



Institut International d'ingénierie de l'Eau et de l'Environnement

CONDUITE OPERATIONNELLE EN MAITRISE D'ŒUVRE :
Cas du projet d'aménagement et de bitumage en 2x2 voies de la route Grand-
Bassam – Carrefour Assouindé

MASTER 2 PROFESSIONNEL EN GESTION D'INFRASTRUCTURE ET SERVICE

OPTION : MAITRISE D'OUVRAGE

Réalisé par :

TRAORE ABDOULAYE

Cohorte Septembre 2023

DEDICACE

*À la mémoire de mon père,
qui, par son amour, ses sacrifices, ses valeurs mais surtout sa patience, a
profondément marqué mon parcours.*

*Même en ton absence, ta force continue de m'accompagner et ton souvenir
demeure une source d'inspiration et de courage.*

*Ce travail est le fruit des principes que tu m'as transmis : l'effort, l'intégrité, la
persévérance.*

Puisses-tu être fier, là où tu es.

REMERCIEMENTS

À l'issue de cette formation professionnelle, je tiens à exprimer ma reconnaissance à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à mon cheminement personnel et professionnel.

Je remercie profondément ma famille et mes proches pour leur soutien indéfectible, leur patience, leurs encouragements constants et leur présence rassurante tout au long de ce parcours. Leur confiance a été une source de motivation essentielle pour aller jusqu'au bout de cette étape importante de ma vie.

Je tiens également à remercier l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) pour la qualité de la formation dispensée, la rigueur académique, ainsi que pour ce développement professionnel. Grâce à cette institution, j'ai pu renforcer mes compétences, élargir mes perspectives et me préparer activement pour les futurs enjeux.

À tous ceux qui m'ont soutenu moralement, intellectuellement ou matériellement, je vous adresse ma sincère gratitude.

RESUME

Cette étude s'inscrit dans le contexte des projets routiers en Côte d'Ivoire, confrontés à des contraintes de délais, de coûts et de coordination. Elle analyse la problématique de la conduite opérationnelle de la maîtrise d'œuvre dans l'exécution des infrastructures publiques. L'objectif principal est d'évaluer la performance de la mission de maîtrise d'œuvre du BNETD sur le projet Grand-Bassam – Carrefour Assouindé. La méthodologie repose sur une étude de cas combinant analyse documentaire, observations de terrain et entretiens. Une grille d'analyse fondée sur sept axes opérationnels a été utilisée. Les résultats montrent une bonne maîtrise technique et une qualité globale satisfaisante des ouvrages. Cependant, le délai contractuel est passé de 24 à 45 mois, soit un dépassement d'environ 87,5 %. Des écarts de coûts ont également été observés en raison d'avenants et d'imprévus techniques. L'étude met en évidence des limites liées à la planification, à la digitalisation et à l'anticipation des risques. Elle propose des recommandations concrètes pour renforcer l'efficacité future de la maîtrise d'œuvre routière.

Mots Clés :

-
- 1 - Projet routier
 - 2 - Maîtrise d'œuvre
 - 3 - Gestion de projet
 - 4 - Performance
 - 5 - Délais

ABSTRACT

This study is conducted within the context of road infrastructure projects in Côte d'Ivoire, which face recurring challenges related to cost control, scheduling and stakeholder coordination. It examines the issue of operational management of construction supervision missions during project implementation. The main objective is to assess the performance of the supervision mission carried out by BNETD on the Grand-Bassam – Carrefour Assouindé dual carriageway road project. The methodology is based on a case study approach combining document analysis, field observations and semi-structured interviews. A structured analytical framework built around seven operational axes was applied. The results indicate satisfactory technical supervision and overall construction quality. However, the contractual duration increased from 24 to 45 months, representing a delay of approximately 87.5%. Cost overruns were also recorded due to contract amendments and unforeseen technical constraints. The analysis highlights weaknesses related to planning, digital monitoring tools and risk anticipation. The study proposes practical recommendations aimed at improving the operational efficiency of road construction supervision.

Key words:

-
- 1- Road project
 - 2- Project supervision
 - 3- Project management;
 - 4- Performance.
 - 5- Deadlines

SIGLES ET ABREVIATIONS

MOA	Maître d’Ouvrage
MOD	Maître d’Ouvrage Délégué
AGEROUTE	Agence de Gestion des Routes
BNETD	Bureau National d’Etudes Techniques et de Développement
MOE	Maîtrise d’œuvre
MDC	Mission De Contrôle
LBTP	Laboratoire de Bâtiment et de Travaux Public
CI	Cote d’Ivoire
APS/APD	Avant-Projet Sommaire / Avant-Projet Détaillé
BPU	Bordereau des Prix Unitaires
BIM	Building Information Modeling : maquette numérique et base de données du projet.
Gant / PERT	Outils de planification permettant de visualiser les taches et les délais.
SIG	Système d’Information Géographique : outils de cartographie et de gestion spatiale
CCTP	Cahier de Clauses Techniques Particulières
OS	Ordre de Service
KPI	Indicateur de Performance Clé
OPC	Ordonnancement Pilotage et Coordination
MOP	Maîtrise d’Ouvrage Publique
CCP	Code de la Commande Publique

ESQ	Esquisse
AVP	Avant-Projet
PRO	Projet
ACT	Acte d'engagement
VISA	Visa
DET	Dossier d'Exécution des Travaux
AOR	Assistance aux Opérations de Réception
NF	Norme Française
ISO	Organisation Internationale de Normalisation
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulière
GNT	Grave Non Traité
BB	Béton Bitumineux
EPI	Equipement de Protection Individuel
HSE	Hygiène Sécurité et Environnement
PCQ	Plan de Contrôle Qualité
FNC	Fiche de Non-Conformité

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 01 : tableau synthèse comparative

Tableau 02 : Données techniques initiales du projet

Tableau 03 : Données techniques réalisées du projet

Tableau 04 : Données contractuelles du projet

Tableau 05 : Composition de l'échantillon

Tableau 6 : Tableau de l'entretien

Tableau 7 : Tableau du SWOT

Tableau 8 : Avis sur les retards dans l'exécution des travaux

Tableau 9 : Appréciation de la coordination entre acteurs

Tableau 10 : Impact de la coordination sur la performance

Tableau 11 : Niveau d'application des normes techniques

Tableau 12 : Impact des outils et normes sur la performance

Tableau 13 : Tableau EVM

Tableau 14 : Tableau des critères d'acceptation des matériaux et essais

Tableau 15 : Tableau KPI proposer

Figure 01 : Mission de maîtrise d'œuvre selon le code de la commande publique

Figure 02 : Mission de maîtrise d'œuvre selon la LOI MOP

Figure 03 : Localisation du projet

SOMMAIRE

Table des matières

.....	1
DEDICACE	2
REMERCIEMENTS	3
RESUME	4
ABSTRACT	5
SIGLES ET ABREVIATIONS	6
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	8
SOMMAIRE	9
INTRODUCTION	12
I. REVUE LITTÉRAIRE SUR LA MAITRISE D'ŒUVRE	15
1. Définitions	15
2. Rôles responsabilités de la maitrise d'œuvre	16
2.1- Mission selon le cabinet MERLEN et le code de la commande publique.....	16
2.2- Missions selon la loi MOP et les textes ivoiriens	17
2.3- Missions assurées dans le cadre du projet étudié	18
3. Cadre réglementaire et normatif des projets routiers.....	18
3.1- Analyse critique du cadre réglementaire ivoirien	18
4. Référentiels internationaux et bonnes pratiques	19
4.1- Apports et limites des référentiels internationaux	19
5. Références techniques récentes et évolution des pratiques.....	20
5.1- Évolution technique et enjeux opérationnels	20
6. Synthèse comparative des référentiels et pratiques.....	21
7. Conclusion partielle orientée vers le projet étudié	22
II. PRÉSENTATION DU PROJET ÉTUDIÉ	24
1. Contexte général	24
2. Objectifs du projet.....	25
3. Données techniques et contractuelles du projet	25
➤ Lecture critique des écarts entre données initiales et données réalisées.....	26
4. Acteurs du projet et rôles respectifs	27
4.1- Le Maître d'Ouvrage (MOA)	27
4.2- Le Maître d'Ouvrage Délégué (MOD).....	27

4.3-	La Maîtrise d'Œuvre (MOE)	28
4.4-	L'Entreprise des Travaux.....	28
5.	Objectifs et hypothèses de l'étude	28
5.1-	Objectif général	28
5.2-	Objectifs spécifiques.....	29
5.3-	Hypothèses de travail.....	29
III.	METHODOLOGIQUE.....	30
1-	Approche méthodologique générale	30
2-	Outils et techniques de collecte des données	30
2-1	Approche Ishikawa.....	31
2-2	Approche EVM.....	31
2-3	Approche qualitative	31
2-4	Approche quantitative.....	31
3-	Méthodes d'analyse	32
3.1	Analyse causale (Ishikawa).....	32
3.2	Analyse EVM	33
3.3	Analyse du contenu du corpus.....	33
3.4	Analyse descriptive.....	33
4-	Présentation des résultats	34
4-1	Analyse qualitative	40
	Forces.....	40
	Faiblesses.....	40
	Opportunités	41
	Menaces	41
4-2	Analyse quantitative.....	41
❖	Résultats et Analyse relative à l'hypothèse 1 :	41
❖	Résultats et Analyse relative à l'hypothèse 2 :	42
❖	Résultats et Analyse relative à l'hypothèse 3 :	43
5-	Limites de cette méthodologie	44
6-	EVM appliquée au projet	45
7-	Conclusion partielle.....	45
IV.	ANALYSE DE LA MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE SUR PROJET.....	46
1-	Compétences et expériences du BNETD	46
➤	Mini-synthèse analytique : axe 1	47

2- Organisation et gestion mise en place par la mission de contrôle	47
➤ Mini-synthèse analytique : axe 2	48
3- Planification et suivi de l'avancement.	48
➤ Mini-synthèse analytique : axe 3	49
4- Le contrôle de la qualité mise en œuvre par la mission de maîtrise d'œuvre	49
❖ Organisation du contrôle qualité	50
❖ Procédure de contrôle	50
❖ Gestion des non-conformités	51
❖ Fréquence et planification des essais selon les recommandations du CCTP	51
➤ Mini-synthèse analytique : axe 4	52
5- Gestion des coûts et des délais de la mission de contrôle	52
Mini-synthèse analytique : axe 5	53
6- Gestion des relations avec les parties prenantes dans la mission de contrôle	53
➤ Mini-synthèse analytique : axe 6	54
7- Suivi sécurité et environnement de la mission de contrôle	54
➤ Mini-synthèse analytique : axe 7	54
8- Conclusion partielle.....	55
V. RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES.....	56
1- Synthèse structurée des constats majeurs	56
1.1- Points forts observés.....	56
1.2- Les points d'amélioration	57
1.3- Enseignements tirés	57
2- Recommandations opérationnelles hiérarchisées	57
2.1- Recommandations critiques (priorité élevée)	58
2.2- Recommandations importantes (priorité moyenne)	59
2.3- Recommandations secondaires (priorité progressive)	59
3- Perspectives pour l'avenir de la maîtrise d'œuvre dans les projets routiers	60
4- Conclusion synthétique	60
CONCLUSION GENERALE.....	61
Bibliographie.....	64
ANNEXES 1 : GUIDE D'ENTRETIEN	65
ANNEXES 2 : QUESTIONNAIRE.....	67
.....	69

INTRODUCTION

Dans la réalisation des projets routiers, la réussite ne dépend pas uniquement de la qualité des études préalables ni de la performance technique de l'entreprise chargée de l'exécution des travaux. Elle repose également, de manière déterminante, sur l'efficacité de la maîtrise d'œuvre, chargée d'assurer la traduction opérationnelle des attentes du maître d'ouvrage en actions concrètes, organisées, coordonnées et suivies sur le terrain. En Côte d'Ivoire, les investissements publics dans les infrastructures routières se sont intensifiés au cours de la dernière décennie afin de soutenir la croissance économique et l'aménagement du territoire. Dans ce contexte, la maîtrise d'œuvre constitue un maillon stratégique du dispositif de mise en œuvre des projets publics. Toutefois, de nombreux projets routiers continuent d'enregistrer des retards, des surcoûts et parfois des insuffisances de qualité, souvent liés à des faiblesses organisationnelles, à une planification insuffisante ou à une conduite opérationnelle peu maîtrisée. Ce constat met en évidence la nécessité d'optimiser les mécanismes de pilotage, de renforcer les outils de suivi et de contrôle, ainsi que d'intégrer des approches plus performantes et adaptées aux réalités locales. La conduite opérationnelle de la maîtrise d'œuvre s'exerce dans un environnement complexe, marqué par la multiplicité des acteurs, les contraintes contractuelles, les exigences techniques, les impératifs de délais et la pression budgétaire. Dès lors, plusieurs interrogations se posent : comment assurer une coordination efficace et pragmatique entre les intervenants du projet ? comment améliorer la performance globale du projet tout en respectant les équilibres contractuels existants ?

Ainsi, la problématique centrale de ce travail est formulée comme suit :

Comment optimiser la conduite opérationnelle d'un projet routier en maîtrise d'œuvre afin de garantir la qualité des travaux, le respect des délais et la maîtrise des coûts ?

La gestion de projet en maîtrise d'œuvre a fait l'objet de nombreux travaux théoriques. Kerzner (2013) souligne que la réussite d'un projet repose sur la maîtrise simultanée du triptyque coût–délai–qualité, nécessitant une approche systémique et un suivi permanent des écarts de performance. De leur côté, Mbachu et Nkado (2006) démontrent que la qualité de la relation

entre le Maître d'ouvrage, la Maîtrise d'œuvre et l'entreprise constitue un facteur déterminant de la performance globale des projets de construction. Cependant, malgré l'abondance de la littérature internationale, les études fondées sur la pratique quotidienne de la maîtrise d'œuvre en Afrique de l'Ouest demeurent limitées. En Côte d'Ivoire en particulier, les projets routiers sont confrontés à des contraintes spécifiques telles que les retards de financement, la multiplicité des intervenants, les imprévus techniques fréquents et parfois une planification initiale insuffisante.

L'intérêt de ce mémoire réside ainsi dans son ancrage opérationnel, en proposant une analyse contextualisée des pratiques réelles de la maîtrise d'œuvre sur un chantier routier ivoirien.

L'objectif général de ce mémoire est d'analyser la conduite opérationnelle de la mission de maîtrise d'œuvre dans un projet routier, afin d'identifier les facteurs influençant sa performance et de proposer des pistes d'amélioration adaptées au contexte ivoirien.

De manière spécifique, il s'agit de :

- Analyser le cadre institutionnel, organisationnel et réglementaire encadrant la mission de maîtrise d'œuvre sur le projet ;
- Identifier les difficultés rencontrées et évaluer les outils et méthodes de planification, de suivi et de contrôle de la qualité mis en œuvre par la maîtrise d'œuvre ;
- Proposer des recommandations concrètes pour améliorer la conduite opérationnelle, la qualité du suivi, et la performance globale des missions de maîtrise d'œuvre dans les projets routiers.

La démarche adoptée repose sur une étude de cas combinant :

- une analyse documentaire (textes réglementaires, rapports de mission, plannings, procès-verbaux) ;
- des observations directes sur le terrain ;
- des entretiens informels avec les principaux acteurs du projet (chef de mission, ingénieurs, entreprise de travaux).

Le projet étudié concerne l'aménagement et le bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé, dont la mission de maîtrise d'œuvre est assurée par le Bureau National d'Études Techniques et de Développement (BNETD), dans le cadre d'une convention avec l'Agence de Gestion des Routes (AGEROUTE), maître d'ouvrage délégué.

Initialement prévu pour une durée de vingt-quatre (24) mois, ce projet a constitué un cadre pertinent pour analyser concrètement les mécanismes de pilotage, notamment la répartition des rôles, la gestion des non-conformités, le suivi des travaux, les réunions de chantier et les arbitrages techniques et contractuels.

Le présent mémoire s'articule autour de cinq chapitres :

- **le chapitre I** est consacré à la revue littéraire relative à la maîtrise d'œuvre, à ses missions, ses responsabilités, ainsi qu'aux référentiels et travaux antérieurs ;
- **le chapitre II** présente le projet étudié, son contexte, ses caractéristiques techniques et contractuelles ;
- **le chapitre III** expose la méthodologie adoptée pour la collecte et l'analyse des données ;
- **le chapitre IV** analyse la conduite opérationnelle de la mission de maîtrise d'œuvre, en mettant en évidence les forces, les limites et les écarts observés ;
- **le chapitre V** propose des recommandations opérationnelles et des perspectives d'amélioration.

En définitive, ce mémoire s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue des pratiques de gestion de projets routiers et vise à contribuer, à travers une étude de terrain, à la valorisation du rôle stratégique de la maîtrise d'œuvre dans la réussite des projets d'infrastructures.

I. REVUE LITTÉRAIRE SUR LA MAÎTRISE D'ŒUVRE

1. Définitions

Avant d'aborder les aspects de notre thème qui est la conduite opérationnelle en maîtrise d'œuvre, il convient de définir quelques notions essentielles qui sont :

- **Maître d'ouvrage** : c'est l'entité (personne physique ou morale, publique ou privée) qui définit les besoins, les objectifs et les exigences d'un projet de construction. Elle est responsable de la commande du financement et de la réception de l'ouvrage, elle définit les besoins et les objectifs du projet, fixe les exigences techniques fonctionnelles et financières, assure la gestion administrative et financière du projet et assure la conformité de l'ouvrage aux normes et réglementations en vigueur. La maîtrise d'ouvrage est assurée par un Maître d'ouvrage public ou privé.
- **Maîtrise d'œuvre** : c'est l'entité technique chargée par le Maître d'ouvrage d'assurer la conception, la coordination et le contrôle des projets de construction ou d'aménagement. Dans un projet routier, la maîtrise d'œuvre joue un rôle de pilote opérationnel, elle transforme les objectifs du Maître d'ouvrage en solutions techniques concrètes, veille à la conformité de l'ouvrage, au respect des délais et des coûts, tout en coordonnant l'action des entreprises exécutantes
- **L'Entreprise de travaux** : Aussi appelée entrepreneur, est l'entité responsable de la réalisation des travaux de construction d'un projet pour le compte de la maîtrise d'ouvrage. Elle exécute les travaux conformément aux plans ; devis et cahier des ouvrages, fournit des matériaux et l'équipement nécessaire, assure la qualité et la sécurité des travaux et s'engage à respecter les délais et les coûts prévus. L'entreprise de travaux travaille sous la supervision du Maître d'œuvre et rend compte à la maîtrise d'ouvrage. Elle est responsable de la qualité des travaux et de leur conformité aux normes et réglementation en vigueur.

2. Rôles responsabilités de la maitrise d'œuvre

Dans ce mémoire, nous allons nous pencher sur la maîtrise d'œuvre comme énoncé dans notre introduction.

2.1- Mission selon le cabinet MERLEN et le code de la commande publique

La maitrise d'œuvre d'exécution a pour mission :

- la mise en place, coordination et contrôle de la phase d'étude détaillée du projet en relation avec gestionnaire du projet, les concepteurs, les entrepreneurs, les autorités locales et tous autres acteurs impliqués dans la conception et la réalisation du projet ;
- animation des réunions de chantier, suivi de la rédaction systématique du procès-verbal ;
- contrôle du bon déroulement du chantier sur les aspects de qualité, délai, respect des budgets et conformité des travaux ;
- vérification de la mise en place de la coordination et du pilotage du projet par le responsable de l'ordonnancement pilotage et coordination (OPC) ;
- gestion financière complète de l'opération avec vérification des conformités de contrats, visas et transmission des situations mensuelles des travaux, suivi financier permanent sur la totalité du dossier et la gestion des dépôts et garanties ;
- organisation et suivi des opérations de réception des ouvrages et constitutions des dossiers d'ouvrages exécutés ;
- suivi du service après-vente et de l'année de parfait achèvement.

Cette figure nous montre les différentes phases de la maitrise d'œuvre en trois grandes phases :



Figure 01 : Mission de maîtrise d'œuvre selon le code de la commande publique.

2.2- Missions selon la loi MOP et les textes ivoiriens

Conformément aux textes en vigueur en Côte d'Ivoire, notamment le Code des marchés publics ainsi que les documents contractuels types de la Banque Africaine de Développement (BAD), la maîtrise d'œuvre assure les fonctions suivantes :

- la révision et la validation des études d'exécution ;
- l'établissement et le suivi du calendrier prévisionnel ;
- la supervision technique des travaux sur site ;
- le contrôle qualité des matériaux et des ouvrages ;
- l'organisation des réunions de chantier ;
- la vérification des attachements et des situations financières ;
- l'assistance au maître d'ouvrage dans la gestion des litiges et réclamations.



Figure 2 : Mission de maîtrise d'œuvre selon la LOI MOP.

2.3- Missions assurées dans le cadre du projet étudié

Pour le projet d'aménagement et de bitumage de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé, la mission de maîtrise d'œuvre selon **le cahier des charges**, a porté principalement sur :

- la validation des études d'exécution ;
- la supervision générale de l'exécution des travaux ;
- le contrôle technique et la surveillance permanente du chantier ;
- le suivi environnemental et social du projet ;
- le suivi financier de l'exécution des travaux ;
- la rédaction des rapports mensuels d'avancement ;
- l'assistance à la réception provisoire et définitive des travaux.

3. Cadre réglementaire et normatif des projets routiers

3.1- Analyse critique du cadre réglementaire ivoirien

La conduite des projets routiers en Côte d'Ivoire s'inscrit dans un cadre juridique et réglementaire national structuré, qui définit les règles applicables à la maîtrise d'ouvrage, à la maîtrise d'œuvre et à l'exécution des travaux publics.

Les principaux textes de référence sont :

- l'Ordonnance n°2019-679 du 24 juillet 2019 portant Code des marchés publics ;
- le Décret n°2021-812 fixant les procédures de passation et d'exécution des marchés publics ;
- les Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux travaux routiers ;
- les Instructions Techniques du Ministère de l'Équipement et de l'Entretien Routier, notamment l'ITSEOA (2010).

Sources : www.marchespublics.ci , www.entretienroutier.gouv.ci.

Ces textes constituent un socle essentiel garantissant la transparence, la conformité réglementaire et la qualité des ouvrages.

Cependant, leur application demeure parfois inégale sur le terrain. Les contraintes liées aux délais contractuels, aux ressources financières et à la complexité administrative limitent parfois l'efficacité du suivi technique assuré par la maîtrise d'œuvre.

Par ailleurs, le Code des marchés publics demeure fortement orienté vers les procédures administratives, au détriment de la performance technique et opérationnelle des projets.

Ainsi, bien que la maîtrise d'œuvre ivoirienne évolue dans un cadre réglementaire relativement solide, elle gagnerait à renforcer les mécanismes d'évaluation technique, de capitalisation des expériences et de retour d'information.

4. Référentiels internationaux et bonnes pratiques

4.1- Apports et limites des référentiels internationaux

En complément du cadre national, la maîtrise d'œuvre s'appuie sur plusieurs référentiels internationaux reconnus en matière de gestion de projet.

Parmi les plus utilisés figurent :

- les référentiels du CEREMA et du SETRA relatifs aux infrastructures de transport ;
- le PMBOK (Project Management Body of Knowledge) du Project Management Institute (PMI) ;
- la norme ISO 21500:2012 relative aux lignes directrices du management de projet.

Sources : <https://blog-gestion-de-projet.com/referentiels-methodologie-projet/>,
<https://qualitexpert-dz.com/iso-21500-gestion-projet/>.

Ces référentiels identifient dix domaines fondamentaux de management : intégration, périmètre, délais, coûts, qualité, ressources, communication, risques, approvisionnements et parties prenantes.

Le PMBOK met particulièrement l'accent sur la planification intégrée, la gestion proactive des risques et le pilotage par indicateurs de performance, tandis que l'ISO 21500 propose un cadre plus générique et adaptable.

Dans le contexte ivoirien, ces outils ne sont pas appliqués de manière systématique. Les missions de maîtrise d'œuvre s'appuient le plus souvent sur des procédures internes, les CCTG et les CCTP, sans formalisation d'un plan global de management de projet.

Néanmoins, plusieurs principes issus de ces référentiels sont implicitement présents :

- le contrôle des matériaux et des ouvrages correspond à la gestion de la qualité ;
- la coordination des acteurs relève du management des parties prenantes ;
- la planification hebdomadaire et mensuelle s'inscrit dans la gestion des délais.

Le principal défi réside dans la formalisation, la standardisation et l'harmonisation de ces pratiques selon des modèles reconnus à l'échelle internationale.

5. Références techniques récentes et évolution des pratiques

5.1- Évolution technique et enjeux opérationnels

L'évolution des normes et guides techniques internationaux influence fortement les pratiques actuelles de la maîtrise d'œuvre.

Parmi les références techniques récentes figurent notamment :

- le Guide de la maîtrise d'œuvre dans les opérations d'aménagement et d'infrastructure (CEREMA, 2019) ;
- la norme NF P18-598 relative aux chaussées en grave-bitume ;
- la norme NF EN 933-3 concernant la détermination du module de finesse des granulats ;
- le CCTG – Fascicule 71 relatif aux terrassements routiers ;
- le guide ITSEOA (SETRA, 2010) pour la surveillance des ouvrages d'art.

Ces documents constituent la base technique du travail des ingénieurs de contrôle et d'exécution. Ils intègrent progressivement les notions de durabilité, de sécurité routière et de protection de l'environnement.

Toutefois, leur mise en application intégrale demeure perfectible. Elle nécessite :

- une formation continue des ingénieurs ;
- une mise à jour régulière des compétences techniques ;

une digitalisation accrue des processus (BIM, SIG, outils de suivi numérique).

6. Synthèse comparative des référentiels et pratiques

Afin de mieux apprécier les convergences et écarts entre les cadres théoriques et la réalité opérationnelle des projets routiers en Côte d'Ivoire, une synthèse comparative est présentée dans ce tableau ci-dessous.

Tableau 1 : tableau synthèse comparative

Référentiels et cadres	Exigences principales	Pratiques observées localement	Écarts identifiés	Enjeux pour la maîtrise d'œuvre
Code des marchés publics (CI)	Procédures, transparence, contrôle administratif	Forte application des procédures	Faible orientation de performance	Difficulté de pilotage technique
CCTG / CCTP	Prescriptions techniques détaillées	Application partielle selon moyens ou disponibles	Contrôles parfois discontinus	Risque qualité et durabilité
CEREMA / SETRA	Approche cycle de vie, qualité, sécurité	Références utilisées ponctuellement	Manque d'appropriation globale	Besoin de formation continue
PMBOK	Pilotage intégré, gestion des risques	Pratiques non ou moins formalisées	Absence de plan management projet	Réactivité plutôt que prévention
ISO 21500	Gouvernance, coordination, traçabilité	Application implicite	Manque de standardisation	Faible capitalisation d'expérience

Sources : www.marchespublics.ci , www.entretienroutier.gouv.ci, <https://blog-gestion-de-projet.com/referentiels-methodologie-projet/>, <https://qualitexpert-dz.com/iso-21500-gestion-projet/> et à partir des données collectées.

7. Conclusion partielle orientée vers le projet étudié

Cette revue littéraire met en évidence que la maîtrise d'œuvre routière repose sur un ensemble cohérent de textes réglementaires, de normes techniques et de référentiels méthodologiques. Toutefois, l'analyse critique révèle un décalage significatif entre les exigences théoriques et leur application opérationnelle sur le terrain ivoirien.

Le cadre réglementaire national apparaît globalement solide mais demeure fortement centré sur les procédures administratives, laissant peu de place à une logique de performance technique et de pilotage par les résultats. À l'inverse, les référentiels internationaux tels que le PMBOK et la norme ISO 21500 proposent une approche intégrée du management de projet, encore insuffisamment formalisée dans les missions locales de maîtrise d'œuvre.

Ces constats mettent en lumière plusieurs enjeux majeurs pour la conduite opérationnelle de la maîtrise d'œuvre :

- la nécessité d'un meilleur équilibre entre contrôle administratif et contrôle technique ;
- l'importance de la planification intégrée pour anticiper les dérives de délais et de coûts ;
- le rôle central du Maître d'œuvre dans la coordination des acteurs et la gestion proactive des risques.

Dans le cadre du projet d'aménagement et de bitumage de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé, ces insuffisances se traduisent concrètement par des contraintes de délais, des ajustements techniques en cours d'exécution et une complexité accrue dans la coordination des intervenants.

Ainsi, cette revue littéraire permet de formuler l'hypothèse principale du présent mémoire :

une conduite opérationnelle renforcée de la maîtrise d’œuvre, fondée sur une meilleure structuration des outils de planification, de suivi et de contrôle, constitue un levier déterminant pour améliorer la performance des projets routiers en Côte d’Ivoire.

Le chapitre suivant portera sur la présentation détaillée du projet étudié et du cadre méthodologique retenu pour analyser concrètement la mission de maîtrise d’œuvre.

Cette revue littéraire met en évidence plusieurs constats majeurs :

- le cadre réglementaire ivoirien constitue une base solide mais demeure fortement orienté vers les procédures administratives ;
- les référentiels internationaux apportent une vision intégrée de la gestion de projet encore insuffisamment exploitée ;
- les normes techniques récentes représentent des outils essentiels dont l’appropriation reste partielle.

L’amélioration de la Maîtrise d’œuvre en Côte d’Ivoire passe ainsi par une meilleure articulation entre exigences réglementaires, pratiques locales et standards internationaux, dans une logique d’efficacité opérationnelle, de transparence et de durabilité des infrastructures routières.

II. PRÉSENTATION DU PROJET ÉTUDIÉ

1. Contexte général

Le développement des infrastructures routières est aujourd'hui un levier important pour accompagner la croissance économique, l'intégration régionale et l'amélioration du cadre de vie des populations. En Côte d'Ivoire, plusieurs grands projets d'aménagement ont été lancés ces dernières années, avec pour objectifs de moderniser le réseau routier, de désenclaver certaines zones stratégiques et de faciliter la circulation des personnes et des marchandises.

C'est dans ce contexte que la route Grand-Bassam- carrefour Assouindé qui fait partie des axes importants de la région du Sud-Comoé du pays a vu son aménagement en 2x2 voies. Les travaux projetés par ce projet consistent à :

- l'aménagement et le bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam – carrefour Assouindé sur une longueur d'environ 28km.
- la construction d'un ouvrage d'art (Fly-Over) au point kilométrique zéro (PK0)
- la signalisation verticale et horizontale ;
- la protection de l'environnement et le déplacement des réseaux.

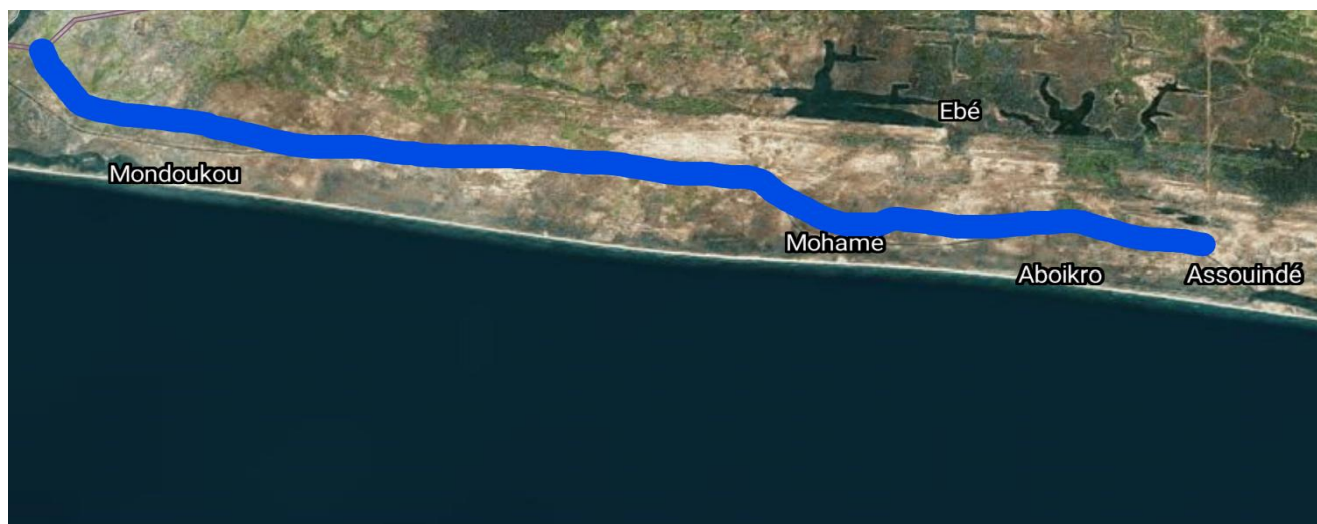


Figure N° 3 : localisation du projet à partir de google Maps

2. Objectifs du projet

Le projet vise à répondre à plusieurs enjeux techniques, économiques et sociaux, notamment :

- l'amélioration du niveau de service de la route par son aménagement en 2x2 voies ;
- le renforcement de la sécurité routière ;
- la fluidification du trafic interurbain et périurbain ;
- la réduction du temps de parcours ;
- le soutien au développement touristique et économique du littoral ivoirien.

3. Données techniques et contractuelles du projet

Les caractéristiques du projet sont présentées à travers les données techniques initiales, les données effectivement réalisées et les données contractuelles issues des documents du marché.

Afin d'éviter toute redondance, seuls les paramètres essentiels à l'analyse de la conduite opérationnelle de la maîtrise d'œuvre ont été retenus dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 2 : Données techniques initiales du projet

Données techniques initiales		
Corps de chaussée	Epaisseur des couches chaussées	Structures de chaussée
Couche de roulement	5 cm	BB 0/14
Couche de base	2 X 15 cm	GNT 0/20
Couche de fondation	20 cm	Sable argileux améliorer au ciment
Couche de forme	20 cm	Sable argileux
Sous PST	Variable	Sable propre par un remblai hydraulique

Source : réalisé à partir des données collectées

Tableau 3 : Données techniques réalisées du projet

Données techniques réalisées		
Corps de chaussée	Épaisseur minimale après compactage	Structures de chaussée
Couche de roulement	5 cm	BB 0/10
Couche de base	10 cm	GB 0/14
Couche de fondation	20 cm	Sable argileux améliorer au ciment
Couche de forme	20 cm	Sable argileux
Sous PST	Variable	Sable propre par un remblai hydraulique

Source : réalisé à partir des données collectées

Tableau 4 : données contractuelles du projet

Données contractuelles initiales	
Marché N°	2021-0-2-0072/02-21
Coût initial	68.811.272.408
Financement	Trésor Public CI
Mode de passation	Gré à Gré
Délais d'exécution initiale	24 Mois
Date de notification	03/12/2021
Date de démarrage des travaux	17/12/2021
Date de fin prévue	17/12/2023

Source : réalisé à partir des données collectées

➤ Lecture critique des écarts entre données initiales et données réalisées

La comparaison entre les données initiales du projet et celles effectivement réalisées met en évidence plusieurs écarts significatifs. Ces écarts concernent principalement les quantités de terrassement, les caractéristiques géotechniques des sols, certaines structures de chaussée ainsi que les délais d'exécution.

Les investigations géotechniques initiales, bien que conformes aux normes en vigueur, se sont révélées partiellement représentatives des conditions réelles du terrain, notamment dans les zones marécageuses. Cette situation a entraîné des ajustements techniques en cours d'exécution, tels que des purges supplémentaires, une consommation accrue de matériaux de remblai et des modifications ponctuelles de la structure de chaussée.

Sur le plan contractuel, ces écarts ont nécessité l'introduction d'avenants et une révision du planning initial, impactant directement le délai global du projet. Ces constats traduisent l'importance du rôle de la maîtrise d'œuvre dans l'anticipation, l'analyse technique des variantes et l'accompagnement du maître d'ouvrage dans la prise de décision.

Cette lecture comparative constitue une première base d'analyse qui sera approfondie dans le chapitre d'analyse afin d'évaluer l'efficacité des outils de planification, de suivi et de contrôle mis en œuvre par la maîtrise d'œuvre.

4. Acteurs du projet et rôles respectifs

La réalisation du projet mobilise plusieurs acteurs institutionnels et techniques dont les missions sont complémentaires.

4.1- Le Maître d'Ouvrage (MOA)

Le Ministère de l'Équipement et de l'Entretien Routier (MEER), à travers l'Agence de Gestion des Routes (AGEROUTE), assure la maîtrise d'ouvrage. Il définit les besoins, valide les études, mobilise le financement et réceptionne les travaux à leur achèvement. Son rôle est de piloter le projet au nom de l'État, valider les plans, assurer le contrôle budgétaire et administratif, et garantir la conformité du projet aux politiques publiques d'aménagement.

4.2- Le Maître d'Ouvrage Délégué (MOD)

L'Agence de Gestion des Routes (AGEROUTE) agit en tant que Maître d'ouvrage délégué, conformément à la convention signée avec le MEER. Elle coordonne les études, supervise l'exécution des travaux et veille à la bonne application des clauses techniques et contractuelles. Son rôle est de suivre la mise en œuvre du projet au

quotidien, organiser les réunions de coordination et assurer la liaison entre le Maître d’Ouvrage et la maîtrise d’œuvre.

4.3- La Maîtrise d’Œuvre (MOE)

La mission de maîtrise d’œuvre est confiée au BNETD (Bureau National d’Études Techniques et de Développement).

Le BNETD assure le contrôle technique et administratif du chantier, le suivi de la qualité des matériaux, la vérification des décomptes, la planification, et la coordination des travaux. Son rôle est de veiller à la conformité technique du projet, contrôler l’avancement, proposer les ajustements nécessaires et rendre compte régulièrement au MOD.

4.4- L’Entreprise des Travaux

Les travaux sont exécutés par l’entreprise PORTEO-BTP spécialisées dans les travaux routiers. Elle est responsable de la mise en œuvre physique du projet conformément aux documents contractuels (plans, CCTP, CCTG...). Son rôle est de réaliser les travaux dans les délais, garantir la qualité d’exécution, assurer la sécurité sur le chantier et proposer des solutions techniques en cas de contraintes imprévues.

5. Objectifs et hypothèses de l’étude

Cette partie vise à montrer le bien-fondé de notre étude. En effet, toute étude qui se veut sérieuse vise des objectifs précis qui devront contribuer à l’amélioration du champ de notre travail. Ainsi, ces objectifs se reposent sur des hypothèses pertinentes, afin de donner lieu à des conclusions aussi pertinentes. Cette partie vise donc clairement ce double intérêt : présenter les objectifs du travail, et poser des hypothèses y afférentes.

5.1- Objectif général

L’objectif général de cette étude est d’analyser la conduite opérationnelle d’une mission de maîtrise d’œuvre dans le cadre d’un projet routier, en identifiant les facteurs de réussite et les leviers d’amélioration. Plus précisément, il s’agit d’évaluer la manière dont la mission de maîtrise d’œuvre du BNETD, planifie, coordonne, contrôle et assure le suivi technique et administratif du projet d’aménagement et de bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé, long de 28 km.

Cet objectif vise à mettre en évidence les pratiques actuelles, leurs forces, leurs limites, et à dégager des enseignements utiles pour l'amélioration des missions de maîtrise d'œuvre dans les projets routiers.

5.2- Objectifs spécifiques

Pour atteindre cet objectif général, plusieurs objectifs spécifiques ont été définis. Ils constituent les différentes étapes de l'analyse et orientent la méthodologie de travail :

- Analyser le cadre institutionnel, organisationnel et réglementaire encadrant la mission de maîtrise d'œuvre sur le projet ;
- Identifier les difficultés rencontrées et évaluer les outils et méthodes de planification, de suivi et de contrôle de la qualité mis en œuvre par la maîtrise d'œuvre ;
- Proposer des recommandations concrètes pour améliorer la conduite opérationnelle, la qualité du suivi, et la performance globale des missions de maîtrise d'œuvre dans les projets routiers.

5.3- Hypothèses de travail

À partir de la problématique et des objectifs, les hypothèses suivantes ont été formulées :

- Une planification rigoureuse et un suivi technique continu permettent de réduire significativement les retards d'exécution des projets routiers ;
- La qualité de la coordination entre les acteurs conditionne la performance globale du projet ;
- L'application des normes techniques et l'intégration d'outils numériques contribuent à la durabilité, à la conformité des ouvrages, et améliorent la traçabilité, la communication et le pilotage opérationnel.

Ces hypothèses serviront de fil conducteur à l'analyse critique menée dans le chapitre méthodologique et analytique du mémoire.

III. METHODOLOGIQUE

1- Approche méthodologique générale

La présente étude vise à analyser la conduite opérationnelle de la mission de maîtrise d'œuvre. Afin de répondre à cet objectif, une approche méthodologique mixte a été adoptée, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives. Ce choix méthodologique se justifie par la nature même du sujet étudié, qui mobilise à la fois :

- des dimensions organisationnelles et managériales (coordination, communication, pilotage) ;
- des données mesurables liées à la performance du projet (délais, coûts, avancement, qualité).

L'approche mixte permet ainsi de croiser l'analyse des pratiques professionnelles avec des indicateurs chiffrés, renforçant la validité scientifique des résultats.

2- Outils et techniques de collecte des données

La collecte des données s'est appuyée sur une approche triangulée combinant l'analyse, l'observation directe sur le terrain et des entretiens semi-directifs avec les principaux acteurs du projet. La durée moyenne des entretiens était de 20 à 35 minutes. Les échanges ont été réalisés en présentiel sur le chantier et ont fait l'objet d'une prise de notes détaillée suivie d'une retranscription manuelle.

Un guide d'entretien structuré a été élaboré autour des thématiques suivantes : compétences et expériences du BNETD, organisation et gestion mise en place par la mission de contrôle, planification et suivi de l'avancement, le contrôle de la qualité, gestion des coûts et des délais, gestion des relations, Suivi sécurité et environnement.

Les données recueillies ont fait l'objet d'un traitement par analyse, complétée par une approche Ishikawa, EVM, qualitative et quantitative basée sur la fréquence d'apparition des problématiques identifiées.

Cette méthodologie a permis de croiser les perceptions des acteurs avec les données techniques du projet afin d'assurer la fiabilité des résultats.

Les outils suivants ont été utilisés pour recueillir et structurer les informations :

2-1 Approche Ishikawa

Nous avons utilisé l'approche Ishikawa pour identifier de manière systématique les causes profondes des dysfonctionnements observés sur le projet, notamment en matière de délais et de qualité. Au lieu de rester sur des constats, nous avons utilisé l'outil Ishikawa pour remonter aux causes racines des retards, ce qui permet de proposer des solutions pertinentes et ciblées.

2-2 Approche EVM

Nous avons utilisé l'Earned Value Management (EVM) afin d'évaluer la performance du projet en intégrant simultanément les dimensions coût et délai, permettant ainsi une analyse objective des écarts observés.

2-3 Approche qualitative

Il s'agit ici de présenter l'entretien semi directif et le guide de l'entretien.

- **Entretiens semi directifs** : C'est la liste des thèmes sur lesquels nous avons interviewé. Ces entretiens ont permis d'obtenir des informations utiles à notre étude.
- **Guide de l'entretien** : un ensemble de questions (un questionnaire), est conçu à cet effet. Ce qui permettra d'écouter les intervenants et de connaître leurs préoccupations.

2-4 Approche quantitative

L'approche quantitative est basée essentiellement sur l'échantillonnage et le questionnaire

- **Echantillonnage** : dans le cadre de notre travail nous avons ciblé les différents acteurs impliqués, capables de nous aider à cerner les pratiques actuelles, leurs forces, leurs limites des missions de maîtrise d'œuvre dans les projets routiers. L'échantillon sera choisi selon une technique non probabiliste et principalement sur une technique par choix raisonné car l'effectif est très faible et tout calcul probabiliste à l'instant ne peut

donner un résultat significatif. Compte tenu de l'orientation de notre étude et des objectifs à atteindre, nous allons recourir à cette technique en choisissant un échantillon de 20 personnes pour un guide d'entretien structuré en 21 questions ouvertes.

Tableau 5 : composition de l'échantillon

Acteurs ciblés	Structures	Nombres
Ingénieurs et Techniciens	BNETD (Mission de MOE)	12
Ingénieur Chef de projet	AGEROUTE	1
Ingénieurs et techniciens	Entreprise exécutante	4
Acteurs externes	Riverains	3
Total		20

- **Questionnaire** : un questionnaire fermé à choix multiples (5 questions) destiné à l'analyse quantitative. (Voir annexe 2).

3- Méthodes d'analyse

Ici, quatre (04) aspects seront pris en compte, notamment l'analyse causale d'Ishikawa, analyse EVM, analyse du contenu du corpus et l'analyse descriptive.

3.1 Analyse causale (Ishikawa)

Afin d'approfondir l'analyse des retards constatés, une approche causale de type **Ishikawa** a été mobilisée. Cette analyse a permis d'identifier les causes principales regroupées comme suit :

- Méthodes : insuffisance de planification initiale et absence de mise à jour régulière du planning ;
- Main-d'œuvre : coordination limitée entre les différents intervenants ;
- Matériel : indisponibilité ponctuelle de certains matériels ;
- Terrain : contraintes climatiques et environnementales ;
- Management : absence d'outils numériques de suivi en temps réel.

Cette analyse met en évidence que les retards observés ne résultent pas d'un facteur unique, mais d'une combinaison de défaillances organisationnelles et techniques.

3.2 Analyse EVM

L'application de la méthode **Earned Value Management** (EVM) a permis d'évaluer la performance globale du projet à travers des indicateurs intégrés.

Les résultats montrent que :

- l'indice de performance des délais (SPI) est inférieur à 1, traduisant un retard dans l'exécution des travaux ;
- l'indice de performance des coûts (CPI) est également inférieur à 1, indiquant une dérive budgétaire.

Ces indicateurs confirment un désalignement entre la planification initiale et l'avancement réel du projet, soulignant la nécessité d'un pilotage plus rigoureux basé sur des outils quantitatifs.

3.3 Analyse du contenu du corpus

Nous présentons dans cette section comme une analyse approfondie des données issues des entretiens réalisés auprès des acteurs du projet. L'exploitation du corpus a reposé sur une codification des réponses en cinq modalités, permettant de transformer les données qualitatives en données quantitatives interprétables. Cette approche a facilité l'identification des tendances dominantes, des points de convergence et des divergences entre les différents intervenants du projet. Sur la base des éléments issus du corpus, nous avons élaboré une analyse stratégique de type SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), inspirée des travaux de Albert Humphrey. Cette méthode permet d'identifier les facteurs internes et externes influençant la performance de la maîtrise d'œuvre.

3.4 Analyse descriptive

Le traitement des données consiste à dépouiller le questionnaire, à analyser les données et les informations reçues à partir du questionnaire. Les données ont été traitées manuellement vu la taille des acteurs enquêtés. Les résultats après le dépouillement, sont chiffrés et comptabilisés en pourcentage (%). Ces résultats nous permettront de valider ou de rejeter nos hypothèses initiales. Nous précisons que l'hypothèse est validée pour un pourcentage supérieur à 50% et rejetée pour un pourcentage inférieur à 50%.

4- Présentation des résultats

Ici nous présenterons les résultats de l'enquête pour la collecte des données. Les données recueillies seront analysées en fonction des hypothèses définies et nous proposerons ensuite des solutions aux différents problèmes pour l'amélioration des missions de maîtrise d'œuvre dans les projets routiers.

Nous présentons dans cette rubrique les résultats obtenus lors de nos enquêtes et ceux issus du questionnaire. Ainsi se présente le **tableau 6** qui suit : sur la première colonne, nous avons les questions et sur les lignes, différentes réponses regroupées par catégories numérotées de 1 à 5.

QUESTION	1	2	3	4	5
Comment évaluez-vous l'organisation interne de la MOE ?	Pas organisée	Pas évolutive	Moyennement organisée	Bien structurée	Très bien organisée et efficace
Selon votre expérience, quels sont les principaux atouts et faiblesses de l'équipe MOE sur ce projet ?	Très réactive	Compétences limitées	Bonne connaissance technique	Bon niveau global	Expertise confirmée
Les outils de planification utilisés (MS Project, tableaux de bord) sont-ils suffisants ?	Outils non suffisant	Peu adaptés	Trop ancien	Performants mais reste à améliorer	Bon et bien utilisés
Les retards observés sont-ils liés à des limites de la planification ou à des aléas extérieurs ?	Les retards sont dû aux mauvaises planifications	En grande partie liés à la planification	Partiellement liés	Dû aux différentes modifications	Les causes sont externes
Comment se déroule le contrôle qualité sur le chantier ?	Présence permanente sur le chantier	Des essais sont réalisés au labo et sur terrain	Des réceptions partielles des travaux	Le suivi des fiches de non-conformité	Très rigoureux

QUESTIONS	1	2	3	4	5
Selon vous, les procédures qualités sont-elles bien appliquées ?	Oui les procédures sont appliquées	Affirmatif, le BNETD respecte les procédures de qualités	Fait l'effort de respecter	Applique selon les règles et recommandations	Strictement appliquer
Quels sont les principaux problèmes rencontrés dans le contrôle qualité au cours du projet ?	Les modifications en cours d'exécution	Les problèmes liés aux emprises	Les travaux hors périmètres	Les pannes	Les saisons de pluies
Comment évaluez-vous la gestion financière et le suivi des coûts réalisés par la MOE ?	Bonne gestion	Un peu mieux	Doit être améliorée	Doit intégrer des logiciels de suivi moderne	Bien maîtrisée mais peu améliorer
Les dépassements de délais observés sont-ils prévisibles ou évitables ?	Totalement évitables	Peuvent être évité	Partiellement évitables, mais souvent prévisible	Prévisible dès l'entame du projet	Prévisible quelque mois après début des travaux
Selon vous, quelles améliorations pourraient être apportées à la maîtrise des coûts et délais ?	Bonne étude préalable	Bonne estimation préalable des quantités	Un suivi rigoureux	Application de logiciel de suivi moderne	Digitalisation de gestion des coûts et délais
Comment décririez-vous la collaboration entre la MOE et la MOA/MOD (BNETD – AGEROUTE) ?	Bonne collaboration, forte synergie et prise de décision rapide	Manque de communication et divergences fréquentes	Collaboration difficile et lenteur dans la prise de décision	Coordination acceptable mais perfectible	Bonne collaboration, échanges réguliers et coordination efficace

QUESTIONS	1	2	3	4	5
Comment se passe la relation entre la MOE et l'entreprise sur le terrain ?	La relation est acceptable avec quelques difficultés	Relation tendue avec incompréhensions techniques	Relation conflictuelle avec blocages fréquents	Très bonne relation, esprit de compagnon et résolution rapide des problèmes	Bonne relation avec coordination satisfaisante
Les réunions de coordination sont-elles régulières et efficaces ?	Pas de réunions formelles	Réunions très bien structurées avec suivi rigoureux des décisions	Réunions régulières mais efficacité limitée	Réunions régulières et globalement efficaces	Réunions irrégulières et peu productives
Selon vous, quels facteurs facilite ou complique la coordination entre acteurs ?	Coordination optimisée avec outils performants et forte collaboration	Contraintes liées à la logistique, météo,	Mauvaise communication, conflits et manque de leadership	Retards administratifs et manque de clarté des responsabilités	Bonne organisation et communication relativement fluide
Comment évaluez-vous la gestion HSE sur le chantier ?	Moyenne avec respect partiel des normes HSE	Bonne gestion avec respect global des procédures HSE	Insuffisante avec non-respect fréquent des règles	Très insuffisante, absence de mesures de sécurité	Excellente gestion HSE avec suivi rigoureux et culture sécurité

QUESTIONS	1	2	3	4	5
Les exigences environnementales sont-elles correctement appliquées ?	Non-respect des normes environnementales	Respect des exigences environnementales	Respect moyen avec quelques insuffisances	Respect faible avec plusieurs non-conformités	Respect strict avec mesures de protection et de régénérescence renforcées
À votre avis, quelles améliorations sont prioritaires pour renforcer l'efficacité de la maîtrise d'œuvre dans les futurs projets routiers ?	Renforcement de la coordination et des outils de gestion	Transformation globale avec la digitalisation et des méthodes innovantes	Renforcement des capacités techniques	Amélioration de la planification et du suivi	Aucune amélioration n'est clairement identifiée
Quels outils ou pratiques devraient être introduits ou modernisés ?	Outils basiques peu adaptés	Aucun outil utilisé ou obsolescence totale	Outils modernes à appliquer (BIM, tableaux de bord KPI, digitalisation)	Outils existants mais sous-exploités	Outils adaptés nécessitant optimisation
Que recommanderiez-vous pour améliorer la communication, la gestion documentaire, le pilotage des risques et la qualité et la sécurité sur chantier ?	Structuration des procédures et outils de suivi	Mise en place d'un système intégré (qualité, risques, digitalisation)	Absence de système structuré	Mise en place partielle d'outils de gestion	Communication informelle et peu efficace
Avez-vous un dernier commentaire ou une suggestion générale concernant la	Maîtrise d'œuvre efficace dans l'ensemble	Bonne performance globale malgré quelques limites	Performance moyenne avec marges d'amélioration	Très bonne performance avec	Performance faible avec plusieurs insuffisances



maîtrise d'œuvre sur les projets d'infrastructures en Côte d'Ivoire ?				forte capacité d'adaptation	
--	--	--	--	--------------------------------	--

4-1 Analyse qualitative

Nous avons procédé à une analyse qualitative des données issues des entretiens réalisés auprès des différents acteurs du projet. Cette analyse a permis d'effectuer un diagnostic stratégique du système de conduite opérationnelle de la maîtrise d'œuvre. Sur cette base, nous avons élaboré une analyse SWOT permettant d'apprécier de manière synthétique le fonctionnement global de la mission de maîtrise d'œuvre dans le cadre du projet étudié.

Tableau 7 : Le SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces)

Forces
Existence d'une équipe de maîtrise d'œuvre disposant de compétences techniques globalement satisfaisantes ; Définition claire des rôles et responsabilités des intervenants ; Utilisation d'outils de planification (MS Project, tableaux de bord) ; Mise en place de procédures de contrôle qualité sur le chantier ; Organisation de réunions hebdomadaire de coordination entre les acteurs du projet ; Respect des exigences en matière de sécurité (HSE) ; Expérience de la MOE sur les projets routiers similaires.
Faiblesses
Insuffisance dans l'anticipation des risques et aléas (climatiques, techniques, administratifs) ; Sous-exploitation des outils de planification et de suivi ; Retards dans la prise de décision et validation des documents ; Coordination parfois inefficace entre les différents acteurs (MOE, MOA, entreprise) ; Allongement des délais contractuels traduisant une maîtrise partielle du pilotage ; Manque d'outils modernes (digitalisation, systèmes intégrés de suivi).

Opportunités
Possibilité d'intégration d'outils numériques (BIM, tableaux de bord dynamiques, digitalisation du suivi chantier) ; Renforcement des capacités techniques et organisationnelles de la MOE ; Mise en place d'indicateurs de performance (KPI) pour un meilleur pilotage ; Amélioration des pratiques de gestion des risques (approche Ishikawa, EVM) ; Développement de nouvelles méthodologies de contrôle qualité plus rigoureuses ; Capitalisation de l'expérience acquise sur ce projet pour les futurs projets routiers.
Menaces
Contraintes climatiques (fortes pluies) impactant l'exécution des travaux ; Lenteurs administratives et procédures de validation longues ; Pression sur les délais contractuels entraînant des risques de surcoûts ; Risques de non-qualité pouvant affecter la durabilité des ouvrages ; Dépendance vis-à-vis des financements et contraintes budgétaires ; Aléas liés à l'approvisionnement en matériaux et aux conditions logistiques

Source : réalisé à partir des données collectées

4-2 Analyse quantitative

L'analyse quantitative a été réalisée à partir des données issues des entretiens, après codification des réponses en modalités homogènes. Elle est structurée autour des trois hypothèses de recherche définies dans le cadre de cette étude.

- ❖ **Résultats et Analyse relative à l'hypothèse 1 :** Une planification rigoureuse et un suivi technique continu permettent de réduire significativement les retards d'exécution des projets routiers.

Tableau 8 : avis sur les retards dans l'exécution des travaux

Eléments de réponse	Effectif	Fréquence (%)
Insuffisance de planification	3	30%
Suivi technique insuffisant	2	20%
Contraintes externes (climat, administration)	4	40%
Problèmes de ressources (matériel, main-d'œuvre)	1	10%
Total	10	100%

Source : réalisé à partir des données collectées

L'observation de ce tableau montre que 50% des répondants attribuent les retards à des facteurs directement liés à la planification et au suivi technique.

Cela confirme que les retards ne sont pas uniquement dus à des contraintes externes, mais résultent en partie d'une maîtrise insuffisante des outils de planification et de pilotage.

❖ **Résultats et Analyse relative à l'hypothèse 2** : La qualité de la coordination entre les acteurs conditionne la performance globale du projet.

Tableau 9 : Appréciation de la coordination entre acteurs

Eléments de réponse	Effectif	Fréquence (%)
Coordination faible (conflits, lenteurs)	1	10%
Coordination moyenne	3	30%
Coordination bonne	4	40%
Coordination excellente	2	20%
Total	10	100%

Source : réalisé à partir des données collectées

Tableau 10 : Impact de la coordination sur la performance

Eléments de réponse	Effectif	Fréquence (%)
Impact faible	1	10%
Impact modéré	2	20%
Impact important	5	50%
Impact très important	2	20%
Total	10	100%

Source : réalisé à partir des données collectées

Les résultats montrent que 60% des répondants jugent la coordination bonne et excellente, tandis que 70% estiment que la coordination a un impact important et même très important sur la performance du projet.

Cela met en évidence que la coordination constitue un levier déterminant de performance, notamment en termes de respect des délais, de gestion des conflits et de fluidité des opérations.

- ❖ **Résultats et Analyse relative à l'hypothèse 3** : L'application des normes techniques et l'intégration d'outils numériques contribuent à la durabilité, à la conformité des ouvrages, et améliorent la traçabilité, la communication et le pilotage opérationnel.

Tableau 11 : Niveau d'application des normes techniques

Eléments de réponse	Effectif	Fréquence (%)
Faible application	1	10%
Application moyenne	3	30%
Bonne application	4	40%
Très bonne application	2	20%
Total	10	100%

Source : réalisé à partir des données collectées

Tableau 12 : Impact des outils et normes sur la performance.

Eléments de réponse	Effectif	Fréquence (%)
Impact faible	1	10%
Impact modéré	2	20%
Impact important	4	40%
Impact très important	3	30%
Total	10	100%

Source : réalisé à partir des données collectées

Les résultats du tableau indiquent que 60% des répondants jugent l'application des normes bonne et même très bonne et 70% estiment que les outils numériques ont un impact important et très important. Cependant, l'utilisation des outils numériques reste encore limitée ou moyenne avec un pourcentage de 40%, ce qui traduit un potentiel important d'amélioration. Cela montre que, les normes techniques sont globalement respectées mais les outils modernes ne sont pas encore pleinement exploités.

Pour conclure nous pouvons dire que les résultats quantitatifs montrent que plus de 60% des causes de retard sont liées à des facteurs maîtrisables par la maîtrise d'œuvre, ce qui confirme l'importance d'un pilotage rigoureux et outillé.

5- Limites de cette méthodologie

Comme toute étude de terrain, la présente approche comporte certaines limites :

- Le nombre restreint d'acteurs interrogés peut influencer la représentativité des résultats ;
- Certaines données administratives et financières n'étaient pas intégralement disponibles ;
- Les conditions climatiques et contraintes de chantier ont limité la fréquence des observations directes.

Malgré ces limites, la combinaison des méthodes qualitatives et quantitatives assure une fiabilité satisfaisante des résultats.

6- EVM appliquée au projet

Pour le traitement et la présentation des résultats :

- Budget total (BAC) = **68 milliards FCFA**
- Durée prévue = **24 mois**
- Situation à 24 mois :
 - Avancement réel = **65 %**
 - Dépenses réelles = **55 milliards FCFA**

Tableau 13 : Tableau EVM

Indicateur	Formule	Valeur
PV (Planned Value)	% prévu $\times$ BAC	100 % $\times$ 68 = 68 Md
EV (Earned Value)	% réel $\times$ BAC	65 % $\times$ 68 = 44,2 Md
AC (Actual Cost)	Dépenses réelles	55 Md
SV (Schedule Variance)	EV - PV	44,2 - 68 = -23,8 Md
CV (Cost Variance)	EV - AC	44,2 - 55 = -10,8 Md
SPI	EV / PV	0,65
CPI	EV / AC	0,80

Source : réalisé à partir des données collectées

L'analyse EVM met en évidence une sous-performance significative du projet. L'indice **SPI de 0,65** indique un retard important dans l'exécution des travaux, tandis que le **CPI de 0,80** traduit une inefficacité dans l'utilisation des ressources financières. Les écarts négatifs de coût et de délai confirment une dérive simultanée des performances, révélant des insuffisances dans le pilotage opérationnel du projet.

7- Conclusion partielle

Ce chapitre méthodologique a permis de définir une démarche structurée reliant clairement la problématique, les hypothèses, les indicateurs et les outils d'analyse.

Il constitue le cadre scientifique permettant d'analyser, au chapitre suivant, la performance réelle de la conduite opérationnelle de la maîtrise d'œuvre du BNETD sur le projet étudié.

IV. ANALYSE DE LA MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE SUR PROJET

La présente partie constitue le cœur analytique du mémoire. Elle vise à évaluer de manière critique la conduite opérationnelle de la mission de maîtrise d'œuvre assurée par le BNETD dans le cadre du projet d'aménagement et de bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam - Carrefour Assouindé.

L'analyse repose sur les sept axes définis au chapitre méthodologique. Pour chacun d'eux, les constats sont appuyés par des indicateurs chiffrés lorsque les données sont disponibles, puis confrontés aux hypothèses de recherche.

1- Compétences et expériences du BNETD

Le BNETD dispose d'une expertise avérée dans la conduite de grands projets d'infrastructure en CI et en Afrique de l'Ouest, avec plus de 40 ans d'expérience dans la conception et le suivi de ce genre de projet, ses compétences se traduisent par :

- la mobilisation d'une équipe pluridisciplinaire : Ingénieurs, Techniciens, Topographes, géotechniciens, Environnementalistes et surveillants ;
- une expérience antérieure dans des projets similaires tel-que l'autoroute de Grand-Bassam, toute la côte ;
- une connaissance des contraintes de la zone : la géologie, le climat et foncières.

Cette expertise a permis d'anticiper de nombreuses difficultés techniques, de réagir rapidement aux imprévus et de guider efficacement l'entreprise titulaire dans la mise en œuvre des solutions. La réussite d'un projet d'infrastructure routière repose sur la capacité de la mission de maîtrise d'œuvre à mobiliser des compétences pluridisciplinaires et une expérience technique éprouvée.

Ces éléments sont essentiels pour assurer la qualité, la conformité, la sécurité et la performance du chantier, tout en respectant les coûts et les délais contractuels.

L'équipe projet de la mission de maîtrise d'œuvre est une équipe spécialisée et son expertise dans le suivi et contrôle des grands projets réalisés en Côte d'Ivoire a permis de garantir la fiabilité des contrôles et la conformité des ouvrages. Cependant, certaines lacunes ont été relevées notamment :

- la rotation fréquente du personnel, entraînant des pertes de continuité dans le suivi technique ;
- la libération total de l'emprise qui a occasionné assez de retard ;
- le manque d'anticipation sur certains travaux, notamment la rehausse de la ligne rouge à des points bas ;
- le manque d'outils numériques pour centraliser les résultats d'essais et les rapports journaliers.

Ce qui est contraire aux recommandations du PMBOK (2021) et de la norme ISO 21500, qui stipule qu'une MOE performante doit s'appuyer sur un capital humain stable, des outils de gestion partagés, et un retour d'expérience continu. Ces éléments devront être renforcés pour optimiser la performance collective de la mission de maîtrise d'œuvre.

➤ **Mini-synthèse analytique : axe 1**

L'expertise technique du BNETD constitue un facteur structurant de la qualité du contrôle. Toutefois, l'instabilité partielle des équipes et l'insuffisance d'outils numériques ont limité l'efficacité opérationnelle. Ces constats confirment partiellement l'hypothèse selon laquelle la compétence seule ne suffit pas sans organisation et outils adaptés.

2- Organisation et gestion mise en place par la mission de contrôle

La mission de contrôle s'est appuyée sur une organisation hiérarchisée autour d'un chef de mission, assisté d'équipes spécialisées (techniciens routiers, topographes, géotechniciens, environnementaliste).

La répartition des responsabilités était formalisée par des lettres de mission, assurant une présence permanente sur site via la base vie.

Les outils organisationnels mis en œuvre comprenaient notamment :

- réunions hebdomadaires de chantier ;
- rapports mensuels d'avancement des travaux ;
- ordres de service et correspondances officielles ;

- archivage documentaire physique.

➤ **Mini-synthèse analytique : axe 2**

L'organisation générale de la mission de contrôle est jugée satisfaisante sur le plan structurel. Toutefois, l'absence d'un système documentaire digitalisé a contribué à la lenteur décisionnelle. L'hypothèse liant organisation et performance est globalement confirmée, mais demeure perfectible.

3- Planification et suivi de l'avancement.

Pour la mission de contrôle des travaux, la planification et le suivi de l'avancement constituent des fonctions essentielles pour assurer la bonne exécution du projet dans les délais impartis, tout en garantissant le respect des spécifications techniques, des coûts prévus et de qualité attendue. La maîtrise d'œuvre a mise en œuvre une stratégie de suivi dynamique permettant non seulement de détecter les écarts, mais aussi d'anticiper les dérives et de proposer des actions correctives adaptées.

L'analyse des performances du projet met en évidence un dépassement du délai initial de 24 mois à 45 mois, soit une augmentation de 87,5 %. De plus, les écarts observés dans l'exécution des travaux peuvent être corrélés à des insuffisances dans la planification initiale et à des contraintes opérationnelles non anticipées. Ces résultats confirment la nécessité d'une approche plus rigoureuse basée sur des indicateurs quantitatifs de suivi.

L'analyse quantitative du projet met en évidence des écarts significatifs entre les prévisions initiales et l'exécution réelle. Le délai contractuel initial de 24 mois a été porté à 45 mois, soit une dérive de 21 mois correspondant à une augmentation de 87,5 %.

Par ailleurs, l'analyse de l'avancement physique comparé au planning prévisionnel révèle des retards cumulés sur les activités critiques, la libération tardive des emprises, les travaux supplémentaires et hors périmètre, les contraintes climatique et la lenteur des validations administratives.

Ces écarts traduisent une insuffisance dans la planification initiale, les études préalables non approfondies et dans le suivi opérationnel, justifiant l'introduction d'indicateurs de performance quantifiés pour améliorer le pilotage du projet.

La mission de maîtrise d'œuvre a assuré :

- la validation du planning initial de l'entreprise ;
- le suivi quotidien des travaux ;
- la production de tableaux d'avancement physique et financier ;
- l'analyse des écarts prévisionnel/réalisé.

➤ **Mini-synthèse analytique : axe 3**

Malgré un dispositif de suivi régulier, les écarts entre planning initial et réalisation restent importants. La planification existante a permis de constater les retards mais non de les prévenir efficacement. Il est proposé de mettre en place un système digitalisé de suivi de chantier basé sur des tableaux de bord dynamiques (Excel avancé ou logiciel dédié), intégrant des indicateurs clés tels que : taux d'avancement, respect des délais, écarts de coûts et productivité des équipes. Ce dispositif permettrait un suivi en temps réel et une meilleure prise de décision par la mission de maîtrise d'œuvre.

L'hypothèse selon laquelle une planification rigoureuse réduit les délais est donc partiellement vérifiée.

4- Le contrôle de la qualité mise en œuvre par la mission de maîtrise d'œuvre

Le contrôle de la qualité constitue un élément fondamental de la mission de maîtrise d'œuvre dans les travaux routiers. Il veille à ce que les ouvrages exécutés répondent strictement aux normes techniques, aux spécifications du CCTP et aux exigences du maître d'ouvrage. Une gestion efficace de la qualité contribue directement à la durabilité, à la sécurité et à la conformité réglementaire du projet.

Le contrôle qualité reposait sur un plan de contrôle définissant les fréquences d'essais, les critères d'acceptation et les documents de référence. Les essais étaient réalisés par le laboratoire agréé (LBTP).

Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) définit l'ensemble des dispositions organisationnelles, techniques et méthodologiques mises en œuvre par l'Entreprise et validée par la mission de maîtrise d'œuvre afin de garantir la conformité des travaux aux exigences contractuelles, normatives et techniques du projet.

❖ **Organisation du contrôle qualité**

- **La mission de Maîtrise d'œuvre (MOE)**

Elle valide les procédures, supervise les essais, décide à travers les visas des plans et travaux.

- **Laboratoire (externe et souvent interne)**

Le laboratoire procède aux prélèvements des matériaux et réalise des essais labo et in-situ.

- **Entreprise**

L'entreprise effectue des auto-contrôles à travers un service qualité permanent sur le site afin de respecter les prescriptions et éviter les non-conformités.

La mission de contrôle assure la coordination des activités de contrôle qualité, en s'appuyant sur les résultats fournis par le laboratoire et les auto-contrôles de l'entreprise, tout en conservant un rôle décisionnel dans la validation des travaux.

❖ **Procédure de contrôle**

Les étapes liées à la procédure de contrôle :

- la soumission des matériaux par l'entreprise
- la validation par la MOE
- les essais en laboratoire
- les contrôles in situ
- l'analyse des résultats
- la décision de l'acceptation ou le rejet
- ouverture des fiches de non-conformités
- les réceptions partielles

Tout matériau ou procédé fait l'objet d'une procédure de validation préalable incluant des essais de conformité. Aucun travail n'est exécuté sans validation préalable de la maîtrise d'œuvre.

❖ Gestion des non-conformités

En cas de non-conformité, un rapport est établi précisant la nature de l'écart, les causes identifiées et les mesures correctives à mettre en œuvre. La reprise des travaux est conditionnée par une nouvelle validation après correction.

❖ Fréquence et planification des essais selon les recommandations du CCTP

La fréquence des essais est définie en fonction des normes techniques et de la criticité des ouvrages, garantissant un contrôle continu de la qualité des travaux.

Tableau N°14 : Tableau des critères d'acceptation

Corps de chaussée			
Paramètre	Essai	Critère d'acceptation	Fréquence
Compactage	Mesure in situ	$\geq 95 \%$	Tous les 100m
Portance	CBR	$\geq 160 \%$	Tous les 200m
Indice de Plasticité	IP	$\leq 30 \%$	Tous les 200m
Pourcentage de fine	Fine	$\leq 30 \%$	Tous les 200m
Teneur en eau	Mesure in situ	$\pm 2 \%$ de l'optimum	Tous les 100m
Couche de base (GNT)			
Paramètre	Essai	Critère	Fréquence
Granulométrie	Analyse granulométrique	Conforme fuseau	Tous les 200m
Résistance	Los Angeles	$\leq 35 \%$	A l'appréciation du contrôle
Propreté	Équivalent de sable	$\geq 40 \%$	A l'appréciation du contrôle
Grave bitume			
Paramètre	Essai	Critère	Fréquence
Teneur en bitume	Extraction	$\pm 0,3 \%$	Tous les 200m
Stabilité	Marshall	$\geq$ valeur normative	Tous les 200m
Déformation	Fluage	Conforme norme	Tous les 200m

Béton bitumineux

Paramètre	Essai	Critère	Fréquence
Température	Thermomètre	140–160 °C	Par camion
Compacité	Densité in situ	≥ 95 %	Tous les 500m
Épaisseur	Carottage	Conforme projet	Tous les 500m

Source : réalisé à partir des données collectées

Les critères d'acceptation définis permettent d'assurer la conformité technique des travaux tout en garantissant la durabilité de l'infrastructure. Leur respect conditionne la validation des différentes phases du chantier et constitue un élément clé du pilotage opérationnel de la maîtrise d'œuvre.

Le contrôle qualité, structuré à travers le PAQ et les critères d'acceptation, constitue un outil stratégique pour la maîtrise d'œuvre. Il permet non seulement de garantir la conformité technique, mais aussi de réduire les risques de retard et de surcoûts, contribuant ainsi à l'optimisation de la conduite opérationnelle du projet.

Les indicateurs observés montrent :

- un taux de conformité global estimé à environ 90 % ;
- des non-conformités mineures récurrentes ;
- une traçabilité complète des essais et visas techniques.

Ces non-conformités ont nécessité plusieurs reprises localisées mais sans impact majeur sur la durabilité globale de la chaussée.

➤ Mini-synthèse analytique : axe 4

Le système de contrôle qualité est globalement performant et conforme aux normes. Toutefois, une approche plus préventive aurait permis de réduire la répétition de certaines non-conformités. L'hypothèse liant respect des normes et durabilité est confirmée.

5- Gestion des couts et des délais de la mission de contrôle

Dans tout projet d'infrastructure, la maîtrise des couts et des délais est un enjeu stratégique.

Pour la mission de contrôle, elle permet de garantir le respect du contrat, éviter les dérives financières, prévenir les retards et satisfaire des objectifs du maître d'ouvrage.

Dans un projet routier également, les imprévus sont fréquents, ce qui rend la gestion proactive des coûts et des délais d'autant plus cruciaux.

Le coût initial du projet était estimé à soixante-huit milliards (68 000 000 000) FCFA. Les modifications techniques, travaux supplémentaires et fluctuations économiques ont conduit à la signature d'avenants.

La mission de contrôle assurait :

- la vérification des décomptes mensuels ;
- le suivi des quantités réellement exécutées ;
- la comparaison coûts prévisionnels / réalisés.

L'absence d'outils avancés tels que l'Earned Value Management (EVM) a toutefois limité l'anticipation des dérives financières.

Mini-synthèse analytique : axe 5

La traçabilité financière du projet est jugée satisfaisante. Néanmoins, la gestion est restée essentiellement réactive. L'intégration d'outils de pilotage de performance aurait renforcé la maîtrise budgétaire.

6- Gestion des relations avec les parties prenantes dans la mission de contrôle

Dans tout projet d'infrastructure et plus particulièrement dans les projets routiers, la réussite ne dépend pas seulement de la technique et du respect des normes, elle repose également sur la qualité des relations avec les parties prenantes. La mission de maîtrise d'œuvre (MOE), notamment lorsqu'elle assure le contrôle, joue un rôle de chef d'orchestre dans la gestion de ces acteurs qui ont souvent des intérêts, des contraintes et des visions différentes.

Assurer donc une communication fluide, transparente et structurée permet de prévenir les conflits, faciliter les prises de décisions, renforcer la légitimité du projet et maintenir un climat de confiance favorable à l'avancement des travaux.

La mission de maîtrise d'œuvre a assuré la coordination entre le maître d'ouvrage, l'entreprise, les concessionnaires, les collectivités et les populations riveraines.

Les dispositifs mis en place (réunions multi-acteurs, médiation, communication locale) ont permis de limiter les conflits majeurs, bien que certaines incompréhensions ponctuelles aient été relevées.

➤ **Mini-synthèse analytique : axe 6**

La gestion des parties prenantes a contribué à la stabilité sociale du projet. Les limites observées relèvent principalement d'insuffisances de communication formalisée. L'hypothèse relative à l'importance de la coordination est confirmée.

7- Suivi sécurité et environnement de la mission de contrôle

Dans un projet routier, de nos jours, la maîtrise des risques liés à la sécurité sur le chantier et la protection de l'environnement constituent des priorités majeures, au même titre que le respect des délais et des qualités. La mission de maîtrise d'œuvre, chargée du contrôle des travaux, joue rôle fondamental dans la mise en œuvre, le suivi et le renforcement des mesures de sécurité et de gestion environnementale sur le terrain.

La mission intervient de manière proactive pour assurer que les normes en vigueur sont appliquées, que les risques sont identifiés et atteints, et que les impacts négatifs sur l'environnement sont minimisés.

Le suivi HSE s'est appuyé sur l'EIES, le PGES, PHSS, PAQ, les normes et le CCTP. Les indicateurs observés font ressortir :

- un accident mortel enregistré ;
- quelques manquements ponctuels en signalisation et maîtrise des poussières ;
- une présence permanente d'un responsable HSE.

➤ **Mini-synthèse analytique : axe 7**

Le dispositif sécurité-environnement est globalement satisfaisant, bien que perfectible par une meilleure régularité des contrôles et des indicateurs mesurables. L'hypothèse d'une amélioration de la performance globale par le respect HSE est validée.

8- Conclusion partielle

L'analyse met en évidence une mission de maîtrise d'œuvre techniquement compétente et structurée, mais confrontée à des limites organisationnelles, numériques et administratives.

Les résultats montrent que :

- la qualité technique des travaux est globalement maîtrisée ;
- les retards importants résultent principalement de facteurs exogènes et d'une planification insuffisamment anticipative ;
- la gestion reste majoritairement réactive plutôt que prédictive.

Ces constats permettent de préparer la vérification finale des hypothèses et justifient la formulation de recommandations opérationnelles présentées au chapitre V.

V. RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

Au terme de cette analyse approfondie de la mission de maîtrise d'œuvre exercée par le BNETD sur d'aménagement et bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam – carrefour Assouindé, plusieurs constats techniques, organisationnels et managériaux ont été mis en évidence. Ceux-ci ont permis de suggérer des recommandations utiles afin d'améliorer la gestion de projet similaire et aussi pour envisager les perspectives nécessaires dans la gestion de la conduite opérationnelle d'un projet routier.

Le présent chapitre vise à :

- formuler des recommandations opérationnelles directement issues des constats établis ;
- hiérarchiser ces recommandations selon leur niveau de priorité ;
- proposer des perspectives réalistes et ciblées, strictement orientées vers la maîtrise d'œuvre routière.

1- Synthèse structurée des constats majeurs

L'étude de la mission de contrôle du BNETD a mis en évidence plusieurs point fort mais aussi certaines limites à améliorer à l'avenir.

1.1- Points forts observés

L'analyse de la mission de maîtrise d'œuvre a mis en évidence plusieurs éléments positifs :

- une équipe technique compétente, expérimentée et multidisciplinaire ;
- une organisation interne claire avec des responsabilités bien définies ;
- une présence permanente sur le chantier favorisant la réactivité ;
- un suivi régulier de l'avancement des travaux ;
- un dispositif de contrôle qualité conforme aux normes techniques ;
- une coordination globalement satisfaisante entre MOA, MOE et entreprise ;
- une traçabilité adéquate des documents techniques et financiers ;
- un suivi HSE respectant les exigences contractuelles.

Ces éléments ont contribué à garantir la qualité technique des travaux réalisés.

1.2- Les points d'amélioration

Malgré ces acquis, certaines limites ont été constatées :

- une planification initiale peu adaptée aux contraintes locales ;
- une anticipation insuffisante des aléas climatiques, fonciers et environnementaux ;
- une faible intégration des outils numériques collaboratifs ;
- une gestion environnementale encore peu innovante ;
- un manque de flexibilité dans les outils de pilotage du projet.

Ces insuffisances expliquent en partie les écarts observés entre les données initiales et les réalisations effectives du projet.

1.3- Enseignements tirés

Les enseignements tirés montrent que la conduite opérationnelle ne se résume pas à appliquer un plan. Elle est à la fois technique, de l'humain, de l'organisation et beaucoup d'adaptions :

- une mission de maîtrise d'œuvre bien organisée, techniquement compétente, peut anticiper les dérives et sécuriser l'exécution du projet ;
- la réaction avec l'entreprise doit être à la fois exigeante (sur la qualité) et fluide (dans la communication) ;
- l'intégration des outils numériques qui deviennent incontournable pour améliorer l'efficacité globale ;
- une réactivité constante face aux imprévus ;
- le fonctionnement d'un chantier dans toutes ses dimensions ;
- l'importance du dialogue entre les acteurs ;
- la nécessité de rester flexible et organisé à la fois.

En tant que débutant, suivre un projet comme celui-ci est très formateur, car on apprend à passer de la théorie à la réalité, tout en prenant des décisions concrètes et responsables.

2- Recommandations opérationnelles hiérarchisées

Les recommandations sont classées selon trois niveaux de priorité, conformément aux attentes méthodologiques du mémoire.

2.1- Recommandations critiques (priorité élevée)

Ces recommandations concernent les facteurs ayant eu un impact direct sur les délais, la coordination et la performance globale du projet.

- **Recommandation 1** : renforcer la planification et l’anticipation des risques

Constat associé : prolongation du délai contractuel de 24 à 45 mois.

- intégrer une analyse et étude approfondie dès les phases APS/APD ;
- prévoir des marges de flexibilité réalistes dans les plannings ;
- élaborer des plannings détaillés par atelier de production ;
- actualiser mensuellement le planning en fonction de l’avancement réel.

- **Recommandation 2** : instaurer un pilotage par indicateurs de performance

Constat associé : suivi de l’avancement non performant.

- mettre en place des tableaux de bord partagés MOA–MOE–Entreprise ;
- définir des indicateurs clés (KPI) :

Tableau 15 : Tableau KPI proposer

Indicateur	Objectif	Fréquence	Seuil critique
Taux d’avancement (%)	$\geq$ planning	Hebdomadaire	$< 90 \%$
SPI	≥ 1	Mensuel	$< 0,9$
CPI	≥ 1	Mensuel	$< 0,9$
Taux de non-conformité	$< 5 \%$	Hebdomadaire	$> 10 \%$
Délai moyen de traitement des problèmes	< 7 jours	Mensuel	> 10 jours

Source : *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*
– David Parmenter

La mise en place de ce tableau de bord permettrait d’assurer un pilotage proactif du projet, en facilitant l’identification rapide des dérives et la prise de décisions correctives.

2.2- Recommandations importantes (priorité moyenne)

Ces recommandations visent l'amélioration organisationnelle et fonctionnelle de la maîtrise d'œuvre.

- **Recommandation 1** : renforcer la coordination entre acteurs

Constat associé : coordination parfois théorique.

- mettre en place un comité de pilotage décisionnel ;
- formaliser un registre de coordination hebdomadaire ;
- améliorer la circulation de l'information technique.

- **Recommandation 2** : structurer la gestion documentaire

Constat associé : volume documentaire important et dispersion des données.

- créer une base documentaire numérique centralisée ;
- assurer un archivage sécurisé et accessible.

- **Recommandation 3** : consolider le dispositif qualité et laboratoire

Constat associé : dépendance aux contrôles ponctuels.

- centraliser les résultats d'essais ;
- instaurer des audits qualité périodiques ;
- renforcer la formation sur les normes CCTG et NF ;
- formaliser et standardiser les normes locales.

2.3- Recommandations secondaires (priorité progressive)

Ces recommandations accompagnent la modernisation à moyen et long terme :

Constat associé : faible intégration d'outils numériques.

- intégration progressive du BIM routier ;
- utilisation de drones pour le suivi d'avancement ;

- développement d'outils collaboratifs numériques ;
- mise en place d'un dispositif formalisé de retour d'expérience.

3- Perspectives pour l'avenir de la maîtrise d'œuvre dans les projets routiers

Dans un contexte où les exigences sont de plus en plus fortes (délais, qualité, sécurité, impact environnemental...), la conduite opérationnelle devra elle aussi continuer à évoluer. Les perspectives d'évolution doivent rester centrées sur le champ de la **maîtrise d'œuvre routière** :

- professionnalisation du pilotage de projet ;
- digitalisation progressive du suivi de chantier ;
- renforcement du contrôle de performance technique ;
- intégration des exigences environnementales des bailleurs ;
- réduction des délais de validation administrative.

À terme, la maîtrise d'œuvre devra évoluer vers un rôle de véritable pilote opérationnel, orienté résultats, anticipation et performance globale.

4- Conclusion synthétique

L'analyse de la mission de maîtrise d'œuvre du BNETD sur le projet de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé met en évidence une prestation techniquement solide et globalement conforme aux exigences contractuelles.

Cependant, les écarts constatés entre les prévisions initiales et les réalisations effectives démontrent la nécessité :

- d'un pilotage plus anticipatif ;
- d'une planification plus flexible ;
- d'une intégration accrue des outils numériques ;
- d'une meilleure gestion des risques locaux.

Les recommandations formulées, hiérarchisées selon leur niveau de priorité, constituent des leviers concrets pour renforcer durablement la conduite opérationnelle des projets routiers en Côte d'Ivoire.

CONCLUSION GENERALE

La présente étude, consacrée à la conduite opérationnelle d'une mission de maîtrise d'œuvre dans le cadre du projet d'aménagement et de bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam - Carrefour Assouindé, avait pour objectif principal d'analyser le rôle, les méthodes et les performances de la mission de contrôle assurée par le BNETD. Elle visait plus spécifiquement à identifier les leviers d'efficacité, à évaluer les difficultés rencontrées et à proposer des solutions d'amélioration pour la gestion technique, administrative et environnementale des projets routiers.

La méthodologie adoptée a combiné une analyse documentaire, des observations de terrain, et des entretiens semi-directifs avec les principaux acteurs du projet. Cette approche a permis de croiser les données quantitatives (coûts, délais, taux d'avancement) avec des informations qualitatives issues des retours d'expérience des intervenants. Le cadre d'analyse a reposé sur sept axes clés : compétences, organisation, planification, qualité, coûts et délais, communication, et sécurité/environnement.

L'analyse a montré que la mission de maîtrise d'œuvre du BNETD a globalement rempli ses objectifs, notamment à travers :

- la mise en œuvre d'un suivi technique rigoureux et conforme aux exigences contractuelles ;
- la qualité du contrôle des matériaux et des ouvrages, garantissant la durabilité du projet;
- la coordination efficace entre les acteurs institutionnels et techniques.

Cependant, plusieurs limites ont été relevées :

- une planification insuffisamment dynamique, entraînant un rallongement des délais de 24 à 45 mois ;
- des écarts financiers dus à des avenants et imprévus techniques ;
- un manque d'outils numériques pour le suivi des données et la gestion documentaire ;
- une prise en compte encore partielle des aspects environnementaux et sécuritaires.

Ces constats traduisent la nécessité pour la maîtrise d'œuvre d'évoluer vers un modèle plus numérique, réactif et intégré. L'étude met en évidence que la performance d'une mission de maîtrise d'œuvre dépend directement de :

- la compétence technique et managériale des équipes,
- la qualité des outils de planification et de reporting,
- la fluidité de la communication entre acteurs.

Elle souligne également l'importance d'un pilotage proactif, conforme aux principes du PMBOK et de la norme ISO 21500, fondé sur la gestion des risques, la coordination et l'amélioration continue.

Ainsi, cette étude contribue à mieux comprendre les mécanismes de gestion opérationnelle des projets routiers en Côte d'Ivoire et à proposer des pistes concrètes d'optimisation pour les futures missions de maîtrise d'œuvre.

Pour renforcer la performance de la maîtrise d'œuvre, il est recommandé de :

- intégrer le numérique dans le suivi des projets (BIM, systèmes de gestion documentaire, drones) ;
- structurer la gestion environnementale et sécuritaire à travers des plans conformes aux normes ISO 14001 et 45001 ;
- professionnaliser davantage les acteurs via des formations continues et des certifications ;
- capitaliser sur le retour d'expérience des projets antérieurs pour améliorer la planification, la communication et le contrôle.

Ces perspectives s'inscrivent dans une vision à long terme de maîtrise d'œuvre durable, résiliente et intelligente, capable de répondre aux défis techniques, climatiques et économiques du secteur routier ivoirien.

En définitive, cette étude a permis de démontrer que la maîtrise d'œuvre constitue un maillon essentiel de la réussite des projets d'infrastructures, en garantissant la qualité, la sécurité et la transparence de leur exécution. L'expérience du projet de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé montre que la

modernisation de la conduite opérationnelle, appuyée sur des outils innovants et une meilleure synergie entre acteurs, représente l'avenir du pilotage des projets routiers en Côte d'Ivoire. Elle ouvre ainsi la voie à une nouvelle génération de maîtrise d'œuvre, plus performante, responsable et durable.

Bibliographie

- *Code de la commande publique – république de Côte d'Ivoire.*
- *BNETD – Notes techniques internes du projet.*
- *BERTHELEMY, J. – Gestion de projet en génie civil, Editions Eyrolles, 2020.*
- *CEREMA – Outils pour la gestion des risques dans les projets d'infrastructure, 2021*
- *SETRA – Guide de la maitrise d'œuvre (édition 2017).*
- *Plan national des infrastructures 2021-2025.*
- *Plan Assurance Qualité (PAQ) - Note d'Organisation Générale (NOG) du projet*
- *Code de l'environnement – Parties relatives aux études d'impact et à la gestion des déchets de chantier*
- *AGEROUTE – BNETD ; Note de Convention Maitre d'ouvrage – Maitre d'œuvre*
- *PORTEO BTP ; Rapport d'Etude d'Impact Environnementale et Social du projet des travaux d'aménagement et de bitumage en 2X2 voies de la route Grand-Bassam – carrefour Assouindé.*
- *PORTEO BTP ; Cahier des charges du marché des travaux d'aménagement et de bitumage en 2X2 voies de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé.*
- *Kerzner Harold, (2013). Project Management : A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (11th ed.). Wiley.*
- *Mbachu, J., & Nkado, R. (2006). Conceptual framework for assessment of client needs and satisfaction in the building development process. Construction Management and Economics, 24(1), 31–44.*
- *PMI (Project Management Institute). (2023). Pulse of the Profession : Powering the Project Economy. <https://www.pmi.org/learning/library/pulse-of-the-profession-2023-15540>*

ANNEXES 1 : GUIDE D'ENTRETIEN

ANNEXE 1 : GUIDE D'ENTRETIEN

Dans le cadre de notre étude intitulée « conduite opérationnelle en maîtrise d'œuvre : cas du projet d'aménagement et de bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé » en vue de l'obtention du Diplôme de Master 2 en Gestion d'Infrastructure et Service, option Maîtrise d'Ouvrage (**M2 GIS-MO**). Cet échange s'inscrit dans le cadre d'un mémoire portant sur **l'analyse de la conduite opérationnelle de la maîtrise d'œuvre** dans les projets routiers en Côte d'Ivoire. Nous souhaitons donc avoir votre point de vue sur notre question afin de faire des propositions concrètes pour une éventuelle amélioration pour les projets futurs.

1. Pouvez-vous présenter votre fonction au sein du projet ?
2. Depuis combien de temps travaillez-vous dans le domaine des travaux publics / maîtrise d'œuvre ?
3. Quel est votre rôle spécifique dans ce projet ?
4. Selon vous, l'équipe de maîtrise d'œuvre dispose-t-elle des compétences nécessaires pour conduire ce projet ?
5. Comment évaluez-vous l'organisation interne de la MOE ?
6. Selon votre expérience, quels sont les principaux atouts et faiblesses de l'équipe MOE sur ce projet ?
7. Les outils de planification utilisés (MS Project, tableaux de bord) sont-ils suffisants ?
8. Les retards observés sont-ils liés à des limites de la planification ou à des aléas extérieurs ?
9. Comment se déroule le contrôle qualité sur le chantier ?
10. Selon vous, les procédures qualités sont-elles bien appliquées ?
11. Quels sont les principaux problèmes rencontrés dans le contrôle qualité au cours du projet ?
12. Comment évaluez-vous la gestion financière et le suivi des coûts réalisés par la MOE ?
13. Les dépassements de délais observés sont-ils prévisibles ou évitables ?
14. Selon vous, quelles améliorations pourraient être apportées à la maîtrise des coûts et délais ?

15. Comment décririez-vous la collaboration entre la MOE et la MOA/MOD (BNETD – AGEROUTE) ?
16. Comment se passe la relation entre la MOE et l'entreprise sur le terrain ?
17. Les réunions de coordination sont-elles régulières et efficaces ?
18. Selon vous, quels facteurs facilite ou complique la coordination entre acteurs ?
19. Comment évaluez-vous la gestion HSE sur le chantier ?
20. Les exigences environnementales sont-elles correctement appliquées ?
21. À votre avis, quelles améliorations sont prioritaires pour renforcer l'efficacité de la maîtrise d'œuvre dans les futurs projets routiers ?
22. Quels outils ou pratiques devraient être introduits ou modernisés ?
23. Que recommanderiez-vous pour améliorer la communication, la gestion documentaire, le pilotage des risques et la qualité et la sécurité sur chantier ?
24. Avez-vous un dernier commentaire ou une suggestion générale concernant la maîtrise d'œuvre sur les projets d'infrastructures en Côte d'Ivoire ?

ANNEXES 2 : QUESTIONNAIRE

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE (A l'attention des acteurs du projet)

Dans le cadre de notre étude intitulée « conduite opérationnelle en maîtrise d'œuvre : cas du projet d'aménagement et de bitumage en 2x2 voies de la route Grand-Bassam – Carrefour Assouindé » en vue de l'obtention du Diplôme de Master 2 en Gestion d'Infrastructure et Service, option Maîtrise d'Ouvrage (**M2 GIS-MO**), nous souhaitons avoir votre point de vue sur notre question afin de faire des propositions concrètes pour une éventuelle amélioration pour les projets futurs.

Nous vous prions à cet effet de bien vouloir répondre aux questions ci-dessous en cochant la case de votre choix.

1. Quel est votre avis sur le retard dans l'exécution des projets routier en CI ?

- ☐ Insuffisance de planification
- ☐ Suivi technique insuffisant
- ☐ Contraintes externes (climat, administration)
- ☐ Problèmes de ressources (matériel, main-d'œuvre)

2. La coordination entre les acteurs est-elle efficace ?

- ☐ Faible (conflits, lenteurs)
- ☐ Moyenne
- ☐ Bonne
- ☐ Excellente

3. La coordination entre les acteurs a-t-elle un impact sur la performance du projet ?

- ☐ Impact faible
- ☐ Impact modéré
- ☐ Impact important
- ☐ Impact très important

4. Quel est le niveau d'application des Normes techniques sur le projet ?

- ☐ Faible application
- ☐ Application moyenne
- ☐ Bonne application
- ☐ Très bonne application

5. L'utilisation des outils numériques et l'application des Normes ont t-elle un impact sur la performance du projet ?

- ☐ Impact faible
- ☐ Impact moyenne
- ☐ Impact important
- ☐ Impact très important

Suggestions d'amélioration :

.....

.....

.....

ANNEXES 3 : ORGANIGRAMME DU PROJET

ANNEXE 3 : ORGANIGRAMME DE LA MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE

