

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

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT**

**ENSM. Pôle Universitaire de KOLÉA**



**MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES**

**En vue de l'obtention d'un Master académique**

**En « Entrepreneuriat et management de projets »**

**L'intégration des KPIs via le logiciel MS Project dans le  
suivi de l'avancement de projet : étude de cas NAFTAL**

**Elaboré par :**

ATTAF Sara

MEFTAH Kawther Chaima

**Encadré par :**

Dr MOHAMMED EL HADJ Leila

Dr MOHAMMED AZIZI Yasmine

**Année Universitaire :2024 / 2025**

## RESUMÉ

Le suivi efficace des projets de construction est essentiel pour la performance des entreprises. Ce mémoire explore l'intégration des indicateurs clés de performance (KPIs) dans le suivi de l'avancement du projet de construction de la branche carburant de NAFTAL à Bab Ezzouar – Alger. L'objectif principal de l'étude est d'analyser comment l'utilisation des KPIs, en particulier les délais et les coûts, ainsi que l'analyse de la performance du projet peut améliorer la gestion de projet en fournissant des informations claires et actualisées. La méthodologie adoptée repose sur une approche combinant l'analyse documentaire, l'observation sur le terrain, l'utilisation de logiciel MS Project comme outil de suivi et l'application de la méthode EVM (Earned Value Management) pour évaluer les performances du projet. Les résultats obtenus montrent que l'intégration des KPIs via le logiciel MS Project permet un suivi précis, facilite la détection des écarts en temps réel en matière de coûts et de délais, et offre une vue plus détaillée, allant d'un simple rapport comportant le taux global d'avancement aux taux détaillés de l'avancement des deux dimensions du projet pour chaque tâche. Cela améliore la gestion du projet à travers une prise de décision factuel et plus rapide. Cette approche propose ainsi un modèle adaptable pour la gestion de projets futurs au sein de la Direction Management Projets et Développement de NAFTAL.

**Mots clés :** KPIs (Indicateurs clés de performance), Suivi de projet, MS Project, Gestion des délais et coûts, Performance de projet.

## ABSTRACT

Effective monitoring of construction projects is essential for business performance. This thesis explores the integration of Key Performance Indicators (KPIs) in tracking the progress of the construction project for the NAFTAL fuel branch in Bab Ezzouar – Algiers. The main objective of the study is to analyze how the use of KPIs—particularly those related to time and cost—and project performance analysis can enhance project management by providing clear and up-to-date information. The adopted methodology is based on a combined approach involving document analysis, field observation, the use of MS Project software as a monitoring tool, and the application of the Earned Value Management (EVM) method to evaluate project performance. The results show that integrating KPIs through MS Project allows for precise tracking, facilitates real-time detection of cost and schedule variances, and offers a more detailed view—from a general progress report to detailed progress rates across the two main project dimensions for each task. This enhances project management by enabling faster, fact-based decision-making. This approach thus proposes an adaptable model for managing future projects within the Project Management and Development Directorate of NAFTAL.

**Keywords:** KPIs (Key Performance Indicators), Project Monitoring, MS Project, Schedule and Cost Management, Project Performance.

## ملخص

المتابعة الفعالة لمشاريع البناء تُعد أمرًا أساسيًا لأداء المؤسسات. يتناول هذا البحث إدماج مؤشرات الأداء الرئيسية في متابعة تقدم مشروع بناء فرع توزيع الوقود التابع لشركة نפטال في باب الزوار – الجزائر. الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحليل كيفية استخدام مؤشرات الأداء، لا سيما المتعلقة بالأجال والتكاليف، بالإضافة إلى تحليل أداء المشروع، من أجل تحسين إدارة المشروع من خلال توفير معلومات واضحة ومُحدّثة. تعتمد المنهجية المتبعة على مقارنة تجمع بين تحليل الوثائق، والملاحظة الميدانية، واستخدام برنامج MS Project كأداة للمتابعة، وتطبيق منهجية إدارة القيمة المكتسبة لتقييم أداء المشروع. أظهرت النتائج أن إدماج مؤشرات الأداء من خلال برنامج MS Project يسمح بمتابعة دقيقة، ويسهل الكشف عن الفجوات في الوقت الحقيقي من حيث التكاليف والأجال، ويوفر رؤية أكثر تفصيلاً، تبدأ من تقرير بسيط يحتوي على النسبة الإجمالية للتقدم، إلى نسب تفصيلية لتقدم أبعاد المشروع لكل مهمة. يُحسن هذا النهج إدارة المشروع من خلال دعم اتخاذ القرار بشكل أسرع وأكثر موضوعية. وبذلك، تقترح هذه المقاربة نموذجًا قابلاً للتكيف لإدارة المشاريع المستقبلية داخل مديرية تسيير المشاريع والتطوير بشركة نפטال.

**الكلمات المفتاحية:** مؤشرات الأداء الرئيسية، مراقبة المشروع، MS Project، إدارة الوقت والتكلفة، أداء المشروع.

## REMERCIEMENTS

Avant tout, nous adressons nos remerciements les plus sincères à **Allah** pour nous avoir accordé l'aide, la patience et le courage nécessaires tout au long de ces années d'études, et pour nous avoir permis de mener à bien ce modeste travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude à **Monsieur LEHAM Farid** pour son accueil chaleureux et pour nous avoir offert la précieuse opportunité d'effectuer notre stage au sein de **NAFTAL**. Nos remerciements vont également à notre tutrice de stage, **Madame BOURIACHI Farida**, pour son accompagnement et sa disponibilité.

Nous tenons aussi à remercier chaleureusement **Monsieur BOUAKEZ Hamza** pour ses orientations, ses conseils et le soutien qu'il nous a apporté durant notre stage.

Nous souhaitons témoigner toute notre reconnaissance à nos encadrantes universitaires, **Dr. MOHAMMED EL HADJ Leila** et **Dr. MOHAMED AZIZI Yasmine**, pour leurs conseils pertinents, leur suivi rigoureux et leur soutien tout au long de ce projet.

Enfin, nous remercions sincèrement les **honoraux membres du jury** pour leur présence, ainsi que pour le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer afin de commenter, évaluer et enrichir notre travail par leurs remarques et suggestions constructives.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>RESUMÉ .....</b>	<b>i</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>v</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>x</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 01 : REVUE DE LITTÉRATURE ET CADRE CONCEPTUEL.....</b>	<b>5</b>
<b>Section 01 : Revue de littérature .....</b>	<b>5</b>
1. Le suivi de l'avancement de projet.....	5
2. Les indicateurs de performance .....	7
3. L'intégration des KPIs dans le suivi de l'avancement de projet.....	9
<b>Section 02 : Cadre conceptuel de la recherche.....</b>	<b>12</b>
1. Projet et management de projet .....	12
1.1. Le projet .....	12
1.1.1. Définition de projet.....	13
1.1.2. Les caractéristiques et les contraintes de projet.....	13
1.1.3. Le cycle de vie d'un projet.....	14
1.1.4. Facteurs clés du succès d'un projet.....	15
1.1.5. Les types de projets publics .....	16
1.2. Le management de projet .....	16
1.2.1. Définition de management de projet.....	16
1.2.2. Les processus de management de projet.....	17
1.2.3. Évolution du management de projet .....	19
1.2.4. L'équipe de projet .....	21
2. Le suivi de l'avancement de projet et les indicateurs clés de performance.....	22
2.1. Le suivi de l'avancement de projet .....	22
2.1.1. Définition du suivi de projet .....	22
2.1.2. L'objectif du suivi de projet .....	23
2.1.3. Le suivi de projet par la courbe en S .....	23

2.1.4.	Le processus de suivi .....	25
2.2.	Les outils de suivi de la réalisation de projets.....	26
2.2.1.	Diagramme de PERT .....	26
2.2.2.	Diagramme de Gantt .....	26
2.2.3.	Logiciels de gestion de projet (MS Projet) .....	27
2.2.4.	Management de la valeur acquise .....	31
2.3.	Les indicateurs clés de performance .....	31
2.3.1.	Définition de l'indicateur clé de la performance .....	31
2.3.2.	Les types d'indicateurs clés de performance .....	32
2.3.3.	L'objectif des indicateurs clés de performance.....	34
2.3.4.	Comment choisir un indicateur clé de performance .....	35
<b>CHAPITRE 02 : CADRE METHODOLOGIQUE ET CONTEXTE</b>		
<b>ORGANISATIONNELLE.....</b>		<b>37</b>
<b>Section 01 : Cadre méthodologique .....</b>		<b>37</b>
1.	Description du projet .....	37
2.	Les parties contractuelles de projet .....	38
3.	Démarche méthodologique.....	38
4.	Les modes de raisonnement.....	39
5.	Le paradigme épistémologique.....	39
6.	Les processus de construction des connaissances .....	40
7.	Les outils de collecte de données .....	40
8.	L'outil d'analyse des données.....	42
<b>Section 02 : contexte organisationnelle.....</b>		<b>43</b>
1.	Présentation de NAFTAL .....	43
1.1.	Missions de NAFTAL .....	44
1.3.	Stratégies de NAFTAL.....	44
1.4.	Valeurs de NAFTAL.....	45
1.5.	Produit et services .....	46
2.	Présentation de la structure d'accueil DMPD.....	46
2.1.	Tâches et Responsabilités.....	46

2.2. Présentation de l'unité Dar El Beïda .....	46
3. Présentation de l'entreprise réalisatrice GCB.....	48
3.1. Missions et objectifs de GCB.....	48
3.2. Vision de GCB .....	49
3.3. Stratégies de GCB .....	49
3.4. Valeurs de GCB.....	49
3.5. Ressources de GCB.....	50
<b>CHAPITRE 03 : RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>52</b>
<b>Section 01 : Résultats.....</b>	<b>53</b>
1. Planification initiale et suivi du projet avec le logiciel MS Project .....	53
1.1. Planification de la phase initiale.....	53
1.2. Suivi du projet – Premier contrôle .....	60
1.3. Analyse de la performance du projet.....	67
2. Replanification et suivi après le deuxième contrôle.....	68
2.1. Replanification de la première phase .....	68
2.2. Planification de la phase suivante .....	72
2.3. Analyse de la performance du projet.....	78
3. Recommandations .....	78
<b>Section 02 : Discussion des résultats .....</b>	<b>79</b>
1. Discussion des hypothèses.....	79
2. La valeur ajoutée .....	81
3. Discussion des revues de la littérature.....	81
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE.....</b>	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>88</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>96</b>
<b>Annexe A – Organigramme NAFTAL.....</b>	<b>97</b>
<b>Annexe B – Organigramme DMPD .....</b>	<b>99</b>
<b>Annexe C – Fiche technique du projet .....</b>	<b>101</b>
<b>Annexe D – Liste des principaux sous-traitants .....</b>	<b>104</b>

**Annexe E – Liste des principaux fournisseurs..... 106**

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1:</b> Les processus de management de projet en tant que groupes de processus ----	17
<b>Tableau 2:</b> NAFTAL en chiffres -----	43
<b>Tableau 3:</b> Les catégories socioprofessionnelles de GCB -----	50
<b>Tableau 4:</b> Tableau comparatif d'appellation de différent KPIs -----	62

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Le cycle de vie d'un projet -----	15
<b>Figure 2:</b> La courbe en S -----	24
<b>Figure 3:</b> Exemple des courbes de suivi des couts d'un projet -----	24
<b>Figure 4:</b> Exemple de réseau PERT-----	26
<b>Figure 5:</b> Exemple de réseau GANTT-----	27
<b>Figure 6:</b> Les objectifs des indicateurs -----	35
<b>Figure 7:</b> Les modes de raisonnement-----	39
<b>Figure 8:</b> Les tâches de la première phase de projet partie 1 -----	54
<b>Figure 9:</b> Les tâches de la première phase de projet partie 2-----	54
<b>Figure 10:</b> Structure de découpage de projet (WBS) -----	55
<b>Figure 11:</b> Code de structure de découpage du projet (WBS) partie 1-----	56
<b>Figure 12:</b> Diagramme GANTT partie 1-----	56
<b>Figure 13:</b> Code de structure de découpage du projet (WBS) partie 2 -----	57
<b>Figure 14:</b> Diagramme GANTT partie 2-----	57
<b>Figure 15:</b> Les ressources de la première phase -----	58
<b>Figure 16:</b> L'affectation des ressources partie 1 -----	59
<b>Figure 17:</b> L'affectation des ressources partie 2 -----	59
<b>Figure 18:</b> L'affectation des ressources partie 3 -----	60
<b>Figure 19:</b> Le processus de suivi avant l'intégration des KPIs -----	61
<b>Figure 20:</b> Le pourcentage achevé partie 1 -----	62
<b>Figure 21:</b> Le pourcentage achevé partie 2 -----	63
<b>Figure 22:</b> Les taches critiques partie 1 -----	63
<b>Figure 23:</b> Les taches critiques partie 2 -----	64
<b>Figure 24:</b> Les indicateurs clés de performance partie 1 -----	65
<b>Figure 25:</b> Les indicateurs clés de performance partie 2 -----	65
<b>Figure 26:</b> La courbe en S-----	66
<b>Figure 27:</b> Courbe de variation dans le temps-----	66
<b>Figure 28 :</b> Courbe des indices dans le temps-----	67
<b>Figure 27:</b> Les tâches de la phase suivante de projet partie 1 -----	69
<b>Figure 28:</b> Les tâches de la phase suivante de projet partie 2-----	69

<b>Figure 29:</b> Les taux d'avancement partie 1 -----	70
<b>Figure 30:</b> Le diagramme GANTT -----	71
<b>Figure 31:</b> Les taux d'avancement partie 2 -----	71
<b>Figure 32:</b> Le diagramme GANTT partie 2 -----	72
<b>Figure 33:</b> Les tâches de la deuxième phase partie 1-----	73
<b>Figure 34:</b> Les tâches de la deuxième phase partie 2-----	73
<b>Figure 35:</b> Les ressources de la deuxième phase -----	74
<b>Figure 36:</b> Les ressources de la deuxième phase partie 2 -----	74
<b>Figure 37:</b> L'affectation des ressources de la deuxième phase partie 1-----	75
<b>Figure 38:</b> L'affectation des ressources de la deuxième phase partie 2-----	75
<b>Figure 39:</b> L'affectation des ressources de la deuxième phase partie 3-----	76
<b>Figure 40:</b> Les taux d'avancement de la deuxième phase partie 1 -----	77
<b>Figure 41:</b> Les taux d'avancement de la deuxième phase partie 2 -----	77
<b>Figure 42:</b> Le processus de suivi après l'intégration des KPIs -----	78

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES**

**CBTE** : Coût budgété du travail effectué BCWP

**CBTP** : Coût budgété du travail prévu BCWS

**CPM** : Critical Path Method

**CRTE** : Coût réel du travail effectué ACWP

**DMPD** : Direction Management Projets et Développement

**EVM** : Earned Value Management

**GCB** : Société Nationale de Génie Civil et Bâtiment

**ISO**: International organization for standardization.

**IPC** : Indice de performance des couts CPI

**IPP** : Indice de performance de la planification/ échancier SPI

**KPIs**: Key performance Indicator

**MS Project**: Microsoft project

**PERT**: Program Evaluation and Reviews Technique

**PM BOK**: Project Management Body of knowledge

**PMI** : Project Management Institute

**VC** : Variance des couts CV

**VD**: Variance des délais SV

**WBS**: Work Breakdown Structure

---

# **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

---

Dans un monde en constante évolution, où les enjeux économiques, sociaux et environnementaux exigent des réponses rapides et efficaces, la gestion rigoureuse des projets devient un impératif stratégique pour les organisations. Les projets de construction, en particulier, jouent un rôle déterminant dans la modernisation des infrastructures et le développement des territoires. Toutefois, de nombreux projets sont confrontés à des problèmes récurrents tels que les retards, les dépassements de coûts, ou encore le manque de visibilité sur l'état réel d'avancement. Cela met en évidence la nécessité d'introduire des pratiques modernes de gestion, notamment des outils numériques et des indicateurs de performance, afin d'améliorer le pilotage des projets.

Les KPIs représentent des instruments de mesure permettant d'évaluer, de manière objective et continue, la performance d'un projet selon des critères précis et pertinents. Dans le cadre du suivi de l'avancement d'un projet de construction, ils jouent un rôle capital en fournissant des données quantitatives sur l'état réel du projet par rapport à ses objectifs initiaux.

En Algérie, les projets de construction sont encadrés par un ensemble de lois et de décrets, qui vise à renforcer la transparence et la performance dans la gestion des projets publics. Malgré ce cadre réglementaire, de nombreux projets souffrent encore de retards, de dépassements de coûts et d'un manque d'outils modernes de pilotage.

- **Le choix de sujet**

Les principaux facteurs qui ont guidé notre choix sont les suivants :

L'opportunité d'acquérir, à travers cette étude, une expérience pratique dans le pilotage de projet avec le logiciel MS Project, et d'approfondir nos connaissances sur la gestion de la performance dans un contexte réel et complexe.

Ce travail permettra à l'entreprise d'améliorer son processus de gestion de projet, en facilitant la visualisation et le suivi des KPIs à travers le logiciel MS Project, pour une gestion plus proactive et réactive.

- **L'objectif de la recherche**

Notre recherche a pour objectif d'apporter un appui concret au maître d'ouvrage, en lui fournissant des outils de suivi fiables, structurés et facilement interprétables. En intégrant des indicateurs clés de performance (KPIs) dans le pilotage du projet, nous visons à

renforcer sa capacité à superviser l'avancement des travaux. Cette approche permet au maître d'ouvrage de ne plus dépendre uniquement des rapports de l'entreprise réalisatrice, mais d'avoir une vision plus précise de l'état réel du projet.

- **La problématique**

Dans le but d'améliorer le suivi de l'avancement des projets de construction, nous formulons notre problématique comme suite :

Comment l'intégration des KPIs dans MS Project influence-t-elle le suivi de performance projet de construction de la branche carburant pour le maître d'ouvrage NAFTAL ?

### **Questions secondaires**

Cette recherche vise également à répondre aux questions secondaires suivantes, en lien avec la problématique :

Q1 : Quels sont les KPIs les plus pertinents pour assurer un suivi efficace du projet de construction de la branche carburant de NAFTAL ?

Q2 : Comment l'utilisation de MS Project facilite-t-elle la visualisation des KPIs pour le maître d'ouvrage ?

Q3 : Comment compléter l'analyse de la valeur acquise (EVM) afin d'évaluer également la performance du projet en termes de qualité ?

Nous avons formulé les hypothèses suivantes afin de répondre aux questions de recherche :

H1 : Les KPIs les plus pertinents pour le suivi du projet sont ceux qui permettent de mesurer la performance du projet, le respect des délais, les coûts engagés.

H2 : MS Project facilite la visualisation des KPIs en fournissant une interface structurée et des outils de suivi adaptés aux besoins du maître d'ouvrage.

H3 : L'observation sur le terrain, couplée aux données de l'EVM, permettrait de détecter des écarts qualitatifs non visibles dans les indicateurs traditionnels de coût et de délai.

- **La méthodologie de la recherche**

Pour répondre à notre problématique et vérifier nos hypothèses, nous allons mener une recherche bibliographique approfondie, afin d'explorer les concepts clés liés à la gestion de projet, aux indicateurs de performance (KPIs) et à leur intégration dans des outils de

planification comme Microsoft Project. On va effectuer un stage pratique de trois mois au sein de la Direction Management Projets et Développement (DMPD) de l'entreprise NAFTAL, dans le cadre du projet de construction de la branche carburant à Bab Ezzouar.

Durant cette période, nous mènerons une étude quantitative fondée sur l'analyse documentaire, et l'observation sur le terrain. L'objectif est de mettre en place un système de suivi d'avancement basé sur des KPIs intégrés dans le logiciel MS Project, d'en évaluer l'efficacité, et de proposer des recommandations pour améliorer la performance du suivi dans les projets de construction de NAFTAL.

- **Plan du mémoire**

Le présent travail est structuré en trois chapitres complémentaires, et chaque chapitre est divisé en deux sections. Le premier chapitre permettra de définir les fondements théoriques de notre travail, tout en mobilisant des références scientifiques et des études antérieures pertinentes. Il s'agit d'une revue de littérature qui traite des concepts clés en lien avec notre problématique, à savoir : le suivi de l'avancement de projet, les indicateurs clés de performance (KPIs), et leur intégration dans les outils numériques de gestion de projet, notamment Microsoft Project. Le deuxième chapitre est consacré à la méthodologie de recherche. Il présente dans la première section la démarche adoptée, les outils de collecte et d'analyse de données et dans la deuxième section la présentation de l'organisme d'accueil ainsi que l'entreprise réalisatrice du projet Enfin, le troisième chapitre est consacré à l'analyse et à la discussion des résultats obtenus. Ce travail se conclut par la formulation des recommandations.

---

**CHAPITRE 01 : REVUE DE  
LITTERATURE ET CADRE  
CONCEPTUEL**

---

## **Introduction**

Ce chapitre vise à établir un cadre théorique et conceptuel structurant notre étude, Il est divisé en deux sections principales. La première section est consacrée à une revue de littérature, structurée en trois axes. Le premier axe aborde le suivi de l'avancement de projet, le deuxième axe se focalise sur les indicateurs clés de performance. Enfin, le troisième axe examine l'intégration des KPIs dans le suivi de l'avancement des projets. La seconde section présente les fondements essentiels constituant le cadre conceptuel de notre étude, afin d'éclairer les éléments clés essentiels à la compréhension de notre travail.

### **Section 01 : Revue de littérature**

Cette section offre un aperçu des recherches antérieures en lien avec notre étude. Elle examine les contributions scientifiques portant sur l'utilisation des indicateurs clés de performance (KPIs) dans le suivi de l'avancement des projets. Dans un contexte où la gestion de projet devient de plus en plus axée sur la performance et l'optimisation des processus, les KPIs jouent un rôle essentiel en fournissant des mesures quantifiables permettant d'évaluer l'efficacité et la progression des projets, L'objectif est d'identifier les bonnes pratiques et de proposer des pistes d'amélioration pour une meilleure intégration des KPIs dans le pilotage des projets. En s'appuyant sur des travaux académiques récents, cette section contribuera à établir un cadre théorique solide, servant de référence pour la suite de l'étude.

#### **1. Le suivi de l'avancement de projet**

Selon l'étude de Moussa AKIMS intitulée *Effect of Monitoring and Evaluation Practices on Performance of Construction Projects in Gasabo District – Rwanda* , Les objectifs spécifiques de cette étude étaient d'examiner l'effet de la planification du suivi et de l'évaluation, de la gestion des compétences du personnel de suivi et d'évaluation, ainsi que de la gestion des technologies de l'information et de la communication du suivi et de l'évaluation sur la performance des projets de construction dans le district de Gasabo. Cette recherche répondait à la problématique : Quels sont les effets de la planification du suivi et de l'évaluation sur la performance des projets de construction dans le district de Gasabo ?

Un plan de recherche descriptif a été utilisé. Deux cent soixante-trois répondants, échantillonnés au hasard parmi le personnel du district, des secteurs et des cellules, ainsi que la population locale générale impliquée dans la planification des projets de

construction du district de Gasabo, ont été interrogés. Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire administré et analysées à l'aide du logiciel SPSS 16. L'étude a choisi d'utiliser des méthodes de recherche qualitatives et quantitatives. Les résultats indiquent que la planification du suivi et de l'évaluation avait un effet positif et significatif sur la performance des projets, en revanche, la gestion des compétences du personnel de suivi et d'évaluation n'a pas d'effet significatif sur la performance des projets de construction du district de Gasabo. Enfin, la gestion des technologies de l'information et de la communication du suivi et de l'évaluation avait un effet positif et significatif sur la performance des projets de construction. Le chercheur recommandait que le suivi et l'évaluation soient une priorité dans les projets en raison de leur pertinence. (AKIMS, 2024)

Selon l'étude de Putri Lynna A. Luthan, Nathanael Sitanggang, Syafriandi Syafriandi, intitulé *Reinventing Formulas for Construction Project Delay Index Due to Management and Production*, "L'objectif de cette étude était de construire une formule précise pour les indicateurs de retard liés à la gestion et à la production, intégrés au tableau de bord de MS Project avec le calcul manuel des formules et le calcul intégré au tableau de bord, la problématique de cette étude cherchait comment l'intégration d'une formule d'analyse des retards dans le tableau de bord de MS Project pouvait-elle améliorer le suivi et l'évaluation des causes des retards, Les données avaient été obtenues par des entretiens menés auprès de 20 experts en planification de projets de construction et des consultants spécialisés dans la supervision de projets de construction. Excel avait été utilisé pour analyser les données, tandis que MS Project avait servi à saisir les calculs., Les résultats de la recherche avaient montré que la formule intégrée au tableau de bord de MS Project fournissait des informations plus détaillées sur le projet de construction, notamment la valeur du contrat, la valeur réelle de l'avancement lors du suivi, la valeur de l'avancement prévu lors du suivi, la déviation de l'avancement, l'indice de retard lié à la gestion et l'indice de retard lié à la production. L'originalité de cette étude résidait dans le fait que les retards étaient imputés uniquement à l'entrepreneur, tandis que ceux du consultant n'étaient pas pris en compte. Cependant, grâce à cette méthode, il devenait évident de déterminer la responsabilité d'un retard de projet, qu'il provînt de la gestion (consultant) ou de la production (entrepreneur). (LUTHAN, SITANGGANG, & SYAFRIANDI, 2023)

L'article portant sur *"Une revue de littérature systémique sur la pratique des outils de pilotage par le coût dans les entreprises organisées par projets"*, par Sara EL HADRI et

HEMMI, (2022), avait pour objectif d'analyser la littérature existante entre 2004-2022 sur la pratique de l'ABC, l'ABM et le TC dans les entreprises organisées par projets, et de compléter la littérature existante en matière de la pratique des outils de pilotage par le coût, l'étude avait accordé une attention sur la question : Quelles sont les méthodes les plus adoptées par les entreprises organisées par projets dans leur démarche de pilotage, L'approche utilisée était une revue de littérature systémique menée (en appliquant le modèle de Tranfield), Elle portait sur les publications des 18 dernières années (2004-2022) en se basant sur les articles de revue et les communications liés aux conférences publiés en anglais, L'analyse documentaire avait montré qu'il existe de nombreuses méthodes de pilotage qui sont adoptées par les entreprises organisées par projets. L'auteur ajoutait que la méthode EVM était considérée comme une technique quantitative puissante permettant de contrôler objectivement l'avancement physique du projet. Elle reposait sur trois grandeurs principales : valeur planifier (VP = le coût budgété du travail prévu), valeur acquise (EV= le coût planifié du travail réellement effectué), coût réel (AC= coût de travail réellement effectué), Ainsi l'examen avait montré qu'une grande attention avait été donnée à la valeur acquise EV et EVM, en tant qu'outils qui répondaient parfaitement aux besoins des entreprises dans la réalisation de leurs projets. (ELHADRI & HEMMI, 2022)

Selon l'étude de Roland THIBAUT, intitulée *Élaboration d'une structure intégrée d'indicateurs de performance pour le pronostic des activités de chantier*, l'objectif était d'améliorer les processus de suivi et de gestion de la performance sur les chantiers de construction. Cette recherche répondait à la problématique suivante : comment structurer et intégrer des indicateurs de performance permettant d'anticiper les risques et d'optimiser la gestion des activités de chantier en temps réel, Pour y répondre, la thèse adoptait une approche mixte (qualitative et quantitative) afin de proposer une structure intégrée d'indicateurs de performance adaptée aux chantiers de construction. Les résultats démontraient qu'une structure intégrée d'indicateurs de performance, alimentée par des données en temps réel, pouvait fournir aux gestionnaires une vision précise de la probabilité de succès des tâches ou des lots de tâches observés, améliorant ainsi la prise de décision et la performance globale des chantiers. (THIBAUT, 2019)

## **2. Les indicateurs de performance**

L'étude réalisée par HEROUX, portant sur *Scalable Delivery of Scalable Libraries and Tools: How ECP Delivered a Software Ecosystem for Exascale and Beyond* [Livraison évolutive de bibliothèques et d'outils évolutifs : comment ECP a livré un écosystème

logiciel pour l'exascale et au-delà], avait pour objectif principal de discuter des éléments organisationnels et de gestion qui avaient permis la livraison efficace et efficiente des bibliothèques et outils ECP, des leçons apprises et des prochaines étapes. L'étude cherchait comment créer un écosystème logiciel performant, évolutif et efficace tout en gérant la complexité du projet, les risques et la nécessité d'une intégration entre différentes équipes et institutions indépendantes. Pour cela l'étude impliquait environ 1000 employés des laboratoires du Département de l'Énergie des États-Unis, et des partenaires universitaires et industriels. Et elle avait adopté un système de gestion de la valeur acquise, et un système de paramètres de performance clés, Le suivi du projet reposait sur des jalons, des politiques communautaires, des tests automatisés pour garantir la qualité et l'efficacité des logiciels. Parmi les résultats de l'étude il ressortait que Earned Value Management (EVM), structuré en deux niveaux de planification, avait permis de garder l'objectif global en vue tout en s'adaptant aux imprévus. Il avait facilité l'identification des équipes en difficulté et l'optimisation du suivi et une exécution parallèle de centaines d'activités, tout en assurant un suivi rigoureux du périmètre, du calendrier et des coûts, les jalons avaient assuré une exécution correcte des tâches, et les intégrations avaient garanti la pertinence des actions menées. (HEROUX, 2023)

Selon l'étude de KERZNER intitulée *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards : A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*, l'objectif était de fournir un cadre structuré pour la mesure et le suivi de la performance des projets à travers l'utilisation de métriques et d'indicateurs clés de performance (KPIs). Cette recherche répondait à la problématique suivante : comment concevoir et utiliser efficacement des KPIs pour évaluer la progression et la réussite des projets en temps réel, Pour y répondre, l'ouvrage proposait une approche détaillée intégrant des tableaux de bord de suivi, des méthodologies analytiques et des bonnes pratiques en gestion de projet. Les résultats montraient que l'adoption d'indicateurs de performance bien définis et de tableaux de bord interactifs permettait aux gestionnaires d'identifier rapidement les écarts, d'optimiser l'affectation des ressources et de renforcer l'efficacité décisionnelle, contribuant ainsi à la réussite des projets. (KERZNER, 2021)

L'article intitulé *Project Performance Indicators for Measuring Construction Performance in Mumbai* de Monika MESHRAM, Rachel GITTY et Vinay TOPKAR, examinait les indicateurs de performance de projet permettant d'évaluer la performance des projets de construction à Mumbai. Cette étude visait à évaluer et classer une gamme d'indicateurs de

performance considérés comme essentiels par les experts du secteur, en mettant particulièrement l'accent sur les caractéristiques globales des projets. Une revue approfondie de la littérature avait permis d'identifier une liste d'indicateurs de performance, regroupés en 11 catégories d'Indicateurs Clés de Performance (KPIs). Ces indicateurs avaient ensuite été intégrés dans un questionnaire d'enquête afin d'analyser leur importance relative. Pour cela, l'étude avait utilisé l'Indice d'Importance Relative afin de déterminer la hiérarchie et la pertinence des différents indicateurs dans l'évaluation de la performance des projets de construction. Les résultats révélaient que les principaux Indicateurs Clés de Performance pour mesurer le succès des projets de construction, par ordre décroissant d'importance, étaient : le coût, le délai, la sécurité, la productivité, la satisfaction, la qualité, la connaissance et le service. (MESHRAM, GITTY, & TOPKAR, 2020)

Selon l'article de Bachir BRAHMI intitulée *Les indicateurs clés de performance*, l'objectif était d'examiner la notion de performance organisationnelle et d'identifier les différents types d'indicateurs clés de performance (KPIs) permettant d'évaluer l'efficacité des entreprises. Cette recherche répondait à la problématique suivante : comment définir et utiliser efficacement les indicateurs clés de performance pour mesurer et améliorer la performance organisationnelle, Pour y répondre, l'article proposait une analyse approfondie des dimensions de la performance et des critères essentiels pour une évaluation pertinente. Les résultats démontraient que l'utilisation adéquate des KPIs permettait aux entreprises de mieux comprendre leurs performances, d'identifier les axes d'amélioration et d'optimiser leur gestion stratégique, garantissant ainsi une prise de décision plus éclairée et une meilleure compétitivité. (BRAHMI, 2019)

### **3. L'intégration des KPIs dans le suivi de l'avancement de projet**

Selon L'ouvrage de François BERNARD, intitulé *Performance des organisations : Mesure et pilotage*, s'intéressait aux différentes approches et outils permettant d'évaluer et d'améliorer la performance des organisations. Il mettait en évidence l'importance des indicateurs clés de performance (KPIs) dans le suivi des projets et analysait leur rôle dans la prise de décision ainsi que dans l'optimisation des processus, Cette étude examinait la mesure et le pilotage de la performance à travers plusieurs cadres méthodologiques et identifiait les outils les plus pertinents pour assurer un suivi efficace des objectifs organisationnels. L'auteur y explorait notamment les tableaux de bord, la gestion stratégique des KPIs et les meilleures pratiques pour aligner les performances

opérationnelles avec les objectifs globaux des entreprises, les résultats de cette recherche montraient que la mise en place d'un cadre structuré d'évaluation de la performance contribuait à une meilleure gestion des ressources, une augmentation de la productivité et un renforcement de la compétitivité des entreprises. Toutefois, l'auteur soulignait que l'adaptabilité des indicateurs aux différentes structures organisationnelles constituait un défi majeur. Malgré ces limites, cet ouvrage insistait sur la nécessité d'un pilotage stratégique et agile des performances organisationnelles pour garantir une croissance durable et une prise de décision éclairée. (BERNARD, 2025)

L'article intitulée *Performance measurement : Key performance indicators as drivers in assessing risk and improving value in the services sector*," examinait la relation entre les indicateurs de performance clés (KPIs), les capacités d'évaluation des risques et la création de valeur dans les entreprises du secteur des services. Cette étude visait à analyser l'effet des composantes des KPIs sur l'évaluation des risques et la capitalisation de la valeur, ainsi que leur rôle dans la facilitation ou l'entrave des processus de mise en œuvre, de suivi et d'amélioration continue. Dans ce contexte, une approche de recherche quantitative transversale a été adoptée, utilisant une enquête en ligne auprès de cadres intermédiaires et supérieurs travaillant dans des organisations de services. Après filtrage, l'échantillon final comprenait un total de 215 répondants issus de divers secteurs de services. L'analyse des données a été réalisée à l'aide du modèle d'équations structurelles basé sur la méthode des moindres carrés partiels (PLS-SEM). Les résultats ont révélé que toutes les composantes des KPIs entretenaient des relations positives et significatives avec l'évaluation des risques et l'amélioration de la valeur. Plus précisément, les facteurs de performance se sont révélés être les prédicteurs les plus significatifs de ces deux dimensions. Ainsi, il a été démontré que l'évaluation des risques et l'amélioration de la valeur avaient un effet positif sur les processus de mise en œuvre et de suivi, ce qui favorisait l'amélioration continue. (ALHASSANB, et al., 2024)

L'étude réalisée par Muhammad UMAIR, Muhammad Sohaib RAZA et autres, portant sur *Geospatial Integration of Primavera P6 in Engineering Project Management: A Case Study of Imarat Group in Pakistan* [Intégration géospatiale de Primavera P6 dans la gestion de projets d'ingénierie : une étude de cas du groupe Imarat au Pakistan], l'étude visait à visualiser l'avancement des projets répartis géographiquement grâce à l'intégration des Systèmes d'Information Géographique (SIG), et convertir les résultats et rapports de management de projet traditionnels en informations contextuelles liées à des emplacements

géographiques, À travers une étude de cas du groupe Imarat au Pakistan, l'étude a extrait les données du système de gestion de projet Primavera et les a reliées aux SIG pour afficher les indicateurs de performance clés (KPIS) sur une carte, Le résultat a facilité la supervision complète des parties prenantes et de la direction générale sur les multiples projets du groupe IMARAT. Une prise de décision éclairée et une gestion stratégique. Les indicateurs clés essentiels pour le suivi et l'évaluation par les parties prenantes sont L'indice de Performance des Coûts, Indice de Performance des délais. (UMAIR, RAZA, SHAHAB NAVEED, ZIA, & KHAN , 2024)

Selon l'étude de FAIZAL et MAULIDIYA, et SUNLIU, portant sur *Cost and Time Control Analysis with Earned Value Method in the MRT-Hub Building Construction,* Le contrat initial a été modifié par un avenant établissant une durée de 584 jours et un budget de 212 000 000 000 ,00IDR. L'objectif était d'analyser le temps et le coût nécessaires à la mise en œuvre du projet de construction du bâtiment MRT-Hub à l'intersection de Dukuh Atas et d'évaluer les pertes ou les retards survenus lors de l'achèvement du projet. Cette analyse repose sur la méthode de la Valeur Acquise (Earned Value Analysis). Pour répondre à la problématique suivante : Comment intégrer le suivi et le contrôle des coûts et des délais dans les projets de construction en Indonésie, afin de minimiser les retards et les dépassements budgétaires, et garantir que les projets respectent les objectifs prédéfinis en termes de qualité, de temps et de coûts. Une analyse descriptive quantitative a été utilisée dans cette recherche, pour surveiller le temps et le coût engagés lors de l'exécution du projet, elle impliquait la collecte et l'analyse des données, en plus de la méthode de la Valeur Acquise (Earned Value Analysis - EVA) qui est une méthode de gestion de projet quantitative. La collecte des données avait été réalisée par le biais d'enquêtes de terrain et d'entretiens avec l'entrepreneur lors du stage, les variables indépendantes identifiées étaient la durée des travaux, la valeur du contrat, le calendrier de réalisation et la performance du projet. Les variables dépendantes, telles que BCWP, BCWS, ACWP, SV, CV, SPI, CPI, ont été dérivées de ces variables indépendantes. Les résultats ont montré que la performance du projet est plus lente que le calendrier prévu, mais que le coût réel est inférieur au budget alloué. Le projet était prévu d'être retardé de -0,0606 % par rapport au calendrier fixé par l'avenant, avec un bénéfice estimé de 10,0123 % par rapport au budget de l'avenant. (FAIZAL, MAULIDIYA, & SUNLIU, 2023)

Selon l'étude de Ranoe Asmoro MOCHAMAD, Witjaksana BUDI, Hanie TEKI, portant sur *COST AND TIME ANALYSIS USING EARNED VALUE METHOD CONSTRUCTION*

*OF UPBJJ BUILDING OPEN UNIVERSITY OF SURABAYA PHASE II,"* L'objectif était d'évaluer la planification de la construction du Bâtiment II au bureau régional de l'Université Ouverte de Surabaya en termes de performance en coût et en temps. Pour répondre à la problématique suivante : Comment les retards dans les projets de construction impactent-ils les coûts et les délais, et comment la méthode de la valeur acquise permet-elle d'évaluer la performance d'un projet en termes de gestion du temps et du budget, L'étude utilisait la méthode de la valeur acquise pour analyser les aspects de coût et de temps du projet de construction. Les variables de recherche comprenaient l'analyse des composantes de coût, l'analyse des écarts et les indices de performance. Les résultats ont montré que Premièrement, selon l'analyse de l'estimation à l'achèvement, le coût estimé nécessaire pour achever le projet était de 73 908 443 223,09 IDR. Deuxièmement, les résultats de l'analyse de l'estimation du temps indiquaient que la durée requise pour terminer les travaux jusqu'à l'achèvement du projet était de 53 semaines. (MOCHAMAD, BUDI, & TEKI , 2023)

## **Section 02 : Cadre conceptuel de la recherche**

Cette section établit le cadre conceptuel de la recherche en explorant les notions de projet et de management de projet, leurs caractéristiques, types, processus. Elle met ensuite l'accent sur le suivi de l'avancement des projets, en détaillant ses objectifs, méthodes et outils tels que le diagramme de Gantt et la méthode de valeur acquise. Enfin, elle examine les indicateurs clés de performance (KPIs), leur définition, leur utilité et leur sélection. L'objectif est de fournir une base théorique pour comprendre l'intégration des KPIs dans le suivi des projets.

### **1. Projet et management de projet**

La gestion de projet vise à structurer et piloter des initiatives pour atteindre des objectifs définis dans un cadre précis. Chaque projet possède des caractéristiques spécifiques, un cycle de vie et des contraintes qui influencent son déroulement. Le management de projet permet d'assurer une planification, un suivi et un ajustement efficaces à chaque étape. Cette partie examine ces notions fondamentales.

#### **1.1.Le projet**

Les projets jouent un rôle central dans le développement et l'innovation dans divers domaines, qu'il s'agisse de l'ingénierie, de l'informatique, de la construction ou encore du

secteur social. Ils permettent de concrétiser des idées, d'améliorer des processus ou de répondre à des besoins spécifiques grâce à une organisation structurée, cette partie explore la définition d'un projet, ses principales caractéristiques, les contraintes auxquelles il est soumis, ainsi que son cycle de vie.

### **1.1.1. Définition de projet**

Selon l'institut de management de projet, « le projet est une Initiative temporaire initiée dans le but de fournir un produit, un service ou un résultat unique. La nature temporaire des projets implique un début et une fin du travail du projet ou d'une phase du travail du projet. Un projet peut être indépendant ou faire partie d'un programme ou d'un portefeuille ». (PMI, 2021, p. 04)

Selon l'ISO 10006, « Un projet est 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 telles que des contraintes de délais, de coûts et de ressources ». (ISO 10006, 2017, p. 02)

À partir des définitions précédentes, on peut définir un projet comme une démarche temporaire composée d'activités organisée visant à atteindre un objectif précis tout en respectant des contraintes de temps, de budget et de ressources.

### **1.1.2. Les caractéristiques et les contraintes de projet**

À partir de la définition de l'institut de management de projet, les caractéristiques d'un projet sont les suivantes :

- **Processus unique** : Chaque projet est spécifique et distinct des autres, il n'existe pas deux projets identiques.
- **Ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées** : Un projet nécessite une planification et une organisation rigoureuses.
- **Début et fin définis** : Il est temporaire, avec une durée limitée.
- **Objectif clair** : Il vise à atteindre un but précis.
- **Respect des exigences spécifiques** : Il doit répondre à des normes et attentes définies.
- **Contraintes multiples** : Il est soumis à des limitations en termes de délais, coûts et ressources. (ISO 10006, 2017, p. 02)

Les contraintes de projet ou Le triangle d'or selon Roger AïM, illustre les trois paramètres clés qui structurent un projet. Pour garantir le succès d'un projet, il est essentiel de répondre à des critères précis :

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

Ce trio fondamental définissant le projet est également désigné sous le terme de qualité globale. (AïM, 2011, p. 07)

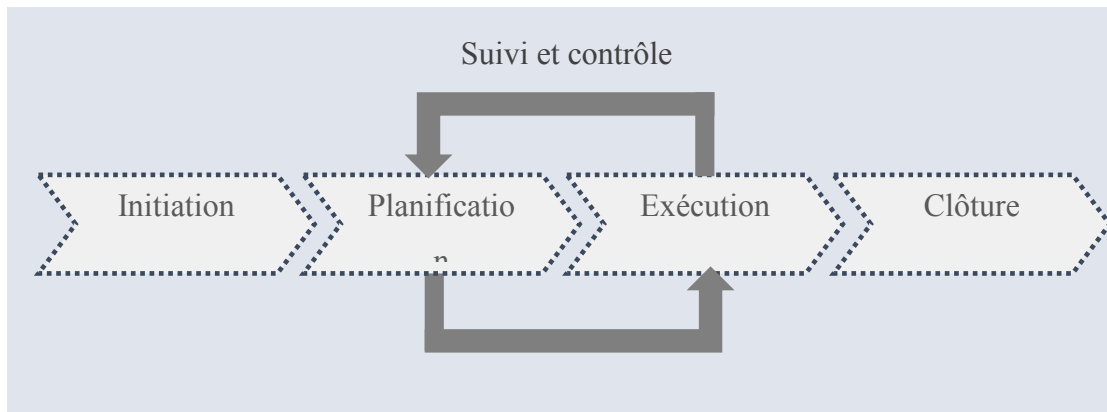
Tout projet, quel qu'il soit, repose sur l'équilibre du triangle « Qualité – Coût – Délais », aussi connu sous les appellations de « OQ » (On Quality) – « OC » (On Costs) – « OT » (On Time), Ces trois objectifs doivent être atteints par le chef de projet, qui doit également veiller à satisfaire les attentes du client. (LETELLIER, 2025, p. 77)

### **1.1.3. Le cycle de vie d'un projet**

Selon L'institut de management de projet, Le cycle de vie d'un projet comprend une série de phases, généralement successives et parfois chevauchantes, dont le nom et le nombre sont déterminés par les besoins de gestion et de contrôle de l'organisation impliquée, ainsi que par la nature et le domaine d'application du projet. Il peut être structuré à l'aide d'une méthodologie spécifique et influencé par les particularités de l'organisation, du secteur d'activité ou de la technologie employée. Bien que tout projet ait un début et une fin clairement définis, les livrables et les activités intermédiaires varient considérablement selon le contexte. Quel que soit le projet concerné, son cycle de vie offre un cadre de référence essentiel pour assurer une gestion efficace.

Quelle que soit la taille ou la complexité d'un projet, son cycle de vie peut être représenté selon une structure bien définie :

- Démarrage du projet
- Organisation et préparation
- Exécution du travail du projet
- Clôture du projet (PMI, 2008, p. 21)

**Figure 1:** Le cycle de vie d'un projet

Source : (MAZOUZ, 2017, p. 77)

Les phases d'un cycle de vie selon L'institut de management de projet

- Faisabilité : Cette première phase vise à évaluer la pertinence du projet en analysant sa viabilité et la capacité de l'organisation à livrer le résultat attendu.
- Conception : Cette étape repose sur la planification et l'analyse nécessaires à l'élaboration du livrable du projet.
- Réalisation : La réalisation du livrable intégrant des activités d'assurance qualité est menée à bien.
- Tests : Une vérification finale de la qualité et une dernière inspection des livrables sont réalisées avant leur transition, leur déploiement ou leur acceptation par le client.
- Déploiement : Les livrables du projet sont opérationnalisés et les activités transitoires nécessaires pour la préservation, la réalisation de bénéfices et la gestion des changements organisationnels sont exécutées.
- Clôture : Le projet est achevé, les membres de l'équipe projet sont libérés et les engagements contractuels sont définitivement clôturés. (PMI, 2021, p. 42)

#### 1.1.4. Facteurs clés du succès d'un projet

L'étude réalisée par Pinto et Slevin a énuméré les facteurs de succès et les a classés par ordre d'importance, à la suite de l'analyse de 400 projets dans le secteur des technologies de l'information :

- Définition de la mission : des objectifs clairs et bien définis.
- Soutien de la direction : implication et appui de la haute hiérarchie.
- Planification et échéancier : intégration de plans détaillés et de spécifications précises.
- Engagement et consultation du client : implication active du client

- Ressources humaines : mobilisation des personnes participant au projet.
- Complexité technique : expertise requise et défis technologiques.
- Validation par le client : acceptation des livrables du projet.
- Suivi et contrôle : surveillance régulière du projet et rétroaction.
- Communication : échanges efficaces entre les parties prenantes. (Pinto. Slevin, 1989, p. 31)

### **1.1.5. Les types de projets publics**

Les marchés publics portent sur une ou plusieurs des opérations suivantes selon le décret présidentiel n° 15-247, (2015)

La réalisation de travaux : Le marché public de travaux englobe la construction, la rénovation, l'entretien, la réhabilitation, l'aménagement, la restauration, la réparation, le confortement ou la démolition d'un ouvrage ou partie d'ouvrage, Il inclut également les équipements nécessaires à son exploitation.

L'acquisition de fournitures : Le marché public de fournitures a pour objet l'acquisition, la location ou la location-vente, avec ou sans option d'achat, par le service contractant, de matériels ou de produits, quel que soit leur forme, destinés à satisfaire les besoins liés son activité, auprès d'un fournisseur. Si la location est accompagnée d'une prestation de service, le marché public est de services.

La réalisation d'études : Ce type de marché public porte sur la réalisation de prestations intellectuelles, telles que la conception, la planification ou l'évaluation de projets, incluant les études techniques, de faisabilité et autres expertises spécialisées. La prestation de services : Le marché public de services, conclu avec un prestataire de services, a pour objet de réaliser des prestations de services. Il se différencie des marchés de travaux, de fournitures et d'études par son objet. (le décret présidentiel n°15-247, 2015, p. 08)

## **1.2.Le management de projet**

Le projet nécessite une bonne gestion ou management, dans cette partie, nous allons définir le management de projet, ses processus, son évolution au fil du temps, ainsi que l'équipe de projet.

### **1.2.1. Définition de management de projet**

« Le management de projet consiste à appliquer des méthodes, des outils, des techniques et des compétences à un projet donné. Il est effectué au moyen de processus avec une vision

« systémique Il convient de revoir régulièrement les livrables de chaque phase du cycle de vie du projet afin de s'assurer de leur conformité aux exigences du commanditaire, du client et d'autres parties prenantes ». (ISO 21500, 2012, p. 10)

En d'autres mots, le management de projet est un ensemble de processus coordonnés qui forme un système qui a comme but de réaliser l'objectif de projet il nécessite un pilotage continu pour satisfaire les besoins des parties prenantes.

### 1.2.2. Les processus de management de projet

Selon l'ISO 21500, Les processus de management de projet peuvent être considérés comme groupes de processus

- A. Les processus de lancement : servent à initier une phase de projet ou un projet, à définir les objectifs et à désigner le chef de projet, qui sera habilité à diriger les travaux.
- B. Les processus de planification : permettent d'élaborer un plan suffisamment précis pour servir de référence de base, pour faciliter la gestion de la mise en œuvre du projet et le suivi des performances.
- C. Les processus de mise en œuvre : servent à exécuter les activités de gestion du projet, en apportant un soutien à la production des livrables conformément aux plans établis.
- D. Les processus de maîtrise : visent à surveiller, mesurer et contrôler les performances du projet par rapport à la planification. Ainsi, des actions préventives, correctives ou des demandes de modification peuvent être engagées si nécessaire, afin d'assurer l'atteinte des objectifs du projet.
- E. Les processus de clôture : Ils permettent de formaliser la clôture d'une phase ou du projet dans son ensemble, tout en recueillant les retours d'expérience. (ISO 21500, 2012, p. 18)

Chacun des groupes contient des processus, le tableau suivant démontre les groupes et ses processus inclus :

**Tableau 1:** Les processus de management de projet en tant que groupes de processus

Groupe de processus Lancement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer la charte du projet</li> <li>• Identifier les parties prenantes</li> <li>• Constituer l'équipe de projet</li> </ul>
Groupe de processus Planification	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer les plans du projet</li> <li>• Définir le contenu du projet</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer l'organigramme des tâches de projet</li> <li>• Définir les activités</li> <li>• Estimer les ressources</li> <li>• Définir l'organisation du projet</li> <li>• Organiser les activités en séquence</li> <li>• Estimer la durée des activités</li> <li>• Élaborer l'échéancier</li> <li>• Estimer les coûts</li> <li>• Élaboré le budget</li> <li>• Identifier les risques</li> <li>• Évaluer les risques</li> <li>• Planifier la qualité</li> <li>• Planifier les approvisionnements</li> <li>• Planifier la communication</li> </ul>
<p>Groupe de processus Mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diriger les travaux du projet</li> <li>• Gérer les parties prenantes</li> <li>• Développer l'équipe de projet</li> <li>• Traiter les risques</li> <li>• Maitre en œuvre l'assurance de la qualité</li> <li>• Sélectionner les fournisseurs</li> <li>• Diffuser les informations</li> </ul>
<p>Groupe de processus Maîtrise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les travaux du projet</li> <li>• Maîtriser les modifications</li> <li>• Maitriser le contenu de projet</li> <li>• Maîtriser les ressources</li> <li>• Gérer l'équipe de projet</li> <li>• Maitriser l'échéancier</li> <li>• Maîtriser les coûts</li> <li>• Maîtriser les risques</li> <li>• Mettre en œuvre la maîtrise de la qualité</li> <li>• Gérer les contrats</li> <li>• Gérer la communication</li> </ul>

Groupe de processus Clôture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clore la phase du projet ou le projet</li> <li>• Rassembler les retours d'expérience</li> </ul>
-----------------------------	--

Source (ISO 21500, 2012, pp. 17-18), Revue par nous même

### 1.2.3. Évolution du management de projet

Selon BOULENOUAR, ELGUARNI, & HAMANI, la gestion de projet trouve ses origines dans des temps très anciens. Des réalisations monumentales comme les pyramides d'Égypte, le Sphinx ou la Grande Muraille de Chine illustrent des projets de construction ayant exigé une organisation méthodique des ressources, des tâches et du temps.

-Au XV<sup>e</sup> siècle : L'émergence des premières méthodes modernes de gestion de projet remonte à l'emploi de diagrammes par les architectes pour planifier et organiser les projets comme la construction du dôme de Florence.

-Au XVIII<sup>e</sup> siècle : l'introduction de méthodes de gestion du travail, les tests, et les essais pendant la révolution industrielle. Comme pour le chemin de fer.

En 1896 : la naissance de l'harmonogramme<sup>1</sup> par le polonais Karol Adamiecki<sup>2</sup>

-Au début du XX<sup>e</sup> :

En 1912 : L'harmonogramme est perfectionné et popularisé par Henry Gantt, qui lui a donné son nom. Il s'en est servi pour organiser des projets dans les domaines de la construction navale et industrielle, ainsi que pour synchroniser les opérations militaires durant la Première Guerre mondiale.

Dans les années 1930 et 1940 : l'application des méthodes scientifiques a la gestion de projet, notamment les travaux d'Henri Fayol sur la planification, l'organisation, la direction et le contrôle.

En 1956 : La méthode PERT (Program Evaluation and Review Technique) est conçue par Dupont pour le compte du département de la Défense des États-Unis, dans le but de piloter des projets à la fois complexes et incertains, notamment dans des domaines tels que les programmes militaires ou spatiaux, à l'image du programme Apollo.

<sup>1</sup> Une méthode de gestion utilisée pour gérer la production dans la Pologne

<sup>2</sup> Le premier personnage reconnu dans l'histoire de la gestion de projet

Dans les années 1960 : WBS (Work Breakdown Structure) est introduit par la NASA, accompagnée de principes fondateurs tels que le principe de 100%<sup>3</sup> ou le principe de responsabilité unique<sup>4</sup>, popularisée ensuite par le Project Management Institute (PMI), qui l'a intégrée dans le PMBOK<sup>5</sup> (Project Management Body of Knowledge).

Jusqu'au XXe siècle, les méthodes mentionnées restent propres à chaque projet et à chaque responsable, sans faire l'objet de diffusion ni de généralisation.

Dans les années 1960 :

Le développement du CPM (Critical Path Method) se fait dans le cadre de la gestion des projets militaires américains et l'adoption ensuite par les entreprises privées pour la gestion de leurs projets.

La méthode de la valeur acquise (Earned Value Management, EVM) prend forme lorsque la NASA met en œuvre la méthode PERT pour piloter le programme Apollo ; à cette occasion, le concept de valeur acquise (Earned Value) est instauré et des principes ainsi que des directives sont établis pour encadrer son application.

Dans les années 1990 : Eliyahu M. Goldratt développe la théorie de la chaîne critique (Theory of Constraints, TOC), qui a pour objectif de proposer une alternative aux méthodes classiques de gestion de projet. Cette approche vise à améliorer la performance des projets en optimisant l'utilisation des ressources critiques, en renforçant la communication et la coopération entre les acteurs, et en positionnant les buffers (marges de temps) aux points stratégiques afin de diminuer la durée totale du cycle projet.

À partir de 1969 : La création du Project Management Institute (PMI) aux États-Unis aboutit, en 1976, à la publication du premier Guide du corpus des connaissances en management de projet (PMBOK),

Dans les années 1980 : La gestion de projet s'impose progressivement comme une discipline établie à l'échelle mondiale, et le PMI initie la délivrance de certifications

---

<sup>3</sup> La somme des travaux des éléments de niveau inférieur doit être égale au travail de l'élément de niveau supérieur

<sup>4</sup> Chaque élément doit être assigné à une seule entité responsable

<sup>5</sup> Guide des bonnes pratiques et référence mondiale pour la gestion de projet.

professionnelles destinées aux responsables de projet, telles que le Project Management Professional<sup>6</sup> (PMP®).

Dans les années 1990 : Les entreprises se sont mises à recourir à des logiciels dédiés pour piloter leurs projets, à l'image de Microsoft Project. De son côté, le PMI poursuit l'évolution de ses normes et pratiques pour la gestion de projet.

Au cours des années 2000 : la gestion de projet prend une place encore plus centrale au sein des entreprises à l'échelle mondiale. Celles-ci adoptent progressivement des approches agiles telles que Scrum et Kanban pour conduire leurs projets. En réponse à cette évolution, le PMI met en place la certification Agile Certified Practitioner (ACP) afin d'accompagner cette nouvelle orientation. (BOULENOUAR, ELGUARNI, & HAMANI, 2024, pp. [9-10])

Autrement dit le management de projet a évolué dans le temps et n'en cesse pas, il est parti d'une simple utilisation de diagrammes à devenir une discipline cruciale pour chaque entreprise. Il apporte de nouvelles pratiques, méthodes et outils qui aident à piloter de façon efficace ou même efficiente les projets parmi ces méthodes nous retrouvons GANTT, PERT, EVM, CPM...etc. il faut souligner que chaque époque a apporté ses propres outils et a développé la gestion de projet à ce qu'il lui convient comme l'harmonogramme adapté à GANTT.

#### **1.2.4. L'équipe de projet**

Selon MAES et DEBOIS, l'équipe projet est constituée de membres aux profils variés, réunis pour mettre en commun leurs compétences et assurer une collaboration efficace en vue d'atteindre un objectif partagé. (MAES & DEBOIS, 2023, p. 122)

Le maître d'ouvrage selon Jean, occupe une position clé dans le cycle de vie d'un projet. Il est à l'origine de l'initiative, finance les coûts, décide du lancement, valide le projet une fois achevé et en assume la responsabilité lors de son exploitation.

Et il ajoute que le maître d'œuvre joue le rôle de chef d'orchestre en assurant la coordination globale du projet. Cette fonction est généralement attribuée à un organisme externe lorsque le maître d'ouvrage ne dispose pas des compétences requises, ou à un service spécialisé pour un projet interne. Dans le premier cas, le maître d'œuvre doit

---

<sup>6</sup> Le PMP® est aujourd'hui une référence mondiale en matière de certification en gestion de projet.

d'abord être sélectionné à l'issue d'un appel d'offres, en mettant en avant la valeur et la pertinence de sa proposition. (LE BISSONNAIS, 2010, pp. 7-19-33)

Lorsque le maître d'ouvrage engage un projet et en délègue l'exécution à un maître d'œuvre, il doit désigner un responsable chargé de s'assurer que le projet satisfait ses exigences, généralement formalisées dans un contrat. (LE BISSONNAIS, 2010, pp. 7-19-33)

Les experts selon Yves, possèdent des savoir et des compétences spécifiques que le chef de projet ne maîtrise pas ou ne peut mobiliser directement dans le cadre du projet. Ils interviennent en appui pour la réalisation des tâches et disposent souvent de leur propre équipe spécialisée, qui contribue au projet en fonction des besoins.

Et il ajoute que les ressources sont chargées d'exécuter les différentes tâches liées à la production du livrable. Elles peuvent être assimilées à des prestataires de services, qu'ils soient internes ou externes à l'organisation. (YVES, 2024, p. 27)

## **2. Le suivi de l'avancement de projet et les indicateurs clés de performance**

Le suivi de projet, les outils de suivi et les indicateurs sont des notions étroitement liées. Dans cette partie, nous allons d'abord définir le suivi et en préciser les objectifs, les étapes de mise en œuvre d'un processus de suivi, et expliquer le fonctionnement global et ses différentes phases. Puis nous passons aux outils de suivi de l'exécution des projets, notamment les diagrammes PERT et Gantt, ainsi que les logiciels de gestion de projet, en nous intéressant particulièrement à MS Project et finalement la méthode de la valeur acquise (EVM). Dans un troisième titre, nous abordons en détail les KPIs, leur définition, leurs types, leurs objectifs, ainsi que comment choisir un indicateur adapté par laquelle nous clôturons cette partie.

### **2.1. Le suivi de l'avancement de projet**

Tout projet vise un objectif précis et est planifié de manière à en garantir la réalisation. Pour cela, un suivi rigoureux est essentiel afin d'évaluer l'état d'avancement du projet et d'anticiper d'éventuels écarts.

#### **2.1.1. Définition du suivi de projet**

« À tout moment de la phase de développement, il faut être en mesure de comparer la prévision initiale du coût d'un projet à la nouvelle estimation de son coût le plus probable à

achèvement... Le but est d'agir sur les écarts relevés le plus tôt possible afin d'essayer de réaliser les objectifs du projet dans les limites du budget et du planning autorisé. La cible et le respect des coûts et des plannings de tous les projets sur la base de la définition du besoin constant à l'origine indépendamment des modifications demandées par le client en cours de la réalisation ». (BELLUT, 2018, p. 204)

Autrement dit, le suivi concerne les coûts et les délais il compare ce qui est prévu d'être réalisé avec ce qui a été réellement réalisé, ainsi l'anticipation des écarts est possible le respect des budgets et la réalisation des objectifs.

### **2.1.2. L'objectif du suivi de projet**

Trois finalités principales sont généralement attribuées au suivi d'une initiative de développement :

Le pilotage de l'action : rendre compte de l'état d'avancement de la mise en œuvre, repérer les dysfonctionnements (écarts par rapport au planning initial et aux objectifs fixés) et proposer les ajustements nécessaires, optimiser la gestion du projet à partir des leçons tirées, et faciliter la planification d'actions futures.

- La redevabilité vis-à-vis des parties prenantes : assurer la transparence dans l'utilisation des ressources mobilisées pour le projet, vérifier que les bénéficiaires correspondent aux priorités établies par les acteurs impliqués, et s'assurer que les activités menées ainsi que les résultats obtenus sont conformes aux objectifs définis collectivement.
- L'apprentissage : Le suivi permet de tirer profit de l'expérience acquise, en capitalisant sur les enseignements du passé et du présent (via un retour d'informations). Le suivi enrichit la compréhension des acteurs quant à ce qui fonctionne ou non, et sur les causes des réussites comme des échecs. (BUCCI & HADJAJ-CASTRO, 2010, pp. [11-15])

### **2.1.3. Le suivi de projet par la courbe en S**

Selon Roger AÏM, l'évolution des dépenses au cours d'un projet suit généralement une courbe en forme de S, caractéristique de son déroulement. Cette courbe se divise en trois phases principales :

- La phase de démarrage (phase 1) : correspondant à la constitution des équipes et au lancement des activités du projet ;

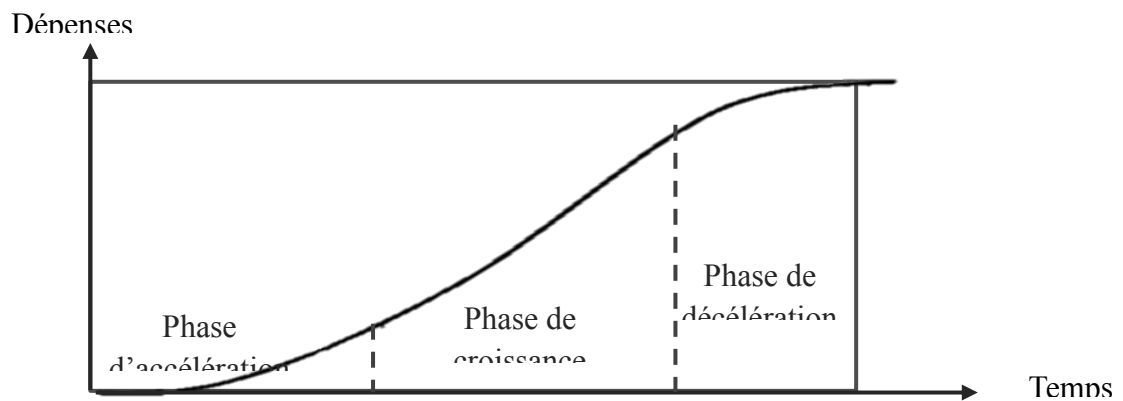
- La phase de croissance (phase 2) : marquée par l'utilisation maximale des ressources disponibles ;

La phase de décélération (phase 3) : où l'utilisation des ressources diminue progressivement, les équipes se désengagent peu à peu du projet.

Il ajoute qu'il existe trois courbes qui interviennent dans le suivi budgétaire d'un projet :

- La courbe prévisionnelle de réalisation (CBTP, Coût budgété du travail prévu)
- La courbe réelle de réalisation (CRTE, Coût réel du travail effectué)
- La courbe d'avancement physique (CBTE, Coût budgété du travail effectué)

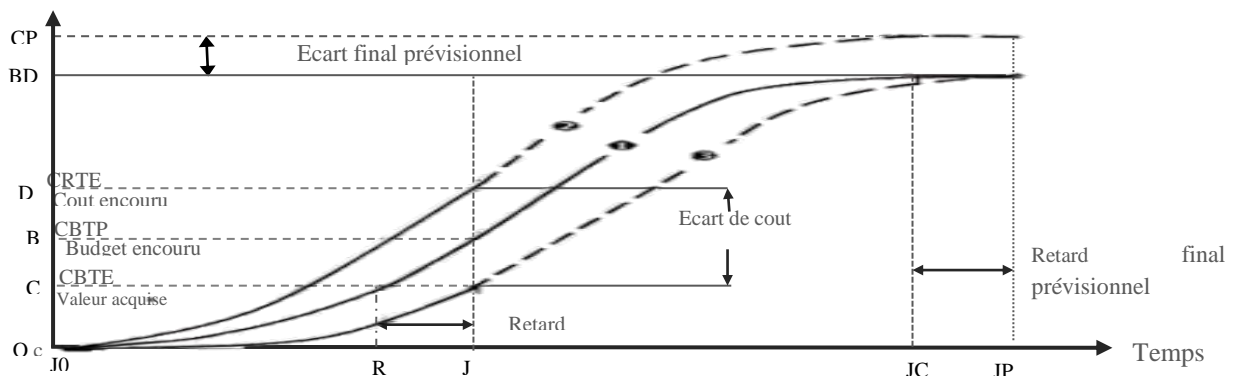
**Figure 2:** La courbe en S



Source : (AïM, 2011, p. 38)

Ces trois segments de la courbe permettent, à un moment donné, d'apprécier le niveau des dépenses engagées, en lien avec le degré d'avancement du projet. (AïM, 2011, pp. 37-38)

**Figure 3:** Exemple des courbes de suivi des coûts d'un projet



Source : (AïM, 2011, p. 38)

(CP) : coût prévisionnel ;

(BD) : Budget à date ;

D : coût encouru ;

B : budget encouru au jour J ;

C : valeur budgétaire du travail réalisé dans les conditions conduisant au budget à date ;

J0 : date contractuelle de début du projet ;

J : analyse des coûts au jour J ;

Jc : date contractuelle de fin du projet ;

Jp : date prévisionnelle d'achèvement estimée au jour J.

- Interprétation :

D-C : représente le surcoût (dépenses engagées – dépenses qui auraient dû être engagées pour le travail réalisé) ;

J-R : le retard au jour j ;

D-O : le coût encouru ;

CP-D : le reste à encourir ;

CP-BD : l'écart de coût final prévisionnel au jour j ;

JP-JC : le retard final prévisionnel au jour j. (AïM, 2011, pp. 39-40)

#### **2.1.4. Le processus de suivi**

Selon CHOHRA, Le suivi d'un projet repose sur plusieurs étapes clés permettant de maîtriser le projet pendant la réalisation :

- Constat de la situation : Évaluation de l'état d'avancement du projet et identification des écarts par rapport aux objectifs.
- Projection : Analyse des conséquences potentielles des écarts constatés sur la suite du projet.
- Décisions : Mise en place d'actions correctives pour garantir le respect des engagements.

- Replanification : Ajustement du planning et mise à jour des objectifs en fonction des décisions prises.
- Information : Communication des mises à jour aux parties prenantes afin d'assurer la transparence et la coordination.
- Mise en œuvre : Application des ajustements et suivi de leur impact sur l'avancement du projet. (CHOHRA, 2024, p. 49)

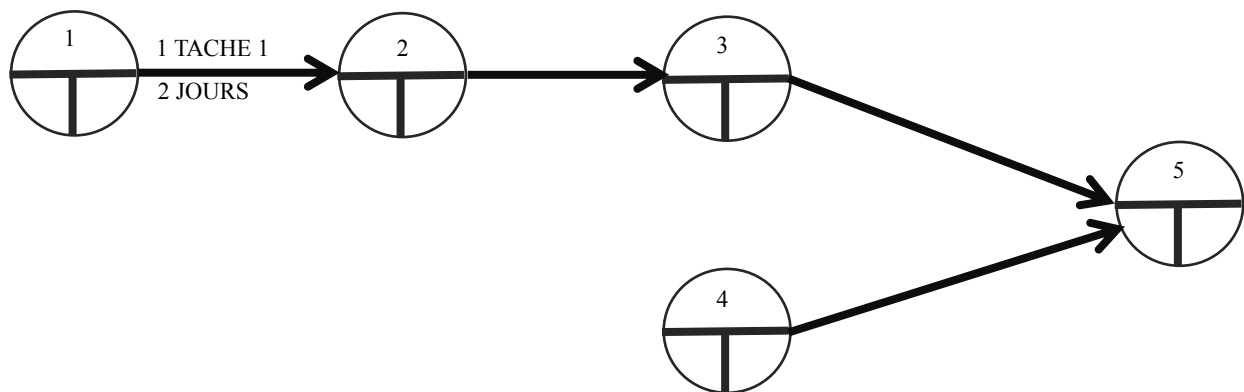
## 2.2. Les outils de suivi de la réalisation de projets

Le suivi de projet ne peut pas être réalisé sans outils adaptés. C'est pourquoi, dans cette section, nous présenterons le diagramme de PERT, le diagramme de Gantt ainsi que les principaux logiciels de gestion de projet, en mettant particulièrement l'accent sur Microsoft Project.

### 2.2.1. Diagramme de PERT

Selon MUCCHIELLI, Le diagramme PERT est une représentation graphique des enchaînements logiques entre les différents lots de tâches. Il illustre visuellement ces lots à l'aide de cases, tandis que les liens de dépendance entre eux sont matérialisés par des flèches reliant ces cases. (MUCCHIELLI, 2008, p. 40)

**Figure 4:** Exemple de réseau PERT



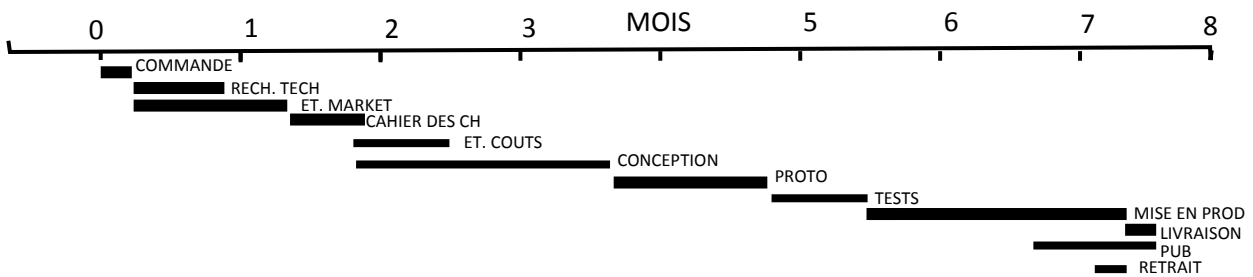
Source : (MARTIAL, 2023, p. 48)

### 2.2.2. Diagramme de Gantt

Le diagramme de Gantt, nommé d'après son créateur Henry Laurence Gantt (1861–1919), offre une représentation visuelle de la planification d'un projet. Il permet d'avoir une vue d'ensemble claire sur les dates de démarrage et d'achèvement des tâches ou groupes de

tâches, la durée prévue pour chacune, les éventuels chevauchements entre les activités en cours, ainsi que la durée globale du projet. (MUCCHIELLI, 2008, p. 41)

**Figure 5:** Exemple de réseau GANTT



Source : (MARTIAL, 2023, p. 48)

### 2.2.3. Logiciels de gestion de projet (MS Projet)

D'après (BELLUT, 2018), Selon le coût, on peut distinguer deux catégories de logiciels de gestion de projet : logiciels de gestion de projet gratuits (ou ne coûtent que quelques euros par mois) et logiciels payants :

Logiciels de gestion de projet gratuits :

- **Bambam** : Cet outil permet d'assigner des tâches, de les organiser et de les filtrer afin de faciliter la gestion des projets et des équipes. Il offre un service gratuit, sans limitation de fonctionnalités, pour un maximum de 10 utilisateurs.
- **Bitrix24** : Employé par environ deux millions d'entreprises et organisations à travers le monde, Bitrix24 tire sa popularité de la diversité des fonctionnalités offertes gratuitement à tous les collaborateurs. Ce programme dépasse largement le cadre de la gestion de projet classique, en proposant également un CRM<sup>7</sup> (Customer Relationship Management), RSE<sup>8</sup> (Responsabilité Sociétale des Entreprises), un gestionnaire de fichiers, agendas, messagerie, ainsi que des solutions pour la gestion des ressources humaines...etc. La version gratuite autorise un nombre illimité d'utilisateurs, mais elle présente certaines restrictions notables : impossibilité de créer des champs sur mesure, absence de suivi du temps, et limitation à cinq liaisons entre les tâches. Par ailleurs, des doutes existent concernant la protection effective des données utilisateurs. Malgré ces

<sup>7</sup> Des systèmes conçus pour aider à établir et à gérer les relations avec les clients.

<sup>8</sup> L'intégration volontaire, par les entreprises, de préoccupations sociales et environnementales à leurs activités commerciales et leurs relations avec les parties prenantes.

contraintes, Bitrix24 permet de gérer les projets de façon performante sans frais. Sa version payante, qui supprime ces limitations, reste également ouverte à un nombre illimité d'utilisateurs, ce qui le place quasiment au même niveau que son rival Zoho Projects.

- Bubbleplan : Cet outil d'origine française propose actuellement quatre versions, dont une entièrement gratuite. Cette dernière s'adresse aux utilisateurs individuels travaillant sur un seul projet, avec la possibilité de partager un accès en lecture avec des collègues ou des clients. Elle offre ainsi une opportunité aux petites structures d'utiliser un logiciel de gestion de projet sans coût financier. Toutefois, les fonctionnalités restreintes de cette version incitent rapidement les utilisateurs à opter pour une formule payante, plus complète.
- Chili project : Il s'agit d'une application gratuite de gestion de projet en ligne, qui propose les fonctionnalités essentielles pour accompagner la conduite de projets. Elle permet notamment la création de feuilles de route (roadmaps) et de diagrammes de Gantt pour suivre l'évolution des tâches.
- Gantter : Ce service gratuit, accessible exclusivement en ligne, propose une interface web complète pour planifier et gérer les projets. Il permet de lister les tâches, d'assigner une durée à chacune, et d'y associer des fichiers si nécessaire. Gantter enregistre le travail des membres du projet, consultable à tout moment via Internet. Il offre aussi la possibilité de sauvegarder le projet sur une plateforme cloud choisie par l'utilisateur, et intègre un module de discussion (chat) pour échanger directement avec les autres participants.
- Gantt Project : Contrairement à Gantter, Gantt Project est un logiciel qui s'utilise hors ligne, sans besoin de connexion Internet. Son interface est à la fois simple et efficace : les tâches sont affichées sous forme de liste sur la partie gauche de l'écran, tandis que leur représentation graphique occupe la partie droite. Chaque tâche peut être enrichie de détails et liée à d'autres pour établir une structure hiérarchisée. Le logiciel permet également l'exportation des données dans plusieurs formats, avec la possibilité de sauvegarder les diagrammes sous forme d'images. Gantt Project est un outil open source, gratuit, et bénéficie de mises à jour annuelles. (BELLUT, 2018, pp. [843-845])
- Primavera : est un outil de planification particulièrement performant, reconnu comme l'un des plus efficaces sur le marché. Il est largement adopté dans le cadre de projets industriels de grande envergure, à l'échelle internationale, notamment dans les

domaines de l'énergie, de la défense, des infrastructures de transport, du bâtiment et des travaux publics. Véritable système de gestion basé sur une base de données robuste, sa puissance et sa fiabilité sont telles que certains clients en exigent l'usage par contrat. Contrairement à PRIMAVERA P3, la version P6 est conçue pour une utilisation multi-utilisateur et multi-projets, tout en offrant la possibilité d'être utilisée pour un seul projet si nécessaire. ( Moine, 2016, p. 332)

Logiciel de gestion de projet payant :

- Basecamp : C'est un outil emblématique dans le domaine de la gestion de projet, facilitant l'organisation des travaux en collaboration avec l'ensemble des membres de l'équipe et les clients. Il est accessible gratuitement pendant une période d'essai de 60 jours, puis la version complète est proposée à partir de 20 \$ par mois.
- Codendi : Cet outil très spécialisé permet de piloter un ou plusieurs projets, quel que soit le secteur d'activité. Il propose des fonctionnalités comme la planification des tâches, l'élaboration de diagrammes de Gantt, ainsi que la gestion des ressources, des budgets et des risques. Le tarif de base débute à environ 12 \$ par mois.
- Proofhub : Cet outil offre des fonctionnalités telles que la messagerie entre les membres de l'équipe, le partage de notes, de listes de tâches, de calendriers ainsi que la création de diagrammes de Gantt. Il est accessible à partir de 15 dollars par mois environ.
- Teamwork : Cette solution permet de centraliser toutes les tâches liées à un projet d'équipe en un seul espace, facilitant ainsi la collaboration en temps réel entre le chef de projet et ses collaborateurs, pour garantir des résultats concrets. Le coût est d'environ 12 dollars mensuels.
- Wimi : Outil français de gestion de projet en ligne, Wimi regroupe toutes les fonctionnalités nécessaires au chef de projet pour structurer le travail de son équipe, communiquer efficacement, et garder le contrôle total sur l'ensemble des activités. Près de 42 000 entreprises utilisent Wimi chaque jour pour le suivi de leurs projets.
- Wrike : Il s'agit d'un logiciel collaboratif de gestion de projet permettant au chef de projet de former et structurer son équipe, de planifier les tâches et de répartir les activités entre les membres pour une exécution plus rapide et transparente. L'outil favorise également la communication. Conçu pour des projets impliquant des profils variés, il s'adresse aussi bien aux développeurs, qu'aux marketeurs, créateurs ou responsables financiers. Toutes les données et échanges liés à un projet sont centralisés,

facilitant l'accès à l'information, la diffusion des connaissances, et assurant une meilleure visibilité globale. Chaque membre de l'équipe peut visualiser les tâches en cours ou à venir, et les réorganiser simplement grâce à la fonction glisser-déposer.

- Zoho Project : Cet éditeur propose une suite en ligne très complète, utilisée par plus d'un million de personnes. Le logiciel permet de planifier, suivre l'avancement, et collaborer efficacement, avec la possibilité pour un nombre illimité d'utilisateurs de gérer jusqu'à vingt projets simultanément. Il intègre toutes les fonctionnalités essentielles : gestion des tâches, des fichiers, des ressources humaines, des budgets, et du temps. Zoho est compatible avec MS Project, G Suite, et Dropbox. Une version gratuite existe pour la gestion d'un seul projet, tandis que la version payante, permettant de gérer deux à vingt projets, coûte environ 25 \$ par mois. En 2018, ce logiciel d'origine indienne était considéré comme offrant l'un des meilleurs rapports qualité-prix du marché.
- MS Project est la solution de planification proposée par Microsoft. MS Project 2016 est largement répandu et décliné en quatre versions, selon les besoins :

« MS Project online » version en mode cloud, disponible par abonnement, qui permet de gérer un portefeuille de projets à distance.

« MS Project Professionnel » version classique destinée à la gestion de projets au sein d'une équipe, utilisable en licence monoposte (22 millions d'utilisateurs).

« MS Project server » solution collaborative pour la gestion de portefeuilles de projets, en environnement client-serveur, nécessitant l'intégration avec SharePoint.

« MS Project standard » version simplifiée, adaptée à la gestion de quelques plannings, également en licence monoposte. (BELLUT, 2018, pp. [848-854])

Selon P. DESROSIERS, l'utilisation de Microsoft Project est particulièrement appropriée pour planifier des projets complexes nécessitant des ressources importantes, la coordination de multiples intervenants, et un suivi rigoureux de l'avancement. Ce logiciel permet de gagner un temps précieux dans la structuration et l'organisation des données, libérant ainsi le chef de projet pour qu'il puisse se consacrer à des tâches à plus forte valeur ajoutée.

MS Project figure parmi les meilleurs outils de gestion de projets basés sur des réseaux d'activités. Il répond aux principales attentes des gestionnaires de projet, notamment :

- Identifier les actions nécessaires pour atteindre les objectifs ;
- Évaluer la durée et les ressources associées à chaque activité ;
- Déterminer l'ordre optimal des tâches (séquencement) ;
- Calculer la durée globale du projet et son coût total ;
- Définir la qualité attendue des livrables ;
- Anticiper les risques éventuels ;
- Analyser le projet sous divers scénarios et angles. (DESROSIERS, 2015, p. 37)

#### **2.2.4. Management de la valeur acquise**

Management de la valeur acquise est une méthode qui permet de mesurer de manière précise la performance technique d'un projet tout en intégrant les coûts et les délais. Elle est reconnue comme l'un des outils les plus efficaces pour le suivi de performance et le pilotage de projet, car elle offre aux responsables un cadre unifié permettant d'analyser simultanément les aspects financiers, de calendrier et techniques. (ELHADRI & HEMMI, 2022, p. 11)

#### **2.3. Les indicateurs clés de performance**

Les indicateurs clés de performance sont des mesures essentielles permettant d'évaluer l'atteinte des objectifs d'un projet. Ils aident à suivre la performance en termes de délais, de coûts, de qualité et d'autres critères stratégiques. Ces indicateurs facilitent la prise de décision en fournissant des données quantifiables.

##### **2.3.1. Définition de l'indicateur clé de la performance**

Selon BERMAN, « Les KPIs sont des mesures de performance opérationnelles essentielles liées à un processus, qui peuvent être utilisées pour gérer les résultats que vous souhaitez atteindre dans votre projet ». (BERMAN, 2007, p. 74)

« Les Indicateurs Clés de Performance sont un ensemble de mesures quantifiables qu'une organisation utilise pour évaluer son succès dans l'atteinte de ses objectifs stratégiques et opérationnels ». (ALHASSANB, et al., 2024, p. 405)

À partir des définitions précédentes, on peut définir les Indicateurs Clés de Performance comme des mesures quantifiables permettant d'évaluer et de piloter la performance d'un projet ou d'une organisation dans l'atteinte de ses objectifs.

### 2.3.2. Les types d'indicateurs clés de performance

Selon l'institut de management de projet, il existe deux types : les indicateurs avancés et les indicateurs retardés

**Indicateurs avancés :** Les indicateurs avancés permettent d'anticiper les évolutions et tendances d'un projet. Lorsqu'un risque ou une dérive est détecté, l'équipe projet analyse les causes profondes et prend des mesures correctives pour rectifier la trajectoire. En les exploitant de cette manière, ces indicateurs aident à réduire les risques en identifiant les écarts de performance avant qu'ils n'atteignent un seuil de tolérance. Les indicateurs avancés peuvent être quantifiables, comme la taille du projet ou le nombre d'éléments en cours dans le back log. D'autres sont plus difficiles à quantifier, mais donnent des signes précurseurs de problèmes potentiels. L'absence de processus de gestion des risques, un faible engagement des parties prenantes ou encore des critères de réussite du projet mal définis, par exemple, indiquent que la performance du projet peut être menacée.

**Indicateurs retardés :** Les indicateurs retardés mesurent les livrables ou les événements du projet. Ils offrent une analyse rétrospective des performances et des conditions passées. Ils sont plus faciles à mesurer que les indicateurs avancés. Ils incluent, par exemple, le nombre de livrables terminés, les écarts en termes de coûts ou de délais, ainsi que la consommation des ressources. Les indicateurs aident également à établir des liens entre les résultats et certains facteurs externes. Par exemple, un retard constaté peut être associé à une démotivation au sein de l'équipe projet. Cette corrélation permet d'identifier et de traiter les causes profondes qui n'auraient pas été visibles en se basant uniquement sur l'échéancier. (PMI, 2021, pp. 95-96)

En général, le suivi consiste à s'assurer que les actions prévues sont bien réalisées. Le chef de projet surveille principalement les délais, le budget et l'utilisation des ressources. Plusieurs indicateurs sont utilisés pour mesurer ces aspects. (LETELLIER, 2025, p. 152)

**Indicateurs de ressource :** ils comprennent les indicateurs de ressources humaines qui visent à gérer les compétences, optimiser les ressources, et stabiliser le personnel. Et les indicateurs de ressources matérielles qui visent à Optimiser les installations et maintenir les appareils.

Des exemples peuvent être cités :

- Pourcentage de personnel formé/personnel à former, Taux d'absentéisme, Rotation du personnel (turnover) : nombre de sorties/effectif total.
- Taux d'utilisation d'un équipement ou d'une installation, Taux d'indisponibilité (ou taux de pannes), Délai d'intervention.

Indicateurs de la qualité : visent à assurer une amélioration continue et optimiser la performance.

Par exemple :

- Coût de non-qualité
- Pourcentage de produits non- conformes
- Pourcentage de clients très satisfaits
- Pourcentage de clients fidèles
- Niveau qualité de la prestation ou du produit

Indicateurs de Satisfaction clients : ils visent principalement à Optimiser la satisfaction, Traiter les réclamations des clients.

Par exemple :

- Taux de satisfaction des clients (enquêtes, sondages)
- Taux de réclamations
- Délai moyen de réponse aux réclamations

Indicateurs de résolution de problèmes : visent à traiter des causes des problèmes identifiés.

Par exemple :

- Pourcentage d'actions correctives clôturées
- Taux de problèmes résolus/problèmes identifiés

Indicateurs de Gestion financière : qui visent l'optimisation la rentabilité financière

Par exemple :

- Marge nette
- Marge brute,
- Taux de recouvrement
- Délai de recouvrement (AFNOR, 2000, p. 14)

Indicateurs de gestion des risques :

Objectif : Identifier, surveiller et atténuer les risques potentiels qui pourraient impacter le projet.

Exemples :

- Nombre de risques identifiés vs risques atténués
- Coût des actions correctives mises en place
- Probabilité et impact des risques critiques (CHOHRA, 2024, p. 09)

Indicateurs de Management de projets : pour mesurer l'avancement de projets, on peut appliquer les principes de la Earned Value Analysis. Cette approche propose de vérifier en permanence 3 dimensions : ce qui est prévu, ce qui a été fait et ce que cela a coûté.

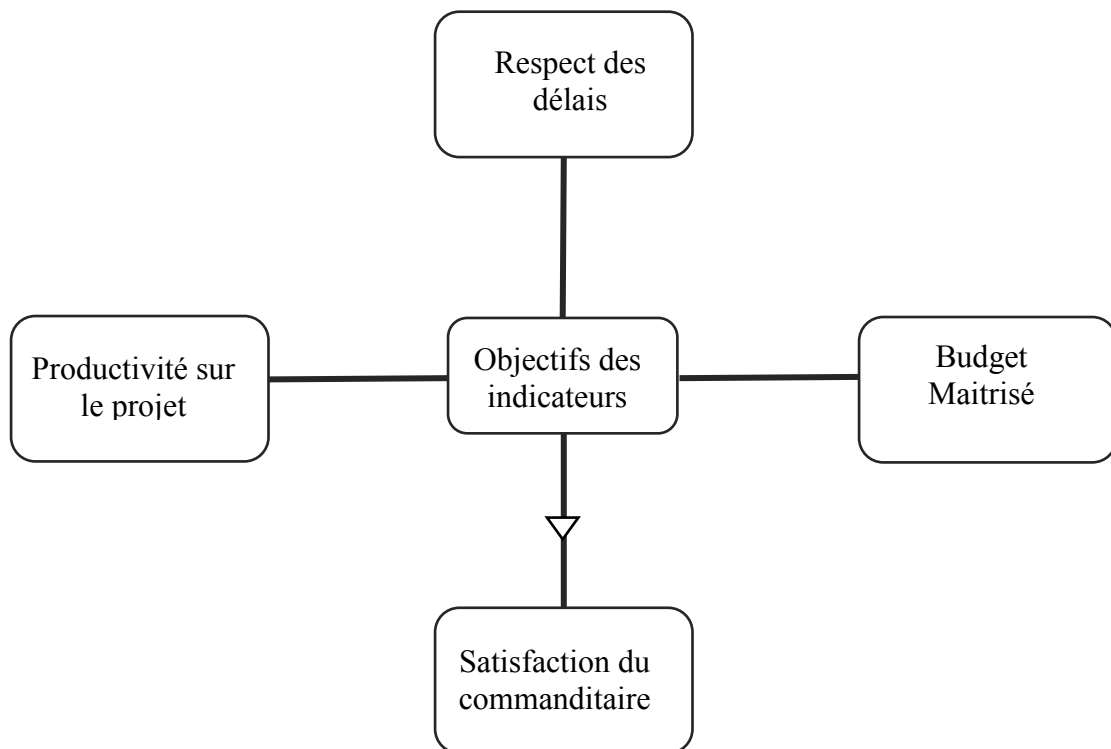
Par exemple :

- Taux de réalisation des tâches
- CBTP : Au démarrage du projet, elle caractérise les dépenses initialement prévues pour réaliser l'ensemble du projet.
- CBTE : les coûts budgétés des travaux réalisés à un moment donné : c'est la valeur effectivement créée à la date de la mesure.
- CRTE : mesure les dépenses effectivement réalisées à un moment donné. (FERNANDEZ, 2012, p. 148)

### **2.3.3. L'objectif des indicateurs clés de performance**

Les indicateurs jouent un rôle essentiel en signalant rapidement toute dérive et en permettant d'identifier ses causes pour mettre en place des actions correctives. Toutefois, certaines erreurs doivent être évitées afin de préserver leur pertinence et leur efficacité.

- Multiplier les indicateurs peut engendrer une surcharge de suivi et d'analyse, diminuant ainsi leur efficacité et leur pertinence pour le projet. Il est donc essentiel de privilégier des indicateurs précis et en lien direct avec les objectifs visés.
- Maintenir une approche ciblée : Il est important d'éviter des indicateurs trop généraux qui ne refléteraient pas précisément les spécificités du projet. Des indicateurs trop larges peuvent retarder l'identification des problèmes et limiter la réactivité face aux imprévus. (LETELLIER, 2025, p. 152)

**Figure 6:** Les objectifs des indicateurs

Source : (LETELLIER, 2025, p. 153)

#### 2.3.4. Comment choisir un indicateur clé de performance

Chaque objectif doit être associé à au moins un indicateur. Il est important de s'assurer que les données requises sont disponibles dans le système d'information ou peuvent être obtenues sans engager des ressources excessives. De plus, il est nécessaire de définir une référence ou une norme (budget, données de l'année précédente, ou toute autre unité pertinente) afin d'évaluer les performances réalisées. (ALBERTINI, GAUTIER, LALLEMAND-STEMPAK, MOUREY, & SOULEROT, 2022, p. 241)

Selon (SELMER, 2015, pp. 27-30), La démarche d'identification des indicateurs de performance consistera à :

**Clarification de la mission :** Il s'agit de définir précisément les responsabilités et les activités attendues pour un poste donné, en accord avec les objectifs de l'entreprise.

**Détermination des aspects clés :** Cette phase consiste à repérer les éléments critiques de la mission qui doivent répondre aux exigences des clients en matière de coût, de délais et de qualité.

Définition des indicateurs de performance : Comment mesurer les réalisations sur chacun des points clés afin de pouvoir exercer le contrôle des objectifs ?

Cette approche requiert une certaine flexibilité, car un même critère peut être évalué de différentes manières. Par exemple, le climat social peut être mesuré par le taux d'absentéisme ou le nombre de jours de grève. De plus, certains points clés nécessitent plusieurs paramètres pour être quantifiés, comme l'évaluation de l'efficacité en fonction des coûts de fonctionnement.

## **Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons élaboré une base théorique afin de faciliter la compréhension de notre sujet. Pour cela, nous l'avons structuré en deux sections : la première est consacrée à la revue de littérature, tandis que la seconde explique les concepts clés.

À travers cette analyse, nous avons acquis une compréhension plus approfondie du projet, du management de projet, du suivi, des KPIS et des logiciels de gestion de projet. Nous nous sommes particulièrement appuyés sur Microsoft Project, que nous avons choisi comme outil principal pour mener notre étude.

---

**CHAPITRE 02 : CADRE  
METHODOLOGIQUE ET CONTEXTE  
ORGANISATIONNELLE**

---

## **Introduction**

Ce chapitre est structuré en deux sections. Dans la première, nous présenterons le cadre méthodologique adopté pour conduire cette étude, en détaillant la démarche suivie ainsi que les outils de collecte et d'analyse des données. Dans la deuxième section, nous exposerons le contexte organisationnel à travers une présentation générale de l'entreprise NAFTAL et de la structure d'accueil.

### **Section 01 : Cadre méthodologique**

À travers cette section, nous exposerons l'approche méthodologique adoptée dans le cadre de notre étude, en partant du choix du sujet jusqu'aux outils mobilisés pour la collecte et l'analyse des données. Nous préciserons également le mode de raisonnement adoptés, le paradigme épistémologique retenu, ainsi que le processus de construction des connaissances. L'ensemble de ces éléments vise à garantir la rigueur scientifique de notre travail.

#### **1. Description du projet**

Notre étude a été menée sur le projet de construction de la branche Carburant de NAFTAL, composé de 04 sous-sols, un rez-de-chaussée et 8 niveaux à usage de bureaux, situé au quartier d'affaires de Bab Ezzouar – Alger. Nous nous sommes intéressés à la partie du soutènement provisoire des excavations et de l'infrastructure. Le budget initial alloué à ce projet est de 228 924 461,00 DA (deux cent vingt-huit millions neuf cent vingt-quatre mille quatre cent soixante et un dinars algériens). La date de début des travaux est fixée au 06/06/2025, avec une durée prévisionnelle de 412 jours.

Organisation du Temps de Travail :

- **Horaires journaliers**

Matin : 08h00 à 12h00, Après-midi : 13h00 à 16h00

- **Semaine de travail :**

Du samedi au jeudi, Vendredi considéré comme weekend

- **Temps de travail :**

8 heures par jour, 48 heures par semaine, 26 jours par mois

Le projet se compose de deux phases. La première phase concerne la planification initiale relative à l'installation de chantier et au soutènement provisoire des excavations. Cependant, en raison de l'apparition de fissures dans certaines habitations voisines, une décision a été prise de supprimer le 4e sous-sol, ce qui a nécessité une replanification du projet. Cette replanification inclut à la fois l'ajustement de la première phase et la planification de la phase suivante.

Un avenant a été introduit dans le cadre du contrat pour intégrer ces modifications, notamment la suppression du sous-sol 4 et les adaptations techniques nécessaires.

## **2. Les parties contractuelles de projet**

Le projet de construction de la branche Carburants de NAFTAL, situé au quartier d'affaires de Bab Ezzouar à Alger, implique plusieurs parties prenantes travaillant ensemble pour garantir sa réussite. Ce marché a été attribué dans le cadre d'une procédure de gré à gré (Procédure négociée directe), permettant une collaboration directe entre les intervenants.

- Service contractant (maitre d'ouvrage) : NAFTAL
- Partenaire cocontractant (maitre d'œuvre) : COSIDER
- L'entreprise réalisatrice : GCB

## **3. Démarche méthodologique**

La recherche en sciences de gestion vise soit à vérifier, soit à explorer le phénomène étudié. À cet égard, il est courant d'associer la vérification à une approche quantitative, tandis que l'exploration est généralement liée à une approche qualitative. (ABOUSAID, 2023, p. 556)

Les méthodes quantitatives sont des approches de recherche fondées sur l'analyse de données chiffrées, visant à mesurer des phénomènes et à analyser les relations entre des variables à l'aide de méthodes statistiques. (KALIKA , MOURICOU, & GARREAU, 2023, p. 94)

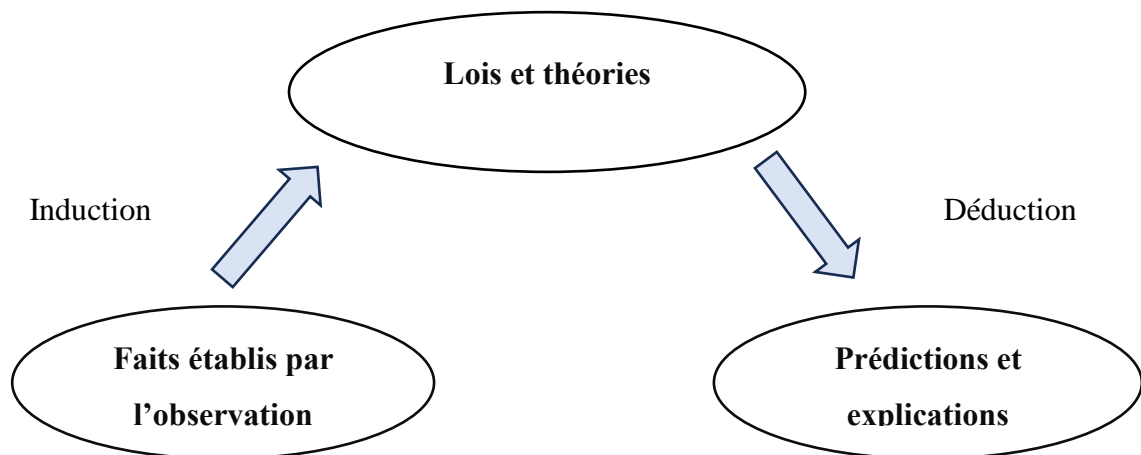
Dans notre recherche une méthode quantitative relative au management de projet a été choisie, la méthode de la valeur acquise (EVM), dans le but de faire le suivi des couts des taches de projets et de leurs délais. Appliqué dans le logiciel MS Project, ce qui permit au maitre d'ouvrage de bénéficier d'un outil de suivi factuel (basé sur les KPIs) et ainsi d'optimiser le suivi du projet.

#### 4. Les modes de raisonnement

Les raisonnements déductif et inductif constituent des outils essentiels pour l'élaboration et la validation des connaissances.

La déduction est principalement un procédé démonstratif fondé essentiellement sur un raisonnement logique strict : si les hypothèses formulées initialement sont établies comme vraies, alors la conclusion qui en résulte ne peut qu'être vraie. (THIETART, 2025, p. 78)

**Figure 7:** Les modes de raisonnement



Source : (DO BENOIT, ROYBIER, & LUANGSAY, 2020, p. 89)

Dans le cadre de notre étude, nous avons adopté un raisonnement déductif. Ce mode permet de démontrer, de manière logique, que si les KPIs sont correctement choisis et suivis dans le logiciel MS Project, alors leur utilisation devrait conduire à un suivi efficace et à une gestion optimale de l'avancement du projet, garantissant ainsi une meilleure performance globale.

#### 5. Le paradigme épistémologique

L'épistémologie est un mot formé des termes grecs épistémè (savoir) et logos (discours). Pour les anglophones, elle désigne la théorie de la connaissance en général, tandis que les francophones l'emploient surtout pour désigner l'analyse de la connaissance scientifique. Elle interroge les fondements, les méthodes et la validité des savoirs scientifiques. (SOLER, 2019, p. 15)

Dans l'approche positiviste, les chercheurs adoptant une posture positiviste estiment que la réalité existe indépendamment de l'observateur et qu'elle est extérieure à lui, et que la

connaissance scientifique est considérée comme objective, car elle révèle une réalité stable et indépendante du contexte. Le chercheur doit maintenir une position neutre vis-à-vis de son objet d'étude et de son terrain. (DO BENOIT, ROYBIER, & LUANGSAY, 2020, p. 87)

Notre étude s'inscrit dans un paradigme positiviste. Nous traitons des données chiffrées de manière objective afin de tester les hypothèses formulées et d'arriver à en confirmer une. Cela est dû à l'intégration des indicateurs clés de performance par le logiciel de gestion de projet MS Project afin de renforcer le processus de suivi de projet et lui donner une crédibilité et fiabilité qui repose sur le fait que les données utilisées sur des chiffres vérifiables et fondées sur des éléments quantifiables.

## **6. Les processus de construction des connaissances**

La construction des connaissances en recherche est orientée par deux principaux processus, l'exploration et le test.

Le test consiste à mettre à l'épreuve une construction théorique : hypothèse, modèle ou théorie concurrente. Il repose sur une démarche déductive et s'inscrit dans une posture positiviste. Ce type de recherche vise à valider les connaissances par l'expérimentation et à produire des résultats généralisables. Du point de vue positiviste, il s'agit de la seule méthode jugée scientifiquement rigoureuse, car fondée sur une logique formelle. (DO BENOIT, ROYBIER, & LUANGSAY, 2020, p. 90)

Le processus de construction de connaissance adopté dans notre étude est le test par lequel nous visons à tester les hypothèses de l'étude et répondre à la question de la recherche.

## **7. Les outils de collecte de données**

La collecte de données peut se faire à l'aide de plusieurs outils, Ces outils peuvent être utilisés pour recueillir des données qualitatives ou quantitatives. Le choix de l'outil dépend du l'approche choisie par le chercheur, type de données à collecter, des compétences de l'équipe de recherche et des ressources disponibles pour réaliser l'étude. (BOURGEOIS, 2021, p. 08)

Parmi ces outils, on peut citer :

- L'observation : est une méthode qui consiste à observer de façon systématique les comportements humains, puis à les enregistrer, les décrire, les analyser et les interpréter. On distingue généralement deux types d'observation : participante et non participante.

Dans l'observation non participante, le chercheur reste en retrait. Il observe les individus dans leur environnement sans intervenir, en gardant une certaine distance pour ne pas influencer leurs comportements. À l'inverse, l'observation participante implique que le chercheur s'intègre au groupe étudié et prenne part à ses activités. Il devient alors un membre du groupe, ce qui lui permet de mieux comprendre les dynamiques internes.

- Les documents existants : tels que les rapports, discours, circulaires ou agendas de managers, peuvent constituer une source précieuse pour la collecte de données quantitatives, à condition qu'ils contiennent des informations chiffrables. Ces données doivent ensuite être saisies ou organisées dans des tableaux afin d'être exploitées à l'aide d'outils statistiques. Il convient de souligner que certains de ces documents sont accessibles en ligne, gratuitement et librement. (KALIKA , MOURICOU, & GARREAU, 2023, pp. 127-128)

Pour mener à bien notre étude et obtenir des informations fiables auprès des employés impliqués dans le projet, nous avons utilisé deux outils principaux de collecte de données : l'exploitation des documents internes de l'entreprise NAFTAL et l'observation des pratiques sur le terrain.

Les documents existants nous a permis d'accéder à un ensemble de documents internes relatifs à la gestion du projet de construction de la branche carburant de NAFTAL à Bab Ezzouar. Ces documents ont représenté une source précieuse d'informations sur le fonctionnement et le pilotage du projet, notamment à travers les plannings prévisionnels, ainsi que d'autres supports techniques.

L'observation a constitué un outil central dans notre démarche de collecte de données. Réalisée selon une approche non participante, elle nous a permis de suivre le déroulement du projet de construction de la branche carburant de NAFTAL à Bab Ezzouar. Nous avons ainsi pu assister aux séances de planification menées par le planificateur de l'entreprise réalisatrice, tout en observant les opérations sur le chantier. Par la suite, cette observation nous a permis de suivre l'intégration des KPIs dans le processus de suivi du projet chez NAFTAL.

## 8. L'outil d'analyse des données

Après la phase de collecte des données empiriques à l'aide des outils méthodologiques, il convient de procéder à une analyse rigoureuse et structurée. Cette étape permet de traiter et d'interpréter les données afin d'en dégager les informations significatives, en lien direct avec la problématique de recherche. L'objectif est d'identifier les éléments essentiels susceptibles d'éclairer le sujet étudié et de contribuer à une compréhension plus riche et plus approfondie. (PORTAL & FARJAUDON, 2024, p. 44)

L'analyse des données constitue une étape cruciale de notre étude, visant à évaluer l'état d'avancement du projet étudié et à en tirer des indicateurs pertinents pour le suivi. Dans ce cadre, nous avons utilisé le logiciel MS Project, un outil spécialisé en gestion de projet, permettant de planifier, structurer et suivre de manière détaillée l'évolution des différentes tâches. Ce choix s'est imposé notamment en raison de la simplicité d'utilisation de logiciel MS Project, le rendant particulièrement adapté au maître d'ouvrage, qui ne dispose pas d'un outil numérique dédié au suivi de projet. Grâce à ce logiciel nous avons pu représenter visuellement le diagramme de GANTT, et calculer KPIs, comme la variation des coûts, la variation des délais (l'analyse des écarts : retards, dépassements de délais), le chemin critique.

Le choix des indicateurs clés de performance liés aux délais et aux coûts en complément, d'une observation du niveau de la qualité, s'explique par le fait qu'ils représentent les principales contraintes de tout projet. Le respect des délais garantit l'avancement du chantier selon le planning établi, tandis que la maîtrise des coûts permet de rester dans les limites du budget initial. Toute dérive sur l'un de ces aspects peut compromettre la réussite globale du projet. Ainsi, leur suivi rigoureux constitue un levier essentiel pour assurer une gestion efficace du projet. Dans le cas de NAFTAL, où le suivi ne repose pas encore sur des KPIs, l'intégration de ces indicateurs représente une étape essentielle pour renforcer le pilotage et améliorer le suivi du projet.

Cette analyse a permis d'objectiver le déroulement du projet à travers des données concrètes, facilitant ainsi l'évaluation du respect des délais et la prise de décisions éclairées pour le pilotage du chantier. L'utilisation de logiciel MS Project s'est donc révélée essentielle pour fournir une lecture claire, structurée et dynamique de l'état d'avancement du projet.

## Section 02 : contexte organisationnelle

À travers cette section, nous allons présenter l'entreprise NAFTAL, dans laquelle nous avons effectué notre stage, en mettant en avant ses missions, ses produits et services. Ensuite, nous passerons à la présentation de la structure d'accueil, La Direction Management Projets et Développement (DMPD), ainsi que ses principales tâches et responsabilités.

### 1. Présentation de NAFTAL

NAFTAL est une société par actions (SPA) dotée d'un capital social de 160 000 000 000,00 DA. Elle a été créée le 6 avril 1981 par le décret n° 80/101, à partir de l'Entreprise de Distribution et de Raffinage des Produits Pétroliers (EDRP), issue de SONATRACH. Chargée des activités de raffinage, de commercialisation et de distribution des produits pétroliers, NAFTAL a débuté ses opérations le 1er janvier 1982, en étant rattachée au secteur de la commercialisation et la distribution. Son appellation se compose de :

- NAFT : qui signifie pétrole.
- AL : en référence à Algérie.

Pour assurer la disponibilité des produits sur tout le territoire, NAFTAL met à contribution plusieurs modes de transport :

- Le cabotage et les pipes, pour l'approvisionnement des entrepôts à partir des raffineries.
- Le rail pour le ravitaillement des dépôts à partir des entrepôts.
- La route pour livraison des clients et le ravitaillement des dépôts non desservis par le rail.

Le tableau suivant présente quelques chiffres relatifs à NAFTAL :

**Tableau 2:** NAFTAL en chiffres

Chiffre d'Affaires	423,1 milliards de dinars
Investissements	23,9 milliards de dinars.
Formation	Formation de 9554 agents dans les métiers de base de la société et autres domaines (Ressources Humaines, Finances, Audit,)

Effectifs	32 107 agents
-----------	---------------

Source : Site de l'entreprise (NAFTAL)

### **1.1.Missions de NAFTAL**

NAFTAL SPA est chargée, dans le cadre du plan national de développement économique et social, de la commercialisation et de la distribution des produits pétroliers y compris ceux destinés à l'aviation et à la marine, le GPL, les combustibles, les solvants, les aromatiques, paraffines, les bitumes et les pneumatiques.

Ses missions essentielles sont de :

- Couvrir les besoins en carburants au niveau national.
- Organiser et développer son activité de commercialisation des produits pétroliers et dérivés.
- Stocker et transporter tous les produits qu'elle commercialise sur le territoire national.
- Veiller à l'application des mesures relatives à la sauvegarde et à la protection de l'environnement Ainsi qu'à l'utilisation rationnelle des produits énergétiques.

### **1.2.Vision de NAFTAL**

NAFTAL vise à devenir le leader international de la distribution pétrolière, en offrant des services de haute qualité conformes aux normes internationales.

### **1.3.Stratégies de NAFTAL**

La stratégie de NAFTAL repose sur plusieurs piliers essentiels visant à renforcer sa compétitivité, tant au niveau national qu'international, tout en garantissant une excellence de service :

Modernisation des infrastructures : NAFTAL investit régulièrement dans l'amélioration de ses infrastructures de stockage, de distribution et de transport des produits pétroliers, afin d'assurer un approvisionnement constant et de qualité.

Innovation et durabilité : L'entreprise met l'accent sur l'innovation technologique et l'adoption de solutions écologiques pour minimiser son impact environnemental tout en restant à la pointe de son secteur.

Conformité internationale : NAFTAL s'engage à respecter les normes internationales en matière de qualité, de sécurité et de respect de l'environnement, consolidant ainsi sa position d'acteur majeur sur la scène mondiale.

Satisfaction client et diversification des services : L'entreprise s'efforce de répondre aux besoins variés de ses clients, tout en diversifiant son portefeuille de produits et services, allant des carburants aux solutions spécialisées pour l'aviation et le secteur maritime.

Expansion internationale : NAFTAL vise à étendre sa présence sur les marchés mondiaux, en renforçant son réseau international et en exportant ses produits et services au-delà des frontières algériennes.

Développement des compétences humaines : L'entreprise accorde une grande importance à la formation continue et à la motivation de son personnel, convaincue que ses employés sont au cœur de son succès.

#### **1.4.Valeurs de NAFTAL**

Collaboration :

- Travailler ensemble pour atteindre des objectifs partagés, en soutenant et en respectant les idées de chacun.
- Créer un esprit d'équipe fort où chacun peut apporter sa contribution et s'enrichir de l'expérience des autres.

Transparence :

- Traçabilité des décisions et des actions.
- Transparence envers les partenaires et fournisseurs.

Innovation :

- Favoriser l'amélioration continue.
- Encourager la créativité et l'innovation à tous les niveaux, afin de développer de nouvelles solutions qui répondent aux défis du secteur.

Responsabilité sociale :

- Assumer pleinement les impacts de ses activités sur la société et l'environnement.
- Contribuer activement à des initiatives sociales et environnementales.

### **1.5. Produit et services**

NAFTAL est la référence nationale dans la distribution de produits pétroliers, fournissant annuellement 8 millions de tonnes de produits, classés par type :

- **Particuliers** : comme les carburants-terre, le gaz de pétrole liquéfié (GPL), les lubrifiants et les pneumatiques.
- **Professionnels** : comme les bitumes, les produits « Aviation », les produits « Marine » et les produits spéciaux.

## **2. Présentation de la structure d'accueil DMPD**

La Direction Management Projets et Développement occupe une place stratégique dans la conduite des projets structurants de l'entreprise. Elle assure la coordination globale, depuis la validation de la faisabilité jusqu'à la mise en œuvre opérationnelle et au bilan final.

### **2.1. Tâches et Responsabilités**

- Étudier les dossiers d'inscription des nouveaux projets de développement d'envergure sur la partie faisabilité (technique et évaluation des coûts), élaborés par les structures de la Société ;
- Approuver les fiches techniques des dossiers d'appel d'offres relatifs aux projets d'envergure établies par les structures "Développement" de la société ;
- Contribuer, en collaboration avec les structures concernées de la société, à la réalisation des études technico-économiques des projets de développement d'envergure ;
- Participer à la réception des projets d'envergure et s'assurer de l'établissement des dossiers de clôture des projets.
- Valoriser les retours d'expérience issus de la conduite des projets de la Société

### **2.2. Présentation de l'unité Dar El Beïda**

La Direction Management Projets et Développement (DMPD) de NAFTAL est chargée de la supervision de plusieurs projets stratégiques, parmi lesquels figure la construction du

nouveau siège de la Direction Carburants au quartier d'affaires de Bab Ezzouar. Ce projet est placé sous la gestion de l'unité de Dar El Beïda.

La branche carburant de NAFTAL est responsable des activités liées à la fourniture, au stockage et à la réception des carburants. Elle est divisée en deux principales unités : la Division Carburant Terrestre et la Division Carburant Aviation et Marine. Cette branche a été instaurée par la décision n° 768 du 22 décembre 2003.

Les principales missions de ces deux divisions sont les suivantes :

- Assurer l'approvisionnement et le ravitaillement en carburant des centres et entrepôts de carburant terrestre, aviation et marine, à partir des raffineries.
- Gérer, exploiter et maintenir les infrastructures d'approvisionnement, de stockage et de transport par canalisation.
- Développer les structures de stockage et les réseaux de transport par canalisation. Commercialiser les produits destinés à l'aviation et à la marine.
- Répondre aux exigences des clients en garantissant des services et produits de qualité, conformes aux normes internationales.
- Assurer l'importation des produits pour l'aviation et la marine, tels que les huiles d'aviation et le produit marin BUNKER.

La branche carburante dispose d'une capacité de stockage totale de 914 000 m<sup>3</sup>, répartis sur tout le territoire national. Elle comprend environ 683 000 m<sup>3</sup> pour le carburant terrestre, répartis sur 49 centres, 138 000 m<sup>3</sup> pour les produits marins, répartis sur six centres marins, dont deux commercialisent le produit BUNKER, et 48 000 m<sup>3</sup> pour les produits d'aviation, répartis sur vingt-six centres et entrepôts.

Pour assurer la distribution de ces produits, la branche carburante met à disposition 604 camions, 341 km de canalisation, 7 navires ravitailleurs, ainsi qu'une équipe de 1 354 agents (dont 19% de cadres, 56% d'agents de contrôle et 25% d'agents d'exécution).

De plus, la branche carburante collabore avec plusieurs sociétés spécialisées dans le transport, telles que AGEFAL, la branche de la Société Nationale des Transports Terrestres, la succursale des deux sociétés nationales de transport ferroviaire et pétrolier, STPE, et SNTM/HYPROC, une branche de Sonatrach.

### 3. Présentation de l'entreprise réalisatrice GCB

La Société Nationale de Génie Civil et Bâtiment par abréviation GCB est une Société issue de restructuration de SONATRACH créée le 1er Aout 1981 par décret présidentiel N° 81-173, érigée en Société par actions depuis Juillet 1998 avec un capital social de 25 000 000 000 DA.

#### 3.1. Missions et objectifs de GCB

GCB opère dans les activités suivantes :

- Engineering et Procurèrent.
- Pipeline.
- Montage mécanique et Maintenance industrielle.
- Construction Mécanique, Chaudronnerie et Charpente Métalliques.
- Le Génie-civil industriel des grandes installations pétrolières et gazières.
- Les Terrassements en grande masse.
- Les réalisations des routes et autoroutes.
- Les réalisations de pistes d'atterrissage et aérodromes.
- Le Bâtiment.
- Les travaux des voies ferrées et ouvrages.
- Les ouvrages hydrauliques, stations de dessalement, stations de traitement des eaux.

GCB se fixe plusieurs objectifs clés afin de garantir la satisfaction de ses clients et de renforcer sa présence sur le marché. Pour y parvenir, elle met l'accent sur :

- Offrir un service de qualité pour satisfaire ses clients et instaurer une relation de confiance durable.
- Adapter son organisation et développer des expertises ciblées pour répondre au plus près des attentes de chaque client.
- Rester à l'écoute de son environnement, en s'adaptant continuellement aux évolutions du marché et aux exigences externes.
- Favoriser une dynamique positive en interne, en impliquant l'ensemble des collaborateurs dans les projets et les décisions.
- Valoriser le capital humain à travers la formation continue, la motivation et la montée en compétences de chacun.

- Ambitionner une position de leader dans le secteur du génie civil et du bâtiment, grâce à un savoir-faire reconnu et des réalisations de qualité.

À travers ces engagements, GCB aspire non seulement à consolider sa position sur le marché national, mais aussi à s'ouvrir vers l'international, en bâtissant une image forte fondée sur la qualité, la confiance et la performance.

### **3.2. Vision de GCB**

GCB aspire à devenir un acteur national de référence dans les domaines du génie civil et du bâtiment, en misant sur la qualité, l'innovation et le respect des engagements envers ses partenaires.

### **3.3. Stratégies de GCB**

GCB articule sa stratégie autour de plusieurs axes visant à renforcer ses capacités et diversifier ses activités :

Diversification des activités : Développement de nouveaux segments de marché (BTP, Oil et Gas, énergies vertes) avec des ressources nationales.

Substitution aux prestataires étrangers : Renforcer les capacités locales pour limiter les dépenses en devises et faire émerger un savoir-faire national.

Développement du métier d'engineering et Procurement : Élargir les compétences internes en études, ingénierie, approvisionnement et supervision.

Intégration de projets EPC (Engineering, Procurement et Construction) : Offrir des services « clés en main » dans des domaines complexes et à haute valeur ajoutée.

Positionnement sur les énergies renouvelables et l'environnement : S'aligner avec les orientations stratégiques du pays en matière de transition énergétique.

### **3.4. Valeurs de GCB**

Professionnalisme :

- Respect des normes techniques et de qualité dans l'exécution des projets.

Engagement national :

- Valorisation des moyens nationaux pour soutenir l'économie locale et réduire la dépendance à l'étranger.

Innovation :

- Ouverture à de nouvelles technologies et à des solutions techniques modernes, notamment dans le domaine de l'Oil et Gas, de l'environnement et des énergies renouvelables.

Responsabilité :

- Engagement envers la sécurité, la durabilité environnementale et le respect des délais.

Synergie avec SONATRACH :

- Coopération étroite avec la maison mère pour assurer une cohérence stratégique dans les projets structurants du pays.

### 3.5. Ressources de GCB

GCB dispose de ressources humaines qualifiées, d'un parc matériel performant, ainsi que d'infrastructures industrielles, administratives et logistiques réparties sur tout le territoire national, lui permettant de réaliser des projets de grande envergure dans divers secteurs.

- **Ressources humaines**

GCB emploie en moyenne 18 000 travailleurs, la plupart, spécialisés dans le domaine des grands travaux de construction et se répartissent par catégorie socioprofessionnelle comme suit :

**Tableau 3:** Les catégories socioprofessionnelles de GCB

Cadres	2700 soit 15 %
Maitrise	5500 soit 31%
Exécution	9800 soit 54%

**Source :** Site de l'entreprise (GCB)

Dans le cadre de sa politique de développement des compétences, GCB alloue chaque année un budget moyen de 40 millions de dinars à la formation et au perfectionnement de son personnel. Cette démarche vise à renforcer les qualifications dans les métiers stratégiques de l'entreprise. Environ 1 000 collaborateurs, représentant près de 7 % de

l'effectif global, bénéficient annuellement de ces sessions de formation, couvrant à la fois les domaines techniques et les fonctions d'appui.

- **Ressources matérielles et infrastructures**

GCB dispose d'un parc conséquent de plus 4900 équipements dont 3500 engins lourds et stratégiques en constante modernisation qui donne à l'entreprise une grande autonomie d'action. Elle dispose d'un réseau d'infrastructures fixes à usage industriel, administratif et socioprofessionnel, réparties sur plusieurs sites à travers le territoire national. Ces installations sont localisées principalement à :

- Alger (zones industrielles d'El-Harrach et d'Oued Smar).
- Boumerdès (Boumerdès et Boudouaou).
- Arzew (zone industrielle).
- Hassi Messaoud.
- Rhourd Nouss, Nezla.
- Hassi R'mel.
- In Salah, Adrar.
- In Amenas, Illizi, Tin Fouyé Tabenkort et Alrar.

Par ailleurs, l'entreprise déploie sur ses chantiers des infrastructures mobiles et des bases de vie dotées d'une capacité d'accueil de plus de 6 500 agents. Ces installations comprennent des studios, des cabines d'hébergement, des chalets et des cantines, garantissant des conditions de vie adaptées au personnel affecté aux différents projets.

## **Conclusion**

Ce chapitre nous a permis d'exposer la méthodologie de travail suivie dans le cadre de notre étude, tout en présentant en détail le contexte organisationnel du projet de construction de la branche Carburants de NAFTAL. Il a également permis d'identifier les principaux acteurs impliqués dans sa réalisation.

---

## **CHAPITRE 03 : RESULTATS ET DISCUSSION**

---

## **Introduction**

Ce chapitre a pour objectif de présenter et d'analyser les résultats obtenus à travers la planification, le suivi et la replanification du projet de construction de la branche carburant de NAFTAL à Bab Ezzouar, en utilisant l'outil MS Project. Il met en lumière les différentes étapes réalisées, depuis la structuration initiale du projet jusqu'à la mise à jour de son avancement, en intégrant des KPIs pour un suivi plus rigoureux et pertinent. La comparaison entre la méthode actuelle adoptée par NAFTAL et la méthode proposée permettra d'évaluer les apports concrets de l'intégration des KPIs en matière d'efficacité du suivi, de réactivité face aux écarts identifiés, et d'aide à la prise de décision tout au long du cycle de vie du projet.

L'objectif de notre étude est d'aider le maître d'ouvrage à mieux suivre l'avancement du projet en intégrant des KPIs, lui permettant ainsi une gestion plus autonome. Cela réduit sa dépendance aux rapports de l'entreprise réalisatrice.

## **Section 01 : Résultats**

Cette section présente les résultats obtenus à partir de l'implémentation concrète du suivi du projet à l'aide de logiciel MS Project. Elle retrace d'abord la planification initiale du projet et les premiers constats tirés du suivi, puis met en lumière l'intégration des indicateurs de performance (KPIs) dans l'analyse des écarts.

### **1. Planification initiale et suivi du projet avec le logiciel MS Project**

Cette partie présente la planification initiale du projet à l'aide de logiciel MS Project, incluant l'identification des tâches, la structuration (WBS) et l'affectation des ressources. Elle aborde également le premier contrôle d'avancement et l'intégration des KPIs, afin d'analyser les écarts constatés en termes de délais, coûts, qualité, et avancement.

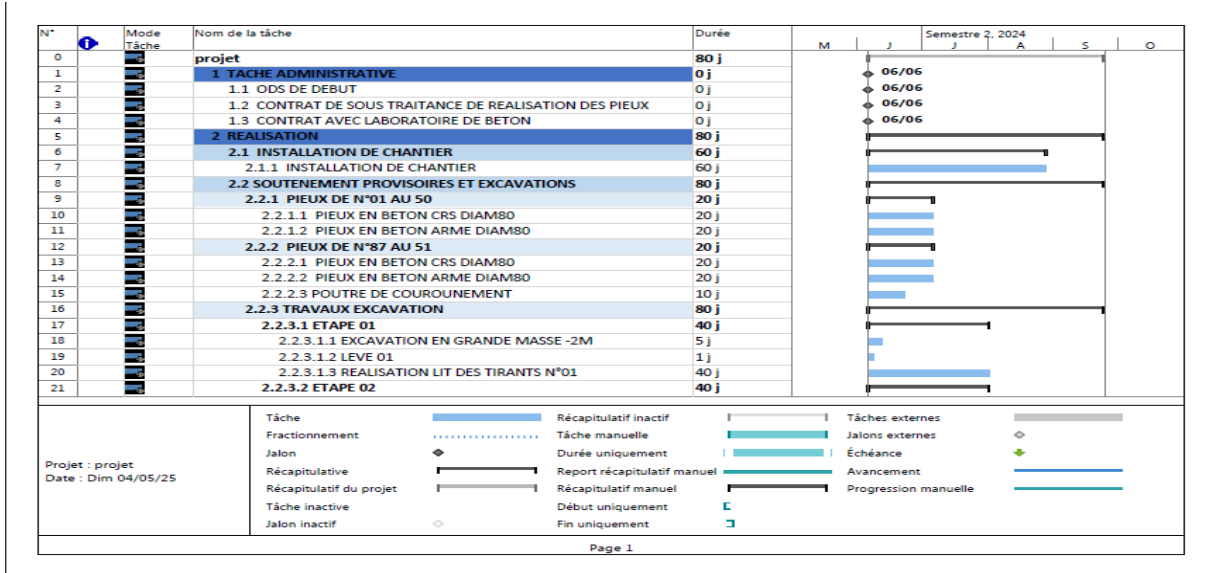
#### **1.1. Planification de la phase initiale**

Dans cette partie, nous allons présenter les tâches du projet telles qu'elles ont été définies lors de la première planification. Puisque le projet a commencé le 06/06/2024, et que nous devons effectuer un contrôle à une date ultérieure, il a été nécessaire de replanifier le projet exactement comme il avait été prévu au départ. Cette reconstitution fidèle du planning initial nous permet de mesurer l'état d'avancement réel du projet à la date de contrôle.

• Identification des tâches et estimation de leurs durées

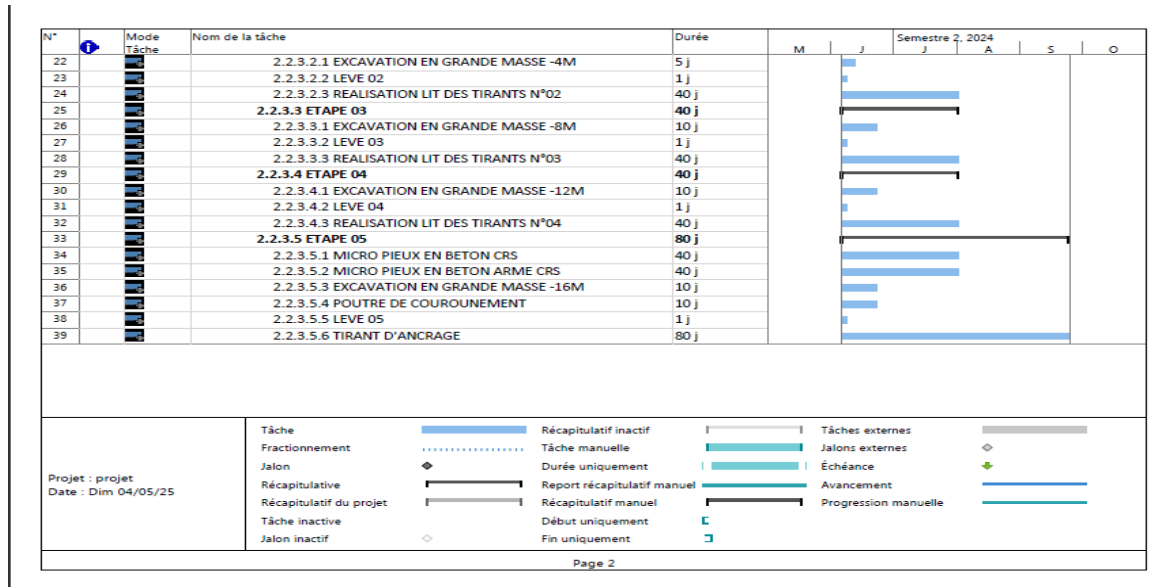
Le point de départ de notre suivi s’est fait à la date du 17 mars 2025. À cette occasion, nous avons élaboré le plan initial du projet en listant l’ensemble des tâches nécessaires à la réalisation. Chaque tâche a été définie avec une durée estimée.

Figure 8: Les tâches de la première phase de projet partie 1



Source : réalisé par nous même

Figure 9: Les tâches de la première phase de projet partie 2

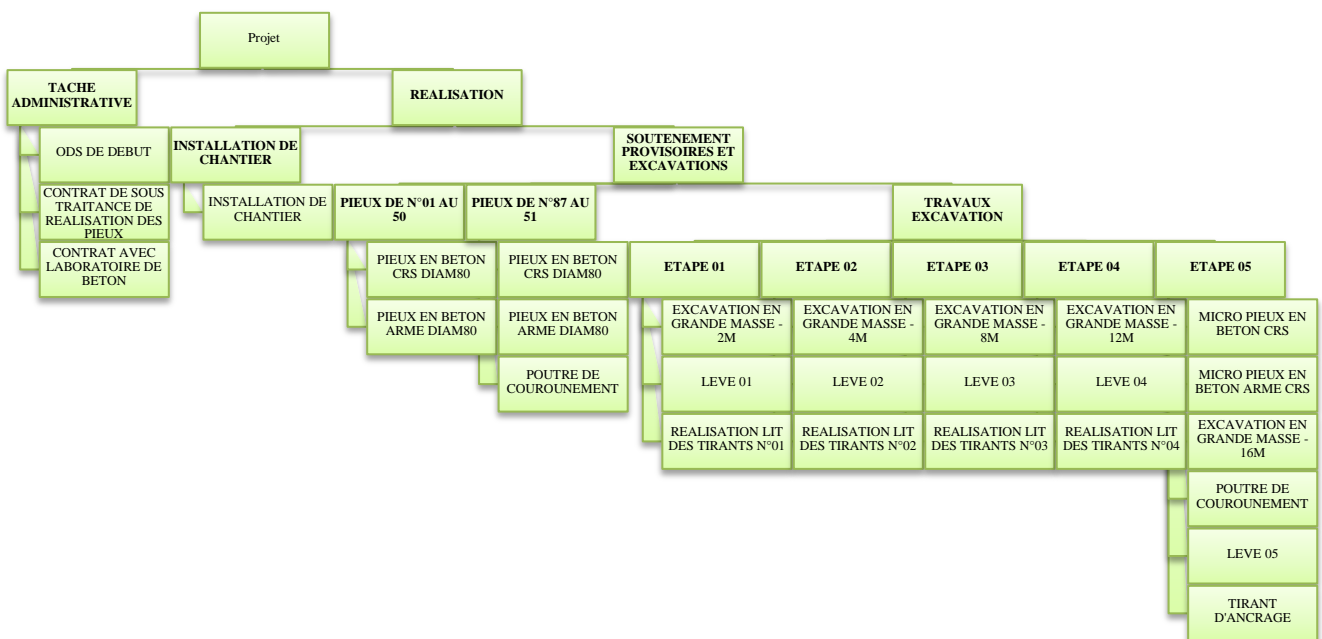


Source : réalisé par nous même

• **Élaboration de la structure de découpage du projet (WBS)**

Une fois les tâches identifiées, nous avons procédé à la construction de la structure de découpage du projet (WBS), étape essentielle pour organiser le projet de manière hiérarchique. Cette structuration permet de diviser le projet global en sous-ensembles plus petits, facilitant ainsi leur gestion. Chaque tâche a été reliée à ses prédécesseurs pour établir un enchaînement logique entre les activités. Les codes WBS ont également été insérés afin d’identifier rapidement la place de chaque tâche dans la structure. Pour terminer nous avons affiché la marge libre et la marge totale.

**Figure 10:**Structure de découpage de projet (WBS)



Source : réalisé par nous même

Figure 11: Code de structure de découpage du projet (WBS) partie 1

N°	Mode	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Marge totale
0		0	projet	362 j	Jeu 06/06/24	Dim 12/10/25		0 j
1		1	1 TACHE ADMINISTRATIVE	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24		0 j
5		2	2 REALISATION	362 j	Jeu 06/06/24	Dim 12/10/25		0 j
6		2.1	2.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24	1	0 j
7		2.1.1	2.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24		0 j
8		2.2	2.2 SOUTÈNEMENT PROVISOIRES ET	342 j	Sam 06/07/24	Dim 12/10/25		0 j
9		2.2.1	2.2.1 PIEUX DE N°01 AU 50	22 j	Sam 06/07/24	Dim 04/08/24		0 j
10		2.2.1.1	2.2.1.1 PIEUX EN BETON CRS	20 j	Sam 06/07/24	Jeu 01/08/24	7DD+20 j	0 j
11		2.2.1.2	2.2.1.2 PIEUX EN BETON ARME	20 j	Mar 09/07/24	Dim 04/08/24	10DD+2 j	320 j
12		2.2.2	2.2.2 PIEUX DE N°87 AU 51	50 j	Jeu 01/08/24	Lun 07/10/24		0 j
13		2.2.2.1	2.2.2.1 PIEUX EN BETON CRS	20 j	Jeu 01/08/24	Mer 28/08/24	10	0 j
14		2.2.2.2	2.2.2.2 PIEUX EN BETON ARME	20 j	Mer 28/08/24	Mar 24/09/24	13	0 j
15		2.2.2.3	2.2.2.3 POUTRE DE COURONNEMENT	10 j	Mar 24/09/24	Lun 07/10/24	13;14	272 j
16		2.2.3	2.2.3 TRAVAUX EXCAVATION	282 j	Mar 24/09/24	Dim 12/10/25		0 j
17		2.2.3.1	2.2.3.1 ETAPE 01	45 j	Mar 24/09/24	Sam 23/11/24		0 j
18		2.2.3.1.1	2.2.3.1.1 EXCAVATION EN	5 j	Mar 24/09/24	Mar 01/10/24	13;14	0 j
19		2.2.3.1.2	2.2.3.1.2 LEVE 01	1 j	Mar 01/10/24	Mer 02/10/24	18	276 j
20		2.2.3.1.3	2.2.3.1.3 REALISATION LIT DES	40 j	Mar 01/10/24	Sam 23/11/24	18	0 j
21		2.2.3.2	2.2.3.2 ETAPE 02	45 j	Sam 23/11/24	Mer 22/01/25		0 j
22		2.2.3.2.1	2.2.3.2.1 EXCAVATION EN	5 j	Sam 23/11/24	Sam 30/11/24	20	0 j
23		2.2.3.2.2	2.2.3.2.2 LEVE 02	1 j	Sam 30/11/24	Dim 01/12/24	22	231 j
24		2.2.3.2.3	2.2.3.2.3 REALISATION LIT DES	40 j	Sam 30/11/24	Mer 22/01/25	22	0 j

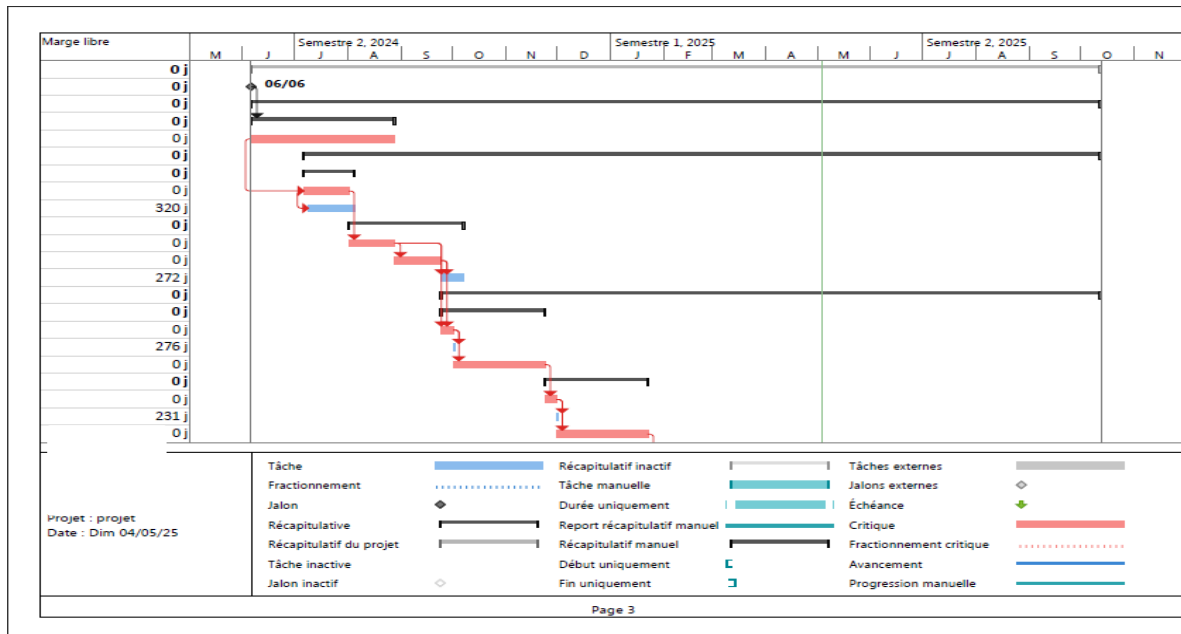
  

Tâche		Récapitulatif inactif		Tâches externes	
Fractionnement		Tâche manuelle		Jalons externes	
Jalon		Durée uniquement		Échéance	
Récapitulative		Report récapitulatif manuel		Critique	
Récapitulatif du projet		Récapitulatif manuel		Fractionnement critique	
Tâche inactive		Début uniquement		Avancement	
Jalon inactif		Fin uniquement		Progression manuelle	

Page 1

Source : réalisé par nous même

Figure 12: Diagramme GANTT partie 1



Source : réalisé par nous même

Figure 13: Code de structure de découpage du projet (WBS) partie 2

N°	Mode tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Marge totale
25		2.2.3.3	2.2.3.3 ETAPE 03	50 j	Mer 22/01/25	Dim 30/03/25		0 j
26		2.2.3.3.1	2.2.3.3.1 EXCAVATION EN	10 j	Mer 22/01/25	Mar 04/02/25	24	0 j
27		2.2.3.3.2	2.2.3.3.2 LEVE 03	1 j	Mar 04/02/25	Mer 05/02/25	26	181 j
28		2.2.3.3.3	2.2.3.3.3 REALISATION LIT DES	40 j	Mar 04/02/25	Dim 30/03/25	26	0 j
29		2.2.3.4	2.2.3.4 ETAPE 04	50 j	Dim 30/03/25	Mer 11/06/25		0 j
30		2.2.3.4.1	2.2.3.4.1 EXCAVATION EN	10 j	Dim 30/03/25	Mar 15/04/25	28	0 j
31		2.2.3.4.2	2.2.3.4.2 LEVE 04	1 j	Mar 15/04/25	Mer 16/04/25	30	131 j
32		2.2.3.4.3	2.2.3.4.3 REALISATION LIT DES	40 j	Mar 15/04/25	Mer 11/06/25	30	81 j
33		2.2.3.5	2.2.3.5 ETAPE 05	132 j	Mar 15/04/25	Dim 12/10/25		0 j
34		2.2.3.5.1	2.2.3.5.1 MICRO PIEUX EN BETON	40 j	Mar 15/04/25	Mer 11/06/25	30	0 j
35		2.2.3.5.2	2.2.3.5.2 MICRO PIEUX EN BETON	40 j	Sam 19/04/25	Sam 14/06/25	34DD+2 j	0 j
36		2.2.3.5.3	2.2.3.5.3 EXCAVATION EN	10 j	Mer 11/06/25	Mar 24/06/25	32	81 j
37		2.2.3.5.4	2.2.3.5.4 POUTRE DE	10 j	Sam 14/06/25	Sam 28/06/25	34;35	0 j
38		2.2.3.5.5	2.2.3.5.5 LEVE 05	1 j	Mer 25/06/25	Jeu 26/06/25	36	81 j
39		2.2.3.5.6	2.2.3.5.6 TIRANT D'ANCRAGE	80 j	Sam 28/06/25	Dim 12/10/25	37	0 j

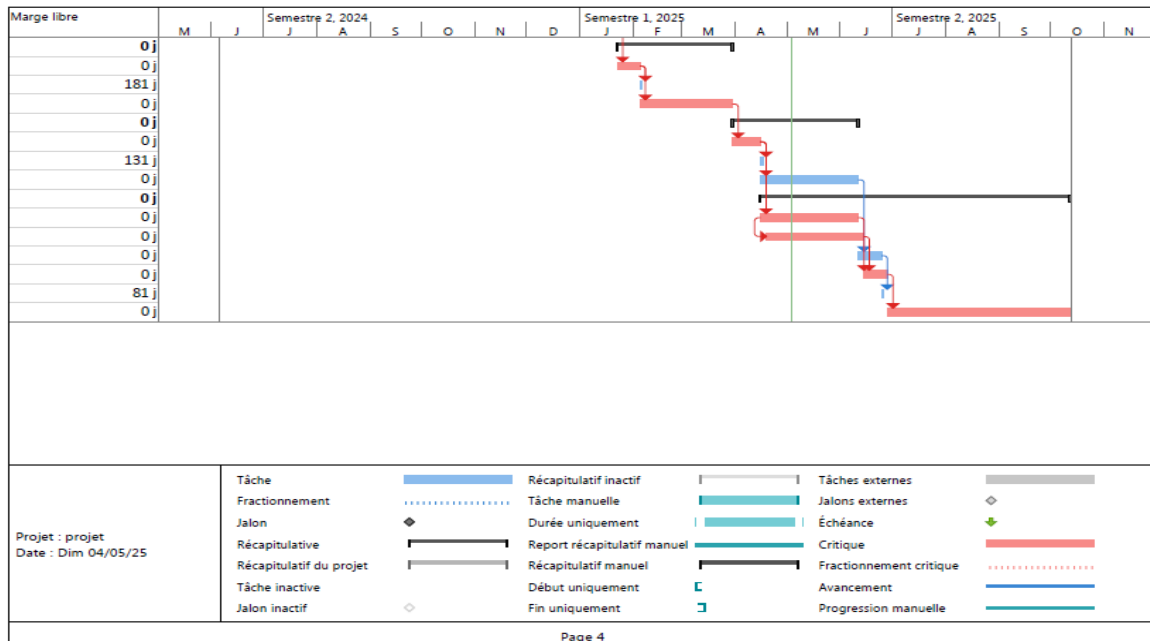
  

25	Tâche  Récapitulatif inactif Fractionnement  Tâche manuelle Jalon  Durée uniquement Récapitulative  Report récapitulatif manuel Récapitulatif du projet  Récapitulatif manuel Tâche inactive  Début uniquement Jalon inactif  Fin uniquement	Tâches externes Jalons externes Échéance Critique Fractionnement critique Avancement Progression manuelle
----	--	---

Page 2

Source : réalisé par nous même

Figure 14: Diagramme GANTT partie 2



Source : réalisé par nous même

Sept tâches présentent une marge libre supérieure à zéro, ce qui signifie qu'elles disposent d'une souplesse locale : elles peuvent être retardées dans la limite de cette marge sans impacter la tâche suivante ni la durée globale du projet (pieux en béton arme diam80 poutre de couronnement leve 01 leve 02 leve 03 leve 04 leve 05). Ce sont des opportunités d'optimisation, car ces tâches peuvent être réorganisées sans risque immédiat, en cas de besoin de ressources ou de réajustement du calendrier. Neuf tâches disposent d'une marge totale supérieure à zéro, c'est-à-dire qu'elles peuvent être retardées dans la limite de leur marge totale sans affecter la date de fin du projet. Toutefois, parmi elles, (réalisation lit des tirants n°04 et excavation en grande masse -16m) deux tâches qui n'ont pas de marge libre, ce qui signifie qu'elles sont situées juste avant une tâche critique : tout retard les concernant affecterait directement la tâche suivante, même si cela ne retarde pas immédiatement le projet dans son ensemble.

- **Définition et affectation des ressources**

L'étape suivante a consisté à définir les différentes ressources nécessaires au bon déroulement du projet, qu'elles soient ressources de type travail, consommable ou coût. Une fois ces ressources identifiées, nous les avons affectées aux tâches concernées dans le logiciel MS Project, en tenant compte de leur disponibilité et de leur coût. Cette opération permet d'évaluer la charge de travail et les besoins en ressources pour chaque phase du projet.

**Figure 15:** Les ressources de la première phase

Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériau	Initiales	Groupe	Unités max	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/Utilisation	Allocation	Calendrier de base
SUPERVISEUR	Coût		S						Proportion	
TECHNICIEN BETON	Travail		T		200%	960,00 .DA/h	0,00 .DA/h	0,00 .DA	Proportion	GCB 6/7
TOPOGRAPHE	Travail		T		100%	438,00 .DA/h	0,00 .DA/h	0,00 .DA	Proportion	GCB 6/7
MAIN OUVRE	Travail		M		100%	338,00 .DA/h	0,00 .DA/h	0,00 .DA	Proportion	GCB 6/7
CHEF DE PROJET	Coût		C						Proportion	
METREURE	Coût		M						Proportion	
AGENT DE GARDINAGE	Coût		A						Proportion	
BETON ARME POUTRE C	Consommable	METRE CUBE	B			0,00 .DA		15 000,00 .DA	Proportion	
TIRANT C	Consommable	UNITE	T			0,00 .DA		372 000,00 .DA	Proportion	
INSTALLATION DE CHANTIER C	Coût		I						Proportion	
BETON FRAIS C	Consommable	METRE LINEAIRE	B			0,00 .DA		20 000,00 .DA	Proportion	
BETON ARME C	Consommable	METRE LINEAIRE	B			0,00 .DA		25 000,00 .DA	Proportion	
TERACEMMENT C	Consommable	METRE CUBE	T			0,00 .DA		650,00 .DA	Proportion	

Source : réalisé par nous même

Figure 16: L'affectation des ressources partie 1

WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Noms ressources
0	projet	362 j	Jeu 06/06/24	Dim 12/10/25		
1	TACHE ADMINISTRATIVE	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24		
1.1	ODS DE DEBUT	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24		CHEF DE PROJET;METREURE;AGENT DE GARDINAGE;SUPERVISEUR
1.2	CONTRAT DE SOUS TRAITANCE DE REALISATION DES PIEUX	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24		CHEF DE PROJET;METREURE;AGENT DE GARDINAGE;SUPERVISEUR
1.3	CONTRAT AVEC LABORATOIRE DE BETON	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24		CHEF DE PROJET;METREURE;AGENT DE GARDINAGE;SUPERVISEUR
2	REALISATION	362 j	Jeu 06/06/24	Dim 12/10/25		
2.1	INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24	1	
2.1.1	INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24		CHEF DE PROJET[300 000,00 .DA];METREURE[192 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[153 600,00 .DA];INSTALATION DE CHANTIER C[66 500 000,00 .DA]
2.2	SOUTÈNEMENT PROVISOIRES ET EXCAVATIONS	342 j	Sam 06/07/24	Dim 12/10/25		
2.2.1	PIEUX DE N°01 AU 50	22 j	Sam 06/07/24	Dim 04/08/24		
2.2.1.1	PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 j	Sam 06/07/24	Jeu 01/08/24	7DD+20 j	CHEF DE PROJET[100 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[51 200,00 .DA];METREURE[64 000,00 .DA];BETON FRAIS C [2 385 METRE LINEAIRE];SUPERVISEUR[240 000,00 .DA];TECHNICIEN BETON
2.2.1.2	PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 j	Mar 09/07/24	Dim 04/08/24	10DD+2 j	CHEF DE PROJET[100 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[51 200,00 .DA];METREURE[64 000,00 .DA];BETON ARME C [2 370 METRE LINEAIRE];TECHNICIEN BETON;SUPERVISEUR[60 000,00 .DA]
2.2.2	PIEUX DE N°87 AU 51	50 j	Jeu 01/08/24	Lun 07/10/24		
2.2.2.1	PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 j	Jeu 01/08/24	Mer 28/08/24	10	CHEF DE PROJET[100 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[51 200,00 .DA];METREURE[64 000,00 .DA];BETON FRAIS C [2 385 METRE LINEAIRE];SUPERVISEUR[60 000,00 .DA];TECHNICIEN BETON

Source : réalisé par nous même

Figure 17: L'affectation des ressources partie 2

2.2.2.2	PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 j	Mer 28/08/24	Mar 24/09/24	13	CHEF DE PROJET[100 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[51 200,00 .DA];METREURE[64 000,00 .DA];BETON ARME C [2 370 METRE LINEAIRE];SUPERVISEUR[60 000,00 .DA];TECHNICIEN BETON
2.2.2.3	POUTRE DE COUROUTONEMENT	10 j	Mar 24/09/24	Lun 07/10/24	13;14	CHEF DE PROJET[50 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[25 600,00 .DA];METREURE[32 000,00 .DA];BETON ARME POUTRE C [920 METRE CUBE];TECHNICIEN BETON;SUPERVISEUR[30 000,00 .DA]
2.2.3	TRAVAUX EXCAVATION	282 j	Mar 24/09/24	Dim 12/10/25		
2.2.3.1	ETAPE 01	45 j	Mar 24/09/24	Sam 23/11/24		
2.2.3.1.1	EXCAVATION EN GRANDE MASSE -2M	5 j	Mar 24/09/24	Mar 01/10/24	13;14	CHEF DE PROJET[25 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[12 800,00 .DA];METREURE[16 000,00 .DA];TERACEMMENT C [8 388 METRE CUBE];SUPERVISEUR[15 000,00 .DA]
2.2.3.1.2	LEVE 01	1 j	Mar 01/10/24	Mer 02/10/24	18	CHEF DE PROJET[5 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[2 560,00 .DA];METREURE[3 200,00 .DA];MAIN OUEVRE;TOPOGRAPHE;SUPERVISEUR[3 000,00 .DA]
2.2.3.1.3	REALISATION LIT DES TIRANTS N°01	40 j	Mar 01/10/24	Sam 23/11/24	18	CHEF DE PROJET[200 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[102 400,00 .DA];METREURE[128 000,00 .DA];SUPERVISEUR[120 000,00 .DA];TIRANT C [40 UNITE]
2.2.3.2	ETAPE 02	45 j	Sam 23/11/24	Mer 22/01/25		
2.2.3.2.1	EXCAVATION EN GRANDE MASSE -4M	5 j	Sam 23/11/24	Sam 30/11/24	20	CHEF DE PROJET[25 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[12 800,00 .DA];METREURE[16 000,00 .DA];SUPERVISEUR[15 000,00 .DA];TERACEMMENT C [8 388 METRE CUBE]
2.2.3.2.2	LEVE 02	1 j	Sam 30/11/24	Dim 01/12/24	22	CHEF DE PROJET[5 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[2 560,00 .DA];METREURE[3 200,00 .DA];MAIN OUEVRE;TOPOGRAPHE;SUPERVISEUR[3 000,00 .DA]
2.2.3.2.3	REALISATION LIT DES TIRANTS N°02	40 j	Sam 30/11/24	Mer 22/01/25	22	CHEF DE PROJET[200 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[102 400,00 .DA];METREURE[128 000,00 .DA];SUPERVISEUR[120 000,00 .DA];TIRANT C [40 UNITE]
2.2.3.3	ETAPE 03	50 j	Mer 22/01/25	Dim 30/03/25		
2.2.3.3.1	EXCAVATION EN GRANDE MASSE -8M	10 j	Mer 22/01/25	Mar 04/02/25	24	CHEF DE PROJET[25 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[12 800,00 .DA];METREURE[16 000,00 .DA];SUPERVISEUR[30 000,00 .DA];TERACEMMENT C [16 775 METRE CUBE]
2.2.3.3.2	LEVE 03	1 j	Mar 04/02/25	Mer 05/02/25	26	CHEF DE PROJET[5 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[2 560,00 .DA];METREURE[3 200,00 .DA];MAIN OUEVRE;TOPOGRAPHE;SUPERVISEUR[3 000,00 .DA]
2.2.3.3.3	REALISATION LIT DES TIRANTS N°03	40 j	Mar 04/02/25	Dim 30/03/25	26	CHEF DE PROJET[200 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[102 400,00 .DA];METREURE[128 000,00 .DA];SUPERVISEUR[120 000,00 .DA];TIRANT C [40 UNITE]
2.2.3.4	ETAPE 04	50 j	Dim	Mer		

Source : réalisé par nous même

**Figure 18:** L'affectation des ressources partie 3

			30/03/25	11/06/25		
2.2.3.4.1	EXCAVATION EN GRANDE MASSE -12M	10 j	Dim 30/03/25	Mar 15/04/25	28	CHEF DE PROJET[25 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[12 800,00 .DA];METREURE[16 000,00 .DA];SUPERVISEUR[30 000,00 .DA];TERACEMMENT C [16 775 METRE CUBE]
2.2.3.4.2	LEVE 04	1 j	Mar 15/04/25	Mer 16/04/25	30	CHEF DE PROJET[5 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[2 560,00 .DA];METREURE[3 200,00 .DA];MAIN OUEVRE;TOPOGRAPHE;SUPERVISEUR[3 000,00 .DA]
2.2.3.4.3	REALISATION LIT DES TIRANTS N°04	40 j	Mar 15/04/25	Mer 11/06/25	30	CHEF DE PROJET[200 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[102 400,00 .DA];METREURE[128 000,00 .DA];TIRANT C [40 UNITE];SUPERVISEUR[120 000,00 .DA]
2.2.3.5	ETAPE 05	132 j	Mar 15/04/25	Dim 12/10/25		
2.2.3.5.1	MICRO PIEUX EN BETON CRS	40 j	Mar 15/04/25	Mer 11/06/25	30	CHEF DE PROJET[200 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[102 400,00 .DA];METREURE[128 000,00 .DA];BETON FRAIS C [1 800 METRE LINEAIRE];SUPERVISEUR[120 000,00 .DA];TECHNICIEN BETON
2.2.3.5.2	MICRO PIEUX EN BETON ARME CRS	40 j	Sam 19/04/25	Sam 14/06/25	34DD+2 j	CHEF DE PROJET[200 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[102 400,00 .DA];METREURE[128 000,00 .DA];BETON ARME C [1 800 METRE LINEAIRE];TECHNICIEN BETON;SUPERVISEUR[120 000,00 .DA]
2.2.3.5.3	EXCAVATION EN GRANDE MASSE -16M	10 j	Mer 11/06/25	Mar 24/06/25	32	CHEF DE PROJET[50 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[25 600,00 .DA];METREURE[32 000,00 .DA];TERACEMMENT C [16 775 METRE CUBE];SUPERVISEUR[30 000,00 .DA]
2.2.3.5.4	POUTRE DE COUROUTEMENT	10 j	Sam 14/06/25	Sam 28/06/25	34;35	CHEF DE PROJET[50 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[25 600,00 .DA];METREURE[32 000,00 .DA];BETON ARME POUTRE C [100 METRE CUBE];TECHNICIEN BETON;SUPERVISEUR[30 000,00 .DA]
2.2.3.5.5	LEVE 05	1 j	Mer 25/06/25	Jeu 26/06/25	36	CHEF DE PROJET[5 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[2 560,00 .DA];METREURE[3 200,00 .DA];MAIN OUEVRE;SUPERVISEUR[3 000,00 .DA];TOPOGRAPHE
2.2.3.5.6	TIRANT D'ANCRAGE	80 j	Sam 28/06/25	Dim 12/10/25	37	CHEF DE PROJET[400 000,00 .DA];AGENT DE GARDINAGE[204 800,00 .DA];METREURE[256 000,00 .DA];SUPERVISEUR[240 000,00 .DA];TIRANT C [120 UNITE]

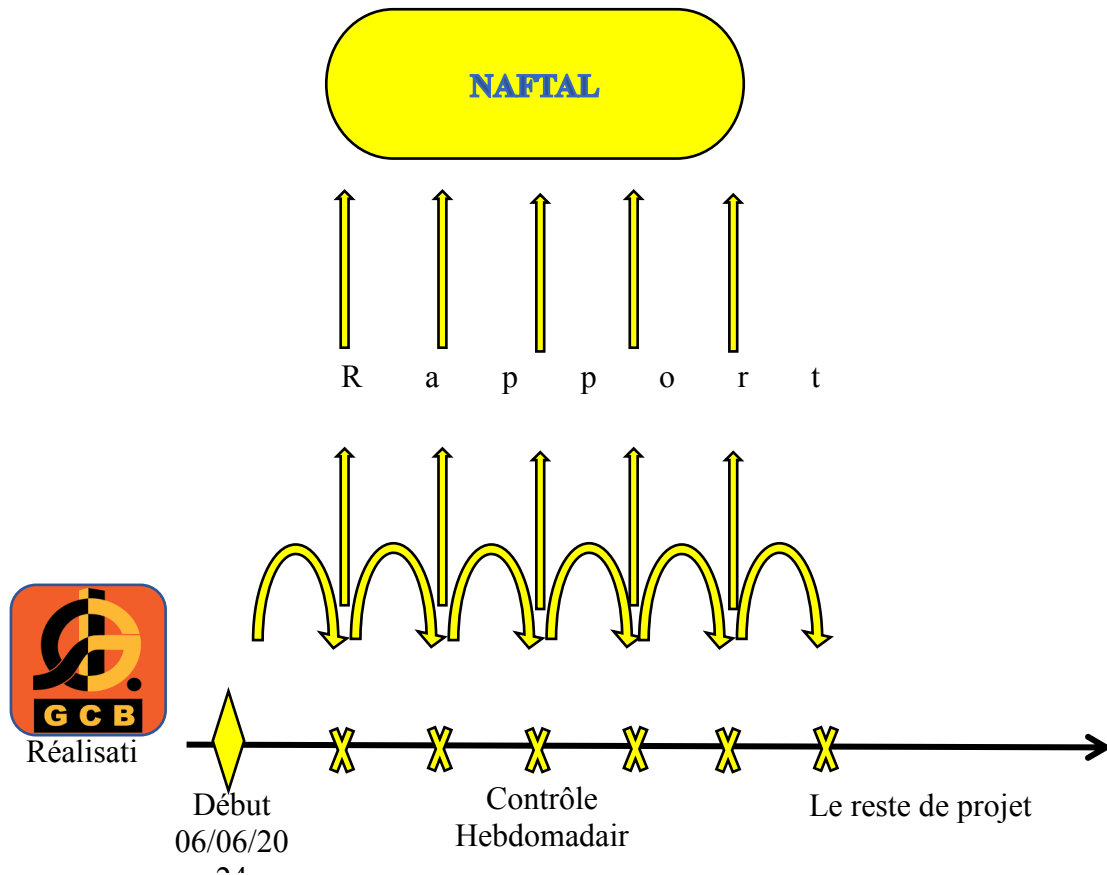
Source : réalisé par nous même

## 1.2. Suivi du projet – Premier contrôle

Après avoir présenté le projet et établi la planification initiale, nous passons désormais à la phase de suivi, en nous appuyant sur les taux d'avancement et les indicateurs de performance.

- **Méthode actuelle de suivi adoptée par NAFTAL**

Actuellement, l'entreprise réalisatrice (GCB) réalise un suivi hebdomadaire du projet. Ce suivi consiste à comparer les travaux réalisés avec le planning prévisionnel afin d'identifier les éventuels écarts. Un rapport est ensuite transmis au maître d'ouvrage (NAFTAL). GCB applique une tolérance d'écart maximale de 20 %. Au-delà de ce seuil, une replanification corrective est enclenchée. En cas de dérives importantes ou de retards non justifiés, NAFTAL demande des explications directement auprès du chef de projet.

**Figure 19:** Le processus de suivi avant l'intégration des KPIs

Source : réalisé par nous même

- **Intégration des KPIs dans le logiciel MS Project**

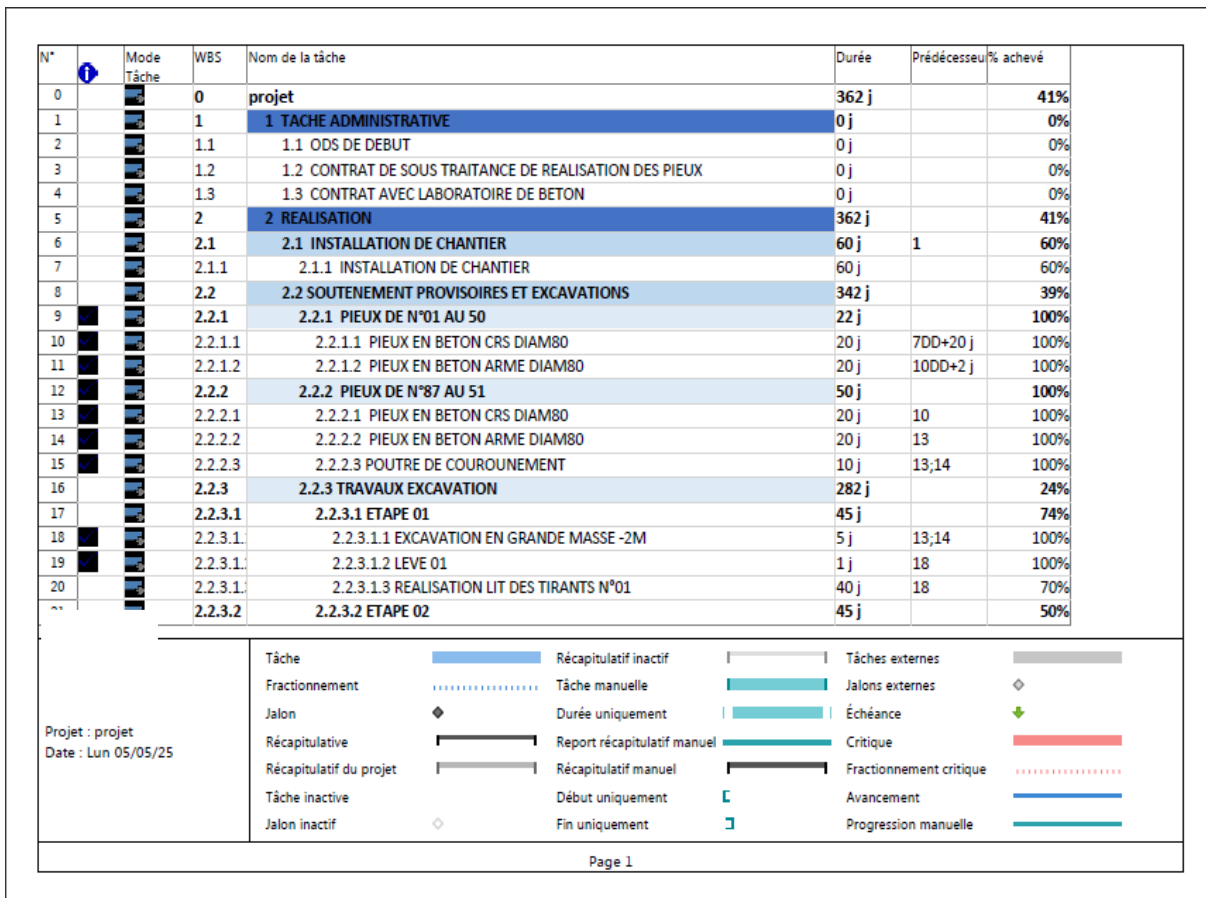
Le suivi du projet débute avec l'enregistrement du planning de référence dans le logiciel MS Project à la date du 17 mars 2025. Ce planning constitue la base de comparaison entre l'état prévu et l'état réel du projet. Par la suite, nous avons intégré des indicateurs clés de performance dans notre modèle de suivi, en créant des cellules dédiées pour leur calcul. Un tableau comparatif a été élaboré afin de souligner les différences de terminologie entre les appellations académiques des KPIs et celles utilisées par MS Project. Enfin, nous avons saisi les taux d'avancement pour les tâches exécutées jusqu'à cette date.

**Tableau 4:** Tableau comparatif d'appellation de différent KPIs

Le KPIS	Nom complet	Nom en MS Project
CBTP	Cout budgété de travail planifié	Valeur planifié (VP)
CBTE	Cout budgété de travail effectué	Valeur acquise (VA)
CRTE	Cout réel de travail effectué	Cout réel de travail effectué (CRTE)
IPC	Indice de performance des couts	Indice de performance des couts (IPC)
IPD	Indice de performance des délais	Indice de performance de planification (IPP) ou (IPE)

Source : réalisé par nous même

**Figure 20:** Le pourcentage achevé partie 1



Source : réalisé par nous même

Figure 21: Le pourcentage achevé partie 2

N°	Mode Tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Prédécesseur	% achevé
22		2.2.3.2.	2.2.3.2.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -4M	5 j	20	100%
23		2.2.3.2.	2.2.3.2.2 LEVE 02	1 j	22	100%
24		2.2.3.2.	2.2.3.2.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°02	40 j	22	42%
25		2.2.3.3	2.2.3.3 ETAPE 03	50 j		58%
26		2.2.3.3.	2.2.3.3.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -8M	10 j	24	100%
27		2.2.3.3.	2.2.3.3.2 LEVE 03	1 j	26	100%
28		2.2.3.3.	2.2.3.3.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°03	40 j	26	46%
29		2.2.3.4	2.2.3.4 ETAPE 04	50 j		10%
30		2.2.3.4.	2.2.3.4.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -12M	10 j	28	50%
31		2.2.3.4.	2.2.3.4.2 LEVE 04	1 j	30	0%
32		2.2.3.4.	2.2.3.4.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°04	40 j	30	0%
33		2.2.3.5	2.2.3.5 ETAPE 05	132 j		0%
34		2.2.3.5.	2.2.3.5.1 MICRO PIEUX EN BETON CRS	40 j	30	0%
35		2.2.3.5.	2.2.3.5.2 MICRO PIEUX EN BETON ARME CRS	40 j	34DD+2 j	0%
36		2.2.3.5.	2.2.3.5.3 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -16M	10 j	32	0%
37		2.2.3.5.	2.2.3.5.4 POUTRE DE COUROUTENEMENT	10 j	34;35	0%
38		2.2.3.5.	2.2.3.5.5 LEVE 05	1 j	36	0%
39		2.2.3.5.	2.2.3.5.6 TIRANT D'ANCRAGE	80 j	37	0%

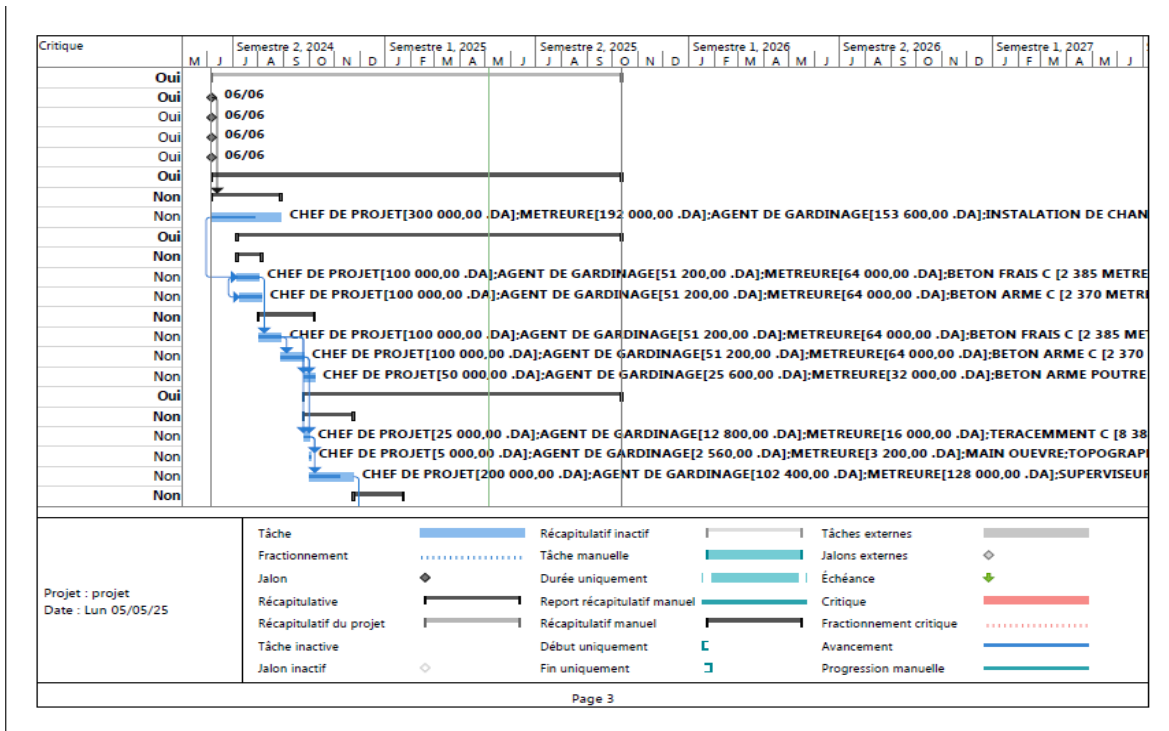
  

5	Tâche Fractionnement Jalon Récapitulative Récapitulatif du projet Tâche inactive Jalon inactif	Récapitulatif inactif Tâche manuelle Durée uniquement Report récapitulatif manuel Récapitulatif manuel Début uniquement Fin uniquement	Tâches externes Jalons externes Échéance Critique Fractionnement critique Avancement Progression manuelle
---	--	--	---

Page 2

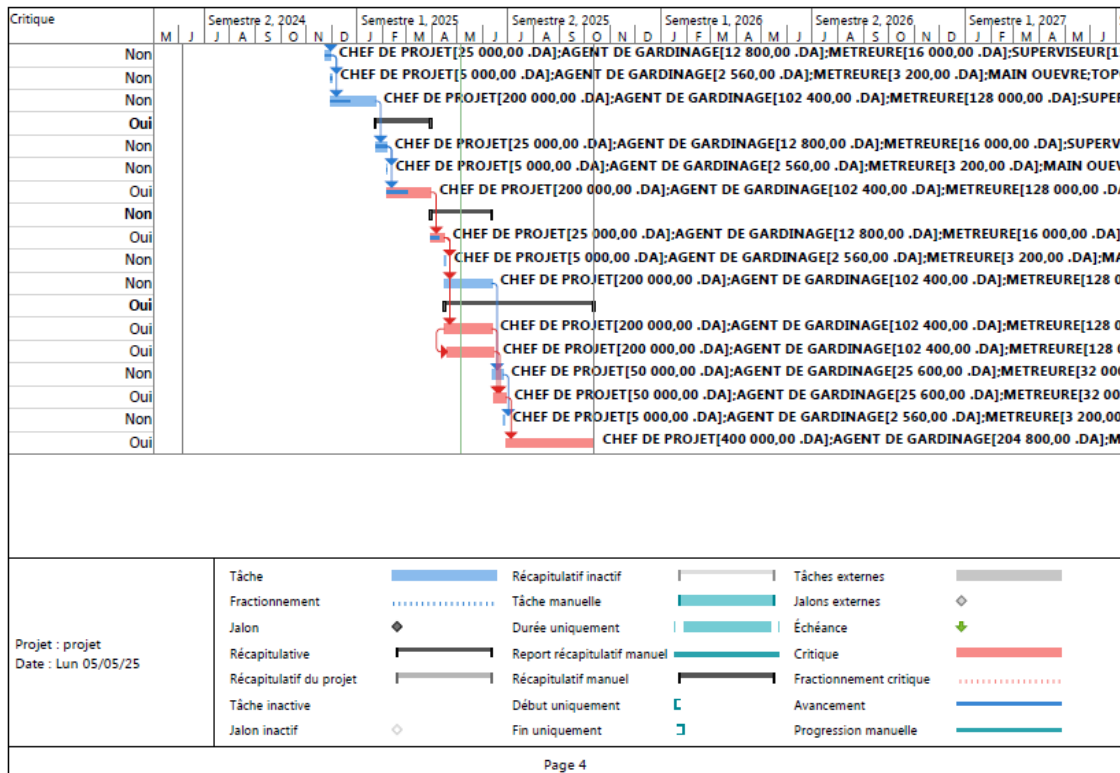
Source : réalisé par nous même

Figure 22: Les taches critiques partie 1



Source : réalisé par nous même

Figure 23: Les taches critiques partie 2



Source : réalisé par nous même

Il existe neuf taches non critiques dont (pieux en béton arme diam80, poutre de couronnement, levé 01, levé 02, levé 03, levé 04, réalisation lit des tirants n°04, excavation en grande masse -16m, levé 05 ) et quinze critiques (installation de chantier pieux en béton crs diam80 pieux en béton crs diam80 pieux en béton arme diam80 excavation en grande masse -2m, réalisation lit des tirants n°01, excavation en grande masse -4m, réalisation lit des tirants n°02, excavation en grande masse -8m, réalisation lit des tirants n°03, excavation en grande masse -12m, micro pieux en béton crs micro pieux en béton arme crs poutre de couronnement tirant d'ancrage) les taches critiques n'admet pas de retard, et il faut qu'elle soit traitées avec attention .

• Analyse des écarts observés

A ce niveau nous avons introduit les différents indicateurs de performance au logiciel MS Project et obtenir les résultats attendus aidant au suivi

Figure 24: Les indicateurs clés de performance partie 1

N°	Nom de la tâche	Durée	% achevé	VP	VA	IPC	IPE	CRTE	24 M
0	projet	362 jours	41%	72 410 654,00 ....	46 085 428,31 .DA	0,71	0,64	64 949 574,00 .DA	
1	1 TACHE ADMINISTRATIVE	0 jour	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
2	1.1 ODS DE DEBUT	0 jour	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
3	1.2 CONTRAT DE SOUS TRAITANCE DE REALISATION DE	0 jour	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
4	1.3 CONTRAT AVEC LABORATOIRE DE BETON	0 jour	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
5	2 REALISATION	362 jours	41%	72 410 654,00 .DA	46 085 428,31 .DA	0,71	0,64	64 949 574,00 .DA	
6	2.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 jours	60%	67 145 600,00 .DA	40 820 374,31 .DA	0,99	0,61	41 210 600,00 .DA	
7	2.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 jours	60%	67 145 600,00 .DA	40 820 374,31 .DA	0,99	0,61	41 210 600,00 .DA	
8	2.2 SOUTÈNEMENT PROVISOIRES ET EXCAVATIONS	342 jours	39%	5 265 054,00 .DA	5 265 054,00 .DA	0,22	1	23 738 974,00 .DA	
9	2.2.1 PIEUX EN N°01 AU 50	22 jours	100%	1 082 600,00 .DA	1 082 600,00 .DA	3,07	1	352 200,00 .DA	
10	2.2.1.1 PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 jours	100%	628 800,00 .DA	628 800,00 .DA	3,62	1	173 600,00 .DA	
11	2.2.1.2 PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 jours	100%	453 800,00 .DA	453 800,00 .DA	2,54	1	178 600,00 .DA	
12	2.2.2 PIEUX EN N°87 AU 51	50 jours	100%	1 132 000,00 .DA	1 132 000,00 .DA	2,55	1	444 000,00 .DA	
13	2.2.2.1 PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 jours	100%	448 800,00 .DA	448 800,00 .DA	2,59	1	173 600,00 .DA	
14	2.2.2.2 PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 jours	100%	453 800,00 .DA	453 800,00 .DA	2,54	1	178 600,00 .DA	
15	2.2.2.3 POUTRE DE COUROUTÈNEMENT	10 jours	100%	229 400,00 .DA	229 400,00 .DA	2,5	1	91 800,00 .DA	
16	2.2.3 TRAVAUX EXCAVATION	282 jours	24%	3 050 454,00 .DA	3 050 454,00 .DA	0,13	1	22 942 774,00 .DA	
17	2.2.3.1 ETAPE 01	45 jours	74%	1 011 818,00 .DA	1 011 818,00 .DA	0,17	1	5 830 408,00 .DA	
18	2.2.3.1.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -2M	5 jours	99%	69 450,00 .DA	69 450,00 .DA	0,01	1	5 452 200,00 .DA	
19	2.2.3.1.2 LEVE 01	1 jour	100%	19 968,00 .DA	19 968,00 .DA	3,22	1	6 208,00 .DA	
20	2.2.3.1.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°01	40 jours	70%	922 400,00 .DA	922 400,00 .DA	2,48	1	372 000,00 .DA	

Projet : projet Date : Sam 10/05/25	Tâche		Tâche manuelle		Echéance	
	Fractionnement		Durée uniquement		Critique	
	Jalon		Report récapitulatif manuel		Fractionnement critique	
	Récapitulative		Récapitulatif manuel		Planning de référence	
	Récapitulatif du projet		Début uniquement		Jalon de référence	
	Tâche inactive		Fin uniquement		Récapitulatif de référence	
	Jalon inactif		Tâches externes		Avancement	
	Récapitulatif inactif		Jalons externes		Progression manuelle	

Page 1

Source : réalisé par nous même

Figure 25: Les indicateurs clés de performance partie 2

N°	Nom de la tâche	Durée	% achevé	VP	VA	IPC	IPE	CRTE	24 M
21	2.2.3.2 ETAPE 02	45 jours	50%	1 011 818,00 .DA	1 011 818,00 .DA	0,17	1	5 830 408,00 .DA	
22	2.2.3.2.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -4M	5 jours	100%	69 450,00 .DA	69 450,00 .DA	0,01	1	5 452 200,00 .DA	
23	2.2.3.2.2 LEVE 02	1 jour	100%	19 968,00 .DA	19 968,00 .DA	3,22	1	6 208,00 .DA	
24	2.2.3.2.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°02	40 jours	42%	922 400,00 .DA	922 400,00 .DA	2,48	1	372 000,00 .DA	
25	2.2.3.3 ETAPE 03	50 jours	58%	1 026 818,00 .DA	1 026 818,00 .DA	0,09	1	11 281 958,00 .DA	
26	2.2.3.3.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -8M	10 jours	100%	84 450,00 .DA	84 450,00 .DA	0,01	1	10 903 750,00 .DA	
27	2.2.3.3.2 LEVE 03	1 jour	100%	19 968,00 .DA	19 968,00 .DA	3,22	1	6 208,00 .DA	
28	2.2.3.3.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°03	40 jours	46%	922 400,00 .DA	922 400,00 .DA	2,48	1	372 000,00 .DA	
29	2.2.3.4 ETAPE 04	50 jours	10%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
30	2.2.3.4.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -12M	10 jours	50%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
31	2.2.3.4.2 LEVE 04	1 jour	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
32	2.2.3.4.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°04	40 jours	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
33	2.2.3.5 ETAPE 05	132 jours	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
34	2.2.3.5.1 MICRO PIEUX EN BETON CRS	40 jours	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
35	2.2.3.5.2 MICRO PIEUX EN BETON ARME CRS	40 jours	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
36	2.2.3.5.3 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -16M	10 jours	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
37	2.2.3.5.4 POUTRE DE COUROUTÈNEMENT	10 jours	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
38	2.2.3.5.5 LEVE 05	1 jour	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	
39	2.2.3.5.6 TIRANT D'ANCRAGE	80 jours	0%	0,00 .DA	0,00 .DA	0	0	0,00 .DA	

Projet : projet Date : Sam 10/05/25	Tâche		Tâche manuelle		Echéance	
	Fractionnement		Durée uniquement		Critique	
	Jalon		Report récapitulatif manuel		Fractionnement critique	
	Récapitulative		Récapitulatif manuel		Planning de référence	
	Récapitulatif du projet		Début uniquement		Jalon de référence	
	Tâche inactive		Fin uniquement		Récapitulatif de référence	
	Jalon inactif		Tâches externes		Avancement	
	Récapitulatif inactif		Jalons externes		Progression manuelle	

Page 2

Source : réalisé par nous même





démarrer en parallèle. Néanmoins, sur le terrain, l'installation n'a toujours pas été réalisée. Les équipes ont été contraintes de s'installer provisoirement en dehors du site. Cette situation entraîne des surcoûts et pourrait également nuire à la communication entre la ressource humaine en raison des problèmes de déplacement. Le problème est lié à des retards administratifs concernant les autorisations d'urbanisme.

## **2. Replanification et suivi après le deuxième contrôle**

Cette section traite la replanification du projet en réponse aux perturbations causées par des facteurs externes identifiés lors du premier contrôle. Elle présente les ajustements apportés aux tâches, aux durées et aux taux d'avancement, puis détaille la planification de la phase suivante. L'accent est mis sur le suivi des réalisations, en s'appuyant toujours sur les KPIs pour améliorer la gestion du projet.

### **2.1. Replanification de la première phase**

Suite à un avenant, une replanification s'est imposée. Cette modification a entraîné une révision des tâches concernées, l'ajustement des durées et la mise à jour de l'état d'avancement. Cette étape vise à adapter le planning aux nouvelles exigences tout en assurant la cohérence et la continuité du projet.

- **Révision et ajustement des tâches et des durées**

La suppression d'un étage dans la conception initiale du bâtiment, décidée à la suite d'un avenant, a été motivée par l'apparition de fissures dans les habitations avoisinantes, probablement dues aux vibrations générées par les travaux. Cette modification a nécessité une révision complète de certaines tâches de la première phase. Les travaux relatifs à cet étage ont été annulés, entraînant ainsi une réduction du volume global des travaux.

Figure 29: Les tâches de la phase suivante de projet partie 1

N°	Mode Tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	01 Jan 7/18/01	01 Sep 08/05/01
0		0	projet	231 j	Jeu 06/06/24	Mer 16/04/25			
1		1	1 TACHE ADMINISTRATIVE	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24			
2		1.1	1.1 ODS DE DEBUT	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24			
3		1.2	1.2 CONTRAT DE SOUS TRAITANCE DE REALISATION DES PIEUX	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24			
4		1.3	1.3 CONTRAT AVEC LABORATOIRE DE BETON	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24			
5		2	2 REALISATION	231 j	Jeu 06/06/24	Mer 16/04/25			
6		2.1	2.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24	1		
7		2.1.1	2.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24			
8		2.2	2.2 SOUTÈNEMENT PROVISOIRES ET EXCAVATIONS	211 j	Sam 06/07/24	Mer 16/04/25			
9		2.2.1	2.2.1 PIEUX DE N°01 AU 50	22 j	Sam 06/07/24	Dim 04/08/24			
10		2.2.1.1	2.2.1.1 PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 j	Sam 06/07/24	Jeu 01/08/24	7DD+20 j		
11		2.2.1.2	2.2.1.2 PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 j	Mar 09/07/24	Dim 04/08/24	10DD+2 j		
12		2.2.2	2.2.2 PIEUX DE N°87 AU 51	50 j	Jeu 01/08/24	Lun 07/10/24			
13		2.2.2.1	2.2.2.1 PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 j	Jeu 01/08/24	Mer 28/08/24	10		
14		2.2.2.2	2.2.2.2 PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 j	Mer 28/08/24	Mar 24/09/24	13		
15		2.2.2.3	2.2.2.3 POUTRE DE COURONNEMENT	10 j	Mar 24/09/24	Lun 07/10/24	13,14		
16		2.2.3	2.2.3 TRAVAUX EXCAVATION	151 j	Mar 24/09/24	Mer 16/04/25			
17		2.2.3.1	2.2.3.1 ETAPE 01	45 j	Mar 24/09/24	Sam 23/11/24			
18		2.2.3.1.1	2.2.3.1.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -2M	5 j	Mar 24/09/24	Mar 01/10/24	13,14		
19		2.2.3.1.2	2.2.3.1.2 LEVE 01	1 j	Mar 01/10/24	Mer 02/10/24	18		
20		2.2.3.1.3	2.2.3.1.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°01	40 j	Mar 01/10/24	Sam 23/11/24	18		
21		2.2.3.2	2.2.3.2 ETAPE 02	45 j	Sam 23/11/24	Mer 22/01/25			

Projet : projet Date : Mar 06/05/25	Tâche	■	Récapitulatif inactif	■	Tâches externes	■
	Fractionnement	.....	Tâche manuelle	■	Jalons externes	◆
	Jalon	◆	Durée uniquement	■	Échéance	↓
	Récapitulative	■	Report récapitulatif manuel	■	Critique	■
	Récapitulatif du projet	■	Récapitulatif manuel	■	Fractionnement critique	.....
	Tâche inactive	■	Début uniquement	■	Avancement	■
	Jalon inactif	◆	Fin uniquement	■	Progression manuelle	■

Page 1

Source : réalisé par nous même

Figure 30: Les tâches de la phase suivante de projet partie 2

N°	Mode Tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	01 Jan 7/18/01	01 Sep 08/05/01
22		2.2.3.2.	2.2.3.2.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -4M	5 j	Sam 23/11/24	Sam 30/11/24	20		
23		2.2.3.2.	2.2.3.2.2 LEVE 02	1 j	Sam 30/11/24	Dim 01/12/24	22		
24		2.2.3.2.	2.2.3.2.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°02	40 j	Sam 30/11/24	Mer 22/01/25	22		
25		2.2.3.3	2.2.3.3 ETAPE 03	50 j	Mer 22/01/25	Dim 30/03/25			
26		2.2.3.3.	2.2.3.3.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -8M	10 j	Mer 22/01/25	Mar 04/02/25	24		
27		2.2.3.3.	2.2.3.3.2 LEVE 03	1 j	Mar 04/02/25	Mer 05/02/25	26		
28		2.2.3.3.	2.2.3.3.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°03	40 j	Mar 04/02/25	Dim 30/03/25	26		
29		2.2.3.4	2.2.3.4 ETAPE 04	11 j	Dim 30/03/25	Mer 16/04/25			
30		2.2.3.4.	2.2.3.4.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -12M	10 j	Dim 30/03/25	Mar 15/04/25	28		
31		2.2.3.4.	2.2.3.4.2 LEVE 04	1 j	Mar 15/04/25	Mer 16/04/25	30		

Projet : projet Date : Mar 06/05/25	Tâche	■	Récapitulatif inactif	■	Tâches externes	■
	Fractionnement	.....	Tâche manuelle	■	Jalons externes	◆
	Jalon	◆	Durée uniquement	■	Échéance	↓
	Récapitulative	■	Report récapitulatif manuel	■	Critique	■
	Récapitulatif du projet	■	Récapitulatif manuel	■	Fractionnement critique	.....
	Tâche inactive	■	Début uniquement	■	Avancement	■
	Jalon inactif	◆	Fin uniquement	■	Progression manuelle	■

Page 2

Source : réalisé par nous même

• **Mise à jour des taux d'avancement**

Après la replanification de la première phase, une mise à jour des taux d'avancement a été effectuée afin de refléter fidèlement l'état réel d'exécution du projet. Cette étape consiste à indiquer, pour chaque tâche planifiée, le pourcentage de réalisation atteint à la date de contrôle. Ces mises à jour permettent non seulement de suivre l'évolution du projet en temps réel, mais aussi d'alimenter les indicateurs de performance (KPIS), tels que le taux d'avancement global.

**Figure 31:** Les taux d'avancement partie 1

N°	Mode Tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécess
0		0	projet	231 j	Jeu 06/06/24	Mer 16/04/25	
1		1	1 TACHE ADMINISTRATIVE	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24	
2		1.1	1.1 ODS DE DEBUT	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24	
3		1.2	1.2 CONTRAT DE SOUS TRAITANCE DE REALISATION DES PIEUX	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24	
4		1.3	1.3 CONTRAT AVEC LABORATOIRE DE BETON	0 j	Jeu 06/06/24	Jeu 06/06/24	
5		2	2 REALISATION	231 j	Jeu 06/06/24	Mer 16/04/25	
6		2.1	2.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24	1
7		2.1.1	2.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER	60 j	Jeu 06/06/24	Mer 28/08/24	
8		2.2	2.2 SOUTÈNEMENT PROVISOIRES ET EXCAVATIONS	211 j	Sam 06/07/24	Mer 16/04/25	
9		2.2.1	2.2.1 PIEUX DE N°01 AU 50	22 j	Sam 06/07/24	Dim 04/08/24	
10		2.2.1.1	2.2.1.1 PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 j	Sam 06/07/24	Jeu 01/08/24	7DD+20
11		2.2.1.2	2.2.1.2 PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 j	Mar 09/07/24	Dim 04/08/24	10DD+2
12		2.2.2	2.2.2 PIEUX DE N°87 AU 51	50 j	Jeu 01/08/24	Lun 07/10/24	
13		2.2.2.1	2.2.2.1 PIEUX EN BETON CRS DIAM80	20 j	Jeu 01/08/24	Mer 28/08/24	10
14		2.2.2.2	2.2.2.2 PIEUX EN BETON ARME DIAM80	20 j	Mer 28/08/24	Mar 24/09/24	13
15		2.2.2.3	2.2.2.3 POUTRE DE COURONNEMENT	10 j	Mar 24/09/24	Lun 07/10/24	13;14
16		2.2.3	2.2.3 TRAVAUX EXCAVATION	151 j	Mar 24/09/24	Mer 16/04/25	
17		2.2.3.1	2.2.3.1 ETAPE 01	45 j	Mar 24/09/24	Sam 23/11/24	
18		2.2.3.1.1	2.2.3.1.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -2M	5 j	Mar 24/09/24	Mar 01/10/24	13;14
19		2.2.3.1.2	2.2.3.1.2 LEVE 01	1 j	Mar 01/10/24	Mer 02/10/24	18
20		2.2.3.1.3	2.2.3.1.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°01	40 j	Mar 01/10/24	Sam 23/11/24	18
21		2.2.3.2	2.2.3.2 ETAPE 02	45 j	Sam 23/11/24	Mer 22/01/25	

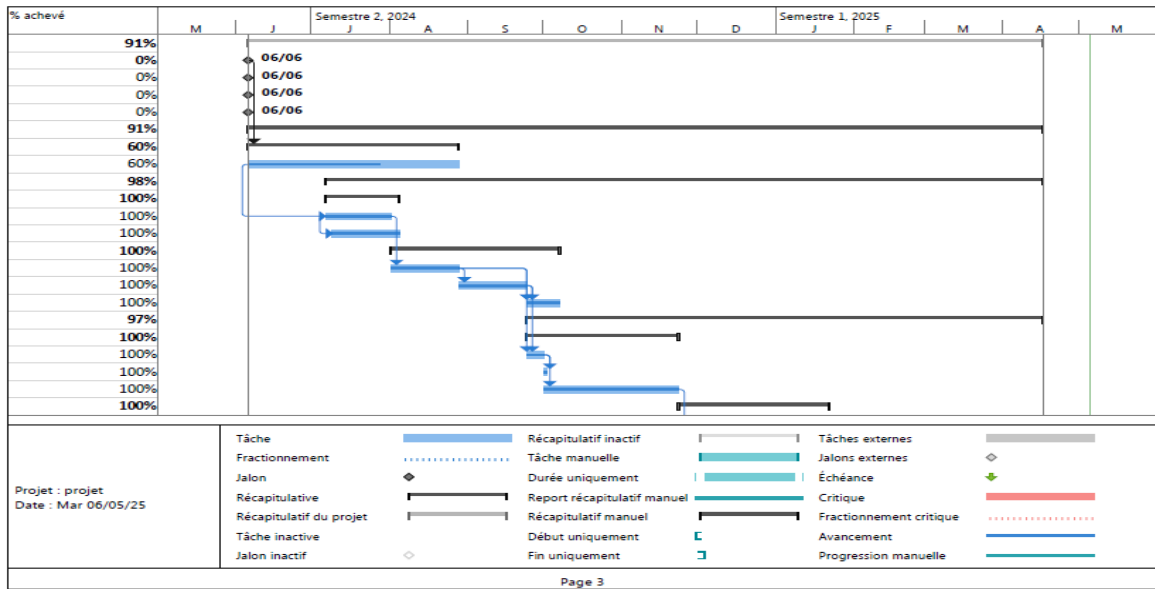
  

Projet : projet Date : Mar 06/05/25	Tâche		Récapitulatif inactif		Tâches externes	
	Fractionnement		Tâche manuelle		Jalons externes	
	Jalon		Durée uniquement		Échéance	
	Récapitulative		Report récapitulatif manuel		Critique	
	Récapitulatif du projet		Récapitulatif manuel		Fractionnement critique	
	Tâche inactive		Début uniquement		Avancement	
	Jalon inactif		Fin uniquement		Progression manuelle	

Page 1

Source : réalisé par nous même

Figure 32: Le diagramme GANTT



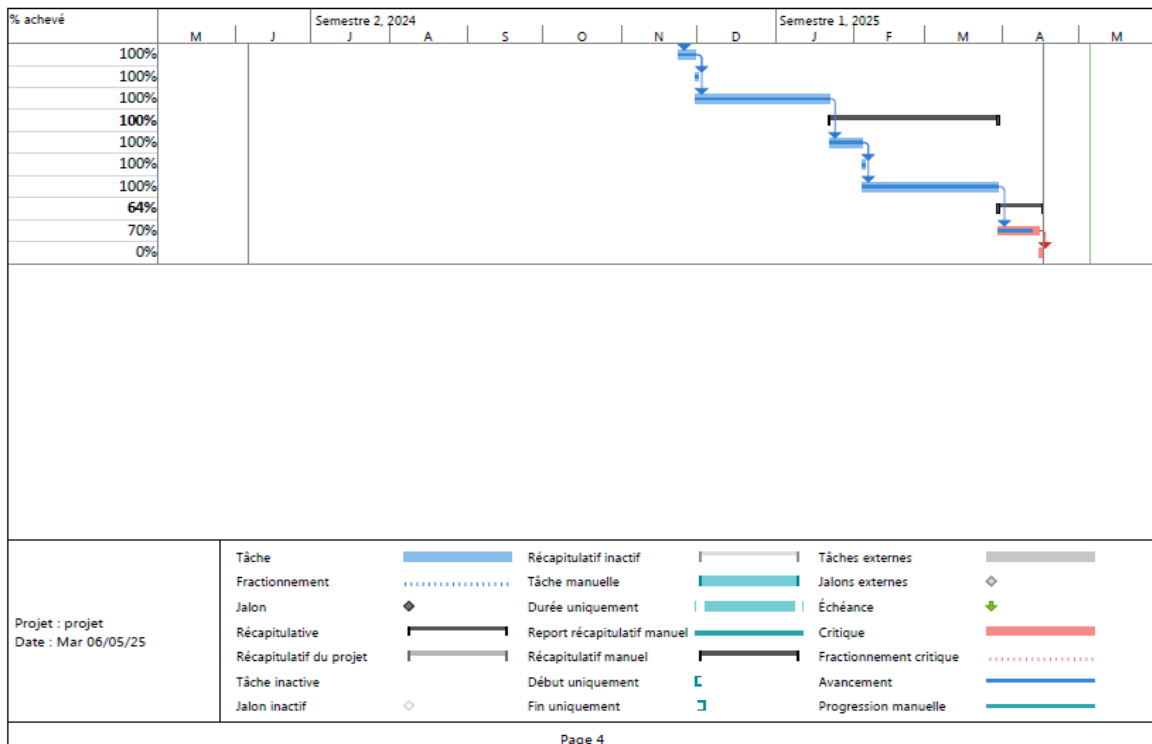
Source : réalisé par nous même

Figure 33: Les taux d'avancement partie 2

N°	Mode Tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécess
22		2.2.3.2.	2.2.3.2.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -4M	5 j	Sam 23/11/24	Sam 30/11/24	20
23		2.2.3.2.	2.2.3.2.2 LEVE 02	1 j	Sam 30/11/24	Dim 01/12/24	22
24		2.2.3.2.	2.2.3.2.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°02	40 j	Sam 30/11/24	Mer 22/01/25	22
25		2.2.3.3	2.2.3.3 ETAPE 03	50 j	Mer 22/01/25	Dim 30/03/25	
26		2.2.3.3.	2.2.3.3.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -8M	10 j	Mer 22/01/25	Mar 04/02/25	24
27		2.2.3.3.	2.2.3.3.2 LEVE 03	1 j	Mar 04/02/25	Mer 05/02/25	26
28		2.2.3.3.	2.2.3.3.3 REALISATION LIT DES TIRANTS N°03	40 j	Mar 04/02/25	Dim 30/03/25	26
29		2.2.3.4	2.2.3.4 ETAPE 04	11 j	Dim 30/03/25	Mer 16/04/25	
30		2.2.3.4.	2.2.3.4.1 EXCAVATION EN GRANDE MASSE -12M	10 j	Dim 30/03/25	Mar 15/04/25	28
31		2.2.3.4.	2.2.3.4.2 LEVE 04	1 j	Mar 15/04/25	Mer 16/04/25	30

Source : réalisé par nous même

**Figure 34:** Le diagramme GANTT partie 2



Source : réalisé par nous même

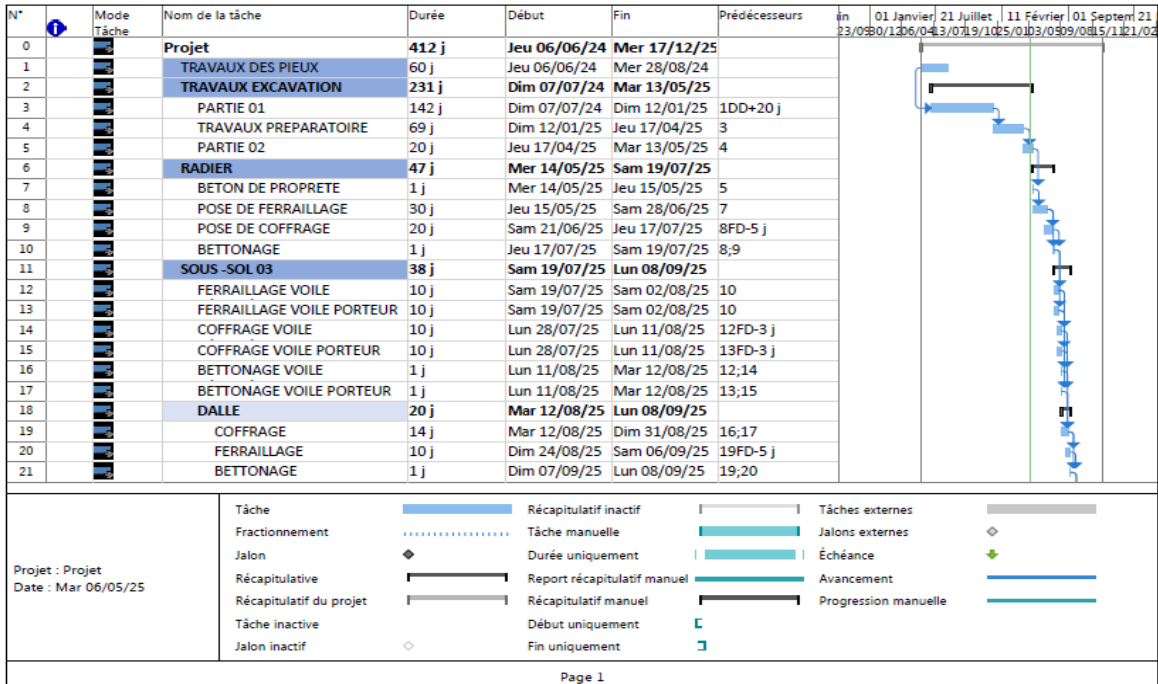
## 2.2. Planification de la phase suivante

À la suite de la replanification de la première phase, il a été nécessaire d’engager la planification de la phase suivante du projet. Cette étape vise à anticiper les travaux restants en définissant de nouvelles tâches, en estimant leurs durées, et en mobilisant les ressources adéquates. Elle s’inscrit dans une logique d’adaptation continue, prenant en compte les ajustements précédents et les contraintes identifiées sur le terrain.

- **Définition des nouvelles tâches et estimation des durées**

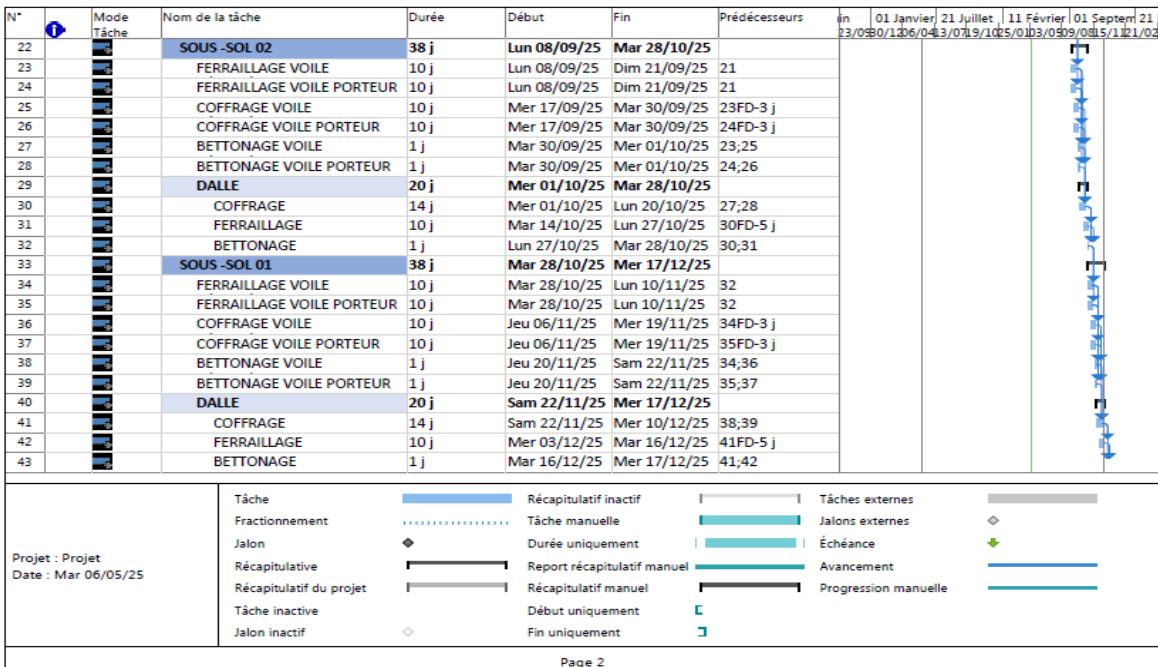
Dans le cadre de l’avancement du projet, de nouvelles activités ont été identifiées pour structurer la phase suivante. Elles tiennent compte des travaux déjà réalisés, des ajustements apportés au planning initial.

Figure 35: Les tâches de la deuxième phase partie 1



Source : réalisé par nous même

Figure 36: Les tâches de la deuxième phase partie 2



Source : réalisé par nous même

- **Définition et affectation des ressources pour la nouvelle phase**

Après avoir défini les nouvelles tâches, l'étape suivante a consisté à identifier les ressources nécessaires à leur réalisation. L'affectation des ressources a été réalisée en tenant compte des disponibilités réelles sur le terrain, ainsi que des performances observées lors de la première phase du projet. L'ensemble des ressources a été intégré dans le logiciel MS Project, ce qui a permis de visualiser clairement les affectations.

**Figure 37:** Les ressources de la deuxième phase

Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériau	Initiales	Groupe	Capacité max.	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/Utilisation	Allocation	Calendrier de base
CHARGES SALARIALES	Coût		C						Proportion	
CHARGES MATERIELLES	Coût		C						Proportion	
COFFREUR	Travail		C		200%	350,00.DA/h	0,00.DA/h	0,00.DA	Proportion	GCB 6/7
FERRAILLEUR	Travail		F		200%	380,00.DA/h	0,00.DA/h	0,00.DA	Proportion	GCB 6/7
manoeuvre	Travail		m		400%	338,00.DA/h	0,00.DA/h	0,00.DA	Proportion	GCB 6/7
CHEF D'EQUIPE COFFRAGE	Travail		C		200%	400,00.DA/h	0,00.DA/h	0,00.DA	Proportion	GCB 6/7
CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE	Travail		C		200%	400,00.DA/h	0,00.DA/h	0,00.DA	Proportion	GCB 6/7
CONDUCTEUR DE TRAVEAUX	Travail		C		400%	375,00.DA/h	0,00.DA/h	0,00.DA	Proportion	GCB 6/7
TECHNICIEN BETON	Travail		T		200%	960,00.DA/h	0,00.DA/h	0,00.DA	Proportion	GCB 6/7
BETON	Consommable	METRE CUBE	B			0,00.DA		8 500,00.DA	Proportion	
COFFRAGE	Consommable	METRE CARRE	C			0,00.DA		1 100,00.DA	Proportion	
ACIER	Consommable	KG	A			0,00.DA		118,00.DA	Proportion	

Source : réalisé par nous même

**Figure 38:** Les ressources de la deuxième phase partie 2

TRAVEAUX DES PIEUX CHARGE	Coût		T						Proportion	
EXCAVATION PARTIE 1 CHARGE	Coût		E						Proportion	
EXCAVATION PARTIE 2 CHARGE	Coût		E						Proportion	

Source : réalisé par nous même

Figure 39: L'affectation des ressources de la deuxième phase partie 1

WBS	Nom de la tâche	Durée	Fin	Noms ressources
0	Projet	412 j	Mer 17/12/25	
1	TRAVAUX DES PIEUX	60 j	Mer 28/08/24	TRAVEAUX DES PIEUX CHARGE[158 841 000,00.DA]
2	TRAVAUX EXCAVATION	231 j	Mar 13/05/25	
2.1	PARTIE 01	142 j	Dim 12/01/25	EXCAVATION PARTIE 1 CHARGE[46 388 866,00.DA]
2.2	TRAVAUX PREPARATOIRE	69 j	Jeu 17/04/25	
2.3	PARTIE 02	20 j	Mar 13/05/25	EXCAVATION PARTIE 2 CHARGE[6 325 755,00.DA]
3	RADIER	47 j	Sam 19/07/25	
3.1	BETON DE PROPLETE	1 j	Jeu 15/05/25	BETON[420 METRE CUBE];TECHNICIEN BETON ;manoeuvre ;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
3.2	POSE DE FERRAILLAGE	30 j	Sam 28/06/25	ACIER[8 100 KG];FERRAILLEUR;CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[1 103 520,00.DA];CHARGES MATERIELLES[588 000,00.DA]
3.3	POSE DE COFFRAGE	20 j	Jeu 17/07/25	COFFREUR;COFFRAGE[285 METRE CARRE];CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[735 680,00.DA];CHARGES MATERIELLES[392 000,00.DA]
3.4	BETTONAGE	1 j	Sam 19/07/25	BETON[4 050 METRE CUBE];manoeuvre;TECHNICIEN BETON ;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
4	SOUS -SOL 03	38 j	Lun 08/09/25	
4.1	FERRAILLAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Sam 02/08/25	ACIER[25 000 KG];FERRAILLEUR;manoeuvre;CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
4.2	FERRAILLAGE VOILE PORTEUR	10 j	Sam 02/08/25	ACIER[35 625 KG];FERRAILLEUR;manoeuvre;CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
4.3	COFFRAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Lun 11/08/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
4.4	COFFRAGE VOILE PORTEUR	10 j	Lun 11/08/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
4.5	BETTONAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	1 j	Mar 12/08/25	BETON[250 METRE CUBE];CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]

Source : réalisé par nous même

Figure 40: L'affectation des ressources de la deuxième phase partie 2

4.6	BETTONAGE VOILE PORTEUR	1 j	Mar 12/08/25	BETON[337,5 METRE CUBE];manoeuvre;TECHNICIEN BETON ;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
4.7	DALLE	20 j	Lun 08/09/25	
4.7.1	COFFRAGE	14 j	Dim 31/08/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[514 976,00.DA];CHARGES MATERIELLES[274 400,00.DA]
4.7.2	FERRAILLAGE	10 j	Sam 06/09/25	ACIER[40 000 KG];CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;FERRAILLEUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
4.7.3	BETTONAGE	1 j	Lun 08/09/25	TECHNICIEN BETON ;BETON[1 METRE CUBE];manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
5	SOUS -SOL 02	38 j	Mar 28/10/25	
5.1	FERRAILLAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Dim 21/09/25	ACIER[25 000 KG];FERRAILLEUR;manoeuvre;CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
5.2	FERRAILLAGE VOILE PORTEUR	10 j	Dim 21/09/25	ACIER[35 625 KG];FERRAILLEUR;manoeuvre;CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
5.3	COFFRAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Mar 30/09/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
5.4	COFFRAGE VOILE PORTEUR	10 j	Mar 30/09/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
5.5	BETTONAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	1 j	Mer 01/10/25	BETON[250 METRE CUBE];manoeuvre;TECHNICIEN BETON ;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
5.6	BETTONAGE VOILE PORTEUR	1 j	Mer 01/10/25	BETON[337,5 METRE CUBE];manoeuvre;TECHNICIEN BETON ;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
5.7	DALLE	20 j	Mar 28/10/25	
5.7.1	COFFRAGE	14 j	Lun 20/10/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[514 976,00.DA];CHARGES MATERIELLES[274 400,00.DA]
5.7.2	FERRAILLAGE	10 j	Lun 27/10/25	ACIER[40 000 KG];CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;FERRAILLEUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
5.7.3	BETTONAGE	1 j	Mar 28/10/25	TECHNICIEN BETON ;BETON[1 METRE CUBE];manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]

Source : réalisé par nous même

**Figure 41:** L'affectation des ressources de la deuxième phase partie 3

6	<b>SOUS-SOL 01</b>	38 j	Mer 17/12/25	
6.1	FERRAILLAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Lun 10/11/25	ACIER[25 000 KG];FERRAILLEUR;manoeuvre;CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
6.2	FERRAILLAGE VOILE PORTEUR	10 j	Lun 10/11/25	ACIER[35 625 KG];FERRAILLEUR;manoeuvre;CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
6.3	COFFRAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Mer 19/11/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
6.4	COFFRAGE VOILE PORTEUR	10 j	Mer 19/11/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
6.5	BETTONAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	1 j	Sam 22/11/25	BETON[250 METRE CUBE];manoeuvre;TECHNICIEN BETON ;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
6.6	BETTONAGE VOILE PORTEUR	1 j	Sam 22/11/25	BETON[337,5 METRE CUBE];manoeuvre;TECHNICIEN BETON ;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]
6.7	<b>DALLE</b>	20 j	Mer 17/12/25	
6.7.1	COFFRAGE	14 j	Mer 10/12/25	CHEF D'EQUIPE COFFRAGE;COFFRAGE[1 METRE CARRE];COFFREUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[514 976,00.DA];CHARGES MATERIELLES[274 400,00.DA]
6.7.2	FERRAILLAGE	10 j	Mar 16/12/25	ACIER[40 000 KG];CHEF D'EQUIPE FERRAILLAGE;FERRAILLEUR;manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[367 840,00.DA];CHARGES MATERIELLES[196 000,00.DA]
6.7.3	BETTONAGE	1 j	Mer 17/12/25	TECHNICIEN BETON ;BETON[1 METRE CUBE];manoeuvre;CONDUCTEUR DE TRAVEAUX;CHARGES SALARIALES[36 784,00.DA];CHARGES MATERIELLES[19 600,00.DA]

Source : réalisé par nous même

- **Suivi de l'avancement à travers les pourcentages réalisés**

Le suivi de l'avancement des travaux a été assuré à travers l'actualisation régulière des pourcentages réalisés pour chaque tâche planifiée. Cette méthode permet de mesurer précisément l'état d'exécution du projet, d'identifier les éventuels retards et d'ajuster le planning en conséquence.

Figure 42: Les taux d'avancement de la deuxième phase partie 1

N°	Mode Tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Prédécesseurs	% achevé
0		0	Projet	412 j	Jeu 06/06/24		41%
1		1	1 TRAVAUX DES PIEUX	60 j	Jeu 06/06/24		0%
2		2	2 TRAVAUX EXCAVATION	231 j	Dim 07/07/24		97%
3		2.1	2.1 PARTIE 01	142 j	Dim 07/07/24	1DD+20 j	100%
4		2.2	2.2 TRAVAUX PREPARATOIRE	69 j	Dim 12/01/25	3	100%
5		2.3	2.3 PARTIE 02	20 j	Jeu 17/04/25	4	70%
6		3	3 RADIER	47 j	Mer 14/05/25		0%
7		3.1	3.1 BETON DE PROPRETE	1 j	Mer 14/05/25	5	0%
8		3.2	3.2 POSE DE FERRAILLAGE	30 j	Jeu 15/05/25	7	0%
9		3.3	3.3 POSE DE COFFRAGE	20 j	Sam 21/06/25	8FD-5 j	0%
10		3.4	3.4 BETTONAGE	1 j	Jeu 17/07/25	8,9	0%
11		4	4 SOUS -SOL 03	38 j	Sam 19/07/25		0%
12		4.1	4.1 FERRAILLAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Sam 19/07/25	10	0%
13		4.2	4.2 FERRAILLAGE VOILE PORTEUR	10 j	Sam 19/07/25	10	0%
14		4.3	4.3 COFFRAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Lun 28/07/25	12FD-3 j	0%
15		4.4	4.4 COFFRAGE VOILE PORTEUR	10 j	Lun 28/07/25	13FD-3 j	0%
16		4.5	4.5 BETTONAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	1 j	Lun 11/08/25	12,14	0%
17		4.6	4.6 BETTONAGE VOILE PORTEUR	1 j	Lun 11/08/25	13,15	0%
18		4.7	4.7 DALLE	20 j	Mar 12/08/25		0%
19		4.7.1	4.7.1 COFFRAGE	14 j	Mar 12/08/25	16,17	0%
20		4.7.2	4.7.2 FERRAILLAGE	10 j	Dim 24/08/25	19FD-5 j	0%
21		4.7.3	4.7.3 BETTONAGE	1 j	Dim 07/09/25	19,20	0%
22		5	5 SOUS -SOL 02	38 j	Lun 08/09/25		0%
23		5.1	5.1 FERRAILLAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Lun 08/09/25	21	0%
24		5.2	5.2 FERRAILLAGE VOILE PORTEUR	10 j	Lun 08/09/25	21	0%
25		5.3	5.3 COFFRAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Mer 17/09/25	23FD-3 j	0%
26		5.4	5.4 COFFRAGE VOILE PORTEUR	10 j	Mer 17/09/25	24FD-3 j	0%
27		5.5	5.5 BETTONAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	1 j	Mar 30/09/25	23,25	0%
28		5.6	5.6 BETTONAGE VOILE PORTEUR	1 j	Mar 30/09/25	24,26	0%
29		5.7	5.7 DALLE	20 j	Mer 01/10/25		0%

Page 1

Source : réalisé par nous même

Figure 43: Les taux d'avancement de la deuxième phase partie 2

N°	Mode Tâche	WBS	Nom de la tâche	Durée	Début	Prédécesseurs	% achevé
30		5.7.1	5.7.1 COFFRAGE	14 j	Mer 01/10/25	27,28	0%
31		5.7.2	5.7.2 FERRAILLAGE	10 j	Mar 14/10/25	30FD-5 j	0%
32		5.7.3	5.7.3 BETTONAGE	1 j	Lun 27/10/25	30,31	0%
33		6	6 SOUS -SOL 01	38 j	Mar 28/10/25		0%
34		6.1	6.1 FERRAILLAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Mar 28/10/25	32	0%
35		6.2	6.2 FERRAILLAGE VOILE PORTEUR	10 j	Mar 28/10/25	32	0%
36		6.3	6.3 COFFRAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	10 j	Jeu 06/11/25	34FD-3 j	0%
37		6.4	6.4 COFFRAGE VOILE PORTEUR	10 j	Jeu 06/11/25	35FD-3 j	0%
38		6.5	6.5 BETTONAGE VOILE PÉRIPHÉRIQUE	1 j	Jeu 20/11/25	34,36	0%
39		6.6	6.6 BETTONAGE VOILE PORTEUR	1 j	Jeu 20/11/25	35,37	0%
40		6.7	6.7 DALLE	20 j	Sam 22/11/25		0%
41		6.7.1	6.7.1 COFFRAGE	14 j	Sam 22/11/25	38,39	0%
42		6.7.2	6.7.2 FERRAILLAGE	10 j	Mer 03/12/25	41FD-5 j	0%
43		6.7.3	6.7.3 BETTONAGE	1 j	Mar 16/12/25	41,42	0%

Source : réalisé par nous même

### **2.3. Analyse de la performance du projet**

Lors de ce second contrôle 17 avril 2025, un incident technique a été constaté : des fissures sont apparues dans les habitations voisines du site, en raison des travaux d'excavation. En réponse à cette situation, une replanification a été mise en place, avec la suppression du quatrième sous-sol. Une solution alternative aurait pu être envisagée si ce problème avait été détecté plus tôt. Une étude géotechnique bien menée, aurait permis d'éviter le problème ayant conduit à la suppression du quatrième sous-sol.

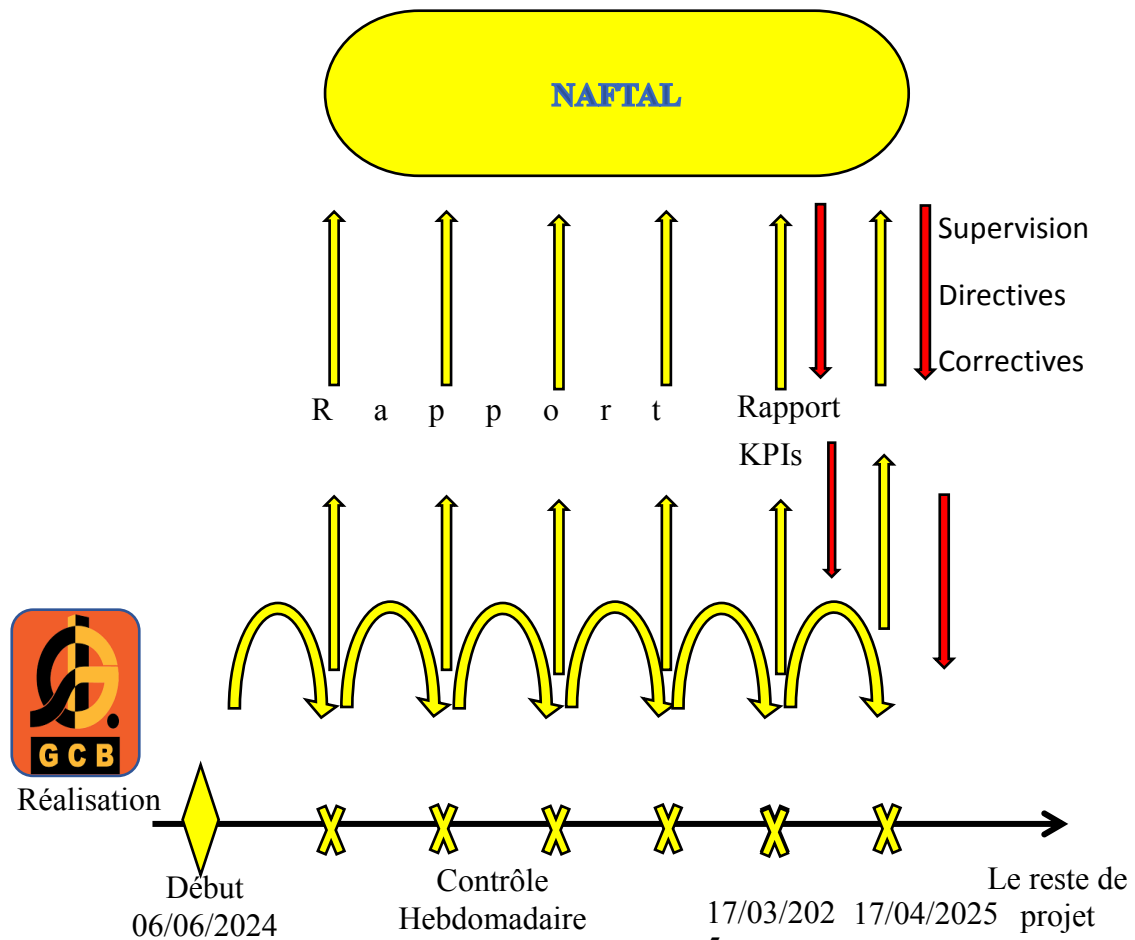
Les contrôles effectués ont mis en évidence des écarts notables sur le plan de la qualité, suggérant que les exigences initiales ne sont pas entièrement satisfaites à ce stade. Ces constats appellent à une attention renforcée au dispositif de suivi et de contrôle qualité, afin de garantir une meilleure conformité aux objectifs du projet.

## **3. Recommandations**

Afin de redresser le projet et d'améliorer sa performance globale, plusieurs recommandations ont été formulées :

- Renforcer la coordination avec les services d'urbanisme, dès la planification, pour anticiper les retards liés aux autorisations administratives.
- Intégrer des marges temporelles de sécurité pour les intempéries pour avoir une flexibilité d'exécution.
- Mettre en place un processus structuré de suivi, basé sur l'intégration des KPIs dans les rapports de l'entreprise réalisatrice.
- Renforcer la communication entre les employés par des réunions régulières.
- Mettre en place un plan de gestion proactive et corrective des risques pour mieux anticiper les imprévus et corriger les problèmes.
- Réviser le planning initial pour reprogrammer les tâches retardées et prioriser les actions correctives selon les KPIs.

**Figure 44:** Le processus de suivi après l'intégration des KPIs



Source : réalisé par nous même

## Section 02 : Discussion des résultats

Cette section a pour objectif de confirmer ou affirmer les hypothèses formulées, comparer les résultats obtenus avec la revue de la littérature. Elle met en évidence les convergences entre les observations de terrain et les études antérieures sur le suivi de projet et les KPIs.

### 1. Discussion des hypothèses

À travers cette étude, nous sommes en mesure de confirmer l'ensemble des hypothèses formulées. La première hypothèse (H1) – « Les KPIs les plus pertinents pour le suivi du projet sont ceux qui permettent de mesurer la performance du projet, le respect des délais et les coûts engagés » – constitue une réponse à la première sous-question : Quels sont les

KPIs les plus pertinents pour assurer un suivi efficace du projet de construction de la branche carburant de NAFTAL ?

Dans notre étude, cette approche a été confirmée, notamment à travers l'usage de la méthode de la valeur acquise (EVM), qui repose sur ces deux dimensions. Étant donné que le projet est en phase de réalisation, ces indicateurs se sont révélés adaptés pour suivre l'avancement du projet. Le respect des délais contribue à la maîtrise des coûts, et inversement, toute dérive dans l'un impacte l'autre. Leur combinaison permet ainsi une évaluation claire et efficace de la performance du projet

Dans cette logique de suivi basé sur des indicateurs de coût et de délai, l'outil utilisé pour les visualiser joue un rôle déterminant. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre deuxième hypothèse (H2) – « MS Project facilite la visualisation des KPIs en fournissant une interface structurée et des outils de suivi adaptés aux besoins du maître d'ouvrage » – en réponse à la sous-question : Comment l'utilisation de MS Project facilite-t-elle la visualisation des KPIs pour le maître d'ouvrage ?

Dans le cadre de notre étude, MS Project, en tant qu'outil d'analyse des données de projet, permet une visualisation claire des indicateurs de performance, notamment ceux issus de la méthode de la valeur acquise (EVM), tels que les écarts de coût, de délai, les courbes d'avancement et les rapports. Développé par Microsoft, il propose une interface intuitive et familière, proche de celle d'Excel. Son organisation en tableaux rend la lecture et l'interprétation des indicateurs plus accessibles, notamment pour suivre l'état d'avancement de chaque tâche.

Bien que la méthode de la valeur acquise (EVM) fournisse des indicateurs utiles sur les coûts et les délais, et permette de détecter des écarts pouvant affecter la performance globale du projet, elle ne prend pas en compte la dimension de la qualité de l'exécution de manière directe. C'est pourquoi l'observation terrain s'avère essentielle, notamment lorsqu'elle est réalisée aux mêmes dates de contrôle que l'EVM. Dans notre étude, elle a permis d'identifier des retards potentiellement liés à des problèmes qualitatifs, comme ceux dus à l'étude géotechnique ou aux démarches administratives. Étant donné que le projet est toujours en cours, une évaluation complète de la qualité n'est pas encore possible, mais ces observations permettent d'anticiper d'éventuels impacts sur la performance finale.

## 2. La valeur ajoutée

L'intégration des KPIs a également joué un rôle clé en permettant de mesurer l'avancement du projet de manière détaillée et de repérer rapidement les tâches en retard. Grâce à ces indicateurs, le maître d'ouvrage a pu mieux identifier les problèmes rencontrés et envisager des solutions appropriées. Notre contribution a ainsi facilité la prise de décision au sein de l'entreprise, et les résultats obtenus ont permis d'optimiser la gestion du projet.

En effet, les KPIs aident à évaluer les risques et à améliorer la valeur, en identifiant les écarts tels que les retards de certaines tâches ou les écarts potentiels liés aux tâches successeurs, le projet est alors moins exposé aux dépassements de coûts ou de délais. Grâce à notre étude, nous avons renforcé la prise de décisions de maître d'ouvrage elle est devenue factuelle et plus rapide, ce qui améliore le suivi et contribue à faire avancer le projet comme prévu. En ce qui concerne les risques, les problèmes ayant causé des retards peuvent être considérés comme des risques futurs et doivent être traités lors des prochaines phases, avant même le lancement du projet suivant.

Concernant notre propre choix des KPIs, comme le maître d'ouvrage n'utilisait pas de KPIs auparavant, le choix des KPIs à intégrer était crucial. En nous basant sur la priorisation proposée par les chercheurs, notamment les KPIs relatifs aux coûts et aux délais, nous avons effectué une sélection adaptée, et pour la compléter nous avons procédé à une observation pour afin d'obtenir des indications concrètes sur la qualité actuelle. Ces éléments, considérés comme le triangle d'or du projet, ont permis un suivi efficace, contribuant à la détection des retards et à la prévention des charges supplémentaires.

## 3. Discussion des revues de la littérature

La discussion suivante met en lumière les principales conclusions tirées des études portant sur le suivi de projet et l'intégration des KPIs.

### • Le suivi de l'avancement de projet

Par rapport au suivi de projet, Akims (2024) a trouvé que la planification du suivi avait un effet positif et significatif sur la performance des projets. El Hadri et Hemmi (2022), à travers leur revue systématique, ont expliqué qu'une grande attention avait été accordée à la valeur acquise (EV) et à la méthode de la valeur acquise (EVM), en tant qu'outils répondant parfaitement aux besoins des entreprises dans la réalisation de leurs projets, y compris en dehors du domaine de la construction. Héroux (2023) confirme l'utilité de

l'EVM en expliquant qu'elle permet de garder l'objectif global en vue tout en s'adaptant aux imprévus, d'optimiser le suivi et d'assurer l'exécution parallèle de centaines d'activités, tout en maintenant un contrôle rigoureux du périmètre, de l'échéancier et des coûts.

- **Les indicateurs clés de performance**

Concernant les KPIs, selon Bernard (2025), Luthan, Sitanggang et Syafriandi (2023), Kerzner (2021) et Thibaut (2019), la détection des retards en temps opportun permet une identification rapide des écarts, facilite la prise de décision et assure un pilotage efficace du projet. Brahmi (2019) ajoute que l'importance des KPIs réside également dans l'identification des axes d'amélioration, ce qui aide à remettre le projet sur la voie des objectifs fixés. Quant à Alhassanb et al. (2024), dans le secteur des services et des projets d'ingénierie, ils ont démontré que l'évaluation des risques et l'amélioration de la valeur, permises par les KPIs, ont un effet positif sur le processus de suivi, favorisant ainsi l'amélioration continue.

- **Choix des KPIs**

Pour les projets d'ingénierie, les KPIs obtenus ont permis une supervision complète de plusieurs projets. Les indicateurs clés essentiels pour ce suivi sont l'Indice de performance des coûts (CPI) et l'Indice de performance des délais (SPI). Enfin, Meshram, Gitty et Topkar (2020) ont identifié une liste des principaux indicateurs de performance, classés par ordre décroissant d'importance dans l'évaluation du succès des projets de construction : le coût, le délai, la sécurité, la productivité, la satisfaction, la qualité, la gestion des connaissances et le service.

- **L'intégration des KPIs dans le suivi de l'avancement de projet**

Faizal, Maulidiya et Sunliu (2023) ainsi que Mochamad, Budi et Teki (2023) ont également utilisé l'EVM ; leurs résultats ont confirmé son utilité pour anticiper les retards et les surcoûts dans les projets de construction.

## **Conclusion**

Ce chapitre a permis d'analyser de manière approfondie le suivi du projet de construction de la branche carburants de NAFTAL à travers l'outil MS Project, en mettant en évidence

l'apport des KPIs dans la gestion de la performance. La première section a présenté la planification initiale du projet, de la structuration des tâches à l'affectation des ressources, tout en comparant la méthode classique de NAFTAL avec une approche intégrant les indicateurs de performance. La seconde section a porté sur la replanification du projet à la suite des perturbations identifiées lors du premier contrôle. Les ajustements apportés ont permis une meilleure maîtrise du projet, grâce à une analyse continue des KPIs. Cette démarche a renforcé la capacité de suivi et d'anticipation du maître d'ouvrage, en rendant la gestion du projet plus réactive et plus structurée.

---

# **CONCLUSION GÉNÉRALE**

---

La gestion de projet, dans son ensemble, repose sur un suivi rigoureux des diverses phases du projet pour garantir le respect des délais, des coûts et de la qualité. Afin de répondre aux exigences croissantes de performance et d'efficacité, l'adoption de méthodologies et d'outils adaptés est essentielle. L'intégration des indicateurs de performance clés (KPIs) permet de mesurer l'avancement de manière objective, de détecter les dérives à temps et de prendre des décisions éclairées.

Lors de notre stage au sein de l'entreprise NAFTAL, plus précisément à la Direction Management Projets et Développement, nous avons constaté que le suivi de projet se fait de manière peu structurée et repose principalement sur les rapports transmis par l'entreprise réalisatrice. Cette approche limite considérablement la visibilité sur l'état réel d'avancement des projets, ce qui affecte la réactivité dans la prise de décision ainsi que la performance globale des opérations.

À travers cette étude, nous avons contribué à l'introduction d'une démarche de suivi structurée basée sur les KPIs, en proposant une modélisation du projet à l'aide de logiciel MS Project et en définissant des indicateurs pertinents permettant un meilleur suivi des délais et des coûts. En ce qui concerne la qualité des travaux, une observation a été réalisée afin d'évaluer de manière approximative la performance liée à cet aspect.

Tout au long des chapitres abordés dans ce mémoire, nous avons pu confirmer les hypothèses formulées au départ, et aboutir aux conclusions suivantes :

- Que le suivi de l'avancement de projet soit un levier fondamental pour le bon déroulement d'un projet, et qu'il requiert des outils adaptés à la nature et à la complexité du projet.
- Que les indicateurs de performance sont essentiels pour mesurer avec précision l'évolution d'un projet.
- Que l'intégration des KPIs dans un outil tel que MS Project permet une meilleure traçabilité, facilite la détection des écarts, et rend les ajustements plus rapides et plus efficaces.

À la lumière de cette analyse, nous sommes arrivés aux constats suivants :

- L'absence d'un outil de gestion de projet structuré au sein de la DMPD de NAFTAL constitue une contrainte majeure à la performance des projets.

- L'introduction de KPIs adaptés aux délais et aux coûts permettrait une meilleure maîtrise de l'avancement, tout en permettant de réorienter rapidement le projet en fonction des écarts constatés.
  - L'utilisation d'un logiciel comme MS Project représente une réelle valeur ajoutée pour structurer et visualiser l'évolution des projets en temps réel.
- Enfin, afin d'améliorer durablement le suivi et la performance des projets, nous avons proposé plusieurs recommandations au maître d'ouvrage

## **LIMITES DE LA RECHERCHE ET PERSPECTIVES FUTURES**

Malgré les résultats obtenus, cette étude présente certaines limites :

- Accès limité aux données internes de NAFTAL : certaines informations cruciales relatives à la planification et au suivi des projets n'étaient pas entièrement disponibles en raison de la confidentialité.
- Outils de suivi non uniformisés : NAFTAL ne dispose pas encore d'un outil numérique dédiée au pilotage de projets, ce qui a limité l'évaluation de l'efficacité d'une intégration automatisée des KPIs.
- Période d'observation limitée : l'étude a été menée sur une phase spécifique du projet, ce qui n'a pas permis d'observer l'ensemble du cycle de vie du projet (de la planification jusqu'à la réception définitive).

Afin d'approfondir les apports de cette étude et de renforcer l'efficacité du suivi de projets au sein de NAFTAL, plusieurs perspectives peuvent être envisagées :

- Mise en place d'un logiciel de gestion de projet : Adopter un outil simple et accessible, tel que MS Project ou des alternatives plus légères, afin de visualiser le suivi en temps réel des indicateurs de performance, centraliser les données et améliorer la coordination des équipes, avec l'intégration d'un chat bot pour faciliter les échanges instantanés.
- Élargissement des indicateurs de performance : Ajouter des KPIs supplémentaires relatifs à la qualité, à la sécurité, à la satisfaction des parties prenantes et à la gestion des risques, en plus des délais et des coûts.
- Expérimentation sur d'autres projets : Tester cette approche sur d'autres projets ou à différentes phases du cycle de vie des projets de NAFTAL pour évaluer son efficacité.

---

# **BIBLIOGRAPHIE**

---

- ABOUSAID, F. (2023). Méthodologie et épistémologie de recherche en Sciences de Gestion : enjeux et perspectives. *Alternatives Managériales & Economiques (AME)*, 5(2), 547-564. doi:10.48374
- AFNOR. (2000, Juin). Système de management de la qualité Indicateurs et tableaux de bord FD X 50-171. 19. par l'Association Française de Normalisation (AFNOR). Consulté le Mars 10, 2025, sur [www.afnor.fr](http://www.afnor.fr)
- AÏM, R. (2011). *Les fondamentaux de la gestion de projet*. Paris, France: AFNOR Éditions. Consulté le Février 25, 2025, sur <https://www.afnor.org/>
- AKIMS, M. (2024). «Effect of Monitoring and Evaluation Practices on Performance of Construction Projects in Gasabo District - Rwanda». *International Journal of Entrepreneurship and Project Management*, 9(3), 16-35. Retrieved Février 07, 2025, from <https://doi.org/10.47604/ijepm.3024>
- ALBERTINI, E., GAUTIER, F., LALLEMAND-STEMPAK, N., MOUREY, D., & SOULEROT, M. (2022). *Comprendre tout le contrôle de gestion* (éd. 2). Paris: Vuibert. Consulté le Février 17, 2025, sur <http://www.vuibert.fr>
- ALHASSANB, M., IBRAHIM, H., MUSTAFAC, S., BANI, A., ABDAL-SALAM , A., NAWASRAE, M., . . . BANI, A. (2024, juillet 23). «Performance measurement: Key performance indicators as drivers in assessing risk and improving value». *Journal of Project Management*, 403-420. Retrieved Février 09, 2025, from [www.GrowingScience.com](http://www.GrowingScience.com)
- BELLUT, S. (2018). *Le grand guide du management de projet*. AFNOR. Consulté le 02 14, 2025
- BERMAN, J. (2007). *MAXIMIZING PROJECT VALUE*. New York • Atlanta • Brussels • Chicago • Mexico City • San FranciscoShanghai • Tokyo • Toronto • Washington: AMERICAN MANAGEMENT ASSOCIATION. Retrieved Février 20, 2025
- BERNARD, F. (2025). *Performance des organisation : mesure et pilotage*. Consulté le Février 05, 2025

- BOULENOUAR, A., ELGUARNI, M., & HAMANI, J. (2024). *Repenser le management de projet pour un avenir durable De l'équation impossible au miracle permanent*. AFNOR. Consulté le Février 20, 2025
- BOURGEOIS, I. (2021). *Recherche sociale De la problématique à la collecte des données* (éd. 7e). (P. d. Québec, Éd.) Consulté le Avril 05, 2025, sur <http://www.puq.ca/>
- BRAHMI, B. (2019). «Les indicateurs clés de performance». *Contrôle de la comptabilité de l'audit (CCA)*, 346-372. Consulté le Février 06, 2025
- BUCCI, M., & HADJAJ-CASTRO, H. (2010). *Le suivi des interventions de développement : prise en compte des différentes perspectives des acteurs*. Colette Achery. Consulté le Février 18, 2025
- CHOHRA, M. (2024, Septembre). Pilotage de la performance du projet. 73. Algerie. Consulté le Mars 05, 2025, sur <https://drive.google.com>
- DESROSIERS, P. (2015). *Microsoft Project 2013 et exploitation agile*. Loze-Dion éditeur. Consulté le Février 19, 2025
- DO BENOIT, L., ROYBIER, R., & LUANGSAY, C. (2020). *DSCG7 Mémoire professionnel - Manuel*. (Foucher, Éd.) Consulté le Avril 08, 2025, sur <https://www.editions-foucher.fr/>
- ELHADRI, S., & HEMMI, M. (2022, Octobre 17). «Une revue de littérature systémique sur la pratique des outils de pilotage par le coût dans les entreprises organisées par projets». 3(10), 333-349. Consulté le Février 06, 2025, sur [www.revuefreg.fr](http://www.revuefreg.fr)
- FAIZAL, A., MAULIDIYA, S., & SUNLIU, S. (2023). «Cost and Time Control Analysis with Earned Value Method in the MRT-Hub Building Construction». *Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan*, 25(1), 90–99. Retrieved Février 08, 2025
- FERNANDEZ, A. (2012). *Les nouveaux tableaux de bord des managers*. Paris: Groupe Eyrolles. Consulté le Février 20, 2025, sur [www.editions-eyrolles.com](http://www.editions-eyrolles.com)
- GCB, S. d. (s.d.). Consulté le 04 28, 2025, sur <https://www.gcb.dz/>
- HEROUX, M. A. (2023). «Scalable Delivery of Scalable Libraries and Tools: How ECP Delivered a Software Ecosystem for Exascale and Beyond». *arXiv*, 1, 09. Retrieved Février 08, 2025, from <https://arxiv.org>

- ISO 10006. (2017, septembre 15). ISO 10006:2017 - Management de la qualité - Lignes directrices pour le management de la qualité dans les projets. Genève,, Suisse. Consulté le Février 19, 2025
- ISO 21500. (2012). Lignes directrices sur le management de projet. *NORME INTERNATIONALE*, 48. SUISSE: ISO. Consulté le Février 19, 2025
- KALIKA , M., MOURICOU, P., & GARREAU, L. (2023). *Le mémoire de master* (éd. 6e). (Dunod, Éd.) Consulté le Avril 05, 2025, sur <http://www.dunod.com/>
- KERZNER, H. (2021). *Project management Metrics, kpi, dashboards a guide to measuring and monitoring project performance*. HOBOKEN: John Wiley & Sons. Retrieved Février 08, 2025
- LE BISSONNAIS, J. (2010). *Management de projet de A a Z*. (AFNOR, Éd.) Consulté le Février 17, 2025, sur <https://www.scholarvox.com>
- le décret présidentiel n°15-247. (2015, septembre 16). le décret présidentiel n° 15-247. 48. Alger: Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire. Consulté le Février 19, 2025, sur [WWW.JORADP.DZ](http://WWW.JORADP.DZ)
- LETELLIER, L. (2025). *Le management de projet en schémas*. Paris: Ellipses. Consulté le Février 20, 2025, sur [www.editions-ellipses.fr](http://www.editions-ellipses.fr)
- LUTHAN, P., SITANGGANG, N., & SYAFRIANDI, S. (2023, Décembre). «Reinventing Formulas for Construction Project Delay Index Due to Management and Production». *HighTech Journal*, 4(4), 768-778. Retrieved février 10, 2025, from <http://dx.doi.org/10.28991/HIJ-2023-04-04-06>
- MAES, J., & DEBOIS, F. (2023). *La boîte à outils du chef de projet* (éd. 3e). Dunod. Consulté le Février 19, 2025, sur <http://www.dunod.com/>
- MARTIAL, P. (2023). *Planification de projet* (éd. 4e). Gereso. Consulté le Février 20, 2025
- MAZOUZ, B. (2017). *Gestion de projets en contexte public*. CANADA: Presses de l'Université du Québec. Consulté le Février 20, 2025, sur <http://www.puq.ca/>
- MESHARAM, M., GITTY, R., & TOPKAR, V. (2020, juin). «Project Performance Indicators for Measuring Construction Performance in Mumbai». *International*

*Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9, 911-914. Retrieved Février 09, 2025, from <https://www.ijert.org/>

MOCHAMAD, R., BUDI, W., & TEKI, H. (2023, 12). «COST AND TIME ANALYSIS USING EARNED VALUE METHOD CONSTRUCTION OF UPBJJ BUILDING OPEN UNIVERSITY OF SURABAYA PHASE II». *Asian Journal of Engineering, Social and Health*, 2(12). Retrieved Février 17, 2025, from <https://ajesh.ph/index.php/gp>

MUCCHIELLI, A. (2008). *Manuel pour réussir le pilotage d'un projet*. Alex Mucchielli. Consulté le Février 20, 2025

Moine, J.-Y. (2016). *Le grand livre de la gestion de projet : Méthodologie de structuration et de gestion d'un projet industriel*. (AFNOR, Éd.) Consulté le Mars 22, 2025, sur [www.afnor.org/editions](http://www.afnor.org/editions)

NAFTAL, S. d. (s.d.). Consulté le Avril 17, 2025, sur <https://www.naftal.dz>

Pinto, Slevin. (1989). «Critical success factors in R&D projects». *Research-Technology Management*, 32, 31-35. Retrieved février 12, 2025

PMI. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 4th Edition* (éd. 4e). USA: Project Management Institute. Consulté le Février 20, 2025, sur [www.PMI.org](http://www.PMI.org)

PMI. (2021). *PMBOK Guide* (éd. 7e). États-Unis: Project Management Institute. Consulté le Février 19, 2025, sur [www.PMI.org](http://www.PMI.org)

PORTAL, M., & FARJAUDON, A.-L. (2024). *DSCG7 Mémoire professionnel Manuel pratique*. (Dunod, Éd.) Consulté le Avril 08, 2025, sur <http://www.dunod.com/>

SELMER, C. (2015). *Concevoir le tableau de bord* (éd. 4). Paris: Dunod. Consulté le Février 20, 2025, sur <http://www.dunod.com/>

SOLER, L. (2019). *Introduction à l'épistémologie* (éd. 3e). Paris: Ellipses Édition Marketing. Consulté le Mars 28, 2025, sur [www.editions-ellipses.fr](http://www.editions-ellipses.fr)

THIBAUT, R. (2019, Octobre 11). Élaboration d'une structure intégrée d'indicateurs de performance pour le pronostic de chantier. Montréal, le province de Québec,

Canada: Le dépôt institutionnel de Polytechnique Montréal. Consulté le Février 09, 2025, sur <https://publications.polymtl.ca/3964/>

THIETART, R.-A. (2025). *Méthodes de recherche en management* (éd. 5e). Dunod. Consulté le Mars 27, 2025

UMAIR, M., RAZA, M., SHAHAB NAVEED, R., ZIA, A., & KHAN , I. (2024). «Geospatial Integration of Primavera P6 in Engineering Project Management». *Technical Journal*, 3(ICACEE), 960-965. Retrieved Février 06, 2025, from <https://tj.uettaxila.edu.pk/index.php/technical-journal/article/view/2009>

YVES, S. (2024). *Manager une équipe projet : 8 étapes pour accompagner son équipe dans la réussite d'un projet* (éd. 9e). Teillaie, France: Gereso. Consulté le Février 21, 2025, sur [librairie.gereso.com](http://librairie.gereso.com)

---

# ANNEXES

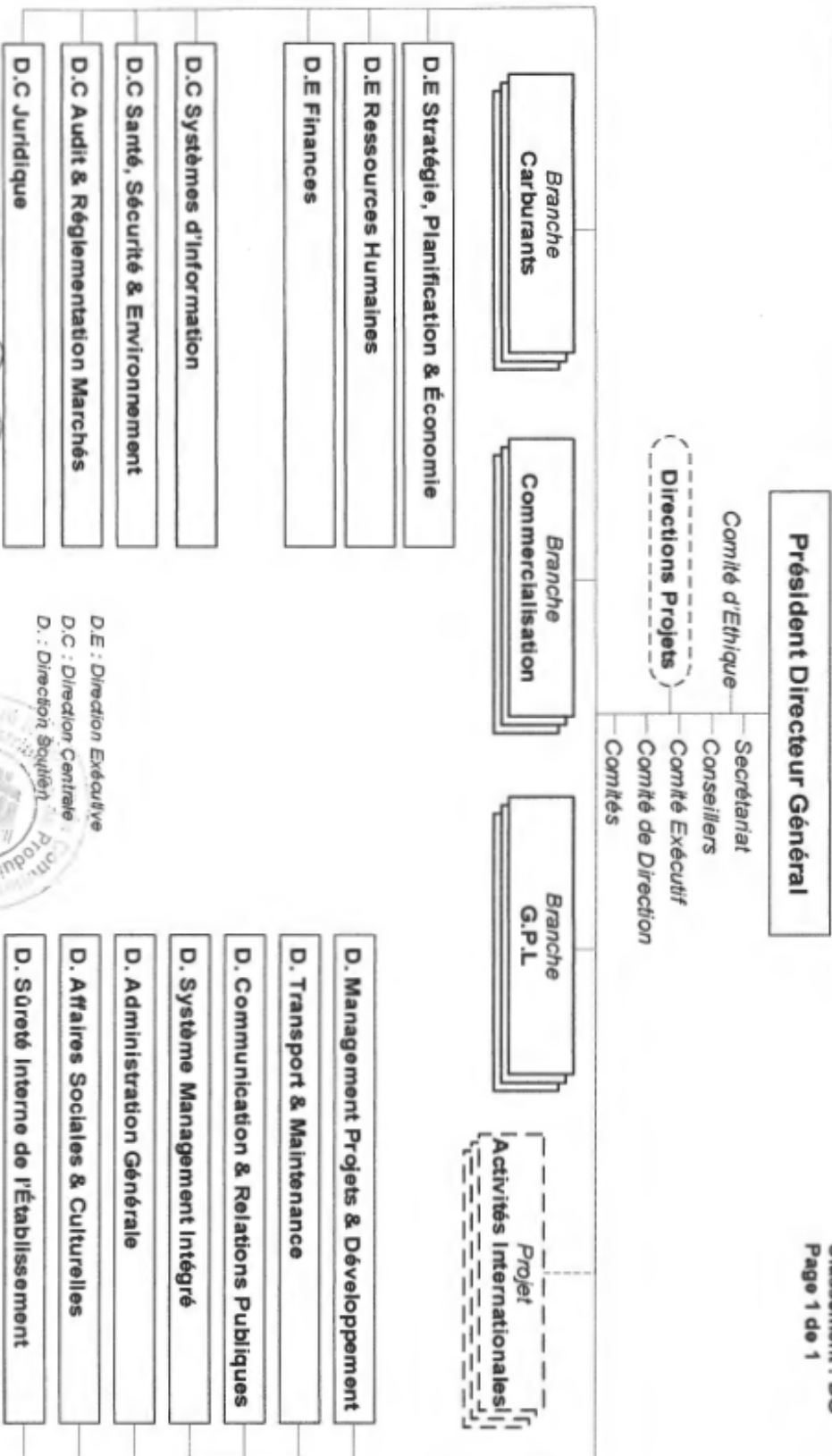
---

## **Annexe A – Organigramme NAFTAL**



## Schéma de la Macrostructure de NAFTAL S.p.a

Décision : S.765R24  
Classement : DG  
Page 1 de 1

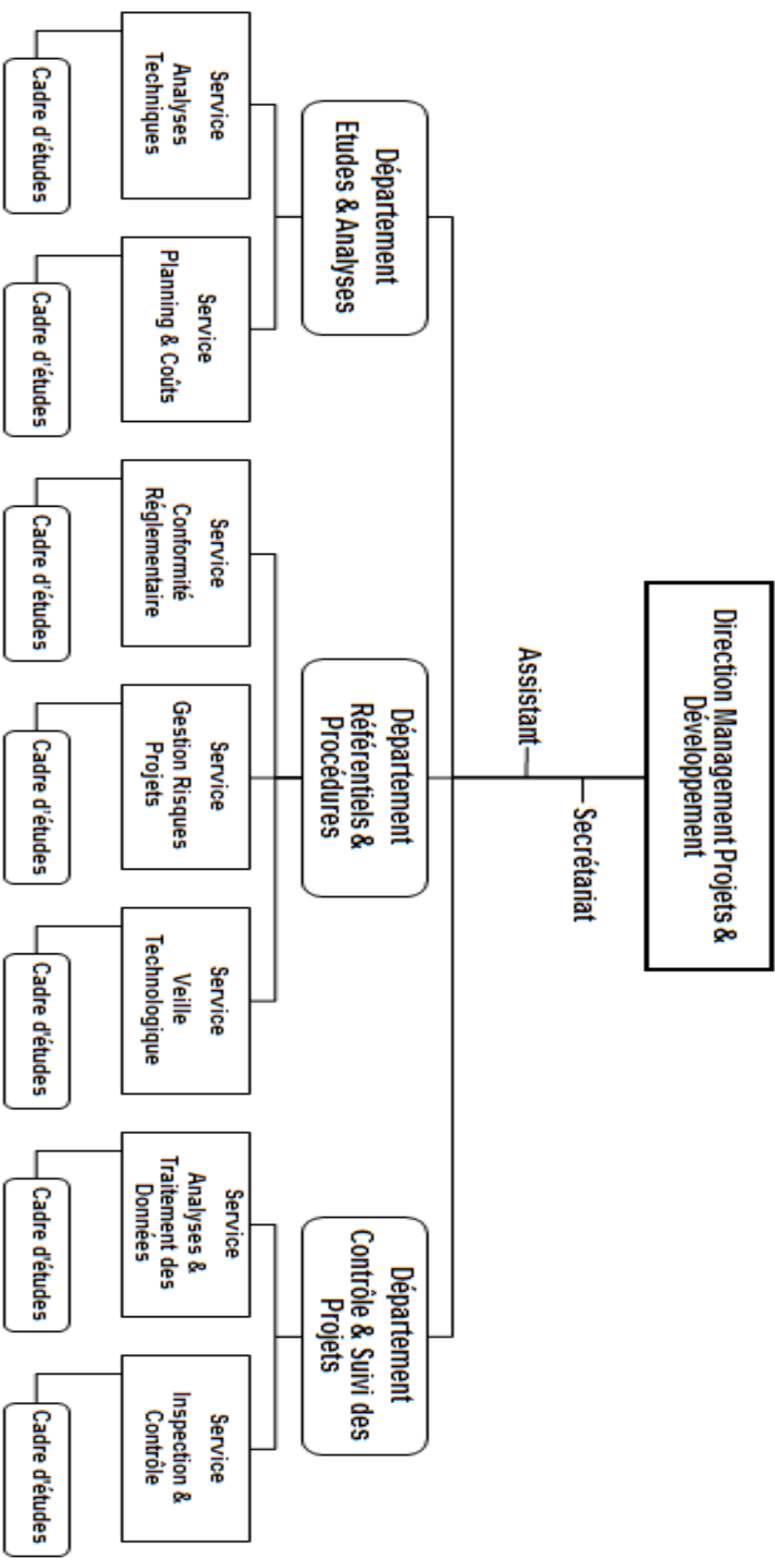


Fait à Chéraga, le 23 OCT. 2024

Le Président Directeur Général  
Djamel CHERDOUD



## **Annexe B – Organigramme DMPD**



## **Annexe C – Fiche technique du projet**



## **FICHE TECHNIQUE DU PROJET**

### **OBJET DU PROJET : SOUTÈNEMENTS PROVISOIRE DES EXCAVATIONS ET INFRASTRUCTURES**

**Description de projet** : Ce projet contribue au développement des infrastructures et superstructures du siège de la branche carburant composé de 04 sous-sols+RDC+8 niveaux à usage de bureaux, de NAFTAL au quartier d'affaires Bab Ezzouar-Alger.

**Objectif de projet** : Le projet a pour objectif la mise en place de soutènements provisoires pour sécuriser les excavations nécessaires à la construction de la branche, garantir la stabilité des sols, et la sécurité du chantier durant l'excavation. Il vise également à permettre la réalisation des infrastructures du bâtiment, notamment les fondations, les radiers et les voiles en sous-sol

**La durée prévue** : 412 J. **Date de début de projet** : 06/06/2024.

**Budget initial** : 228 924 461,00 DA (deux cent vingt-huit millions neuf cent vingt-quatre mille quatre cent soixante et un dinars algériens).

**Maitre d'ouvrage** : NAFTAL Branche Carburant.

**Chef de projet** : SAADAoui Abdelkader

**L'entreprise réalisatrice** : GCB (La Société Nationale de Génie Civil et Bâtiment).

**Responsable :** TABTI Hamza

**Horaires de travail :** 08h00 à 12h00 et 13h00 à 16h00.

**La semaine :** commence le samedi, le vendredi considéré comme weekend.

**L'entreprise travaille :** 8h par jour, 48h par semaine, 26 jours par mois.

**Les jours fériés :**

AID EL ADHA 17/06/2024 à 19/06/2024

AID EL FITR 31/03/2025 à 02/04/2025

AID EL ADHA 07/06/2025 à 09/06/2025

AID EL FITR 20/03/2026 à 22/03/2026

AID EL ADHA 27/05/2026 à 29/05/2026

**Suivi Du Projet :**

Deux contrôles ont été effectués, dont le premier réalisé le 17/03/2025, afin d'évaluer l'état d'avancement des travaux. À la suite de ces contrôles, il a été constaté que le projet connu une modification significative du planning initial, en raison de l'apparition de fissures sur certaines habitations avoisinantes, provoquées par les travaux d'excavation en profondeur. Face à ce risque géotechnique, et dans un souci de préserver la sécurité des structures environnantes, la décision a été prise de supprimer le 4<sup>e</sup> sous-sol initialement prévu dans la conception du bâtiment. Cette mesure a nécessité une révision de la planification ainsi qu'une adaptation des études techniques associées.

**Annexe D – Liste des principaux sous-  
traitants**



Société Nationale de Génie Civil et Bâtiment  
GCB spa, filiale du Groupe SONATRACH au capital de 25 000 000 000 DA



Projet: Réalisation des Infrastructures et Superstructures du Siège de La Branche Carburants  
au Quartier d'Affaires Bab Ezzouar .Alger

### LISTE DES PRINCIPAUX SOUS- TRAITANS

TRAVAUX	COMPAGNIE
SOUTÈNEMENTS PROVISOIRE DES EXCAVATIONS (PIEUX & TIRANTS D'ANCRAGE)	ENGOA
	SARL CLOU AFRICA
	SARL PETRO C
	MYAH FONDATION
	SPA FOR PIEUX
	SARL HOLES SEVEN



**Annexe E – Liste des principaux  
fournisseurs**



Société Nationale de Génie Civil et Bâtiment  
GCB spa, filiale du Groupe SONATRACH au capital de 25 000 000 000 DA



Projet: Réalisation des Infrastructures et Superstructures du Siege de La Branche  
Carburants au Quartier d'Affaires Bab Ezzouar ,Alger

### LISTE DES PRINCIPAUX FOURNISSEURS

TRAVAUX	COMPAGNIE
AGREGATS	ENTREPRISE NATIONAL DES GRANULATS (ENG)
	ENOF SPA
	COSODER CARRIERE UNITE O.E.B
	SABLIERE SOUK ELHAD
ACIER	SODIMAC TIZI RACHED
	EPE DTC SPA REGHAIA
	NATRA INTERNIONAL SPA
CIMENT	U.C.O SODISMAC OUED SMAR
	LAFARGE CIMENT DE M SILA
	DIVINDUS DMC UNITE BOUIRA
BOIS	EPE DTC SPA REGHAIA
	TRAD SOFIANE
	EPE DTC SPA STAOUALI
	DIVINDUS DMC UNITE SETIF

