



**LA PLANIFICATION ET LA GESTION D'UN PROJET EN
VUE D'AMÉLIORER LE SUIVI, D'IDENTIFIER ET DE
CORRIGER EN TEMPS RÉEL LES NIVEAUX DE RETARDS
PAR RAPPORT AU DELAI D'EXECUTION : cas du projet
d'aménagement et de bitumage de la route Djougou –
Banikoara (210 Km) section Péhunco – kérou (72.9 Km)
au Bénin.**

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
MASTER EN GESTION D'INFRASTRUCTURE ET SERVICE
OPTION : RESEAUX ROUTIERS ET TRANSPORTS

Présenté et soutenu publiquement le [Date] par

Sègbégnon Augustin HOUNTON

Travaux dirigés par : Sébastien A. AGOSSOU

Titre : Ingénieur Géotechnicien
ENTREPRISE : LE HEROS-GC

Jury d'évaluation du stage :

Président : Prénom NOM

Membres et correcteurs : Prénom NOM
 Prénom NOM
 Prénom NOM

Cohorte [Février 2024]

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire de master.

Tout d'abord, mes remerciements les plus sincères vont à M. AGOSSOU Sébastien, mon directeur de mémoire, pour sa disponibilité, ses conseils avisés, son encadrement rigoureux et son accompagnement tout au long de ce travail. Sa bienveillance et ses exigences m'ont permis de progresser à chaque étape.

Je remercie également l'ensemble des enseignants et intervenants de la formation professionnelle en ligne de l'Institut International de l'Eau et de l'Environnement, pour la qualité de l'enseignement reçu durant ces années de formation.

Je suis reconnaissant envers les responsables de Le HEROS-GC et du projet d'aménagement et de bitumage de la section de route PEHUNCO - KEROU, qui m'ont accueilli avec bienveillance et ont facilité la collecte des données nécessaires à cette recherche.

Un grand merci également à toutes les personnes interrogées ou consultées pour leur précieuse contribution, leur temps et leurs informations essentielles à l'analyse menée.

Enfin, je tiens à adresser mes remerciements les plus chaleureux à ma famille et à mes proches pour leur soutien moral, leur patience et leur encouragement constant, sans lesquels ce mémoire n'aurait pu voir le jour.

À toutes et à tous, merci.

RESUME

Le développement des infrastructures routières est essentiel pour la croissance économique et l'intégration territoriale, mais la réalisation de tels projets rencontre souvent des difficultés liées à la planification, à la gestion des ressources et au respect des normes environnementales et sociales. Le présent mémoire porte sur le projet d'aménagement et de bitumage de la route nationale n°8 (RN8) Djougou–Banikoara, section Péhunco–Kérou (72,94 km).

L'objectif général est de proposer une planification et une gestion optimisées pour garantir l'achèvement du projet dans le délai révisé. Les objectifs spécifiques visent à établir un bilan de l'état d'avancement, élaborer un nouveau planning d'exécution, mettre en place un plan de gestion des ressources et définir un plan de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales.

La méthodologie combine l'analyse documentaire, les enquêtes de terrain et l'utilisation d'outils de planification (WBS, diagramme de Gantt, MS Project). Les données recueillies montrent un retard important : 36,11 % de travaux réalisés pour 71,67 % du délai consommé, soit près de 11 mois de décalage.

Un nouveau planning basé sur les rendements réels, une meilleure organisation des ressources et un plan de sauvegarde environnementale et sociale ont été proposés. Les résultats confirment que : (i) une planification rigoureuse favorise le respect des délais, (ii) une gestion rationnelle des ressources optimise coûts et performances, et (iii) la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales conditionne la durabilité et la continuité du financement.

Mots Clés :

1 – planification

2 – gestion des ressources

3 – projet routier

4 - mesures de sauvegarde environnementale et sociale

ABSTRACT

The development of road infrastructure is a key driver of economic growth, territorial integration, and improved living conditions. However, the implementation of road projects often faces challenges related to planning, resource management, and compliance with environmental and social safeguards. This study focuses on the upgrading and asphaltting project of National Road No. 8 (RN8) Djougou–Banikoara, specifically the Péhunco–Kérou section (72.94 km).

The overall objective is to propose optimized planning and management strategies to ensure project completion within the revised timeframe. Specifically, the study seeks to: (i) establish a progress report, (ii) elaborate a new execution schedule, (iii) design a resource management plan, and (iv) define an implementation plan for environmental and social safeguards.

The methodology combines documentary analysis, field surveys, and the use of planning tools such as the Work Breakdown Structure (WBS), Gantt chart, and MS Project. Data collected revealed a significant delay: 36.11% of works executed against 71.67% of time consumed, representing nearly 11 months behind schedule.

A new schedule was developed based on actual productivity rates, along with improved resource allocation and a reinforced environmental and social management plan. The findings confirm that: (i) rigorous planning enhances timely delivery, (ii) rational resource management optimizes costs and performance, and (iii) effective implementation of environmental and social measures ensures sustainability and continuity of funding.

Key words:

1 –Planning

2 - Resource management

3 – Road project

4 – Environmental and social safeguard measure

LISTE DES ABRÉVIATIONS

BAD : Banque Africaine de Développement	6
GNT : Grave Non Traité	6
APD : Avant Projet Détaillé	7
AGTF : Africa Growing Together Fund	8
EU-AITF : European Union Africa Infrastructure Trust Fund	8
BBSG : Béton Bitumineux Semi Grenu	9
GB : Grave Bitume	9
DQE : Devis Quantitatif et Estimatif	9
PMI : Project Management Institute	11
EIES : Étude d'Impact Environnementale et Sociale	14
PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale	14
MDC : Mission De Contrôle	19
WSB : Work Breakdown Structure	23
HSE : Hygiène Sécurité Environnement	24
PAR : Plan d'Action de Réinstallation	44
SSI : Système de Sauvegarde Intégré	44
PAP : Personne Affectée par le Projet	44
CGES : Cadre de Gestion Environnementale et Sociale	50
OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Économique	50
IFC : International Finance Corporation	50

SOMMAIRE

<i>remerciements</i>	<i>i</i>
<i>Résumé</i>	<i>ii</i>
<i>abstract</i>	<i>iii</i>
<i>liste des abréviations</i>	<i>iv</i>
<i>Sommaire</i>	<i>1</i>
<i>liste des tableaux</i>	<i>4</i>
<i>liste des figures</i>	<i>5</i>
<i>introduction générale</i>	<i>6</i>
CHAPITRE I : Cadre théorique	8
Introduction	8
1.1 la présentation du contexte général	8
1.2. Objectifs de l'étude et hypothèses de recherche	10
1.2.1 Objectif général	10
1.2.2 Hypothèses de recherche	10
1.3 Revue de littérature	11
1.3.1 Clarification des concepts.....	11
1.3.2 Quelques écrits empiriques.....	15
1.4 Présentation de la structure d'accueil	15
1.5 Présentation du projet	17
conclusion	20
CHAPITRE 2 : Cadre méthodologique	21
introduction	21
2.1 Choix de la méthode de recueil et d'analyse des données	21
2.2 Échantillonnage et traitement des données	22
2.3 Difficultés et limites de l'étude	24
conclusion	24

CHAPITRE 3 : Résultats	26
introduction	26
3.1 Bilan des travaux exécutés au 31 janvier 2025	26
3.2 Planning d'exécution.....	29
3.3 plans de gestion du projet.....	33
3.3.1 Plan de gestion des ressources humaines et matérielles	34
a) Besoin en ressource humaine.....	38
b) Besoin en ressources matérielles	40
3.3.2 Plan de gestion des ressources financières	42
Besoin en ressource financière.....	43
3.4 Plan de mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale exigées par la bad	43
3.4.1 Les mesures de sauvegarde environnementale et sociale de la BAD sur le projet	44
3.4.2 Plan de mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale	44
conclusion.....	45
CHAPITRE 4 : Discussion et Analyse	46
introduction	46
4 .1 planning d'exécution.....	46
4.1.1 Bilan des travaux	46
4.1.2 Le nouveau planning d'exécution.....	46
4.2 plan de gestion du projet	48
4.3 Plan de mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale.....	49
conclusion.....	51
Conclusions générale	52
Recommandations - Perspectives.....	53
Perspective de la recherche	54
Bibliographie	55
annexes	57
Annexe I : Rapport journalier terrassement	57
Annexe II : Rapport journalier topo	58

Annexe III : Rapport journalier ouvrage.....	59
Annexe IV : Rapport journalier géotechnique	61
Annexe V : taux d'exécution et décomptes mensuels attendus	62

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les contrats de LE HEROS-GC avec les différents partenaires	16
Tableau 2 : État d'avancement des travaux au 31-1-2025.....	27
Tableau 3 : WBS, rendement et pondération de chaque activité	29
Tableau 4 : Plan de gestion du personnel et du matériel	34
Tableau 5 : Besoin en ressource humaine.....	38
Tableau 6 : Besoin en ressource matérielle.....	41
Tableau 7 : Plan de gestion des ressources financières.....	42
Tableau 8 : Décomptes mensuel et la ligne budgétaire	43
Tableau 9 : Plan de mise en œuvre des mesures environnementale et sociale de la BAD ..	44

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Organigramme de LE HEROS-GC	17
Figure 2 : Plan de situation du projet	17
Figure 3 : Organigramme de la MDC	20
Figure 4 : Planning d'exécution des travaux	32
Figure 5 : Organigramme de l'entreprise	39

INTRODUCTION GENERALE

Le développement des infrastructures routières constitue un levier fondamental pour la croissance économique, la réduction de la pauvreté et l'intégration territoriale, en particulier dans les pays en développement. Les routes facilitent non seulement la mobilité des biens et des personnes, mais elles favorisent également l'accès aux services sociaux de base tels que la santé, l'éducation et les marchés. Dans ce contexte, la planification et la gestion efficaces des projets routiers apparaissent comme des enjeux cruciaux pour garantir la qualité des ouvrages, le respect des délais, la maîtrise des coûts et la prise en compte des impacts environnementaux et sociaux.

Les projets d'aménagement et de bitumage de routes, souvent financés par des bailleurs de fonds tels que la Banque Africaine de Développement (BAD), sont des opérations complexes mobilisant une diversité d'acteurs, de ressources et de techniques. Une planification insuffisante ou une gestion inefficace peut entraîner des retards importants, des surcoûts, voire compromettre la réussite du projet. À l'inverse, une organisation rigoureuse et une coordination efficace entre les parties prenantes favorisent l'atteinte des objectifs techniques, économiques et sociaux assignés.

Le présent mémoire s'inscrit dans cette logique et porte sur la planification et la gestion du projet d'aménagement et de bitumage de la route Djougou – Banikoara (210 km), section Péhunco – Kérou (72,94 km) dont les travaux ont été confiés à l'entreprise SINOHYDRO CORPORATION LIMITED, le suivi de l'exécution des travaux au Maître d'ouvrage Délégué : Direction Générale de la Société des Infrastructures Routières et de l'Aménagement du Territoire SIRAT et la Cellule BAD, la surveillance et le contrôle des travaux au Maître d'œuvre : Le Groupement de Bureaux TR-ENGINEERING/SETEC/LEHEROS-GC/BATHIS. Ce projet a connu plusieurs difficultés, notamment l'actualisation tardive des études d'avant-projet détaillé (APD), l'insuffisance de matériaux, ainsi que la suspension des travaux pendant huit mois par la BAD pour non-respect des mesures de sauvegarde environnementale et sociale. À la suite d'un avenant, le délai d'exécution a été prolongé de 30 à 40 mois. Toutefois, un retard de près de 11 mois a été enregistré, rendant nécessaire une nouvelle approche de planification et de gestion pour assurer l'achèvement du projet dans le délai révisé.

L'objectif de ce travail est donc d'analyser le processus de planification et de gestion de ce projet routier afin de proposer des outils et des stratégies permettant :

- d'élaborer un planning d'exécution réaliste et adapté ;
- d'optimiser l'utilisation des ressources humaines, matérielles et financières ;
- de mettre en œuvre efficacement les mesures environnementales et sociales exigées par la BAD.

Le mémoire est structuré en quatre chapitres :

- Chapitre I : le cadre théorique, qui présente les concepts, les bases théoriques et les travaux antérieurs sur la planification et la gestion des projets routiers ;
- Chapitre II : le cadre méthodologique, qui décrit la démarche, les outils et les méthodes adoptés pour conduire la recherche ;
- Chapitre III : les résultats, qui exposent les données collectées, leur traitement ainsi que le bilan de l'état d'avancement du projet ;
- Chapitre IV : la discussion et l'analyse, qui confrontent les résultats obtenus aux hypothèses de départ et proposent des recommandations pour une meilleure gestion des projets routiers.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE

INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en œuvre de sa stratégie de développement, le Gouvernement du Bénin a entrepris un vaste programme de modernisation et de renforcement du réseau routier national, afin de faire du secteur des transports un levier structurant de croissance économique. C'est dans cette perspective que les études technico-économiques de la route nationale n°8 (RN8) Djougou–Banikoara ont été achevées en 2015, ouvrant la voie à la sollicitation d'un financement auprès de la Banque Africaine de Développement (BAD), de l'Africa Growing Together Fund (AGTF) et de l'European Union Africa Infrastructure Trust Fund (EU-AITF). Toutefois, la réalisation d'un projet routier ne se limite pas aux aspects techniques. Elle exige une planification rigoureuse et une gestion efficace des ressources, ainsi qu'une prise en compte des mesures de sauvegarde environnementale et sociale, conditions sine qua non pour garantir la réussite et la durabilité du projet. Le présent chapitre expose donc le cadre théorique de l'étude à travers : (i) la présentation du contexte général, (ii) la définition des objectifs et hypothèses de recherche, (iii) une revue de littérature regroupant les concepts clés et quelques écrits empiriques et (iv) la présentation de la structure d'accueil et du projet.

1.1 LA PRÉSENTATION DU CONTEXTE GÉNÉRAL

Au terme d'une procédure d'appel d'offres ouvert et d'une consultation également ouverte le Gouvernement du Bénin a confié le marché des travaux scindés en trois lots à l'Entreprise SINOHYDRO CORPORATION LIMITED et la Surveillance et Contrôle au groupement de bureaux TR-Engineering- SETEC International-Le HEROS GC-BATHYS CONSULT.

Les trois lots de travaux se présentent ainsi qu'il suit :

- Lot 1 : PK 0+000 au PK 72+900 Djougou- Péhunco
- Lot 2 : PK 72+900 au PK 145+840 Péhunco-Kérou
- Lot 3 : PK 145+840 au PK 183+980 Kérou-PK 183+980

Les études d'avant-projet détaillé du projet ont été réalisées en septembre 2015. De septembre 2015 à octobre 2022, date de démarrage des travaux, il est probable que des données importantes aient changé surtout au niveau des paramètres fondamentaux de conception, de dimensionnement et d'assainissement des chaussées. Il s'agit :

- du trafic ;

- de la classe du sol support qui passe de PF2 à PF3 ;
- des matériaux disponibles dans l'environnement du projet ;
- de l'environnement du projet à préserver malgré les impacts dus aux travaux,
- de la géométrie de la route
- des aménagements connexes au projet ;
- du système d'assainissement et de drainage des eaux ;
- du changement climatique observé ces dernières années ;
- des améliorations techniques et autres

Une actualisation des données du projet à la date du démarrage s'avère nécessaire, vu que les études d'APD ont été réalisées depuis septembre 2015. A l'issue de la revue des études qui a duré un an, la structure de la chaussée est passée de (20 cm de couche de fondation en graveleux latéritique + 20 cm de couche de base en graveleux latéritique améliorés au ciment + 5 cm béton bitumineux) à (20 cm de couche de fondation en graveleux latéritique + 18 cm de couche de base en GNT 0/31,5 + 9 cm GB

+ 5 cm de béton bitumineux), principalement à cause du trafic qui a augmenté et de l'insuffisance de matériaux graveleux latéritique dans l'environnement du projet. Une actualisation conséquente du DQE a été fait, augmentant de 50% le montant du marché de base. En application des clauses du contrat, l'augmentation de la masse des travaux a induit la prise d'un avenant qui a fait passer le délai initial de 30 mois à 40 mois. La procédure pour que le bailleur donne son avis de non objection a duré 8 mois.

Aussi, le volet de la gestion de sauvegarde environnementale et sociale, très sensible du fait des procédures de la BAD, a fait enregistrer 8 mois de suspension des travaux en 2024 à cause des accidents mortels survenus sur le chantier.

A la signature de l'avenant le 25 janvier 2025, un retard de 11 mois dans l'exécution des travaux a été enregistré.

Ce projet d'aménagement et de bitumage est financé par la BAD qui détient une procédure très stricte et pointue en ce qui concerne le volet de la sauvegarde environnementale et sociale de ses projets. Le non-respect de cette procédure entraine des sanctions allant de la suspension des travaux jusqu'à la suspension du financement. Dans un tel contexte, notre étude doit non seulement respecter les contraintes du délai et du budget mais aussi celles des mesures de la

sauvegarde environnementale.

Comment assurer la réussite d'un tel projet ?

Quelles sont les mesures et les dispositions à mettre en place, pour achever les travaux dans le nouveau délai accordé au risque d'encourir une suspension du financement ?

A travers la présente étude, des solutions seront proposées pour achever les travaux dans le nouveau délai accordé.

1.2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

1.2.1 Objectif général

L'objectif général est de proposer une planification et une gestion optimisées du projet d'aménagement et de bitumage de la route Péhunco–Kérou (72,94 km) afin de garantir son achèvement dans le délai révisé et dans le respect des exigences techniques, financières, environnementales et sociales.

Objectifs spécifiques

De manière plus précise, il s'agit de :

- réaliser un bilan complet de l'état d'avancement du projet ;
- établir un nouveau planning d'exécution tenant compte des contraintes réelles du chantier ;
- proposer un plan de gestion des ressources humaines, matérielles et financières ;
- définir un plan de mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale, conformément aux procédures de la BAD.

1.2.2 Hypothèses de recherche

Les hypothèses qui guident ce travail sont les suivantes :

- H1 : une planification rigoureuse des tâches, avec l'implication de l'ensemble des acteurs (entreprise, mission de contrôle, maître d'ouvrage), favorise le respect des délais d'exécution.
- H2 : une gestion rationnelle et anticipée des ressources (humaines, matérielles et financières) permet d'éviter les dépassements budgétaires et d'optimiser la rentabilité du projet.
- H3 : la connaissance et la mise en œuvre effective des mesures environnementales et sociales exigées par la BAD garantissent la continuité du financement et préviennent de nouvelles suspensions des travaux.

1.3 REVUE DE LITTÉRATURE

1.3.1 Clarification des concepts

- **Planification du projet :** La planification du projet est une phase fondamentale du management de projet, qui consiste à définir de manière structurée et détaillée l'ensemble des activités nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés, dans le respect des délais, du budget et des exigences de qualité. Elle permet d'anticiper les besoins en ressources humaines, matérielles et financières, de gérer les risques et d'assurer une coordination efficace entre les différentes parties prenantes.

Selon le Project Management Institute (PMI), la planification regroupe l'ensemble des processus qui visent à établir l'étendue du projet, à affiner les objectifs, et à définir les actions nécessaires pour atteindre ces objectifs. Elle constitue donc un levier stratégique pour garantir le bon déroulement du projet, notamment dans des contextes où des imprévus (retards, changements techniques, suspension des travaux) peuvent compromettre l'achèvement dans les délais.

Dans le cadre d'un projet d'aménagement et de bitumage d'une route, la planification se traduit par :

- la décomposition du projet en tâches et sous-tâches (terrassements, assainissement, fondations, couches de chaussée, bitumage, ouvrages annexes) ;
- l'ordonnancement logique des activités (quelle tâche précède ou suit une autre) ;
- l'allocation des ressources (main-d'œuvre, engins, matériaux, finances) ;
- la détermination de la durée prévisionnelle du projet et de chaque activité ;
- la mise en place d'un outil de suivi (diagramme de Gantt, PERT, chemin critique).

La planification est une feuille de route qui guide toutes les parties prenantes du projet depuis le lancement jusqu'à l'achèvement. Elle joue un rôle central dans la réussite du projet routier sous plusieurs aspects :

a) Gestion efficace du temps : elle permet d'éviter les retards en identifiant le chemin critique (les tâches qui déterminent la durée globale du projet) et offre une vision claire des échéances et jalons importants (fin des terrassements, début du bitumage, livraison par tronçons).

b) Optimisation des ressources : une bonne planification aide à mobiliser la main-d'œuvre, les engins et les matériaux au moment opportun pour éviter les périodes d'inactivité coûteuses des équipes ou des machines.

c) Maîtrise des coûts : en ordonnant correctement les activités, la planification contribue à réduire les gaspillages (carburant, matériaux, temps) et facilite le contrôle budgétaire en rapprochant les dépenses prévues des dépenses réelles.

d) Anticipation et gestion des risques : elle permet d'identifier les goulots d'étranglement (retard d'approvisionnement en bitume, saison des pluies, contraintes sociales) et donne la possibilité de prévoir des solutions alternatives ou des marges de sécurité.

e) Coordination et communication : la planification sert d'outil de communication entre l'entreprise, la mission de contrôle, le maître d'ouvrage et les bailleurs en favorisant la transparence et la prise de décision.

Amélioration du suivi : il s'agit de rendre plus efficace le processus d'observation, de contrôle et d'ajustement de l'avancement des travaux afin d'assurer que le projet respecte les délais, le budget, les normes de qualité et de sécurité.

- **Identification et correction en temps réel :** cela désigne la capacité à détecter immédiatement les problèmes ou écarts par rapport au planning initial (délais, qualité, coûts etc.) et à agir rapidement pour les corriger afin de ne pas retarder ou compromettre le projet.
- **Projet d'aménagement et de bitumage d'une route :** c'est une initiative de développement visant à transformer une voie existante (souvent en terre ou en gravier) en une route revêtue (bitumée), plus durable et praticable en y intégrant également des infrastructures connexes pour garantir la sécurité, la durabilité et la fluidité du trafic.
- **Délai d'exécution :** il correspond à la durée totale nécessaire pour réaliser l'ensemble des travaux, depuis le démarrage officiel jusqu'à la réception finale. L'objectif ici est de permettre une planification efficace des activités du projet, d'estimer les coûts en fonction du temps nécessaire, d'évaluer la performance du projet par rapport aux échéances fixées et de coordonner les interventions des différents acteurs (ingénieurs, entreprise, collectivités bailleur).
- **Budget du projet :** il représente l'ensemble des ressources financières nécessaires pour réaliser toutes activités planifiées, de l'étude à la réception des travaux. Il est exprimé en unités monétaire et sert de référence pour la planification, le suivi et le contrôle des coûts. Il permet de planifier les ressources financières à mobiliser, assurer la faisabilité économique du projet et sert de base au contrôle financier et à la reddition de comptes.

- **Gestion du projet** : est l'ensemble des méthodes, outils et actions mis en œuvre pour planifier, organiser, coordonner, exécuter, suivre et contrôler les ressources (humaines, matérielles, et financières) nécessaires à la réalisation d'une infrastructure routière, depuis la phase de conception jusqu'à la réception définitive des travaux. Elle vise à atteindre les objectifs du projet en termes de qualité, de coûts, de délais et de respect des normes environnementales et sociales. Elle exige également une bonne connaissance des procédures des bailleurs, une coordination efficace des parties prenantes et une capacité à anticiper et résoudre les problèmes qui peuvent survenir tout au long du cycle de vie du projet. La réussite d'un projet d'aménagement et de bitumage d'une route dépend en grande partie de la capacité à gérer correctement les ressources. Son importance se manifeste à plusieurs niveaux :

1. Respect des délais d'exécution

Un mauvais dimensionnement des équipes ou un manque d'engins entraîne des retards alors qu'une bonne planification des ressources évite les interruptions de chantier.

2. Optimisation des coûts

L'utilisation rationnelle des engins (éviter les temps morts, planifier les entretiens) réduit les coûts d'exploitation et permet une maîtrise parfaite des stocks de matériaux (bitume, granulats) tout en limitant les pertes et gaspillages.

3. Qualité des travaux

Une main-d'œuvre bien formée et des matériels en bon état garantissent le respect des normes techniques (compactage, épaisseur des couches, dosage en liant, etc.).

4. Sécurité et performance

Une gestion claire des ressources humaines permet de réduire les accidents liés à la fatigue ou au surmenage et le suivi régulier des matériels évite les pannes sur chantier.

5. Durabilité et environnement

Une bonne gestion des ressources permet d'appliquer les mesures environnementales (utilisation contrôlée de carburants, gestion des carrières, recyclage d'enrobés).

Pour une bonne gestion des ressources d'un projet il faut :

a) Identification et planification des besoins :

Faire l'inventaire détaillé des ressources nécessaires à chaque phase : terrassement, couche de fondation, grave-bitume, enrobés, ouvrages d'assainissement, signalisation.

Établir un planning d'utilisation des engins et équipes par exemple, le compacteur ne doit pas rester inactif trop longtemps entre deux couches et définir un budget prévisionnel par poste de ressources.

b) Affectation et allocation des ressources :

- Assigner les tâches en fonction des compétences (un conducteur de compacteur ne peut pas remplacer un conducteur de niveleuse).
- Répartir les engins et les équipes de manière équilibrée sur les différentes sections du chantier.
- Prioriser les ressources critiques (centrale d'enrobés, finisseur) afin d'éviter les blocages.

c) Suivi et contrôle de l'utilisation des ressources :

- Mettre en place un système de suivi quotidien (tableau de rendement, consommation carburant, disponibilité du matériel).
- Contrôler la productivité des équipes (par ex. nombre de m² compactés par jour, tonnage d'enrobés mis en œuvre).
- Ajuster régulièrement les affectations selon les imprévus (pannes, intempéries, retards d'approvisionnement).

d) Gestion prévisionnelle et corrective

- Prévoir des ressources de secours (matériel en location, sous-traitants en renfort) pour pallier les aléas.
- Réaliser des réunions hebdomadaires de coordination pour évaluer la consommation réelle des ressources par rapport aux prévisions.
- Mettre en place une base de données de rendement (heures machine, productivité des équipes) pour améliorer les plannings futurs.
- **Mesures environnementales et sociales :** Il s'agit des dispositions prévues pour prévenir, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement naturel (eau, sol, air, biodiversité) et sur les communautés locales (déplacements, nuisances, sécurité, santé). Elles sont généralement définies dans le cadre d'une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) et mises en œuvre à travers un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).
- **Suspension des travaux/financement :** la suspension des travaux est une mesure temporaire prise pour des raisons techniques, environnementales ou sécuritaires. La

suspension du financement, quant à elle, est une sanction appliquée par un bailleur (ici la BAD) en cas de non-respect des exigences contractuelles, pouvant bloquer totalement la poursuite du projet.

1.3.2 Quelques écrits empiriques

De nombreux auteurs et institutions ont mis en évidence l'importance de la planification et de la gestion des ressources dans la réussite des projets routiers :

- Khouday (2018) souligne que la rigueur dans la planification et la gestion des ressources constitue un facteur déterminant pour la réussite des projets d'ingénierie routière.
- Samo et al. (2024), dans une étude menée au Kenya, montrent que la planification détaillée, l'identification des parties prenantes et le suivi régulier sont des conditions essentielles pour améliorer la performance des projets routiers.
- Flyvbjerg et al. (2013) démontrent que plus la durée d'exécution d'un projet est longue, plus le risque de dépassement budgétaire est élevé, soulignant ainsi le lien entre retard et perte de durabilité des infrastructures.
- Koyi, Miroga et Otinga (2021), dans une étude réalisée au Kenya, confirment que l'optimisation de la main-d'œuvre, du matériel et des approvisionnements est une condition cruciale pour achever les projets dans les délais impartis.

1.4 PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

LE HEROS-GC est un bureau d'étude béninois créé en juillet 2007 en tant qu'établissement sous le numéro RCCM RB/COT/07 A 1696 à Cotonou. En 2013, il a été transféré vers Porto-Novo avec un nouveau numéro RCCM RB PN/13 A 320. Etant donné l'augmentation du volume de ses activités, il a subi la mutation en une Société à Responsabilité Limitée (SARL) en 2016 sous le numéro RCCM/PN/2016 B 1705. Il intervient dans les domaines ci-après :

- bâtiments et travaux publics
- études d'infrastructures de transport
- AEV et forages
- Planification, gestion de projet de développement
- Assainissement
- Aménagement et environnement
- Maîtrise d'œuvre générale

Des spécialistes avertis et expérimentés ont réuni au travers de créations et de prises de participation, un ensemble de services dont les disciplines complémentaires couvrent un large domaine de compétences. Grâce au professionnalisme du personnel, le bureau est en continuelle évolution, et se classe dans son domaine d'activités, parmi les grands bureaux d'études du Bénin. Avec une trentaine de cadres ingénieurs, techniciens supérieurs qui sont dotés d'une bonne expérience, LE HEROS-GC SARL assure des missions depuis la faisabilité en passant par les études des projets, la réalisation et la maintenance des équipements et infrastructures.

En groupement avec d'autres bureaux d'études, il se voit confier à ce jour le contrôle et la surveillance des travaux d'aménagement et de bitumage de plusieurs routes à travers le Bénin. Le tableau 1 renseigne sur quelques-uns de ses contrats en cours au Bénin.

Tableau 1 : Les contrats de LE HEROS-GC avec les différents partenaires

ROUTES	GROUPEMENT DE BUREAUX
BETEROU-TCHAUROU-FRONTIERE NIGERIA (73,9 Km)	LEHEROS-GC/TR-INTERNATIONAL
DJOUGOU-PEHUNCO-KEROU-BANIKOARA (210Km) : section DJOUGOU-PEHUNCO-KEROU (183+980 Km),	TR ENGINEERING/SETEC/LEHEROS-GC/BATHYS
AKASSATO-SO AVA	TR-ENGINEERING/LEHEROS-GC / OHMI
DJOUGOU-PORGA	BNETD/ LEHEROS-GC
PROJET ASPHALTAGE LOT : 7B (14.72 Km) ; LOT 8B (7,36Km) et le LOT 11B (6.87Km)	LEHEROS-GC/BNETD/GIC MALI

Organigramme de LE HEROS-GC

L'organigramme de la figure 1 ci-après illustre la structure organisationnelle de LE HEROS-GC et permet de situer les différents acteurs intervenants au sein du bureau d'étude.

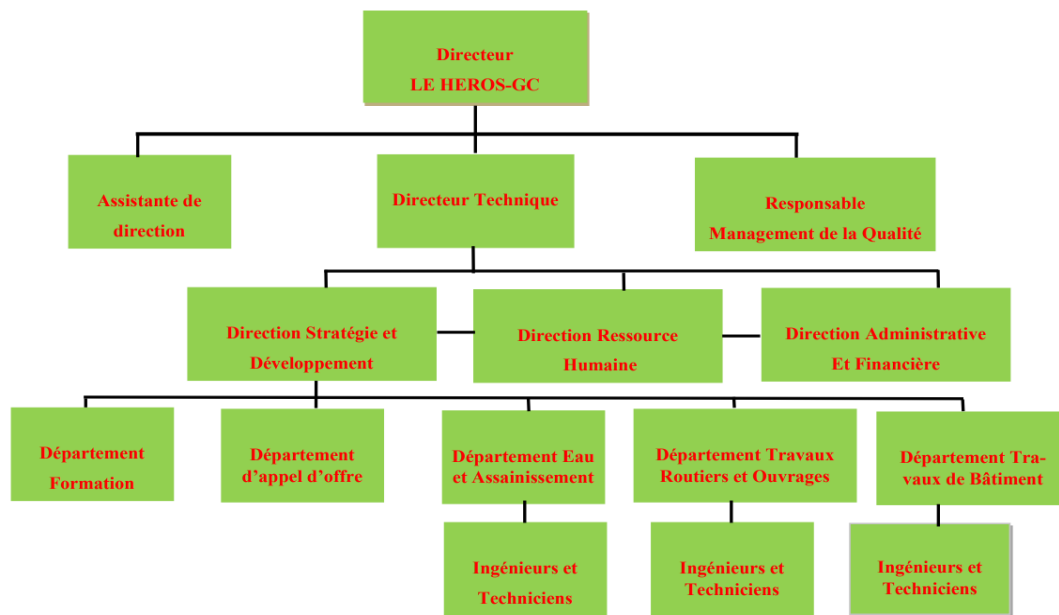


Figure 1 : organigramme de LE HEROS-CG

1.5 PRÉSENTATION DU PROJET

La route nationale **RN 8 DJOUGOU-PEHUNCO-KEROU-PK183+980-BANIKOARA** est située dans le Nord-Ouest du Bénin, dans les départements de la Donga, de l'Atakora et de l'Alibori.

Elle se trouve entre les parallèles 9°41' et 11°17' de latitude NORD et les méridiens 1°40 et 2°26 de longitude EST. La figure 2 ci-dessous présente le plan de situation du projet.

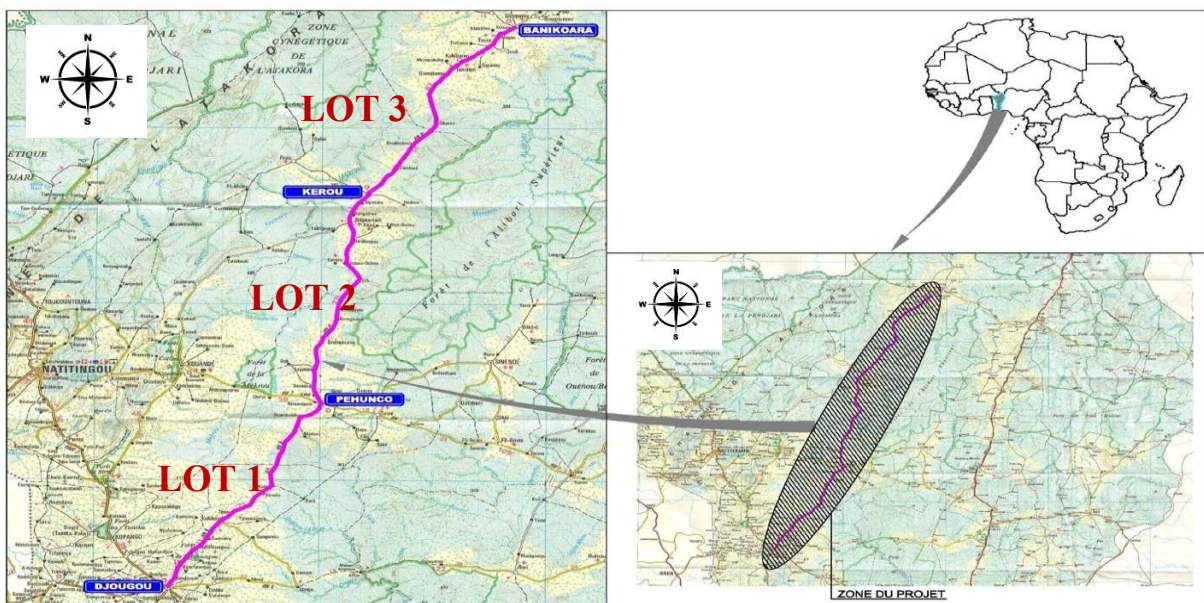


Figure 2 : Plan de situation du projet

Consistance des travaux

Les travaux prévus dans le cadre du projet sont les suivants :

1- Installations du chantier

- Installations des bases de l'Entreprise,
- Installations de la Mission de Contrôle et de l'Administration,
- Amenée, installation et repli du matériel,
- Etude et sécurité,
- Réalisation, maintien et remise en état des déviations,

2- Préparation du terrain

- Débroussaillage nettoyage de l'emprise
- Démolition des ouvrages existants
- Dépose, réhabilitation et repose des monuments
- Abattage d'arbre de circonférence supérieure à 1.50 mètre
- Travaux de purge ponctuelle de petites quantités avec substitution de matériaux
- Recalibrage de lits de cours d'eau

3- Terrassement général

- Décapage de la terre végétale,
- Déblai meuble mis en dépôt définitif
- Déblai meuble mis en dépôt provisoire
- Déblai en terrain rocheux mis en dépôt définitif
- Remblai ordinaire provenant des déblais mis en dépôt provisoire
- Remblai ordinaire provenant d'emprunt
- Finition de la plateforme
- Reprofilage des espaces compris entre les caniveaux extrêmes et les clôtures

4- Chaussée

- Fourniture et mise en œuvre de la couche de forme en graveleux latéritique naturel pour chaussée et amorces
- Fourniture et mise en œuvre de la couche de fondation en graveleux latéritique naturel

pour chaussée et amorces

- Fourniture et mise en œuvre de la couche de base en GNT (0/31.5) pour chaussée et amorces
- Fourniture et mise en œuvre de la couche de liaison en GB (0/14)
- Fourniture et pose des bordures

5- Revêtement

- Fourniture et mise en œuvre de bitume fluidifié 0/1 (cut-back) pour couche d'imprégnation,
- Fourniture et mise en œuvre de couche d'accrochage
- Fourniture et mise en œuvre de revêtement en béton bitumineux (BB) de 5 cm d'épaisseur
- Fourniture et pose des pavés

6- Aménagement divers

- Construction d'un poste de péage

7- Travaux annexes

- Panneau de signalisation, marquage de chaussée, glissière de sécurité, perré maçonnée et d'autres sujétions.

Organigramme de la MDC

L'organigramme de la figure 3 ci-dessous présente la structure de la MDC et leur articulation pour le bon déroulement des activités de supervision.

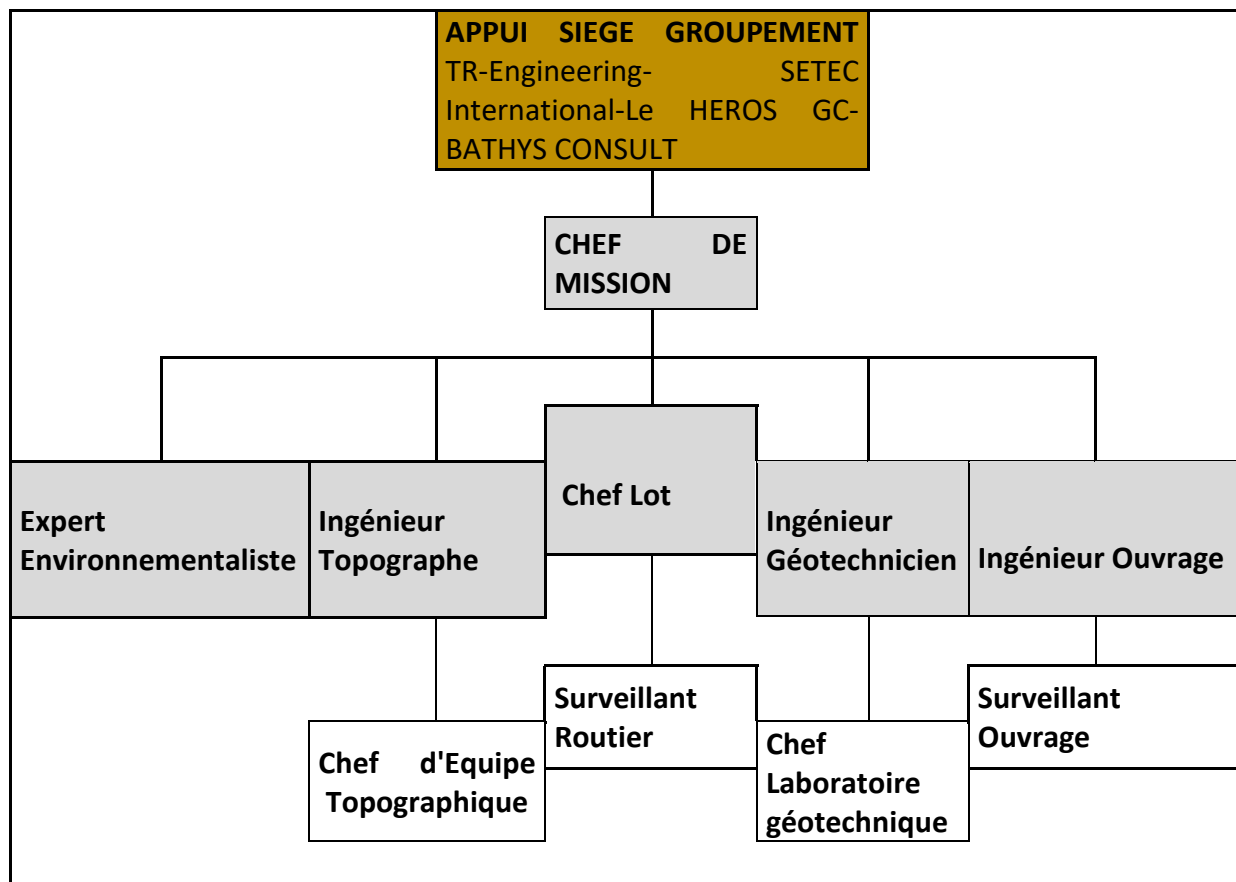


Figure 3 : organigramme de la MDC

CONCLUSION

En conclusion ces écrits empiriques montrent que la rigueur dans la planification et la gestion des ressources n'est pas un luxe, mais plutôt un facteur déterminant pour le succès d'un chantier d'aménagement et de bitumage d'une route. Sans eux, les projets accumulent les retards, les surcoûts et les risques techniques.

CHAPITRE 2 : CADRE METHODOLOGIQUE

INTRODUCTION

Après avoir présenté dans le premier chapitre le contexte général du projet ainsi que les fondements théoriques relatifs à la planification et à la gestion des projets routiers, il convient à présent de définir la démarche méthodologique adoptée pour cette recherche. En effet, la méthodologie constitue l'ossature de tout travail scientifique, car elle précise les outils, les approches et les techniques mobilisés pour atteindre les objectifs fixés et vérifier les hypothèses formulées.

Dans le cadre de ce mémoire, le choix méthodologique se justifie par la nécessité d'analyser de manière rigoureuse le processus de planification et de gestion du projet en mettant un accent particulier sur l'organisation des tâches, la mobilisation des ressources ainsi que l'application des mesures environnementales et sociales.

2.1 CHOIX DE LA MÉTHODE DE RECUEIL ET D'ANALYSE DES DONNÉES

La démarche adoptée repose sur une approche mixte, combinant l'analyse documentaire et la collecte de données de terrain. Elle s'est déroulée en trois étapes principales :

- Établissement d'un bilan détaillé des travaux exécutés afin de situer l'état réel d'avancement du projet ;
- Élaboration d'un nouveau planning d'exécution matérialisé par un diagramme de Gantt, sur la base des données du bilan et des rendements observés sur le terrain ;
- Mise au point d'un plan de gestion des ressources et d'un plan de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales exigées par la BAD.

Méthodes de collecte des données

- Recherche documentaire : elle a permis d'identifier, sélectionner et analyser les documents existants (rapports techniques, DQE, contrats, rapports de mission de contrôle, publications scientifiques). Cette démarche a servi à renforcer les connaissances sur la planification et la gestion de projets routiers et à disposer des données quantitatives nécessaires pour établir le bilan des travaux.
- Enquêtes de terrain : elles ont été réalisées dans l'environnement réel du projet, auprès des acteurs impliqués. Elles ont permis de recueillir des informations précises sur les

rendements des équipes, les méthodes de travail, les ressources disponibles ainsi que les contraintes rencontrées sur le chantier.

Outils utilisés :

- Questionnaires administrés aux acteurs clés du projet (responsables d'équipes, techniciens, chefs de section) pour collecter des données sur les activités exécutées, les difficultés rencontrées et les ressources mobilisées ;
- Entretiens semi-directifs avec les responsables techniques afin d'approfondir la compréhension des choix stratégiques et organisationnels ;
- Observation directe sur le chantier pour vérifier l'organisation, la disponibilité des ressources et la productivité réelle des équipes ;
- Analyse documentaire des rapports de suivi et procès-verbaux de réunions de chantier.

2.2 ÉCHANTILLONNAGE ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Échantillonnage

L'échantillon retenu se compose principalement des acteurs directement impliqués dans la mise en œuvre du projet :

- responsables de la mission de contrôle,
- chefs d'équipes de l'entreprise,
- responsables environnementaux et sociaux,
- représentants de la cellule BAD.

Cet échantillon, choisi de manière raisonnée, permet d'obtenir des informations fiables et pertinentes pour l'analyse.

Méthode d'analyse des données :

- **Bilan des travaux déjà exécutés** : afin d'établir un bilan complet de tous les travaux déjà réalisés nous avons recueilli auprès de chaque responsable de section les rapports mensuels d'activité exécutés qui ont été complétés par les PV de réunion hebdomadaire de chantier. L'étude détaillée de ces documents a permis de ressortir les travaux déjà exécutés sur le chantier. Ainsi nous pouvons aisément connaître avec précision les quantités de travaux à exécuter grâce au nouveau DQE établi.
- **Nouveau planning d'exécution des travaux** : l'avenant ayant été signé à la fin du mois de janvier 2025, le nouveau planning prend en compte la période du 1 février

2025 au 31 janvier 2026 qui représente le nouveau délai du projet. Il est élaboré suivant les étapes ci-après :

- La décomposition du projet en sous-ensembles hiérarchisés appelé lots de travaux par la méthode WBS en tenant de la consistance des travaux du projet. Chaque niveau de la WBS représente un degré de détail croissant, allant de la vision globale du projet jusqu'aux tâches élémentaires. Cette méthode permet une meilleure organisation, une estimation plus précise des ressources, une répartition claire des responsabilités ainsi qu'un suivi efficace de l'avancement du projet. Elle constitue une base essentielle pour la planification.
 - La détermination du rendement journalier pour chaque lot de travail défini et sa durée grâce aux enquêtes de terrain. Il s'agit ici de collecter des données directement sur le terrain c'est-à-dire auprès de chaque chef d'équipe et d'analyser les rapports journaliers (voir annexes) de chaque section activité afin d'avoir des informations précises et contextualisées en observant les pratiques. Cette méthode permet de comprendre en profondeur les réalités du terrain, les défis rencontrés, les stratégies mises en œuvre pour améliorer le rendement et les résultats obtenus.
 - La planification des différentes tâches avec les dates de début et de fin (déterminer en fonction des rendements précédemment définir) à l'aide du logiciel de planification MS Project et le tracé du diagramme de Gantt afin de représenter visuellement l'enchaînement des tâches dans le temps. Il est représenté sous forme de graphique à barres où chaque tâche est associée à une ligne horizontale dont la longueur correspond à sa durée. Cette méthode facilite la gestion du temps, l'identification des chevauchements ou des dépendances entre tâches, ainsi que le suivi de l'avancement du projet. Le diagramme de Gantt est largement utilisé pour coordonner les actions, optimiser les ressources et assurer le respect des délais.
- **Plan de gestion des ressources** : sur la base de la planification et des méthodes de mise en œuvre retenues, les besoins en ressources ont été analysés en tenant compte des contraintes techniques, financières et temporelles. Le plan de gestion des ressources est établi en précisant pour chaque activité le matériel et le personnel nécessaire. De même le plan de gestion définit les étapes à suivre pour la mobilisation à temps des ressources

financières et la bonne gestion de ces dernières. Une ligne budgétaire propre à l'entreprise est définie pour faire face aux retards de paiement afin d'éviter l'interruption des travaux due au défaut de trésorerie.

- Les exigences de la BAD en matière de sauvegarde environnementale ont été rigoureusement étudiées avec les responsables HSE (MDC et Entreprise) afin qu'un plan de mise en œuvre détaillé de ces mesures soit élaboré.

Outils de traitement des données

Les données quantitatives (quantités de travaux exécutés, rendements journaliers, coûts) ont été traitées à l'aide de Microsoft Excel et MS Project pour établir le bilan et générer le planning d'exécution. Les données qualitatives issues des entretiens et observations ont été analysées par thématisation afin d'identifier les principaux leviers et contraintes liés à la gestion du projet.

2.3 DIFFICULTÉS ET LIMITES DE L'ÉTUDE

La conduite de cette étude a rencontré plusieurs difficultés, parmi lesquelles :

- la détermination exacte des rendements réels des équipes de terrassement, en raison de données parfois incomplètes ou contradictoires ;
- le manque de coordination ponctuel entre le Chef de mission et le Directeur de projet, rendant difficile l'identification rapide des besoins prioritaires ;
- la complexité de la prise en compte des exigences environnementales et sociales, qui a nécessité plusieurs ajustements dans la planification.

Les principales limites de l'étude sont les suivantes :

- le nombre restreint de projets analysés, limitant la généralisation des résultats ;
- la subjectivité possible dans les réponses obtenues lors des entretiens ;
- la variabilité des outils de planification selon les contextes, qui rend les comparaisons entre projets plus complexes.

CONCLUSION

Ce chapitre a présenté la démarche méthodologique adoptée dans le cadre de cette recherche. Elle repose sur une approche mixte combinant la recherche documentaire, les enquêtes de terrain et l'analyse technique des données. Le recours à des outils de planification tels que la WBS, le diagramme de Gantt et MS Project a permis de proposer un nouveau planning d'exécution réaliste et adapté.

Cette méthodologie constitue ainsi une base solide pour garantir la rigueur scientifique du travail et assurer la fiabilité des résultats obtenus. Le chapitre suivant sera consacré à la présentation et à l'interprétation des résultats issus de cette démarche.

CHAPITRE 3 : RESULTATS

INTRODUCTION

Après avoir défini le cadre méthodologique de la recherche, il convient à présent de présenter les résultats issus de l'application de cette démarche. Ce chapitre constitue une étape centrale du mémoire, car il met en lumière les données collectées, leur traitement et leur analyse en rapport avec les objectifs de l'étude.

Dans le cadre du projet d'aménagement et de bitumage de la route Djougou–Banikoara (210 km), section Péhunco–Kérou (72,94 km), les résultats concernent principalement :

- le bilan des travaux exécutés à la date du 31 janvier 2025,
- le nouveau planning d'exécution proposé,
- les plans de gestion des ressources humaines, matérielles et financières,
- et le plan de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales.

L'analyse de ces résultats permet d'évaluer l'efficacité de la planification et de la gestion du projet, ainsi que la pertinence des hypothèses formulées. Ainsi, ce chapitre présentera de manière structurée les résultats obtenus. Ces résultats serviront de base aux discussions et aux interprétations qui seront développées dans le chapitre suivant, afin de tirer des enseignements utiles pour l'amélioration des pratiques de planification et de gestion des projets routiers.

3.1 BILAN DES TRAVAUX EXÉCUTÉS AU 31 JANVIER 2025

Le bilan réalisé à la suite de la signature de l'avenant de janvier 2025 révèle un taux d'avancement physique de 36,11 %, contre une consommation du délai de 71,67 %. Cet écart met en évidence un retard cumulé de 10 mois et 27 jours, soit près d'une année de décalage.

Le tableau 2 présente la situation détaillée de l'exécution des différents postes (terrassements, chaussées, ouvrages, assainissement, revêtement, etc.).

Tableau 2 : état d'avancement des travaux

Avancement des travaux au 31 janvier 2025				
DESIGNATION	UNITE	QUANTITE PREVUE	QUANTITE EXECUTEE	TAUX
Poste 100 : INSTALLATION DE CHANTIER				
Installation de chantier	U	8	5,83	84,60%
Poste 200 : PREPARATION DU TERRAIN				
Débroussaillage et nettoyage de l'emprise	KM	72,94	65,60	89,94%
Poste 300 : TERRASSEMENTS GENERAUX				
Décapage et préparation de la plate-forme	KM	72,94	65,60	89,94%
Terrassement général	KM	72,94	54,10	74,17%
Poste 400 : CHAUSSEE				
Couche de forme	KM	72,94	47,90	65,67%
Couche de fondation	KM	72,94	19,20	26,32%
Production de concassés pour GNT, GB et BBSG	M³	320520,44	0,00	0,00%
Couche de base (GNT)	KM	72,94	0,00	0,00%
Couche de liaison en GB	KM	72,94	0,00	0,00%
Préfabrication des bordures	ML	39 016,00	20 044,00	51,37%
Pose des bordures	ML	39 016,00	0,00	0,00%
Poste 500 : REVETEMENTS				
Couche de roulement en BB	KM	72,94	0,00	0,00%
Préfabrication des pavés	M²	27 047	0,00	0,00%
Pose des pavés	M²	27 047	0,00	0,00%
Poste 600 : OUVRAGE D'ART				
Pont au PK77+085	U	1	0,23	23,00%
Poste 700 : ASSAINISSEMENT				
Préfabrication des voiles des Caniveaux en béton armé	ML	23 967,00	13 089,50	54,61%
Pose des caniveaux en béton armé	ML	23 967,00	1 629,00	6,80%
Préfabrication des dalles	ML	11 983,50	2 385,50	19,91%

Fossé en maçonnerie	ML	20 055,00	0,00	0,00%
Dalot de la chaussée	U	76,00	76,00	100,00%
Construction des dalots des amorces	U	151,00	0,00	0,00%
Poste 800 : SIGNALISATION				
Travaux annexes	ENS	1	0,00	0,00%
Poste 900 : RESEAUX ET MESURES ENVIRONNEMENTALES				
Déplacement des réseaux	U	3	0,60	20,00%
Poste 1000 : AMENAGEMENTS DIVERS				
Construction d'un poste de péage	U	1	0,00	0,00%
Constat d'achèvement des travaux et réception provisoire	U	1	0,00	0,00%
RECAPITULATIF				
AVANCEMENT GENERAL (%)				36,11%
CONSOMATION DU DELAI (%)				71,67%
AVANCEMENT MOYEN MENSUEL (%)				1,2746
RETARD				10,72
				10 mois 27 jours
TAUX MENSUEL A REALISER POUR RATTRAPER LE RETARD A PARTIR DE CETTE DATE (%)				13,0005
TAUX D'EXECUTION FINANCIERE (%)				24,96

On observe notamment que les terrassements généraux et la préparation du terrain affichent des taux d'avancement relativement élevés (supérieurs à 70 %), en revanche, les couches de chaussée (fondation, base, GB, BBSG) et le revêtement présentent des taux quasi nuls, les ouvrages d'art connaissent des avancées très partielles (23 % pour le pont au PK 77+085), les travaux d'assainissement accusent un retard critique, avec seulement 6,8 % de pose de caniveaux réalisés.

Ce bilan démontre la nécessité de revoir entièrement la planification pour rattraper le retard et respecter le délai révisé.

3.2 PLANNING D'EXÉCUTION

Sur la base du bilan, un nouveau planning d'exécution a été élaboré à l'aide de la méthode WBS et du diagramme de Gantt. Il vise à rattraper le retard accumulé.

Les apports principaux de ce nouveau planning sont :

- une décomposition claire du projet en sous-ensembles (terrassements, chaussée, revêtement, ouvrages, assainissement, signalisation, aménagements divers),
- l'utilisation des rendements réels observés sur le terrain pour fiabiliser les prévisions,
- l'intégration de marges de flexibilité pour certaines tâches critiques,
- une meilleure coordination entre l'entreprise et la mission de contrôle.

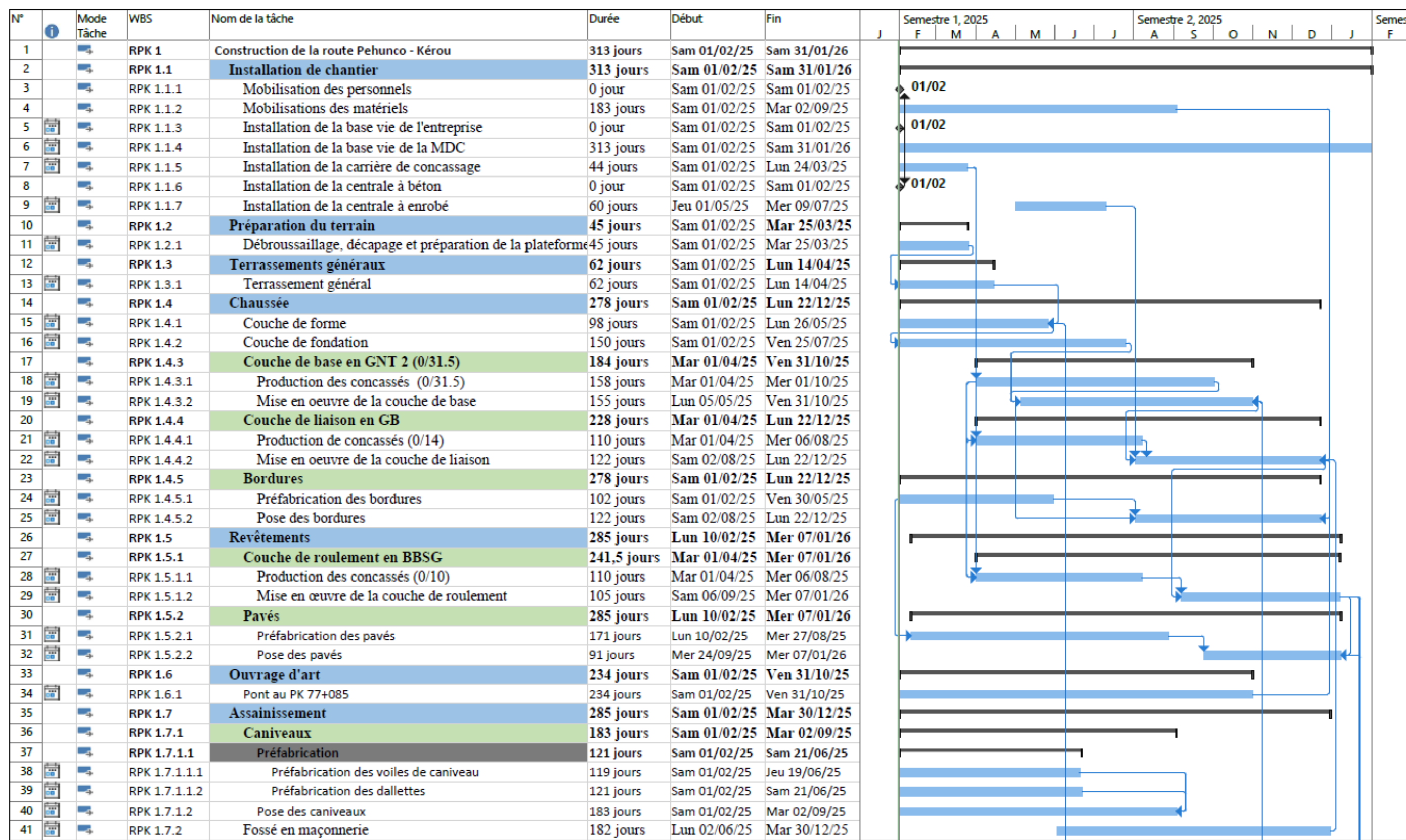
Dans le tableau 3 ci-dessous sont renseignés le découpage (WBS) du projet effectué, le rendement visé et la pondération de chaque activité de la WBS

Tableau 3 : WBS , le rendement et la pondération de chaque activité

WBS	Nom de la tâche	Rendement (Q/j)	Quantité prévue	Quantité restante	Pondération (%)	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier
RPK 1	Construction de la route Pehunco - Kérou				100												
RPK 1.1	Installation de chantier		7	1,17 U	5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
RPK 1.1.1	Mobilisation des personnels	0,00321	1	0,2		0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09
RPK 1.1.2	Mobilisations des matériels		1	0,12													
RPK 1.1.3	Installation de la base vie de l'entreprise		1	0													
RPK 1.1.4	Installation de la base vie de la MDC		1	0,25													
RPK 1.1.5	Installation de la carrière de concassage		1	0,2													
RPK 1.1.6	Installation de la centrale à béton		1	0													
RPK 1.1.7	Installation de la centrale à enrobé		1	0,4													
RPK 1.2	Préparation du terrain		72,94	7,34 Km	3,5	0,23	0,12										
RPK 1.2.1	Débroussaillage, décapage et préparation de la plateforme	0,2			3,5	4,8	2,54										
RPK 1.3	Terrassements généraux		72,94	18,84 Km	10	1,32	1,27										
RPK 1.3.1	Terrassement général	0,4			10	9,6	9,24										
RPK 1.4	Chaussée				30,5	1,62	1,75	2,59	3,07	2,49	1,63	2,87	2,93	2,34	1,47	0,93	
RPK 1.4.1	Couche de forme	0,3	72,94	25,04 Km	6	7,2	7,8	7,8	2,24								
RPK 1.4.2	Couche de fondation	0,4	72,94	53,74 Km	5	9,6	10,4	10,4	10,8	10	2,54						
RPK 1.4.3	Couche de base en GNT 2 (0/31.5)				8												
RPK 1.4.3.1	Production des concassés (0/31.5)	1200	189304,87	189304,87 m ³	2			31200	32400	30000	32400	31200	31200	904,87			
RPK 1.4.3.2	Mise en oeuvre de la couche de base	0,5	72,94	72,94 Km	6				12	12,5	13,5	13	13	8,94			
RPK 1.4.4	Couche de liaison en GB				6,5												
RPK 1.4.4.1	Production de concassés (0/14)	1200	91768	91768 m ³	1,5			31200	32400	28168							

RPK 1.4.4.2	Mise en oeuvre de la couche de liaison	0,62	72,94	72.94 Km	5							15,5	16,12	16,74	15,5	9,08	
RPK 1.4.5	Bordures				5												
RPK 1.4.5.1	Préfabrication des bordures	200	39016	18972 ml	3	4800	5200	5200	3772								
RPK 1.4.5.2	Pose des bordures	320	39016	39016 ml	2							8000	8320	8640	8000	6056	
RPK 1.5	Revêtements				8	0,20	0,31	1,49	0,63	0,30	0,32	0,25	0,79	1,34	1,24	1,05	0,09
RPK 1.5.1	Couche de roulement en BBSG				4,5												
RPK 1.5.1.1	Production des concassés (0/10)	1200	39447,57	39447,57 m ³	1,5			31200	8247,57								
RPK 1.5.1.2	Mise en œuvre de la couche de roulement	0,8	72,94	72.94 Km	3								16,8	21,6	20	14,54	
RPK 1.5.2	Pavés				3,5												
RPK 1.5.2.1	Préfabrication des pavés	160	27047	27047 m ²	2	2720	4160	4160	4320	4000	4320	3367					
RPK 1.5.2.2	Pose des pavés	300	27047	27047 m ²	1,5								1800	8100	7500	8100	1547
RPK 1.6	Ouvrage d'art				3	0,24	0,26	0,26	0,27	0,25	0,27	0,26	0,26	0,26			
RPK 1.6.1	Pont au PK 77+085	0,0033	1	0,77	3	0,0792	0,0858	0,0858	0,0891	0,0825	0,0891	0,0858	0,0858	0,0869			
RPK 1.7	Assainissement				28	1,37	1,82	1,82	1,90	1,90	1,70	1,59	1,05	0,62	0,57	0,42	
RPK 1.7.1	Caniveaux				10												
RPK 1.7.1.1	Préfabrication				6												
RPK 1.7.1.1.1	Préfabrication des voiles de caniveau	100	23967	10877,5 ml	4	2400	2600	2600	2700	577,5							
RPK 1.7.1.1.2	Préfabrication des dallettes	80	11983,5	9598 ml	2	1920	2080	2080	2160	1358							
RPK 1.7.1.2	Pose des caniveaux	125	23967	22338 ml	4	3000	3250	3250	3375	3125	3375	2963					
RPK 1.7.2	Fossé en maçonnerie	115	20055	20055 ml	4					2875	3105	2990	2990	3105	2875	2115	
RPK 1.7.3	Dalot de chaussée	0,0033	76	0,1 U	10,4				0,0891	0,0109							
RPK 1.7.4	Dalot d'amorce	0,8	151	151 U	3,6	6,4	20,8	20,8	21,6	20	21,6	20,8	19				
RPK 1.8	Signalisation		1	1 U	3									0,95	0,88	0,95	0,23
RPK 1.8.1	Travaux annexes	0,0117	1	1 U	3									0,3159	0,2925	0,3159	0,0757
RPK 1.9	Réseaux et mesures environnementales		3	3 U	5	0,84	0,91	0,91	0,95	0,88	0,52						
RPK 1.9.1	Déplacement de réseau téléphonique	0,007	1	1 U	1,5	0,168	0,182	0,182	0,189	0,175	0,104						
RPK 1.9.2	Déplacement de réseau d'électricité	0,007	1	1 U	2	0,168	0,182	0,182	0,189	0,175	0,104						
RPK 1.9.3	Déplacement de réseau d'eau	0,007	1	1 U	1,5	0,168	0,182	0,182	0,189	0,175	0,104						
RPK 1.10	Aménagement divers		3	3 U	4				0,41	0,38	0,41	0,39	0,39	0,41	0,38	0,26	1,00
RPK 1.10.1	Construction d'un poste de péage	0,005	1	1 U	3				0,135	0,125	0,135	0,13	0,13	0,135	0,125	0,085	
RPK 1.10.2	Constat d'achèvement des travaux		1	1 U	0,5												1
RPK 1.10.3	Réception provisoire		1	1 U	0,5												1
	Taux mensuel attendu (%)					5,87	6,50	7,13	7,02	6,24	4,63	5,41	5,48	5,97	4,59	3,67	1,38

le tableau 3 renseigne d'une part sur le rendement et la pondération de chaque activité de la WBS et d'autre part sur l'avancement théorique de chaque mois afin de comparer l'avancement réel à la prévision pour ajustement en temps réel en cas d'écart.



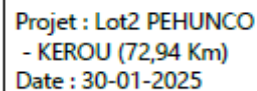


Figure 4 : Planning d'exécution des travaux

Le nouveau planning ainsi établi s'étant du 01-02-2025 au 31-01-2026 date de fin du nouveau délai du projet. On y voit claire l'interdépendance des tâches, la durée de chaque tâche et les échéances afin de mieux suivre l'avancement du projet et d'identifier les retards en temps réel. Le chemin critique identifié est le suivant : Installation de chantier - Préparation de la plateforme – Terrassement général – Dalot chaussée – Couche de forme – Couche de fondation – Pose des caniveaux – Dalot amorce – Couche de base – Construction du Pont – Couche de liaison en GB – Pose des bordures – Couche de roulement en BB – Signalisation – Réception provisoire.

L'annexe 1 présente les taux d'avancement mensuels attendus et le planning de décaissement. Ce plan prévisionnel vise à maintenir une progression régulière de 5 à 7% par mois pour atteindre 100% à la fin du délai

Ces résultats montrent qu'une planification rigoureuse des tâches, enrichie par l'expertise des acteurs du projet, permet d'élaborer un planning d'exécution réaliste, consensuel et adaptable. Ainsi ce nouveau planning constitue un outil stratégique permettant de rattraper le retard, d'optimiser les ressources et de renforcer la coordination des acteurs, condition essentielle pour respecter les délais et la qualité attendus du projet.

3.3 PLANS DE GESTION DU PROJET

Un bon plan de gestion des ressources permet d'assurer une bonne gestion des ressources du projet car il fournit une organisation claire, prévisible et efficiente de tous les moyens (humains, matériels et financiers) nécessaires à l'exécution du projet. Grâce au plan de gestion des ressources nous assurons :

- l'optimisation des ressources ;
- la maîtrise des coûts ;
- le respect des délais ;
- l'amélioration de la coordination et de la communication ;
- l'anticipation des besoins et risques;
- le suivi et l'évaluation du projet.

3.3.1 Plan de gestion des ressources humaines et matérielles

Le plan proposé vise à optimiser l'allocation et l'utilisation des ressources, afin d'éviter les interruptions de chantier.

Les principaux éléments sont :

- la constitution d'équipes spécialisées par poste de travail (terrassements, chaussée, revêtement, ouvrages),
- l'affectation d'engins spécifiques en fonction des tâches (niveleuses, compacteurs, centrales à béton, centrales d'enrobés),
- la mise en place de plages horaires élargies, avec des rotations permettant de travailler de jour comme de nuit pour certaines activités (enrobés, GB, BBSG),
- la mobilisation d'équipes de renfort pour les activités à fort volume (pose de caniveaux, bordures et pavés).

Tableau 4 : Plan de gestion des ressources humaines et matérielles

N°	Activités	Unité	Rendement	Nombre d'échelon ou Équipe	Moyens en matériels requis	Moyens en personnels requis	Plages d'heure de travail par jour
1	Débroussaillage, décapage et préparation de la plate-forme	ml	200	1	03 Camions à benne ; 01 Bulldozer ; 01 Niveleuse ; 02 Excavateurs ; 01 Chargeuse ; 01 Compacteur mixte vibrant ; 01 Camion-citerne	01 Terrassier Chef d'équipe ; 06 Conducteurs d'engins ; 04 Chauffeurs ; 01 Equipe Topo ; 08 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
2	Terrassements généraux	ml	400	1	04 Camions à benne ; 02 Niveleuse ; 01 Chargeuse ; 02 Compacteur mixte vibrant ; 01 Compacteur à pneus ;	01 Terrassier Chef d'équipe ; 06 Conducteurs d'engins ; 06 Chauffeurs ; 01 Equipe Topo ; 06 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h

					02 Camion-citerne		
3	Couche de forme	ml	300	1	04 Camions à benne ; 02 Niveleuse ; 01 Chargeuse ; 02 Compacteur mixte vibrant ; 01 Compacteur à pneus ; 02 Camion-citerne	01 Terrassier Chef d'équipe ; 06 Conducteurs d'engins ; 05 Chauffeurs ; 01 Equipe Topo ; 06 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
4	Couche de fondation	ml	400	2	03 Camions à benne 01 Niveleuse ; 01 Chargeuse ; 01 Compacteur mixte vibrant ; 01 Compacteur à pneus ; 02 Camion-citerne	01 Terrassier Chef d'équipe ; 05 Conducteurs d'engins ; 05 Chauffeurs ; 01 Equipe Topo ; 06 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
5	Production de GNT	t	1,200	2	01 Concasseur de capacité 80 T/Heure au moins ;	01 Equipe complète de production	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
6	Couche de base GNT	ml	500	2	06 Camions à benne ; 01 Finisseur ; 02 Compacteurs mixte vibrant ; 01 Compacteur à pneus ; 02 Camion-citerne	01 Encadreur Chef d'équipe ; 04 Conducteurs d'engins ; 08 Chauffeurs ; 01 Equipe Topo ; 02 Opérateurs, 06 Manœuvres	7 h à 16 h Et 19 h à 04 h
7	Production de Granulats pour GB et BBSG	t	1,200	2	01 Concasseur de capacité 80 T/Heure au moins	01 Équipe complète de production	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
8	Mise en œuvre GB	ml	600	2	01 Centrale de production de capacité 50 m3/Heure au moins ;	01 Encadreur Chef d'équipe ; 01 Équipe de production de	7 h à 16 h Et 19 h à 04 h

					01 Camion épandeur d'émulsion ; 05 Camions à benne ; 01 Finisseur ; 02 Compacteur double bille ; 01 Compacteur à pneus	GB ; 04 Conducteurs d'engins ; 06 Chauffeurs ; 01 Équipe Topo ; 04 Opérateurs, 06 Manœuvres	
9	Revêtement en BBSG	ml	800	2	01 Centrale de production de capacité 50 m3/Heure au moins ; 01 Camion épandeur d'émulsion ; 06 Camions à benne ; 01 Finisseur ; 02 Compacteur double bille ; 01 Compacteur à pneus ;	01 Encadreur Chef d'équipe ; 01 Équipe de production de BB ; 04 Conducteurs d'engins ; 07 Chauffeurs ; 01 Équipe Topo ; 04 Opérateurs, 06 Manœuvres	7 h à 16 h Et 19 h à 04 h
10	Travaux de construction des dalots amorces	ml	0,8	4	01 Centrale à béton ; 03 Camion toupie ; 01 Grue PPM ; 04 Vibreurs ;	: 04 Encadreur Chef d'équipe ; 14 Coffreurs ; 16 Ferrailleurs ; 16 Maçons ; 01 Équipe Topo ; 20 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
11	Préfabrication des voiles et dalles des Caniveaux	ml	100	1	01 Centrale à béton ; 03 Camion toupie ; 04 Vibreurs ;	Une équipe de préfabrication	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
12	Pose des caniveaux et construction des fossés en maçonnerie	ml	125	4	01 Centrale à béton ; 03 Camion toupie ; 04 Vibreurs ;	04 Encadreur Chef d'équipe ; 14 Coffreurs ; 16 Ferrailleurs ;	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h

						16 Maçons ; 01 Equipe Topo ; 20 Manœuvres	
13	Travaux de construction du pont du PK 77+085	u	0.0033	1	01 Centrale à béton ; 05 Camion toupie ; 01 Grue PPM ; 04 Vibreurs	01 Encadreur Chef d'équipe ; 6 Coffreurs ; 10 Ferrailleurs ; 6 Maçons ; 01 Equipe Topo ; 12 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
14	Préfabrication des bordures et pavés (Une équipe de production des bordures et une équipe de production des pavés)	ml	200 / 160	2	02 bétonnières ; 02 tables vibrantes ; des jeux complets de moules	02 Encadreur Chef d'équipe ; 4 Maçons ; 2 machinistes ; 16 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
15	Pose des bordures et pavés (Deux échelons indépendants pour la pose des pavés et trois échelons indépendants pour la pose des bordures)	ml	320 / 300	5	03 bétonnières	05 Encadreur Chef d'équipe ; 5 Maçons ; 3 machinistes ; 30 Manœuvres	7 h à 13 h Et 14 h à 18 h
16	Construction du poste de péage Déplacement des réseaux Travaux annexes	Travaux à sous-traiter					

Le plan de gestion présenté permet d'avoir une vision claire et structurée de la mobilisation des ressources tout au long de l'exécution du projet. En associant à chaque tâche un personnel spécifique et les équipements nécessaires, il garantit une coordination efficace entre les équipes et une utilisation rationnelle des moyens disponibles. Cette approche facilite également l'identification des besoins critiques, des périodes de forte sollicitation des ressources ainsi que les éventuels chevauchements ou sous-utilisations. D'un point de vue managérial, cette planification détaillée favorise la répartition équitable des charges de travail, limite les conflits d'affectation et permet une meilleure anticipation des besoins en recrutement ou en location de matériel. Elle constitue également un outil de contrôle, permettant de comparer les ressources planifiées à celles effectivement mobilisées, et de réagir rapidement en cas d'écart.

a) Besoin en ressource humaine

Le besoin en ressources humaines est déterminé dans le tableau 6 ci-dessous en considérant la composition des équipes et des échéances de mobilisation définies dans le plan proposé.

Tableau 5 : Besoin en ressource humaine

N°	POSTE	NOMBRE	OBSERVATION
ENTREPRISE			
1	Directeur des travaux	1	Encadrement
2	Conducteur des travaux	2	Encadrement
3	Responsable Qualité	2	Encadrement
4	Ingénieur Topographe	1	Encadrement
5	Ingénieur Géotechnicien	1	Encadrement
6	Chef Chantier Assainissement /OA	3	Encadrement
7	Chef chantier Terrassement	1	Encadrement
8	Chef chantier Chaussée / revêtement	2	Encadrement
9	Equipe Topo	6	Encadrement
10	Métreur	2	Encadrement
11	Equipe Labo	5	Exécution
13	Chef d'équipe assainissement	10	Exécution
14	Chef d'équipe chaussée	9	Exécution
15	Chef d'équipe revêtement	2	Exécution
16	Secrétaire	2	Exécution
20	Interprète	6	Exécution
21	Maçons	29	Exécution
22	Ferrailleurs	26	Exécution
23	Coffreurs	20	Exécution
24	Opérateurs	24	Exécution
25	Chauffeurs	57	Exécution
26	Conducteurs d'engin	47	Exécution
27	Manceuvres	100	Exécution

Organigramme du personnel clé de l'entreprise

Le personnel clé de l'entreprise sera organisé suivant l'organigramme de la figure 4 que voici.

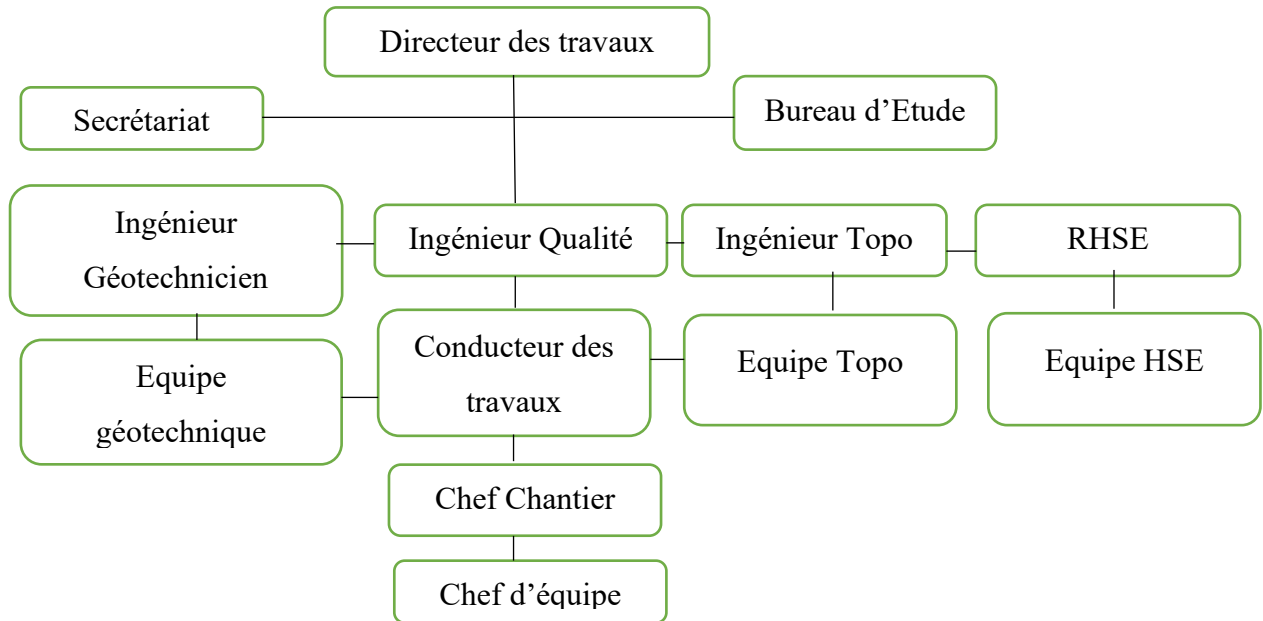


Figure 5 : organigramme de l'entreprise

Chacun des membres du personnel clé a un rôle important à jouer dans la chaîne d'exécution pour l'atteinte des objectifs du nouveau planning. Nous avons :

- **Directeur des travaux** : supervise l'ensemble du projet. Il assure la coordination générale entre les équipes, les sous-traitants, le maître d'ouvrage et les autorités. Il prend les décisions stratégiques, gère le budget et veille au respect des délais, de la qualité et de la sécurité.
- **Bureau d'étude** : réalise les études techniques, économiques et environnementales en amont et en cours de chantier. Il conçoit les plans, dimensionne les structures, propose des solutions techniques et fournit les documents d'exécution (plans, notes de calcul, etc.).
- **Ingénieur géotechnicien** : analyse les sols et fondations. Il réalise les études de sol, propose des techniques de terrassement adaptées et définit la structure de la chaussée en fonction des caractéristiques géotechniques du terrain.
- **Ingénieur qualité** : Met en place et suit les procédures de contrôle qualité sur les matériaux, les travaux et les process. Il vérifie la conformité des travaux aux normes, aux spécifications techniques et aux exigences contractuelles.

- **Ingénieur topo** : réalise les levés topographiques, les implantations et les vérifications d'altimétrie et de planimétrie. Il fournit les données précises pour l'exécution des travaux (niveaux, axes, alignements).
- **Responsable HSE** (Hygiène, Sécurité, Environnement): veille à la sécurité des travailleurs, au respect des normes environnementales et à la mise en œuvre des règles HSE. Il organise les formations sécurité, réalise des audits et gère les incidents ou accidents.
- **Conducteur des travaux** : gère la réalisation technique du chantier. Il planifie, coordonne et supervise les équipes d'exécution et les sous-traitants. Il s'assure du bon déroulement des travaux, du respect des plannings et des coûts.
- **Chef de chantier** : dirige directement les équipes sur le terrain. Il répartit les tâches, contrôle l'avancement des travaux et assure le lien entre les ouvriers et le conducteur des travaux. Il est garant de la qualité d'exécution au jour le jour.
- **Chef d'équipe** : supervise une équipe d'ouvriers pour une tâche spécifique (terrassement, béton, pose de bordures, enrobé, etc.). Il donne les consignes, encadre l'exécution, s'assure de la bonne utilisation du matériel et du respect des consignes de sécurité.
- **Équipe topographique** : sous la direction de l'ingénieur topo, elle réalise les levés de terrain, les implantations des points de repère et les contrôles réguliers de l'alignement, des pentes et des niveaux tout au long du chantier.
- **Équipe géotechnique** : elle assiste l'ingénieur géotechnicien dans les investigations de terrain (sondages, essais de portance, prélèvements d'échantillons). Elle peut aussi travailler en laboratoire pour tester les propriétés des sols.
- **Équipe HSE** : appuie le responsable HSE sur le terrain. Elle surveille l'application des consignes de sécurité, distribue les équipements de protection, sensibilise les équipes et signale les risques ou incidents.

b) Besoin en ressources matérielles

Le besoin en matériels présentés dans le tableau 6 ci-dessous découle du plan de gestion des ressources matérielles établi précédemment afin d'atteindre des objectifs de la planification.

Tableau 6 : Besoin en matériel

Planification et gestion du projet d'aménagement et de bitumage de la route Djougou – Banikoara (210 Km) :
section Péhunco – Kérou (72,94 Km)

N°	Corps d'état	Matériel	Nombre revu suivant planning actualise	Matériel disponible sur terrain et fonctionnel à plein temps	Nombre à mobiliser	Observation
1	Terrassement & chaussée	Camion à benne	24	24	RAS	
		Bulldozer	2	2	RAS	
		Niveleuse	7	5	2	A déployer d'urgence sur le chantier au plus tard le 02 février 2025
		Excavateur	4	4	RAS	
		Chargeuse	5	5	RAS	
		Compacteur rouleau vibrant	9	6	3	A déployer d'urgence sur le chantier au plus tard le 02 février 2025
		Camion-Citerne	11	7	4	A déployer d'urgence sur le chantier au plus tard le 02 février 2025
		Compacteur pneumatique	6	4	2	A déployer d'urgence sur le chantier au plus tard le 02 février 2025
		Centrale de concassage pour les granulats Béton hydraulique et enrobé	1	En cours d'installation	1	A mettre en service au plus tard le 01 avril 2025
		Centrale de concassage pour les granulats de GNT	1	En cours d'installation	1	A mettre en service au plus tard le 01 avril 2025
		Finisseur	3	0	3	A déployer sur le chantier au plus tard le 01 mai 2025
		Camion Épandeur de bitume	2	0	2	A déployer sur le chantier au plus tard le 01 mai 2025
		Centrale enrobé	1	0	1	A mettre en service sur le chantier au plus le 02 août 2025
		Compacteur double bille	4	0	4	A déployer sur le chantier au plus tard le 02 août 2025
2	Assainissement & poste de péage et pesage	Camion toupie	5	5	0	
		Grue	2	2	0	
		Centrale à béton hydraulique	1	1	0	
		Vibreux	8	4	4	
		Compacteur rouleau bomag YH-YLS600B	4	2	2	
		Dame sauteuse HCR110	4	2	2	
		Bétonnière	3	2	1	
		Table vibrante	2	2	0	
		Coffrage métallique	80	80	0	

On note d'un côté le matériel nécessaire pour répondre au nouveau planning et de l'autre côté le matériel disponible sur le chantier. Ainsi nous pouvons clairement identifier le reste du matériel à mobiliser avec les échéances requis pour respecter le planning.

3.3.2 Plan de gestion des ressources financières

Le plan de gestion des ressources financières proposé dans le tableau 7 présente les différentes étapes pour la mobilisation à temps et la bonne gestion des ressources financières suivies des actions à mener.

Tableau 7: plan de gestion des ressources financières

Étapes	Actions
Plan de mobilisation des ressources	- Définition du calendrier de décaissement - Plan de contribution des parties prenantes - Négociation et sécurisation des financements
Mécanisme de gestion et de suivi des dépenses	- Mise en place d'un système de gestion financière : définition des procédures de validation des dépenses - Contrôle budgétaire : comparaison périodique entre budget prévu et dépenses réelles et l'ajustement budgétaire en cas de besoins
Audits et transparence	- Planification d'audits interne réguliers et d'audits externe indépendants - Mise en place d'un comité de suivi
Gestion des imprévus et risques financiers	- Constitution d'un fond de réserve (5 à 10% du budget total) - Identification des risques financiers tels que les retards de paiement l'inflation ou la fluctuation des devises.
Reportage et communication financière	- Rapport financier trimestriel à soumettre - Publication des informations financières pour renforcer la transparence
Clôture financière du projet	- État final des dépenses par poste - Reddition de compte (technique et financier) - Réaffectation ou restitution des ressources non utilisées.

Besoin en ressource financière

Suivant le nouveau DQE établi et le bilan qui indique un taux d'exécution financière de **24.96%**, les ressources financières à mobiliser à s'élève à **30 129 774 459,36 Fcfa** pour un montant total du marché égale à **40 151 618 415,99 Fcfa**. Le plan de financement est élaboré dans le but d'assurer la disponibilité continue des ressources financières avec une ligne budgétaire propre à l'entreprise représentant 5% du montant restant (**1 506 488 722,97 Fcfa**) afin de faire face aux dépenses en cas du retard dans le paiement des décomptes. Les décaissements mensuels sont corrélés aux taux d'avancement prévus comme l'indique le tableau 8 afin de garantir la maîtrise des coûts et l'anticipation des besoins en trésorerie.

Tableau 8 : Décomptes mensuels attendus en fonction du taux mensuel et la ligne budgétaire

Année	Mois	Taux mensuel attendu	Montant restant du marché	Décompte mensuel	Ligne Budgétaire
2025	Février	5,87	30 129 774 459,36	2358474419	1 506 488 722,97
	Mars	6,50		2608673545	
	Avril	7,13		2864567018	
	Mai	7,02		2818707847	
	Juin	6,24		2504667984	
	Juillet	4,63		1859345913	
	Août	5,41		2173953185	
	Septembre	5,48		2199372421	
	Octobre	5,97		2396086432	
	Novembre	4,59		1844720477	
	Décembre	3,67		1472181985	
2026	Janvier	1,38		552005349,5	
Total		63,89		25 652 756 574,22	

Ce plan de gestion donne des détails essentiels sur la gestion des ressources du projet. Il permet de mobiliser les bonnes ressources au bon moment, de maîtriser les coûts, de réduire les retards et d'assurer une exécution fluide et contrôlée du projet.

3.4 PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE SAUVEGARDE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EXIGÉES PAR LA BAD

La bonne connaissance des procédures de la BAD en matière de mesures environnementales et sociales ainsi qu'un plan de mise œuvre rigoureux, permet au projet :

- d'être en conformité par rapport aux exigences de la BAD ;
- de prévenir des sanctions et interruptions des travaux;
- de renforcer la crédibilité auprès de la BAD et gagner sa confiance ;

- d'anticiper et de gérer les impacts du projet sur l'environnement et les populations

3.4.1 Les mesures de sauvegarde environnementale et sociale de la BAD sur le projet

La BAD impose des exigences environnementales et sociales strictes pour tout projet qu'elle finance, notamment les projets d'aménagement et de bitumage des routes. Ces exigences en ce qui concerne notre projet sont les suivantes :

- Le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) composé de cinq (5) principes opérationnels que sont :
 - 1- évaluation environnementale et sociale qui consiste à réaliser une EIES conforme aux politiques de la BAD afin de préparer un PGES
 - 2- réinstallation involontaire qui consiste en élaboration d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR)
 - 3- biodiversité, ressources naturelles renouvelables et gestion des écosystèmes
 - 4- prévention et l'atténuation de la pollution
 - 5- santé, sécurité, et bien-être des travailleurs et des communautés
- la consultation et implication des parties prenantes
- le suivi évaluation et rapport
- l'intégration de mesures spécifiques pour les groupes vulnérables.

3.4.2 Plan de mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale

La connaissance des procédures de la BAD en ce qui concerne les mesures de sauvegarde environnementale et sociale nous permet d'élaborer un plan de mise en œuvre de ces mesures qui se présente dans le tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 : plan de mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale

Mesure clé	Responsable	Période
Réalisation de l'EIES et du PGES	Consultant environnemental	Avant démarrage
Indemnisation des PAP	Cellule PAR / Ministère	Avant travaux
Mesures de protection environnementale sur chantier	SINOHYDRO CORPORATION LIMITED	Pendant travaux
Suivi environnemental et social	Département HSE de l'entreprise / Consultant environnemental de la MDC	Pendant et après travaux

Suivi, évaluation et rapports

- Indicateurs de suivi : conformité aux PGES et PAR, nombre de plaintes traitées, respect du calendrier
- Rapports mensuel à soumettre à la BAD
- Audit environnemental à mi-parcours et en fin de projet

Gestion des plaintes

Un mécanisme participatif et transparent est mis en place pour gérer les plaintes des communautés affectées et les travailleurs. Il comprend :

- Registre des plaintes
- Comité de règlement
- Communication des décisions

Conformément aux exigences de la BAD, la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales constitue un volet essentiel du projet. La bonne exécution de ce plan conditionne non seulement la durabilité du projet, mais également la continuité du financement par la BAD.

CONCLUSION

Les résultats obtenus mettent en évidence que :

- l'état d'avancement du projet accuse un retard important (36 % réalisés pour 72 % du délai consommé),
- la replanification, appuyée sur une analyse réaliste des rendements, permet d'élaborer un planning crédible pour achever le projet dans le délai révisé,
- la gestion rationnelle des ressources humaines, matérielles et financières est une condition essentielle pour rattraper le retard,
- la mise en œuvre effective des mesures environnementales et sociales est indispensable pour garantir la durabilité du projet et la continuité du financement.

Ces résultats confirment partiellement les hypothèses formulées et constituent une base solide pour la discussion et l'analyse du chapitre suivant en vue de proposer des recommandations pratiques pour optimiser la planification et la gestion des projets similaires à l'avenir.

CHAPITRE 4 : DISCUSSION ET ANALYSE

INTRODUCTION

Après la présentation des résultats obtenus dans le chapitre précédent, il est nécessaire de procéder à leur analyse approfondie afin d'en dégager la portée scientifique et pratique. Ce chapitre se consacre donc à la discussion et à l'analyse des résultats, en les confrontant aux objectifs de recherche ainsi qu'aux hypothèses formulées au départ.

L'intérêt de cette étape réside dans la mise en perspective des constats effectués sur le projet étudié avec les concepts théoriques et les expériences rapportées dans la littérature. Elle permet non seulement d'expliquer les réussites et les insuffisances relevées dans la planification et la gestion du projet, mais aussi d'identifier les facteurs déterminants qui influencent son bon déroulement.

Ainsi, ce chapitre mettra en évidence les enseignements tirés de l'étude, tout en ouvrant la voie à des recommandations pratiques pour améliorer l'efficacité de la planification et de la gestion des projets routiers dans des contextes similaires.

L'analyse s'articule autour des trois dimensions principales de l'étude : la planification des travaux, la gestion des ressources et la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales.

4.1 PLANNING D'EXÉCUTION

4.1.1 Bilan des travaux

Le bilan des travaux réalisé au moment de la signature de l'avenant révèle une situation complexe marquée par des retards significatifs et la nécessité de faire des ajustements techniques majeurs. Le bilan établi à cette période montre que seule une partie des travaux prévus avait été exécutée. Il constitue la base pour :

- réajuster le planning global des travaux en fonction des nouvelles réalités techniques,
- réviser certaines quantités et postes, en lien avec la nouvelle structure de chaussée,
- actualiser les prix unitaires affectés,

Comme le rappelle Matheu (2012), « l'avenant est un acte de pilotage contractuel qui permet d'adapter l'exécution du projet aux événements imprévus, sur la base d'un bilan rigoureux du terrain ».

4.1.2 Le nouveau planning d'exécution

À la suite du bilan des travaux réalisé, un nouveau planning d'exécution a été élaboré afin de

corriger les décalages constatés, d'intégrer les modifications techniques (liées à la nouvelle structure de la chaussée). L'un des résultats majeurs de cette étude est que l'élaboration du nouveau planning d'exécution s'est appuyée sur une planification rigoureuse des tâches, associée à une forte implication des différents acteurs du projet. Ce processus participatif permet de structurer le projet de manière plus réaliste et de réduire les écarts entre le planning prévisionnel et les conditions réelles d'exécution. D'abord, l'identification des tâches est menée à un niveau de détail suffisant pour prendre en compte les spécificités techniques et logistiques du projet (voir la WBS). Conformément aux recommandations de Kerzner (2017), cette décomposition du projet en activités élémentaires, combinée à l'expertise terrain des parties prenantes, permet de relever des contraintes souvent ignorées dans une planification théorique. Les chefs d'équipes signalent des contraintes de terrain nécessitant des délais supplémentaires, tandis que les représentants du bureau de contrôle anticipent les durées de validation des étapes critiques. Ensuite, cette implication des acteurs contribue à améliorer la fiabilité des prévisions. L'entreprise SINOHYDRO CORPORATION LIMITED apporte des indications précises sur les temps morts liés à la mobilisation du matériel et des équipes, tandis que le maître d'ouvrage intègre les contraintes administratives et financières liées aux procédures internes et aux décaissements. Cette approche rejoint les observations de Meredith et Mantel (2014), pour qui l'exactitude des prévisions de durée et de séquence dépend fortement de l'expérience et du retour terrain des intervenants.

Un autre point significatif est le renforcement de l'adhésion au planning. L'implication active de chaque acteur dans l'élaboration du planning favorise une appropriation collective des échéances et des responsabilités. Cela rejoint les travaux de Turner (2008), qui soulignent que la participation renforce l'engagement des parties prenantes et limite les conflits en phase d'exécution. Dans le cadre de ce projet, cette dynamique permet de fluidifier la coordination entre les différentes équipes (terrassiers, géotechniciens, topographes, etc.).

Enfin, cette planification collaborative constitue un levier de réactivité face aux imprévus. Lors de la révision du planning, certaines contraintes techniques imprévues (nappes phréatiques superficielles, accès difficile à certaines carrières) sont rapidement intégrées dans les ajustements, grâce à l'implication préalable des experts concernés. Ce type de gouvernance proactive est conforme aux conclusions de Le Bihan et al. (2010), qui insistent sur l'importance de la flexibilité opérationnelle et du pilotage adaptatif dans les projets complexes.

Ainsi, l'analyse des résultats met en évidence que la planification rigoureuse, soutenue par la

participation des parties prenantes, a été un facteur clé pour l'élaboration d'un planning réaliste, fiable et accepté.

4.2 PLAN DE GESTION DU PROJET

Pour ce projet, la qualité de la gestion des ressources est un facteur décisif pour sa réussite. Suite au planning élaboré, un plan de gestion des ressources a été mis en place afin d'assurer une meilleure anticipation, coordination et utilisation des ressources disponibles. Il s'est décliné en deux composantes majeures : le plan de gestion des ressources humaines et matérielles, et le plan de gestion des ressources financières, tous deux appuyés par les besoins nécessaires.

Optimisation de l'utilisation des ressources

Le plan de gestion des ressources humaines et matérielles permet une meilleure allocation des ressources, en répartissant efficacement les tâches selon les phases techniques et les besoins réels. La planification des équipes a été affinée en fonction des rendements visés par le planning, et le matériel à mobiliser selon les séquences critiques du planning. Comme le souligne Kerzner (2017), « l'optimisation des ressources repose sur une identification précise des besoins et une planification progressive en fonction des contraintes terrain ».

Maîtrise des coûts

Le plan de gestion financière a structuré les besoins en ressources financières par mois, en intégrant toutes les dépenses prévues. Cette approche permet de maîtriser les flux financiers et de limiter les dérives. Par ailleurs, une ligne budgétaire de sécurité (représentant 5 % du montant restant du marché) a été introduite pour absorber les effets des retards de paiement des décomptes, fréquents dans les projets financés par des bailleurs internationaux. Selon le PMI (2021), la prévision des marges de sécurité budgétaire est essentielle pour éviter les ruptures de trésorerie.

Respect des délais

Une meilleure gestion des ressources renforce le respect du planning d'exécution, en assurant la disponibilité des équipes et des engins en phase avec les jalons techniques. La planification basée sur les rendements réels et les contraintes de terrain permet de réduire les arrêts dus à des conflits de ressources ou à des surcharges. Turner (2009) insiste sur le fait qu'un calendrier bien aligné avec les ressources disponibles améliore significativement le respect des échéances contractuelles. En outre, la participation active de la MDC dans le suivi de l'exécution, la validation des attachements et la formulation des décomptes est essentielle pour fluidifier le processus administratif. De même, la réactivité de l'administration dans le traitement des pièces

financières, ainsi que la diligence du bailleur dans le déblocage des paiements, constituent des facteurs clés pour éviter les interruptions de chantier liées à des retards de trésorerie. L'articulation cohérente entre ces différents acteurs contribue ainsi à maintenir le rythme des travaux conformément au calendrier établi.

Amélioration de la coordination et de la communication

Le plan de gestion des ressources a aussi clarifié les rôles et responsabilités des membres du personnel clé de l'entreprise (voir l'organigramme et la description des rôles). Cette démarche est conforme aux recommandations du PMBOK Guide (PMI, 2021), qui considère la communication structurée comme un levier de performance collective dans les projets à multiples intervenants. Il est important de souligner que cette exigence de communication ne concerne pas uniquement le personnel de l'entreprise, mais s'étend à l'ensemble des parties prenantes du projet, notamment la MDC, l'administration, le bailleur et le cas échéant, les bénéficiaires. Une circulation fluide et transparente de l'information entre tous ces acteurs est essentielle pour assurer la cohérence des actions, prévenir les conflits et faciliter la prise de décision, contribuant ainsi à l'atteinte des objectifs du projet.

Anticipation des besoins et des risques

Le double plan permet de recenser les ressources critiques (matériel lourd, techniciens spécialisés, fournisseurs de matériaux) et de prévoir des scénarios de repli (équipes de renfort, prestataires alternatifs, repli météo). La Banque mondiale (2020) recommande fortement cette pratique dans les projets à haut risque technique ou climatique, afin de minimiser les temps morts.

Suivi et évaluation du projet

L'un des apports majeurs de ce plan intégré est la mise en place d'un système de suivi-évaluation efficace. Pour les ressources humaines et matérielles, un tableau de bord indique le matériel mobilisé et fonctionnel sur le chantier et le reste à mobiliser pour répondre aux besoins du planning. Pour les ressources financières, un suivi mensuel des dépenses et des besoins projetés permet d'ajuster rapidement la stratégie. Kerzner (2017) affirme que « la performance ne peut être améliorée que si elle est mesurée sur la base de données fiables et actualisées ».

4.3 PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE SAUVEGARDE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La Banque Africaine de Développement (BAD) subordonne le financement de ses projets à la conformité stricte aux exigences de son Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES).

Ce dispositif vise à s'assurer que les projets soutenus par la Banque respectent les normes internationales en matière de durabilité environnementale, de gestion des impacts sociaux, et de respect des droits des populations affectées. À ce titre, la maîtrise des procédures du CGES et l'élaboration d'un plan rigoureux de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales apparaissent comme des leviers indispensables pour éviter les interruptions de financement.

Conformément aux exigences du Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la BAD (BAD, 2015), le plan élaboré dans le cadre de ce projet comporte les composantes clés suivantes :

- une Évaluation d'Impact Environnemental et Social (EIES),
- un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES),
- un Plan d'Action de Réinstallation (PAR),
- un mécanisme de gestion des plaintes.

L'analyse montre que les rôles des différents acteurs (consultants, ministère en charge de l'environnement, entreprise de travaux, etc.) sont clairement définis pour chaque mesure, ce qui assure une bonne lisibilité et une exécution coordonnée. Toutefois, il est recommandé de renforcer cette organisation par la mise en place d'un dispositif de coordination interinstitutionnelle, afin de faciliter le suivi, résoudre les éventuels blocages administratifs, et harmoniser les responsabilités (OCDE, 2021). La distinction entre les étapes "avant", "pendant" et "après" les travaux est conforme aux bonnes pratiques internationales (Banque mondiale, 2017). Elle permet un meilleur séquençage des actions de sauvegarde. Cependant, l'étude recommande l'intégration d'un calendrier d'exécution plus détaillé, incluant des jalons de suivi pour chaque mesure, afin de garantir la traçabilité et la réactivité dans la mise en œuvre.

Bien que le plan prévoie des audits réguliers et la production de rapports, il gagnerait à être renforcé par : des indicateurs de performance spécifiques et mesurables (par exemple : taux de compensation des personnes déplacées, nombre de sensibilisations réalisées, etc.), ainsi qu'une approche participative, impliquant les parties prenantes locales (élus, populations) dans la validation des étapes clés du PGES. Cela est conforme aux recommandations de l'IFC (2012) et du Guide environnemental et social de la BAD (2015).

Concernant le mécanisme de gestion des plaintes, bien que les éléments de base soient en place (canaux de réception, identification des plaintes, résolution), certaines améliorations sont souhaitables :

- préciser les délais de traitement,
- introduire des voies de recours claires,
- garantir l'accessibilité du dispositif à toutes les couches sociales (populations analphabètes, groupes vulnérables, zones rurales isolées).

En matière de financement, la budgétisation des mesures de sauvegarde est présente, mais elle reste parfois générique. Une ventilation plus fine par activité (indemnisation, reboisement, surveillance environnementale) permet un meilleur contrôle budgétaire et une plus grande transparence dans l'exécution des mesures.

En résumé, le plan de sauvegarde environnementale et sociale mis en place dans ce projet constitue une base solide conforme aux exigences de la BAD. Toutefois, pour assurer une mise en œuvre efficace, équitable et durable, il est recommandé de :

- renforcer le pilotage opérationnel,
- affiner le suivi par des outils concrets,
- renforcer la transparence budgétaire.

La rigueur observée dans la conception de ce plan, ainsi que l'attention portée au respect des standards de la BAD, contribuent à maintenir la crédibilité du projet auprès du bailleur. Cette crédibilité est essentielle au déblocage régulier des fonds et à la poursuite du chantier dans des conditions sécurisées pour les travailleurs et respectueuses des communautés.

CONCLUSION

En résumé, ce chapitre a permis d'analyser et d'interpréter les résultats obtenus à la lumière des objectifs et des hypothèses de la recherche. La confrontation des données empiriques avec les fondements théoriques et les études antérieures a mis en évidence l'importance d'une planification rigoureuse, d'une gestion efficiente des ressources ainsi que d'une bonne maîtrise des mesures environnementales et sociales dans la réussite d'un projet routier.

La discussion a également révélé les points forts du projet étudié, tout en soulignant certaines limites liées notamment à la mobilisation des ressources, au respect des délais et à la prise en compte intégrale des impacts socio-environnementaux. Ces constats permettent de dégager des enseignements utiles et de formuler des recommandations adaptées pour l'amélioration des pratiques de planification et de gestion des projets similaires.

CONCLUSIONS GENERALE

Le présent mémoire a porté sur la planification, la gestion des ressources et la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans le cadre du projet d'aménagement et de bitumage de la route PEHUNCO – KEROU (72,94 Km), financé en partie par la Banque Africaine de Développement (BAD). À travers une méthodologie rigoureuse, appuyée par la recherche documentaire, la collecte de données de terrain et l'étude des exigences institutionnelles, ce travail a permis de mettre en lumière les leviers d'amélioration pour assurer la réussite d'un projet aussi structurant.

Les résultats ont démontré que la planification rigoureuse des tâches, associée à l'implication des acteurs concernés, permet non seulement d'élaborer un planning d'exécution réaliste et cohérent, mais aussi de renforcer la réactivité face aux imprévus. Par ailleurs, la mise en place d'un plan de gestion des ressources humaines, matérielles et financières, tenant compte des besoins du planning et des aléas possibles, a montré son efficacité dans l'optimisation des ressources, la maîtrise des coûts et le respect des délais contractuels.

En outre, la prise en compte des exigences environnementales et sociales de la BAD, à travers l'élaboration d'un plan de mise en œuvre des mesures de sauvegarde (PGES, PAR), a été identifiée comme un facteur déterminant pour éviter les interruptions de financement et garantir la durabilité du projet. La suspension temporaire des travaux par la BAD, suite à un incident, a mis en évidence l'importance d'une bonne connaissance des procédures de sauvegarde et d'une coordination efficace entre les parties prenantes.

Ainsi, ce mémoire souligne que la réussite d'un projet routier d'envergure ne se repose pas uniquement sur les compétences techniques, mais également sur une gestion proactive, transparente et conforme aux standards internationaux. L'ensemble des éléments développés ici peuvent servir de base pour améliorer la gouvernance des projets routiers futurs, notamment dans le contexte des financements des partenaires techniques et financiers.

RECOMMANDATIONS - PERSPECTIVES

À l'issue de ce travail, plusieurs recommandations peuvent être formulées :

À l'endroit du maître d'ouvrage (État et gestionnaires de projets)

- renforcer la qualité des études techniques préalables (APD, EIES) afin d'éviter des ajustements coûteux en phase d'exécution ;
- intégrer systématiquement un dispositif de suivi-évaluation basé sur des indicateurs clairs de performance (coût, délai, qualité, impact social et environnemental) ;
- améliorer la coordination entre les différents acteurs (entreprise, mission de contrôle, BAD) à travers des réunions régulières et un partage efficace des informations.

À l'endroit des entreprises de construction

- adopter une planification interne rigoureuse en s'appuyant sur des outils modernes (MS Project, Primavera) ;
- optimiser l'utilisation des ressources humaines et matérielles par une organisation des tâches adaptée et des rotations efficaces ;
- mettre en place un dispositif de suivi financier pour éviter les interruptions liées aux problèmes de trésorerie.

À l'endroit de la mission de contrôle

- assurer un suivi rapproché de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales ;
- renforcer l'appui-conseil auprès de l'entreprise pour anticiper les difficultés techniques et organisationnelles ;
- veiller à la conformité permanente entre l'exécution des travaux et le planning actualisé.

À l'endroit des bailleurs de fonds (BAD et partenaires)

- exiger une planification réaliste et détaillée avant le démarrage des projets ;
- conditionner les décaissements non seulement au taux d'avancement physique, mais également au respect des normes environnementales et sociales ;

- promouvoir le transfert de compétences en management de projet auprès des acteurs locaux.

PERSPECTIVE DE LA RECHERCHE

Cette étude, limitée à un seul projet routier, ouvre la voie à de futures recherches comparatives sur plusieurs projets similaires afin de dégager des tendances plus généralisables. Par ailleurs, l'intégration de modèles de simulation (par exemple, la méthode Monte-Carlo pour l'analyse des risques) pourrait permettre d'affiner la prévision des délais et des coûts.

BIBLIOGRAPHIE

Procès-verbal de réunion de réunion de chantier N° 51 janvier 2025

La documentation de 2iE : étude sur l'optimisation des délais d'exécution des projets routiers.
Michel Khouday 2018. Optimisation de la conception et de la gestion des projets d'ingénierie routiers en mode PPP ou traditionnel de;

Tamaské-Kalfou-Kolloma au 2021. L'étude d'impact environnementale et sociale du projet d'aménagement et de bitumage de la route

BAD (2015). Manuel de procédures pour la passation des marchés financés par la BAD.
Banque mondiale (2020). Guide de gestion des contrats de travaux publics.

PMI – Project Management Institute (2021). PMBOK® Guide – A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 7e édition.

Matheu, R. (2012). Gestion des projets de construction. Éditions Eyrolles.

Brunet, R. (2014). Les outils contractuels dans les projets d'infrastructure. Presses Universitaires de Lyon.

Turner, J.R. (2009). Handbook of Project-based Management. McGraw-Hill.

Kerzner, H. (2017). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 12e éd. Wiley.

Banque mondiale (2020). Guide de gestion financière et logistique des projets d'infrastructure financés par les bailleurs internationaux.

Banque Africaine de Développement (BAD) (2015). Système de Sauvegarde Intégré (SSI) et

Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES).

Banque mondiale (2017). Normes Environnementales et Sociales : Principes et mise en œuvre.

IFC – International Finance Corporation (2012). Performance Standards on Environmental and Social Sustainability.

OCDE (2021). Lignes directrices sur la diligence raisonnable pour une conduite responsable des projets d'infrastructure.

ANNEXES

Annexe I : Rapport journalier terrassement

Rapport journalier						
DATE	LOCALISATION		DESCRIPTION	RESULTATS		OBSERVATIONS
	PKA	PKB		ATTENDUS	OBTENUS	
CHAUSSEE						
31/01/2025	110+890	111+450	Mise en œuvre de la couche de base (GNT)	-	-	-
	134+900	135+140	Approvisionnement et mise en œuvre de CR3 Assise CDF	240,00	240	Travaux exécutés
	135+140	135+280	Approvisionnement et mise en œuvre de CDF2	140,00	0	Travaux en cours
	135+280	135+480	Mise en œuvre CF	200,00	200	Travaux exécutés
	135+500	135+960	Mise en œuvre en demi chaussée de CDF2	460,00	0	Travaux exécutés
	143+400	143+560	Assise CDF	160,00	160	Travaux exécutés
	143+560	144+180	Approvisionnement et Mise en œuvre de la CDF2 Demi chaussée coté droit	620,00	0	Travaux en cours
	144+700	145+380	Approvisionnement et Mise en œuvre de la CDF2 Demi chaussée coté droit	680,00	0	Travaux en cours

Annexe II : Rapport journalier topo

Rapport journalier Topographique

Date de Réception	N.O	N° Demande de Réception	Désignation Activité	Statut	Commentaire
31/01/2025	1.	1657	Réception Altimétrique du BP/FF du Caniveau côté Gauche du PK72+900 au PK72+960	Exécuté	RAS
	2.	1658	Réception Altimétrique du BP/FF du Caniveau côté Droit du PK72+900 au PK72+930	Exécuté	RAS
	3.	1659	Réception des altitudes de la couche de Fondation du PK123+700 au PK123+900	Exécuté	RAS
	5.	1661	Réception des altitudes de la couche de Forme du PK127+440 au PK127+600	Exécuté	RAS
	6.	1662	Réception des altitudes de la couche de Forme du PK127+100 au PK127+180	Exécuté	RAS
	7.	1663	Réception des altitudes de la couche d'Assise du PK145+000 au PK145+200	Non Exécuté	RAS
	8.	1664	Réception des altitudes de la couche de Fondation du PK125+000 au PK125+380	Exécuté	RAS

Annexe III : Rapport journalier ouvrage

Rapport journalier du 31/01/25

DATE	LOCALISATION		DESCRIPTION	RESULTATS		OBSERVATIONS
	PKA	PKB		ATTENDUS	OBTENUS	
OUVRAGES						
31/01/2025	Mise en oeuvre du coffrage et ferrailage du pont					
	77+085	77+085	Coffrage et ferrailage du tablier	1,00	1,00	Travaux réceptionnés
	Mise en oeuvre du coffrage et ferrailage des voiles et tablier du dalot amorce en béton armé de type					
	77+655	77+655	120X100 CD	1,00	1,00	Travaux réceptionnés
	78+104	78+104	100X80 CD	1,00	1,00	Travaux réceptionnés
	Mise en oeuvre du coffrage et ferrailage pour la préfabrication des voiles de caniveaux en béton armé					
	117+500	117+500	100/100 Avaloir	0,00	0,00	Pas de production
			140/140	0,00	0,00	
	Mise en oeuvre du coffrage et ferrailage pour la préfabrication des dallettes de fossés maçonnés					
	117+500	117+500	150X50	32,00	32,00	Travaux réceptionnés
			180X50	10,00	10,00	
	Préfabrication des pavés lot3					
			Pavés	3651,00	3651,00	Travaux exécutés
	Pose caniveaux de type					
	144+149	144+198	100x100 CD	49,00	49,00	Travaux exécutés
	145+236	145+256	100x100 CD	20,00	20,00	Travaux exécutés
	Mise en oeuvre du coffrage et ferrailage radier pour caniveaux					
	144+930	145+027	100x100 CD	97,00	97,00	Travaux réceptionnés
	145+113	145+184	100x100 CD	70,00	70,00	Travaux réceptionnés

Annexe IV : Rapport journalier géotechnique

CONTROLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET DE BITUMAGE DE LA ROUTE DJOUGOU-PEHUNCO-KEROU-BANIKOARA (210km) SECTION ROUTE DJOUGOU-PEHUNCO-KEROU-PK 183,980 (183,980 KM) Lot 2 : PEHUNCO - KEROU PK 72+900 – PK145+840 (72,94 km)								
Rapport journalier - Section géotechnique								
Date:		31 janvier 2025						
Désignation	N° de la Demande	Du Pk	AU Pk	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire	
Mise en œuvre de la couche de fondation								
Désignation	N° de la Demande	Du Pk	AU Pk	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire	
Essai de Densité en Place (EDP) sur la couche de fondation	2548	PK125+600	PK126+100	500	500	Exécuté	RAS	
Essai de Mesure de Déflexion (EMD) sur la couche de fondation	2548	PK125+600	PK126+100	500	500	Exécuté	RAS	
Mise en œuvre de la couche de forme								
Désignation	Type de couche	N° de la Demande	Du Pk	AU Pk	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire
Essai de Densité en Place (EDP) sur la couche de forme		2549	PK122+300	PK122+700	400	400	Exécuté	RAS
Essai de Plaque (EP) sur la couche de forme		2549	PK122+300	PK122+700	400	400	Exécuté	RAS
Mise en œuvre des couches de remblais								
Désignation	Type de couche	N° de la Demande	Du Pk	AU Pk	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire
Essai de Densité en Place (EDP) sur des couches de remblais		2550	PK135+050	PK135+470	420	750	Exécuté	RAS
		2551	PK136+150	PK136+480	330		Exécuté	RAS
Mise en œuvre des remblais techniques de caniveau								
Désignation	Type de couche/Position	N° de la Demande	Du Pk	AU Pk	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire
Essai de Densité en Place (EDP) sur des couches de remblais techniques de caniveau	CR2 C/G	2552	PK72+900	PK73+186	286	572	Exécuté	RAS
	CR1 C/D		PK72+900	PK73+186	286		Exécuté	RAS
Coulage de radier de pose des voiles de caniveaux en béton armé (ml)								
Désignation	Position	N° de la Demande	Du Pk	AU Pk	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire
100x100	C/D	2553	PK144+930	PK145+027	97	97,00	Exécuté	RAS
Préfabrication des dallettes de caniveaux								
Désignation	Long/Unité	N° de la Demande	Unité	Nombre de dallette (U)	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire
100x80	0,5	2554	ml	22	11	33,50	Exécuté	RAS
120x120	0,5		ml	45	22,5		Exécuté	RAS
Préfabrication des dallettes de fossés maçonnés								
Désignation	Long/Unité	N° de la Demande	Unité	Nombre de dallette (U)	Linéaire partiel (m)	Linéaire total (m)	Statut	Commentaire
60x60	0,5	3259	ml	32	16	21,00	Exécuté	RAS
80x80	0,5	3259	ml	10	5		Exécuté	RAS
Préfabrication des pavés								
Désignation	Nbre/m²	N° de la Demande	Unité	Nombre de pavé (U)	Superficie partiele (m²)	Superficie totale (m²)	Statut	Commentaire
Superficie de pavé	37	3260	m²	3651	98,68	98,68	Exécuté	RAS

Annexe V : taux d'exécution et décomptes mensuels attendus

Année	Mois	Taux mensuel attendu	Taux d'exécution attendu pour le Projet	Décompte mensuel attendu
2025	Janvier		36,11	
	Février	5,87	41,98	2358474419
	Mars	6,50	48,48	2608673545
	Avril	7,13	55,61	2864567018
	Mai	7,02	62,63	2818707847
	Juin	6,24	68,87	2504667984
	Juillet	4,63	73,50	1859345913
	Août	5,41	78,91	2173953185
	Septembre	5,48	84,39	2199372421
	Octobre	5,97	90,36	2396086432
	Novembre	4,59	94,95	1844720477
	Décembre	3,67	98,62	1472181985
2026	Janvier	1,38	100,00	552005349,5
Total		63,89	100,00	25 652 756 574,22