

de trafic actuel, le taux d'accroissement du trafic, etc., aussi la situation de la route actuelle; surtout, le degré d'empêchement de la circulation par la chute de pluie, et la situation de l'entretien et de gestion de la route, en particulier, la fréquence et l'importance d'entretiens courants, pour s'assurer qu'elles sont effectuées comme initialement prévu. A l'issue de cette vérification, le taux interne de rentabilité est estimé à 14,7 %, ce qui vient justifier suffisamment les résultats de l'étude de faisabilité existante, mentionnés ci-dessus.

Dès la réalisation de la Phase I, le Gouvernement Centrafricain s'est mis à élaborer le présent Projet pour sa réalisation prompte. Dans ce contexte, on peut juger que sa capacité de réalisation est satisfaisante tant sur le plan de l'organisation exécutoire que sur le plan de la prise en charge requise.

Il est jugé que la réalisation du présent Projet permettra non seulement d'assurer un accès fiable au port maritime, mais aussi de promouvoir le développement socio-économique du centre-ouest de ce pays, zone à fortiori de potentialités très élevées.

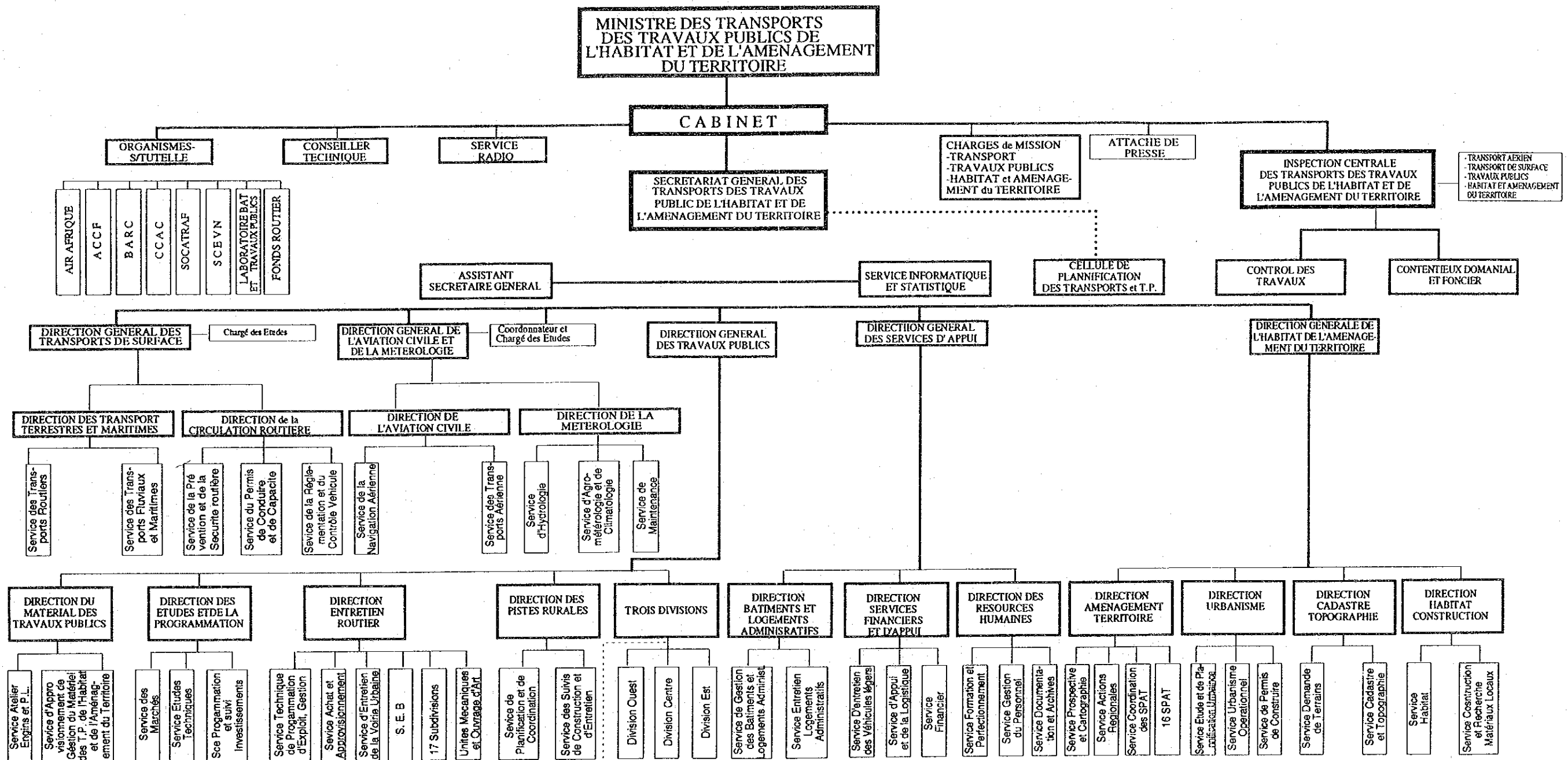
En ce qui concerne la réalisation du présent Projet, étant donné la confirmation affirmative par l'examen en question de ses effets, de sa réalisabilité, de la capacité d'exécution du pays considéré, etc. et les effets prévus par le présent Projet s'accordant avec ceux visés par le système de la coopération financière non-remboursable, on peut juger convenable de mettre en oeuvre le présent Projet au titre de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon. On examinera alors dans la suite du présent rapport les généralités sur le présent Projet, pour établir le concept de base, en supposant la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon. Il est à noter cependant, en ce qui concerne le contenu du Projet, que comme il a été mentionné précédemment lors de l'examen des éléments constitutifs du Projet et des installations et équipements demandés, il convient d'apporter à la requête une modification partielle.

4.2 Objet du présent Projet

Dans le cadre du Projet de bitumage de la Route National No.3 (tronçon Bossemtélé - Yaloké - Bouar - Garoua-Boulaï (frontière camerounaise) ayant une longueur de 450 km), projet primordial du Programme Sectoriel de Transports (PST), le présent Projet aura pour but de prolonger le tronçon bitumé sur une longueur de 217,5 km soit entre Yaloké et Bouar, en amont du tronçon Bossembélé et Yaloké (66 km), déjà revêtu dans

la Phase-1, dans un souci d'améliorer les conditions routières actuellement entravant la distribution sans-à coup des marchandises exportées et importées et d'animer davantage les activités socio-économiques par le biais de la réalisation du présent Projet.

Figure 4-1 Organisme du Ministère des Transports, des Travaux Publics, de l'Habitat et de l'Aménagement du territoire



4.3 Système d'exécution du Projet

4.3.1 Organisation et personnel responsables de l'exécution du Projet

Le secteur routier du pays est administré par la Direction Générale des Travaux Publics au Ministère des Transports, des Travaux Publics, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire (désigné ci-après par le Ministère des Travaux Publics). La Direction Générale des Travaux Publics est composée de quatre directions; la Direction des Etudes et de Programmation et du Contrôle, la Direction de l'Entretien Routier, la Direction du Matériel des Travaux Publics et la Direction de la Planification des Pistes Rurales. L'organisme directement chargé de la mise en oeuvre du présent Projet est la Direction des Etudes et de Programmation et du Contrôle, comprenant 43 personnes en 1993.

D'autre part sur le plan opérationnel, les activités de gestion et d'entretien des routes principales sont effectuées en tant que travaux en régie principalement par les différentes Unités Mécanisées (UM) appartenant à la Direction de la Planification des Pistes Rurales et Unités des Ouvrages d'Art, respectivement chargées des régions administratives: Centre, Ouest et Est ainsi que par les 17 Subdivisions, tout cela appartenant à la Direction de l'Entretien Routier, comprenant au total 880 effectifs en 1993. A cet égard, l'organisation du Ministère des Travaux Publics est schématisée dans la Figure 4-1.

4.3.2 Budget

Ainsi qu'il a été mentionné précédemment dans le Chapitre 3, le budget d'investissements dans le secteur routier est déterminé dans le cadre du Programme Sectoriel de Transports (PST). Dans ce budget d'investissements, la portion financée par le Fonds Routier, fond propre qui ne dépend pas de l'aide financière des pays étrangers, était de 1.994,4 millions de francs CFA en 1993 et s'élève à 2.000,0 millions de francs CFA en 1994. Le Tableau 3-4 indique l'évolution des redevances d'usage routier (RUR), recettes principales du Fond Routier, pendant la période de 1990 allant à 1993, à savoir:

Unité: Millions de francs CFA

	1990	1991	1992	1993
Redevance d'usage routier	2.170,9	1.988,4	1.800,8	1.699,3
Indice par rapport à l'année 1992	1,20	1,10	1,00	0,94

N.B.) Voir le tableau 3-4

Comme ce tableau l'indique, on assiste à une tendance de diminution croissante des recettes en raison de la diminution quantitative de consommation du carburant, reflet du marasme économique de la République Centrafricaine qui persiste depuis quelques années. Cependant, les résultats enregistrés durant les mois de janvier et de février 1994 montrent une augmentation de 19% et de 11% respectivement par rapport aux même période de l'année précédente. En outre, par suite du projet de la transformation de la Direction du Matériel des Travaux Publics en régime financièrement autonome, une livraison d'engins de construction est prévue la fin décembre 1994 sous forme d'une coopération financière non-remboursable du Japon à titre du Projet pour Renforcement du Matériel de Construction Routière. C'est ainsi qu'une augmentation des recettes sera désormais possible en résultat de la location des engins de construction aux petites et moyennes entreprises privées.

4.3.3 Plan d'entretien

(1) Activités d'entretien routier

Les activités routières, définies par le PST, sont les suivantes:

1) Construction ou reconstruction

Amélioration du niveau de service des routes, telle que routes en terre transformées en route bitumées.

2) Réhabilitation

Remise en état partielle des routes à leur niveau de service initial, par exemple, la réparation d'une route en graveleux mais sans amélioration des caractéristiques géométriques.

3) Renforcement

Renforcement visant à étendre la durée de vie prévue lors de la construction, pour répondre aux changements de l'environnement (augmentation du trafic dépassant les prévisions, insuffisance de la capacité des ouvrages d'art).

4) Amélioration

Amélioration qui ne s'accompagne pas de modifications du niveau de service, par exemple, l'amélioration de sections devenues dangereuses pour la circulation

5) Entretien courant

Entretien et réparation courants pour la couche de roulement, les ouvrages d'arts, etc.

6) Entretien périodique

Réparation périodique partielle des tronçons dont la destruction a progressé par suite de la pluie et de la circulation; par exemple, gravelage de la chaussée et des accotements, etc.

Après l'achèvement du présent Projet, l'entretien et la gestion des routes bitumées seront incorporés dans le programme PST et les frais en seront pris en charge par le Fonds Routier. Les activités d'entretien et de gestion, financées par le Fonds Routier, sont divisées en deux catégories; travaux en régie et travaux à l'entreprise. L'organisation pour les travaux en régie comprend, outre la Direction Générale des Travaux Publics, 17 subdivisions de la Direction de l'Entretien Routier, qui couvrent tout le pays, le SERB (Service d'entretien des routes bitumées) et l'Unité d'Entretien des voies urbaines ainsi que les Unités Mécanisées qui s'occupent des routes principales, etc. Les Unités Mécanisées sont constituées par les trois unités suivantes:

*Unité Mécanisée Centre ou UM Centre (Kaga Bandoro)

Route faisant l'objet des interventions:

- Kaga Bandoro-Sibut, Kaga Bandoro-Mbrès, Kaga Bandoro-Batangafu.

*Unité Mécanisée Ouest ou UM Ouest (Bossangoa)

Route faisant l'objet des interventions:

- Bossangoa-Bossembélé, Bossangoa-Bedaoyo.

* Unité Mécanisée Est ou UM Est (Kumbe)

Route faisant l'objet des interventions:

- Kembe-Bangassou, Bangassou-Mobayé

La division en travaux en régie et ceux à l'entreprise est définie comme suit:

1) Entretien courant

(A) Travaux en régie

- Cantonnage des routes principales (routes en latérite) autres que celles faisant l'objet de l'OPPER.
- Réparation des ouvrages et de la signalisation par une équipe de travaux en régie appartenant à une subdivision de la Direction de l'Entretien Routier
- Opérations d'entretien telles que réparations à temps des nids de poule sur les routes principales (réseau bitumé), bouchage des nids de poule, débroussaillage des bords de route, réparation des accotements etc. par les unités de point à temps des routes bitumées, équipes d'approvisionnement en gravillon et équipes de cantonnage.
- Réparation des installations pour bacs
- Réparation par la brigade d'intervention
- Mise en place des barrières d'interdiction de la circulation en cas de pluie

(B) Travaux à l'entreprise

Les travaux principaux sont les suivants :

- Travaux d'entretien des routes principales faisant l'objet de l'OPPER
- Travaux de reprofilage avec matériaux d'apport, arrosage, compactage, etc.
- Réparation par nivelage des ondulations de la surface de route
- Réhabilitation des ouvrages d'art.

2) Entretien périodique

L'entretien périodique est en principe effectué à l'entreprise.

Les opérations principales sont les suivantes:

- Remise en état partielle des routes en latérite
- Remise en état partielle des routes bitumées
- Remise en état partielle des accotements des routes bitumées (matériaux d'apport, compactage, etc.)

Jusqu'ici, les activités d'entretien routier, effectuées avec financement par le Fonds Routier, portaient dans la plupart des cas sur les routes en latérite. Les routes bitumées sont actuellement entretenues et gérées par le SERB en tant que travaux en régie, mais,

dans l'avenir les activités d'entretien et de gestion des routes bitumées seront menées dans le cadre des travaux à l'entreprise au fur et à mesure de l'extension de la longueur des routes bitumées.

Pour les routes bitumées DBST (enduit bicouche bitumineux), les travaux de réhabilitation ne sont en général pas nécessaires pendant environ 10 à 15 ans après la construction, pourvu que l'entretien courant et l'entretien périodique soient effectués continuellement. Donc, après l'achèvement du présent Projet, la planification du système et du fonds d'entretien et de gestion, etc. sera axée sur l'entretien courant et l'entretien périodique.

(2) Calcul des frais d'entretien et de gestion

Après l'achèvement du présent Projet, les nouveaux frais d'entretien courant (par an) à couvrir par suite du bitumage de la route sont estimés à 57,6 millions de francs CFA, et ceux d'entretien périodique (tous les 3 ou 4 ans) à environ 119,4 millions de francs CFA, comme l'indique le document annexé 8.

(3) Budget

Les montants (budgétaires) transférés du Fonds Routier au SERB de la DER en 1993 et 1994 sont indiqués ci-dessous.

	Unité: Millions de francs CFA	
	1993	1994
1. Ensemble des Travaux en régie	584,3	640,1
dont achats des matériaux	(51,4)	(135,5)
SERB	(64,7)	(73,5)
2. Travaux à l'entreprise	595,1	362,4
Total DER	1.179,4	1.002,5

Source: Fonds Routier

Le budget de matériaux de construction en 1994, qui est de 135,5 millions de francs CFA, comprend les achats de bitumes, d'agrégat, de sable, etc. pour l'entretien des routes bitumées, qui s'élèvent à 42,2 millions de francs CFA. Donc, un montant de 115,7 (73,5 + 42,2) millions de francs CFA est assigné aux frais d'entretien des routes bitumées. Ce montant représente environ 12% de celui affecté à l'ensemble de la DER, qui est de 1.002,5 millions de francs CFA. D'autre part, les frais d'entretien courant,

calculés en (2) ci-dessus, sont équivalents à environ 50% du budget d'entretien des routes bitumées de l'exercice 1994. Quant aux nouveaux frais d'entretien par suite du bitumage, ils pourront être recouverts par les frais d'entretien consacrés actuellement à la route, objet du présent Projet, soit de l'ordre de 100 millions de francs CFA par an.

(4) Matériel de bitumage

Ni les organismes de travaux en régie ni les entrepreneurs privés ne possèdent de parc suffisant de matériel de bitumage. Toutefois, en ce qui concerne le matériel requis pour l'entretien, il suffit d'avoir des équipements de petite taille, tels que épandeur manuel à moteur, dame, etc. pour les travaux de couche de surface. Le montant transféré du Fonds Routier à la DMTP ainsi que celui destiné à l'introduction de machines sont indiqués ci-dessous:

	Unité: Millions de francs CFA	
	1993	1994
Ensemble de la DMTP	509,1	658,8
Introduction de machines	0,0	17,3

Source: Fonds Routier

Les équipements qui seront introduits à la fin de l'année 1994 dans la DAM dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon seront en principe affectés aux travaux à l'entreprise. Les revenus de location en sont jugés suffisants pour couvrir les frais d'introduction des équipements de petite taille mentionnés ci-dessus.

(5) Système d'exécution

Le schéma des actions et le flux du fonds des activités d'entretien routier, réalisées avec financement par le Fonds Routier, sont indiqués respectivement dans le Tableau 4-1 et le Tableau 4-2. Bien qu'il existe des contraintes financières, le régime et les fonctions du Fonds Routier sont très appréciés par les organismes internationaux à commencer par la Banque Mondiale, etc. Il apparaît donc que l'entretien des routes bitumées, à effectuer après l'achèvement du présent Projet, pourra être assuré d'une manière satisfaisante. Par ailleurs, l'effectif du SERB est de 29 personnes en 1993. Des formations professionnelles des cadres seront désormais organisées en vue de l'amélioration de la technique de bitumage.

Tableau 4-1 Schéma du Fonctionnement Technique

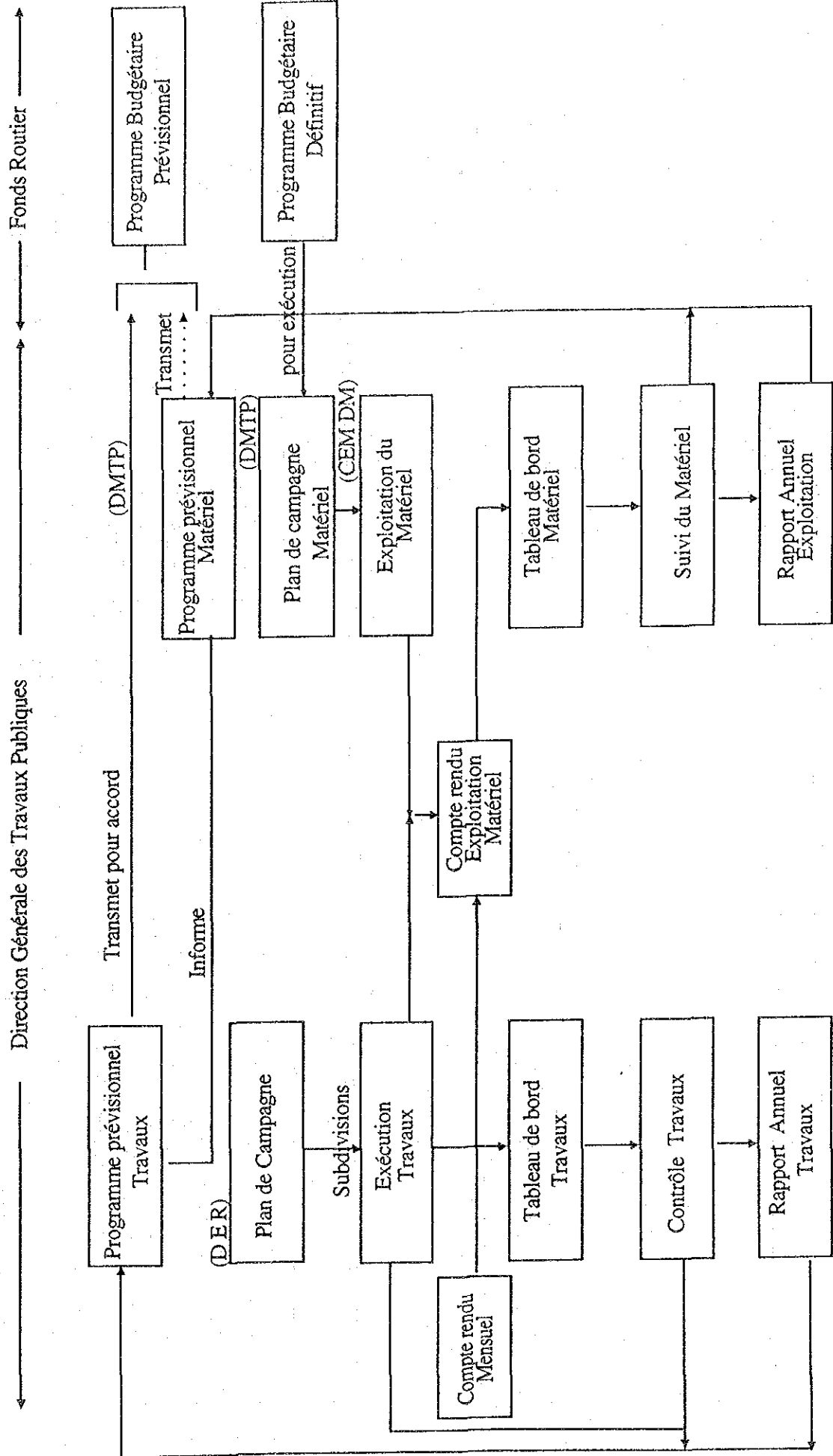
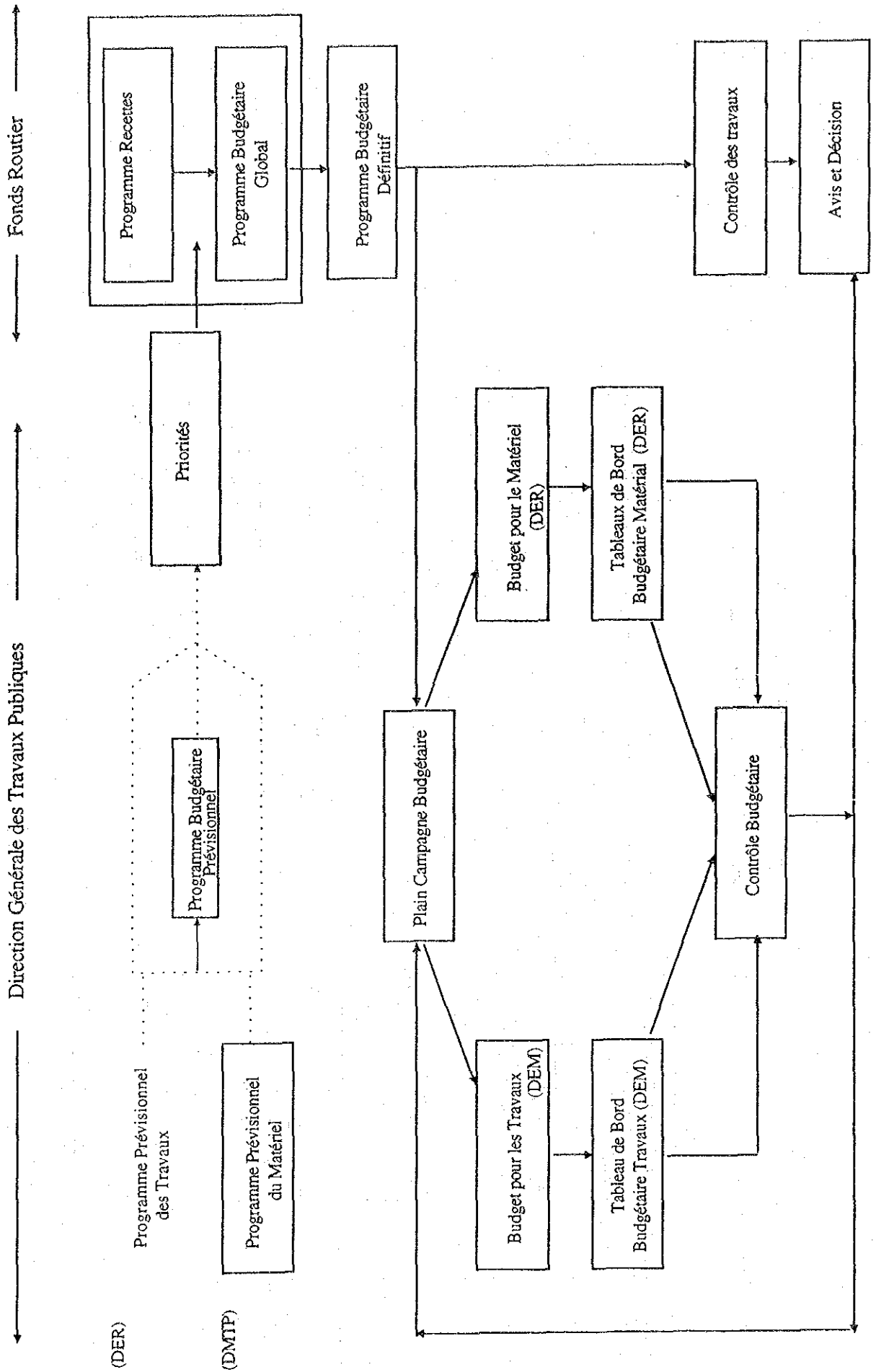


Tableau 4-2 Schéma du Fonctionnement Budgétaire



4.4 Concept de base optimal

4.4.1 Orientation de l'étude

(1) Conditions naturelles

Il s'agit des travaux de bitumage sur une longueur totale de 217,5 km. De ce fait naturellement les conditions naturelles, telles que le type de pluie, la nature du sol, la disponibilité des matériaux naturels, sont différentes selon les tronçons. L'étude du concept de base sera donc effectuée pour chaque tronçon de façon individuelle et économique.

(2) Conditions sociales

Yaloké, point de départ de la route de Projet, est situé à 223 km de la capitale Bangui, et Bouar, point d'arrivée de la route, en est éloigné de 442 km. Et l'infrastructure sociale, (électricité, communications téléphoniques, eau, etc.) n'y est pas encore aménagée.

(3) Situation et particularité locales dans le secteur de la construction

1) Salaires

Les conditions de travail sont stipulées par le Code du Travail établi en 1980. Les salaires des ouvriers chargés de construction sont basés sur les salaires minimums fixés par un accord entre le patronat des constructeurs et le syndicat des travailleurs.

Cependant, les ouvriers de travaux publics, par exemple, sont divisés en 9 catégories, et la différence de salaire entre les deux catégories extrêmes est d'environ deux fois. C'est ainsi qu'il est impossible de fixer les salaires uniformément. On adoptera donc les salaires convenables en tenant compte de l'expérience de l'ancien projet (Phase I). Quant aux ingénieurs, leur nombre absolu étant sensiblement limité, leur embauchage n'est pas possible aux salaires minimums. La plupart des ingénieurs chez les grands entrepreneurs locaux sont des étrangers. Aux salaires de base, sont ajoutés selon les cas de différentes indemnités: heures supplémentaires, supplément pour le travail des jours de congés payés, gratification, repas, travail dans une région éloignée, licenciement, etc, et de diverses cotisations aux services publics: sécurité sociale, office nationale de main d'oeuvre, formation professionnelle, développement social.

2) Disponibilité de la main-d'oeuvre locale

Etant donné que les ouvriers de travaux publics ont déjà acquis certaines expériences de travail dans les travaux généraux de la construction des routes il est possible de les

embaucher à Bangui, capitale, et à Bouar, fin de la route faisant l'objet du Projet et deuxième ville du pays. Cependant, le nombre de la main d'oeuvre expérimentée dans les travaux de bitumage des routes étant relativement limité dans ce pays, il faudrait prévoir le détachement d'un minimum d'ingénieurs et de techniciens qualifiés de l'extérieur.

3) Codes et règlements applicables

A part le Code du Travail mentionné ci-dessus, il n'y a pas de codes et règlements particuliers susceptibles d'affecter l'exécution des travaux.

(4) Approvisionnement en matériel et matériaux

Les principaux matériaux de construction pour la couche de base et la couche de surface, conformes aux codes et normes applicables sont disponibles localement le long de la route du Projet, à part l'agrégat qui doit être produit à l'aide d'une unité de concassage à installer à cet effet. De plus, les principaux produits industriels dont notamment, le ciment, les bitumes et l'armature ne sont pas fabriqués, mais disponibles sur le marché local, ce qui permettra d'obtenir ces produits localement, en quantité requise. D'autre part quant aux ouvrages d'art, les buses métalliques requises en quantité relativement importante feront l'objet de l'approvisionnement au Japon compte tenu de leurs délais de livraison et de leur qualité. Pour les engins de construction, on ne peut pas recourir à la location locale. De ce fait la mobilisation des équipements de construction à partir du Japon devrait être programmée.

(5) Capacité d'entretien et de gestion de l'organisme responsable de l'exécution du Projet

Au concept de base du présent Projet, seront appliqués des méthodes et matériaux de construction permettant de faciliter l'entretien et de réduire les frais y afférant, compte tenu de ces opérations à effectuer dans l'avenir par les effectifs centrafricains.

(6) Grandeur et degré des installations routières

Le but du présent Projet est de bitumer la route en latérite entre Yaloké et Bouar (217,5 km) pour lui donner une viabilité permanente. En ce sens et de ce fait le concept de base sera établi sans effectuer d'améliorations importantes en ce qui concerne la structure de la route. Néanmoins, l'amélioration minimale requise sera apportée aux tronçons problématiques en raison de la sécurité, de la praticabilité permanente et de la structure de la route.

Pour la réalisation du Projet, l'orientation de base de l'étude sera la suivante:

1) Structure géométrique

La route en question étant assez longue (217,5 km) et la topographie variant sensiblement d'un tronçon à l'autre, la vitesse de base sera fixée tronçon par tronçon par suite d'un examen du tracé de la route actuel selon les résultats de l'analyse portant sur les données de relevé topographique sur toute la longueur.

Pour la composition du profil en travers à retenir, elle sera identique à celle du tronçon entre Bossenbélé et Yaloké (66 km), déjà réalisé dans le cadre de la Phase I.

Pour l'amélioration du tracé en plan et du profil en long, le tracé et le profil actuels seront utilisés en principe. Il est rappelé toutefois que la grandeur et les endroits d'amélioration seront déterminés en considération des résultats de l'analyse sur la vitesse de parcours (pour poids lourds) ainsi que de l'examen de la structure géométrique telle que notamment la distance de visibilité. Par ailleurs, s'il s'avère, par suite de l'examen, que des améliorations importantes entraînant une augmentation considérable du coût de construction sont nécessaires, l'étendue des améliorations sera limitée, et des tronçons à circulation réglementée seront prévus.

Pour ce qui est du profil en long, on adoptera principalement une structure de remblai d'environ 30 à 40 cm en vue de l'utilisation efficace de la couche de base de la route actuelle (CBR 18 - 30).

Les précipitations annuelles moyennes de la région considérée sont relativement faibles (1.420 mm à Bouar), et pourtant, il y a souvent des pluies diluviennes localisées pendant la saison des pluies. Pour protéger la structure de la route pendant cette saison de crues, les sections immergées au niveau bas du tracé en long auront une construction en remblai avec surhaussement de la route existante de 2 ou 3 m, et une protection sera portée sur les talus pour éviter leur effondrement.

Le recouvrement supérieur de la plupart des ouvrages d'assaiement transversaux existant sur la route actuelle est de l'ordre de 0,4 à 0,7 m, valeur insuffisante par rapport à la valeur requise : 0,8 à 1,2 m. En conséquence, on améliorera de manière économique le profil en long avec la conception appropriée de l'évacuation d'eau pour assurer l'épaisseur de recouvrement nécessaire à la protection de tels ouvrages.

2) Ponts

Il existe trois ponts sur la route actuelle, comme l'indique le tableau 4-3 ci-dessous: le pont à poutres continues profilé en I à deux travées sur le Dobaye ayant une superficie de bassin versant la plus importante dans la région faisant l'objet du Projet, le pont à poutres continues en profilé I à quatre travées sur le Ben et le pont à poutres simples en béton en T sur le Baya. Parmi ces ponts, les deux sur le Dobaye et sur le Ben présentent respectivement un bon état structurel et de ce fait seront utilisés tels quels. Cependant, comme le pont sur le Ben n'a qu'une seule voie, il est nécessaire d'assurer la sécurité de la circulation. On y établira donc une sécurité suffisante en étudiant des possibilités d'amélioration de la structure des voies d'accès des deux bouts du pont, de réglementations restrictives de la circulation, etc.

Le pont sur le Baya dans la ville de Bouar (longueur: 4,5 m, largeur: 6,5m) a besoin d'être remplacé, car il est vétuste et nécessite donc une amélioration de la sécurité. On y adoptera une structure économique en considération des conditions hydrographiques.

Tableau 4-3 Aperçu des ponts

Station	Cours d'eau	Type de pont	Largeur de chaussée (m)	Largeur de trottoir (m)	Longueur de pont (m)	Superficie de bassin versant (km ²)
RK 89+116	Dobaye	Pont à poutres continues en profilé en I à deux travées	7,000	1,000	31,500	817,0
PK192+854	Ben	Pont à poutres continues en profilé en I à quatre travées	4,500	0,500	38,500	143,7
PK215+720	Baya	Pont à poutres simples en bétons en T	6,500	0	4,500	3,4

3) Dalots

Les dalots existants sur la route actuelle montrés dans le tableau 4-4 sont situés sur 18 cours d'eau ayant une superficie de bassin versant de 4 km² à 400 km². Les ouvrages étant en bon état, seront utilisés tels quels:

Tableau 4-4 Dalots existants

N°	Station	Dimensions de la coupe actuelle (m)	Longueur(m)	Superficie de bassin versant (km ²)	Remarque
1	PK 2+037	6,50 x 8,40	9,000	29,5	Dalot
2	PK 11+425	6,00 x 6,90	9,000	25,5	Dalot
3	PK 14+448	4,90 x 3,90	9,000	15,0	Dalot
4	PK 30+424	7,00 x 4,70	9,000	116,1	Dalot
5	PK 36+031	6,00 x 5,50	9,000	33,7	Dalot
6	PK 64+153	3,15 x 1,60	9,000	34,7	Dalot en arche
7	PK 103+619	3,20 x 2,70	9,000	3,0	Dalot en arche
8	PK 108+120	9,00 x 4,20	9,000	52,0	Dalot
9	PK 120+816	9,00 x 4,10	9,000	124,0	Dalot
10	PK 126+477	4,00 x 3,20	9,000	29,9	Dalot
11	PK 143+264	10,10 x 4,70	9,000	396,4	Dalot
12	PK 152+375	4,10 x 3,30	9,000	35,4	Dalot
13	PK 157+149	4,10 x 3,00	9,000	14,8	Dalot
14	PK 161+270	7,40 x 5,60	9,000	176,6	Dalot
15	PK 206+798	4,50 x 5,00	9,000	8,3	Dalot
16	PK 209+930	7,50 x 2,45	9,000	16,4	Dalot
17	PK 214+612	9,70 x 3,90	9,000	10,1	Dalot
18	PK 217+498	3,90 x 5,90	9,000	72,6	Dalot

4) Ouvrages d'assainissement

Pour ce que est des ouvrages d'assainissement, les dimensions seront déterminées pour chaque ouvrage, selon le but d'évacuation de l'eau, les conditions d'emplacement et l'économie, de façon à assurer et maintenir la sécurité sur la route.

Sur le plan structurel, une structure d'exécution facile sera adoptée, compte tenu du fait que la route considérée est longue (217,5 km), que le nombre des ouvrages d'assainissement est de plus de 200 au total, et que la période d'exécution est limitée dans la région du Projet à cause de la saison des pluies durant cinq mois par an.

On examinera le rendement d'évacuation d'eau pour les ouvrages d'assainissement existants et on construira de nouvelles installations pour remplacer les ouvrages si la capacité actuelle ne peut pas couvrir le débit de calcul pour le Projet.

Tous les fûts, les buses métalliques déformés sous l'effet de la pression localement concentrée et les autres éléments détériorés, qui constituent les ouvrages d'assainissement transversaux seront remplacés par les ouvrages à installer nouvellement à cet effet.

5) Revêtement de la route

Le revêtement qui aura l'épaisseur et la qualité requises à une bonne résistance de la charge du trafic ainsi qu'aux effets de l'environnement naturel, sera composé d'une couche de surface et des couches de base. Sa structure sera dynamiquement équilibrée pour que chaque couche partage la charge convenablement en fonction de la portance de la couche de fondation. D'autre part, pour les matériaux de revêtement, on étudiera prioritairement la possibilité d'utilisation des matériaux locaux en accordant de l'importance à l'économie.

Pour que le Ministère des Travaux Publics entretienne, après l'achèvement des travaux, la route par ses propres moyens, il sera fait appel à une structure courante généralement observée dans ce pays et à une méthode d'exécution permettant de procéder à un entretien facile.

(7) Délai d'exécution des travaux

Quant au délai de construction et à l'échelonnement des travaux, une division en cinq (5) étapes sera retenue pour les raisons suivantes:

- Les travaux de terrassement, de couches de base et de couche de surface sont difficiles à exécuter pendant la saison des pluies, de juin à octobre. (A l'expérience dans la Phase I, la cadence des travaux en saison des pluies était de l'ordre de 10% par rapport à celle en saison sèche.)
- La cadence des travaux dans la Phase-I était de 22km/an (30 km/an en pointe). Pour la réalisation à double vitesse (44km/an) par rapport à la Phase-I, il faudrait augmenter le nombre d'équipements de construction, ce qui se traduit inéluctablement par un coût de construction plus élevé.
- L'étude comparative des frais d'utilisation des équipements et des frais de transport et d'emballage entre le cas de division en 4 étapes et celui en 5 étapes indique que la division en 4 étapes revient 6 % plus cher, c'est-à-dire que la division en 5 étapes est plus économique. Cependant, comme le Projet s'étend sur une longue période, une révision intermédiaire des frais de Projet devra être effectuée quel que soit le nombre d'étapes.

4.4.2 Examen des conditions d'étude

(1) Nomenclature de la route

La Route Nationale No. 3 est la voie de communication la plus importante en République Centrafricaine et classée parmi les routes principales.

(2) Volume de trafic de Projet

Le volume de trafic de base (1994) est estimé sur la base des valeurs moyennes des résultats du recensement de trafic, effectué par le Ministère des Travaux Publics du Gouvernement Centrafricain pendant la période de 1985 à 1992, et après la correction des variations saisonnières (saison pluviale/seche).

Tableau 4-5 Volume de trafic futur (pour l'année 2015)

Tronçon	Trafic de base (Véhicules/jour)	Taux d'augmentation (%)	Volume de trafic de projet (véhicule/jour)	% de poids lourds	Poids lourds (Véhicule/jour)	Véhicules légers (véhicule/jour)
Yaloké - Bossemtélé	154	2,7	264	45,9	121	143
Bossemtélé - Baoro	121	2,7	207	44,6	93	114
Baoro - Bourar	96	2,7	165	45,5	75	90

Note: Le pourcentage de poids lourds a été calculé à partir des résultats du recensement sur le volume de trafic sur 24 heures, effectué par le Ministère des Travaux Publics pendant la période de 1991 - 1992.

(3) Vitesses de base et tronçons de projet

C'est notamment du fait de la complexité topographique ainsi que de l'état actuel de la mise en valeur de terrain dans la zone à réaliser le Projet, que les coûts de construction augmenteraient considérablement dans les régions en collines, si l'on voulait maintenir une vitesse de base donnée sur un long parcours. Cela explique qu'une vitesse de base économique sera fixée pour chaque tronçon de projet.

Il est à noter en ce sens que les points à retenir pour la détermination des vitesses de base et des tronçons respectifs de projet sont les suivants:

Sur la route en général, le conducteur choisit une vitesse de parcours convenable en fonction non seulement de la structure géométrique de la route, telle que le tracé de la route en particulier, mais aussi de l'état du trafic et de la réglementation restrictive de la circulation. La vitesse de parcours réelle étant ainsi influencée par différents facteurs sur la route et la circulation, ne peut pas être fixée de façon uniforme. De ce fait, dans la conception d'une route, la vitesse de base est arrêtée en tant que critère uniforme servant de base à la détermination de la structure géométrique.

D'autre part la vitesse de base est une vitesse à laquelle un conducteur d'une compétence moyenne peut conduire sa voiture en toute sécurité et sans perdre confort lorsque les conditions climatiques sont bonnes, que la densité du trafic est faible et que les conditions de parcours du véhicule dépendent uniquement des conditions structurelles de la route.

Sur la route actuelle, le pourcentage de longs voyages est important puisqu'il s'agit d'un grand axe routier. C'est pourquoi une continuité de la même structure géométrique est exigée. On essaie d'adopter une structure permettant de maintenir les mêmes conditions de parcours dans la mesure du possible, car la variation de la structure géométrique de la route sur une faible distance risque d'altérer le confort de la conduite et la sécurité des véhicules.

Quant à la valeur de base de la pente longitudinale, il serait idéal de rapprocher la vitesse de parcours d'une section en pente longitudinale le plus près possible de la vitesse de base. Cependant, du point de vue économique, on se contentera d'une valeur admettant une certaine diminution de la vitesse.

A l'issue de l'examen du tracé de la route actuelle à partir des résultats de l'analyse des données de relevés topographiques tout en tenant compte des considérations mentionnées ci-dessus, on peut en tirer la conclusion indiquée dans le Tableau 4-6 ci-après. Dans le tronçon de 13,5 km entre PK 204+00 et PK217+500, point terminal des travaux, la vitesse de base est fixée à 40 km/h en considération des conditions suivantes:

- 1) Le dit tronçon étant situé à l'entrée de la ville de Bouar, son long est bordé par une rangée des maisons et magasins ainsi que la base militaire de l'armée française et de divers bureaux de service public se trouvant parmi eux. De fixer plus haut la vitesse de base rendrait inévitable les travaux de déblai et remblai et, à l'issue de cette amélioration routière, la fonction normale de la ville risquerait d'être démembrée. En outre, il serait à y prévoir une augmentation importante du coût de construction parce que la création de plusieurs accès à la route et l'aménagement des carrefours deviendraient indispensables.

- 2) Il existe 4 ponceaux sur le dit tronçon. Si la vitesse de base devrait être fixée plus haut, il serait impossible de les utiliser tels quels. Ce serait donc peu économique.
- 3) De ce tronçon dont la fonction est la circulation de passage est aussi exigée une autre comme piste urbaine. Par ailleurs, le besoin et l'éventualité d'une circulation à grande vitesse ne s'avèrent pas certains à Bouar qui sert de ville d'étape aux véhicules de la circulation de passage.

Tableau 4-6 Vitesses de base et tronçons de projet

Tronçon	Tronçon de projet (station)	Longueur (km)	Vitesse de base (km/h)
Yaloké - Bossemtélé Volume de trafic de projet : 264 véhicules/jour Longueur L = 69 km	PK 0+000 - PK 25+000	25,0	80
	PK 25+000 -PK 44+000	19,0	60
	PK 44+000 -PK 67+000	23,0	80
Bossemtélé - Baoro Volume de trafic de projet : 207 véhicules/jour Longueur L = 89 km	PK 67+000 -PK 94+000	27,0	60
	PK 94+000 -PK 155+000	61,0	80
	PK 155+00 -PK 162+000	7,0	60
Baoro - Bouar Volume de trafic de projet : 165 véhicules/jour Longueur L = 59,5 km	PK 162+000 -PK 192+000	30,0	80
	PK 192+000 -PK 204+000	12,0	60
	PK 204+000 - PK 217+500	13,5	40

(4) Charges de calcul

1) Charges au repos

Tableau 4-7 Poids unitaires des matériaux

(unité: kgf/m³)

Matériaux	Poids unitaire	Matériaux	Poids unitaire
Béton armé	2.500	Mortier de ciment	2.150
Béton non armé	2.350	Bitumage	2.300

2) Charge mobile

Pour la charge mobile, on utilise la charge T20 indiquée dans les "Règles pour le calcul et la construction des ponts routiers et commentaires" (Japan Road Association).

Tableau 4-8 Charge T

Charge	Charge des roues avant (kgf)	Charge des roues arrières (kgf)	Largeur de roue avant (cm)	Largeur de roue arrière (cm)	Largeur de contact de roue (cm)	Largeur occupée par véhicule (cm)
T20	2.000	8.000	12.5	50	20	275

Coefficient de choc $i = 0,3$

Charge uniformément répartie $q = 500 \text{ kg f/m}^2$

3) Poussée des terres

Le coefficient de la poussée des terres K est calculé d'après la théorie de Rankine sur la poussée des terres.

$$K = \frac{\sqrt{\tan\phi + 1} - \tan\phi}{\sqrt{\tan\phi + 1} + \tan\phi} = 0,5$$

Poids unitaire de terre $r = 1,8 \text{ t/m}^3$

Angle de frottement interne de terre $\phi = 30^\circ$

(5) Résistance des matériaux

1) Béton

Tableau 4-9 Résistance de base du béton

Matériau	Résistance de base minimale
Béton non armé	160 kgf/cm ²
Béton armé	210 kgf/cm ²

(6) Contraintes admissibles

1) Béton

Contrainte de compression à la flexion 70kgf/cm²

2) Armature

Contrainte de traction 1.600 kgf/cm²

(7) Période (année) de probabilité de fortes précipitations

En ce qui concerne le drainage de la route, il serait naturellement idéal d'évacuer complètement l'eau quelle que soit l'intensité de la pluie. Cependant, il n'est pas toujours avantageux du point de vue économique de compléter à ce point les installations d'assainissement. La période de probabilité de fortes précipitations est donc fixée compte tenu de l'économie et en fonction de la nature des ouvrages d'assainissement, car la capacité d'évacuation d'eau requise pour assurer et maintenir la sécurité sur la route, dépend respectivement du but d'assainissement, de l'emplacement des installations de drainage, de l'influence exercée sur les alentours, etc.

**Tableau 4-10 Période de probabilité de fortes précipitations
selon les installations d'assainissement**

Division	Année de probabilité pluviométrique
Surface de la route, petit talus, fossé	3 ans
Ouvrage d'assainissement transversal	7 ans
Ouvrage d'assainissement pour petit cours d'eau	30 ans

(8) Précipitations journalières de calcul

La probabilité des précipitations journalières en exédant est calculée par la méthode de Gambel à partir des données de pluie recueillies à Bouar pendant ces 30 dernières années. Le tableau 4-11 montre le résultat de ce calcul.

Tableau 4-11 Probabilité des précipitations journalières en excédant

Années de probabilité pluviométrique	Précipitations journalières (mm)
3 ans	82
7 ans	96
30 ans	117

(9) Revêtement

En ce qui concerne la norme applicable au plan de bitumage, on utilisera le "Guide de la Conception des Routes Bitumées dans les Zones Tropicales" publié par le Ministère de la Coopération et du Développement du Gouvernement français, et adopté jusqu'ici en République Centrafricaine. A noter que la durée de service du bitumage sera fixée à 15 ans.

4.4.3 Concept de base

(1) Critères de calcul pour la structure géométrique

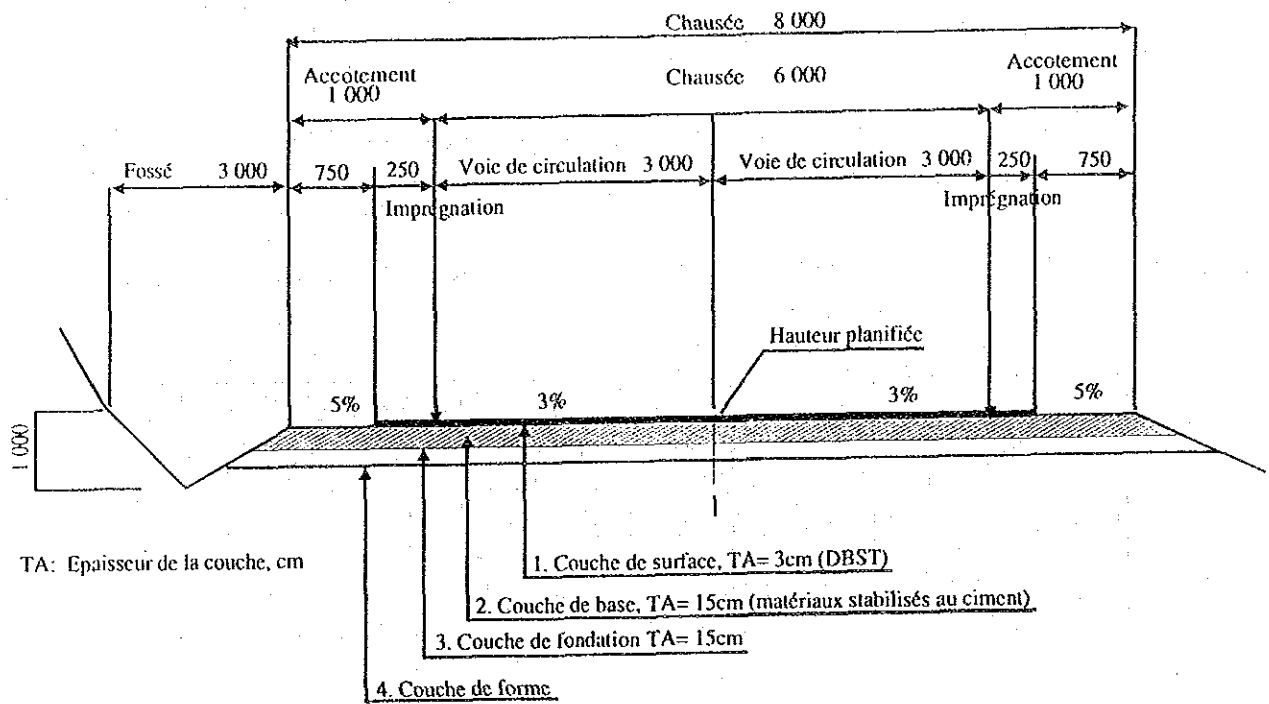
Pour ce qui est des critères de la structure géométrique, on utilisera principalement le "Guide de Conception des Routes Bitumées dans les Zones Tropicales" publié par le Ministère de la C.D.G.F.

Tableau 4-12 Critères de calcul pour la structure géométrique

Caractéristiques		Unité	Critères		
Vitesse de Calcul		km/h	40	60	80
Dévers maximum		%	7	7	7
Rayon de courbure minimum		m	40	120	240
Rayon minimum de dispense du dévers		m	400	600	900
Pente Longitudinale maximum		%	8	7	6
Courbe de Profil ou long	Creux	m	500	1.500	3.000
	Sommet	m	500	1.600	4.500
Distance de visibilité		m	45	80	120

(2) La composition du profil en travers sera identique à celle du tronçon de 66 km entre Bossembélé et Yaloké déjà bitumé dans le cadre du Projet de bitumage Phase I de la même route.

Figure 4-2 Coupe standard



(3) Structure de la chaussée

1) Volume de trafic de projet

(A) Volume de trafic de base et taux d'accroissement futur du volume de trafic

On concevra la structure du revêtement en supposant que les travaux de bitumage du tronçon Yaloké-Bouar d'une longueur de 217,5 km soient achevés dans cinq ans et qu'il soit mis en service dès l'année 2000.

Quant au volume de trafic de base et au taux d'accroissement futur du volume de trafic, voir l'Annexe 9.

Tableau 4-13 **Volume de trafic de base et taux d'accroissement futur du volume de trafic**

Tronçon	Longueur (km)	Volume de trafic de base en 1994 (véhicules/jour)	Taux d'accroissement (%)	
			Véhicule de transport de voyageurs	Véhicule de transport de marchandises
(1) Yaloké-Bossem-télé	69,0	154	0,9	3,4
(2) Bossem-télé - Baoro	89,0	121	0,9	3,4
(3) Baoro - Bouar	59,5	96	0,9	3,4

(B) Volume de trafic de base par catégorie de véhicules

Selon le résultat du recensement du volume de trafic, effectué par le Ministère centrafricain des Travaux Publics pendant la période de 1985 à 1992, le pourcentage de chaque catégorie de véhicules est déterminé comme suit:

Tableau 4-14 Volume de trafic par catégorie de véhicules et pourcentage de chaque catégorie de véhicule

		(Véhicules/jour)					
Tronçon	Article	Voiture légère	Bus	Camion (2 essieux)	Camion (3 essieux)	Camion remorque	Total
Tronçon (1)	Volume de trafic	83	4	19	11	44	161
	Proportion de (%)	51,6	2,5	11,8	6,8	27,3	100
Tronçon (2)	Volume de trafic	69	3	15	9	34	130
	Proportion de (%)	53,1	2,3	11,5	6,9	26,2	100
Tronçon (3)	Volume de trafic	46	2	11	6	25	90
	Proportion de (%)	51,1	2,2	12,2	6,7	27,8	100

Tronçon (1) signifie celui de 69 km entre Yaloké et Bossemtélé.

Tronçon (2) signifie celui de 89 km entre Bossemtélé et Baoro.

Tronçon (3) signifie celui de 59,5 km entre Baoro et Bouar.

Tableau 4-15 Volume de trafic de base par catégorie de véhicules et volume de trafic estimé (première année de mise en service: année 2000)

Tronçon	Volume de trafic Véhicule/ jour	Article	Voiture légère	Bus	Camion (2 essieux)	Camion (3 essieux)	Camion remorque	Total
Tronçon (1)	154	1994	79	4	18	11	42	154
		Taux d'accroissement (%)	0,9	0,9	3,4	3,4	3,4	
		2000	82	4	21	12	167	
Tronçon (2)	121	1994	64	3	14	8	32	121
		Taux d'accroissement (%)	0,9	0,9	3,4	3,4	3,4	
		2000	67	3	16	10	36	132
Tronçon (3)	96	1994	49	2	12	6	27	96
		Taux d'accroissement (%)	0,9	0,9	3,4	3,4	3,4	
		2000	51	2	13	7	30	103

2) Conversion de diverses charges par essieu des véhicules en charges de l'essieu simple 18kip

Etant donné que la charge par essieu des véhicules circulant sur la route n'est pas mesurée en République Centrafricaine, on calculera le coefficient de charge en utilisant des valeurs générales pour chaque catégorie de véhicules.

Formule de conversion en charge de l'essieu simple 18kip

$$18 \text{ kip ESAL} = (P/18)^4 = (P/8,2 \text{ t})^4$$

P: Diverses charges par essieu

$$1 \text{ kip} = 0,45359 \text{ t}$$

Tableau 4-16 Coefficient d'équivalence pour la conversion de diverses charges par essieu en charge de l'essieu simple 18 kip

Type de véhicule	Poids total (kip)	Article	Charge par essieu (kip)				Total
			1er essieu	2ème essieu	3ème essieu	4ème essieu	
Voiture de petite taille	4,4 (2t)	Charge par essieu	0,8819	3,5274			4,4093
		Conversion en 18 kip	0,0000	0,0015			0,0015
Bus	30,9 (14t)	Charge par essieu	6,1730	24,6919			30,8649
		Conversion en 18 kip	0,0138	3,5410			3,5549
Camion (2 essieux)	30,9 (14t)	Charge par essieu	3,0865	24,6919			27,7784
		Conversion en 18 kip	0,0009	3,5410			3,5419
Camion (3 essieux)	44,1 (20t)	Charge par essieu	8,8185	17,6371	17,6371		44,0927
		Conversion en 18 kip	0,0576	0,9218	0,9218		1,9011
Camion remorque	94,8 (43t)	Charge par essieu	13,2278	28,6602	26,4556	26,4556	94,7993
		Conversion en 18 kip	0,2916	6,4273	4,6664	4,6664	16,0517

Coefficient de croissance du trafic

$$= ((1 + \text{Taux d'accroissement})^{15} - 1) / \text{Taux d'accroissement}$$

Volume de trafic de projet

$$= \text{Volume de trafic journalier} \times \text{Coefficient de croissance} \times 365 \text{ jours}$$

$$\text{ESAL de projet} = \text{Volume de trafic de projet} \times \text{Coefficient de charge}$$

Tableau 4-17 Charge de l'essieu simple 18kip de projet (18kip ESAL)

Tronçon	Type de véhicule	Volume de trafic (véhicule/jour)	Taux d'accroissement	Coefficient de croissance	Volume de trafic de projet (trafic cumulé)	Coefficient de charge	ESAL de projet (converti)
Tronçon (1)	Voiture de petite taille	79	0,9	15.983	478.367	0,0015	708
	Bus	4	0,9	15.983	23.335	3,5549	82.952
	Camion à 2 essieux	18	3,4	19.154	146.814	3,5549	520.000
	Camion à 3 essieux	11	3,4	19.154	33.894	1,9011	159.493
	Camion remorque	42	3,4	19.154	335.576	16,0517	5.286.580
	Total	154			1.067.987		6.149.733
Tronçon (2)	Voiture de petite taille	64	0,9	15.983	390.861	0,0015	579
	Bus	3	0,9	15.983	17.501	3,5549	62.214
	Camion à 2 essieux	14	3,4	19.154	111.859	3,5549	396.190
	Camion à 3 essieux	8	3,4	19.154	69.912	1,9011	132.911
	Camion remorque	32	3,4	19.154	251.682	16,0517	4.039.935
	Total	121			841.815		4.631.829
Tronçon (3)	Voiture de petite taille	49	0,9	15.983	297.521	0,0015	441
	Bus	2	0,9	15.983	11.667	3,5549	41.476
	Camion à 2 essieux	12	3,4	19.154	90.885	3,5549	321.905
	Camion à 3 essieux	6	3,4	19.154	48.938	1,9011	93.037
	Camion remorque	27	3,4	19.154	209.735	16,0517	3.366.612
	Total	96			658.747		3.823.471

3) Evaluation de la couche de forme

On procédera à la conception de la couche de forme en se basant sur les résultats de l'essai des sols effectuée dans cette étude du concept de base et sur les données existantes du même essai. Les sols soumis à cet essai sont le matériau utilisé pour la couche de forme de la route actuelle et la terre en graveleux latéritique prélevée de diverses fouilles d'emprunt. Voici le résultat de cette recherche du meilleur sol:

Tableau 4-18

Résultat de l'essai de CBR et CBR de projet

Tronçon à exécuter avec une épaisseur uniforme de bitumage d'essai	Point de prélèvement	Couche de forme de la route actuelle		Emprunt CBCR
		CBR d'essai	CBR de projet	
de PK 000+000 à PK 19+ 000 (L=19,0km)	PK 2 + 000		13	48
	PK 9 + 000			
	PK 12 + 000	13		
de PK 19+000 à PK 35+ 000 (L=16,0km)	PK 24 + 000	55	55	45
	PK 34 + 000			
de PK 35+000 à PK 42+ 000 (L=7,0km)	PK 39 + 000	8	8	
de PK 42+000 à PK 95+ 000 (L=53,0km)	PK 53 + 000		32	35
	PK 58 + 000	43		
	PK 76+ 000	34		
	PK 81 + 000			33
	PK 95 + 000	40		
de PK 95+000 à PK 158+ 000 (L=63,0km)	PK 107+ 000		16	91
	PK 113 + 000	19		
	PK 134 + 000	23		
	PK 135 + 000			38
	PK 153 + 000	21		
	PK 157 + 000			41
de PK 158+000 à PK 217+ 000 (L=59,5km)	PK 161 + 000	27	23	
	PK 172 + 000	35		50
	PK 182 + 000	21		
	PK 191 + 000	23		42
	PK 204 + 000	31		
	PK 215 + 000	34		
	PK 210 + 000			36
	CBR d'essai			35

Note: Les valeurs du CBR mises entre parenthèses signifient les CBR après la substitution de couche de fondation.

D'après le résultat de l'investigation indiquée ci-dessus, la portance de la couche de forme de la route actuelle présente dans l'ensemble une grande dispersion, une variation du CBR de projet entre 8 à 55. Le tronçon de PK35+000 à PK42+000 (L = 7,0 km), dont la portance de la couche de forme varie sur une courte distance, présente, quant à lui, une portance la plus faible (CBR de projet : 8) de tous les tronçons. Il serait possible d'améliorer la portance de ce tronçon, si l'on arrivait à augmenter l'épaisseur de sa couche de base. Cependant, ceci se traduisant par une variation de la structure de la chaussée sur une courte distance empêche d'obtenir une qualité uniforme de la chaussée et exerce également une influence sur le rendement des travaux. En conséquence, en ce qui concerne ce tronçon, la portance de sa couche de forme devra être améliorée au moyen d'une substitution de couche de forme. Par ailleurs, il existe un emprunt auquel on peut espérer extraire du matériau en latérite d'une bonne qualité (CBR: 45) au long du même tronçon.

Pour concevoir la structure de la chaussée, on prendra selon les tronçons de différentes portances de la couche de forme dont les valeurs sont déterminées et indiquées dans le tableau 4-19.

Tableau 4-19 CBR de projet de la couche de forme

Tronçon à exécuter avec une épaisseur uniforme de la chaussée	CBR de projet	Classes de couche de forme
de PK 0+000 à PK19+000 (L=19,0km)	13	S3
de PK 19+000 à PK35+000 (L=16,0km)	55	S5
de PK 35+000 à PK42+000 (L=7,0km)	8	S2
de PK 42+000 à PK95+000 (L=53,0km)	32	S5
de PK 95+000 à PK158+000 (L=63,0km)	16	S4
de PK 158+000 à PK217+000 (L=59,5km)	23	S4

4) Détermination de la structure de la chaussée

(A) Charges de trafic de projet

On procédera à la conception de la structure de la chaussée sur la base du trafic cumulé 18 kip (charge équivalente de l'essieu simple 18kip) dans les deux sens de circulation pendant 15 ans et les CBR de projet de la couche de forme déterminés en 1), 2) et 3) ci-dessus. Par ailleurs, les conditions de calcul obtenues dans le paragraphe précédent sont indiquée dans le Tableau 4-20 :

Tableau 4-20 Conditions de calcul

Tronçon	Tronçon à exécuter avec une épaisseur uniforme de la chaussée	Volume de trafic journalier (véhicules/jour)	ESAL de projet (deux sens)	Coefficient répartition pour chaque sens de circulation	ESAL de projet (un sens)
Tronçon (1)	de PK 0+000 à PK 69+000 (L=69,0km)	154	$6,1 * 10^6$	50%	$3,05 * 10^6$
Tronçon (2)	de PK 69+000 à PK 158+000 (L=89,0km)	121	$4,6 * 10^6$	50%	$2,30 * 10^6$
Tronçon (3)	de PK 158+000 à PK 217+500 (L=59,5km)	96	$3,8 * 10^6$	50%	$1,90 * 10^6$

(B) Critères pour la conception de la chaussée

On indique ci-dessous les critères du "Guide Pratique de Dimensionnement des Chaussées pour les Pays Tropicaux 1984" publié par le Ministère français de la Coopération et du Développement et adopté jusqu'ici en République Centrafricaine.

Tableau 4-21 Conditions de calcul de la couche de forme

Classes	CBR de projet de la couche de forme
S1	$CBR < 5$
S2	$5 < CBR < 10$
S3	$10 < CBR < 15$
S4	$15 < CBR < 30$
S5	$CBR > 30$

Tableau 4-22 Conditions de calcul de la charge de trafic

Classes	Charge équivalente de l'essieu simple 18kip
T1	$T1 < 3.1 \cdot 10^6$
T2	$3.1 \cdot 10^6 < T2 < 1.0 \cdot 10^7$
T3	$1.0 \cdot 10^6 < T3 < 2.5 \cdot 10^7$
T4	$2.5 \cdot 10^7 < T4 < 6.0 \cdot 10^7$
T5	$6.1 \cdot 10^7 < T5 < 1.0 \cdot 10^8$

(C) Classes de structure de la chaussée de projet

En appliquant à la route du présent Projet les critères de calcul mentionnés ci-dessus, on arrive au résultat indiqué dans le tableau 4-23.

Tableau 4-23 Classes de structure de la chaussée de projet

Tronçon	Tronçon à exécuter avec une épaisseur uniforme de chaussée	Classe de la couche de forme (S)	Classe de trafic (T)
Tronçon (1)	de PK 0+000 à PK 19+000 (L=19,0 km)	S3	T1
	de PK 19+000 à PK 35+000 (L=16,0 km)	S5	T1
	de PK 35+000 à PK 42+000 (L=7,0 km)	S2	T1
	de PK 42+000 à PK 69+000 (L=27,0 km)	S5	T1
Tronçon (2)	de PK 69+000 à PK 95+000 (L=26,0 km)	S5	T1
	de PK 95+000 à PK 158+000 (L=63,0 km)	S4	T1
Tronçon (3)	de PK 158+000 à PK 217+500 (L=59,3 km)	S4	T1

(D) Choix des matériaux de chaussée

Pour la détermination de l'épaisseur de la chaussée, les matériaux de chaussée ont été choisis de la manière décrite ci-dessous :

- **Couche de surface :** Comme il n'y a pas de centrale à bitumes aux environs de la route considérée, on adoptera la finition par enduit superficiel bicouche, méthode adoptée jusqu'ici en République Centrafricaine, bon marché et facile à entretenir.
- **Couche de base:** En ce qui concerne le matériau de la couche de base, on peut citer comme options une couche stabilisée au ciment et une couche en pierres concassées. Cependant, vu les propriétés dynamiques de la terre latéritique de la couche de forme, la couche stabilisée au ciment, qui présente une imperméabilité plus élevée, est meilleure, du point de vue qualitative comme matériau, que la couche en pierres concassées. De plus, la couche en pierres concassées coûte plus cher que la couche stabilisée au ciment en République Centrafricaine. En conséquence, sur le plan économique et même sur le plan technique, la couche stabilisée au ciment (résistance à la compression simple par essieu 30 kg/cm² ou plus) sera retenue. Par ailleurs, on mélangera la latérite à des pierres concassées de l'ordre de 15 kg/m² pour éviter les fissures dues à la variation de la température et de l'humidité.

- Couche de fondation : pour le matériau de la couche de fondation, on utilisera le graveleux latéritique ayant une portance CBR 40 ou plus, qui est répandu abondamment sur place.
- Couche de forme: On utilisera la terre latéritique avec gravier (portance CBR 30 ou plus), répandue abondamment sur place, comme matériau de remplacement de la forme actuelle.

(E) Structure de la chaussée

Sur la base de (1), (2), (3) ci-dessus, la structure de la chaussée de la route du présent Projet sera comme indiquée dans le tableau suivant.

Tableau 4-24 Structure de la chaussée

Tronçon à exécuter avec une épaisseur uniforme de la chaussée	Classe de la couche de fondation (S)	Classe de la trafic (T)	Couche de surface (cm)	Couche de base (cm)	Couche de fondation (cm)	Substitution de la forme existante (cm)
de PK 0+000 à PK 19+000 (L=19,0km)	S3	T1	3	15	10	10
de PK 19+000 à PK 35+000 (L=16,0km)	S5	T1	3	15	10	-
de PK 35+000 à PK 42+000 (L=7,0km)	S2	T1	3	15	15	15
de PK 42+000 à PK 95+000 (L=53,0km)	S5	T1	3	15	10	-
de PK 95+000 à PK 217+500 (L=122,5km)	S4	T1	3	15	15	-

- Couche de surface : Enduit superficiel Epaisseur = 3 cm
- Couche de base : Couche stabilisée au ciment (Résistance à la compression par essieu simple 30 kg/cm² ou plus)
- Couche de fondation : Graveleux latéritique (CBR 40 ou plus)
- Couche de forme : Graveleux latéritique (CBR 30 ou plus)

(4) Installations d'assainissement et de drainage

Les installations d'assainissement et de drainage telles que les fossés, les ouvrages d'assainissement transversaux, les dalots, en particulier seront conçus d'après les méthodes (a) à (e) mentionnées ci-dessous.

- 1) Période de probabilité de fortes précipitations et précipitations maximum par jour de projet

Tableau 4-25 Période de probabilité de fortes précipitations et précipitations maximum par jour de calcul par ouvrage d'assainissement

Classement	Période de probabilité pluviométrique	Précipitations maximum journalières
Surface de la route, petit talus, fossé	3 ans	82
Ouvrage d'assainissement transversal	7 ans	96
Installation d'assainissement pour petits cours d'eau	30 ans	117

- 2) Calcul du temps de concentration d'eau de pluie

Comme formule pratique servant au calcul du temps entre la chute maximale de pluie et le débit d'écoulement maximum d'eau de pluie, à savoir, le temps de concentration d'eau de pluie, on utilise en général la formule de Kraven et la formule de la région de Bayern. Cette dernière ayant une tendance à surestimer le temps de concentration d'eau de pluie, on utilisera la formule de Kraven dans le présent Projet.

Formule de Kraven: Temps de concentration d'eau de pluie

$$T = L/W \text{ (h)}$$

- Où W: Temps de concentration d'eau de pluie (km/h)
w: Temps de concentration d'eau de pluie (m/s)
L: Distance horizontale entre le point le plus en amont formant une vallée permanente et le point auquel le débit à calculer (km)
H: Différence de niveau entre le point le plus en amont formant une vallée permanente et le point auquel le débit à calculer (km)

Le rapport entre le temps de concentration d'eau de pluie et la pente topographique H/L est comme indiqué dans le tableau ci-dessus:

Tableau 4-26 Temps de concentration d'eau de pluie

H/L	1/100 ou plus	1/100 à 1/200	1/200 ou moins
w (m/s)	3,5	3,0	2,1

Formule de la région de Bayern (référence)

$$W = 72 \times (H/L)^{0,6}$$

3) Intensité des pluies de projet

En raison de l'absence de données de précipitations horaires sur une longue période, et représentant la région en question, on obtient l'intensité moyenne maximale des pluies dans le temps de concentration à partir des précipitations maximales journalières de calcul par la formule de "Mononobe".

Formule de "Mononobe": $RT = (R24/24) \times (24/T)^{2/3}$

Où:

RT : Intensité des pluies de calcul et Précipitations moyennes maximales (mm/h)
dans le temps de concentration (T)

R24 : Précipitations journalières maximales de calcul (mm)

T : Temps de concentration d'eau de pluie (h)

4) Coefficient de ruissellement

La région faisant l'objet du Projet est une zone collinaire accidentée dont la végétation consiste, pour la plupart en forêts non exploitées. Quant à son développement futur, par exemple la mise en valeur de terrains pour l'agriculture, on ne sait, non plus, aucun programme. En conséquence, le coefficient de ruissellement peut être fixé à 0,6. Par ailleurs, compte tenu de la marge de sécurité, le coefficient de ruissellement pour la surface de la route et les talus sera fixé à 0,8.

5) Calcul du débit d'eau de pluie

Le calcul du débit d'eau de pluie, qui sert de base à détermination de la section des ouvrages d'art, sera effectué selon la formule rationnelle utilisée généralement, à savoir:

Formule rationnelle: $Q = 1/3,6 \times C \times r \times a$

Où:

- Q: Débit d'eau de pluie (m³/s)
- C: Coefficient de ruissellement
- r: Intensité des pluies de calcul (mm/h)
- a: Surface de réception d'eau (km²)

6) Calcul du volume d'eau évacuée

Les capacités de drainage des fossés, ouvrages d'assainissement transversaux, dalots, etc. seront calculées d'après la formule suivante:

$$Q_c = A \times V$$

Où:

- Q_c: Volume d'eau évacuée (m³/s)
- A : Section de passage d'eau (m²)
- V : Vitesse moyenne d'écoulement (m/s)

Le calcul est effectué suivant la formule de Manning, qui est utilisée couramment en tant que formule de calcul de la vitesse moyenne d'écoulement et qui suppose un écoulement uniforme.

$$\text{Formule de Manning } v = (1/n) \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Où:

- n: Coefficient de rugosité (voir le tableau 4-27)
- R: Profondeur hydraulique moyenne (m)
- I: Pente du canal

Pour déterminer la section, compte tenu de la diminution de la section de passage d'eau dû à l'accumulation de terre, sable, etc., on ajoutera une marge de sécurité de 20% à la section obtenue par le calcul.

Tableau 4-27 Coefficients de rugosité Manning

Type de canal	Coefficient de rugosité
Béton coulé sur place	0,015
Buse en béton	0,013
Buse métallique (Type 1)	0,024
Buse métallique (Type 2)	0,033
Buse métallique (avec revêtement)	0,012
Canal en maçonnerie	0,032
Asphalte	0,013
Fossé en terre	0,027
Canal naturel	0,030

(5) Conception du remplacement du pont sur le Baya (PK215+765)

Le pont sur le Baya (PK215+765) dans la ville de Bouar, qui est actuellement un pont à poutres simples en béton en T, est vieux et a besoin d'être remplacé. La conception structurelle sera donc effectuée après l'examen des types de structures.

1) Examen des types de structures

Le Baya est un petit cours d'eau ayant une superficie de bassin versant de 3,4 km². Cependant, comme il est situé dans la ville de Bouar, il paraît que son importance est considérable. On adoptera donc 30 ans pour la période de probabilité de fortes précipitations en tenant compte de la marge de sécurité. Par ailleurs, la section de passage d'eau sera examinée dans les conditions de calcul suivantes:

Période de probabilité de fortes précipitations	: 30 ans
Précipitations journalières maximales de calcul	: 117 mm/jour
Distance horizontale depuis le point le plus en amont (L)	: 4,5 km
Différence de hauteur par rapport au point le plus en amont (H)	: 0,16 km
H/L	: 1/28

En ce qui concerne le temps de concentration d'eau de pluie, la pente du lit de cours d'eau actuel étant de 1/28 comme indiqué ci-dessus, on prend la valeur de pente "1/100 ou plus" pour la formule Kraven, et obtient ainsi une vitesse de concentration d'eau de pluie de 3,5 m/s.

Temps de concentration d'eau de pluie

$$T = L/W = 4,5/(3,5 \times 3,6) = 0,357h$$

Intensité des pluies de calcul

$$RT = (R24/24) \times (24/T)^{2/3} = 80,60 \text{ mm /h}$$

Débit d'eau de pluie

$$Q = 1/3,6 \times C \times r \times a = 45,68 \text{ m}^3/\text{ses}$$

Vitesse moyenne d'écoulement

$$v = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2} = 4,54 \text{ m/sec}$$

La section intérieure du pont actuel est de 5,0 m x 5,0 m. Dans l'examen de la section intérieure, on maintiendra la valeur actuelle. Par ailleurs, d'après les résultats des calculs indiqués ci-dessus, le volume possible de drainage sera comme suit:

Volume possible de drainage

$$Q_c = A \times V = 73,49 \text{ m}^3/\text{s} > 45,68 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = 16,20 \text{ m}^2$$

Selon le calcul du volume possible de drainage, la section actuelle de passage d'eau a une capacité d'évacuation d'eau qui est d'environ 1,6 fois supérieure au débit. Donc, un dalot ayant une section identique à la section actuelle sera donc suffisant du point de vue de la sécurité.

Par ailleurs, les buses métalliques à grande section pourraient être une des options du point de vue de l'économie et de la facilité d'exécution. Cependant, comme la partie amont du Baya possède une zone forestière, l'ouvrage risque d'être colmaté par des bois flottants, etc. On adoptera donc un dalot à section rectangulaire en raison de la sécurité.

La Figure 4-3 représente le dessin général de structure du dalot. En outre, vous trouverez dans les figures 4-4/1 4-4/2, 4-4/3 des plans sommaires fondés sur l'étude sur place, à

savoir le plan du tracé en plan et en élévation, le dessin d'ouvrages d'assainissement et la carte topographique.

4.4.4 Dessins du concept de base

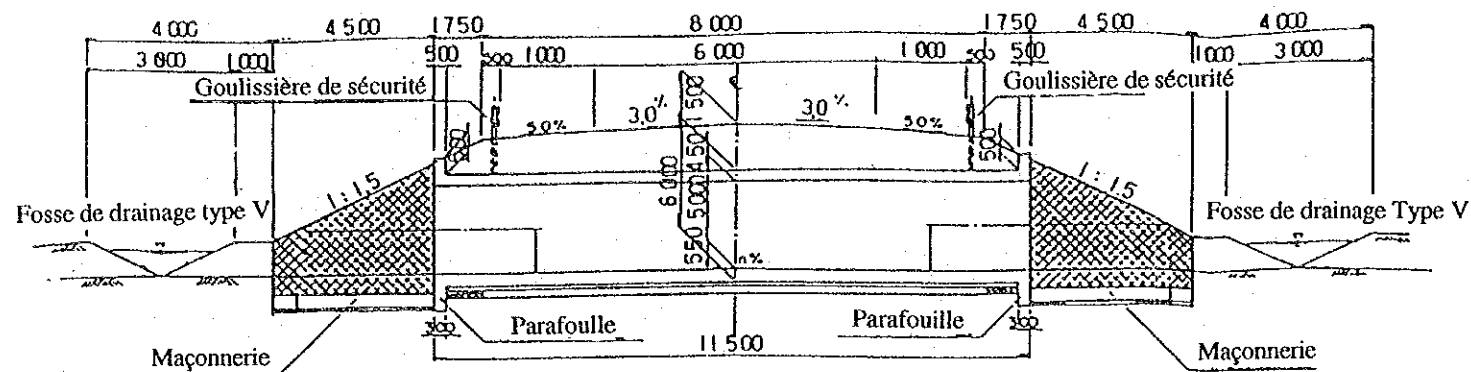
"Un recueil de dessins du concept de base" composé par les articles mentionnés ci-dessous est préparé comme supplément de ce rapport.

Voici le contenu de ces dessins du concept de base:

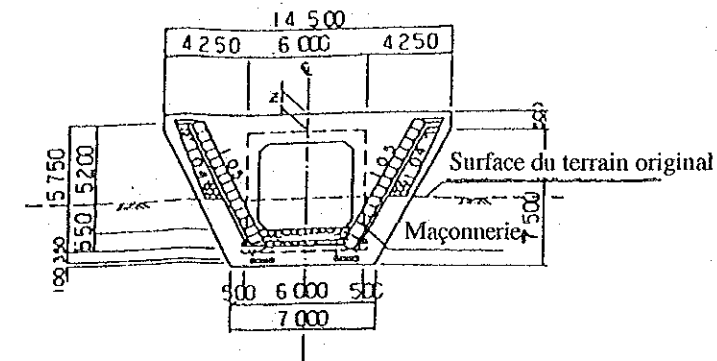
- 1) Plan d'emplacement (échelle: 1: 4.000.000)
- 2) Plans relatifs à l'aperçu de la situation actuelle (échelle: 1:50.000)
- 3) Vue en coupe du profil transversal type (échelle: 1: 50)
- 4) Plan de la route actuelle (échelle: 1: 5.000)
- 5) Tracé en plan (échelle: 1: 5.000)
- 6) Profil en long (échelle: 1: 500, 1: 5.000)
- 7) Dessin général de structure du dalot
- 8) Dessin général d'ouvrages d'assainissement
- 9) Plan détaillé des équipements de sécurité
- 10) Plan type des parcs de stationnement

PLAN DE CONSTRUCTION D'UN DALOT CADRE (LE BAYA)

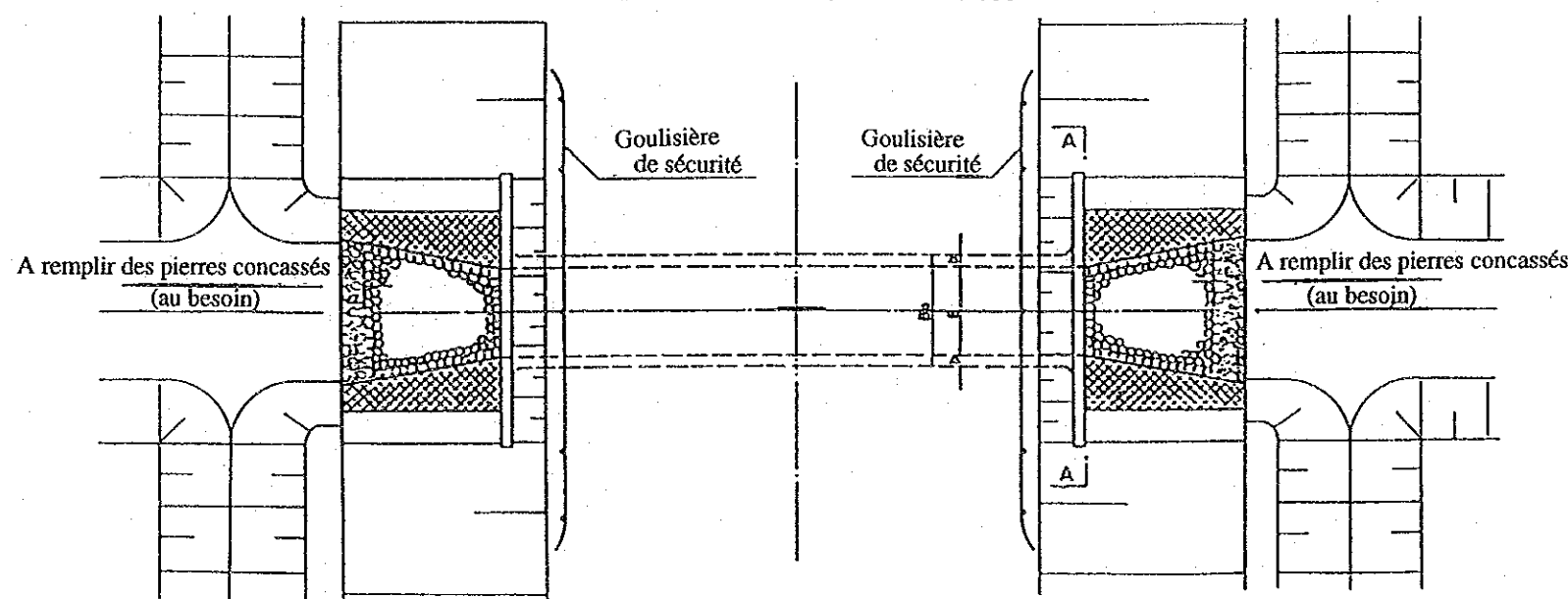
PROFILE ECHELLE 1: 100



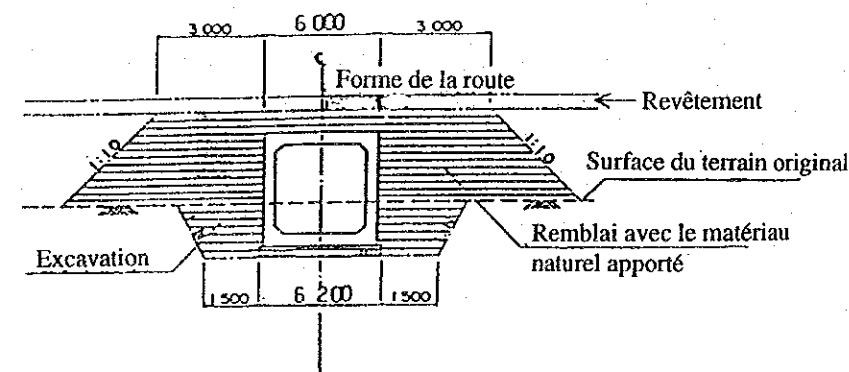
COUPE A-A ECHELLE 1: 100



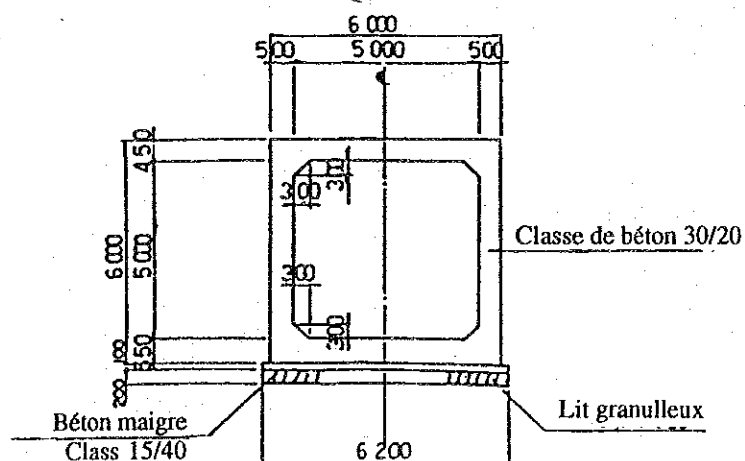
PLAN ECHELLE 1: 100



EXCAVATION ET REMBLAI ECHELLE 1:100



COUPE TYPIQUE ECHELLE 1: 50



DETAIL DE LA MACONNERIE ECHELLE 1:50

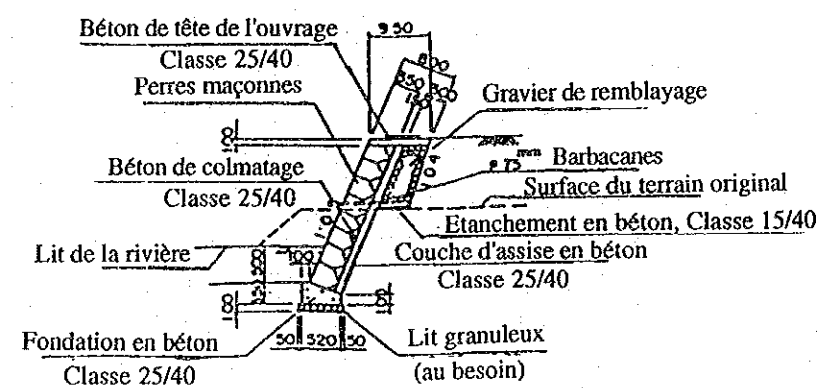
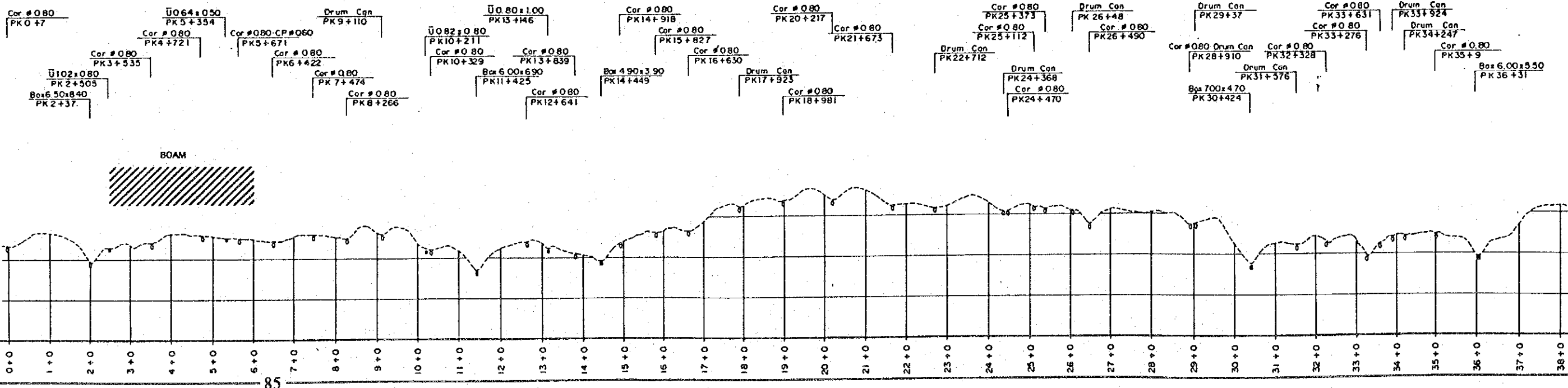
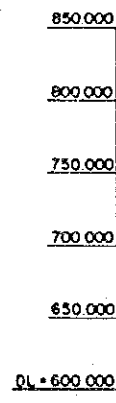
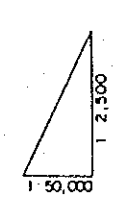
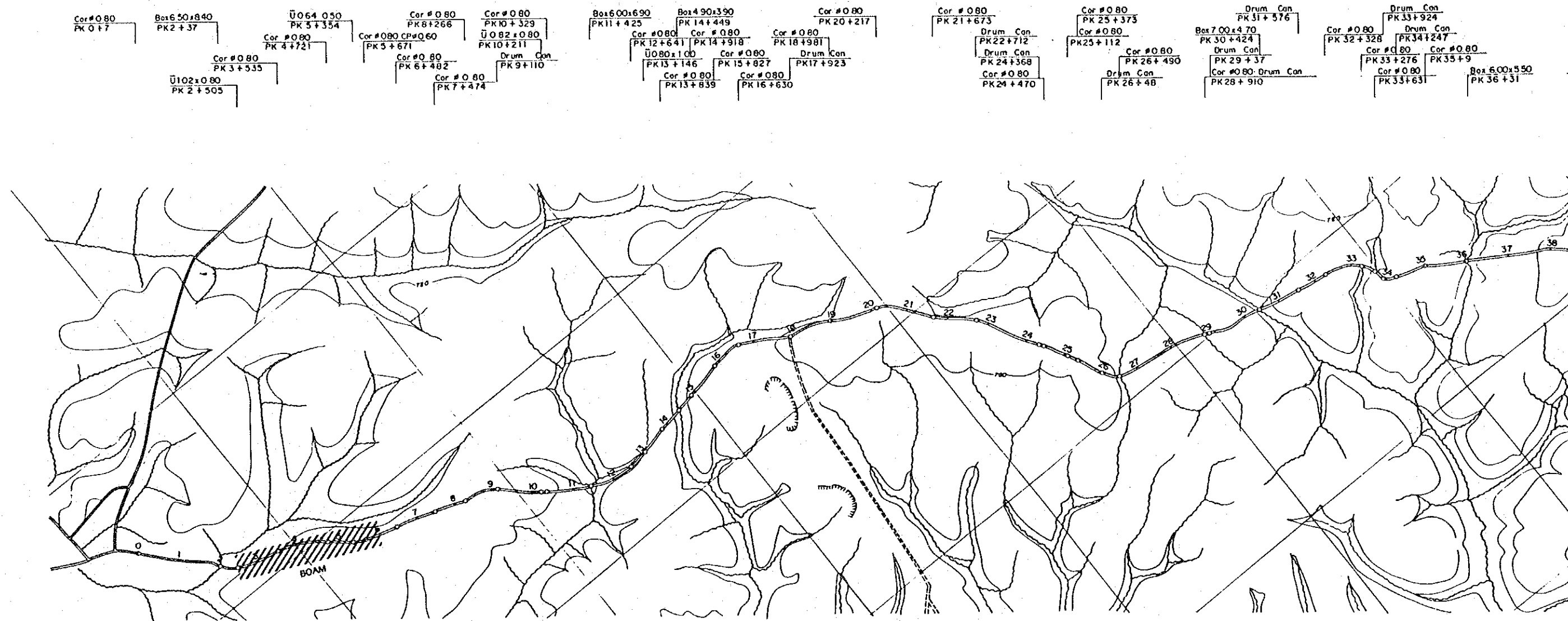


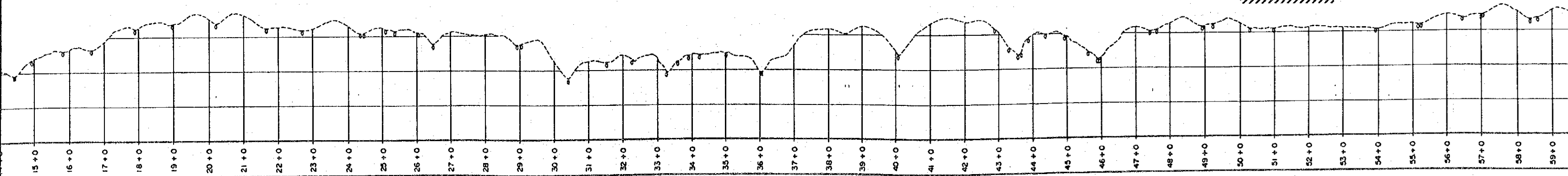
Figure 4-4/1 Tracé en plan et profil en long



Box 6.00x5.90 PK11+425
 Box 4.90x3.90 PK14+449
 Cor #0.80 PK20+217
 Cor #0.80 PK12+641
 Cor #0.80 PK14+918
 Cor #0.80 PK18+981
 Drum Can PK22+712
 Drum Can PK24+368
 Cor #0.80 PK15+827
 Cor #0.80 PK17+923
 Cor #0.80 PK13+146
 Cor #0.80 PK15+827
 Cor #0.80 PK16+630
 Cor #0.80 PK21+673
 Drum Can PK22+712
 Drum Can PK24+368
 Cor #0.80 PK24+470
 Cor #0.80 PK25+373
 Cor #0.80 PK25+112
 Cor #0.80 PK26+490
 Drum Can PK26+48
 Box 7.00x4.70 PK30+424
 Drum Can PK29+37
 Cor #0.80 Drum Can PK28+910
 Cor #0.80 PK32+328
 Drum Can PK33+924
 Drum Can PK34+247
 Cor #0.80 PK33+276
 Cor #0.80 PK35+9
 Box 6.00x5.50 PK36+31
 Cor #0.80 PK40+97
 Drum Can PK42+89
 PK43+679
 PK43+588
 Cor #0.80 PK43+323
 Drum Can PK43+884
 Cor 2 @ 0.80 PK45+908
 Drum Can PK44+409
 Drum Can PK44+961
 Cor #0.80 PK45+627
 Cor #0.80 PK47+438
 Drum Can PK47+644
 Drum Can PK48+962
 Cor #0.80 PK49+245
 Drum Can PK50+303
 Drum Can PK50+984
 Cor #0.80 PK55+260
 Drum Can PK55+161
 Cor #0.80 PK53+950
 Drum Can PK56+496
 Drum Can PK57+3
 Cor #0.80 PK57+74
 Drum Can PK58+369
 Drum Can PK59+693
 Drum Can PK61+11
 Drum Can PK61+11
 Drum Can PK58+599
 Cor #0.80 PK61+41

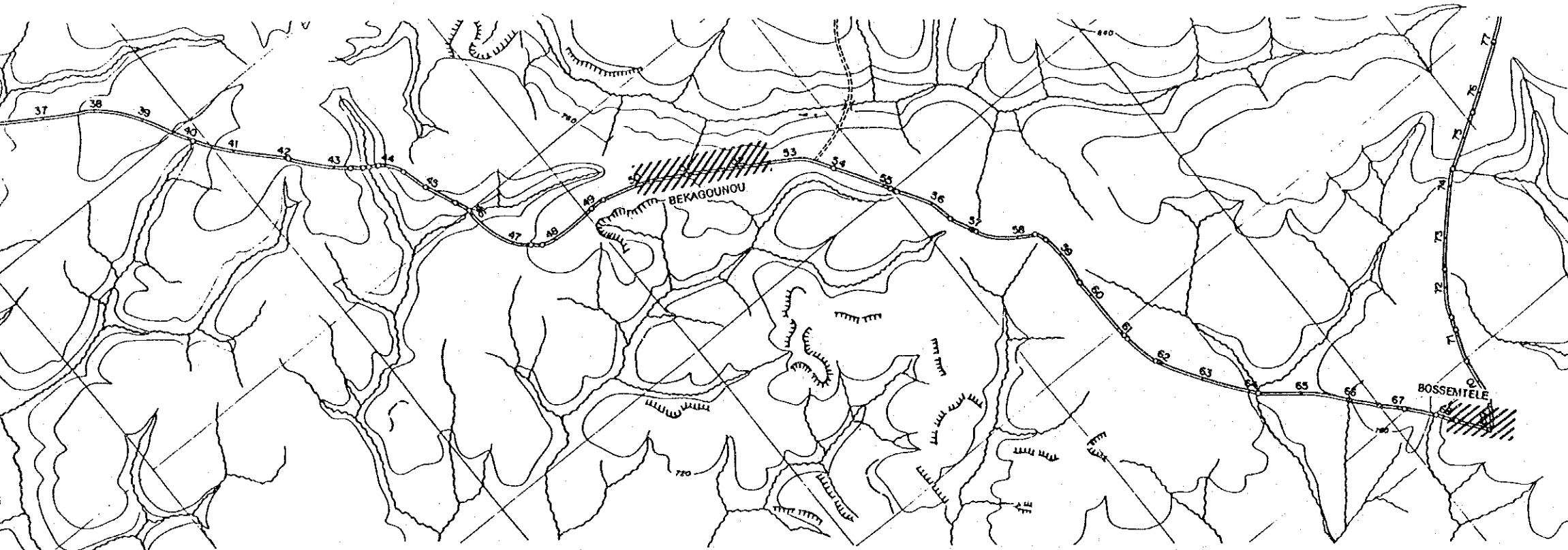


Cor #0.80 PK14+918
 Cor #0.80 PK15+827
 Cor #0.80 PK16+630
 Box 4.90x3.90 PK14+449
 Drum Can PK17+923
 Cor #0.80 PK18+981
 Cor #0.80 PK20+217
 Cor #0.80 PK21+673
 Drum Can PK22+712
 Drum Can PK24+368
 Cor #0.80 PK24+470
 Cor #0.80 PK25+373
 Cor #0.80 PK25+112
 Cor #0.80 PK26+490
 Drum Can PK26+48
 Drum Can PK29+37
 Cor #0.80 Drum Can PK28+910
 Drum Can PK31+576
 Cor #0.80 PK32+328
 Drum Can PK33+924
 Drum Can PK34+247
 Cor #0.80 PK35+9
 Box 6.00x5.50 PK36+31
 Cor #0.80 PK40+97
 Drum Can PK42+89
 Drum Can PK43+884
 Cor #0.80 PK43+679
 Cor #0.80 PK43+588
 Cor #0.80 PK43+323
 Drum Can PK44+409
 Drum Can PK44+961
 Cor #0.80 PK45+627
 Cor 2 @ 0.80 PK45+908
 Drum Can PK47+438
 Drum Can PK47+644
 Drum Can PK48+962
 Cor #0.80 PK49+245
 Drum Can PK50+303
 Drum Can PK50+984
 Cor #0.80 PK55+260
 Drum Can PK55+161
 Drum Can PK56+496
 Drum Can PK57+3
 Cor #0.80 PK57+74
 Drum Can PK58+369
 Drum Can PK59+693
 Drum Can PK61+11



BEKAGOUNOU

Cor # 0.80 PK 36+31
 Cor # 0.80 PK 40+97
 Drum Can PK 42+89
 Drum Can PK 43+679
 Cor # 0.80 PK 43+588
 Cor # 0.80 PK 43+323
 Drum Can PK 43+884
 Drum Can PK 44+409
 Drum Can PK 44+961
 Cor # 0.80 PK 45+627
 Cor 2 @ 0.80 PK 45+908
 Drum Can PK 47+438
 Cor # 0.80 PK 47+644
 Drum Can PK 48+962
 Cor # 0.80 PK 49+245
 Drum Can PK 50+303
 Drum Can PK 50+984
 Cor # 0.80 PK 53+950
 Drum Can PK 56+496
 Drum Can PK 57+3
 Cor # 0.80 PK 57+74
 Drum Can PK 58+369
 Drum Can PK 58+599
 Cor # 0.80 PK 61+47
 Drum Can PK 59+683
 Drum Can PK 61+119
 Cor # 0.80 PK 61+901
 Cor # 0.80 PK 67+143
 Drum Can PK 66+592
 Arc 315+160 PK 64+153
 Cor # 0.80 PK 68+249
 Cor # 0.80 PK 67+800
 Cor # 0.80 PK 68+920
 Cor # 0.80 PK 69+536



Cor # 0.80 PK 36+31
 Cor # 0.80 PK 40+97
 Drum Can PK 42+89
 Drum Can PK 43+679
 Cor # 0.80 PK 43+588
 Cor # 0.80 PK 43+323
 Drum Can PK 43+884
 Drum Can PK 44+409
 Drum Can PK 44+961
 Cor # 0.80 PK 45+627
 Cor 2 @ 0.80 PK 45+908
 Drum Can PK 47+438
 Drum Can PK 47+644
 Drum Can PK 48+962
 Cor # 0.80 PK 49+245
 Drum Can PK 50+303
 Drum Can PK 50+984
 Cor # 0.80 PK 53+950
 Drum Can PK 56+496
 Drum Can PK 57+3
 Cor # 0.80 PK 57+74
 Drum Can PK 58+369
 Drum Can PK 58+599
 Drum Can PK 59+683
 Cor # 0.80 PK 61+47
 Drum Can PK 61+119
 Cor # 0.80 PK 61+901
 Cor # 0.80 PK 67+143
 Arc 315+160 PK 64+153
 Drum Can PK 66+592
 Cor # 0.80 PK 68+249
 Cor # 0.80 PK 67+800
 Cor # 0.80 PK 68+920
 Cor # 0.80 PK 69+536

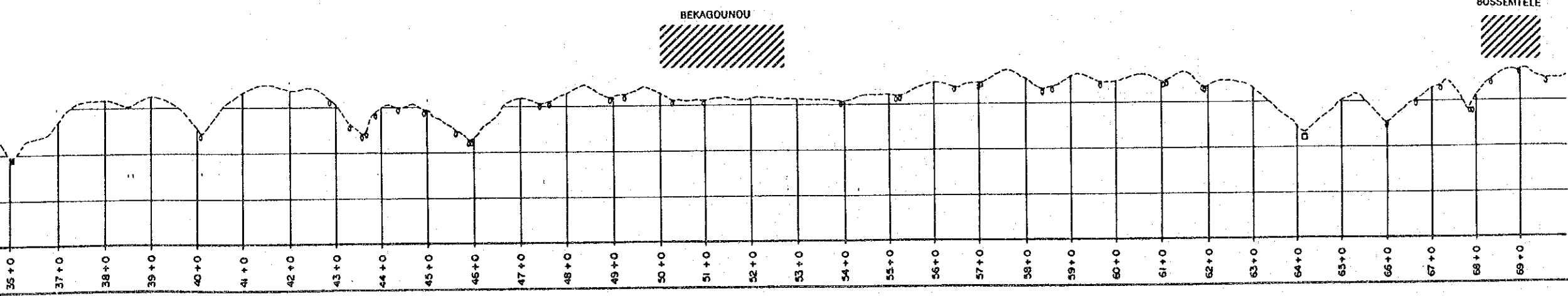
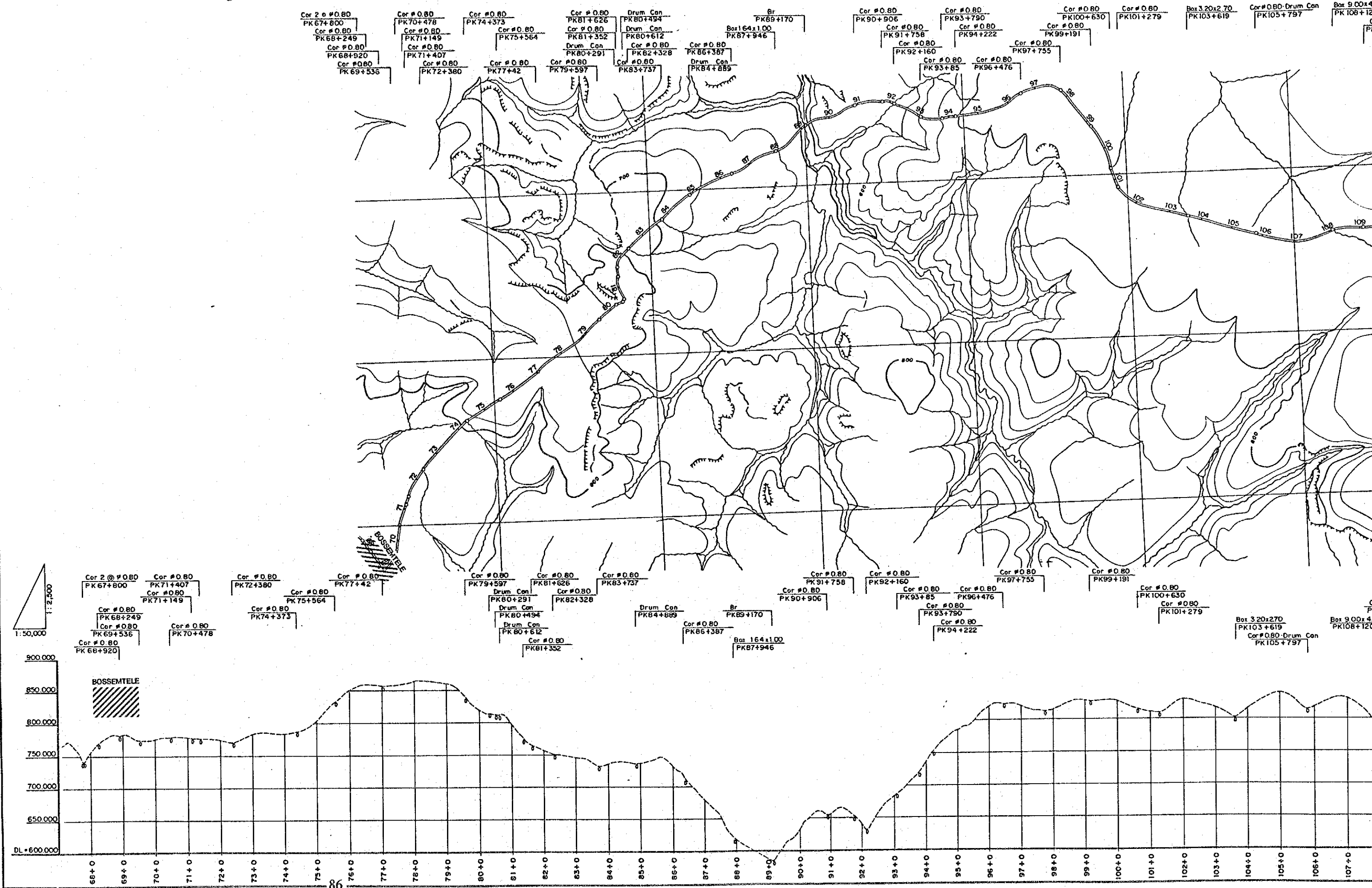
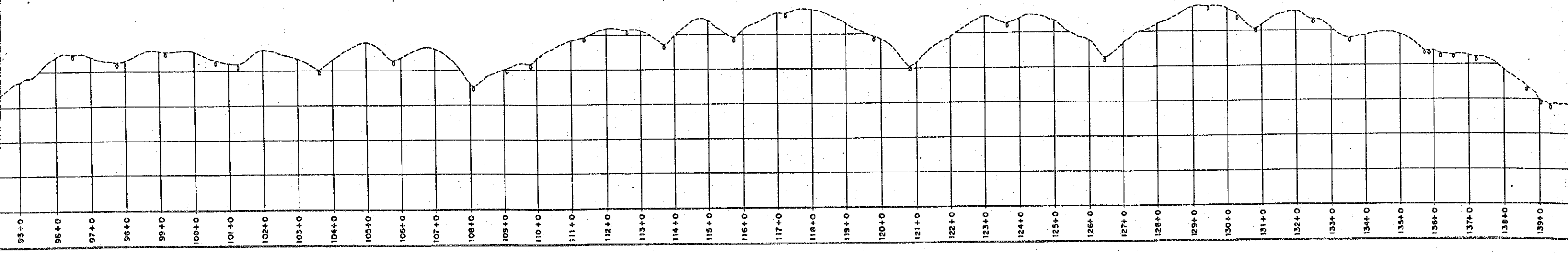
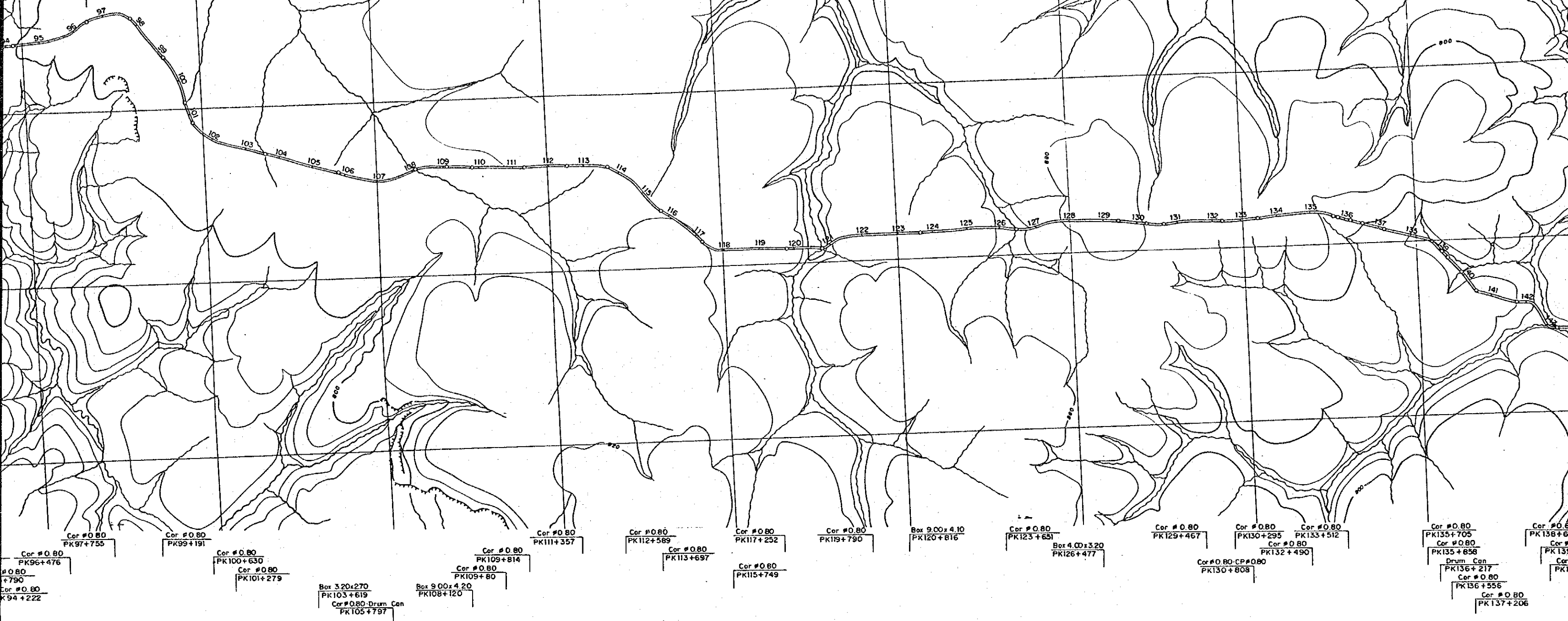


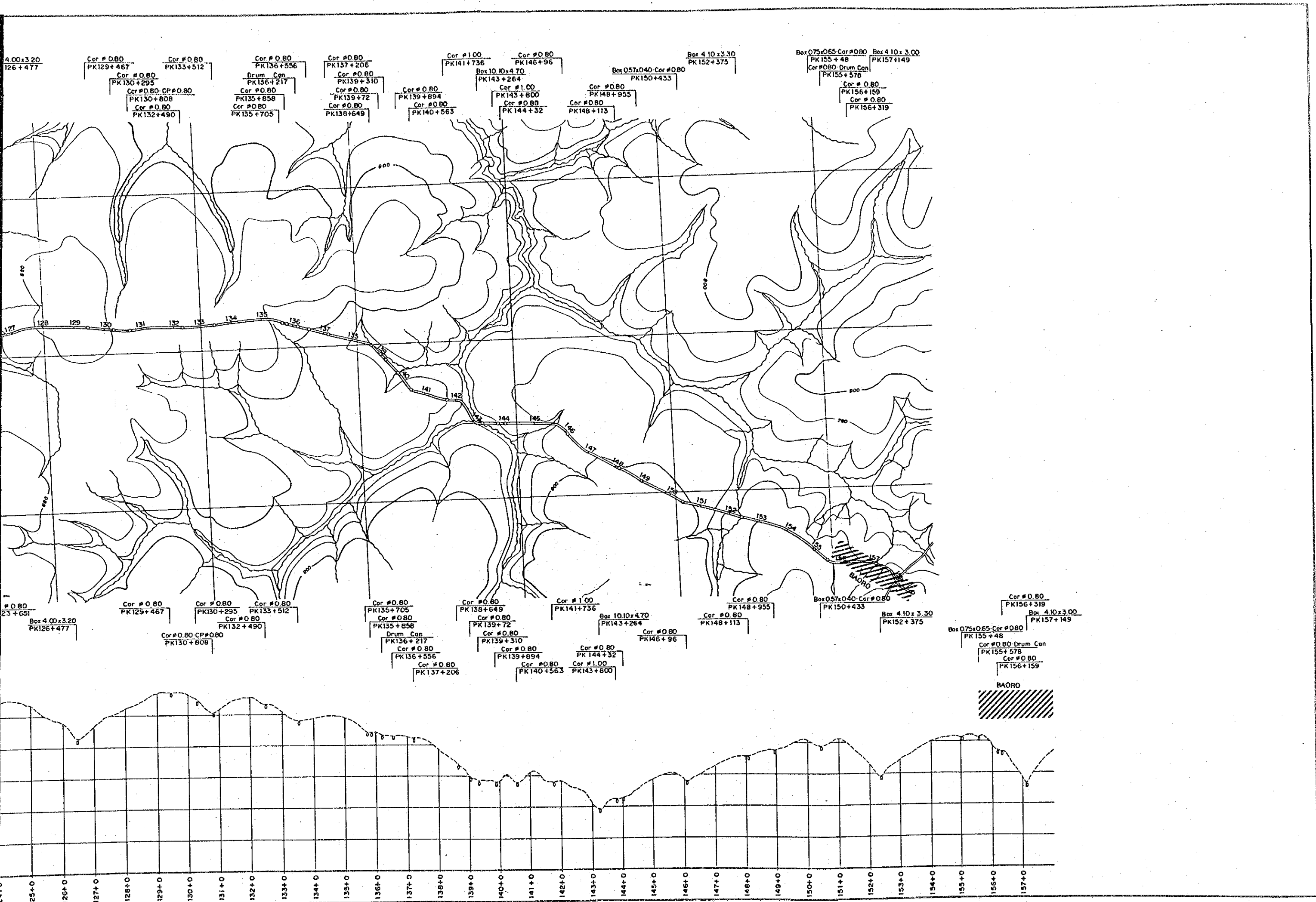
Figure 4-4/2 Tracé en plan et profil en long



Cor #0.80 PK93+790
Cor #0.80 PK94+222
Cor #0.80 PK96+476
Cor #0.80 PK97+755
Cor #0.80 PK99+191
Cor #0.80 PK100+630
Cor #0.80 PK101+279
Box 3.20x2.70 PK103+619
Cor #0.80 Drum Con PK105+797
Box 9.00x4.20 PK108+120
Cor #0.80 PK109+80
Cor #0.80 DK112+589
Cor #0.80 PK109+814
Cor #0.80 PK111+357
Cor #0.80 PK113+697
Cor #0.80 PK115+749
Cor #0.80 PK117+252
Box 9.00x4.10 PK120+816
Cor #0.80 PK123+651
Box 4.00x3.20 PK126+477
Cor #0.80 PK129+467
Cor #0.80 PK133+512
Cor #0.80 PK136+556
Drum Con PK136+217
Cor #0.80 PK139+310
Cor #0.80 PK139+72
Cor #0.80 PK135+705
Cor #0.80 PK137+206
Cor #0.80 PK139+894
Cor #0.80 PK140+563
Cor #1.00 PK141+736
Box PK



93+0 96+0 97+0 98+0 99+0 100+0 101+0 102+0 103+0 104+0 105+0 106+0 107+0 108+0 109+0 110+0 111+0 112+0 113+0 114+0 115+0 116+0 117+0 118+0 119+0 120+0 121+0 122+0 123+0 124+0 125+0 126+0 127+0 128+0 129+0 130+0 131+0 132+0 133+0 134+0 135+0 136+0 137+0 138+0 139+0



4.00x3.20
PK126+477

Cor #0.80
PK129+467
Cor #0.80
PK133+512
Cor #0.80
PK130+295
Cor #0.80-CP#0.80
PK130+808
Cor #0.80
PK132+490

Cor #0.80
PK136+556
Drum Con
PK136+217
Cor #0.80
PK135+858
Cor #0.80
PK135+705

Cor #0.80
PK137+206
Cor #0.80
PK139+310
Cor #0.80
PK139+72
Cor #0.80
PK138+649

Cor #0.80
PK139+894
Cor #0.80
PK140+563

Cor #1.00
PK141+736
Box 10.10x4.70
PK143+264
Cor #1.00
PK143+800
Cor #0.80
PK144+32

Cor #0.80
PK146+96
Box 0.57x0.40 Cor #0.80
PK150+433
Cor #0.80
PK148+955
Cor #0.80
PK148+113

Box 4.10x3.30
PK152+375

Box 0.75x0.65 Cor #0.80
PK155+48
Cor #0.80-Drum Con
PK155+576
Box 4.10x3.00
PK157+149
Cor #0.80
PK156+159
Cor #0.80
PK156+319

Cor #0.80
PK126+477

Cor #0.80
PK129+467

Cor #0.80
PK130+295
Cor #0.80
PK133+512
Cor #0.80-CP#0.80
PK130+808
Cor #0.80
PK132+490

Cor #0.80
PK135+705
Cor #0.80
PK135+858
Drum Con
PK136+217
Cor #0.80
PK136+556
Cor #0.80
PK137+206

Cor #0.80
PK138+649
Cor #0.80
PK139+72
Cor #0.80
PK139+894
Cor #0.80
PK140+563
Cor #1.00
PK141+736
Box 10.10x4.70
PK143+264
Cor #0.80
PK146+96
Cor #0.80
PK148+113
Cor #0.80
PK148+955
Cor #0.80
PK148+113

Box 10.10x4.70
PK143+264
Cor #0.80
PK146+96

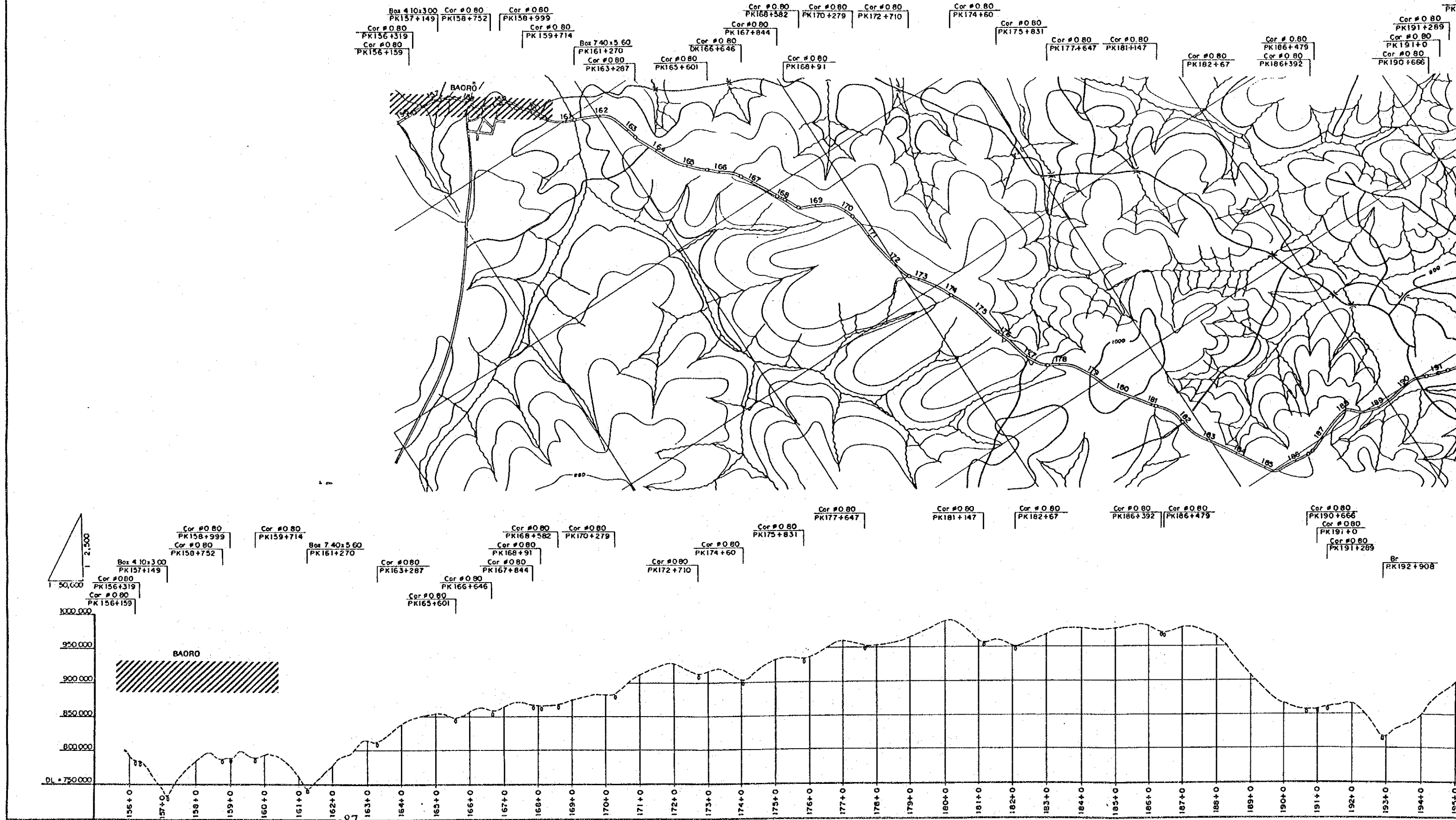
Box 0.57x0.40 Cor #0.80
PK150+433
Box 4.10x3.30
PK152+375

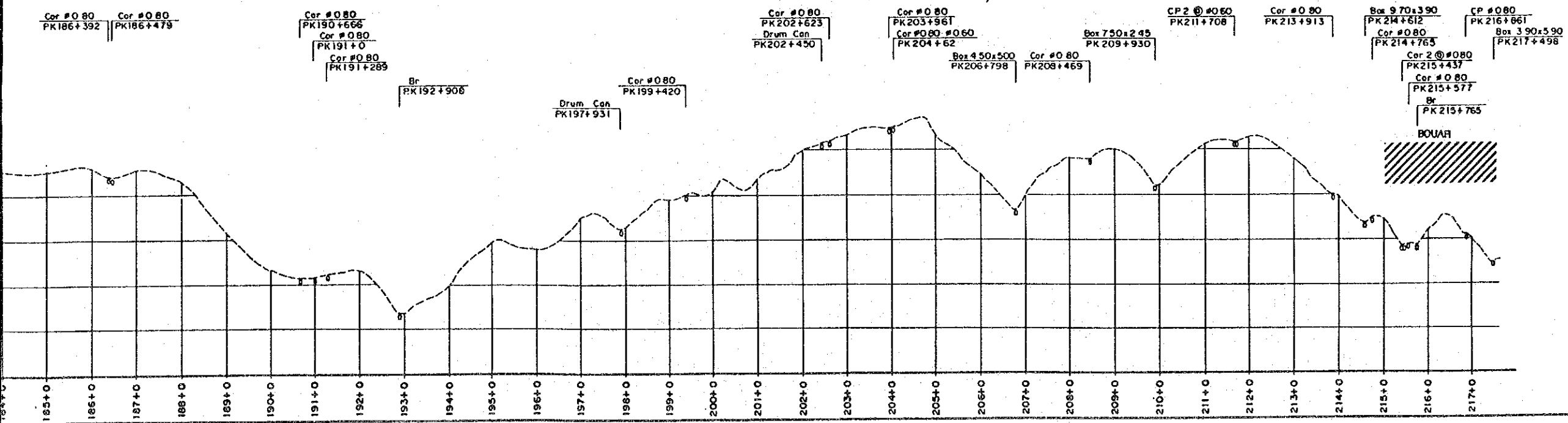
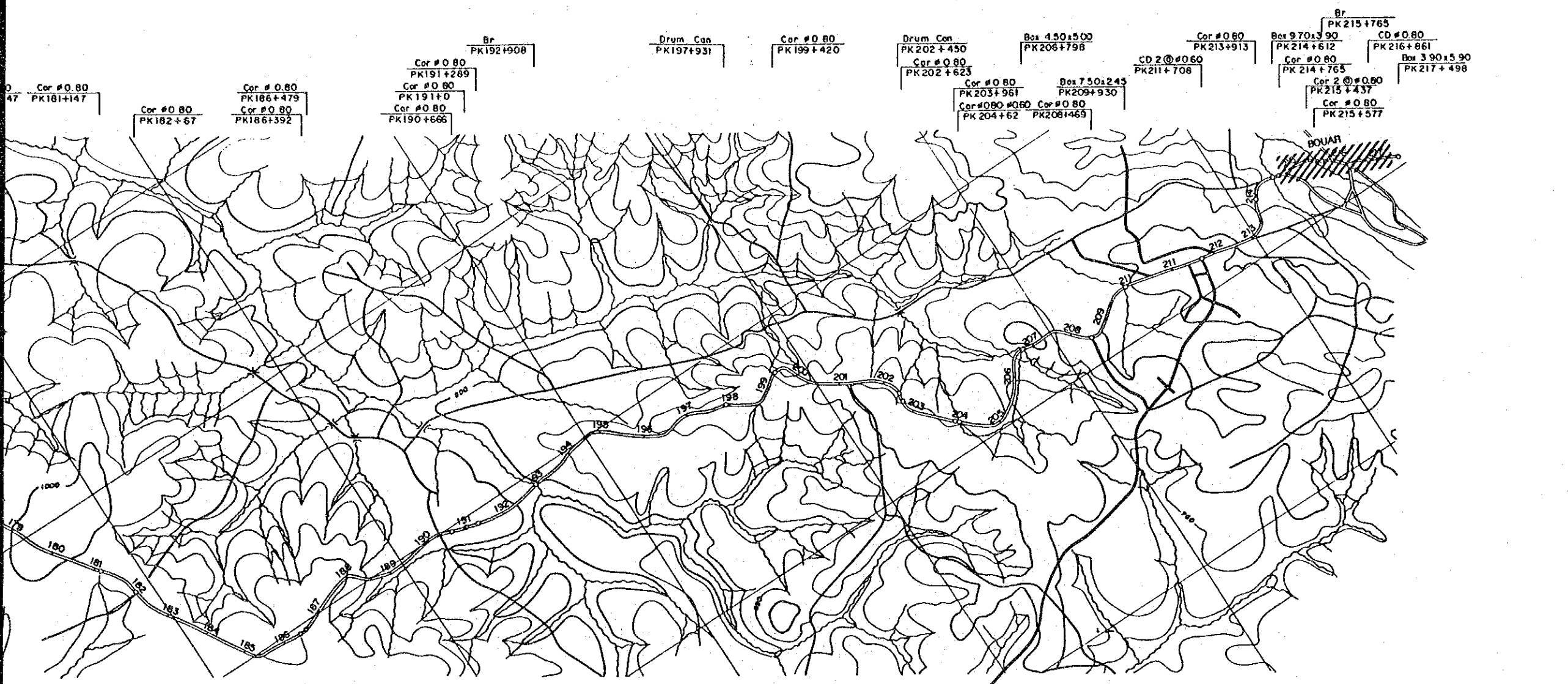
Cor #0.80
PK156+319
Box 4.10x3.00
PK157+149
Box 0.75x0.65 Cor #0.80
PK155+48
Cor #0.80-Drum Con
PK155+576
Cor #0.80
PK156+159

BAORO

125+0 126+0 127+0 128+0 129+0 130+0 131+0 132+0 133+0 134+0 135+0 136+0 137+0 138+0 139+0 140+0 141+0 142+0 143+0 144+0 145+0 146+0 147+0 148+0 149+0 150+0 151+0 152+0 153+0 154+0 155+0 156+0 157+0

Figure 4-4/3 Tracé en plan et profil en long





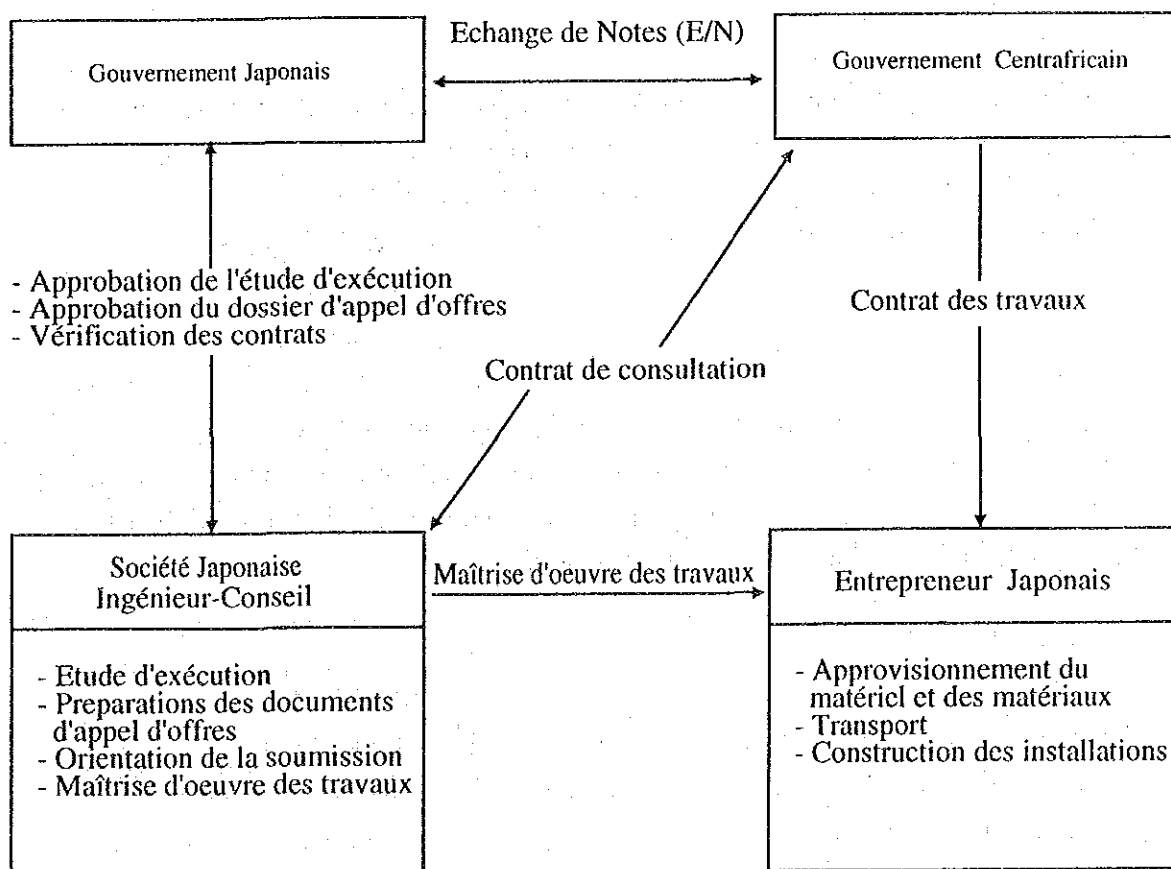
4.5 Plan de réalisation des travaux

4.5.1 Directives pour la réalisation des travaux

(1) Entités chargées de mise en oeuvre du Projet

Si le présent Projet est mis en oeuvre 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 4-5 ci-dessous:

Figure 4-5: Relations entre les organisations pour l'exécution du Projet



L'Organisme Centrafricain interlocuteur responsable de la réalisation du présent Projet est la Direction des Travaux Publics du Ministère des Transports, des Travaux Publics, de l'Habitat et de l'Aménagement de Territoire (Ministère des Travaux Publics). Et en conformité avec le système de la coopération financière non-remboursable du Japon, c'est à l'Ingénieur-Conseil japonais de procéder à l'étude d'exécution ainsi qu'à la maîtrise d'oeuvre, et les travaux de construction seront effectués par une société de construction générale, personnel moral de 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 chaque exercice, si le Projet s'étend sur plusieurs exercices.

(2) Ingénieur-Conseil

Les projets faisant l'objet de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du JAPON, comme le présent Projet, nécessitent un consultant ou Ingénieur-Conseil. Le Ministère des Travaux publics passera avec ce consultant un contrat de fourniture des prestations (contrat de consultation) sans tarder après 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, la maîtrise d'oeuvre, etc., assumant ainsi la responsabilité particulière jusqu'à l'achèvement des travaux de construction des installations, objet du présent Projet.

(3) Entrepreneur

L'Entrepreneur adjudicataire, qui a été sélectionné par suite de l'examen sur la capacité technique d'exécution des travaux et le prix proposé dans la soumission ouverte avec préqualification des soumissionnaires, passera un contrat d'exécution des travaux avec le Ministère des Travaux Publics pour la mise en oeuvre des travaux en vue de réaliser les installations prévues dans le cadre du présent Projet. L'Entrepreneur sera tenu d'effectuer de bonne foi la construction des installations, la fourniture et la mise en place des équipements dans le délai des travaux de construction stipulé dans ledit contrat à la satisfaction du Ministère des Travaux Publics.

4.5.2 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:

- Exécuter les 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, l'effluent, etc. tout le long de l'exécution des travaux.
- Elaborer un calendrier d'exécution des travaux en considération des coutumes locales telles notamment que les horaires de travail.
- Faire attention à ne pas endommager les routes et ouvrages existants lors du transport des matériels, 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 véhicules, le passage des piétons etc., qui utilisent la route faisant l'objet du Projet.
- Prendre soin d'assurer la sécurité pour tous tiers notamment par crainte d'accidents éventuels de la circulation.

4.5.3 Plan de maîtrise d'oeuvre de l'exécution

(1) Orientations de base pour la maîtrise d'oeuvre

En cas de mise en oeuvre 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'oeuvre, 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 la 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 R.C.A.
- Pertinence avec l'assistance technique par détachement de spécialistes

(2) Contenu de la maîtrise d'oeuvre

- Après la signature de l'Echange de Notes, l'Ingénieur-Conseil conclura un contrat de consultation avec le Gouvernement de la République Centrafricaine pour l'étendue des activités spécifiées dans l'Echange 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 Gouvernement Centrafricain pour les documents d'appel d'offres
- Mise en oeuvre 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 travaux à la charge de la partie centrafricaine

2) Service de maîtrise d'oeuvre

- Emission de l'ordre de commencer 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 de la réunion sur le programme
- Obtention de l'approbation pour les plans d'exécution
- Inspection, contrôle du matériel, des équipements et des matériaux, contrôle technique et instructions pour l'exécution des travaux
- Contrôle intermédiaire de l'avancement des travaux, inspection de l'achèvement et délivrance du certificat d'achèvement
- Préparation des rapports réguliers (mensuels) de service pendant la construction
- Remplissage des formalités relatives à la livraison des installations à l'achèvement
- Préparation du rapport général de services et remplissage des formalités d'achèvement

(3) Considérations sur les activités de l'Ingénieur-Conseil

1) Etude d'exécution

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

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

- Préparation des documents d'appel d'offres et explications de ceux-ci

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

2) Maîtrise d'oeuvre

- Contrôle du programme d'exécution des travaux

Le programme d'exécution du Projet, actuellement concevable, est tel qu'indiqué dans le Tableau 4-28 "Programme d'exécution des travaux". Comme il s'agit du Projet, ainsi qu'il est mentionné ci-dessus, basé sur la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, et suffisamment compte tenu de ce fait, 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 l'exécution du Projet s'y conforme.

- Contrôle de la qualité

Le matériel et matériaux locaux peuvent présenter certaines dispersions qualitatives, ce qui pourrait se traduire le cas échéant par une petite modification requise aux spécifications des matériaux, etc., prescrites lors de l'étude d'exécution. Auquel cas, on effectuera le contrôle qualitatif pour ne pas altérer

l'objet propre de l'étude.

- Supervision de l'exécution

La Phase II, qui demande une cadence d'exécution d'un ordre deux fois plus rapide que celle de la Phase I, nécessitera une présence permanente sur le site de deux superviseurs d'exécution pendant la période des travaux de construction. Par ailleurs, en cas de nécessité de la supervision spéciale sur le plan technique, un autre spécialiste sera envoyé sur le site sur demande du superviseur résident afin de prendre les mesures appropriées.

4.5.4 Plan d'approvisionnement en matériel et matériaux

(I) Matériel et matériaux d'approvisionnement local

Pour les matériel et matériaux suivants, l'approvisionnement local est possible

1) Matériaux naturels d'origine locale : Matériaux de couche de base (latérite)

Des fouilles d'emprunt économiquement exploitables existent tous les 10 ou 20 km.

2) Matériaux de fabrication locale: Bois équarri, planches

3) Matériaux produits localement: Sable et pierre concassée (les installations de concassage doivent être amenées.)

Il y a trois carrières d'emprunt économiquement exploitables sur la longueur totale de 220 km. La distance maximale entre deux carrières est de 120 km.

4) Produits industriels (importés): Ciment, bitumes, fers à béton, fil de fer recuit, acétylène, oxygène, gas-oil, essence, huiles lubrifiantes, etc.

5) Fourniture de bureau: Bureaux, chaises, papier à photocopier, etc.

Parmi les matériaux à obtenir localement, les principaux produits industriels sont le ciment, les bitumes, les carburants, la graisse et les huiles lubrifiantes. Or, le bitume, les carburants, la graisse et les huiles sont monopolisés par l'entreprise nationale pétrolière locale PETROCA, qui assurera l'approvisionnement et le transport (de Bangui au site). Pour le ciment, les fers à béton et les autres matériaux divers, le transport (de Bangui au site) sera confié aux transporteurs locaux.

(2) Matériel et matériaux à obtenir au Japon ou dans un pays tiers

1) Matériaux

Buses métalliques de tôle ondulés, adjuvant pour béton, coffrages en acier et leurs accessoires.

2) Matériel de construction

Le parc de matériel de construction des constructeurs locaux est en général très limité. La location d'une longue durée est donc difficile. Cependant, il a été pris en compte la disponibilité des machines stockées sur place par un entrepreneur japonais qui les avaient utilisées pour la phase I.

3) Transport du matériel et des matériaux à obtenir au Japon

En ce qui concerne la durée du transport, 3,5 mois sont nécessaires pour l'emballage, le transport maritime, le dédouanement et le transport terrestre. Voici le détail de la durée du transport:

Détails de la durée du transport

(1) Préparations au Japon

Sorties d'usine, emballage,
transport dédouanement
Embarquement sur bateau

Environs 3 semaines = 21 jours

(2) Transport maritime

(Port de Yokohama - Port de Douala, Cameroun)

30 à 60 jours

(3) Débarquement à Douala, dédouanement (transit)

7 jours

(4) Transport terrestre

(Port de Douala, Cameroun - Site en Centrafrique)

20 à 30 jours

(5) Dédouanement (site du projet)

7 jours

Total

En moyenne 105 jours

Comme, dans la Phase I, le dédouanement en République Centrafricaine a été effectué sur le site même du projet, le nombre de jours requis pour le dédouanement en (5) ci-dessus

indique ce délai.

La durée de transport terrestre dépend de l'état de la route (surtout celle en latérite). En conséquence, la période annuelle des pluies (avril-octobre), en particulier la période de juillet-septembre où la pluie se concentre sera évitée dans le programme.

4.5.5 Processus d'exécution

(1) La charge à assurer

La charge à assurer, les facilités à accorder et les mesures à prendre par la partie centrafricaine, qui sont déjà confirmées, sont les suivantes:

- Exproprier les terrains pour les routes, routes provisoires, emprunts, carrières de pierre, dépôts provisoires de matériaux, bureau de chantier, installations et logements.
- Coopérer pour le déroulement rapide du débarquement, du dédouanement et du transport terrestre du matériel et des matériaux nécessaires à la réalisation du présent Projet.
- Exonérer, des droits de douane, des taxes intérieures et des autres charges financières, etc. imposables par le gouvernement centrafricain, les Japonais et les entreprises japonaises qui introduisent le matériel et matériaux et fournissent les prestations dans le cadre d'un contrat de travaux et d'un contrat de fourniture de prestation.
- Accorder aux Japonais et aux entreprises japonaises qui introduisent le matériel et matériaux et qui fournissent les prestations dans le cadre d'un contrat de travaux et d'un contrat de fourniture de prestation, des facilités pour l'entrée et le séjour pour le service dans la République Centrafricaine.
- 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

- Entretien, gérer et utiliser correctement et efficacement les routes bitumées, objet du présent Projet, à construire dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon.
- Supporter tous les frais nécessaires à la réalisation du présent Projet sauf ceux pris en charge par la coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon.
- Coordonner et résoudre les problèmes qui pourraient se produire par le tiers et/ou les habitants dans la zone du présent Projet durant l'exécution du Projet.
- Autoriser à utiliser les appareils de communication radio à fréquences déterminées, qui sont indispensables à la réalisation du présent Projet.
- En cas d'urgence, fournir, pour une courte durée, à titre gratuit, le matériel disponible appartenant aux Administrations (grues, camions-remorques, camionnettes de dépannage, etc.)

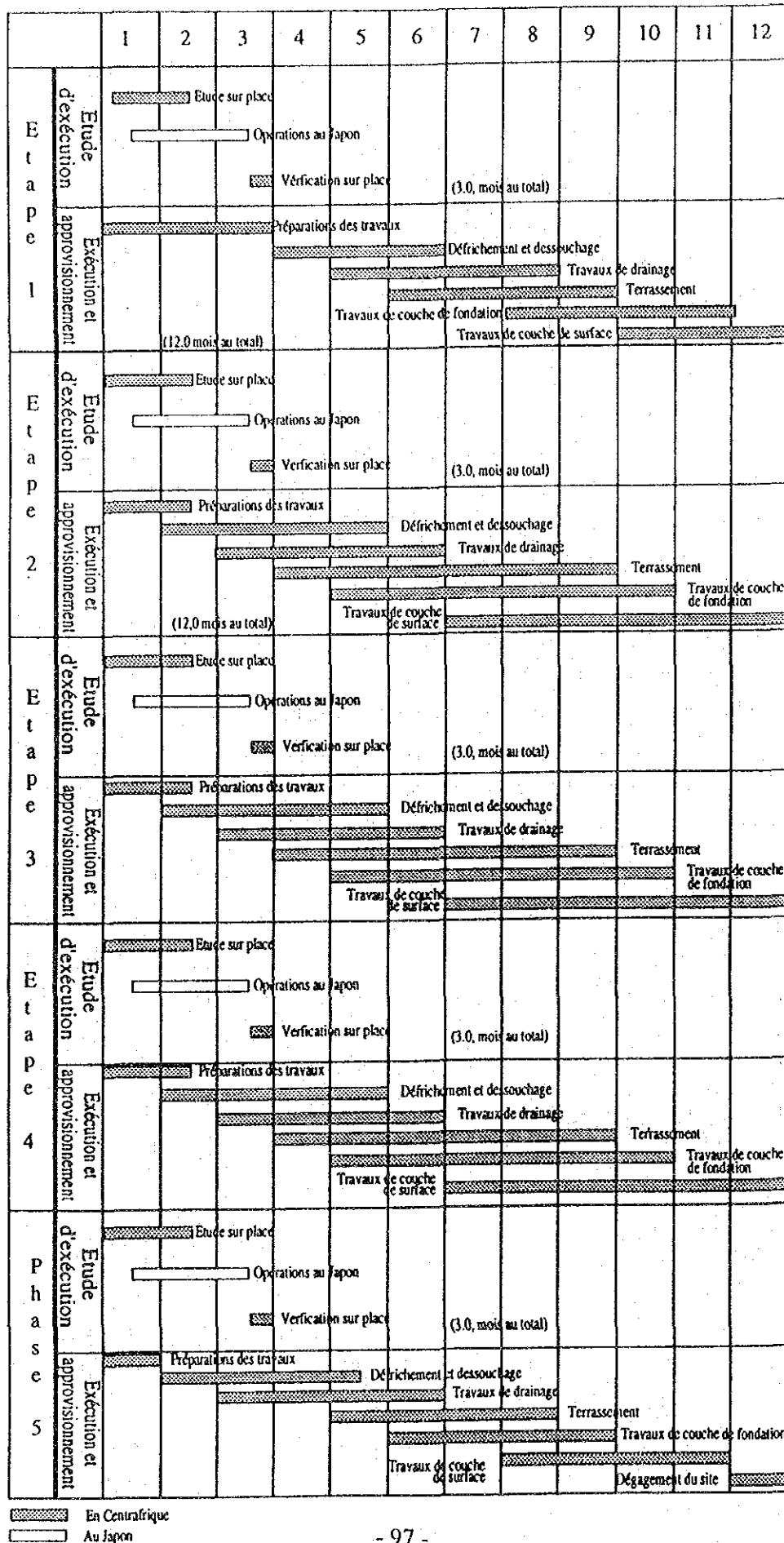
(2) Programme d'exécution

Le programme d'exécution applicable au présent Projet est divisé en 5 étapes, comme l'indique le Tableau 4-28.

La longueur des routes à réaliser et la durée des travaux prévue pour chaque étape sont indiquées ci-dessous. Par ailleurs, une période de 5 mois est nécessaire depuis l'Echange de Notes jusqu'à la signature du contrat de travaux et cela pour chaque étape.

Etape	Longueur	Longueur cumulée	Durée
I	15,0 km	15,0 km	12 mois
II	48,0 km	63,0 km	12 mois
III	53,0 km	116,0 km	12 mois
IV	51,0 km	167,0 km	12 mois
V	50,5 km	217,5 km	12 mois
Total	217,5 km		60 mois

Tableau 4-28 Programme d'exécution du Projet



4.6 Coopération technique et collaboration avec d'autres bailleurs de fonds

Avec le prolongement des routes bitumées en République Centrafricaine, il sera à prévoir que la demande de leur entretien va grandir et la fonction de gestion et entretien des routes bitumées existantes aura désormais besoin d'être renforcée. Notamment, l'amélioration du niveau de la technique dans ce domaine étant primordiale, il est souhaitable que le transfert de technologie s'y accentue dans le cadre des programmes de coopération technique élaborés, par exemple, par la Banque Mondiale.

CHAPITRE 5 EVALUATION DU PROJET ET PROPOSITIONS

CHAPITRE 5 EVALUATION DU PROJET ET PROPOSITIONS

5.1 Bénéfices et effets du Projet

Les effets socio-économiques du bitumage de la Route Nationale No.3 sont indiqués dans le Tableau 5-1 "Tableau récapitulatif des Effets du Projet".

Tableau 5-1 : Effets du Projet et améliorations de la situation actuelle

Situation actuelle et problèmes	Mesures prises par le présent Projet	Effets du projet et améliorations apportées
<ul style="list-style-type: none"> - Pour la République Centrafricaine, pays enclavé, la Route Nationale No. 3 a un caractère de plus en plus important en tant que route unique d'accès au port maritime. Or, sur sa longueur totale de 450 km, les tronçons au delà de celui entre Bossembélé et Yaloké (66 km), qui a été achevé en 1993 par la coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon, sont toujours en latérite non revêtus et ne fonctionnent guère en tant que route principale à cause, par exemple, de la submersion pendant la saison des pluies, de l'interruption de la circulation lors de la pluie, des points dangereux pour la circulation, etc. - L'entretien de la route actuelle, qui est en latérite, revient coûteux. - La distribution nationale et internationale des marchandises est entravée, et les frais de transport sont élevés. - Les frais de transport élevés causent une augmentation des prix. - L'état actuel de la route fait obstacle aux activités socio-économiques régionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sur la longueur totale des tronçons non revêtus, qui est d'environ 384 km, bitumage DBST du tronçon prioritaire de 219 km entre Yaloké et Bouar. - Amélioration appropriée du tracé pour les tronçons ayant tendance à être immergés ou ceux comprenant des sections dangereuses pour la circulation - Amélioration des ouvrages d'art de drainage. - Remplacement d'un pont par un dalot cadre - Mise en place d'une signalisation de sécurité routière, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - La route bitumée à viabilité permanente offrira un accès fiable, et permettra d'espérer une réduction des temps de transport, une diminution du coût de voyage, une diminution des accidents, du confort sur la route, moins de fatigue pour les conducteurs, etc. - Le bitumage fait espérer une réduction des frais d'entretien. - Le renforcement de la capacité de transport et la réduction du coût des transports sont possibles. - On peut espérer la réduction et la stabilisation des prix. - Animation de l'économie régionale, contribution aux activités socio-éducatives des habitants.

5.2 Vérification et examen de la pertinence du Projet

Le projet de bitumage de la Route Nationale No.3 a pour objet de bitumer cette route principale qui est l'axe routier le plus important de la République Centrafricaine.

La circulation sur la Route est actuellement à la merci des conditions climatiques. L'instabilité des transports, la perte de temps et l'augmentation des coûts, entraînées par cette situation, pèsent sur l'économie tant sur le plan de la consommation que sur celui de la production. Il est nécessaire donc de prendre des mesures d'amélioration d'urgence.

Depuis 1982, le Gouvernement Centrafricain se consacre à restructurer l'économie nationale en établissant un programme d'ajustement de la structure en trois étapes. Le taux de croissance économique enregistré sur la période de 1985-1992 n'était, partiellement à cause du marasme du marché international des produits agricoles, que de 0,6% par an alors que l'objectif fixé était de 3% par an. Or, afin de renforcer la compétitivité internationale et d'augmenter la production pour réaliser un taux de croissance suffisant en profitant de la dévaluation du franc CFA, effectuée en janvier de cette année, il est indispensable de pouvoir emprunter une route permettant un transport sûr et économique. Dans ce cadre, l'aménagement de la RN N°3 occupe la place la plus importante dans le plan d'aménagement du réseau routier principal, retenu dans le PST (Programme Sectoriel de Transports) et le Projet de bitumage de la même route est planifié comme un investissement primordiale.

Le critère de jugement retenu dans le PST pour la mise en oeuvre des projets proposés est la rentabilité. Suite à la vérification effectuée dans le cadre de la présente étude du concept de base sur l'étude de faisabilité existante conduite par le Ministère des Travaux Publics pour le Projet de Bitumage de la Route Nationale N°3, il a été jugé que le taux interne de rentabilité évalués à 14,7% satisfait aux valeurs-objectifs visées par le critère du PST ci-dessus mentionné. Par ailleurs, les frais d'entretien annuels par suite de la réalisation du présent Projet seront réduits d'environ moitié par rapport aux frais actuels d'entretien des tronçons en latérite de la RN No. 3 en question. La réduction des dépenses ordinaires ainsi réalisable est en accord avec l'orientation de base du PST.

On peut attendre du présent Projet visant à l'amélioration de la route nationale par le bitumage à viabilité permanente, une grande contribution à la promotion de l'aménagement des axes routiers pris en compte dans le PST. Ce projet profite aux habitants de la zone centrale et de la zone centrale ouest, traversées par cette route, et à la population de la

capitale Bangui, point de départ, ainsi qu'à toute la population grâce à l'influence de l'amélioration de l'infrastructure de transport sur l'ensemble de l'économie.

Avec ce qui précède, il est jugé pertinent de réaliser le présent Projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon.

5.3 Recommandation

On peut attendre du présent Projet les points importants tels qu'indiqués ci-dessus. De plus, le présent Projet aura pour effet de contribuer aux Besoins Fondamentaux des Hommes (Basic Human Needs) pour les habitants. Ainsi donc est confirmée la pertinence de mettre en œuvre le présent Projet au titre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon.

En outre il n'y aurait pas de problème particulier en ce qui concerne l'organisation centrafricaine chargée de la direction et de la gestion du Présent Projet, qui est satisfaisante sur le plan de ressources à la fois humaines et financières. Il est à noter cependant que l'entretien et la gestion de la route après réalisation du présent Projet pourront être effectués de façon plus régulière et efficace, si sont améliorés et bien aménagés les points suivants:

- A l'achèvement du présent Projet, le tronçon bitumé de la RN N°3 s'étendra sur une longueur de 285 km par rapport à la longueur totale qui est de 450 km environ. Il reste encore 165 km à bitumer. A cet égard, vu l'étude de l'aménagement de la même route côté Cameroun, la réalisation rapide d'un projet de bitumage pour ce tronçon restant non bitumé et qui suit le présent Projet est donc souhaitable.

- Avec le prolongement du tronçon bitumé de la Route Nationale N°3, l'accroissement du volume de trafic et du nombre de véhicules lourds qui y circulent devra être inclu dans la perspective. Il existe 4 ponts étroits à voie unique (longueur de 39 m à 79 m, largeur de 3,5 m), il sera souhaitable vue de l'objectif du présent Projet, c'est-à-dire de lier la capitale Bangui avec le port Douala au Cameroun au moyen d'une route bitumée à viabilité permanente, que le remplacement de ces ponts se réalise dans le futur le plus proche.

- La prolongation de la route bitumée dans ce pays est encore limitée. Autrement dit, l'organisation, le système et le matériel de construction ne sont nécessairement pas satisfaisants. Renforcer dorénavant le système, l'organisation et le matériel est donc souhaitable.

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. INDICES GENERAUX, SOCIO-ECONOMIQUES**
- 6. ZONNAGE ADMINISTRATIF, SUPERFICIE ET POPULATION PAR REGION**
- 7. REGIONS LONGEANT LA ROUTE NATIONALE NO.3**
- 8. ESTIMATION DES FRAIS D'ENTRETIEN DE LA ROUTE BITUMEE APRES L'ACHEVEMENT DU PROJET**
- 9. EXPLICATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LA REEVALUATION DE L'ETUDE DE FAISABILITE EXISTANTE**

ANNEXE 1. COMPOSITION DES MISSIONS D'ÉTUDE SUR PLACE

Etude du concept de base sur place

Hayao ADACHI	Chef de mission	Expert pour Coopération Internationale de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale
Kenji MAEKAWA	Planification et Gestion	Responsable de la Division II d'Etude des Plans de Base, Département de Planification et d'Etude pour la Coopération Financière Non- Remboursable
Yoichi HIGAKI	Chef de l'étude	Construction Projet Consultants, INC
Koshiro YASUOKA	Planification des routes	---" "---
Akira ANDO	Planification du trafic	---" "---
Hidemi HAYASAKI	Etude des conditions naturelles (A)	Sté ARCO (renfort)
Yoshikazu KITAMURA	Etude des conditions naturelles (B)	Construction Projet Consultants, INC
Tamio SHINADA	Planification des travaux/comptabilité	---""---
Kenichi TAKAHASHI	Interprète	(renfort)

Présentation du rapport provisoire

Hayao ADACHI	Chef de mission	Expert pour Coopération Internationale de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale
Manami OKADA	Attachée de coopération financière non-remboursable	Service de la Coopération Financière Non-remboursable de la Direction de la Coopé- ration Economique au Minis- tère des Affaires Etrangères
Yoichi HIGAKI	Chef de l'étude	Construction Projet Consultants, INC.
Kenichi TAKAHASHI	Interprète	(renfort)

ANNEXE 2 CALENDRIER DE LA MISSION D'ETUDE SUR PLACE

numéro ordin.	date/mois/ année	jour	événements	lieu de séjour
1	16 mai 1994	lundi	Départ de Tokyo 12:45 (AF275) Arrivée à Paris 18:25	Paris
2	17 mai 1994	mardi	Départ de Paris 11:15 (RD053) Arrivée à Bangui 18:25	Bangui
3	18 mai 1994	mercredi	Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon; Réunion avec le MTTPHAT	Bangui
4	19 mai 1994	jeudi	Investigation sur le site du Projet	Bouar
5	20 mai 1994	vendredi	Investigation sur le site du Projet	Bouar
6	21 mai 1994	samedi	Investigation sur le site du Projet	Bangui
7	22 mai 1994	dimanche	Réunion interne de la mission	Bangui
8	23 mai 1994	lundi	Réunion avec le MTTPHAT; Investigation sur le site du Projet	Bangui
9	24 mai 1994	mardi	Réunion avec le MTTPHAT; Investigation sur le site du Projet	Bangui
10	25 mai 1994	mercredi	Signature du procès-verbal des réunions; Compte rendu à l'Ambassade du Japon, Investigation sur le site du Projet	Bangui
11	26 mai 1994	jeudi	Départ des membres JICA; Départ du membre préposé de la planification du trafic du consultant et la poursuite de l'investigation avec les membres restants	site
12	27 mai 1994	vendredi	Compte rendu fait par les membres sortant JICA à leur bureau de Paris; Poursuite de l'investigation avec les membres restant	
13	28 mai 1994	samedi	Départ de Paris des membres JICA; Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
14	29 mai 1994	dimanche	Arrivée à Tokyo des membres JICA; Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site

numéro ordin.	date/mois/ année	jour	événements	lieu de séjour
15	30 mai 1994	lundi	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
16	31 mai 1994	mardi	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
17	1 juin 1994	mercredi	Départ de Bangui du chef de l'étude; les autres membres continuent leur investigation (arpentage points de repère).	site
18	2 juin 1994	jeudi	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
19	3 juin 1994	vendredi	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
20	4 juin 1994	samedi	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
21	5 juin 1994	dimanche	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
22	6 juin 1994	lundi	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
23	7 juin 1994	mardi	Investigation sur le site du Projet (arpentage points de repère)	site
24	8 juin 1994	mercredi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale, étude des sols)	site
25	9 juin 1994	jeudi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale, étude des sols)	site
26	10 juin 1994	vendredi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale, étude des sols)	site
27	11 juin 1994	samedi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
28	12 juin 1994	dimanche	Départ de Bangui du membre consultant préposé de la planification des travaux et les autres membres restant continuent leur investigation. Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
29	13 juin 1994	lundi	Investigation sur le site du projet (relevés de la ligne axiale)	site

numéro ordin.	date/mois/ année	jour	événements	lieu de séjour
30	14 juin 1994	mardi	Investigation sur le site du projet (relevés de la ligne axiale)	site
31	15 juin 1994	mercredi	Investigation sur le site du projet (relevés de la ligne axiale)	site
32	16 juin 1994	jeudi	Investigation sur le site du projet (relevés de la ligne axiale)	site
33	17 juin 1994	vendredi	Investigation sur le site du projet (relevés de la ligne axiale)	site
34	18 juin 1994	samedi	Investigation sur le site du projet (relevés de la ligne axiale)	site
35	19 juin 1994	dimanche	Départ de Bangui du membre consultant préposé de la planification des routes; Poursuite de l'investigation avec les membres qui restent. Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
36	20 juin 1994	lundi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
37	21 juin 1994	mardi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
38	22 juin 1994	mercredi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
39	23 juin 1994	jeudi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
40	24 juin 1994	vendredi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
41	25 juin 1994	samedi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
42	26 juin 1994	dimanche	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
43	27 juin 1994	lundi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site

numéro ordin.	date/mois/ année	jour	événements	lieu de séjour
44	28 juin 1994	mardi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
45	29 juin 1994	mercredi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
46	30 juin 1994	jeudi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
47	1 juillet 1994	vendredi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
48	2 juillet 1994	samedi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
49	3 juillet 1994	dimanche	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
50	4 juillet 1994	lundi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
51	5 juillet 1994	mardi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
52	6 juillet 1994	mercredi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
53	7 juillet 1994	jeudi	Investigation sur le site du Projet (relevés de la ligne axiale)	site
54	8 juillet 1994	vendredi	Déplacement des membres préposés des études sur les conditions naturelles du site du Projet à Bangui	site
55	9 juillet 1994	samedi	Préparation d'un voyage de retour	Bangui
56	10 juillet 1994	dimanche	Départ de Bangui des membres CPC préposés des études sur les conditions naturelles et de leur interprète	Bangui
57	11 juillet 1994	lundi	Arrivée à Tokyo	

**CALENDRIER DE LA MISSION DE LA PRESENTATION DU RAPPORT
PROVISOIRE**

1	30 août 1994	mardi	Départ de Tokyo 12:00 (JL405) Destination de Paris	Paris
2	31 août 1994	mercredi	Départ de Paris 23:40 (AF7026)	A bord
3	1 sept. 1994	jeudi	Arrivée à Bangui 7:50 Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon; Visite de courtoisie au MTTPHAT	Bangui
4	2 sept. 1994	vendredi	Présentation et discussion sur le rapport provisoire avec les responsables du MTTPHAT	Bangui
5	3 sept. 1994	samedi	Voyage d'inspection du site du Projet, Bangui/Bouar	Bouar
6	4 sept. 1994	dimanche	Voyage d'inspection du site du Projet, Bangui/Bouar	Bangui
7	5 sept. 1994	lundi	Discussion avec les responsables intéressés de MTTPHAT	Bangui
8	6 sept. 1994	mardi	Discussion avec les responsables intéressés de MTTPHAT	Bangui
9	7 sept. 1994	mercredi	Signature du procès-verbal des discussions	Bangui
10	8 sept. 1994	jeudi	Départ de Bangui (AF7025) Destination de Paris	Paris
11	9 sept. 1994	vendredi	Départ de Paris (JL406)	A bord
12	10 sept. 1994	samedi	Arrivée à Tokyo	

ANNEXE 3 LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

1. Ambassade du Japon

S.E.M. Yoichi HAYASHI	Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire
M. Yoshimasa TOMINAGA	Premier Secrétaire (intérim d'ambassadeur)
M. Shinya IWATA	Deuxième Secrétaire
M. Yoshiaki HATTA	Deuxième Secrétaire attaché de coopération économique

2. Spécialistes de la JICA

M. Takaomi HIRATA	Spécialiste détaché
M. Kiyotsugu MURAHASHI	Spécialiste détaché

3. Ministère des Transports, des Travaux Publics, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire

S.E.M. Olivier GABIRAULT	Ministre
M. Jacques KITHE	Chargé de mission
M. Noël GBEBE	Ex-Secrétaire Général
M. Toussaint AKONDJA	Inspecteur Central
M. Thierry BEGO-LANZERET	Chef d'Inspection Centrale
M. Auguste NAMBEA	Inspecteur de l'Inspection Centrale
M. Dieudonné NANA	Ex-Ministre des M.T.P.A.T.
M. Jean Claud Philippe ISSA	Directeur Général des Travaux Publics
M. Judes DOBAYA FENEKAMI	Directeur Général du Fonds routier
M. Laurant-Clair MALEFOU	Chef de service attaché au Cabinet du Ministre M.T.T.P.H.A.T.
M. Jean Marie BOUGAH	Inspecteur de l'Aménagement du Territoire et de l'Habitat
M. Joseph NGOLO	Inspecteur des Travaux Publics
M. GONDA MOYEN T.V.	Directeur financier du Fonds Routier
M. Noël NGYOYA	Directeur d'Entretien Routier
Mme. Marguerite NDEKERE ZIANGBA	Directrice des Etudes et de la Programmation
M. Augustin PHONZE	Directeur des Pistes Rurales
M. Pierre GASC	Directeur Général du L.N.B.T.P.
M. Leon M. GOLET	Directeur Général Adjoint du L.N.B.T.P.
M. Marcel NGANASSEM	Coordinateur du Projet Sectoriel de Transport (P.S.T.)

M. DHADDE Jerry

Coordinateur adjoint du Projet Sectoriel de
Transports

4. Ministère des Finances, du Plan et de la Coopération Internationale

S.E.M. Koumba BOUNANDELE

Secrétaire d'Etat aux Finances, au Plan et à la
Coopération Internationale

5. Bureau de la Banque Mondiale à Bangui

M. Lucien E. MOREAU

Directeur du Bureau

M. Salomon SAMEN

Représentant Résident

M. Desire Nzanga KOLINBA

Attaché de planification