuration est basé sur l'acheminement des eaux usées par une conduite vers la station d'épuration, pour le but

d'épurer les eaux d'origine domestique spécialement ainsi pour la protection des ressources d'eaux.

**Figure 8** : plan de masse de projet STEP



Source : Cosider canalisation

L'épuration de l'eau usée passe par les étapes suivantes :

### Étape 1: prétraitements et traitements primaires

#### Dégrillage – Tamisage :

Cette phase a pour but d'isoler les déchets solides associés à l'eau usée. Le dispositif est une structure en béton armée étanche de dimension « 6.00X2.60X4.00 » équipé de paniers dégrilleur, de pré grille manuelle, d'un dégrillage très fin ou tamisage.

#### Dessablage-Dégraissage :

Se fait dans une structure aérée munie d'un dispositif de raclage de surface qui reprend la totalité des graisses flottées. Ces dernières seront déversées dans une fosse couverte en béton. Quant au sable il est extrait par un système air lift puis aspiré du fond de l'ouvrage.

**Traitement des refus :**

Les refus de dégrillage sont assimilés et évacués par tapis de transport ou par vis sans fin puis compactés pour être évacués vers le réceptacle de refus.

**Essorage des sables :**

Les sables résultants du dessablage sont essorés à l'aide de vis d'essorage ou aire de sable

**Refus de dégraissage :**

Les graisses sont reprises par une pompe à membrane, ou directement de la goulotte du dégraisseur depuis la fosse de stockage. Elles sont concentrées dans un ouvrage spécifique et raclées en surface. Les sous-nageant sont retournés en tête de station.

Les graisses concentrées sont reprises par un système adapté aux transports des produits pâteux. Ces derniers sont acheminés vers le traitement biologique constitué de :

-une bêche d'homogénéisation, équipée d'un agitateur et de groupes électropompes pour l'acheminement des graisses sur le réacteur ;

-un réacteur aéré par diffusion de microbulles, d'une chaîne de mesure de l'oxygène dissoute autonettoyante, d'un agitateur et de deux groupes électropompes (dont un en secours) pour l'acheminement des effluents sur le traitement des eaux ;

-d'une mesure de ph ;

-de supprimeurs (dont un en secours installé) et du local correspondant.

**Matières de vidange, Produits de curage :**

Les ouvrages et matériels en contacts avec les produits de vidange sont protégés efficacement contre la corrosion tant au niveau des bétons que des matériels et matériaux.

L'ouvrage comprend :

-un dispositif de dépotage permettant :

- Le raccordement direct au travers d'un raccord symétrique, d'un seul camion à la fois
- La vidange dans la cuve de contrôle,

- Le prélèvement d'échantillons en cours de vidange.
- un dispositif de dégrillage manuel ou automatique des matières de vidange ;
- une cuve ou bac de contrôle couvert et visitable ;
- une cuve de stockage couverte et visitable ;
- une aire de dépotage lavable.

La cuve de stockage des matières de vidange est équipée d'un dispositif d'homogénéisation et d'un dispositif de reprise, toutes les dispositions sont prises pour permettre un lavage aisé et éviter le dégagement des odeurs.

Les produits de vidange stockés sont admis en tête des prétraitements de la station et en aval du prélèvement entré station. Le dimensionnement de celle-ci tient compte de cette surcharge.

Dans le cas où la reprise s'effectue par pompage, la section minimum de passage est de 100 mm. Dans le cas où elle s'effectue gravitairement, il s'agit d'une vanne pic à commande pneumatique pilotée sur la horloge et temps d'ouverture.

Un réseau d'eau, potable ou industrielle, permet le nettoyage des cuves et/ou la dilution des produits stockés.

## **Étape 2 : traitement secondaire (Traitement biologique)**

Le traitement est effectué dans une structure en béton étanche les dimensions de l'ouvrage « 71.00X20.00X5.60x4 ». Les eaux peuvent reposer plus de deux heures dans un grand bassin aéré appelé « réacteur biologique ». Lentement,

Les particules se déposent dans le fond du bassin, après une période se transforment en boues. Ces derniers, sont mis en contact avec des bactéries activées (injectés), afin de

« Digérer » les pollutions biodégradables. Ces bactéries se nourrissent de pollution et continuent à épurer les eaux (une bactérie a besoin de 3 grammes d'oxygène pour digérer 1 gramme de déchets).

### **Étape 3 : Traitement tertiaire (Clarification)**

#### **- Clarification :**

Deux cuves en béton armées étanches de forme circulaire de rayon 54M remplissent la fonction de clarification de par la forme de la structure et par l'équipement pour décanteurs racleurs pour un raclage de fond mécanique (lame racleuse en tôle avec garniture en caoutchouc en partie inférieure).

L'ouvrage suce est une structure en béton armée étanche de dimension «5.00X4.00X4.50 » destinée à la reprise des boues engendrés par le processus de clarification.

#### **- Recirculation des boues :**

Le poste de recirculation des boues, est de préférence, commun à celui de l'extraction ; il répond aux prescriptions générales des postes de relèvement.

La recirculation des boues est réalisée par pompes et un conduit incliné, vers un ouvrage en béton armée étanche, destinée à la collecte des boues produites par le processus de clarification.

### **Étape 4 : traitement quaternaire (Filtration)**

#### **Filtre à sable :**

L'installation de filtres à sable de volume 120 m<sup>3</sup> « 23.00X18.00X6.00 » sur une plateforme destinée à cet effet pour permettre le traitement des eaux clarifiées. Ce traitement est destiné à filtration des sables et d'éliminer l'azote et le phosphore. Et le retour des eaux de lavage vers le bassin d'aération.

#### **Désinfection :**

La désinfection s'effectue dans un canal ouvert. Une dérivation en amont de ce canal est possible, les eaux épurées devront subir une désinfection par chloration ou par rayons ultraviolets, afin de protéger les poissons et autres organismes vivants du milieu naturel.

### **Étape 5 : traitement des boues**

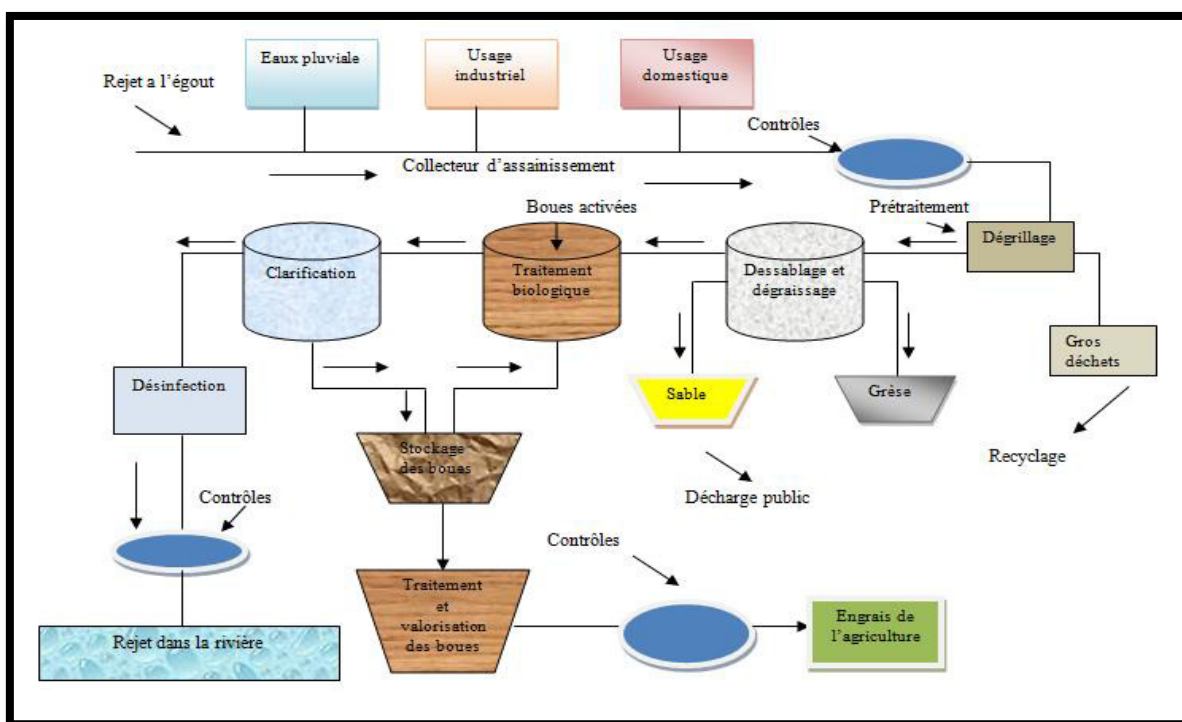
Les boues biologiques récupérées au fond du clarificateur sont principalement réinjectées dans le bassin biologique pour assurer la continuité du traitement. Les boues excédentaires

produites sont récupérées et valorisées. Elles peuvent subir un traitement destiné au séchage mécanique, puis le stockage des boues. Les boues peuvent être utilisées comme engrais dans l'agriculture.

### Étape 6 : traitement de l'air

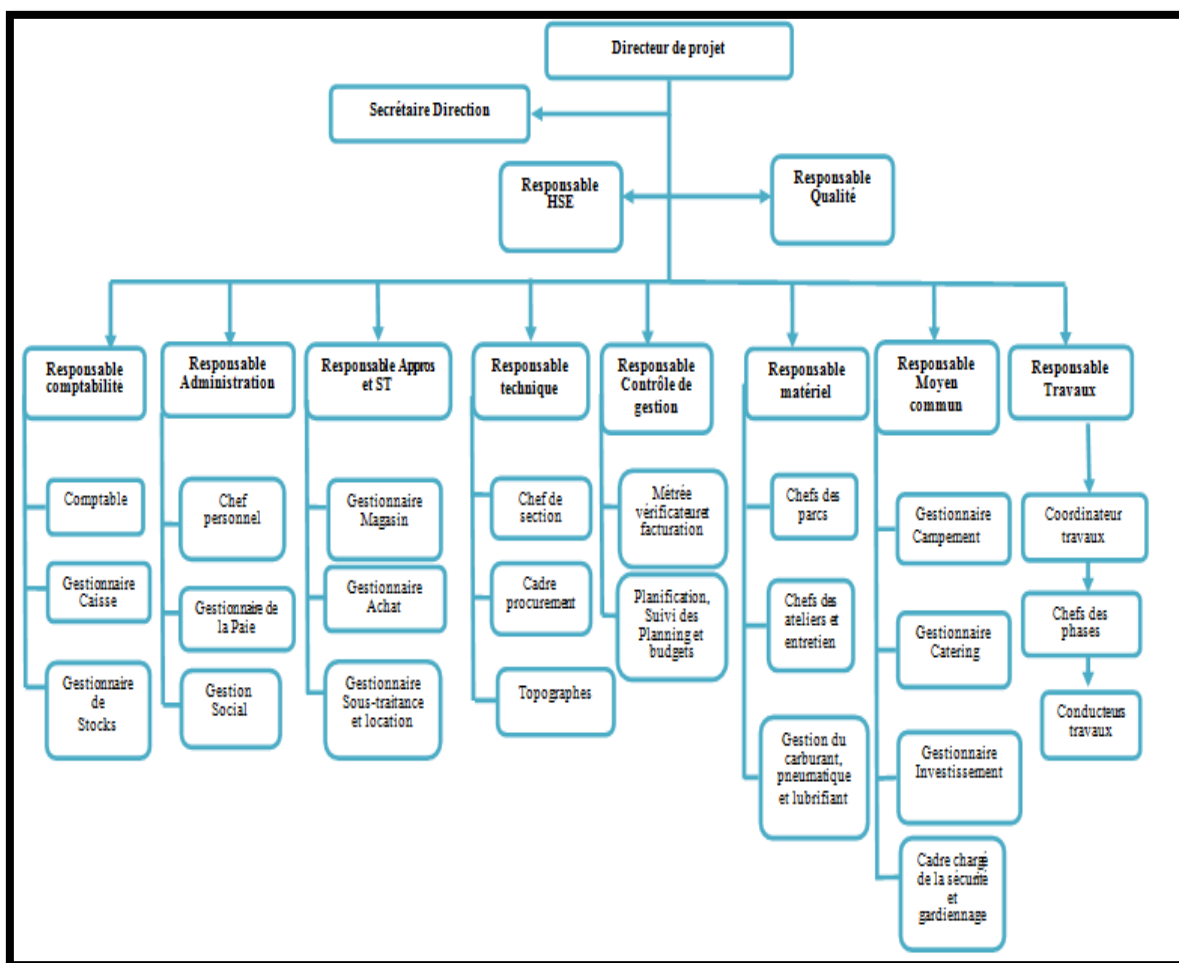
Le traitement de l'air passe par la ventilation et la désodorisation de site.

**Figure 9 :** le fonctionnement d'une station d'épuration



Source: Élaboré par nous même

Figure 10 : organigramme de projet STEP



Source: Cosider canalisation

## 2.2. La planification de processus de réalisation de projets au sein de l'entreprise Cosider Canalisation

Avant de parler de planification on doit d'abord assimiler et connaître le projet, le dominer et s'en imprégner, ensuite on peut se faire une idée générale sur la manière de le réaliser (ressources prédominantes, difficultés, coefficients.....etc.), après on peut tracer les grandes lignes qui serviront de support pour le découpage (taches et temps).

Tâches : l'énumération détaillée de tous les ouvrages ou lots du projet puis les taches intervenant dans chaque lot et les sous-tâches y afférentes dans un ordre hiérarchique strict.

Temps : le choix de l'unité de temps la plus favorable a la bonne planification des travaux

Une fois le contexte ou le cadre des événements tracé, on affecte la ressource prédominante pour le but d'avoir une synchronisation de base du planning, dans notre cas c'est presque toujours la ressource matérielle on estime les facteurs suivants :

- Types d'unité : camion, Pelle, pompe ...etc.
- Nombre d'unité : le nombre admissible.
- Rendement : le rendement de l'unité par rapport à l'unité de temps.
- Temps à la tâche : le temps nécessaire à toutes les unités affectées pour accomplir la tâche.

Une fois les tâches synchronisées on vérifie principalement :

-l'absence de surcharges ;

-le non-dépassement de délais contractuels

Pour ensuite affecter les autres ressources, en commençant par celles liées à la ressource matérielle (main-d'œuvre, matériaux)

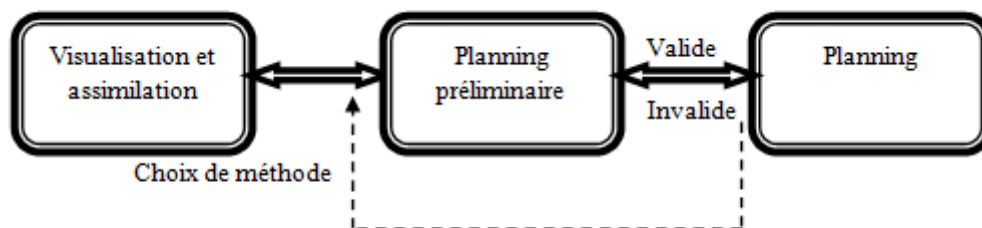
Main-d'œuvre : conducteur d'engin, Conducteur de Grue Mobil, chauffeur de malaxeur...etc.

Matériaux : consommation en énergies et en matières premières.

Puis les ressources détachées du matériel et en liaison avec des tâches ne nécessitant pas de ressource matérielle.

Une fois terminé on vérifie la conformité de planning par rapport aux critères de base de la conception de ce dernier, puis on le réoriente soit pour révision, soit pour le suivi.

**Figure 11:** technique de planification au sein de l'entreprise Cosider canalisation



Source : Élaboré par nous-mêmes

Cette technique nous a permis de :

- Accentuer la logique de planning
- simule au mieux les conditions de réalisation
- logique d'organisation des tâches et ressources pour éviter les aléas de planification

### **2.3. Logiciels de planification au sein de l'entreprise Cosider canalisation :**

Pour la planification on utilise le Microsoft Excel pour l'énumération et la hiérarchisation de tâches et ressources puis on migre vers Microsoft MS Project pour organiser le Gantt et la création des dépendances, après finalisation du planning on transfère vers Excel pour une meilleure exploitation des données.

La démarche de planification avec l'Excel et le MS Project dépend plus de la logique que du savoir-faire c'est-à-dire on s'imprègne du projet et on essaie de bien cerner tous ces détails, on ressorte une logique de travail (un axe), c'est à ce moment là qu'on décide de la démarche, mais dans la plupart des cas on utilise la démarche suivante :

Phase 1 : on prépare une feuille de calcul Excel et on insère les lots, les sous-lots, les tâches et les sous-tâches. En parallèle on met à l'évidence les données dites fixes (ML) et les données proportionnelles pour laisser la donnée variable (MO) a la fin.

Phase 2 : on peut désormais commencer la planification du projet et obtenir une première version qu'on jugera soit révisable soit valable et on peut passer à la troisième phase.

Phase 3 : c'est l'exportation des données vers MS Project et la création des liens entre chaque entité, les tâches ayant été planifié en tenant compte des charges ou ressources on n'a donc pas besoin des réaffecte.

Phase 4 : à la fin on obtient un modèle interactif permettant de renvoyer toute information utile et aussi de piloter les travaux.

## 2.4. Avant la planification de projet STEP :

Avant de planifier le projet STEP nous avons analysé les forces, les faiblesses, les menaces et les opportunités de cette phase :

**Tableau 6** : l'analyse SWOT avant la planification de projet STEP

Les forces	Les faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>- une équipe managériale compétente</li> <li>-l'expérience et la connaissance de domaine BTPH pour les planificateurs et se lui permettent de comprendre le projet.</li> <li>-la maîtrise de rendement de matériels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Manque de la communication de façon régulière et simple avec les acteurs du projet lors du processus de planification.</li> <li>-mauvaise maîtrise de logiciel de planification (MS Project, Primavera,...).</li> <li>-l'incompétence et le manque d'expérience pour certains éléments de projets.</li> <li>-manque des notions sur la gestion de projets</li> <li>-manque de perspective dans l'acquisition de quelque projet.</li> </ul>
Les opportunités	Les menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>-facilitation administrative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-les intempéries</li> <li>-grèves de personnel</li> <li>-arrivage tardif des équipements</li> <li>-pannes sur les engins de chantier</li> </ul>

**Source** : Élaboré par nous même

## **2.5. La planification de projet STEP :**

Pour planifier le projet STEP nous avons utilisé le planning directeur comme modèle de planification, la durée de planification de projet STEP est deux mois pour une planification initiale et entre trois et quatre jours pour des mises à jour

### **2.5.1. La planification des délais:**

Pour élaborer le planning d'exécution des travaux de projet STEP (Annexe B), nous avons suivi les étapes dans l'ordre suivant :

#### **Étape1 : découper le projet**

Le projet STEP est découpé en 10 lots, 69 sous lots, 219 tâches et 55 sous-tâches.

Lot n° 1 : travaux de préparation de site

Ce lot contient 3 tâches : reconnaissance topographique, Terrassements généraux, Implantation.

Lot n° 2 : installation de chantier

Ce lot contient 44 tâches et 12 sous-tâches partagées sur les 18 sous-lots.

Lot n° 3 : filière de traitement des eaux

Ce lot contient 43 tâches partagées sur les 12 sous-lots.

Lot n° 4 : filière de traitement des boues

Ce lot contient 28 tâches partagées sur les 7 sous-lots.

Lot n° 5 : ouvrages généraux

Ce lot contient 26 tâches et 17 sous-tâches partagées sur les 5 sous-lots.

Lot n° 6 : Équipements électriques-contrôle commande

Ce lot contient 11 tâches et 10 sous-tâches partagées sur les 4 sous-lots.

Lot n° 7 : Bâtiment d'exploitation

Ce lot contient 14 tâches et 16 sous-tâches partagées sur les 2 sous-lots.

Lot n° 8 : Traitement tertiaire

Ce lot contient 20 tâches partagées sur les 5 sous-lots.

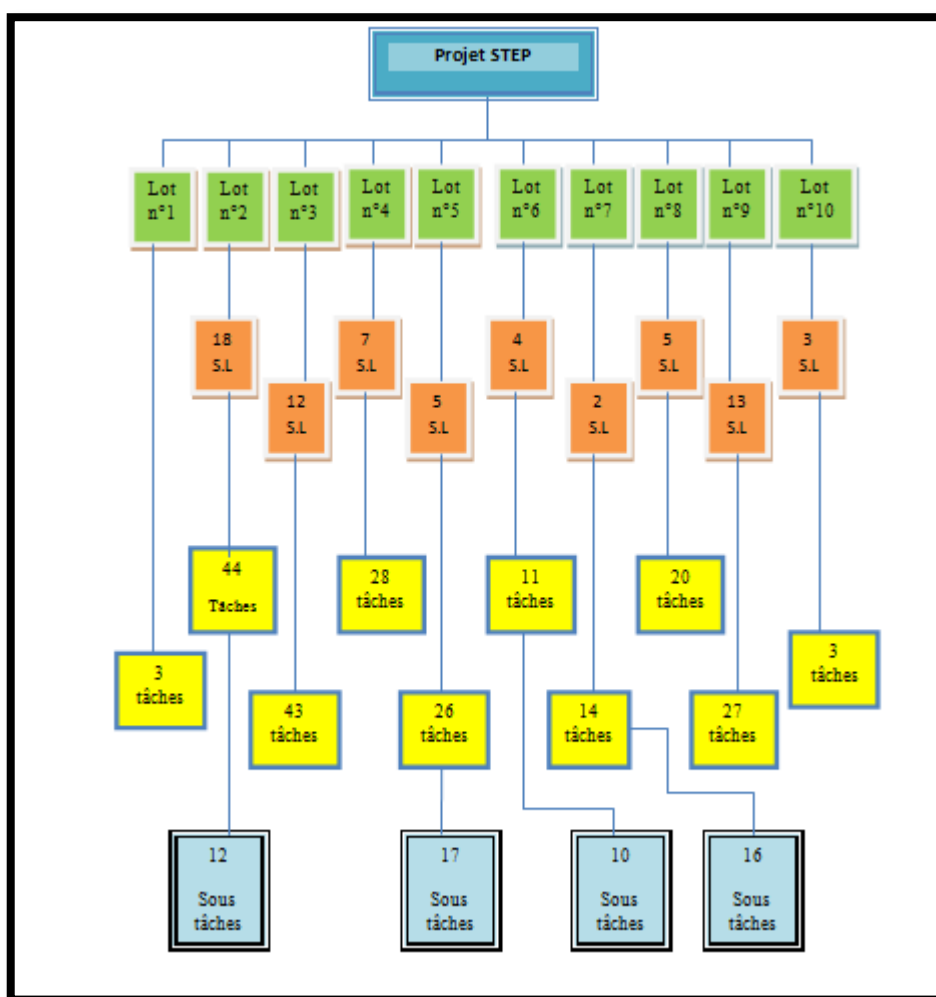
Lot n° 9 : Canalisations gravitaires et pression, VRD et aménagement paysager

Ce lot contient 27 tâches partagées sur les 13 sous-lots.

Lot n° 10 : Mise en service

Ce lot contient 3 tâches partagées sur les 3 sous-lots.

**Figure 12** : la structure de découpage de projet STEP



Source : Élaboré par nous-mêmes

## Étape 2 : estimer et déterminer les durées et les relations entre les tâches

Après le découpage de projet hiérarchique nous avons estimé la durée de chaque tâche, sous tâche, sous lot et lot de projet selon l'affectation de la ressource prédominante

Dans notre cas c'est la ressource matérielle on estime les facteurs suivants : type d'unité, nombre d'unité, rendement de matériel...etc.

Durant la planification de projet STEP les relations entre les tâches les plus utilisés sont :

- Début –début : c'est-à-dire certaines tâches nécessitent de débiter au même temps
- Fine –début : certaines taches peuvent être successives, c'est-à-dire une tâche ne doit débiter qu'une fois la tache précédente terminée

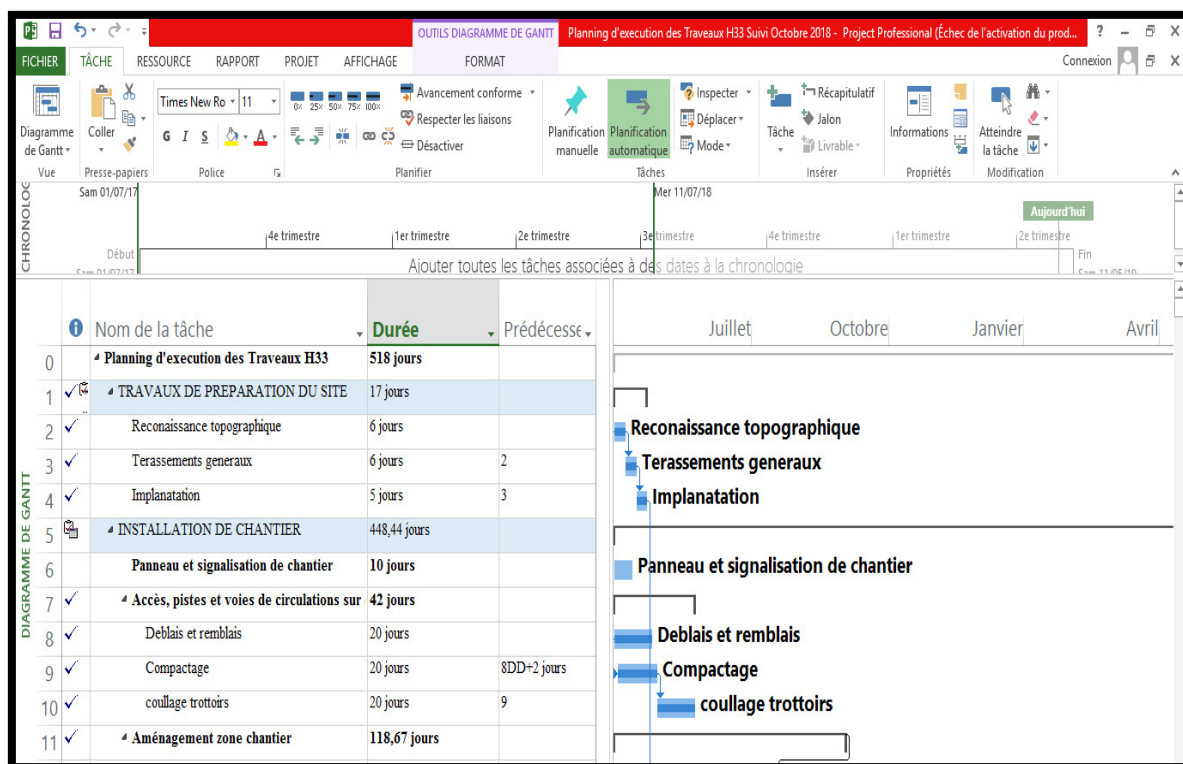
Une fois les taches synchronisées on vérifie l'absence de surcharges et le non-dépassement des délais contractuels (les 24 mois)

### **Étape 3 : Tracer le diagramme de Gantt**

Après l'estimation et la détermination de la durée et les relations entre les tâches nous avons représenté graphiquement chaque tâche de projet, sur une échelle de temps et par une barre d'une longueur proportionnelle à sa durée estimée, cette représentation graphique elle nous permettra de suivre l'avancement de réalisation des taches, et l'avancement de projet.

Pour élaborer le planning d'exécution des travaux de projet STEP on a utilisé le logiciel MS Project, l'utilisation du ce logiciel aide à la planification et la gestion du projet, Il permet de gagner du temps, de représenter graphiquement le diagramme de Gantt, il permet de déterminer les relations entre les taches, d'analyser les données de projet, de contrôler et de communiquer autour de projet et de piloter le projet.

**Figure13** : la planification des délais de projet STEP avec le MS Project



Source : Élaboré par nous-mêmes

## 2.5.2. La planification des coûts :

Pour planifier les couts de projet STEP, nous avons distingué trois types des coûts : coûts main-d'œuvre, coûts matériels et coûts matériaux pour le but d'optimiser les ressources dans notre projet.

### 2.5.2.1. La planification des coûts main-d'œuvre :

Pour planifier les coûts de la main-d'œuvre (Annexe C), nous avons suivi les deux phases suivantes :

#### Phase 1 : élaboration du planning de personnel

Pour élaborer le planning du personnel nous avons commencé par la répartition de la main-d'œuvre de projet STEP par catégorie (administration, technique, Production, maintenance.) ,ensuite on a affecté et déterminé le nombre de personnel possible et selon le besoin, on trouve des tâches qui nécessitent un nombre élevé de la main-d'œuvre on cite l'exemple des coffreurs ,le premier mois de projet le besoin de cette main-d'œuvre est de soixante-quinze personnes après le nombre est diminué jusqu'à zéro les deux derniers

mois de projet ,comme on trouve des tâches qui nécessitent une seule personne comme le besoin d' un responsable finance ,un gestionnaire social...etc.

**Tableau 7** : planning du personnel de projet STEP

DESIGNATON														Total
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	
<b>ADMINISTRATION</b>														
Resp.A.DM	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable des appros	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable des Finances	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable H & S	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable Qualité	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable Contrôle de gestion	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Contrôleur de gestion	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Chauffeur d'ambulance	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Femme de menage	E	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	14
Gardien	E	10	10	8	8	8	4	2	2	2	2	1	1	58
Magasiner	E	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	16
Responsable moyen grx	M	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	16
Chef de base vie	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Chef de groupe Sec	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Chef magasinier	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Comptable principale	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Gestionnaire de stocks	M	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
Gestionnaire de paie	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
gestionnaire Pers	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
gestionnaire Principale Pers	M	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Gestionnaire social	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Achteur	M	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
Infirmier	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Secrtaire de Direction	M	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>319</b>

Source : Cosider canalisation

## Phase 2 : détermination les couts de la main-d'œuvre

Après l'élaboration du planning de personnel on va déterminer les couts pour chaque agent de projet STEP ce dernier s'est fait selon les critères suivants :

- La situation de l'agent, on distingue trois situations :
  - des cadres
  - des maîtrises
  - des exécutions
- Allocation familiale

- Frais de transport et déplacement
- Les déclarations CNAS
- Chômage intempéries
- Les offres sociales
- Transport, primes de panier
- Versement forfaitaire
- Indemnité de zone et condition de vie

Pour calculer les coûts de la main d'œuvre par agent nous avons utilisé les formules suivantes :

- Salaire brut = (salaire de poste) + (frais de transport, primes de panier)
- Total brut = (salaire brut) + (allocation familiale) + (déplacement, Izcv+remboursement frais de transport)
- Totale charge patronale = T.B× (0.26) + T.B × (0.12) + T.B (0.00375) + T.B × (0.03) +T.B × (0.02)
- Coût main-d'oeuvre par agent = totale charge patronale + totale brut
- Le total général des coûts main-d'œuvre = total des couts de la main-d'œuvre + total des couts de restauration et hébergement

**Tableau 8** : le calcul des couts de la main d'œuvre de projet STEP

	ST	SALAIRE ET CHARGE PATRONALES										TOTAL CHARGES PATRONALES	COUT M.OEUVRE PAR AGENT	
		SALAIRE DE POSTE	Transport, primes de panier	Salaire Brut	SUIPSU Compl AF	DEPLACEMENT IZCV+Remboursement frais de transport	TOTAL BRUT	CNAS 0,26	CONGERS PAVES 0,12	Chômage Intempéries 0,00375	O.SOCIALES 0,03			VERSEMENT FORFAITAIRE 0,02
<b>ADMINISTRATION</b>														
Resp.A.D.Met Fin	C	59 321,00		59	1 500,00	9 450,00	70 271,00	15 423,46	7 118,52	222,45	1 779,63	1 186,42	25 730,48	96,00
Responsable des appros	C	59 321,00		59	1 500,00	9 450,00	70 271,00	15 423,46	7 118,52	222,45	1 779,63	1 186,42	25 730,48	96,00
Responsable des Finances	C	59 321,00		59	1 500,00	9 450,00	70 271,00	15 423,46	7 118,52	222,45	1 779,63	1 186,42	25 730,48	96,00
Responsable H & S	C	59 321,00		59	1 500,00	9 450,00	70 271,00	15 423,46	7 118,52	222,45	1 779,63	1 186,42	25 730,48	96,00
Responsable Qualité	C	59 321,00		59	1 500,00	9 450,00	70 271,00	15 423,46	7 118,52	222,45	1 779,63	1 186,42	25 730,48	96,00
Responsable Contrôle de	C	59 321,00		59	1 500,00	9 450,00	70 271,00	15 423,46	7 118,52	222,45	1 779,63	1 186,42	25 730,48	96,00
Contrôleur de gestion	C	50 187,00		50 187,00	1 500,00		51 687,00	13 048,62	6 022,44	188,20	1 505,61	1 003,74	21 768,61	73,46
Chauffeur d'ambulance	E	23 938,00		23	1 500,00		25 438,00	6 223,88	2 872,56	89,77	718,14	478,76	10 383,11	35,82
Femme de menage	E	21 000,00		21	1 500,00		22 500,00	5 460,00	2 520,00	78,75	630,00	420,00	9 108,75	31,61
Gardien	E	22 843,00		22	1 500,00		24 343,00	5 939,18	2 741,16	85,66	685,29	456,86	9 908,15	34,25
Magasinier	E	27 926,00		27	1 500,00		29 426,00	7 260,76	3 351,12	104,72	837,78	558,52	12 112,90	41,54
Responsable moyen grx	M	59 321,00		59	1 500,00	9 450,00	70 271,00	15 423,46	7 118,52	222,45	1 779,63	1 186,42	25 730,48	96,00
Chef de base vie	M	45 348,80		45	1 500,00		46 848,80	11 790,69	5 441,86	170,06	1 360,46	906,98	19 670,04	66,52
Chef de groupe Sec	M	29 482,00		29	1 500,00		30 982,00	7 665,32	3 537,84	110,56	884,46	589,64	12 787,82	43,77
Chef magasinier	M	34 075,50		34	1 500,00		35 575,50	8 859,63	4 089,06	127,78	1 022,26	681,51	14 780,25	50,36

Source : Cosider canalisation

**Tableau 9:** le calcul de total général des coûts de la main d'œuvre de projet STEP

DESIGNATION	Unité													Total
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	
<b>ETAT RECAPITULATIF DES FRAIS DU PERSONNEL</b>														
ADMINISTRATION	KD	2 065,89	2 065,89	1 997,39	1 934,44	1 934,44	1 659,90	1 591,39	1 391,91	1 391,91	1 391,91	1 302,07	325,25	19 052,39
TECHNIQUE	KD	981,68	981,68	981,68	981,68	981,68	981,68	672,51	601,04	601,04	525,99	525,99	251,86	9 068,50
PRODUCTION	KD	9 105,74	8 459,35	7 812,95	7 166,56	6 520,16	5 680,98	3 372,85	2 224,76	1 818,95	1 129,23	832,61	287,17	54 411,31
MAINTENANCE	KD	990,61	990,61	990,61	990,61	1 050,93	1 050,93	751,39	691,06	691,06	654,54	489,25	118,38	9 459,97
<b>TOTAL</b>	<b>KD</b>	<b>13 143,92</b>	<b>12 497,53</b>	<b>11 782,63</b>	<b>11 073,29</b>	<b>10 487,22</b>	<b>9 373,48</b>	<b>6 388,15</b>	<b>4 908,77</b>	<b>4 502,96</b>	<b>3 701,67</b>	<b>3 149,91</b>	<b>982,65</b>	<b>91 992,17</b>
<b>ETAT RECAPITULATIF DU PERSONNEL</b>														
ADMINISTRATION	Unité	37	37	35	34	34	28	26	21	21	21	19	6	319
TECHNIQUE	Unité	13	13	13	13	13	13	9	8	8	7	7	3	120
PRODUCTION	Unité	211	196	181	166	151	132	78	51	40	24	17	4	1 251
MAINTENANCE	Unité	22	22	22	22	23	23	15	14	14	13	10	3	203
<b>TOTAL</b>	<b>Unité</b>	<b>283</b>	<b>268</b>	<b>251</b>	<b>235</b>	<b>221</b>	<b>196</b>	<b>128</b>	<b>94</b>	<b>83</b>	<b>65</b>	<b>53</b>	<b>16</b>	<b>1 893</b>
<b>ETAT RECAPITULATIF DES COÛTS DE RESTAURATION &amp; HEBERGEMENT</b>														
ADMINISTRATION	KD	590,52	590,52	558,60	542,64	542,64	446,88	414,96	335,16	335,16	335,16	303,24	95,76	5 091,24
TECHNIQUE	KD	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	18,90	16,80	16,80	14,70	14,70	6,30	252,00
PRODUCTION	KD	443,10	411,60	380,10	348,60	317,10	277,20	163,80	107,10	84,00	50,40	35,70	8,40	2 627,10
MAINTENANCE	KD	46,20	46,20	46,20	46,20	48,30	48,30	31,50	29,40	29,40	27,30	21,00	6,30	426,30
<b>TOTAL</b>	<b>KD</b>	<b>1 107,12</b>	<b>1 075,62</b>	<b>1 012,20</b>	<b>964,74</b>	<b>935,34</b>	<b>799,68</b>	<b>629,16</b>	<b>488,46</b>	<b>465,36</b>	<b>427,56</b>	<b>374,64</b>	<b>116,76</b>	<b>8 396,64</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>KD</b>	<b>14 251,04</b>	<b>13 573,15</b>	<b>12 794,83</b>	<b>12 038,03</b>	<b>11 422,56</b>	<b>10 173,16</b>	<b>7 017,31</b>	<b>5 397,23</b>	<b>4 968,32</b>	<b>4 129,23</b>	<b>3 524,55</b>	<b>1 099,41</b>	<b>100 388,81</b>

Source : Cosider canalisation

### 2.5.2.2. La planification des coûts matériaux :

La réalisation de projet STEP nécessite des ressources matériaux (gaz acétylène, gaz oxygène, gaz propane, câbles électriques, peinture, vêtements de protection, ciment, Sables, graviers, fournitures de bureau...etc.), et pour planifier les coûts de ce type des ressources (Annexe D), nous avons commencé par l'élaboration d'un bordereau des prix c'est-à-dire on a précisé pour chaque type de matériaux (ciment, sable,...), le prix unitaire (DA. KDA), la quantité, l'unité de matériaux (tonne, litre, mètre,...), et le montant global (quantité × prix unitaire).

Ensuite nous avons élaboré le planning annuel des matériaux pour faire ce dernier on a désigné les matériaux et le nombre possible selon le besoin et d'autres critères (espace de

stockage, date de péremption pour les matières premières...etc.) en fonction du temps (par mois).

On cite l'exemple suivant :

1  $m^3$  de béton nécessite :

-250 kg de ciment

-0,52  $m^3$  de sable

-0,73  $m^3$  de gravier

-0,115  $m^3$  de l'eau

Pour le béton de propriété de longrine le besoin de béton est 2,88  $m^3$  et pour déterminer la quantité de matériaux on a les relations suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 m^3 \rightarrow 250 \text{ kg de ciment} \\ 2,88 m^3 \rightarrow X \end{array} \right. \Longrightarrow X = 720 \text{ kg}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 m^3 \rightarrow 0,52 m^3 \text{ de sable} \\ 2,88 m^3 \rightarrow X \end{array} \right. \Longrightarrow X = 1,50 m^3$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 m^3 \rightarrow 0,73 m^3 \text{ de gravier} \\ 2,88 m^3 \rightarrow X \end{array} \right. \Longrightarrow X = 2,10 m^3$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 m^3 \rightarrow 0,115 m^3 \text{ de l'eau} \\ 2,88 m^3 \rightarrow X \end{array} \right. \Longrightarrow X = 0,33 m^3$$

Une fois nous avons terminé le calcul des quantités de matériaux, on va déterminer le coût pour chaque matériau.

$$720 \text{ kg de ciment} \Longrightarrow 884,57 \text{ DA}$$

$$1,50 m^3 \text{ de sable} \Longrightarrow 2625,00 \text{ DA}$$

$$2,10 m^3 \text{ de graviers} \Longrightarrow 2100,00 \text{ DA}$$

$$0,33 m^3 \text{ de l'eau} \Longrightarrow 33,00 \text{ DA}$$

Le coût total pour  $2,88 \text{ m}^3$  de béton =  $884.57 + 2625 + 2100 + 33$

Le coût total = 5642.57 DA.

**Tableau 10** : bordereaux des prix matériaux

DESIGNATION	UNITE	PRIX UNITAIRE DA	PRIX UNITAIRE KDA	QUANTITE GLOBALE	MONTANT GLOBAL
<b>PRODUCTION</b>					
Gaz Acétylène	F	30 000,00	30,0	7,00	210
Gaz Oxygène	F	45 000,00	45,0	7,00	315
Gaz Propane	F	60 000,00	60,0	7,00	420
Electrodes de soudure	Boite	4 050,00	4,05	7,00	28
Autres Produits de Soudure	F	100 000,00	100,0	7,00	700
Outillage de Chantier	F	120 000,00	120,0	12,00	1 440
Produits d'enrobage ( Bandes	J	3 200,00	3,20	90,00	288
Conduites et pièces spéciales	F	18 000,00	18,0	163,00	2 934
Fourniture Protection Cathodique	F	220 000,00	220,0	2,00	440
Câbles Electriques P/PC	F	150 000,00	150,0	4,00	600
Peinture / Vitrierie / Plomberie	F	100 000,00	100,0	8,00	800
Vêtements de Protection	F	50 000,00	50,0	3,00	150
Quincaillerie	F	200 000,00	200,0	15,00	3 000
Fournitures Electriques	F	50 000,00	50,0	6,00	300
Armatures ≠ diametres	Tonne	50 000,00	50,0	535,50	26 775
Aciers (Tubes, cornières, IPN, Tôles)	F	500 000,00	500,0	5,00	2 500
Ciment	Tonne	6 800,00	6,80	550,00	3 740
Sables et graviers	Tonne	450,00	0,45	2 750,00	1 237
Materiaux de coffrage	F	1 000 000,00	1000	17,00	17 000
Materiaux de construction divers	F	100 000,00	100,0	30,00	3 000
Colliers de centrage	U	3 200,00	3,20	14,00	44
Grillage Avertisseur	Ml	100,00	0,10	-	
Eau douce	M3	100,00	0,10	275,00	27
Sable des dunes	M3	1 000,00	1,00	320,00	320
<b>Sous - Total</b>					<b>65 982</b>

Source : Cosider canalisation

**Tableau 11 : planning annuel de matériaux**

DESIGNATION	Unit	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	TOTAL
<b>PRODUCTION</b>														
Gaz Acétylène	F	1,00	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0					7,0
	KD	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	-	30,00	-	-	-	-	210,0
Gaz Oxygène	F	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0					7,0
	KD	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	-	45,00	-	-	-	-	315,0
Gaz Propane	F	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0					7,0
	KD	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	-	60,00	-	-	-	-	420,0
Electrodes de soudure	Boit	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0					7,0
	KD	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	-	4,05	-	-	-	-	28,3
Autres Produits de Soudure	F	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0					7,0
	KD	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	100,0	-	-	-	-	700,0

Source : Cosider canalisation

### 2.5.2.3. La planification des coûts matériels:

Le matériel c'est la ressource qui détermine la durée de plusieurs tâches dans ce projet, la planification de cette ressource va impacter sur le délai de projet.

La planification des coûts matériels de projet STEP (Annexe E) est commencée par l'élaboration d'un bordereau des prix ce dernier consiste à :

- déterminer le type de matériel (chargeur, tracteur agricole, niveleuse, compacteur, pompe a béton,.....etc.) ;
- déterminer la nature de location de matériels (location interne ou location externe) ;
- déterminer le prix unitaire de location pour chaque matériel en KDA ;
- déterminer la quantité globale pour chaque matériel
- calculer le total général des couts matériels, nous avons utilisé les formules suivantes :

Montant global=quantité global × prix unitaire de location

Total général des couts matériels = totale location interne + totale location externe

Tableau 12 : bordereaux des prix matériels

BORDERAUX DES PRIX					
DESIGNATION	NATURE DE LOCATION	UNITE	PRIX INITIAIRE TX/HOR	QUANTITE GLOBAL	MONTANT GLOBAL
Pelle /Ch	INTERNE	KDA	600,00	7	4 200,00
Chargeur	INTERNE	KDA	654,99	8	5 239,92
Pelle Brise Roche	INTERNE	KDA	600,00	0	0,00
Niveleuse	INTERNE	KDA	360,00	6	2 160,00
Compacteur	INTERNE	KDA	450,00	4	1 800,00
Tracteur agricole	INTERNE	KDA	105,00	5	525,00
Camion benne	INTERNE	KDA	297,00	13	3 861,00
Camion citerne a eau	INTERNE	KDA	324,66	10	3 246,60
Camion malaxeur	INTERNE	KDA	424,65	16	6 794,40
Grue automotrice/p	INTERNE	KDA	900,00	13	11 700,00
Compresseur	INTERNE	KDA	450,00	7	3 150,00
Centrale a beton a 60 m3	INTERNE	KDA	955,20	10	9 552,00
Citerne 50 000 l fixe	INTERNE	KDA	55,31	9	497,75
Pompe a beton	INTERNE	KDA	996,00	10	9 960,00
Caisse a Outils	INTERNE	KDA	10,80	13	140,40
Nettoyeur (karcheur)	INTERNE	KDA	12,50	9	112,50
Station de Graissage	INTERNE	KDA	437,43	10	4 374,34
Camion Transport	INTERNE	KDA	398,82	10	3 988,16
Camion plateau	INTERNE	KDA	210,00	9	1 890,00
Ravitailleur de Gazoil	INTERNE	KDA	360,00	10	3 600,00
Volu Compteur	INTERNE	KDA	12,07	10	120,70
Group electrogne	INTERNE	KDA	75,00	10	750,00
Transformateur	INTERNE	KDA	8,06	10	80,56
Ambulance	INTERNE	KDA	90,00	12	1 080,00
Vehicule leger	INTERNE	KDA	55,00	20	1 100,00
Pompe d'epuisement	INTERNE	KDA	45,00	20	900,00
Coudeuse	INTERNE	KDA	16,70	10	167,00
Cisaille	INTERNE	KDA	12,16	10	121,60
Materiel Topo	INTERNE	KDA	19,34	29	560,93
Chargeur de Bateries 24 Volts	INTERNE	KDA	32,00	7	224,00
Groupe de soudage	INTERNE	KDA	41,67	18	750,06
Tracteur routier	INTERNE	KDA	611,37	0	0,00

Source : Cosider canalisation

Après l'élaboration de bordereaux des prix matériels nous avons commencé par l'affectation de matériels selon le besoin et le type de la tâche, la précision de la planification cette ressource consiste à déterminer les surfaces et les volumes des ouvrages ensuite le rendement de chaque matériel par unité de temps, on cite quelques exemples :

-le rendement d'une niveleuse pour deux minutes de travaille  $1 m^2$

-le rendement d'un camion pour deux minutes de travail  $1 m^3$ , et pour recharger une quantité de  $1000 m^3$  de sable on a la relation suivante :

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 m^3 \rightarrow 2 \text{ minute} \\ 1000 m^3 \rightarrow X \end{array} \right. \quad \Rightarrow \quad X=2000 \text{ minutes}$$

$$X=2000 / 60$$

$$X=33,33 \text{ heures}$$

La location d'un camion s'est fait par jour, et les horaires de travail 8 heures

$$X= 33.33 / 8 \implies X= 4.16 \text{ jours} \approx 4 \text{ jours}$$

Donc pour recharger une quantité de  $1000 \text{ m}^3$  de sable nous avons utilisé un camion pendant 4 jours. Si on va augmenter le nombre de matériel (les camions), la durée d'utilisation va diminuer, mais en parallèle on observe l'augmentation des coûts.

**Tableau 13** : planning physique de matériels

DESIGNATON	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Total
<b>LOCATION INTERNE</b>														
Pelle /Ch	MOIS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
Chargeur	MOIS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
Pelle Brise Roche	MOIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niveleuse	MOIS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
Compacteur	MOIS	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4
Tracteur agricole	MOIS	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5
Camion benne	MOIS	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	13
Camion citerne a eau	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Camion malaxeur	MOIS	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	16
Grue automotrice/p	MOIS	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	13
Compresseur	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
Centrale a béton à 60 m3	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Citérne 50 000 l fixe	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
Pompe à béton	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Caisse à Outils	MOIS	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13
Nettoyeur (karcheur)	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
Station de Graissage	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Camion Transport	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Camion plateau	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
Ravitailleur de Gazoil	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Volu Compteur	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Group electrogne	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Transformateur	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Ambulance	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

Source : Cosider canalisation

### 2.5.3. Plan de gestion de la non-conformité:

Le plan de gestion de la non-conformité a pour objet de définir la méthode et les modalités à suivre pour la prise en charge des non-conformités détectées, Toutes les exigences non respectées sont considérées comme des non-conformités et elles doivent faire l'objet d'un traitement obligatoire, tout membres de personnel peut traiter une non-conformité (non-satisfaction une exigence) dans le cadre de la réalisation de ses tâches,

pour cela ils doivent aviser la hiérarchie avant de procéder au traitement de la non-conformité.

Les référentiels utilisés sont :

- la norme ISO 9000 vocabulaires
- la norme ISO 9001 systèmes managent qualité-exigences

Le pilote de processus se prononce sur les actions à engager pour le traitement de non-conformité, établit les plans d'action, suit la mise en œuvre des actions qui en découlent et leur efficacité, le Plan de gestion de la non-conformité passe par les six étapes suivantes :

### **Étape 1 : détection de la non-conformité**

Toute personne identifiant une non-conformité doit l'isoler et informer le responsable direct. Lorsqu'une non-conformité est détectée, la personne responsable doit faire en sorte de traiter le problème dans les plus brefs délais. Le traitement doit éliminer la non-conformité à court terme.

Les responsables de structure concernées sont chargés de la prise des dispositions nécessaires pour le traitement des non-conformités et du suivi des actions qui en découlent.

Les non-conformités sont généralement identifiées suite à une activité de contrôle et /ou vérification telle que :

- les différents P.V d'exécution des travaux comme par exemple :  
P.V d'interprétation dans le domaine de la soudure et P.V d'écrasement dans le domaine du béton et registre d'enregistrement des opérations des essais.
- les PV de réception des ouvrages
- les rapports d'audit et autres documents de gestion
- les réclamations fondées

### **Étape 2 : analyse et choix des solutions**

Toutes les non-conformités signalées doivent faire l'objet d'une analyse après confirmation de leur détection avec recherche des causes sur leur apparition (pour en définir l'origine)

Afin d'obtenir des informations exploitables pour la définition des actions correctives, chaque responsable doit décrire et analyser l'ensemble des causes à l'origine du dysfonctionnement. Les réunions suivant des non-conformités trouvées sont nécessaires.

### **Étape 3 : traitement de la non-conformité**

Le pilote processus conjointement avec d'autres responsables ou personnel au besoin, doit décrire la ou les non-conformités qui nécessitent une action corrective ainsi que la ou les causes du ou des problèmes. Cette information doit être traitée selon la procédure des actions correctives et actions préventives.

-L'enregistrement de la non-conformité :

Les formulaires d'enregistrement des actions correctives FM QL056 et ou FM GE 001(Annexe F) sont recommandés.

-Le pilote processus, conjointement avec responsables ou personnel au besoin, doit déterminer :

- l'action corrective appropriée pour éliminer d'une façon durable la ou les non-conformités ;
- le ou les responsables de son application ;
- le délai pour l'appliquer

- Ces informations doivent être notées dans l'un des formulaires d'enregistrement des actions correctives.

-le responsable doit remettre une copie et toutes les informations au responsable qualité/HSE .le responsable qualité et/ou HSE/ projet doit vérifier l'état des non-conformités et les transmettre à la DG/RM QSE pour l'exploitation.

### **Étape 4 : mise en œuvre et vérification de non-conformité**

Le responsable de la structure concerné (avec le groupe de travail si nécessaire) analyse l'action corrective, identifie les causes, évalue les risques potentiels de l'action proposée avant sa mise en œuvre.

Les solutions doivent être conformes aux méthodes aux autres exigences ayant rapport à la non-conformité détectée

Le simple traitement d'une non-conformité peut s'avérer insuffisant dans les cas suivants :

L'existence de plusieurs non-conformités répétitives qui même si elles sont mineures individuellement, peut traduire ensemble un problème plus important

Réapparition d'une seule non-conformité, mais majeure.

En cas nécessité qu'un correctif plus élaboré soit mise en œuvre et que la cause profonde du problème soit identifiée et réglée. Il faut alors appliquer la procédure d'actions correctives et action préventives.

### **Étape 5 : vérification et libération du produit**

Une fois les solutions appliquées, les résultats après vérification doivent satisfaire les critères de conformité définie.

### **Étape 6 : enregistrement**

Enregistrement de la non-conformité :

Les formulaires de l'enregistrement des actions correctives FM QL056 et /ou FM GE 001 sont recommandés.

Les documents relatifs au traitement des non-conformités doivent être conservés selon le cas de la non conformité à savoir la non conformité produite (résultat d'un ensemble d'activités) et /ou système

## **2.6. Le rôle de la planification dans les projets de Cosider Canalisation :**

-La planification est le facteur le plus décisif dans le succès des projets

-la planification est un facteur déterminant dans la vie d'un projet elle permet de déterminer l'ensemble des agrégats de réalisation (main-d'œuvre, consommation, matériels...etc.).

-une bonne planification une simulation très rapprochée de la réalité, elle permet d'avoir une vue globale de tous les lots, sous lots, tâches et sous tâches du projet, de pouvoir devancer les risques et de faciliter la communication du projet.

-plus un projet est planifié précisément et correctement, plus son exécution sera bien déroulée

-une planification imprécise aura des impacts négatifs sur l'exécution du projet.

-établir un bon planning de projet est la meilleure façon de la réalisation, suivi et contrôle

D'un projet de façon optimale.

- la planification a pour rôle d'organiser le déroulement des différentes tâches et sous tâches à exécuter pendant le projet dans le temps.

-la planification une étape nécessaire pour la maîtrise des délais.

## **2.7. Les facteurs de réussite d'un projet au sein de l'entreprise Cosider canalisation :**

**Choisir un bon manager :** qui sera seul responsable du projet disponible avec les prérogatives nécessaires.

**Choix des compétences :** il est important de choisir les compétences qualifiées qui savent ce qu'elles doivent faire et si nécessaire, procéder à leur formation ou perfectionnement en le domaine d'activité souhaitée

### **Avoir des objectifs précis du projet et les formaliser :**

Il y a lieu de définir les objectifs attendus du projet et les faire comprendre à tous les intervenants du projet afin que tout un chacun converge vers le même objectif tracé préalablement.

### **Une planification appropriée :**

C'est la mise au point du plan d'action dans lequel le projet sera mis à plat incluant toutes les activités et les responsabilités des intervenants, les moyens humains et matériels à mettre en œuvre. Il est nécessaire de communiquer le plan d'action à tout le personnel pour une meilleure sensibilisation. Le planning doit être suivi au quotidien et corrigé à chaque fois qu'il est nécessaire ou qu'un événement majeur intervient dans la vie du projet. Ceci dans le but de contrôler l'impact sur les coûts et les délais.

### **Assurer un suivi régulier du projet :**

L'équipe de projet doit faire régulièrement des rapprochements entre ce qui est prévu et ce qui est réalisé afin de pouvoir apporter des changements ou des modifications aux événements qui peuvent survenir au cours de l'exécution du projet. Ceci dans le but d'agir sur les risques qui pourraient être générés. Cosider dispose d'un certain nombre d'outils de contrôle comme le tableau de bord qui affichent un certain nombre d'indicateurs synonymes de dépassements et/ou dysfonctionnement dans l'exécution des activités du projet.

### **Instaurer une bonne communication :**

Il est primordial de schématiser comment circule l'information entre tous les intervenants et/ou structures du projet et par quel canal et ce, afin que tout un chacun comprenne ses responsabilités, et soit sur le même degré de sensibilité. Le partage de l'information est nécessaire pour plus d'efficacité.

### **Capitalisation des expériences :**

L'équipe de projet doit tirer profit des expériences précédentes pour ne pas refaire les mêmes erreurs du passé, ceci à travers le partage du vécu avec tout un chacun pour une meilleure efficacité et amélioration des résultats à obtenir.

## **2.8. Les principales constatations au cours du projet STEP :**

Après la planification de processus de réalisation de projet STEP on a constaté les points suivants :

- pour ce type de projet les surfaces et les volumes sont des facteurs très importants pour la détermination des couts (matériels, matériaux, mains-d'œuvre), plus en précise leurs calculs plus la planification sera correcte et va impacter positivement sur l'optimisation des ressources, et de temps.
- la planification des couts de projet STEP s'est fait annuellement, chaque fin d'exercice on va commencer la planification de l'année suivante.
- On a pu remarquer qu' il n'existe pas un plan de gestion de la qualité, il existe un plan de gestion de la non-conformité.
- le projet STEP a connu un retard de quatre mois (21 arrêts), a cause des intempéries.
- Le cycle de vie de projet se base principalement sur trois (3) phases où 'elles sont :
  - La planification
  - La réalisation
  - La clôture de projet
- Il y a une sous-estimation de certaines tâches
- l'affectation des ressources parfois s'est faite approximative.
- le chemin critique n'est pas identifié pour le projet STEP

-le MS Project utilisé seulement pour la planification des délais

-ils n'existent pas l'identification des Jalons pour ce projet

-À partir de ces observations que nous avons identifiées pendant la planification de notre projet, on peut avancer les suggestions suivantes :

-utiliser le MS Project pour la planification des couts, ce logiciel aide a l'optimisation de la gestion des ressources et le contrôle de budget

-il faut identifier le chemin critique pour connaître les tâches critiques de projet, le retard dans les taches critiques va impacter le bon déroulement de projet.

-identifier les jalons pour connaitre l'avancement de projet. Les jalons sont des événements clés du projet et une production d'un produit livrable, aussi des dates importantes de réalisation du projet.

-il faut mettre un plan de la gestion de la qualité afin d'éviter la non-conformité. En effet, cette dernière entraînera une défaillance d'ordre technique ou organisationnel qui donnera lieu irrémédiablement des retards dans l'avancement du projet et à des surcoûts non justifiés.

-il faut préciser l'affectation des ressources pour minimiser les couts de projet.

- Il faut faire des estimations plus précises sur les durées des tâches.

## **2.9. Synthèse de l'enquête :**

L'analyse et l'interprétation de notre enquête et intervention, nous mènent à constater ce qui suit :

- La réussite d'un projet est fortement conditionnée par la réussite du processus de planification
- la planification d'un projet est une phase très importante dans la gestion de projets, elle est composée de plusieurs étapes
- la méthode et la technique de planification sont différentes d'un projet à autre, par contre les buts et les objectifs sont communs.

- une bonne planification des délais, des couts, et de la qualité permet de respecter les délais contractuels, ainsi le respect de budget et la qualité de projet une fois ces trois facteurs sont respectés, le client va être satisfait et donc le projet réussira.
- une bonne planification repose sur les trois règles suivantes : l'optimisation des couts, la maîtrise des délais et le respect de la qualité.
- le MS Project est un outil d'aide à la gestion de projets utilisé par le planificateur, pour la répartition du budget, l'affectation des ressources et le suivi de l'avancement de projet.

# **CONCLUSION**

À travers cette recherche, nous avons essayé de montrer le rôle de la planification dans la réussite de projets, notre analyse nous a confirmé que la planification d'un projet est une phase très importante dans la gestion de projets. Elle est constituée de plusieurs étapes : établir la liste des tâches, estimer les coûts et la durée de chacune des tâches, établir le diagramme de Gantt, planifier la gestion de la qualité...etc. à travers notre recherche, nous avons constaté que le but de la planification de projet est de trouver les meilleures solutions et moyens à mobiliser, pour optimiser les coûts de l'entreprise et les délais de projet avec une meilleure qualité de produit, l'analyse des procédures de la planification du projet STEP, nous mène à retenir les points suivants :

- Planifier demande du temps, de l'expérience, mais c'est un facteur nécessaire de la réussite du projet. Elle est réalisée avant le lancement du projet, présente la façon dont le chef de projet souhaite atteindre l'objectif.

- Le plan n'est pas ce qui va se passer mais ce que l'on veut voir arriver. Il permet à chaque acteur de se placer dans le projet est de prendre conscience de son rôle.

- la planification est une fonction importante permettant d'organiser les ressources et d'atteindre les objectifs du projet en matière de coût, délais et qualité.

- la méthode et la technique de planification sont différentes d'un projet à autre, par contre les buts et les objectifs sont communs.

- La bonne planification, permet une exécution meilleure du projet.

- le logiciel MS Project aide à la planification, grâce à ce logiciel nous avons pu réaliser le planning de délai du projet STEP, et optimiser les délais. MS Project permet aussi d'analyser les données de projet et de piloter les projets

- la planification aide à la réussite des projets mais il existe d'autres facteurs telles que : la maîtrise et le bon suivi, des objectifs précis, la communication, encore les différents intervenants, le soutien des intervenants...etc.

Notre stage pratique au sein de Cosider canalisation, nous a permis de faire les recommandations suivantes :

- il faut faire des formations sur les logiciels de gestion de projets pour les responsables de planification telles que le MS Project, primavera ...etc. Et cela pour une meilleure maîtrise

- Donner plus de temps à la planification pour mieux éclairer le projet et ses objectifs.
- il faut faire des formations sur la qualité dans les projets, et cela pour atteindre les objectifs relatifs à la qualité.
- il faut recruter des personnes qui habitent dans le même lieu ou bien même wilaya de projet et ce la pour minimiser les charges de restauration et hébergement qui va impacter négativement sur les couts de projet.
- Il faut faire des formations aux planificateurs au moins une fois par année, et ce là pour atteindre une bonne planification de processus de réalisation de projets.

Nous avons, au cours de cette étude, rencontré certaines difficultés qui se résument dans le manque de temps, la complexité du sujet étudié, la complexité du projet et leur aspect technique qui se présente comme un projet bâtiment, Travaux Public et Hydraulique

Et finalement la planification du projet est un sujet de recherche très intéressant et très large dans la gestion de projets, nous pensons aux axes de recherche suivants pour les prochaines promotions :

- la planification de la gestion des approvisionnements
- la planification de la gestion des risques
- la planification de la gestion des communications
- .....

# **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **Bibliographie :**

### **Ouvrage :**

- AIM, R. (2011). *les fondamentaux de la gestion de projet* (éd. AFNOR).
- AIM, R. (2015). *L'essentiel de la gestion de projet* (éd. Gualino).
- BELAID, MC. (2010). *Le management de projet* (éd. pages bleues).
- CUIILLANDRE, H. (2006). *la gestion de projet* (éd. le Manuscrit).
- Froman.B et Gourdon .C. (2003). *Dictionnaire de la qualité* (éd. AFNOR).
- MARCHAT, H. (2002). *le kit de chef de projet* (éd. D'Organisation).
- MOINE, J.-Yves. (2013). *le grand livre de la gestion de projet* (éd. AFNOR).
- MOINE, J.-Yves. (2016). *le grand livre de la gestion de projet* (éd. AFNOR).
- MULLER, J.-I. G. (2016). *100 question pour comprendre et agir les fondamentaux du Management de projet* (éd. AFNOR).
- NÉRÉ, J.-Jacques. (2015). *Le management de projet* (éd. PUF).
- PMI. (2017). *Guide du Corpus des Connaissances en Management de Projet* (éd. Guide PMBOK®).
- PONTNY, S., et SANDRINE, S. (2011). *La gestion de projet pour les nuls* (éd. First-Gründ). Paris.
- TURRÉ, G. (2018). *le cout et la valeur des projets* (éd. AFNOR).
- Englender, O., et Fernandes, S. (2007) .*Manager un projet informatique* (éd. Eyrolles).

### **Dictionnaires :**

AFITEP. (2010). *Dictionnaire de management de projet* (éd. AFNOR).

### **Articles :**

Thomas, D. R. (2006). *General Inductive Approach for Analyzing Qualitative Evaluation Data*. (Éd. Research Gate., Vol. 27).

**Travaux universitaires :**

NGUYEN, Trong Hung : *Contribution a la planification de projet : proposition d'un modèle d'évaluation des scénarios de risque-projet*, Institut National Polytechnique de Toulouse, 2011.

# **ANNEXE A – GUIDE D'ENTRETIEN**

Bonjour, je m'appelle DJEMAL Abderezak et je suis étudiant en deuxième année master Management de projet et entrepreneuriat à l'école nationale supérieure de management. Dans le cadre de mon travail de fin d'étude qui a comme intitulé «le rôle de la planification dans la réussite de projet», j'effectue présentement des entretiens avec l'équipe de projet et j'aimerais vous poser quelques questions sur votre expérience, contribution dans le domaine de planification.

**Axe 01 : Information sur l'interviewé**

Nom : .....

Prénom : .....

Poste actuel : .....

Le rôle dans le projet : .....

Formation et expériences : .....

**Axe 02 : La planification de processus de réalisation de projets au sein de l'entreprise  
Cosider canalisation**

- 01. Comment planifiez-vous le processus de réalisation de vos projets ?
- 02. Quel sont les facteurs qui déterminent la réussite de vos projets ?
- 03. Quel est le rôle de la planification dans vos projets ?

**Axe 03 : Logiciels et techniques de la planification de processus de réalisation de projets au sein de l'entreprise  
Cosider canalisation**

- 04. Quels logiciels utilisez-vous pour planifier le processus de réalisation de vos projets ?
- 05. Pouvez-vous nous décrire la démarche de planification de vos projets avec ce logiciel ?
- 06. Quel 'est le rôle de ce logiciel ?
- 07. Quelles techniques utilisez-vous pour planifier le processus de réalisation de vos projets ?

**Axe 04 : La planification de processus de réalisation de projet STEP**

08. Pouvez-vous nous présenter le projet STEP ?

09. Quel est le type de ce projet ?

10. Quel type de planning utilisez-vous pour planifier ce projet ?

11. Quel est la durée de planification de projet STEP ?

12. Comment planifiez-vous le processus de réalisation de projet STEP ?

**ANNEXE B- LE PLANNING  
D'EXECUTION DESTRAVEAUX DE  
PROJET STEP**

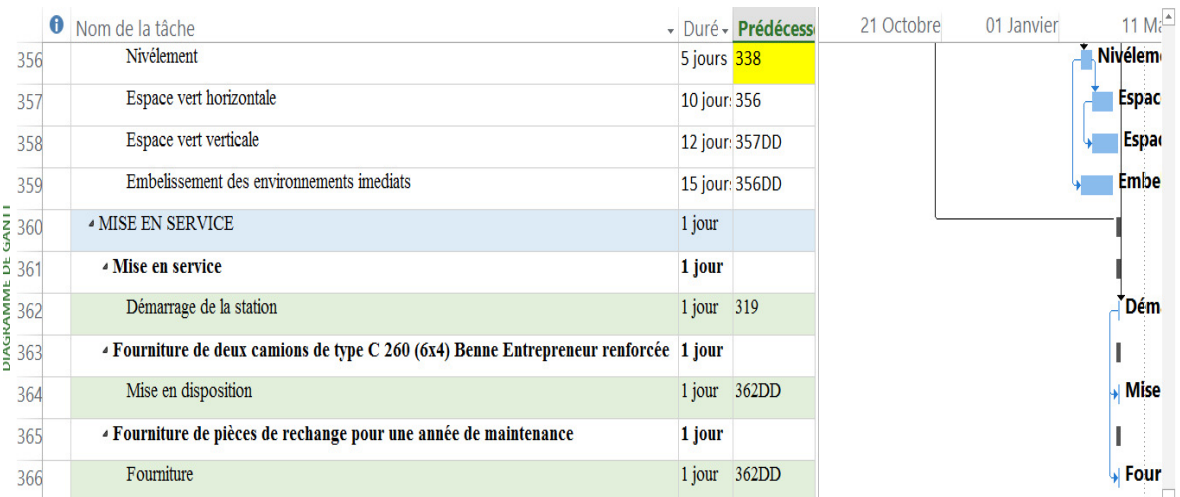
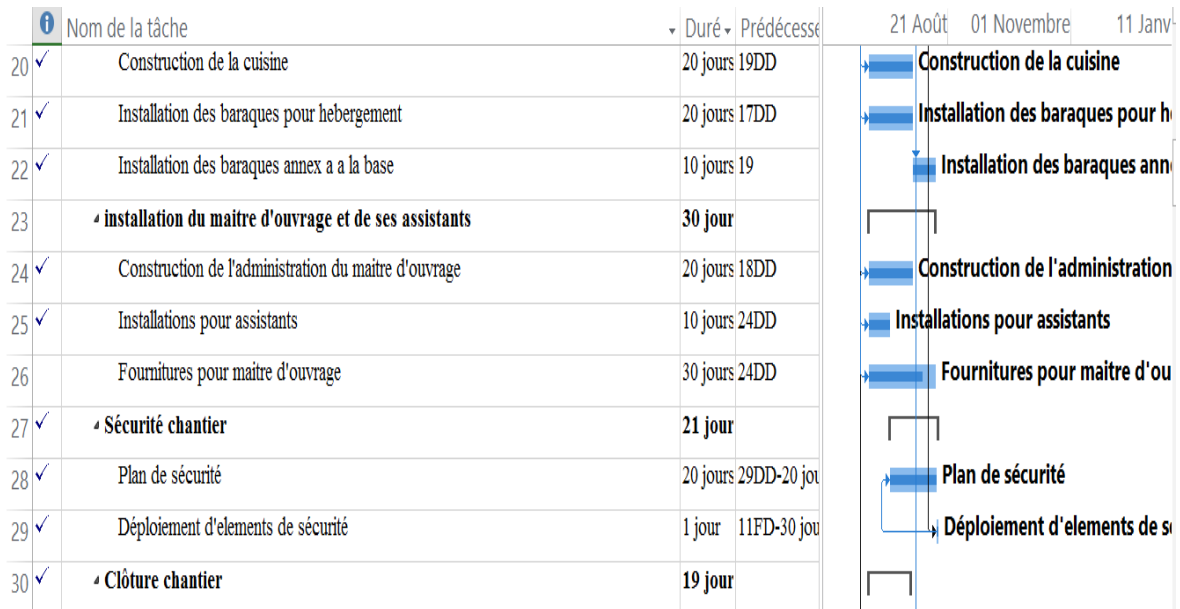
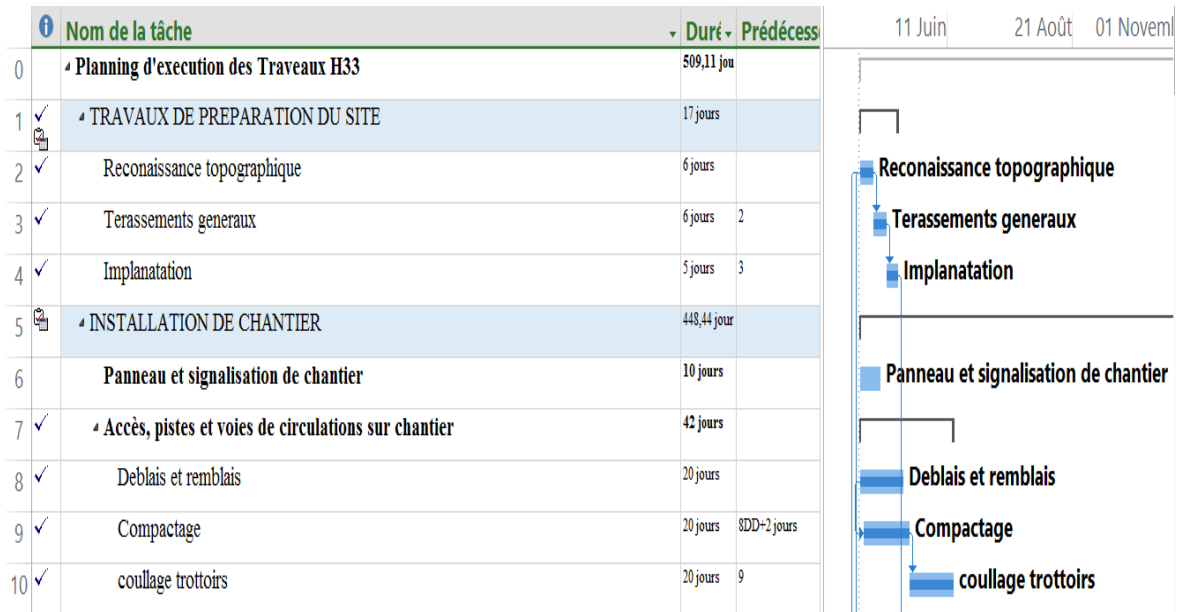


DIAGRAMME DE GANTT

**ANNEXE C- PLANNING DES COUTS  
DE LA MAIN D'OEUVRE**

PROJET : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE M  
**PLANNING DU PERSONNEL**

DESIGNATION	Qualificatif	M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12												Total
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	
<b>ADMINISTRATION</b>														
Resp.A.D.M	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable des appros	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable des Finances	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable H & S	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable Qualité	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Responsable Contrôle de gestion	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Contrôleur de gestion	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Chauffeur d'ambulance	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Femme de menage	E	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	14	
Gardien	E	10	10	8	8	8	4	2	2	2	2	1	58	
Magasinier	E	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	16	
Responsable moyen grx	M	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	16	
Chef de base vie	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
Chef de groupe Sec	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
Chef magasinier	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
Comptable principale	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
Gestionnaire de stocks	M	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	
Gestionnaire de pale	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
gestionnaire Pers	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	
gestionnaire Principale Pers	M	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Gestionnaire social	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
Achteur	M	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	
Infirmier	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
Secrtaire de Direction	M	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>319</b>	
<b>TECHNIQUE</b>														
Responsable technique	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
Chef de Section technique	C	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	17	
Chef brigad topo	C	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	
Ingenieur	C	4	4	4	4	4	4	2	2	2	1	0	32	
dessinateur projteur	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
chef de service Metrer	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
Topographe	M	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	18	
Aide topographe	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>120</b>	
<b>PRODUCTION</b>														
Responsable des travaux	C	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	18	
Ingenieur Genie civil	C	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	18	
TS en électricité	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
Chauffeur de malaxeur	E	4	4	4	4	4	4	2	2	2	1	0	32	
Coffreur	E	75	65	60	55	50	45	20	10	10	5	0	395	
Conducteur de Grus Mobil	E	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	16	
Conducteur d'engin	E	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	26	
Electricien Bt	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
Ferrailleur	E	65	60	50	40	30	20	10	5	5	0	0	285	
Laborontain	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	



PROJET : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE M  
**PLANNING DU PERSONNEL**

DESIGNATON	Qualificatio													Total
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	
Maçon	E	20	20	20	20	20	20	15	10	5	3	2	0	155
Manœuvre	E	20	20	20	20	20	20	15	10	5	3	2	0	155
Soudeur chaudronier	E	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	16
Chef de Chantier	M	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	0	22
Chef d'equipe centrale a béton	M	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
Conducteur central a béton	M	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
Conducteur de travaux	M	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	17
Peintre	E	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	17
Plombier	E	4	4	4	4	4	4	2	2	1	1	1	0	31
<b>TOTAL</b>		<b>211</b>	<b>196</b>	<b>181</b>	<b>166</b>	<b>151</b>	<b>132</b>	<b>78</b>	<b>51</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>1 251</b>
<b>MAINTENANCE</b>														
Responsable materiel	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Chef d'Atelier Electricité	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Chef d'Atelier Mainten.	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Chef de parc	M	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	13
Chef d'Equipe Chaud	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conducteur Poids Lourds	E	8	8	8	8	8	8	2	2	2	1	1	1	57
Electricien Auto	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Electricité Ind	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Electro -mécanicien	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Gestionnaire du Materiel	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Pompiste	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Mecanicien	E	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	17
Agent d'entretien	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Chauffeur VL	E	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	18
<b>TOTAL</b>		<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>203</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>283</b>	<b>268</b>	<b>251</b>	<b>235</b>	<b>221</b>	<b>196</b>	<b>128</b>	<b>94</b>	<b>83</b>	<b>65</b>	<b>53</b>	<b>16</b>	<b>1 893</b>



**PROJET : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD**

DESIGNATION	Unité													Total
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	
<b>ETAT RECAPITULATIF DES FRAIS DU PERSONNEL</b>														
ADMINISTRATION	KDA	2 065,89	2 065,89	1 997,39	1 934,44	1 834,44	1 659,90	1 591,39	1 391,91	1 391,91	1 391,91	1 302,07	325,25	19 052,39
TECHNIQUE	KDA	981,68	981,68	981,68	981,68	981,68	981,68	672,51	601,04	601,04	525,99	525,99	251,66	9 068,50
PRODUCTION	KDA	9 105,74	8 459,35	7 812,95	7 166,56	6 520,16	5 680,98	3 372,85	2 224,76	1 818,95	1 129,23	832,61	287,17	54 411,31
MAINTENANCE	KDA	990,61	990,61	990,61	990,61	1 050,93	1 050,93	751,39	691,06	691,06	654,54	489,26	118,38	9 459,97
<b>TOTAL</b>	<b>KDA</b>	<b>13 143,92</b>	<b>12 497,53</b>	<b>11 782,63</b>	<b>11 073,29</b>	<b>10 487,22</b>	<b>9 373,48</b>	<b>6 388,15</b>	<b>4 908,77</b>	<b>4 502,96</b>	<b>3 701,67</b>	<b>3 149,91</b>	<b>982,65</b>	<b>91 992,17</b>
<b>ETAT RECAPITULATIF DU PERSONNEL</b>														
ADMINISTRATION	Unité	37	37	35	34	34	28	26	21	21	21	19	6	319
TECHNIQUE	Unité	13	13	13	13	13	13	9	8	8	7	7	3	120
PRODUCTION	Unité	211	196	181	168	151	132	78	51	40	24	17	4	1 251
MAINTENANCE	Unité	22	22	22	22	23	23	15	14	14	13	10	3	203
<b>TOTAL</b>	<b>Unité</b>	<b>283</b>	<b>268</b>	<b>251</b>	<b>235</b>	<b>221</b>	<b>196</b>	<b>128</b>	<b>94</b>	<b>83</b>	<b>65</b>	<b>53</b>	<b>16</b>	<b>1 893</b>
<b>ETAT RECAPITULATIF DES COUTS DE RESTAURATION &amp; HEBERCEMENT</b>														
ADMINISTRATION	KDA	590,52	590,52	558,60	542,64	542,64	446,88	414,96	335,16	335,16	335,16	303,24	95,76	5 091,24
TECHNIQUE	KDA	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	18,90	16,80	16,80	14,70	14,70	6,30	252,00
PRODUCTION	KDA	443,10	411,60	380,10	348,60	317,10	277,20	163,80	107,10	84,00	50,40	35,70	8,40	2 627,10
MAINTENANCE	KDA	46,20	46,20	46,20	46,20	48,30	48,30	31,50	29,40	29,40	27,30	21,00	6,30	426,30
<b>TOTAL</b>	<b>KDA</b>	<b>1 107,12</b>	<b>1 075,62</b>	<b>1 012,20</b>	<b>964,74</b>	<b>935,34</b>	<b>799,68</b>	<b>629,16</b>	<b>488,46</b>	<b>465,36</b>	<b>427,56</b>	<b>374,64</b>	<b>116,76</b>	<b>8 396,64</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>KDA</b>	<b>14 251,04</b>	<b>13 573,15</b>	<b>12 794,83</b>	<b>12 038,03</b>	<b>11 422,56</b>	<b>10 173,16</b>	<b>7 017,31</b>	<b>5 397,23</b>	<b>4 968,32</b>	<b>4 129,23</b>	<b>3 524,55</b>	<b>1 099,41</b>	<b>100 388,81</b>



**ANNEXE D- PLANNING DES COUTS  
MATERIAUX**

COSIDER CANALISATIONS  
 CONTRÔLE DE GESTION

**BORDERAUX DES PRIX MATERIAUX**

Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD

DESIGNATION	UNITE	PRIX UNITAIRE DA	PRIX UNITAIRE KDA	QUANTITE GLOBALE	MONTANT GLOBAL
<b>PRODUCTION</b>					
Gaz Acétylène	F	30 000,00	30,00	7,00	210 000,00
Gaz Oxygène	F	45 000,00	45,00	7,00	315 000,00
Gaz Propane	F	60 000,00	60,00	7,00	420 000,00
Electrodes de soudure	Boite	4 050,00	4,05	7,00	28 350,00
Autres Produits de Soudure	F	100 000,00	100,00	7,00	700 000,00
Ouillage de Chentier	F	120 000,00	120,00	12,00	1 440 000,00
Produits d'entrobage ( Bandes Raycam)	J	3 200,00	3,20	90,00	288 000,00
Conduites et pièces spéciales	F	18 000,00	18,00	163,00	2 934 000,00
Fourniture Protection Cathodique	F	220 000,00	220,00	2,00	440 000,00
Câbles Electriques P/PC	F	150 000,00	150,00	4,00	600 000,00
Peinture / Viberie / Plomberie	F	160 000,00	160,00	8,00	800 000,00
Vêtements de Protection	F	50 000,00	50,00	3,00	150 000,00
Quincaillerie	F	200 000,00	200,00	15,00	3 000 000,00
Fournitures Electriques	F	50 000,00	50,00	6,00	300 000,00
Armatures ø diamètres	Tonne	50 000,00	50,00	535,50	26 775 000,00
Aciers (Tubes, cornières, IPN, Tôles)	F	500 000,00	500,00	5,00	2 500 000,00
Ciment	Tonne	6 800,00	6,80	550,00	3 740 000,00
Sables et graviers	Tonne	450,00	0,45	3 790,00	1 737 000,00
Matériaux de coffrage	F	1 000 000,00	1 000,00	17,00	17 000 000,00
Matériaux de construction divers	F	100 000,00	100,00	30,00	3 000 000,00
Colliers de centrage	U	3 200,00	3,20	14,00	44 800,00
Grillage Avertisseur	M	100,00	0,10	-	-
Eau douce	M3	100,00	0,10	275,00	27 500,00
Sable des dunes	M3	1 000,00	1,00	320,00	320 000,00
<b>Sous - Total</b>					<b>85 982 150,00</b>
<b>INSTALLATION</b>					
Matériel	F	500 000,00	500,00	17,00	8 500 000,00
Equipement	F	500 000,00	500,00	6,00	3 000 000,00
Divers Matériaux de construction	F	500 000,00	500,00	-	-
<b>Sous - Total</b>					<b>11 500 000,00</b>
<b>MAINTENANCE</b>					
Gas-Oil	L	F	F	-	5 190 000,00
Lubrifiants	F	F	F	-	2 076 000,00
Pneumatiques	F	F	F	-	3 210 000,00
Pièces de Rechange	F	F	F	-	3 175 100,00
<b>Sous - Total</b>					<b>13 651 100,00</b>
<b>GESTION</b>					
Fournitures de Bureau	F	50 000,00	50,00	3,00	150 000,00
Fournitures Hygiène/Securité	F	50 000,00	50,00	5,00	250 000,00
Fournitures Diverses	F	50 000,00	50,00	6,00	300 000,00
<b>Sous - Total</b>					<b>700 000,00</b>
<b>Total Matériaux DA</b>					<b>91 833 250,00</b>
<b>KDA</b>					<b>91 833,25</b>



Direction Générale: Route de la base Aérienne-Chéraga-Alger  
 Tél/Fax: 021 633 9791 993 979 - eMail DG: cosider.canalisation.dg@gmail.com



COSIDER CONSULTANTS  
 CONTRÔLE DE GESTION

**PLANNING ANNUEL DES MATERIAUX (PHYSIQUE ET VALORISEE)**

Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD

DESIGNATION	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	TOTAL
Câbles Electriques P/PC	F						1,00	1,00	1,00	1,00				4,00
	KDA	-	-	-	-	-	150,000	150,000	150,000	150,000	-	-	-	600,00
Peinture / Vitreie / Plomberie	F	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					8,00
	KDA	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	-	-	-	-	800,00
Vêtements de Protection	F	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-					3,00
	KDA	50,000	-	50,000	-	50,000	-	-	-	-	-	-	-	150,00
Quincaillerie	F	5,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	-	1,00					15,00
	KDA	1 000,000	200,000	200,000	200,000	600,000	600,000	-	200,000	-	-	-	-	3 000,00
Fournitures Electriques	F	1,00	-	1,00	-	1,00	1,00	1,00	1,00					6,00
	KDA	50,000	-	50,000	-	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	-	-	300,00
Néoprène	NL	50,00	50,00	50,00	25,00	25,00	25,00		50,00					275,00
	KDA	150,000	150,000	150,000	75,000	75,000	75,000	-	150,000	-	-	-	-	825,00
Armatures ≠ diametres	Tonne	150,00	120,00	120,00	70,00	40,00	20,00	10,00	5,50					535,50
	KDA	7 500,000	6 000,000	6 000,000	3 500,000	2 000,000	1 000,000	500,000	275,000	-	-	-	-	26 775,00
Aciers (Tubes, cornières, L.P.N, Tôles)	F		3,00	-	-	-	1,00	-	1,00					5,00
	KDA	-	1 500,000	-	-	-	500,000	-	500,000	-	-	-	-	2 500,00



USMR CASABLANCA  
0539543810/0539543811

**PLANNING ANNUEL DES MATERIAUX (PHYSIQUE ET VALORISEE)**

Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD

DESIGNATION	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	TOTAL
Ciment	Tonne	120,00	120,00	120,00	60,00	60,00	30,00	20,00	20,00					500,00
	KDA	816,000	816,000	816,000	408,000	408,000	204,000	136,000	136,000	-	-	-	-	3 740,00
Sables et graviers	Tonne	600,00	600,00	600,00	300,00	300,00	150,00	100,00	100,00					2 750,00
	KDA	270,000	270,000	270,000	135,000	135,000	67,500	45,000	45,000	-	-	-	-	1 237,50
Materiaux de coffrage	F	5,00	5,00	3,00	2,00	2,00	-	-	-					17,00
	KDA	5 000,000	5 000,000	3 000,000	2 000,000	2 000,000	-	-	-	-	-	-	-	17 000,00
Materiaux de construction divers	F	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00		2,00	4,00					30,00
	KDA	500,000	500,000	500,000	500,000	400,000	-	200,000	400,000	-	-	-	-	3 000,00
Gaine en Acier 42"	M				-	-	-							-
	KDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obturbateurs	U													-
	KDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colliers de centrage	U	2,00	2,00		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00					14,00
	KDA	6,400	6,400	-	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400	-	-	-	-	44,80
Grillage Avertisseur	M													-
	KDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eau douce	M3	60,00	60,00	60,00	30,00	30,00	15,00	10,00	10,00					275,00
	KDA	6,000	6,000	6,000	3,000	3,000	1,500	1,000	1,000	-	-	-	-	27,50
Sable des dunes	M3					80,00	80,00	80,00	80,00					320,00
	KDA	-	-	-	-	80,000	80,000	80,000	80,000	-	-	-	-	320,00
Fittings	F													-
	KDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ouvrages en lignes	F													-
	KDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL PRODUCTION</b>	<b>KDA</b>	<b>10 927,450</b>	<b>10 237,450</b>	<b>12 081,000</b>	<b>7 758,450</b>	<b>8 434,450</b>	<b>4 777,400</b>	<b>1 692,400</b>	<b>3 824,450</b>	<b>150,000</b>				<b>67 305,15</b>



COSIDER CANALISATION  
 CONTRÔLE DE GESTION

**PLANNING ANNUEL DES MATERIAUX (PHYSIQUE ET VALORISE)**

Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD

DESIGNATION	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	TOTAL
<b>INSTALLATION</b>														
Mobilier	F	1,00	1,00	-	-	-	-	-	15,00	-	-	-	-	17,00
	KDA	500,000	500,000	-	-	-	-	-	7 500,000	-	-	-	-	8 500,000
Equipement	F	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	6,00
	KDA	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	-	-	-	-	-	-	3 000,000
Divers Matériaux de construction	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL INSTALATION</b>	<b>KDA</b>	<b>1 000,000</b>	<b>1 000,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>		<b>7 500,000</b>					<b>11 500,000</b>

<b>MAINTENANCE</b>														
Gaz-Coil	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KDA	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	400,00	300,00	300,00	200,00	80,00	80,00	80,00	5 190,00
Lubrifiants	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KDA	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	160,00	120,00	120,00	80,00	32,00	32,00	32,00	2 076,00
Pneumatiques	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KDA	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	300,00	350,00	200,00	200,00	80,00	50,00	30,00	3 210,00



COSIDER CONSULTING  
 CONTRAT DE GESTION

**PLANNING ANNUEL DES MATERIAUX (PHYSIQUE ET VALORISEE)**

**Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD**

DESIGNATION	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	TOTAL
Outillages	F													-
	KDA	36,70	36,70	36,70	36,70	36,70	36,70	36,70	36,70	36,70	25,00	25,00	36,70	417,02
Réparation externe	F													-
	KDA													-
Pièces de Rechange	F													-
	KDA	367,02	367,02	367,02	367,02	367,02	300,00	300,00	250,00	250,00	130,00	80,00	30,00	3 175,10
<b>TOTAL MAINTENANCE</b>	<b>KDA</b>	<b>1 853,722</b>	<b>1 853,722</b>	<b>1 853,722</b>	<b>1 853,722</b>	<b>1 853,722</b>	<b>1 196,702</b>	<b>1 106,702</b>	<b>906,702</b>	<b>766,702</b>	<b>347,000</b>	<b>267,000</b>	<b>208,702</b>	<b>14 068,12</b>
<b>GESTION</b>														
Fournitures de Bureau	F	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	3,00
	KDA	50,000	-	50,000	-	50,000	-	-	-	-	-	-	-	150,00
Fournitures Hygiène/Securité	F	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00							5,00
	KDA	50,000	50,000	50,000	-	50,000	50,000	-	-	-	-	-	-	250,00
Fournitures Diverses	F	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	6,00
	KDA	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	-	-	-	-	300,00
<b>TOTAL GESTION</b>	<b>KDA</b>	<b>150,000</b>	<b>100,000</b>	<b>150,000</b>	<b>50,000</b>	<b>150,000</b>	<b>100,000</b>							<b>700,00</b>
<b>RECAP</b>														
		M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12	
<b>PRODUCTION</b>	<b>K D A</b>	15 927	15 237	12 093	7 738	6 434	4 277	1 692	3 824	150				87 385,15
<b>INSTALLATION</b>		1 000	1 000	500	500	500	500		7 500					11 500,00
<b>MAINTENANCE</b>		1 854	1 854	1 854	1 854	1 854	1 197	1 107	907	767	347	267	209	14 068,12
<b>GESTION</b>		150	100	150	50	150	100							700,00
<b>TOTAL GENERAL</b>		18 931	18 191	14 597	10 162	8 938	6 874	2 799	12 231	917	347	267	209	93 683,27



**ANNEXE E- PLANNING DES COUTS**  
**MATERIELS**

**PROJET : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD**

**BORDERAUX DES PRIX**

DESIGNATION	NATURE DE LOCATION	UNITE	PRIX INITIAIRE TX/HOR	QUANTITE GLOBAL	MONTANT GLOBAL
Pelle /Ch	INTERNE	KDA	600,00	7	4 200,00
Chargeur	INTERNE	KDA	654,99	8	5 239,92
Pelle Brise Roche	INTERNE	KDA	600,00	0	0,00
Niveleuse	INTERNE	KDA	360,00	6	2 160,00
Compacteur	INTERNE	KDA	450,00	4	1 800,00
Tracteur agricole	INTERNE	KDA	105,00	5	525,00
Camion benne	INTERNE	KDA	297,00	13	3 861,00
Camion citerne à eau	INTERNE	KDA	324,68	10	3 246,80
Camion malaxeur	INTERNE	KDA	424,66	16	6 794,40
Grue automotrice/p	INTERNE	KDA	900,00	13	11 700,00
Compresseur	INTERNE	KDA	450,00	7	3 150,00
Centrale a beton à 60 m3	INTERNE	KDA	955,20	10	9 552,00
Citernes 50 000 l fixe	INTERNE	KDA	55,31	9	497,75
Pompe à béton	INTERNE	KDA	996,00	10	9 960,00
Caisse à Outils	INTERNE	KDA	10,80	13	140,40
Nettoyeur (karcheur)	INTERNE	KDA	12,50	9	112,50
Station de Graissage	INTERNE	KDA	437,43	10	4 374,34
Camion transport	INTERNE	KDA	396,82	10	3 968,16
Camion plateau	INTERNE	KDA	210,00	9	1 890,00
Ravitailleur de Gazoli	INTERNE	KDA	360,00	10	3 600,00
Volu Compteur	INTERNE	KDA	12,07	10	120,70
Group electrogne	INTERNE	KDA	75,00	10	750,00
Transformateur	INTERNE	KDA	8,06	10	80,56
Ambulance	INTERNE	KDA	90,00	12	1 080,00
Vehicule leger	INTERNE	KDA	55,00	20	1 100,00
Pompe d'epuisement	INTERNE	KDA	45,00	20	900,00
Coudeuse	INTERNE	KDA	16,70	10	167,00
Cisaille	INTERNE	KDA	12,16	10	121,60
Materiel Topo	INTERNE	KDA	19,34	29	560,93
Chargeur de Batteries 24 Volts	INTERNE	KDA	32,00	7	224,00
Groupe de soudage	INTERNE	KDA	41,67	18	750,06
Tracteur routier	INTERNE	KDA	611,37	0	0,00
S-R Plateau	INTERNE	KDA	297,47	0	0,00
Break TT	INTERNE	KDA	225,47	16	4 058,39
<b>TOTAL LOCATION INTERNE</b>				<b>353,00</b>	<b>86 705,31</b>
Pelle /Ch	EXTERNE	KDA	650,00	2	1 300,00
Retro Chargeur	EXTERNE	KDA	234,00	7	1 638,00
Chargeur	EXTERNE	KDA	660,00	10	6 600,00
Compresseur	EXTERNE	KDA	750,00	4	3 000,00
Camion benne	EXTERNE	KDA	312,00	10	3 120,00
Camion Plateau	EXTERNE	KDA	182,00	12	2 184,00
Camion citerne	EXTERNE	KDA	312,00	0	0,00
Mini Bus Transport	EXTERNE	KDA	208,00	9	1 872,00
V.T.T	EXTERNE	KDA	143,00	21	3 003,00
Vehicule leger	EXTERNE	KDA	52,00	30	1 560,00
<b>TOTAL LOCATION EXTERNE</b>				<b>105,00</b>	<b>24 177,00</b>
<b>TOTAL GENERAL (interne + externe) KDA</b>					<b>110 882,31</b>



Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD

PLANNING PHISIQUE MATERIEL

DESIGNATION	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Total
<b>LOCATION INTERNE</b>														
Pelle /Ch	MOIS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
Chargeur	MOIS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
Pelle Brise Roche	MOIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niveleuse	MOIS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
Compacteur	MOIS	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4
Tracteur agricole	MOIS	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5
Camion benne	MOIS	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	13
Camion citerne a eau	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Camion malaxeur	MOIS	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	16
Grue automotrice/p	MOIS	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	13
Compresseur	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
Centrale a beton à 60 m3	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Clôture 50 080 l fixe	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	8
Pompe à béton	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Caisse à Outils	MOIS	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13
Nettoyeur (karcheur)	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
Station de Graissage	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Camion Transport	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Camion plateau	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
Ravitailleur de Gazoil	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Volu Compneur	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Group electrique	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Transformateur	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Ambulance	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Vehicule léger	MOIS	1	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	20
Pompe d'epuisement	MOIS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	20
Coudeuse	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Cesille	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Materiel Topo	MOIS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	0	29
Chargeur de Batteries 24 Volts	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
Groupe de soudage	MOIS	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	18
Tracteur routier	MOIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S-R Plateau	MOIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Break TT	MOIS	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	18
<b>LOCATION EXTERNE</b>														
Pelle /Ch	MOIS	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Retro-Chargeur	MOIS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
Chargeur	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Compresseur	MOIS	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
Camion benne	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Camion Plateau	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Camion citerne	MOIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mini Bus Transport	MOIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
V.T.T	MOIS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	21
Vehicule léger	MOIS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	30

Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD

TYPE	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Total
<b>LOCATION INTERNE</b>														
Pelle /Ch	KDA	0,00	0,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	0,00	0,00	0,00	4 200,00
Chargeur	KDA	0,00	0,00	654,99	654,99	654,99	654,99	654,99	654,99	654,99	654,99	0,00	0,00	5 239,92
Pelle Brise Rôche	KDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niveleuse	KDA	0,00	0,00	0,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	0,00	0,00	0,00	2 160,00
Compacteur	KDA	0,00	0,00	0,00	0,00	450,00	450,00	450,00	0,00	0,00	450,00	0,00	0,00	1 800,00
Tracteur Agricole	KDA	0,00	0,00	105,00	105,00	105,00	105,00	105,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	525,00
Camion benne	KDA	297,00	297,00	297,00	594,00	594,00	594,00	297,00	297,00	297,00	297,00	0,00	0,00	3 861,00
Camion citerne a eau	KDA	324,66	324,66	324,66	324,66	324,66	324,66	324,66	324,66	324,66	324,66	0,00	0,00	3 246,60
Camion malaxeur	KDA	849,30	849,30	849,30	849,30	849,30	849,30	424,65	424,65	424,65	424,65	0,00	0,00	6 794,40
Grue automotrice/p	KDA	900,00	900,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	0,00	0,00	11 700,00
Compresseur	KDA	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 150,00
Centrale a béton à 40 m3	KDA	955,20	955,20	955,20	955,20	955,20	955,20	955,20	955,20	955,20	955,20	0,00	0,00	9 552,00
Citérne 50 000 l fixe	KDA	55,31	55,31	55,31	55,31	55,31	55,31	55,31	55,31	55,31	0,00	0,00	0,00	497,75
Pompe à béton	KDA	996,00	996,00	996,00	996,00	996,00	996,00	996,00	996,00	996,00	996,00	0,00	0,00	9 960,00
Caisse à Outils	KDA	21,60	21,60	21,60	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	0,00	0,00	140,40
Nettoyeur (karcheur)	KDA	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	0,00	0,00	0,00	112,50
Station de Graissage	KDA	437,43	437,43	437,43	437,43	437,43	437,43	437,43	437,43	437,43	437,43	0,00	0,00	4 374,34
Camion transport	KDA	398,82	398,82	398,82	398,82	398,82	398,82	398,82	398,82	398,82	398,82	0,00	0,00	3 988,16
Camion plateau	KDA	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	0,00	0,00	0,00	1 890,00
Ravitailleur de Gazoil	KDA	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	0,00	0,00	3 600,00
Volu Compteur	KDA	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	0,00	0,00	120,70
Group electrogne	KDA	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	0,00	0,00	750,00
Transformateur	KDA	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06	0,00	0,00	80,56
Ambulance	KDA	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	1 080,00
Vehicule leger	KDA	55,00	55,00	110,00	165,00	165,00	165,00	110,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	1 100,00
Pompe d'epuisement	KDA	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	0,00	0,00	900,00
Coudeuse	KDA	16,70	16,70	16,70	16,70	16,70	16,70	16,70	16,70	16,70	16,70	0,00	0,00	167,00
Cisaille	KDA	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	0,00	0,00	121,60
Materiel Topo	KDA	58,03	58,03	58,03	58,03	58,03	58,03	58,03	58,03	58,03	19,34	19,34	0,00	560,93
Chargeur de Batteries 24 Voits	KDA	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	224,00
Groupe de soudage	KDA	83,34	83,34	83,34	83,34	83,34	83,34	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	750,06
Tracteur routier	KDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S-R Plateau	KDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Break ET	KDA	450,93	450,93	450,93	450,93	450,93	450,93	225,47	225,47	225,47	225,47	225,47	225,47	4 058,39
<b>TOTAL LOCATION INTERNE</b>	<b>KDA</b>	<b>7 251,10</b>	<b>7 251,10</b>	<b>9 566,09</b>	<b>10 267,29</b>	<b>10 717,29</b>	<b>9 817,29</b>	<b>8 773,50</b>	<b>7 681,50</b>	<b>7 681,50</b>	<b>6 855,01</b>	<b>431,48</b>	<b>412,14</b>	<b>86 705,31</b>

Projet : ETUDE, REALISATION ET EQUIPEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE MAHELMA NORD

TYPE	Unité	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Total
<b>LOCATION EXTERNE</b>														
Pelle /Ch 9411	KDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	650,00	650,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 300,00
Rétro Chargeur	KDA	0,00	0,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	0,00	0,00	0,00	1 638,00
Chargeur	KDA	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	0,00	0,00	6 500,00
Compresseur	KDA	0,00	0,00	0,00	750,00	750,00	750,00	750,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 000,00
Camion benne	KDA	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	0,00	0,00	3 120,00
Camion Plateau	KDA	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	2 184,00
Camion citerne	KDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mini Bus Transport	KDA	208,00	208,00	208,00	208,00	208,00	208,00	208,00	208,00	208,00	0,00	0,00	0,00	1 872,00
VTT	KDA	286,00	286,00	286,00	286,00	286,00	286,00	286,00	286,00	286,00	143,00	143,00	143,00	3 003,00
Vehicule léger	KDA	156,00	156,00	156,00	156,00	156,00	156,00	156,00	156,00	156,00	52,00	52,00	52,00	1 560,00
<b>TOTAL LOCATION EXTERNE</b>	KDA	1 794,00	1 794,00	2 028,00	2 778,00	2 778,00	3 428,00	3 428,00	2 028,00	2 028,00	1 339,00	377,00	377,00	24 177,00

**RECAP CHARGE**

**MATERIELS:**

CHARGE TOTALE	KDA	9 045,10	9 045,10	11 594,09	13 045,29	13 495,29	13 245,29	12 201,50	9 709,50	9 709,50	8 194,01	808,48	789,14	110 882,31
LOCATION INTERNE	KDA	7 251,10	7 251,10	9 566,09	10 267,29	10 717,29	9 817,29	8 773,50	7 681,50	7 681,50	6 855,01	431,48	412,14	86 705,31
LOCATION EXTERNE	KDA	1 794,00	1 794,00	2 028,00	2 778,00	2 778,00	3 428,00	3 428,00	2 028,00	2 028,00	1 339,00	377,00	377,00	24 177,00
														110 882,31

**DONT**

<b>LOCATION INTERNE</b>														
Production	KDA	5 191	5 191	7 451	8 108	8 558	7 658	6 895	6 340	6 340	5 581	61	42	67 417
Installation	KDA	228	228	228	228	228	228	228	228	228	173	90	90	2 408
Maintenance	KDA	1 326	1 326	1 326	1 315	1 315	1 315	1 315	833	833	820	0	0	11 722
Gestion	KDA	506	506	561	616	616	616	335	280	280	280	280	280	5 158
<b>LOCATION EXTERNE</b>														
Production	KDA	1 430	1 430	1 664	1 664	1 664	2 314	2 314	1 664	1 664	1 287	325	325	17 745
Installation	KDA	208	208	208	208	208	208	208	208	208	0	0	0	1 872
Maintenance	KDA	0	0	0	750	750	750	750	0	0	0	0	0	3 000
Gestion	KDA	156	156	156	156	156	156	156	156	156	52	52	52	1 560



**ANNEXE F-FICHE DE NON  
CONFORMITÉ**

**Date :**

**Rédacteur :**

**Fonction :**

**Direction/Projet/Processus :**

**Référence documentaire :**

**Chapitre de la norme ISO 9001 :**

**1/ Description de la non-conformité :**

**2/ l'origine de la non-conformité : (à remplir par le pilote du processus)**

**3/ Action(s) suite à la détection de la non-conformité (à remplir par le pilote du processus) :**

Actions	Date	Responsable de l'action	Vérification de l'action <small>(révisé au RC/CMC)</small>
•			

**À retourner au Responsable Qualité des Divisions Travaux DG avec le :**

