MINISTERE DE L'EQUIPEMENT,
DES TRANSPORTS ET DE L'HABITAT,
CHARGE DU DESENCLAVEMENT

No.

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE

POUR

LE PROJET DE BITUMAGE DE

LA ROUTE NATIONALE N0. 3 – PHASE IV –

EN

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

FEVRIER 2003

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
CONSTRUCTION PROJECT CONSULTANTS, INC.

G R 3
CR(3)
03-010

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT,
DES TRANSPORTS ET DE L'HABITAT,
CHARGE DU DESENCLAVEMENT

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE

POUR

LE PROJET DE BITUMAGE DE

LA ROUTE NATIONALE N0. 3 – PHASE IV –

EN

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

FEVRIER 2003

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
CONSTRUCTION PROJECT CONSULTANTS, INC.

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République Centrafricaine, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de son Agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le projet de bitumage de la route nationale N°3 (Phase IV).

Du 7 septembre 2002 au 7 octobre 2002, JICA a envoyé en Centrafricaine une mission.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement, la mission a effectué des études sur le site du projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et le présent ci-joint a été préparé.

Je suis heureux de remettre ce rapport et je souhaite qu'il contribue à la promotion du projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

En terminant, je tiens à exprimer mes remerciments sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République Centrafricaine pour leur coopération avec les membres de la mission.

Février 2003

川上隆朗

Takao Kawakami
Président
Agence japonaise de coopération internationale

Février 2003

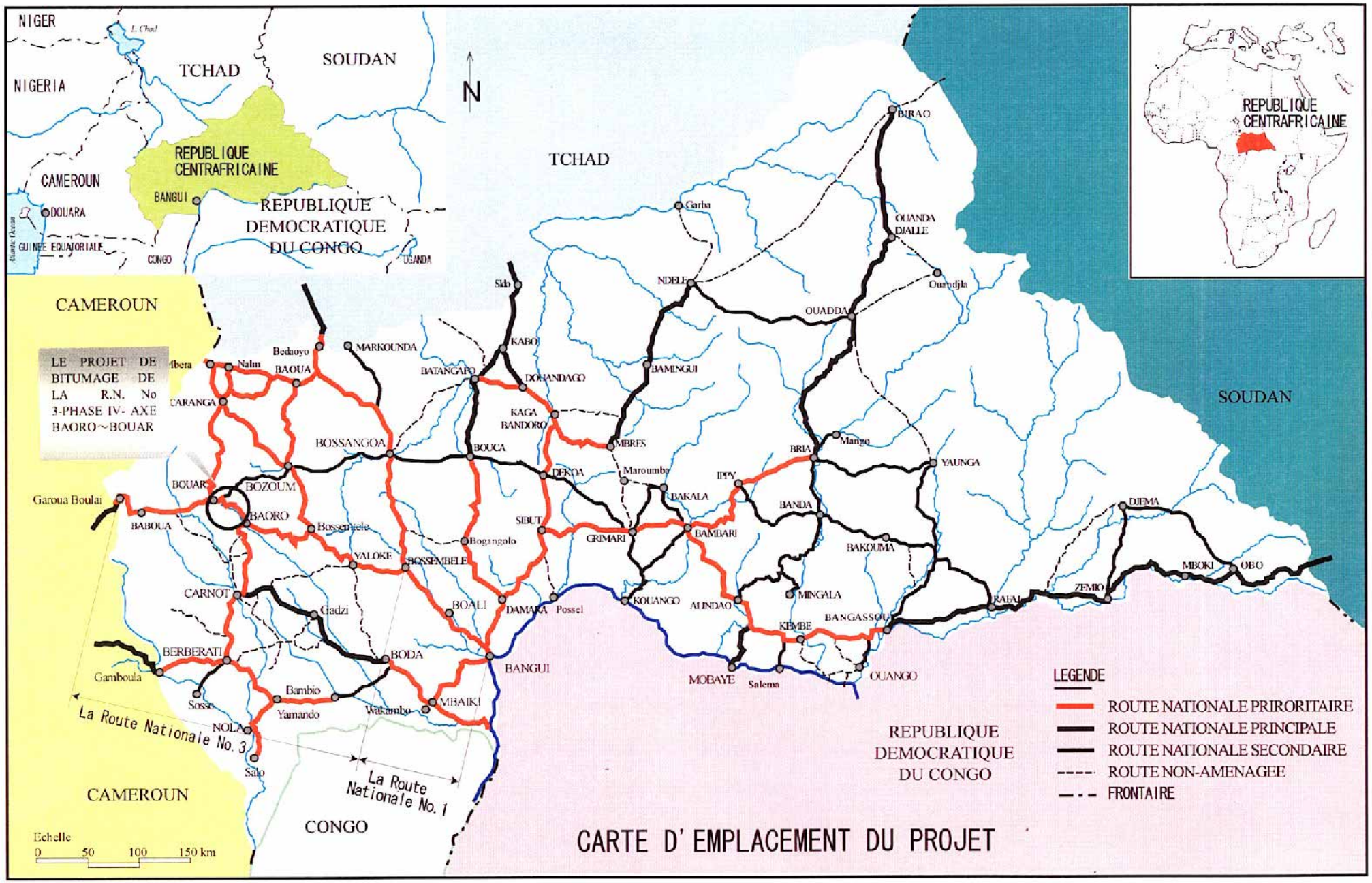
Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le projet de bitumage de la route nationale N°3 (phase IV) en République Centrafricaine.

Cette étude a été réalisée par Construction Projet Consultants, Inc., du 9 août 2002 au 7 février 2003, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle en Centrafrique pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

En espérant que ce rapport vous sera utile pour la promotion de ce projet, je vous prie d'agréer Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments respectueux.

Shozo INOUE
Chef des ingénieurs-conseils,
Equipe de l'étude du concept de base pour le projet de bitumage de la route nationale N°3 (Phase IV) en République Centrafricaine
Construction Projet Consultants, INC.


NIGER
NIGERIA
TCHAD
SOUDAN
N
REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
CAMEROUN
BANGUI
DOUARA
GUINEE EQUATORIALE
CONGO
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
OUANDA
TCHAD
CAMEROUN
LE PROJET DE BITUMAGE DE LA R.N. No 3-PHASE IV- AXE BAORO~BOUAR
Bedayo
MARKOUNDA
BAOUA
CARANGA
BOSSANGOA
BOUCA
BOUAR
BOZOUM
BAORO
Garoua Boulai
BABOUA
Bossemele
YALOKE
BOSSEMBELE
Bogangolo
CARNOT
Gadzi
BOALI
DAMARA
Possel
BERBERATI
BODA
BANGUI
Gamboula
Bambio
Yamando
Wakombo
MBAIKI
NOLA
Salo
La Route Nationale No. 3
La Route Nationale No. 1
CAMEROUN
CONGO
Echelle
0 50 100 150 km
Sido
KABO
BATANGAFO
DOKANDAGO
KAGA BANDORO
DEKOA
SIBUT
Garba
NDELE
BAMINGUI
MBRES
Maroumba
GRIMARI
BAKALA
BAMBARI
KOUANGO
ALINDAO
BIRAO
OUANDA DJALLE
OUADDA
Ouandjia
BRIA
Mango
IPPY
BANDA
YAUNGA
BAKOUMA
MINGALA
KEMBE
BANGASSOU
OUANGO
MOBAYE
Salema
RAFAI
ZEMIO
DIEMA
MBOKI
OBO
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
LEGENDE
ROUTE NATIONALE PRIRORITAIRE
ROUTE NATIONALE PRINCIPALE
ROUTE NATIONALE SECONDAIRE
ROUTE NON-AMENAGEE
FRONTAIRE
CARTE D'EMPLACEMENT DU PROJET

DESSIN EN PERSPECTIVE Le projet de bitumage de la route nationale N°3 – Phase IV –

Liste des tableaux

Tableau 2.2.1	Conduits transversaux de drainage retenu dans le projet	13
Tableau 2.2.2	Programme d'exécution des travaux	21
Tableau 2.2.3	Contrôle de la qualité des matériaux	31
Tableau 2.2.4	Contrôle de la qualité des travaux	32
Tableau 2.2.5	Répartition de l'approvisionnement en matériel et en matériaux.....	33
Tableau 2.2.6	Budget prévisionnel pour l'anée 2002 du Fond Routier.....	39
Tableau 2.2.7	Estimation des coûts d'entretien pour le trançon du Présent Projet après son achèvement.....	41

Liste des figures

Figure 2.2.1	Coupe standard.....	8
Figure 2.2.2	Plan des ouvrages de drainage de référence de différents types	14
Figure 2.2.3	Situation actuelle du pont Wen	16
Figure 2.2.4	Tracé en plan et profil en long	23
Figure 2.2.5	Tracé en plan et profil en long	24
Figure 2.2.6	Structure relationnelle des organisations chargées du Projet.....	25
Figure 2.2.7	Programme d'exécution du Projet	34

Liste des abréviations

ACCF	: Agence Centrafricaine des Communications Fluviales
AP	: Autorisation de paiement
AS	: Asphalte
B/D	: Dessin de Base
BHN	: Basic Human Needs
CBR	: California Bearing Ratio
CEA	: Commission Economique de l'Afrique
CEMAC	: Communauté Economique et Monétaire d'Afrique Centrale
DBST	: Enduit superficiel bi-couche
DD	: Dessin Détaillé
E/N	: Echange de Notes
ESAL	: Equivalent Simple Axle Load (Equivalent de la charge par essieu simple)
FED	: Fonds Européens pour le Développement
FMI (IMF)	: Fonds monétaire international (International Monetary Fund)
NEPAD	: Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
PETROCA	: La Centrafricaine des Pétroles
PK	: Post kilomètre
PST	: Programme Sectoriel de Transports
RCA	: République Centrafricaine
SERR	: Service d'Entretien des Routes Revêtues
SOCATRAF	: Société Centrafricaine des Transports Fluviaux
TP	: Travaux Publiques
TVA	: Taxe à valeur ajoutée
UE (EU)	: Union Européenne (European Union)

Résumé

La République Centrafricaine est un pays continental situé au centre de l'Afrique, avoisinant au nord le Soudan et le Tchad, à l'ouest le Cameroun, au sud le Congo et la République démocratique du Congo (ancien Zaïre). Sa superficie s'étend sur 621,3 mille m^2 (environ 1,7 fois plus grand que le Japon) et sa population s'élève à 3,54 millions d'habitants (selon les estimation de 1999).

La République Centrafricaine a connu de sérieuses difficultés avec une économie en baisse constante au début des années 1990. En 1994, une dévaluation de la monnaie et l'augmentation des tarifs des produits à l'exportation lui a permis un redressement avec un taux de croissance économique annuel de 7%. Mais l'année suivante, l'économie est redescendue à une croissance annuelle de 3,9 %, et suite aux désordres socio-politiques de 1996-97, la croissance a fait place à la stagnation. Ce n'est qu'après les restructurations basées sur l'accord d'un plan triennal de redressement économique et financier passé avec le FMI en juillet 1998 que l'économie a pu redémarrer avec un taux de croissance annuelle de 3,5% en 1999 et de 4,7% en 2000. En 2001, de nouvelles perturbations socio-politiques ont fait baisser la croissance annuelle à 3,4%.

Le gouvernement centrafricain s'est aujourd'hui engagé dans un programme de stabilisation politique et d'accélération de la croissance économique en organisant une réduction des dépenses ordinaires à travers l'allègement du nombre de fonctionnaires, la limitation du système d'avance de salaires, ainsi qu'une augmentation des recettes fiscales à tracers l'introduction de la TVA. Parallèlement, une restructuration est en cours afin de former les entreprises du secteur privé.

Les investissement sont indispensables à la réussite de cette entreprise politique. Afin de sortir de son enclavement, la République Centrafricaine doit d'abord stabiliser son réseau de transport afin d'en réduire le coût. A cette fin, le gouvernement centrafricain investit 56% du montant total du plan triennal d'investissements publics dans le secteur des transports. Par ailleurs, diverses organisations internationales soutiennent le Programme Sectoriel des Transports(PST) et le gouvernement a requis une aide de 140 millions de dollars pour le PST-1 (1990-1996). Par la suite le PST-2 (2000-2006) a été mis en exécution.

La République Centrafricaine étant un pays continental, les accès à l'océan sont essentiels. La voie fluviale majeure est l'Oubangui, qui permet l'accès aux ports océaniques du Congo via le

chemin de fer. Mais ce moyen de transport est d'une efficacité limitée, car il est tributaire du niveau de l'eau de l'Oubangui, de l'instabilité des chemins de fer du Congo et du délabrement des équipements. Ainsi l'importance du transport routier qui quitte la capitale, Bangui,via la Route Nationale N°1 et la Route Nationale N°3 jusqu'au port de Douala ne fait que s'accroître. Actuellement 90% des marchandises transitent par cette voie, et son aménagement fait partie des priorités du PST-2. Cependant, cette artère routière, non bitumée, est une voie en latérite, et pose d'importants problèmes notamment à la saison des pluies pendant laquelle surgissent des difficultés de circulation à cause de la dégradation considérable des chaussées et des barrières fréquantes d'intempéries. C'est la raison pour laquelle toute la priorité pour l'aménagement de cette Route faisant l'objet du présent Projet est mise dans le cadre du dit PST-2.

C'est dans ce contexte que le gouvernement du Japon a entrepris une étude de concept de base («Projet de bitumage de la Route Nationale N°3 ») en 1990 et réalisé le bitumage du tronçon de la même Route entre Bossembélé et Yaloké (Phase I, 66 km) de 1990 à 1992. A la demande du gouvernement Centrafricain, une deuxième étude de concept de base a été mise en œuvre en 1994 dans le cadre du «Projet de bitumage de la Route Nationale N°3 (Phase II)» pour le tronçon entre Yaloké et Bouar (219 km). Les travaux de bitumage de Yaloké à Bossemtélé (Phase II, 69 km) ont été exécutés de 1995 à 1997.

Suite à la Phase II, une autre étude de concept de base pour le tronçon Bossemtélé-Baoro a été mise en œuvre en 1998, et les travaux de bitumage ont été exécutés de 1998 à 2001. (Phase III, 89 km)

La Phase IV concerne le tronçon encore non exécuté entre Baoro et Bouar (52 km) dans le cadre de l'ètude de concept de base entreprise en 1994 par l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA). La JICA a envoyé une délégation du 7 septembre au 7 octobre 2002, dans le but d'effectuer une étude sur place. Après l'analyse et l'éxamen des résultats de l'étude sur place et la vérification du concept de base, le contenu du Projet est jugé pertinent comme ci-après.

Contenu du Projet

	Désignation	Contenu du projet
1	Tronçon projeté	52 km: de Baoro (point d'arrivée de la Phase III) à Bouar, jusqu'à la culée côté Bangui du pont Bali
2	Largeur de lq chaussée	6,0 m (2 voies de 3,0 m)
3	Tracé de la route	Respect du tracé actuel en général
4	Norme de référence	"Guide pratique de dimensionnement des chaussées pour les pays tropicaux" Laboratoire National des Travaux Publics (France 1984)
5	Vitesse de référence	60 km/h ou 80 km/h suivant la section
6	Revêtement	Surface de couche: DBST (bi-couche) couche supérieure en concassés (10-14 mm) couche inférieure en concassés (14-20 mm) épaisseur de la couche de surface: 3 cm Couche de base: Stabilisation au ciment (15 cm d'épaisseur) Couche de fondation: Latérite (15 cm d'épaisseur)
7	Stabilisation au ciment des accotements	Sur toute la longueur de la route
8	Amélioration de drainage	Réfection de tous les ouvrages
9	Installations auxiliaires	Outre les glissières de sécurité, panneaux de signalisation, passage à piétons sur les fossés, dalles de transition et bandes de stationnement, le Projet prévoit des balises ainsi qu'un renforcement des fossés situés sur les pentes raides en perré maçonné.
10	Pont Wen	Renforcement des balustrades, pointe à temps des nids de poule du revêtement

En cas de la réalisation du présent Projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon, son coût estimé de réalisation s'élèverait à 2,154 milliards de yens japonais (part japonaise : 2,154 milliards de yens, part centrafricaine : néant).

Quant à sa durée de réalisation le Projet est envisagé d'être divisé en trois étapes suivant le système budgétaire par année simple. L'étude de mise en exécution nécessitant 3 mois et que 2 mois sont nécessaires depuis l'appel d'offre jusqu'à la mise en exécution des travaux, Pour l'exécution proprement dits des Travaux, la première ainsi que la deuxième étape

dureront respectivement 12 mois et la troisième étape, 8 mois. Par conséquent, la durée totale des Travaux, y compris la période depuis l'ètude de mise en exècution jusqu'au leur demarrage est estimé de 37 mois (la durée de chaque étape pouvant s'y superposer partiellement).

L'organisme d'exécution du présent Projet est le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement. La gestion et l'entretien de la route bitumée une fois que le Projet fut réalisé, seront confiés à la Direction Générale de l'Epuipement du dit Ministère, et leur dispositions budgétaires ainsi requises seront prises par le Fonds Routier. Le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement, département responsable de la gestion et l'entretien des réseaux routiers,reconnaisse l'importance de ces gestion et entretien, et procède à en dresser le budget pour s'assurer des systèmes d'interventions promptes et cela en collaboration étroite avec ledit Fonds Routier. Aucun problème ne se posera donc sur sa capacité de gestion et d'entretien.

Les effets directs et indirects ci-après peuvent être escomptés une fois que le Projet fut réalisé.

(1) Effets directs

1) La diminution de la durée de transport

Référence	En 2002 (avant Projet)	En 2007 (après Projet)
Saison des pluies: la circulation est fermée quand il pleut	570 minutes	75 minutes
Saison sèche	120 minutes	75 minutes

2)La diminution de la fermeture de la circulation

Référence	En 2002(avant Projet)	En 2007(après Projet)
Nombre de fermetures pendant la saison des pluies	15 fois/mois	0 fois/mois

* Nombre de fermetures en moyenne relevé au niveau de barrière(check point) dans le tronçon faisant l'objet du Projet pendant la saison des pluies(de juin au septembre)

(2) Effets indirects

- Une réduction du coût de transport de Bangui à Douala, une fiabilité du transport, une réduction du temps de transport, la stabilisation du transport et des prix.
- L'animation de l'économie régionale, la compétitivité des produits à l'exportation, une amélioration du niveau de vie due aux nouvelles conditions de transport
- L'augmentation des produits agricoles à commercialiser et des revenues, ainsi qu'une amélioration du niveau de vie dus aux nouvelles conditions de transport pour les régions riveraines de la route bitumée, et l 'amélioration des conditions alimentaires dans les centres urbains due à la facilité d'approvisionnement et à la stabilité de prix des produits agricoles
- Un accès permanent aux activités socio-éducatives pour les habitants de la région

Une fois que le Projet fut réalisé, une artère de transport fiable durant toutes les saisons(soit pluvieuse, soit shèche) pourra être assurée non seulement pour les riverains de la route faisant l'objet dudit Projet mais aussi pour la sous-région depuis Bangui, capitale de la République Centrafricaine, jusqu'à Douala au Caméroun. C'est ainsi que le Projet contribuera à l'amérioration des conditions fondamentales de vie pour tout le peuple centrafricain, tout aussi bien que pourront escompter les avantages considérables mentionnés ci-dessus. Par conséquent, la pertinence est afirmée pour le présent Projet qui sera réalisé dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon.

Il est à rappler qu'il est important d'assumer régulièrement la maintenence des routes bitumées (pointes à temps des nids de poule, réfection des accotements, etc.), si l'on veut s'assurer à longue durée d'un bon fonctionement de ces routes aménagées dont la praticabilité est largement améliorée. Par ailleurs, il sera nécessaire d'effectuer tous les 7 ou 8 ans le rechargement de la couche de roulement. Le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement devra donc bien organiser à cet effet des systèmes d'intervention et obtenir des financements budgétaires assurément de la part du Founds Routier.

AVANT-PROPOS
LETTRE DE TRANSMISSION
CARTE D'EMPLACEMENT DU PROJET
DESSIN EN PERSPECTIVE
LISTE DES TABLEAUX
LISTE DES FIGURES
LIS DES ABREVIATIONS
RESUME

TALBE DES MATIERES

Chapitre I ARRIERE-PLAN ET APERCU DU PROJET 1

Chapitre II CONTENU DU PROJET 3
2-1 Aperçu du Projet 3
2-2 Concept de base de projet de coopération 3
2-2-1 Orientation d'étude 3
2-2-2 Concept de base 6
2-2-3 Plans de concept de base 22
2-2-4 Plans de réalisation des travaux 25
2-2-4-1 Directives pour la réalisation des travaux 25
2-2-4-2 Considération sur la situation locale de construction et points à retenir pour l'exécution des travaux 27
2-2-4-3 Répartition des activités 27
2-2-4-4 Plan de maîtrise de l'exécution 27
2-2-4-5 Plan du contrôle de qualité 31
2-2-4-6 Plan d'approvisionnement en matériaux et en équipements 33
2-2-4-7 Programme d'exécution 34
2-3 Activités à la charge du pays bénéficiare 35
2-4 Mise en oeuvre et gestion des travaux d'entretien du Projet 37

Chapitre III EVALUATION DE LA PERTINENCE DU PROJET 43
3-1 Bénéfices et effets du Projet 43
3-2 Recommandation 44

ANNEXES

1) COMPOSITION DE LA MISSION SUR PLACE
2) CALENDRIER DE LA MISSION SUR PLACE
3) LISTE DES PERSONNES RENCONTREES
4) PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS
5) PLANS DE CONCEPT DE BASE

CHAPITRE I

ARRIERE-PLAN ET APERCU DU PROJET

CHAPITRE I. ARRIERE-PLAN ET APERCU DU PROJET

La République de Centrafrique est un pays continental situé au centre de l'Afrique, avoisinant au nord le Soudan et le Tchad, à l'ouest le Cameroun, au sud le Congo et la République démocratique du Congo (ancien Zaïre). Sa superficie s'étend sur 621,3 mille m^2 (environ 1,7 fois plus grand que le Japon) et sa population s'élève à 3,54 millions d'habitants (selon les estimation de 1999).

La République Centrafricaine a connu de sérieuses difficultés avec une économie en baisse constante au début des années 1990. En 1994, une dévaluation de la monnaie et l'augmentation des tarifs des produits à l'exportation lui a permis un redressement avec un taux de croissance économique annuel de 3,9 %. Mais l'année suivante, l'économie est redescendue à une croissance annuel de 5 %, et suite aux désordres socio-politiques de 1996-97, la croissance a fait place à la stagnation. Ce n'est qu'après les restructurations basées sur l'accord d'un plan triennal de redressement économique et financier passé avec le FMI en juillet 1998 que l'économie a pu redémarrer avec un taux de croissance annuelle de 3,5% en 1999 et de 4,7% en 2000. En 2001, de nouvelles perturbations socio-politiques ont fait la croissance annuelle à 3,4%.

Le gouvernement Centrafricain s'est aujourd'hui engagé dans un programme de stabilisation politique et d'accélération de la croissance économique en organisant une réduction des dépenses ordinaires à travers l'allègement du nombre de fonctionnaires, la limitation du système d'avance de salaires, ainsi qu'une augmentation des recettes fiscales à tracer l'introduction de la TVA. Parallèlement, une restructuration est en cours afin de former les entreprises du secteur privé.

Des investissement sont indispensables à la réussite de cette entreprise politique. Afin de sortir de son enclavement, la République Centrafricaine doit d'abord stabiliser son réseau de transport afin d'en réduire le coût. A cette fin, le gouvernement Centrafricain investit 56% du montant total du plan triennal d'investissements publics dans le secteur des transports. Par ailleurs, diverses organisations internationales soutiennent le Programme Sectoriel des Transports (PST), et le gouvernement a requis une aide de 140 millions de dollars pour le PST-1 (1990-1996). Par la suite le PST-2 (2000-2006) a été mis en exécution.

La République Centrafricaine étant un pays continental, les accès à l'océan sont essentiels. La voie fluviale majeure est l'Oubangui, qui permet l'accès aux ports océaniques du Congo via le

chemin de fer. Mais ce moyen de transport est d'une efficacité limitée, car il est tributaire du niveau de l'eau de l'Oubangui, de l'instabilité des chemins de fer du Congo et du délabrement des équipements. Ainsi l'importance du transport routier reliant la capital Bangui via la Route Nationale N°1 et la Route Nationale N°3 et le port de Douala ne fait que s'accroître. Actuellement 90% des marchandises transitent par cette voie, et son aménagement fait partie des priorités du PST-2. Cependant, cette artère routière, non bitumée, est une voie en latérite, et pose d'importants problèmes notamment à la saison des pluies pendant laquelle la circulation est fermée.

C'est dans ce contexte que le gouvernement du Japon a entrepris le bitumage du tronçon de la Route Nationale N°3 entre Bossembélé et Yaloké (66 km) de 1990 à 1992, dans le cadre d'une coopération financière non remboursable. A la demande du gouvernement Centrafricain, une étude de concept de base a été mise en œuvre en 1994 dans le cadre du «Projet de bitumage de la Route Nationale N°3 (Phase II)» pour le tronçon entre Yaloké et Bouar (219 km). Les travaux de bitumage de Yaloké à Bossembélé (69 km) ont été exécutés de 1995 à 1997.

Suite à la Phase II, une étude de concept de base pour le tronçon Bossemtélé-Baoro a été mise en œuvre en 1998, et les travaux de bitumage ont été exécutés de 1998 à 2001. (Phase III)

La Phase IV concerne le tronçon encore non exécuté entre Baoro et Bouar (52 km). La JICA a envoyé une délégation du 7 septembre au 7 octobre 2002, dans le but d'effectuer une étude sur place.

CHAPITRE II

CONTENU DU PROJET

CHAPITRE 2. CONTENU DU PROJET

2.1 Aperçu du Projet

Le Gouvernement de la République Centrafricaine poursuit actuellement une politique de développement qui met la priorité sur l'aménagement d'infrastructures inclue dans le PST-2 afin de développer l'accès aux pays voisins ainsi qu'aux autres pays. Concrètement, il s'agit du renforcement de l'aéroport international de Bangui, du transport fluvial de Bangui à Brazzaville de la République du Congo (1200 km), et de l'artère de commerce international qui relie Bangui aux frontières camerounaises par les Routes Nationales N°1 2et N°3 (586 km). Par conséquent, l'importance attribuée au projet de bitumage de la Route Nationale N°3 entre Baoro et Bouar est de mise dans le cadre du développement des infrastructures routières jugées prioritaires.

Parmi les 1400 km qui relient Bangui et Douala (port du Cameroun), seul le tronçon Baoro-Bouar est resté sans projet de bitumage. En effet, ce tronçon en projet est une voie en latérite, et est à l'origine de blocages de circulation qui peuvent atteindre en moyenne 15 jours par mois pendant la saison des pluies. Ainsi, il faut en moyenne 9 heures 30 pour parcourir 52 km. Par conséquent, le bitumage de cette section permettrait de mettre fin à ce goulot d'étranglement et de revaloriser cette artère en stabilisant le transport routier et d'en accroître la rentabilité.

La réalisation du présent Projet pourra contribuer à l'achèvement total d'une artère par tout temps de commence internationale, à l'animation des mouvements des ressources en hommes et en matériel à l'intérieur du pays ainsi qu'entre les pays voisins et, en conséquence, largement à son développement économique.

2.2 Concept de base du projet de coopération

2.2.1 Orientation d'étude

(1) Conception de base

Le présent Projet a pour objet de réaliser environ 52 km de bitumage d'un tronçon de la Route Nationale N°3 entre Baoro et le pont de Bali (la culée du côté Baoro), dans le prolongement du projet de la Phase III (Bossemtélé-Baoro), jusqu'au tronçon financé par

l'UE situé à environ 7 km du centre de Bouar.

Le tronçon visé étant relié à l'étude du concept de base pour le projet de bitumage de la Route Nationale N°3 effectué en mai 1994, la compatibilité des concepts de base est prise en compte et s'oriente vers une conception de base suivante :

(2) Conditions naturelles

Le tronçon visé se situe dans une zone de collines d'une altitude d'environ 800m. En coupe, le tracé de la route décrit des ondulations d'intervalles assez serrés. L'eau de pluie, se concentrant dans les parties concaves ou creuses, entraîne pour certaines d'entre elles une inondation. Une étude sur l'amélioration de drainage sera donc faite avec une précaution particulière en tenant compte notamment de la fréquence des pluies torrentielles intensives pendant la saison des pluies. L'étude veillera à ce que le drainage superficiel se fasse sans à-coup même en cas de très forte pluie, en exploitant simultanément la pente transversale de la route et des ouvrages à capacité appropriée d'évacuation de l'eau.

(3) Conditions sociales

La zone comprenant le tronçon projeté est parsemée de villages se déployant le long de la Route Nationale N°3. La commodité d'accès des véhicules de transport à ces villages en faveur des habitants étant primordiale, un ouvrage approprié permettant de traverser le fossé latéral sera envisagé.

(4) Gestion et entretien de l'organisme d'exécution

Dans l'étude du concept de base sur les ouvrages à réaliser dans le cadre du présent Projet, seront retenus la méthode de construction et les matériaux permettant un entretien facile et économique, et seront prises des dispositions pour permettre au département centrafricain d'assurer leur entretien par lui-même.

(5) Règles pour le concept de base

Pour le concept de base du présent Projet, Le guide de la Conception des Routes Bitumées dans les Zones Tropicales (publié en 1984 par La Ministère de la Coopération et du Développement d'Outre-Mer du Gouvernement français) largement utilisé en République Centrafricaine est applicable.

(6) Etendue et critères des travaux

1) Kilométrage

Dans le présent Projet, le point de départ qui est Baoro (point d'arrivée dans la Phase III), sera représenté comme PK0+000. Le point d'arrivée se situe à la culée du côté de Baoro du pont Bali avant Bouar.

2) Tracé

Etant donné que l'objet principal du présent projet est le bitumage de la route existante, le tracé actuel sera suivi en principe. Toutefois, pour des raisons de sécurité de circulation, un certain nombre de modifications nécessaires, sur quelques sections susceptibles d'être améliorées, seront apportées au tracé.

3) Largeur de la route

La route projetée aura une chaussée de 6m de large et un accotement de 1,0m de large sur chaque côté.

4) Revêtement de la route

Le revêtement de la route comprendra une couche de surface de 3 cm en bi-couche, une couche de base stabilisée au ciment et une couche de fondation en latérite d'une épaisseur respective de 15 cm.

5) Accotement

La stabilisation au ciment sera effectuée sur toute la longueur de la route à bitumer.

6) Ouvrage de drainage

Les ouvrages existants, ponts et dalots, seront utilisés tels quels. La totalité des conduits d'évacuation d'eau traversant la route sera remplacée par des buses métalliques neuves ondulées.

2.2.2 Concept de base

(1) Vitesse de référence

La Route Nationale N°3 est l'artère routière de première classe des plus importantes de la République Centrafricaine. La vitesse de référence est pertinente à 80 km/h. Cependant, l'application d'une vitesse de calcul de 60km/h permettra une économie d'aménagement en fonction des conditions géographiques. Ce sont les critères de calcul décrits dans le Dessin de base original (dans l'étude de concepts de base effectuée en 1994) qui seront appliqués comme suit :

Tronçon		Vitesse de référence (km/h)
PK0 à PK4	:	60km/h
PK4 à PK34	:	80km/h
PK34 à PK52	:	60km/h

(2) Structure géométrique

Les critères de calcul pour la conception géométrique sont les suivants.

Rubrique	Unité	Critères adoptés	
Vitesse de calcul	km/h	60	80
Rayon de courbure minimum	m	120	240
Pente longitudinale maximum	%	7	6

Les rayons de courbure minimum correspondent aux critères mentionnés ci-dessus sur tout le tronçon. La plupart des pentes longitudinales satisfont les critères adoptés, mais le tracé en élévation sur les endroits qui ont besoin d'une amélioration se conformera aux critères du Dessin de base original.

(3) Coupe standard

D'après le résultat de l'étude sur place, la composition du profil en travers dans le Dessin de base original est jugé pertinente. La composition sera donc identique à celle appliquée aux tronçons précédents(déjà bitumés) et se reporte à la Figure 2.2.1 ci-après.

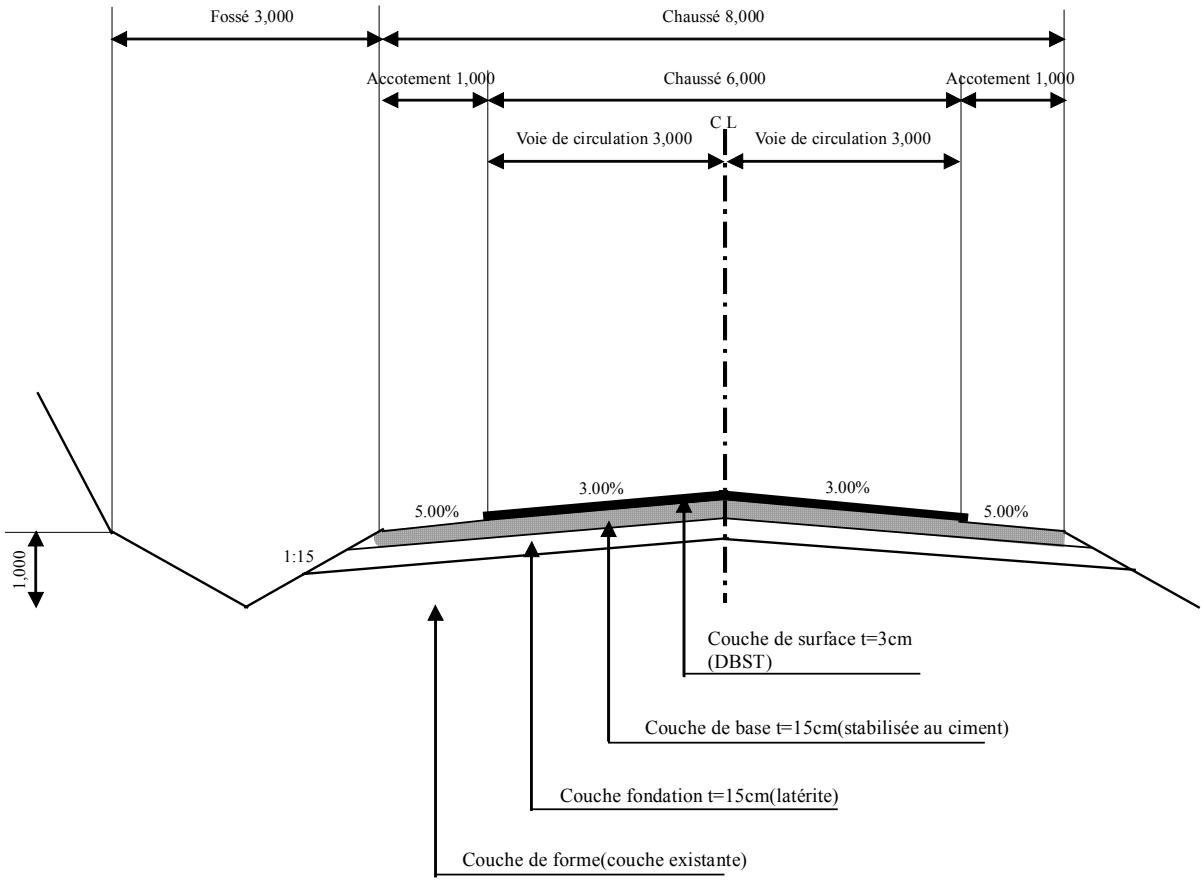


Figure 2.2.1 Coupe standard

(4) Conception de la structure de la chaussée

1) Estimation de trafic et ESAL

La conception de la structure de la chaussée sera élaborée en fonction des estimations de trafic pour 2006,dans la supposition de l'année de la réception définitive du présent Projet.

Cette étude sera basée sur le volume de trafic en 2002. Selon une estimation d'un taux de croissance du transport de passagers à 4,8% et du transport de marchandises à 4,6%, la croissance du trafic de base à 2006 par catégorie de véhicule peut être estimée comme ci-après.

Rubriques	Voitures	Autobus	Camions	Remorques	Total
2002 (véhicules / jour)	27	5	29	28	89
Taux de croissance (%)	4,8	4,8	4,6	4,6	
2006 (véhicules / jour)	33	6	35	34	108

Les résultats des calculs de conversion en équivalent de la charge par essieu simple de 18kip(18kip ESAL) par catégorie de véhicule sont mentionnés ci-après.

Catégorie de véhicule	Trafic journalier (véhicules/jour)	Taux de croissance (%)	Coefficient de croissance (en 15 ans)	Calcul du trafic (cumulé)	Coefficient des charges	Conversion ESAL (18kipESAL)
Voitures	27	4,8	21,257	209.488	0,0015	314
Autobus	5	4,8	21,257	38.794	3,5549	137.909
Camions	29	4,6	20,94	221.650	3,5549	787.944
Remorques	28	4,6	20,94	214.007	16,0157	3.427.472
Total	89		20,94	683.939		4.353.639

2) Evaluation des couches de formes

Le calcul de la couche de forme est basée sur les informations concernant la qualité du terrain mentionnées dans le Dessin de base original, car les travaux de réhabilitation des couches de forme et des sous-couches n'ont pas été effectués depuis la période d'étude dut dit Dessin de base. Les résultats CBR à l'étude et des calculs sur le tronçon à exécuter dans le présent Projet sont représentés ci-après.

PK	Etude CBR	Calcul CBR
3.1	27	19
14.0	35	
24.0	21	
33.0	17	
46.0	31	

3) Conditions de calcul de la structure de la chaussée

Longueur du tronçon à exécuter avec une épaisseur uniforme de la chaussée	Volume du trafic journalier (véhicule/jour)	Calcul de la couche de forme (CBR)	Charges de trafic bilatéral (ESAL)	Charges de trafic unilatéral (ESAL)
52 km	108	19	$4.3*10^6$	$2.15*10^6$

4) Critères de conception de la chaussée

La classification des couches de forme et des charges de trafics, qui sont les deux facteurs déterminant la structure de la chaussée seront étudiées. Le *Guide de la Conception des Routes Bitumées dans les Zones Tropicales*, applicable au présent Projet, définit la relation entre le calcul CBR de la couche de forme et la classification des couches de formes comme indiquée dans le tableau ci-après:

Conditions de calcul de la couche de forme

Classes	CBR de calcul de la couche de forme
S_1	CBR<5
S_2	5<CBR<10
S_3	10<CBR<15
S_4	15<CBR<30
S_5	30<CBR

Le tableau ci-après montre la classification des charges de trafic.

Conditions de calcul de la charge du trafic

Classes	Charges équivalentes de l'essieu simple 18 kip
T_1	$T1<3.1\times10^6$
T_2	$3.1\times10^6<T2<1.0\times10^7$
T_3	$1.0\times10^7<T3<2.5\times10^7$
T_4	$2.5\times10^7<T4<6.0\times10^7$
T_5	$6.1\times10^7<T5<1.0\times10^8$

Les matériaux suivants seront adoptés en fonction de l'épaisseur de la chaussée.

*Couche de surface: Le DBST (Enduit superficiel bi-couche) sera adopté.

*Couche de base : D'un point de vue de la caractéristique mécanique des couches de forme en latérite, la stabilisation au ciment est préférable aux concassés pour son imperméabilité. Par ailleurs, une couche de concassés entraînant un coût plus élevé, c'est la stabilisation au ciment qui sera adoptée.

*Couche de fondation : Le graveleux latéritique de CBR 40 ou plus, largement répandu en Centrafrique, sera adopté.

5) Structure de la chaussée

D'après le *Guide de la Conception des Routes Bitumées dans les Zones Tropicales*, la structure de la chaussée répondra aux conditions suivantes.

Classe de la couche de forme	Classe de trafic	Couche de surface (cm)	Couche de base (cm)	Couche de fondation (cm)
S_4	T_1	3	15	15

Couche de surface : DBST

d'après le Guide précité, cette couche est indispensable

Couche de base : Couche stabilisée au ciment

(résistance à la compression par essieu simple 30kg/cm2 ou plus):

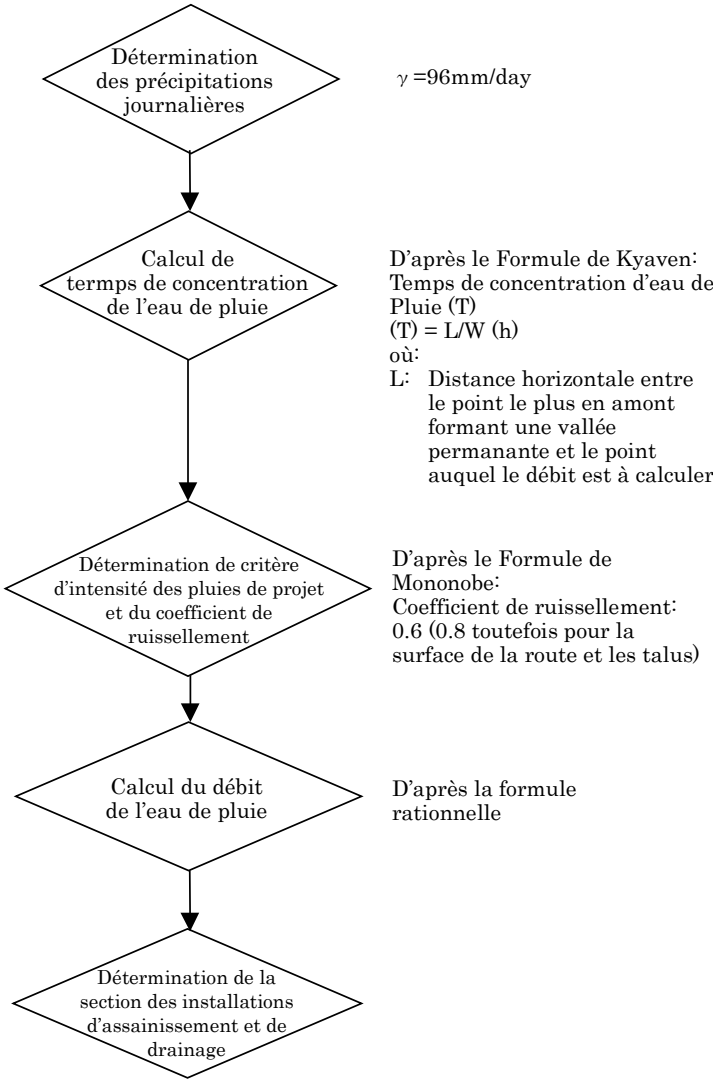
Une couche de concassés est également applicable mais c'est la couche stabilisée au ciment, plus économique, qui sera adoptée.

Couche de fondation : Graveleux latéritique (CBR 40 ou plus)

(5) Conception des installations de drainage

Les ouvrages de drainages existants datent du début des années 1980. La plupart des 28 ouvrages de drainage ont un diamètre de 0,6 à 1m. Par ailleurs, 93% sont des buses métalliques en tôle ondulée et 7% sont des bidons métalliques reliés par soudure. Tous les ouvrages sont ensablés et les buses sont vétustes. Les sorties n'ont pas été protégées, et par conséquent, la corrosion a rongé intensivement certaines parties des fonds de tuyaux. Les 28 ouvrages de drainage sur le tronçon du présent Projet seront améliorés et remplacés par des nouvelles buses en tôle ondulées.

La section des installations de drainage sera calculée d'après la procédure suivante:



Sur tout le tronçon faisant l'objet du présent Projet, il existe 28 conduits traversant la route. Ces ouvrages de drainage vétustes seront tous remplacés par des buses métalliques en tôle onduleee complètement neuves. Le Tableau 2.2.1 montre pour chaque diamètre, les ouvrages de drainage transversaux qui ont été déterminés à l'issue de l'étude représentée par la procédure mentionnée ci-dessus.

Tableau 2.2.1 Conduits transversaux de drainage retenus dans le Projet

Diamètre (m)	Type à buse unique en tôle ondulée			Type à buse double en tôle ondulée		
	Localité (nombre)	Type d'entrée	Type de sortie	Localité (nombre)	Type d'entrée	Type de sortie
ø 1,000	9	en béton	maçonnerie en pierre	0	en béton	maçonnerie en pierre
ø 1,500	13	maçonnerie en pierre	maçonnerie en pierre	4	maçonnerie en pierre	maçonnerie en pierre
ø 2,000	4	maçonnerie en pierre	maçonnerie en pierre	0	maçonnerie en pierre	maçonnerie en pierre
Total	26			4		

* Y compris deux(2) ouvrages(buses) de drainage à nouvellement installer

La Figure 2.2.2 montre le plan récapitulatif des ouvrages de drainages de références de différents types.

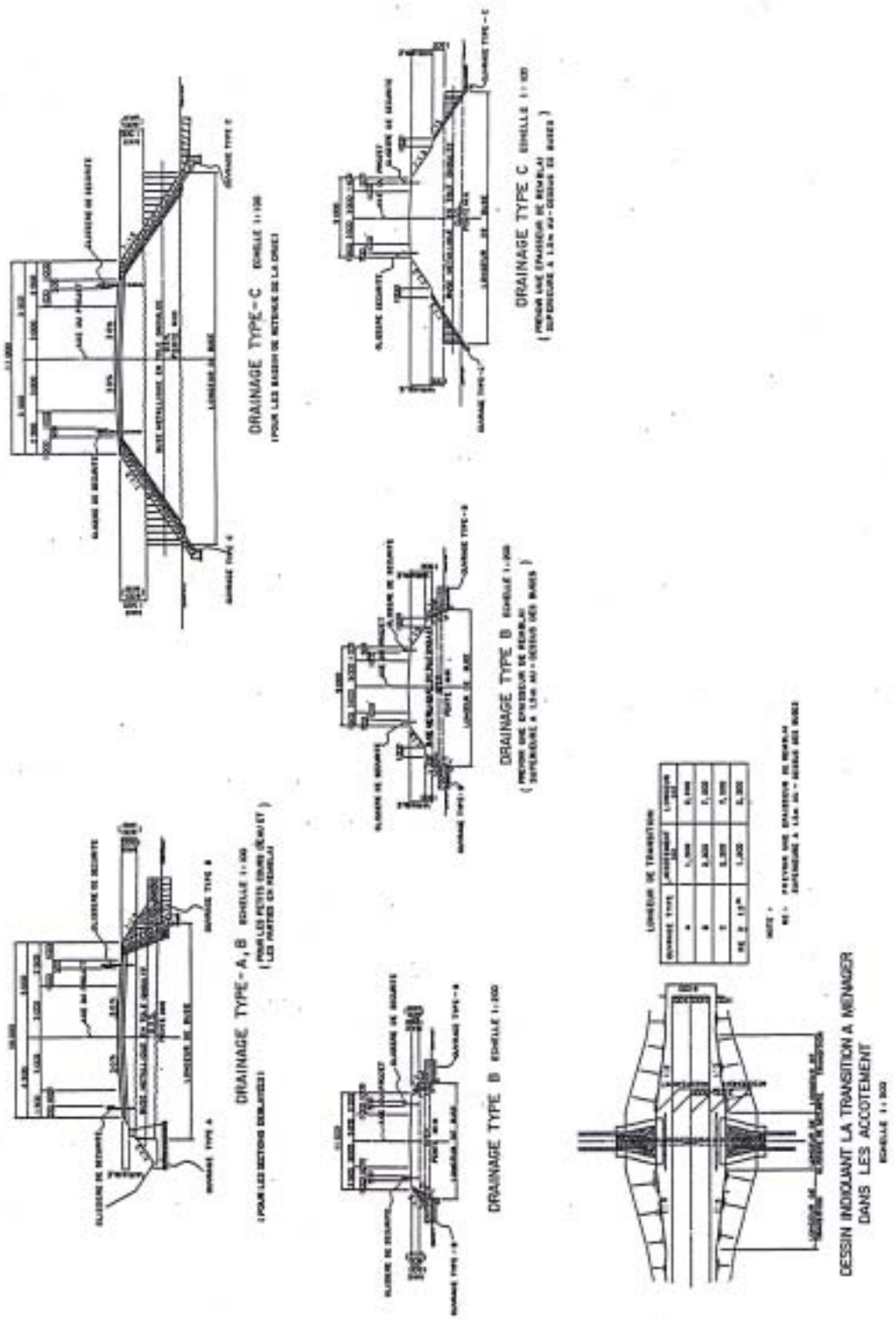


Figure 2.2.2 Plan des ouvrages de drainage de référence de différents types

(6) Elaboration des installations auxiliaires

Les installations auxiliaires suivantes sont à envisager en plus des glissières de sécurité, panneaux de signalisation, passages à piétons sur les fossés, dalles de transition et bandes de stationnement prévues dans le Dessin de base original.

1) Balises

D'après la gendarmerie de Bossembélé et de Yaloké, la plupart des accidents de circulation sur les routes bitumées étant dus à un excès de vitesse, il serait souhaitable que le présent Projet envisage d'installer des balises dans les zones présentant des dangers particuliers, notamment aux virages remblayés, pour une meilleure sensibilisation des conducteurs ainsi qu'une contribution efficace à la diminution des accidents, dans le cadre d'une politique d'amélioration de la sécurité routière.

2) Fossés en perré maçonné sur les pentes raides

Un problème d'érosion des fossés latéraux dans les zones en latérite en raison de sa grande teneur en sable ayant surgit, le présent Projet envisage de renforcer les fossés situés sur les pentes raides en perré maçonné sur trois faces.

(7) Conception de base du pont Wen

1) Situation actuelle

① La Figure 2.2.3 représente le tracé du pont Wen dans sa situation actuelle.

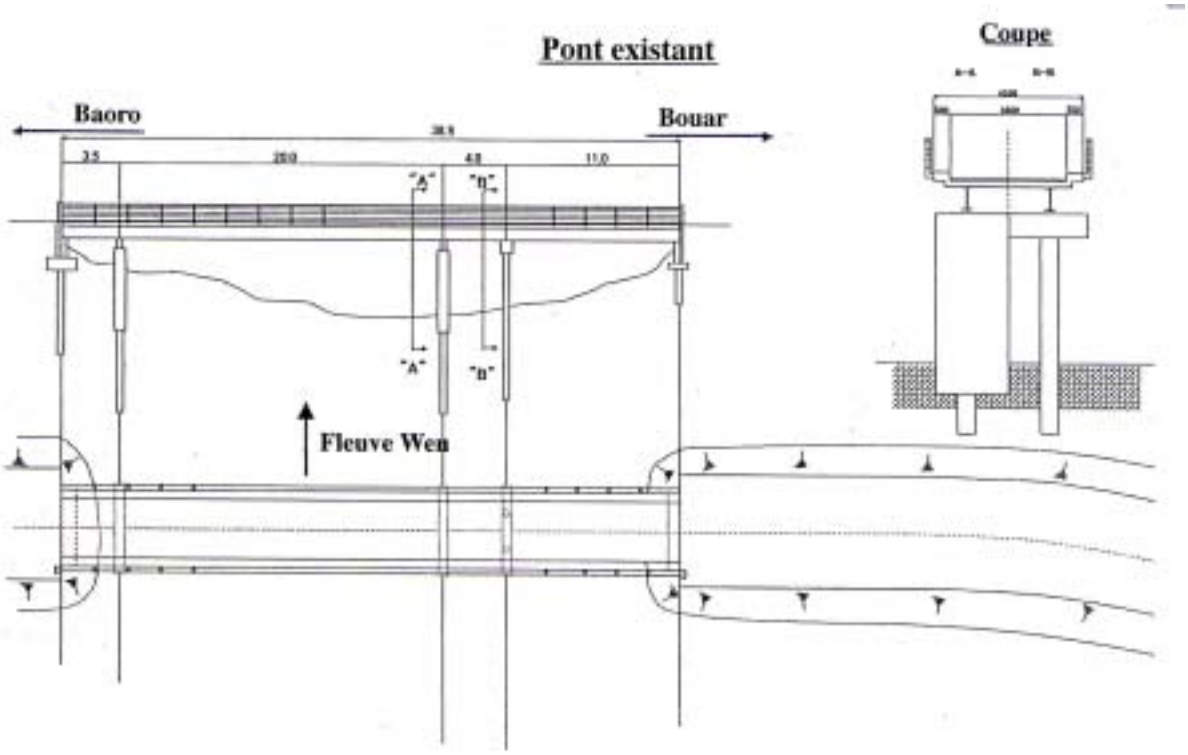


Figure 2.2.3 Situation actuelle du pont Wen

② Résistance du pont existant

I) Les 28m donnant sur la rive gauche du pont existant ont été bâti en 1970, et les 10m donnant sur la rive droite ont été ajoutés en 1982 afin de régulariser la coupe fluviale.

II) L'inspection visuelle et l'examen au marteau de Schmidt des parties bétonnées constituant les structures principales ont abouti aux résultats suivants.

i) Poutres principales

Les poutres sont constituées par des profilés en H de 700mm de hauteur et des boulons de haute tension sont utilisés pour les éclissages.

ii) Tablier de pont

Malgré l'impossibilité d'un mesurage précis, l'épaisseur du tablier de pont est estimée à environ 15 cm. Ni l'ancienne section (1970) ni la nouvelle section n'ont présenté de problèmes apparents.

L'examen au marteau de Schmidt a également donné des résultats satisfaisants.

iii) Substructure

L'inspection visuelle et l'examen au marteau de Schmidt sur les parties bétonnées ont donné des résultats satisfaisants. Les tubes d'acier des palées n'ont présenté aucun problème apparent.

iv) Fondations

Les fondations étant souterraines, aucune vérification n'a pu être effectuée, mais le passage de poids lourds ne provoque aucun tremblement inquiétant, on peut estimer que l'ensemble est suffisamment stable.

III) La résistance de l'ouvrage d'art n'est pas influencée mais les travaux de surface ainsi que les parties auxiliaires présentent quelques problèmes.

i) Revêtement

Malgré le revêtement bétonné, trois nids de poule de 70cm de diamètre forment des flaques permanentes. La surface présentant également d'autres nids de poule plus petits, une régularisation totale du revêtement s'avère de première urgence pour ne pas affaiblir la résistance du tablier de pont.

ii) Garde-corps

L'écart entre chaque borne en acier (120×60) est de 2m, avec un chapiteau en tube d'acier carré (120×60) ainsi que quatre rangs en tube d'acier (ø60). la résistance ne pose pas de problème, mais environ 50% des tubes manquent (pour avoir été dérobés) et la sécurité des piétons laisse à désirer.

iii) Balustrades principales

Les deux balustrades principales en aval étant endommagées suite à des chocs ou autres, une réparation urgente est nécessaire.

③ Calculs de charges

Ce pont ayant été construit en 1970, les charges ont été calculées en fonction des critères de l'époque. (Aucun document de calcul n'existe à ce sujet). Il semblerait qu'il ne réponde donc pas aux conditions requises pour supporter les poids lourds actuels. Par exemple, un contrôle de contrainte d'un camion-citerne circulant en Centrafrique (48t) présentera un excès de 17% de la limite des capacités de contrainte.

④ Situation actuelle en matière d'hydrologie

La coupe du courant d'eau s'étant révélée insuffisante lors de l'enquête effectuée par le Ministère des Travaux Public en 1980, le pont a été allongé afin de l'élargir. Ainsi, selon les calculs, le pont garde une marge de 1,4m de hauteur par rapport à la montée des eaux.

Par ailleurs, d'après une enquête réalisée auprès du chef de village habitant à proximité du pont, l'écart entre le bord inférieur des poutres et du niveau maximum des eaux était de 1,5m, ce qui concorde à peu près avec le résultat des calculs mentionnés ci-dessus.

⑤ Volume de trafic

Selon les résultats du comptage de trafic, le volume de trafic était de 89 véhicules par jour en 2002, et les prévisions de 2011 s'élèvent à 134 véhicules par jour.

2) Observations

① Résistance du pont existant

Le pont actuel n'est pas délabré au point de nécessiter un remplacement urgent. De ce fait, dans le cadre des résultats de cette enquête, aucun remplacement de pont n'est nécessaire.

② Calculs de charges

Au niveau de la résistance, le poids des véhicules circulant a augmenté par rapport au calcul de charges effectué à l'époque où le pont a été construit, mais le même constat peut s'appliquer pour la Route Nationale N°3 ainsi que l'ensemble des infrastructures routières qui ont été aménagées à la même époque.

La durée de vie d'un pont étant de 50 ans, l'augmentation du poids des véhicule dans les 50 ans qui suivent sa construction est prévisible, et la contrainte est généralement calculée avec une marge (environ 70% au Japon). Il est donc rare qu'un pont soit renforcé dans notre pays.

Par conséquent, dans le cas où une brusque augmentation du poids des véhicules viendrait à se présenter, mis à part une limitation d'une circulation surchargée, aucune autre mesure exceptionnelle ne s'avère nécessaire.

③ Hydrologie

Lorsque la coupe du courant d'eau s'amenuise, le niveau de l'eau augmente et la fondation des piliers vient à être rongés. Ce symptôme est nuisible mais tenant compte du fait que la coupe a déjà été régularisée, que la montée maximum des eaux laisse une marge de 1,5m et que l'état actuel des berges ne présente aucune anomalie, aucune considération en matière d'hydrologie à venir n'est nécessaire.

④ Volume de trafic

Tenant compte du fait que le trafic journalier est limité à 89 véhicules par jour à l'heure actuelle et est estimé à 134 véhicules par jour en 2011, une voie unique est suffisante sur le pont. Un espace d'attente devra être aménagé de chaque côté du pont pour les croisements. Cependant, le pont Wen reste ainsi la seule section à voie unique sur l'itinéraire qui relie Bangui à Bouar.

3) Etude d'un projet d'amélioration

Comme la remarque est faite ci-dessus, les charges de calcul conçus pour le pont existant se peut être insuffisants pour supporter les poids lourds actuels. Cependant, cette insuffisance se limitera dans le cadre de tolérance et le volume de trafic ni l'état du pont ne démontrent d'ailleurs une urgence d'un remplacement ou d'une réhabilitation de grande envergure.

Par ailleurs, afin de maintenir un état sain et sauf du pont existant et d'assurer la sécurité des piétons, de petits travaux de réaménagement seront envisagés dans le cadre du présent Projet.

* Réfection partielle de la surface du tablier pour prévenir la vétusté du pont existant

* Renforcement des gardes-corps pour assurer la sécurité des piétons

(8) Délai d'exécution des travaux

Les travaux de terrassement et de pose des sous-couches ainsi que des revêtements de surface sont difficiles à exécuter pendant la saison des pluies, de juin à octobre. Le délai effectif d'exécution des travaux est donc limité à 7 ou 8 mois par an, pendant la saison sèche. De ce fait, et d'après l'expérience acquise au cours des phases précédentes, la cadence annuelle des travaux étant estimée à 15-25km, le présent Projet sera divisé en trois (3) étapes selon le programme d'exécution des travaux résumé dans le tableau 2.2.2 mentionné ci-dessous.

Tableau 2.2.2 Programme d'exécution des travaux

	1ère année	2ème année	3ème année
Préparatifs			
Terrassement			
Drainage			
Sous-couches			
Couche de surface			
Auxiliaires			

(9) Situation et particularité de l'industrie des bâtiments et génie civil

Comme dans le cas de la phase II, le code du travail promulgué en 1980 reste en vigueur et est applicable dans les mêmes conditions pour l'exécution de ce présent projet. La grille de salaires des bâtiments et génie civil a été établie d'un commun accord entre syndicat et patronat des bâtiments et génie civil, avec pour référence le salaire minimum arrêté en 1992. Il n'est toutefois pas envisagé que le salaire effectif soit estimé au niveau du salaire minimum. Le salaire de base devra être révisé et fixé en fonction de la situation économique et sociale actuelle. A ce salaire de base viendront s'ajouter les différentes primes et allocations usuelles (heures supplémentaires, jours fériés, bonus, défraiement, licenciement, etc) sans oublier les différentes contributions sociales dont notamment la sécurité sociale, l'Office national de main-d'œuvre, le centre de formation professionnelle et d'autres organismes publics chargés du développement social. Ces cotisations contribuent à l'exploitation des établissements d'enseignement, du service de la santé publique, etc.

(10) Disponibilité de la main-d'œuvre locale

L'engagement de terrassiers ayant de l'expérience en aménagement routier est possible à Bangui, capitale de la République Centrafricaine, ainsi qu'à Bouar, deuxième grande ville du pays. Cependant, l'expérience en matière de bitumage étant limitée dans le pays et les entreprises locales étant limitées dans les moyennes et petites, les Travaux se feront directement, sans intermédiaire des sous-traitants, sous les directives des ingénieurs et techniciens japonais de génie-civil.

2.2.3 Plans de concept de base

Les Figures 2.2.4 et 2.2.5 montrent respectivement le tracé en plan, le profil en long, les ouvrages d'assainissement et de drainage, la géographie, etc, observés sur la route actuelle. Un recueil des plans de concept de base est en Annexe 8.

1) Plan d'emplacement (échelle: 1:4.000.000)

2) Plan transversal type (échelle: 1:50)

3) Plan planimétrique indiquant la situation actuelle (échelle: 1:10.000)

4) Profil en long (échelle: 1:1.000, 1:10.000)

5) Plan général d'ouvrage de drainage

6) Ouvrages auxiliaire

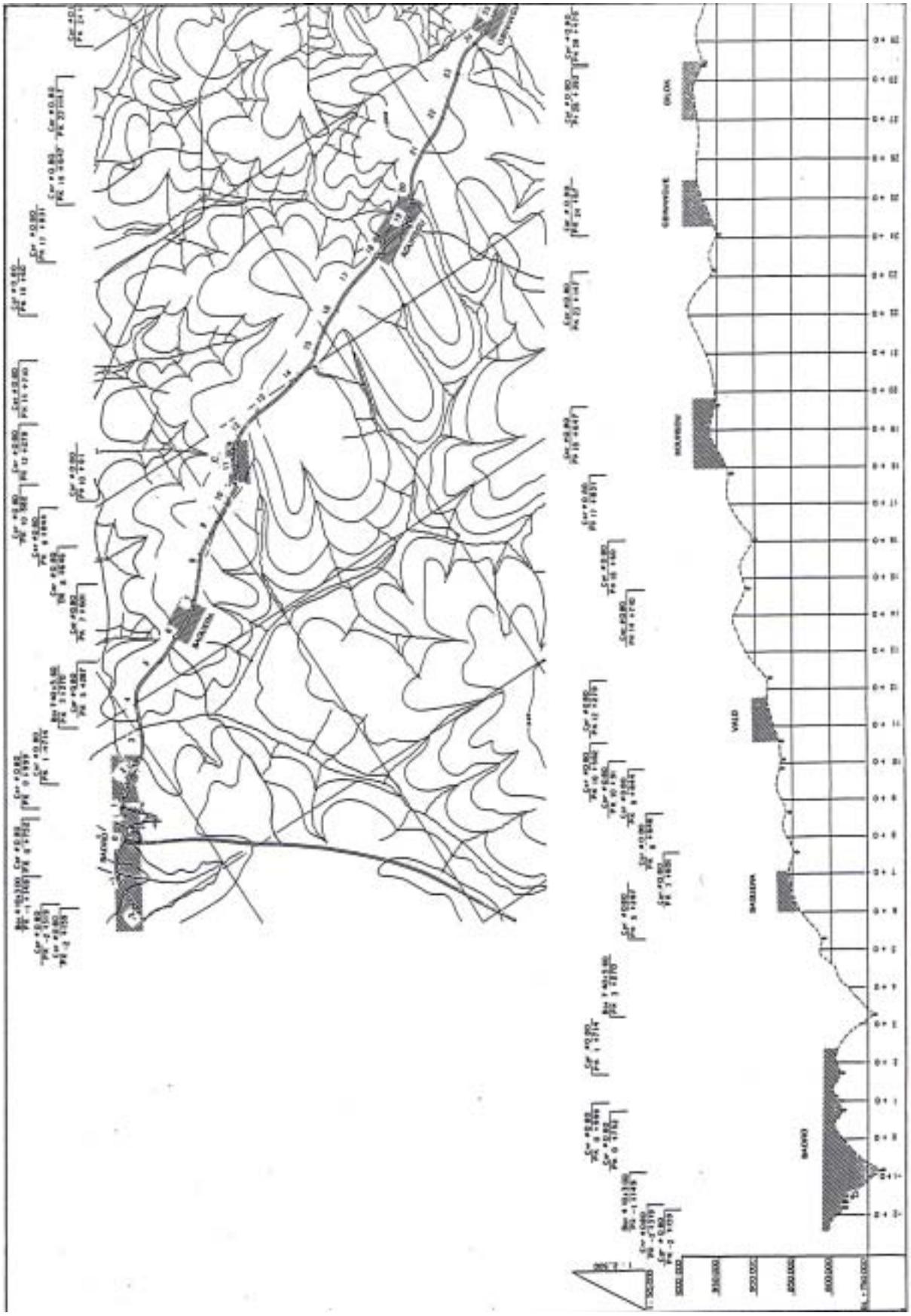


Figure 2.2.4 Tracé en plan et profil en long

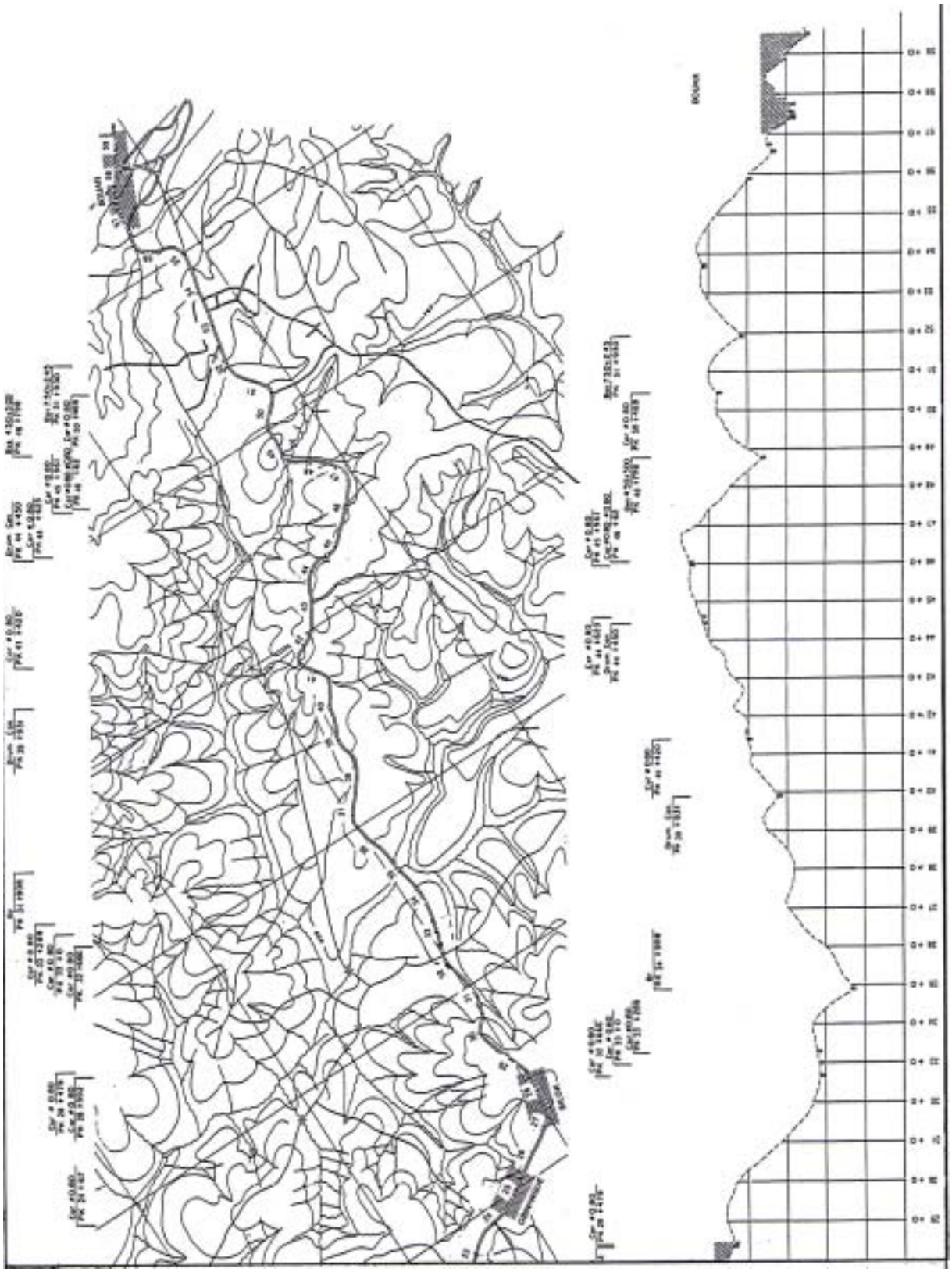


Figure 2.2.5 Tracé en plan et profil en long

2.2.4 Plan de réalisation des travaux

2.2.4.1 Directives pour la réalisation des travaux

(1) Organisme de réalisation

Si le présent projet est mis en œuvre dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon, les organisations respectives chargées du Projet auront la structure relationnelle illustrée dans la Figure 2.2.6 ci-dessous:

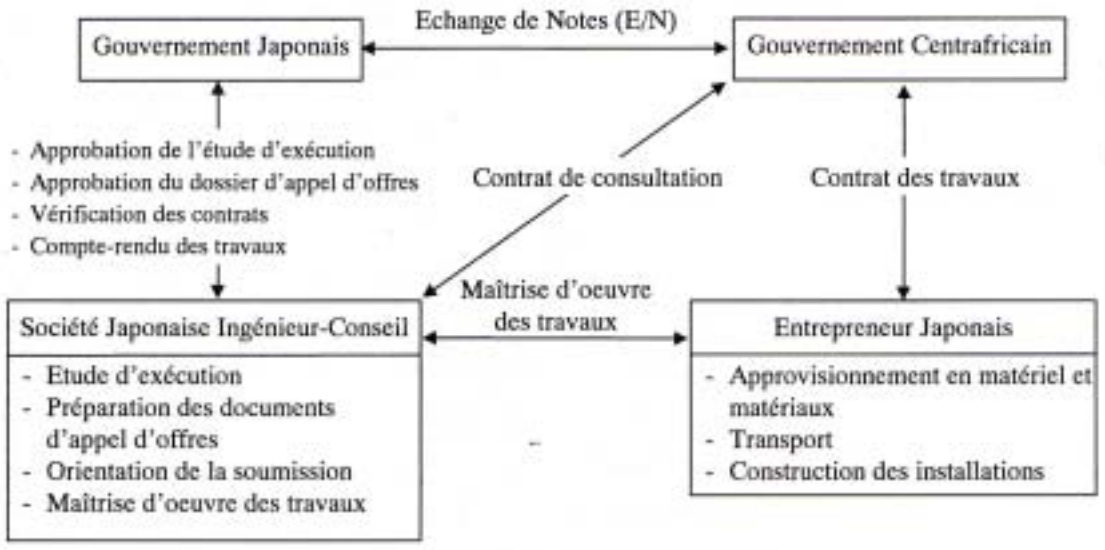


Figure 2.2.6

L'Organisme Centrafricain interlocuteur responsable de la réalisation du présent Projet est le Ministère de l'Equipement, des Transport et de l'Habitat, chargé du Désenclavement. Conformément au système de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, ce sera à l'Ingénieur-Conseil japonais de procéder à l'étude d'exécution ainsi qu'à la maîtrise d'œuvre. Les travaux de construction seront effectués par une société de construction générale, personne morale dans le droit japonais, au titre du contractant principal.

La coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon étant réalisée dans le cadre du budget d'un exercice unique, l'Echange de Notes, le contrat de consultation et

le contrat d'exécution des travaux de construction seront conclus pour chauqe exercice, si le Projet s'étend sur trois(3) étapes sous budget d'un exercice unique.

(2) Bureau d'étude

Le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement passera avec ce bureau d'étude un contrat de fourniture des prestations (contrat de consultation) sans tarder, dès la signature de l'Echange de Notes.

Celui-ci jouera alors un rôle important dans le Projet en fournissant des services d'ingénierie tels que l'étude d'exécution pour les installations et les équipements faisant l'objet du Projet, la préparation des documents d'appel d'offres, l'orientation de la soumission des documents, la maîtrise d'œuvre etc. Il assumera ainsi cette responsabilité principale jusqu'à l'achèvement des travaux de construction des installations, objet du présent Projet.

(3) Entrepreneur

L'Entrepreneur adjudicataire, qui a été sélectionné à la suite d'un examen de sa capacité technique d'exécution des travaux et du prix proposé dans la soumission ouverte avec préqualification des soumissionnaires, passera un contrat d'exécution des travaux avec le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement pour la mise en œuvre des travaux de construction stipulée dans ledit contrat à la satisfaction du Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement.

(4) Participation des techniciens locaux

Du point de vue du transfert de technologie, l'Ingénieur-Conseil s'efforcera de former sur place« ON THE JOB TRAINING (OJT)», de bons techniciens en gestion des travaux de construction, en invitant les partenaires ou les collaborateurs locaux à participer activement à la réalisation du Projet du début jusqu'à la fin.

2.2.4.2 Considérations sur la situation locale de construction et points à retenir pour l'exécution des travaux

Pour l'exécution, il est particulièrement nécessaire de tenir compte des points suivants:

- Exécution des travaux en respectant la loi et les réglementations en vigueur dans la République Centrafricaine.
- Prendre soin de ne pas gêner les habitants des alentours par le bruit, la vibration, les effluents, etc. tout le long de l'exécution des travaux.
- Elaborer un calendrier d'exécution des travaux et des horaires de travail en tenant compte des coutumes locales.
- Faire attention à ne pas endommager les routes et les ouvrages existants lors du transport de matériel, matériaux et équipements de construction.
- Etablir un programme d'exécution des travaux, de façon à ne pas entraver, pendant la construction, la circulation courante des utilisateurs de la route objet du Projet: véhicules, piétons, etc.
- Prendre soin d'assurer la sécurité de tout tiers notamment afin d'éviter d'éventuels accidents de la circulation.
- Prendre une précaution particulière pour le transport des matériaux, matériel et équipements importés, jusqu'à pied d'œuvre afin de ne pas affecter ni endommager les installations existantes.
- Prêter attention à la sûreté et à l'ordre public.

2.2.4.3 Répartition des activités

Le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement ne prendra en charge aucune activité quant à l'exécution des travaux. Cependant, le maintien et la gestion des installations après leur réalisation seront à la charge de la partie centrafricaine.

2.2.4.4 Plan de maîtrise d'œuvre de l'exécution

(1) Orientation de base pour la maîtrise d'œuvre

En cas de mise en œuvre du présent Projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, il sera nécessaire, pour l'étude d'exécution et la maîtrise d'œuvre, d'établir un système d'exécution adéquat en considérant particulièrement les points suivants:

• Compréhension de l'arrière-plan du Projet
• Connaissance du contenu du rapport de l'étude du concept de base
• Compréhension du système de coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon
• Compréhension du contenu de l'Echange de Notes signé entre les deux pays
• Concordance avec le Plan de développement national et les programmes d'aménagement routier de la République Centrafricaine

(2) Contenu de la maîtrise d'œuvre

Après la signature de l'Echange de Notes, l'Ingénieur-Conseil conclura un contrat de consultation avec le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement pour l'étendue des activités spécifiées dans l'Echanges de Notes. Une description générale de ces activités est donnée ci dessous:

1) Service d'étude pour l'exécution des travaux

• Etude d'exécution et préparation des documents d'appel d'offres
• Obtention de l'approbation du Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement pour les documents d'appel d'offres
• Mise en œuvre de la soumission, évaluation et rapport des résultats de la soumission, témoignage de la conclusion du contrat d'exécution des travaux de construction
• Confirmation, avant le démarrage des travaux, des prestations et travaux à la charge de la partie centrafricaine

2) Service de maîtrise d'œuvre

• Emission de l'ordre de service pour les travaux
• Préparation d'un rapport de service avant le commencement des travaux
• Consultation avec les parties intéressées par les travaux, avant le commencement des travaux
• Obtention de l'approbation pour le programme d'exécution des travaux et organisation d'une réunion sur ce programme
• Approbation des plans d'exécution
• Inspection, contrôle du matériel, des équipements et des matériaux, contrôle technique et instructions pour l'exécution des travaux

- Contrôle intermédiaire de la situation quantitative des travaux, inspection de l'achèvement et délivrance du certificat d'achèvement
- Rédaction de rapports réguliers (mensuels) de service pendant la construction
- Accomplissement des formalités relatives à la livraison des installations
- Préparation du rapport final et remplissage des formalités d'achèvement
- Inspection de l'absence de vices de construction et rédaction du rapport d'inspection

(3) Considération sur les activités du maître d'œuvre

1) Etude d'exécution

- Rappel des conditions d'approvisionnement en matériel et matériaux de construction

Etant donné que l'approvisionnement en matériel et matériaux s'effectuera dans la mesure du possible sur le marché local, il est nécessaire de vérifier si les produits concernés sont bien conformes aux conditions arrêtées dans le concept de base.

- Préparation et explications des documents d'appel d'offres

Le cahier de charge devra correspondre aux conditions d'un projet de réalisation au titre de la coopération non-remboursable du Gouvernement du Japon. De ce fait, lors de la mission sur place pour arrêter l'étude d'exécution, des discussions seront conduites avec la partie centrafricaine en vue d'obtenir l'approbation de cette dernière pour le dossier d'appel d'offres comprenant les plans de réalisation.

2) Maîtrise d'œuvre

- Contrôle du programme d'exécution des travaux

Le programme d'exécution du Projet actuellement concevable est indiqué dans le Tableau 2.2.7 Programme d'exécution des travaux. Compte tenu qu'il s'agit d'un Projet fondé sur la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, ainsi qu'il est mentionné plus haut, on préparera, dans la phase de l'étude d'exécution, le programme d'exécution le mieux adapté et on effectuera le contrôle de façon à ce que la réalisation du Projet s'y conforme.

• Contrôle de la qualité

Le matériel et les matériaux locaux peuvent présenter certaines dispersions qualitatives, ce qui pourrait se traduire le cas échéant par une légère modification des spécifications de matériaux etc. telles qu'elles avaient été prescrites lors de l'étude d'exécution. Auquel cas, on effectuera un contrôle qualificatif pour ne pas altérer l'objet propre de l'étude.

• Ingénieur résident

L'exécution du présent Projet nécessitera la présence permanente sur le site d'un ingénieur résident pendant la période des travaux de construction.

2.2.4.5 Plan du contrôle de qualité

(1) Contrôle de la qualité des matériaux

Le Tableau 2.2.3 résume les contrôles à effectuer sur la qualité des matériaux.

Tableau 2.2.3 Contrôle de la qualité des matériaux

Catégorie		Matériaux	Contrôles à effectuer
Remblai	remblai ordinaire	matériaux de remblai	limite de liquidité, tamisage à 75 μm
Couche de forme	remblai de chaussée	gravier	taille, indice de plasticité
		sable (viscosité, grain)	tamis de 2mm, tamisage à 75 μm indice de plasticité, analyse au lavage
	couche de forme	matériaux communs	indice d'homogénéité CBR modifié, CBR
Sous-couche	couche de base	gravier	taille, indice de plasticité
		sable (viscosité, grain)	tamis de 2mm, tamisage à 75 μm indice de plasticité, analyse au lavage
		matériaux communs	indice d'homogénéité CBR modifié
Sous-couche	couche de fondation	matériaux pour stabilisation au ciment	taille, tamisage à 75 μm, indice d'homogénéité, indice de plasticité, CBR modifié
		stabilisant	dose de ciment, résistance à la compression, indice de plasticité
Surface	liants bitumineux	couche d'imprégnation	asphalte cut-back
		couche de liaison	asphalte cut-back
Surface	agrégats		tamisage à 75 μm, résistance au système d'usure de Los Angeles, condition de grain

(2) Contrôle de la qualité des travaux

Les contrôles à effectuer sur la qualité des travaux sont récapitulés ci-après.

Tableau 2.2.4 Contrôle de la qualité des travaux

Catégorie		Contrôle à effectuer	
Déblai	surface	défonçage, compactage	profondeur
		recompactage	résistance de compactage
Remblai	remblai ordinaire	compactage	résistance de compactage
Couche de forme	couche de corps	compactage	résistance de compactage
		compactage	résistance de compactage
Sous-couche	couche de base	compactage	résistance de compactage
Sous-couche	couche de fondation	résistance	résistance à la compression
		compactage	résistance de compactage
		ciment	dose
Revêtement	couche d'imprégnation	asphalte cut-back (0/1)	application
	couche de liaison	asphalte cut-back (400/600)	application 1ère couche
			application 2ème couche
			humidité
	agrégats	granulation 12,5/18	agrégats de 1ère couche
		granulation 8/12,5	agrégats de 2ème couche
	mélanges		tray test
Béton		résistance	résistance à la compression

2.2.4.6 Plan d'approvisionnement en matériaux et en équipements

La répartition du lieu d'approvisionnement en matériel et en matériaux de construction est mentionné dans le Tableau 2.2.5 ci-après.

Tableau 2.2.5 Répartition de l'approvisionnement en matériel et en matériaux

Matériaux et matériel	Marché			Remarques
	RCA	Japon	Autres	
Matériaux de sous-couches, concassés	○			Disponible sur place
Ciment	○			Importation sur place
Armature en fer	○			Importation sur place
Bois équarri, planches	○			Disponible sur place
Contreplaqués	○			Disponible sur place
Explosifs, cordons, détonateurs	○			Importation sur place
Buses en tôle ondulée			○	Disponible en Afrique du Sud
Glissières de sécurité, paneaux de signal	○			Importation sur place
Câbles électriques	○			Importation sur place
Bitumes	○			Importation sur place
Carburants, lubrifiants	○			Importation sur place
Instruments d'arpentage		○		Qualité et approvisionnement stables
Appareils de télécommunication		○		Qualité et approvisionnement stables
Appareils électroménagers	○			Importation sur place

2.2.4.7 Programme d'exécution

Le programme d'exécution applicable au présent Projet est divisé en 3 étapes, comme l'indique la Figure 2.2.7. La longueur des tronçons exécutés ainsi que la durée des travaux est indiquée ci-dessous. Par ailleurs, une période de 5 mois est nécessaire depuis l'Echange de Notes jusqu'à la signature du contrat d'exécution des travaux pour chaque étape.

Etape	Longueur (km)de chaque étape	Durée (mois)
I	15	12
II	22	12
III	15	8
Total	52	32

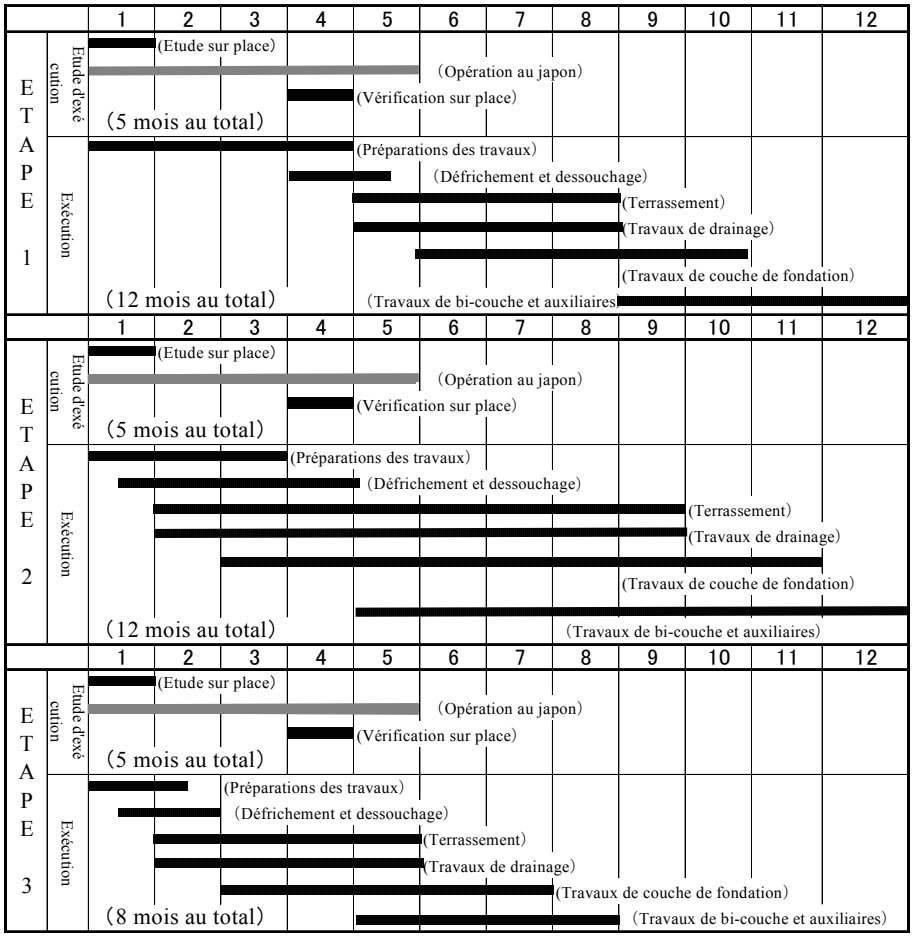


Figure 2.2.7 Programme d'exécution du Projet

2.3 Activités à la charge du pays bénéficiaire

Si le présent Projet est mis en œuvre dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, la partie centrafricaine assumera les opérations suivantes en ce qui concerne l'étendue de la prise en charge, la commodité à assurer et les mesures à prendre:

(1) Assurer les terrains pour la route, les voie d'accès, les carrières et unités de concassage, les parc à matériaux, les bureaux de chantier, l'hébergement, etc.

(2) Coopérer pour le déroulement rapide du débarquement, du dédouanement et du transport terrestre du matériel, ainsi que des matériaux nécessaires à la réalisation du présent Projet.

(3) Exonérer des droits de douane, taxes intérieures et autres charges financières etc. imposables par le Gouvernement Centrafricain, les Japonais et entreprises japonaises qui introduisent matériel et matériaux et fournissent les prestations dans le cadre d'un contrat d'exécution des travaux et d'un contrat de fourniture des prestations.

(4) Accorder aux Japonais et entreprises japonaises qui introduisent matériel et matériaux, et qui fournissent les prestations dans le cadre d'un contrat d'exécution des travaux et d'un contrat de fourniture des prestations, des facilités pour l'entrée et le séjour dans la République Centrafricaine pour toute la durée de leur service.

(5) Prendre en charge les commissions mentionnées ci-dessous pour les services bancaires d'une banque de change japonaise agréée:

1) Commission de notification d'autorisation de paiement
2) Commission de paiements

(6) Entretenir, gérer et utiliser correctement et efficacement les routes bitumées à construire dans le cadre de cette nouvelle coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon.

(7) Supporter tous les frais nécessaires à la réalisation du présent Projet sauf ceux qui sont pris en charge par la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon.

(8) Coordonner et résoudre les problèmes qui pourraient se produire par des tiers et/ou par les habitants dans la zone du présent Projet durant l'exécution du Projet.

(9) Autoriser l'utilisation des appareils de communication radio à fréquences déterminées, qui sont indispensables à la réalisation du présent Projet.

(10) En cas d'urgence, fournir, pour une courte durée et à titre gratuit, le matériel disponible appartenant aux Administrations (grues, camions-remorques, camionnettes de dépannage, etc.)

2.4 Mise en œuvre et gestion des travaux d'entretien du Projet

(1) Rappel de la mise en œuvre de l'entretien des routes, des institutions et de la gestion des mesures budgétaires

Les projets d'aménagement des infrastructures routières en République Centrafricaine sont entièrement financés par des institutions étrangères (dont la plupart des investissements sont non-remboursables). Une fois les travaux achevés, la gestion et l'entretien des routes seront assurés par le financement du Fonds Routier sous forme des travaux en régie et(ou) des contrats d'entreprise.

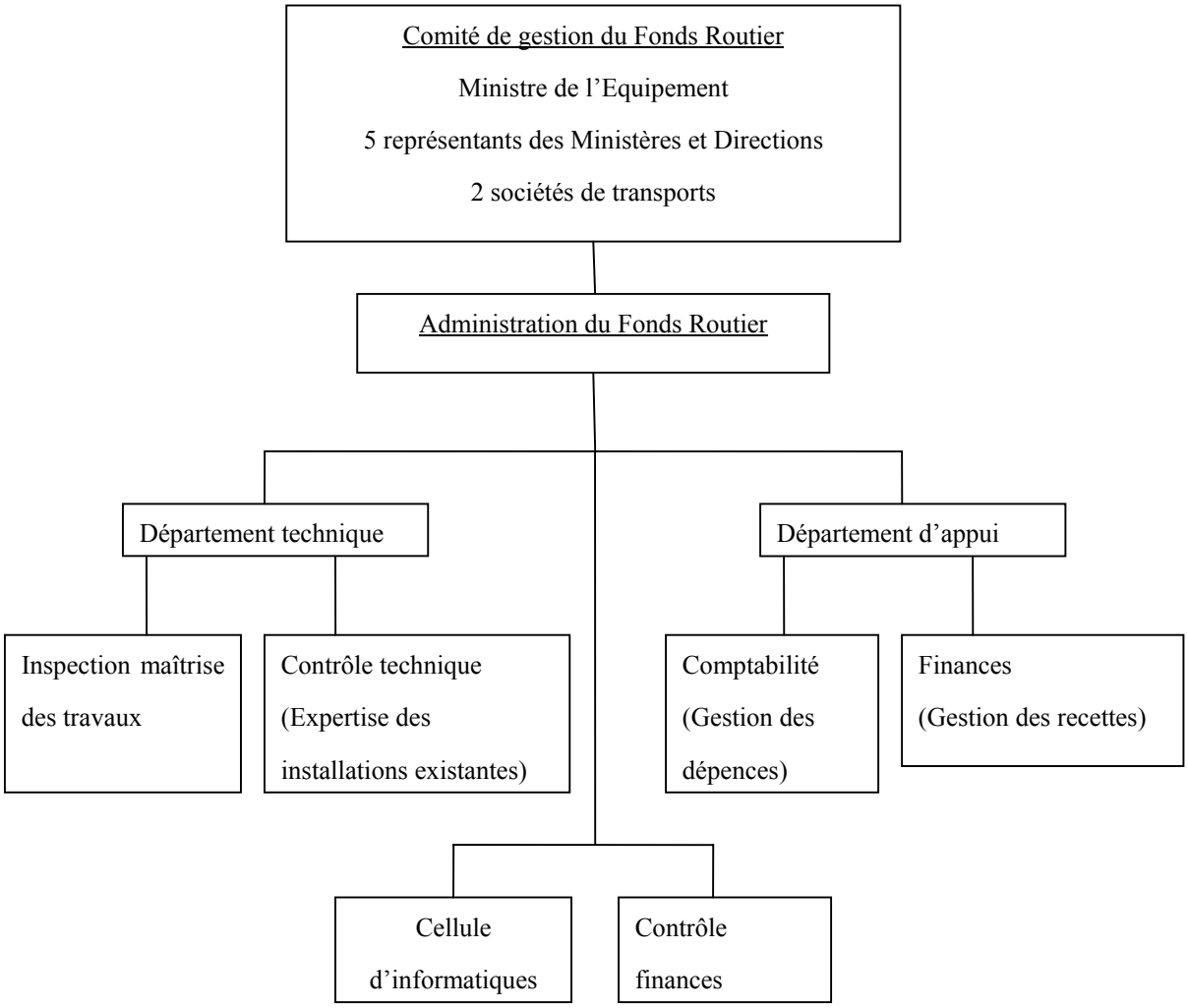
Cet organisme, fondé en 1981, d'une autonomie financière assume un rôle de placer d'une façon efficace le fonds pour prendre en charge la gestion et l'entretien des routes pour lesquels les enveloppes se déterminent dans le cadre du budgét ordinaire de l'Etat. Il tire ses ressources principales des redevances prélevées sur les ventes de carburants afin de pouvoir supporter les investissements nécessaires à la gestion et l'entretien des réseaux routiers. A la fin du PST-1 en 1996, les effets de plusieurs crises politiques et sociales ont engendré une situation financière dangereuse qui a contribué à fragiliser la gestion du secteur des transports.

Par la suite, un deuxième programme sectoriel des transports (PST-2) a été élaboré, ainsi qu'une restructuration du Fonds Routier mise en œuvre par décret présidentiel dès août 2000 afin de augmenter les recettes, à savoir le revenu des péages nouvellement institués des routes bitumées, de stimuler le transfert des recettes dans le Fonds Routier et d'éliminer des placements inutiles. Cette réforme consiste à renforcer la compétence attribuée à la commission de gestion du Fonds Routier, de contrôler les contingents budgétaires et limiter ainsi les invesetissements inutiles.

La fonction essentielle de ce Fonds Routier est de répartir les crédits basès sur les recettes des redevances et d 'autres finances dans le budget selon les programmes de contrôle et d'entretien des réseaux routiers élaborés par la Direction G.énérale de l'Equipement du Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat, chargé du Désenclavement. Quant aux travaux d'entretien ainsi crédités, c'est la Direction du secteur routier au sein de la Direction Générale de l'Equipement qui les mettra en oeuvre sous forme en régie ou en contrat d'entreprise.

1) Organisation

Ci-dessous l'organisation générale du Fonds Routier.



2) Budget

Le Tableau 2.2.6 indique le budget prévisionnel de l'année 2002 du Fonds Routier.

Tableau 2.2.6 Budget prévisionnel pour l'année 2002 du Fonds Routier

(FCFA)

	Rubriques	2002（Budget ）
Recettes	Redevance de l'usage routier	1.847.000.000
	Taxes de surcharges	100.000.000
	Taxes de charge par essieu	70.000.000
	Péages de routes bitumées	400.000.000
	Recettes de la Direction générale du matériel	100.000.000
	Recettes de la Direction des bacs	10.000.000
	Autres	30.000.000
	Total	2.557.000.000
Dépenses		
	Direction générale des travaux publics (travaux en régie)	415.512.500
	Frais de gestion de la Direction générale du Fonds Routier Direction générale du matériel	127.850.000 223.737.500
	Autres	124.550.000
	Interventions extérieures (travaux sous-traités)	1 662.050.000
	Total	2 557.000.000

Le Fonds Routier étant une régie autonome, elle ne peut fonctionner sans recettes. Le pourcentage des redevances prélevées de usage routier représente plus de 70% et constitue l'essentiel des recettes. D'autres ressources sont constituéés des taxes surcharges,des péages des routes bitumées, des revenus de la location des engins de constrution de la Direction Matériel et des divers. Les dépences pour les travaux d'entretien en régie et en contrat d'entreprise s'élèvent à 81% sur leur totalité.

(2) Elaboration d'un plan d'entretien relatif au Projet de bitumage de la Route Nationale N°3

L'enduit superficiel de bi-couche en 3cm d'épaisseur qui compose la choche de surface de la route du présent Projet a une structure relativement faible à la friction et au choc. Un accent devra être mis sur la pointe à temps(refection des nids de poule) pour entretenir régulièrement cette couche de surface ; une refection immédiate des nids de poule empêche la dégradation de cette dernière. Il est donc important de considérer la pointe à temps comme le pivot de l'entretien régulier. Le nettoyage et deherbage des fossés latèraux sont aussi indispensables.

Par ailleurs, la durée de praticabilité de la route est calculée en 15 ans dans le présent Projet. Les travaux de réhabilitation en surfaçage mono-couche y compris la refection des accotements endommagés par erosion et le renforcement des sous-couches dégradées à cause d'un désenrobage avancé de l'enduit superficiel devront être effectués pendant la période transitoire entre 7 et 8 ans après la mise en service de la route.

Le Ministère de l'Equipement, des Transports et de l'Habitat chargé du Désenclavement qui est le département exécutif de la gestion et la maintenance des réseaux routiers reconnais l'importance des entretiens ponctuels mais il ne serait pas inutile de souligner que d'obtenir assurément le budget du Fonds Routier y est aussi important.

Compte tenu des règles d'art mentionnés ci-dessus,le coût des entretiens peut être calculé comme suit :

Tableau 2.2.7 Estimation des coûts d'entretien pour le trançon du présent Projet après son achèvement

(1FCFA=0.182YEN)

Etretien	Cycle d'exécution	Travaux	Quantité	Base de calcul de la quantité	Unit.	P.U (FCFA)	Montant (1.000FCFA)
régulier	Chaque année	Nettoyage des fossés latéraux	4.160	L*2*40%*10%	M	145	603
		Pointe à temps(nids de poule)	104	2m2/km	M2	70.700	7.353
	total						7.956
priodique	Tous les 8 ans	Refection des accotements	5.200	L*H*2*5%	M2	980	5.906
		Rechargement de couche de roulement	3.120	L*W*1%	M2	70.700	220.584
		total					225.680

D'après le calcul d'estimation ci-dessus, le besoin financier s'élèvera à 7.956.000FCFA(équivalent de 1.450mille yens) en moyenne annuelle pour l'entretien régulier et l'entretien périodique de tous les 8 ans est estimé de l'ordre de 225.680.000FCFA(équivalent de 41.070mille yens). La charge moyenne annuelle de cet entretien périodique en revient à 28.210.000FCFA. 36.166.000FCFA(équivalent de 6.580mille yens) en totalité des coûts d'entretien régulier et périodique devront être pris en charge chaque annéé. Ce montant représente 2,2% du budget consacré aux travaux en contrat d'entreprise de 2002 an par le Fonds Routier ; le montant qui ne sera pas difficile à supporter.

(3) Nécessité d'un programme de formation pour l'exécution des contrôles d'entretien

A l'époque où un expert japonais était présent dans la Direction Générale de Matériel, l'Association de coopération internationale du Japon (JICA) a organisé un stage de formation au Japon qui a été suivi par les techniciens avant d'être intégrés au sein de la même Direction. Un stage de formation s'avère désormais nécessaire pour la gestion d'entretien des routes ainsi que pour l'administration routière.

CHAPITRE III

EVALUATION DE LA PERTINENCE DU PROJET

CHAPITRE 3. EVALUATION DE LA PERTINENCE DU PROJET

3.1 Effets du Projet

Le présent Projet a pour l'objet de bitumer le tronçon entre Baoro et Bouar(52km) de la Route Nationale No.3 afin d'y assurer des mouvements constants en hommes et en matériel durant toute année. Les effets directs ci-après peuvent être escomptés une fois que le Projet fut réalisé.

1) La diminution de la durée de transport

Référence	En 2002 (avant Projet)	En 2007 (après Projet)
Saison des pluies: la circulation est fermée quand il pleut	570 minutes	75 minutes
Saison sèche	120 minutes	75 minutes

2)La diminution de la fermeture de la circulation

Référence	En 2002 (avant Projet)	En 2007 (après Projet)
Nombre de fermetures pendant la saison des pluies	15 fois/mois	0 fois/mois

* Nombre de fermetures en moyenne relevé au niveau de barrière(check point) dans le tronçon faisant l'objet du Projet pendant la saison des pluies(de juin au septembre)

En outre, les effets indirects ci-après peuvent être aussi escomptés :

- Une réduction du coût de transport de Bangui à Douala, une fiabilité du transport, une réduction du temps de transport, la stabilisation du transport et des prix.

- L'animation de l'économie régionale, la compétitivité des produits à l'exportation, une amélioration du niveau de vie dues aux nouvelles conditions de transport

- L'augmentation des produits agricoles à commercialiser et des revenues, ainsi qu'une amélioration du niveau de vie due aux nouvelles conditions de transport pour les régions riveraines de la route bitumée, et l 'amélioration des conditions alimentaires dans les centres urbains due à la facilité d'approvisionnement et à la stabilité de prix des produits agricoles

- Un accès permanent aux activités socio-éducatives pour les habitants de la région

3.2 Recommandation

Non seulement ce Projet peut faire escompter les effets très sensibles comme ils ont été enumérés ci-dessus, mais aussi il contribuera largement à l'amélioration des conditions fondamentals de vie de la population centrafiricaine, car il permettra un trafic stable durant toutes les saisons soit pluvieuse,soit sèche. La pertinence de ce Projet est donc affirmée pour la realisation dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon. Il sera indispensable de prendre les dispositions budgétaires aptes à assurer la gestion et l'entretien des routes afin de faire valoir ces effets longtemps que possibl