

PD-ANN-041
ISA-30924

LE PROJET

LE PLAN DE TRAVAIL

LES AMELIORATIONS DES ROUTES RURALES

MBOUT - SELIBABI

SELIBABI - GOURAYE

MBOUT - KAEDI

Le Contrat No. AFR-0214-C-00-3045-00 d'AID

Le Projet No. 682-0214 d'AID

USAID/NOUAKCHOTT

LA REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIA

JUIN 1983

PAR

MORRISON-MAIERLE, INC.

&

OVERSEAS CONSTRUCTION SERVICES

LA TABLE DES MATIÈRES

	Page
L'Introduction	1
La Condition des Routes Existantes	2
La Carte du Projet	5
Le Plan de Construction	6
Le Plan Proposé du Travail	7
La Plan de Travail	10
Le Plan Proposé du Travail	11
Le Plan de L'Entretien de la Chaussée	12
Le Dessen Et Le Plan D'Inspection	13
Le Plan D'Instruction	15
La Section Transversale Typique Proposee	17
La Production de Toutes les Heures	18
Les Méthodes Proposées de Construction	19
La Condition de L'Équipement Existant de Construction de PNUD	21
Le Nouvel Équipement et les Véhicules Necessaires	25
L'Annexe I Les Calculs des Dépenses (Les Frais Locaux) . . .	28
L'Annexe I Les Dépenses Mensuelles Evaluées de La Localité en Ouguiya	30
L'Annexe II Les Calculs des Depenses (Des Frais du Cote de la Terre) US Dollars	31
L'Annexe II Les Dépenses Mensuelles Evaluées du Côté de la Terre	33
L'Annexe III Le Rapport Préliminaire (Présente à la Mission AID Le 15 Juin, 1983) Les Priorités des Travaux Pendant les Premiers Quatre Mois	34
La Rapport du Progrès	38

LA TABLE DES MATIÈRES (Continuee)

	Page
L'Annexe IV	La Raison de la Production des Camions et des racloirs La raison de al production due revetement Les Longues Amenées en Utilisant les Camions La Production Par Camion de Toutes les Heures (M ³ /HR) 41
L'Annexe V	Les Matériaux de La Chaussée - Les Emprunts pour le Revêtement 44
L'Annexe VI	Le Sommaire du Système D'Écoulement des Eaux . . 46
L'Annexe VII	Le Sommaire du Système D'Écoulement des Eaux . . 49
L'Annexe VIII	Proposition de Prix 50

L'INTRODUCTION

Ce rapport du plan de travail était préparé d'accord avec l'exposition de travail, de l'article 1.01, qui est indiqué sur les pages 3, 4, et 5 du contrat des services de la technique de l'ingénieur entre USAID et Morrison-Maierle, Inc., les Ingénieurs Consultants pour le Projet de l'Amélioration des Routes Rurales de Maurtania. (AID-No. 682-0214).

L'Objectif total de ce projet est de pourvoir un réseau routier continu entre les fermes et les marchés dans la région du sud de Maurtania. Plus précisément, dans les régions de Gorgol et Guidimake, et entre les villes de Kaedi, Mabout, Selibabi, et Gouraye. Morrison-Maierle, Inc. fera fonction de l'ingénieur dans la mission de l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID), et du Gouvernement de la République Islamique de Maurtania et des Travaux publics. L'expert conseil, Morrison-Maierle (M-M), pourvera les services consultatives, techniques, projetantes, instructives à propos de la construction et de la réhabilitation de 115 km des routes entre Kaedi et Mabout, de 50 km des routes entre Mabout (40 km) et Selibabi, et de 40 km des routes entre Selibabi et Gouraye.

Les premiers membres de l'équipe du projet sont arrivés le 24 Mai, 1983 à Nouakchott, Maurtania. Les autres membres sont arrivés le 28 et le 31 Mai, et l'équipe était au complet

avec le Chef de Chantier, Mr. Lee Albee; le Directeur de la Construction, Mr. Gerard Garneau; le Mécanicien principal, Mr. John Nicholson, et le Mécanicien en Campagne, Mr. Arthur Spaeta; et deux officiers du devoir temporaire, Mr. Paulsen et Mr. Larsen. L'équipe est allée au chantier de construction le 30 Mai, 1983, et ils sont arrivés a Mbout l'après-midi du 31 Mai.

Ce rapport contient le plan suivant de travail pour accomplir les demandes du contrat:

1. Le Plan Préliminaire de Travail.
2. Le Plan de l'Instruction.
3. Le Plan de l'Entretien des Routes.
4. Le Plan de L'Intention et de l'Inspection.

L'Analyse de l'inspection en campagne et le rapport étaient finis par Mr. David Paulsen, le Vice-Président des Services Internationales de Construction et de Technique de l'Ingénieur (un sous-entrepreneur a Morrison-Mairle) et Mr. Larry W. Larson, le Vice-Président de la Région de l'Est, avec l'aide des membres de l'équipe, du 23 Mai au 30 Juin, 1983.

LA CONDITION DES ROUTES EXISTANTES

Km 70 à Solibabi

La chaussée existante de km 70 au centre de Solibabi mesure 49 km. En général, la chaussée suit le chemin d'une moindre résistance, en évitant la végétation et les sablières.

L'Alignement existant est composé des tangentes courtes qui deflecnit pour éviter les obstacles sur la route. La topographie est composé des collines qui sont separées par les cours d'écoulement. La végétation est fondamentalement composé des petits arbres et des buissons (Savannah) qui sont plus épaix au sud vers Selibabi. Maintenant, il n'y a pas des structures existantes d'écoulement sur l'alignement de km 70 à Selibabi. Les passages d'écoulement comprennent entre tres petits lits et les lits de 30 metres de largeur et de 4 metres de profondeur. La matière de la terre pour la banquette de la route est disponible des côtés de la route ou des régions toutes pres, en général. L'intérêt principe est le manque des matériaux dispoïnibles pour le revêtement dans cette région. La matière de quartzite qui était toujours disponibles le long des premiers 70 km de la route entre About et Selibabi disparaît soudainement a Km 70. De Km 70 a Selibabi, il n'y a que quelques sources de la matière pour le revêtement.

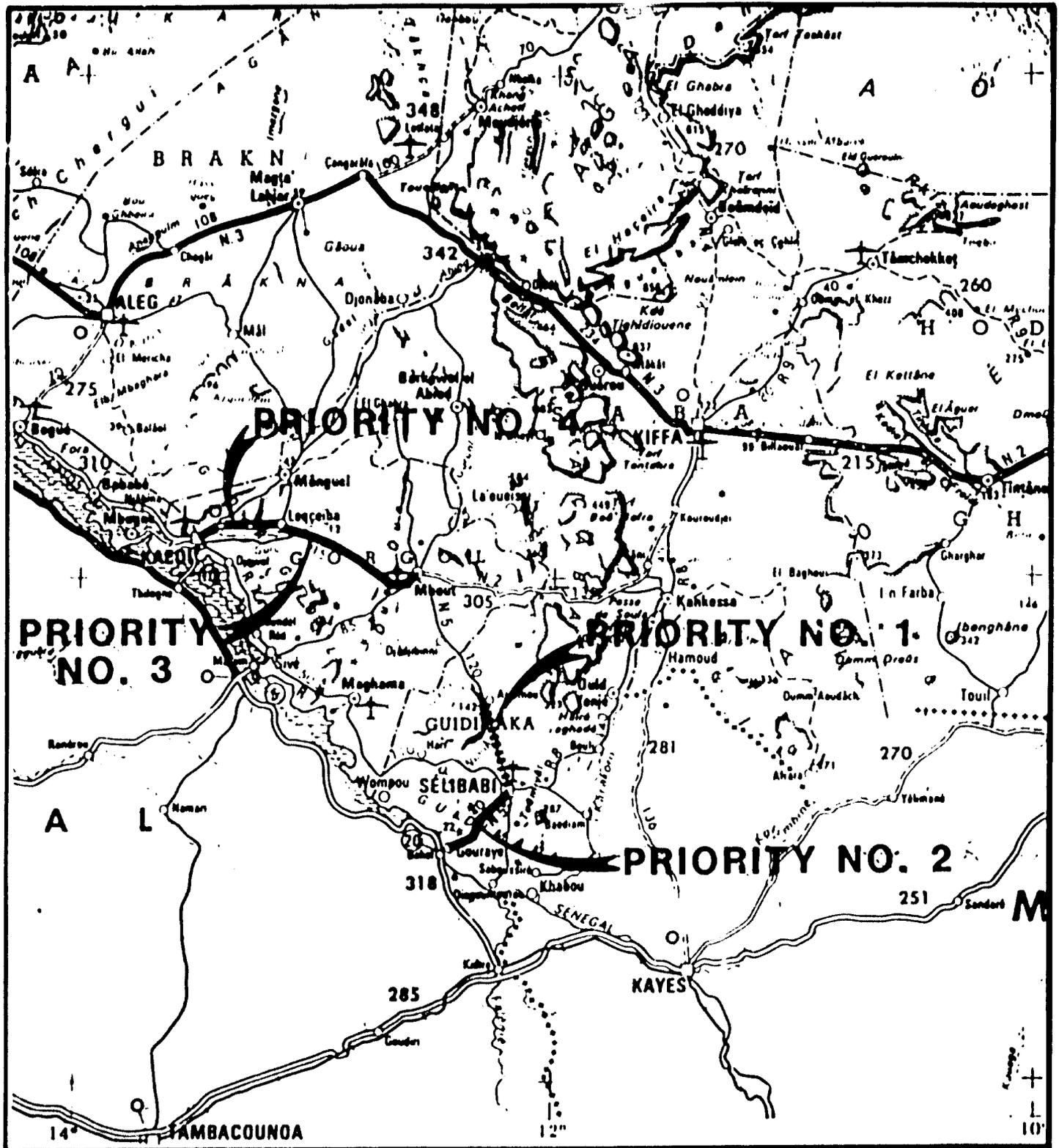
Selibabi à Gouraye

La chaussé existante, qui est passablement amélioré de Solbabi à Gouraye, mesure environ 46 km. La topographie est plutôt plate avec des petites collines, mais ver Gouraye la topographie est composée des Collines. Les structures existantes d'écoulement qui étaient trouvées sur la routes sont: cinq ponts, deux ponceaux de 48 pouces du metal ridé, trois radiers des rochers, et un ponceau fonctionnel à coffre. La majorité des super-structures des ponts était dans un état

passable ou un mauvais état, et ils étaient inadéquats structurellement pour les charges des essieux hauts. Les ouvertures des canaux des ponts étaient aussi insuffisantes pour manier l'écoulement pendant la saison des pluies. La matière pour la construction de la banquette est toujours disponible dans cette région, mais encore, l'intérêt principal est le manque de la matière pour le revêtement des routes. Les grands affleurements des rochers étaient vus pendant l'excursion, mais l'agrégation de ces affleurements aurait être écrasée pour avoir de la matière pour revêter la route. Une investigation additionnelle au sujet des matériaux de revêtement sera menée pendant le cours du projet pour trouver des agrégations naturelles convenables plus près du chantier du projet.

Mbout à Kaedi

L'alignement existant de Mbout à Kaedi mesure environ 113 km. En général, la route est caractérisée par deux types différents de la topographie. La topographie de Mbout à Laqoiba (situé à Km 70) est caractérisée par des sectionnements plats avec une couverture de pavé séparés par des canaux d'écoulement. Les matériaux pour la construction et le revêtement des routes sont disponibles dans cette région. De Laqoiba à Kaedi, la topographie est caractérisée par des petites collines et la végétation se multiplie. Les canaux d'écoulement deviennent plus petits et peu fréquents, et l'alignement de la route est plus défini. La matière pour la banquette de la route est disponible, mais la matière pour le



LA CARTE DU PROJET

Le Projet pour L Amélioration des Routes
Rurales de Mauritanie

revêtement n'est pas si répandue, comme dans les premiers 70 km de la route. Il y a 28 ponts de béton, avec une travée multiple, qui sont situés sur la route de Mbout à Kaedi, et ils sont tous situés dans les premiers 70 Km. Tous les ponts sauf un paraissent d'être dans un bon état. Toutes les structures ont un ou plusieurs problèmes suivants:

- 1) L'Alignement du canal
- 2) L'Ouverture inadéquate de l'écoulement
- 3) L'Hauteur trop bas des ponts
- 4) Les Ouvertures étaient obstruées avec des débris
- 5) Les Ouvertures étaient pleines de sable

Il y a six ponceaux existants et ils sont tous situés dans les premiers 70 km de la route. En général, les ponceaux étaient mis à côté des ponts existants pour augmenter la capacité des canaux. La plupart des ponceaux était pleine de sable ou de débris.

LE PLAN DE CONSTRUCTION

Cette section pourvra la mission avec une description narrative du plan proposé de construction pour la durée du projet. Les générales graphiques du plan proposé suivent cette section, et on les adressera: Table No. 1. Nous adresserons le plan dans tous les détails et nous expliquerons la méthode qui est la plus logique, la plus économique, et la plus praticable pour la construction des routes entre les fermes et les marchés.

TABLE 1

Le Plan Proposé du Travail

TACHE (S)	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
Radier (Km 48)							1983 1984												1984 1985					
Section d'Essai		Km0			Km2.6																			
Construction de l'Atelier								Ⓐ	Mbout															
Deplacez le Campement à Km 70																								
Construction de la Route			La Saison des Pluies		Km70					Km110														
Tuyau d'Écoulement								Km70																
Deplacez le Campement à Selibabi																								
Construction de la Route - Le Systeme d'Écoulement										Km110														
Deplaces le Campement à Mbout																								
La Construction de la Route - Le Systeme d'Écoulement																								
Deplacez le Campement à Leqelba																								
Construction de la Route - Le Systeme d'Écoulement																								

La première construction commencera avec une section d'essai de la route située à l'ouest de Mbut vers Kaedi, qui mesure 2.5 km de la première structure de béton à la deuxième. L'équipe a relevé les plans de la route en Juin, 1983. La construction consistera en le nettoyage des ouvertures de deux ponts, des canaux, d'un radier expérimental de terre en béton (un qué amélioré d'écoulement), l'hérisson, et le revêtement de 2.5 km de la route. Cette section d'essai donnera une idée de la quantité nécessaire de l'eau et du roulement pour la compacité, la capacité de l'équipement et des opérateurs, et le temps nécessaire pour achever un kilomètre de la route.

La première phase et la première priorité du projet (Regardez la carte du projet, PROJECT MAP) est la section située 49 km au sud de Mbut, qui commence à Km 70 et continue vers le sud à Solibabi. Cette section entourera aussi la dernière construction du Radier PNUD situé à km 48. Nous avons l'intention de déplacer quelques membres de l'équipe vers Artemou, un village situé vers Km72. Ce chantier temporaire consistera de deux roulottes pour habiter et pour le bureau. Nous allons établir nos domicile le plus vite possible et nous ferons le travail de chantier et creusons un puits immédiatement. Les roulottes seront déplacés après la saison des pluies, et nous pourrons commencer la construction en Octobre, 1983. Notre plan préliminaire estime que nous aurons fini la section de 49 km à Solibabi le 1ère Mars, 1984. Nous proposons de construire cette section sans l'installation d'une grande

structure d'écoulement, et nous utiliserons les 260 mètres du ponceau sur les bassins à Nouakchott. Nous serons obligés de faire ça à cause de temps nécessaire d'étudier et d'immobiliser les nouvelles structures d'écoulement des acquisitions éloignées de la côte. Dès que cette première section soit finie, nous déplacerons le campement de construction au sud de la même manière que le déplacement à Artemou. Aussi, nous commencerons l'installation des structures d'écoulement quand elles arrivent en Janvier, 1984. Le prochain déplacement du camp sera à proximité de Selibabi. Cette succession pourvoit une nouvelle route au centre de Mbout si nous avons besoin de l'eau, des installations de transport, ou de l'équipement additionnel.

La deuxième priorité de la construction commencera à Salibabi et continuera vers le sud à Gouraye. Avant le commencement de la construction, le levé des plans du dossier aura être fait par un sous-entrepreneur ou du personnel. Cette section sera plus facile que la première, mais aussi, il y a un manque des matériaux dans cette région pour revêtoir la route. Si nous accomplissons notre production estimée, la construction de cette section sera finie en Juillet, 1984. Encore, il faudra déplacer le camp à Mbout pour commencer la réhabilitation de la route entre Mbout et Kaedi.

La troisième priorité sera la section qui commence à km 2.5 à l'ouest de Mbout et qui continue vers l'ouest à Leqceiba vers les ponts qui traversent la rivière Gorgol. Les

matériaux nécessaires sont disponibles partout dans cette section; il y a de l'agrégat le long de la route. Le plan de construction de cette section est de Septembre, 1984, à Janvier, 1985. Il faut que le camp déplace encore une fois en Janvier, 1985, et il sera situé vers Leqeiba.

La dernière section de la route que nous allons réhabiliter sera les derniers 43 km à Kaedi. Cette section est probablement dans le meilleur état de toutes les sections de ce projet. En général, la réhabilitation suivra l'alignement existant, et on doit être fini à la fin du contrat en Mai, 1985.

Cette narration devait montrer quelques problèmes que l'on ne peut pas éviter. C'est-à-dire: 1) commençant le projet au milieu n'est pas la plus économique ni praticable, 2) les matériaux de revêtement seront difficiles à trouver entre Km 70 et Gouraye, 3) C'est indésirable de déplacer le campement 4 fois et de trouver de l'eau potable chaque fois.

Malgré cela, nous pensons que le projet pourra finir à l'heure et dans les limites du budget, si le nouvel équipement est au chantier et si notre équipe pourra faire des progrès espérés.

LA PLAN DE TRAVAIL

Le Plan Proposé de Travail (Table No. 2) suivit cette section dans une forme graphique.

En général, Le Plan de Travail se conforme à Le Plan de Construction, et donc, on n'élabore pas inutilement de ce sujet. Les premiers composants de travail ont commencé le 31 Mai, 1983, et ils continuent toujours. Nous avons donné notre rapport préliminaire à USAID/Nouakchott le 16 Juin, 1983, et ce rapport expliquait de point en point les projets de première priorité qui sont nécessaires au projet. (Regardez l'Annexe III.)

LE PLAN DE L'ENTRETIEN DE LA CHAUSSÉE

Cette section adressera les opérations de l'entretien des chaussées complétées. Aussi, elle adressera les 70 km que le PNUD ont achevés avant que nous soyons venus. Nous essayerons d'indiquer les méthodes principales que l'on doit suivre pour entretenir une chaussée praticable et fonctionnelles et pour instruire les travailleurs de la localité dans ces méthodes pour que l'entretien continuera après la fin du contrat d'USAID.

Quatre fonctions principales sont nécessaires pour assurer aucune chaussée par tous les temps.

- 1) Couper et transporter des matériaux additionnels pour le revêtement.
- 2) réparer immédiatement tous les affouillements de terrain.
- 3) Nettoyer le débris et le sable des structures d'écoulement.
- 4) Ajouter des structures supplémentaires d'écoulement

quand il faut et quand les matériaux sont disponibles.

On fera le plan des intervalles d'entretien après que l'emploi pourra être déterminé et après que nous sachons le types de vehicules qui utilisent la chaussée. Maintenant, nous supposerons qu'un coupage par mois serait suffisant. Les frais pour l'entretien sont considerés faux frais, et ils sont compris dans notres plan des frais totals parce que les travailleurs, le combustible, l'équipement, et la direction sont fondés sur l'usage a plein temps de toutes les forces d'équipement et de travailleurs.

LE DESSEIN ET LE PLAN D'INSPECTION

Cette section adressera le faisant des plans de la chaussée , le dessein, les sources des matériaux, les premières structures d'écoulement, et les source de l'eau qui sont nécessaires pour achever ce projet. Aussi, cette section adressera les méthodes de l'inspection et le coût estimatif.

Le faisant des plans de la chaussée consistera d'une ligne préliminaire, des angles P. I. et les distances tangentés. Il consistera aussi des differences verticales de n'importe quelle grandeur ou distance des canaux existants d'écoulement. Ces renseignements seront relèvés sur les feuilles de l'aperçu du projet et ils seront donnes au dessinateur pour son usage. (Regardez la citation dans l'Annexe VIII de Mr. Henri Muller pour les spécifiques des frais pour fournir une équipe.) En général, cette méthode

de reveler les plans de la chaussée sera utilisée sur les section de la route entre Mbout et Gouraye.

Le dessein consistera des alignements horizontaux et verticaux, des location et des grandeurs des structures d'écoulement, et des premières quantités pour les intentions de l'herchage. Sur une telle route du colume bas et avec les méthodes de la construction, on ne peut pas consacrer beaucoup de temps au dessein.

Les listes tabulaires et les location existantes dans les annexes montrent les locations préliminaire des structures d'écoulement, (Annexes VI et VII), et les sources proposées pour l'emprunter les matériaux de revêtement, (Annexe V) Les frais pour ces articles sont compris dans le plan des frais dans ce rapport.

L'inspection de la construction et les essais varieront selon les types du terrain et les techniques de construction utilisées sur la cnaussé-meme. La section d'essai de la construction fournira l'équipe avec de la connaissance pratique au sujet de la quantité d'eau, du nombre de passages pour l'équipement, des terrains qu'ils vont rencontrer pendant la construction, et du nombre d'essais nécessaires pour rencontrer les spécification. Les frais pour le dessein et l'inspection sont compris, et les essais sont consideres fortuits; ils sont compris dans l'évaluation totale des frais dans ce rapport.

Les sources d'eau seront un problème quand nous commençons la construction sur la première et la deuxième phase. (Km 70 a Gouraye) Il n'y a aucune source positive d'eau disponible dans la région de Selibabi-Gouraye, sauf la rivière Senegal, et cette rivière est inaccessible pour nos camions jusqu'à ce que la nouvelle pente soit construite. La seule alternative est de forer des nouveaux puits qui sont capable de fournir une grande quantité d'eau. La quantité nécessaire d'eau pour la compaction est environ 400 m² par km, en utilisant un facteur de 10% de l'humidité pour les densités maxima. Avec cette quantité, nous avons peur que la source de l'eau pourrait être avariée pour les villageois. L'usage et le niveau d'eau auront être contrôlé pour assurer que les quantités irremplaçable ne sont pas retirées.

LE PLAN D'INSTRUCTION

Cette section adressera le plan propose d'instruction pour la durée du projet et elle consistera, mais elle ne sera pas limitée, aux matières suivantes:

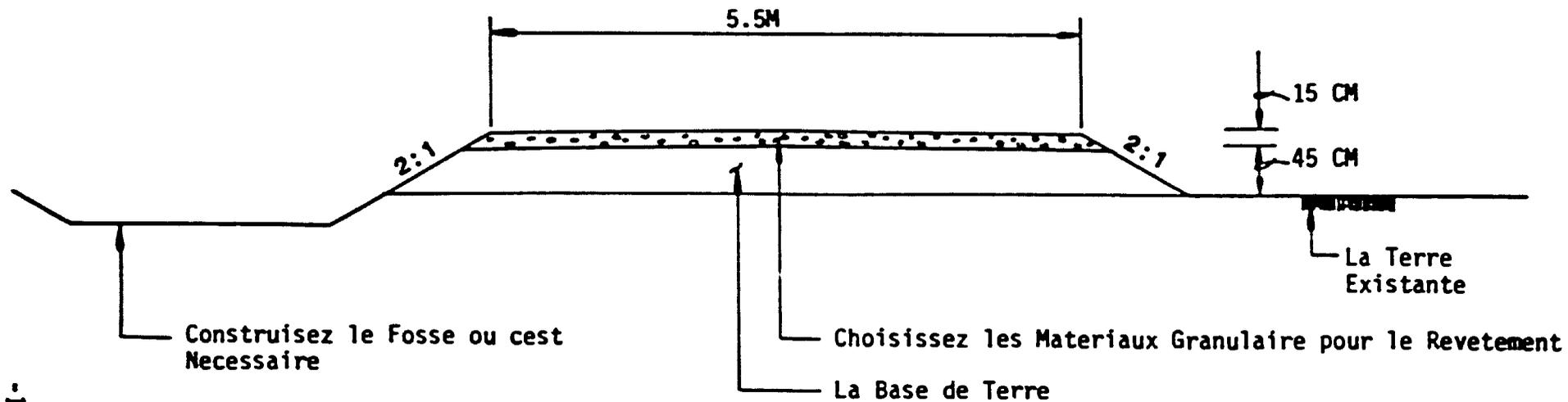
1. L'Opération de l'Équipement et le Personnel de l'Entretien
2. Le Personnel Administratif et de l'Inspection
3. Le Personnel du Dessin et du Relevement des Plans
4. Le Personnel de la Contrepartie

Comme il y a un manque des facilités pour l'instruction, les salles de classe incluses, et comme le personnel employable ne parle pas français, le programme d'instruction sera

probablement a. travail-même. (On-the-job, OTJ) Nous présumerions que le personnel qui travaillait au projet PNUD avant notre arrivée ont de l'instruction préalable concernant l'entretien et l'opération de l'équipement existant. Nous présumerions aussi que ce personnel travaillerait aussi au projet d'USAID, dont 25 personnel ont déjà été engagés. Dans notre petite évaluation du personnel accessible et la condition de l'équipement que nous avons vu, nous croyons que de l'instruction supplémentaire sera nécessaire.

L'Instruction formelle sera probablement limitée aux grandes visites ou réparation, et une exposition de chaque aspect de l'opération de l'équipement et de l'entretien préventif sera fait individuellement. Nous ajouterons à notre équipe du personnel TDY quand c'est nécessaire et quand l'atelier permanent à Mbout est entier et fonctionnel. La plupart des cours d'instruction formelle pour les travailleurs de la localité sera pendant la saison des pluies et la saison du vent, et l'équipe technique d'assistance dressera le programme d'instruction bien en avance. On choisira les matériaux, etc., plus tard quand on sait les capacités du personnel.

Le personnel du dessin et du relèvement des plans auront besoin immédiatement de l'instruction pendant que le personnel de l'équipe ou du sous-traité soient engagés dans ces tâches. Nous espérons que du personnel de la localité seront bientôt disponible pour travailler tous les jours dans notre emploi pour améliorer la qualité du travail.



-17-

Les Quantites Estimees qui sont necessaire par
Kilometre

La Base de Terre	-	3150 M / KM
Le revetement choisi	-	870 M / KM

La Section Transversale Typique Proposee

Les Quantites Proportionnelles Pour les Longues

Charges des Camions

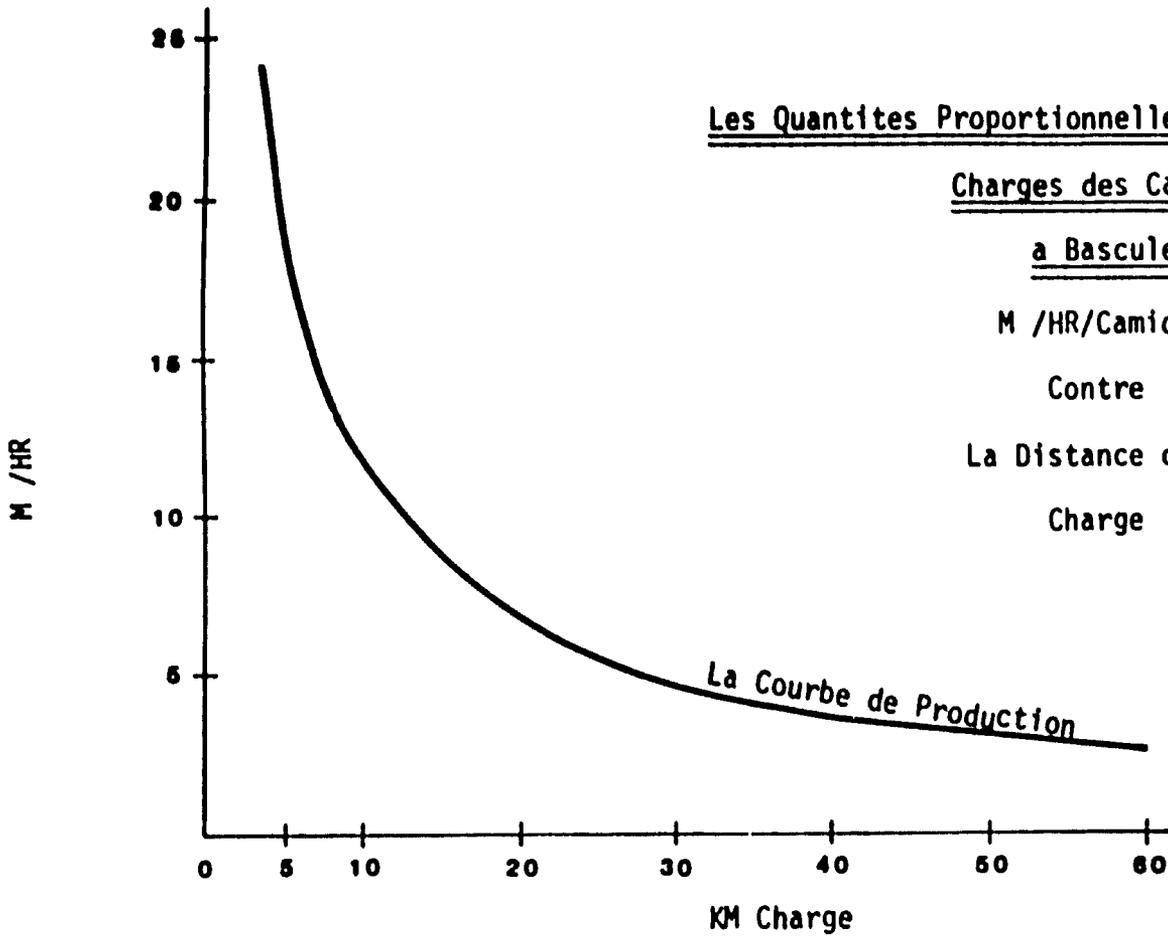
a Bascule

M /HR/Camion

Contre

La Distance de la

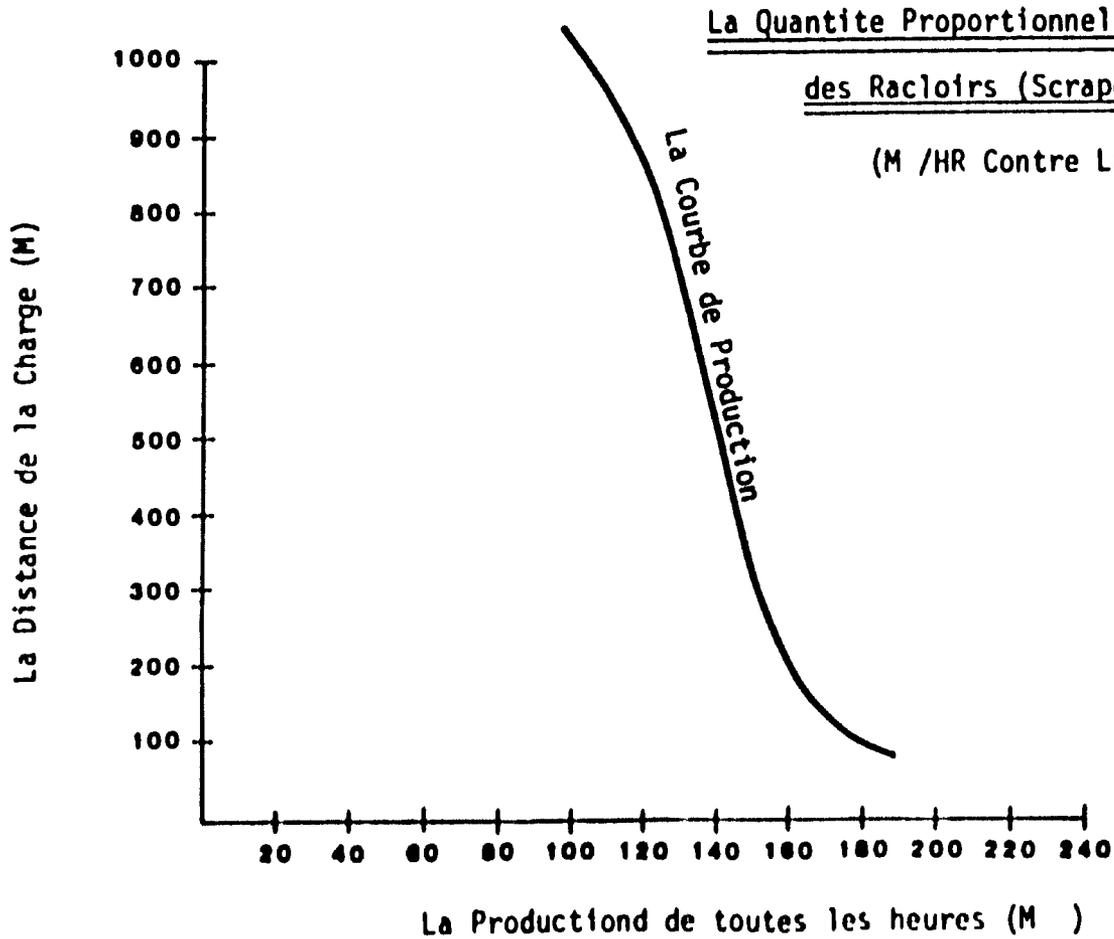
Charge



La Quantite Proportionnelle de la production

des Racleurs (Scrapers)

(M /HR Contre La Charge)



Le personnel de TDY ajoutera cette instruction au commencement du deuxième quartier de la première année de l'opération du projet.

LES MÉTHODES PROPOSÉES DE CONSTRUCTION

Avec l'addition des trois racloirs, 621B Caterpillar, à l'équipement existant, il sera possible de construire une section de la levée de terre avec une épaisseur minima de 45 cm. (Regardez SECTION TRANSVERSALE TYPIQUE PROPOSÉE). La construction d'une base de terre avec une épaisseur minima de 45 cm sur la terre existante pourvera les avantages suivants:

1. Une réduction des dommages qui sont a cause du sable.
2. De l'espace augmenté pour les structures d'écoulement
3. De l'écoulement au côté lateral du fossé
4. Une réduction de la quantité des matériaux nécessaires pour revêter la route

La construction de la section transversale de la chaussée sera fait dans deux opérations fondamentales. La première opération consistera de la construction d'une base de terre en utilisant les racloirs 621B. On anticipe sur une production de toutes les heures de $450 \text{ m}^3/\text{hr}$, en utilisant ces trois racloirs. (Regardez le diagramme de production). Eu égard a la contraction, on aurait besoin de 9 heures environ pour construire 1 km de la banquettes de la chaussée. Considérant

les facteurs des pannes d'équipement et les nouvelles demandes des charges vers les structures d'écoulement, un but réaliste de la construction serait environ 0.5 - 0.6 km/jour en moyenne.

La deuxième opération sera de mettre 15 cm du revêtement granulaire sur la chaussée. Cette opération sera achevée en utilisant les 6 camions à bascule Mack pour traîner les matériaux choisis des chantiers d'emprunts à la chaussée. Dès que la matière soit déposée sur la chaussée, elle sera façonnée et tassée. Les calculs montrent que pour achever les niveaux de production de .5 - .6 km/jour, c'est nécessaire que les matériaux empruntés sont à moins de 5 ou 6 km du projet.

La location des matériaux convenable pour le revêtement ne paraît pas d'être un problème sur la section de la route entre Mbout-Kaedi. Des grandes sources des matériaux sont disponibles aussi près que 500 m de l'alignement présent de Mbout-Kaedi.

Le manque des matériaux granulaires convenables dans la région de Selibabi-Gouraye nécessitera des plus longues amenées et plus basses quantités proportionnelles de production. C'est possible que les opérations de revêtement traîneront la construction de la base, et l'équipe de la base auront commencé la construction à la section de Mbout-Kaedi pendant que l'équipe de revêtement continue à faire la section de Selibabi à Gouraye.

LA CONDITION DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT DE CONSTRUCTION DE PNUD

Général

Après une année d'usage, l'équipement de PNUD montre définitivement son âge. La majorité d'équipement a beaucoup de problèmes de réparation, qui sont un résultat de l'atmosphère dure, dans laquelle l'équipement était utilisé. Quelques pièces d'équipement, comme une Champion 710 Motor Grader et le Camion Hydraulique, ont besoin des grandes réparations. Les prix de l'équipement mobile et les problèmes généraux de l'équipement sont catalogués en bas.

1. Les Camions a Bascule MACK (7)

Il y a maintenant 7 camions à bascule Mack. Un des 7 camions est inopérable a cause d'un accident, et dans la suite, c'était demonté. Les 6 camions qui restent ont besoin des articles suivantes pour être dans une bonne condition.

1. Les Pneus - Il faut replacer les penus de tous les camions
2. Le Corp du Versage - Tous les planchers des corps du versage ont besoin de reconstruction.
3. Les Freins - La majorité des freins des camions ont besoin des réparations.
4. Les Batteries - La majorité des camions ont besoin des nouvelles batteries

5. L'Entretien - Tous les camions ont besoin des changement lubrifiants, des filtres, et de l'entretien nécessaire.

À cause du manque des documents de l'entretien ou des réparation, c'est impossible à prédire des pannes. Les grands problèmes seront découverts quand la construction commence, et après un système du monitoring l'équipement est combiné. Les camions 6004-3 et 6004-6 ont peut-être des grands problèmes du moteur à cause d'une grande consommation de l'huile.

2. Les Camions à Eau et à Combustible MACK (4)

Maintenant, il y a trois camions à eau Mack de 10.000 L. et un camion à combustible Mack de 10.000 L. En général, ces camions ont les mêmes problèmes que les camions à bascule. De plus, les réservoirs à eau commence à montrer de la contrainte aux connexions de la forme et aussi il faut replacer les soupapes.

3. Grader 710 CHAMPION (2)

A présent il n'y a qu'un grader Champion qui marche. L'autre a besoin d'une révision du moteur. La plupart des pièces pour la révision sont là, mais un essai de la faire sans un bâtiment imperméable à la poussière sera inutile.

Le grader qui marche a les problèmes suivants:

1. Il faut replacer les pneus

2. Le moteur réchauffe avec les charges lourdes
3. Le système de charge ne marche pas

4. Les Bulldozers TD-20E INTERNATIONAL (2)

Un bulldozer TD-20E est opérationnel, et le deuxième a besoin des nouvelles batteries avec lesquelles on pourra l'essayer. Les deux bulldozers auront besoin des nouveaux trains d'attérrissage dans les prochaines 500 - 1.000 heures d'usage. Aussi, les deux ont besoin de l'entretien complet et de la mise au point avant qu'ils sont utilisable.

5. Le Camion à Lubrification MACK (1)

Le chassis de ce camion est dans un bon état et il n'a pas besoin de beaucoup de réparations. Maintenant, le système de la lubrification sur le camion ne marche pas, parce que le compresseur d'air et ces moteurs sont complètement usés. Comme ce camion a lubrification est si essentiel a l'entrtien préventif de l'équipement, c'est très important d'avoir les pièces pour réparer le compresseur d'air le plus vite possible.

6. Les Chargeurs Articules 530 INTERNATIONAL (2)

Tous les deux chargeurs était de la délimitation quand ils sont arrivés au chantier du projet. Un chargeur a des problemes avec la pompe hydraulique, et l'autre a besoin d'une pompe a injection. c'était trouvé qu : le chargeur

qui a besoin de la pompe a injection n'avait que l'approvisionnement de combustible bloqué. C'était réparé et maintenant ce chargeur est opérationnel. L'autre chargeur sera diagnostiqué quand nous recevons les batteries pour démarrer la machine.

7. Le Rouleau à Pneus de Caoutchouc DP-22 DYNAPAC (1)

Cette machine marche sauf les rentrées d'air.

8. Le Rouleau Vibratoire 910 REX (1)

Cet assemblage vibratoire était enlevé et les pièces sont commandées. Cette machine a aussi des problèmes électronique et elle a besoin d'un remplacement des pneus.

9. Le Tracteur "Backhoe" INTERNATIONAL (1)

Dans un bon état, mais il a besoin des pneus pour être opérationnel.

10. Le Tracteur-Remorque "Lowboy" MACK (1)

Bon état - mais il a besoin de pneus (qui sont commandés).

LES EXIGENCES ADDITIONNELLES DE L'EQUIPEMENT

L'ACQUISITION DE L'EQUIPEMENT EXISTANT

On conseille que la Mission AID prend des mesures de l'acquisition et du contrat pour la réparation de l'équipement suivant disponible à Nouakchott par le distributeur des autochenilles (Caterpillars):

1. 3 - Raclours Caterpillar 621 B
2. 2 - Motorgraders Caterpillar (120 & 120G)
3. 2 - Bulldozers D7F

La première priorité devrait être la réparation et la livraison des deux racloirs 621 B au chantier du projet. Deux racloirs ont besoin des petites réparations et l'addition de ces deux racloirs à l'équipement de PNUD améliorerait le rendement de la construction.

La deuxième priorité serait de réparer les motorgraders, puisque les graders existants d'O.N. sont dans un état marginal.

La troisième priorité serait de réparer les deux bulldozers D7F. Ces bulldozers aideraient les TD-20E, et comme ça, ils pourraient être les autochenilles poussantes.

La dernière priorité serait la réparation du troisième racloir 621-B, qui a besoin des grandes réparations.

L'Acquisition de l'équipement T.P. est une nécessité pour maintenir le plan de construction. Ce serait très coûteux et inefficace de charger et de traîner les matériaux nécessaires avec des camions à bancule.

LE NOUVEL EQUIPEMENT ET LES VÉHICULES NÉCESSAIRES

LES VÉHICULES DE TRANSPORT

D'abord, nous avons besoin de quatre nouveaux véhicules pour les transports au chantier, comme les Toyota "Land

Cruisers" existants sont dans un très mauvais état. Les nouveaux véhicules ont besoin des spécifications suivantes:

2 - Véhicules de passagers (avec une capacité minima de quatre passagers)

2 - Pick-ups avec la traction à 4 pneus, les moteurs à diesel, et les pneus pour le terrain

LES COMPRESSEURS D'AIR

Il faut avoir deux compresseurs d'air transportable pour assembler des tuyaux arqués verrouillés au chantier et le remplacement de l'arête coupante. Les spécifications pour les compresseurs et l'équipement auxiliaire nécessaire sont cataloguées en bas:

2 - Compresseurs d'air transportable, 125 - 150 CFM avec les moteurs à diesel

2 - Marteaux (Jack hammers) et les tuyaux en caoutchouc d'air

4 - clefs avec un impact de 1.5 cm et les emboîtures pour l'assemblage de "multiplate" et les réparations en campagne.

Peut-être on pourra acquérir les compresseurs d'air de la Propriété à l'Excès des États Unis.

Les Acquisitions Recommandées Pour l'Équipement de la Propriété à l'Excès

L'Équipement suivant disponible de la Propriété à

L'Excès des États Unis est recommandé pour ajouter a l'équipement existant.

- 1) Compresseurs d'Air (2)**
- 2) Un Malaxeur de Béton, 16 pieds cubique**
- 3) Une remorque d'un Camion, avec un lit plat**
- 4) Une remorque d'un Camion, avec un réservoir de combustible d'une capacité de 5.000 gallons**
- 5) Une remorque transportable de 400 gallons pour l'eau**
- 6) Une remorque de 700 gallons pour le combustible**
- 7) Un ensemble des générateurs, Caterpillar D-320**
- 8) Une remorque "Low boy" de 35 tonnes**
- 9) Un tracteur 6 X 6 (Mack) avec une manivelle**
- 10) Un camion 6 X 6 d'un lit plat avec une manivelle**
- 11) Un camion 6 X 6 avec une réservoir a combustible d'une capacité de 1200 gallons**

L'ANNEXE I

LES CALCULS DES DÉPENSES (LES FRAIS LOCAUX)

I. L'USAGE DU COMBUSTIBLE

La Consommation de Toutes les Heures

3 - 621B Racloirs (Scrapers)	a 40 l/hr	=	120 l/hr
2 - D7F Bulldozers	a 28 l/hr	=	56
2 - TD-20E Bulldozers	a 35 l/hr	=	70
3 - Motorgraders	a 18 l/hr	=	54
2 - Chargeurs (Loaders)	a 15 l/hr	=	30
6 - Camions a Bascule	a 25 l/hr	=	<u>150</u>
			480 l/hr

L'Équipement de Soutènement

Les Rouleaux, les Camions à Eau et

à Combustible, le Tracteur "Backhoe",

Les Generateurs, le "Low boy", et les

Véhicules 50 l/hr

La Consommation Totale de

Toutes les Heures = 530 l/hr

x 150 hr/mois

La Consommation totale Mensuelle = 79.500 litres

Les Frais Mensuels 79.500 l x 21.38 UML = 1.699.710 UM

Totale = 1.700.000

II. LES TRAVAILLEURS

Dès que la construction commence, la feuille de paie totale de la localité devrait être un petit peu plus que

La Deuxième Page de 3 Pages

celle du projet de PNUD qui était environ 1.100.000 UM par mois. On estime qu'une feuille de paie de 1.100.000 serait suffisante pour dédommager de redoublement à cause de l'acquisition de l'équipement additionnel.

III. LES PIÈCES ET LES APPROVISIONNEMENTS

On acquiert des pièces et des approvisionnements de la localité et on les évalue à 550.000 UM par mois dès que la construction commence. Les dépenses nécessaires pour les pièces et les approvisionnements sont difficiles à calculer exactement à cause du désaccord des besoins et du manque des données historiques suffisantes.

IV. LES REPARATIONS DE L'EQUIPEMENT

Les frais des réparations de l'équipement sont fondés sur l'évaluation que le distributeur de Caterpillar à Nouakchott nous a donnés.

V. LA CONSTRUCTION DE L'ATELIER

Les frais du nouvel atelier à Mbut sont évalués à 6.200.000.

VI. LES TABLES MENSUELLES

La Table suivante présente les dépenses mensuelles évaluées pour chaque article.

Les Dépenses Mensuelles Evaluées de la Localité en Ouguiya

Le Mois	Le Combustible	Le Travail	Les Pièces et les approvisionnements	Les Reparations de L'equipement	La Construction de l'Atelier	Les Montants par Mois	Les Montants Accumules
1	400,000	150,000	260,000			810,000	810,000
2	400,000	250,000	400,000			1,050,000	1,860,000
3	400,000	350,000	500,000	4,000,000		5,250,000	7,110,000
4	1,200,000	700,000	550,000	6,000,000	3,000,000	11,450,000	18,560,000
5	1,700,000	1,100,000	550,000		3,200,000	6,550,000	25,110,000
6	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	28,460,000
7	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	31,810,000
8	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	35,160,000
9	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	38,510,000
10	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	41,860,000
11	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	45,210,000
12	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	48,560,000
13	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	51,910,000
14	400,000	350,000	400,000			1,150,000	53,060,000
15	400,000	350,000	400,000			1,150,000	54,210,000
16	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	57,560,000
17	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	60,910,000
18	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	64,260,000
19	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	67,610,000
20	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	70,960,000
21	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	74,310,000
22	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	77,660,000
23	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	81,010,000
24	1,700,000	1,100,000	550,000			3,350,000	84,360,000

L'ANNEXE II

LES CALCULS DES DEPENSES

(DES FRAIS DU COTE DE LA TERRE)
US DOLLARS

I. LES PIÈCES DETACHÉES, LES OUTILS, LES APPROVISIONNEMENTS
ET L'ÉQUIPEMENT DE L'ATELIER

Les pièces justificatives courantes pour les Pièces Detachées et les outils qui sont déjà commandées pour USAID, sont évaluées à \$400.000. Les demandes additionnelles mensuelles devraient prendre la moyenne de \$15.000 au moins par mois, en comprenant les catégories générales suivantes:

A. LES ARTICLES CONSUMABLES

Pneus
Filtres
Batteries
Lames

B. LES PIÈCES DETACHEES

C. L'HUILE ET LA GRAISSE

La base du chiffre de \$15.000 par mois est environ 10% de la valeur de nouvel équipement.

II. LE NOUVEL ÉQUIPEMENT

Les demandes évaluées du nouvel équipement est:

4 - Véhicules du Projet	\$50,000
1 - Compresseur d'Air	12,000
4 - Radios (SSB Base Station)	6,000
4 - Radios Transportables	<u>4,000</u>
Totale	\$72,000

III. LA PROPRIÉTÉ À L'EXCÈS

Les Frais Evalués

Un Compresseur d'Air 250 CFM	\$ 8,000
Un Malaxeur de Béton 16 pieds cubiques	4,000
Une Remorque de Camion, Lit Plat et Rateleur	8,000
Une réservoir de Combustible, 5,000 Gallons	10,000
Une Réservoir d'eau Buvable, 400 Gallons	1,000
Une réservoir de Combustible, 700 Gallons	1,500
Un Ensemble des Générateurs D-320 CAT	14,000
Une Remorque "Low boy" de 35 Tonnes	7,000
Un tracteur de Camion 6X6	28,000
Un Camion, Lit Plat 6X6	14,000
Une Camion-Citerne de Combustible, 1200 Gallons, 6X6	<u>32,500</u>
Totale	\$119,000

IV. LES PONCEAUX

Mbout-Gouraye

No. d'Installations	Largeur x Hauteur	Longueur	Frais Totaux
88	.91 x .56m CMPA	10.3 m	90,000
44	1.83 x 1.18 m CMPA	11.9 m	140,000
37	3.05 m 0 CMP	19.5 m	<u>450,000</u>
			\$680,000

Mbout-Kaadi

50	.91 x .56m CMPA	10.3 m	51,000
26	1.83 x 1.18 m CMPA	11.9 m	81,000
10	3.05 m 0 CMP	19.5 m	<u>122,000</u>
			\$254,000
		Totale	\$254,000

Les Dépenses Mensuelles Evaluées du Côté de la Terre

Les Pièces de Reserve, Les Outils, Les Approvisionnements	Le Nouvel Equipement	L'équipement de l'ancienne propriété	Les Ponceaux Mbout-Gouraye	Les Ponceaux Mbout-Kaedi	Les Dépenses Mensuelles	Les Dépenses Accumulées
1						
2	50,000				50,000	50,000
3	10,000				10,000	60,000
4	400,000				400,000	460,000
5	20,000	12,000	60,000		92,000	552,000
6	20,000		59,000		79,000	631,000
7	18,000		680,000		698,000	1,329,000
8	15,000				15,000	1,344,000
9	15,000				15,000	1,359,000
10	15,000				15,000	1,374,000
11	15,000				15,000	1,389,000
12	30,000				30,000	1,419,000
13	40,000				40,000	1,459,000
14	15,000				15,000	1,474,000
15	15,000				15,000	1,489,000
16	15,000				15,000	1,504,000
17	15,000				15,000	1,519,000
18	15,000				15,000	1,534,000
19	15,000			254,000	269,000	1,803,000
20	15,000				15,000	1,818,000
21	15,000				15,000	1,833,000
22	15,000				15,000	1,848,000
23	15,000				15,000	1,863,000
24	15,000				15,000	1,878,000

L'ANNEXE III
LE RAPPORT PRÉLIMINAIRE
Présenté à la Mission AID
Le 15 Juin, 1983

LES PRIORITÉS DES TRAVAUX PENDANT LES PREMIERS QUATRE MOIS

1. LES OPÉRATIONS DE LA CONSTRUCTION

1.1 Le Radier Complet a KM 48[±] (Gabions)

1.2 La Section d'Essai de la Route

Construisez les premiers 2.5 km de la chaussée de Mbout vers Kaedi comme une section d'essai. Cette Sections d'Essai incorporera:

- A. Une base de 45 cm en utilisant un bulldozer et un motorgrader.
- B. Un radier experimental peu profond de ciment
- C. Un changement des canaux pour améliorer les hydrauliques des structures existantes a Km 2.5[±]
- D. Revêtez la route avec 15 cm des Materiaux choisis.

1.3 Préparez un nouveau campement a KM 72⁺ (Artemou)

- A. Choisissez l'assiette
- B. Améliorez les systèmes d'ecoulement des eaux
- C. Installez les systèmes d'eau et d'égout
- D. L'assiette doit être bien préparé avant que les roulottes soient demenagées.

2. L'EQUIPEMENT

2.1 L'Équipement existant (PNUD)

Essayez, examinez de pres, entrtenez et réparez tout l'équipement suivant de priorité, qui sera nécessaire pour commencer la première section des opération de la construction

- A. Grader CHAMPION (1)
- B. Bulldozer TD-20E (2)
- C. Chargeur (Loader) INTERNATIONAL 530 (1)
- D. Tracteur-Camion "Lowboy"
- E. Chargeur Backhoe INTERNATIONAL
- F. Camions a Bascules MACK

C'est compris que peut-être ces priorités seront changées à cause du manque des pièces detachées et des structures suffisantes pour faire des grandes réparations. Chaque article de l'équipement doit être examinée de près pour assurer les moins réparations possible. Les mécaniciens exprimeront leur avis sur quels efforts produiront les meilleurs résultats.

2.2 L'AQUISITION DE L'EQUIPEMENT

Les priorités pour les réparations et les remises au chantier de cet équipement sont:

- A. 2 - Racloirs 621B CAT
- B. 2 - Motorgraders 120 CAT
- C. 2 - Bulldozers DF7 CAT
- D. 1 - Racloir 621B CAT

Les deux racloirs qui ont besoin des petites reparations devraient être réparés le plus vite possible pour que la construction puisse commencer.

3. LES CAMPEMENTS

3.1 LE CAMPEMENT A KM 72⁺ (Artemou)

On devrait commencer la préparation de cette assiette pour le nouveau campement aussitôt que l'équipement soit disponible. Dès que l'assiette soit prête et la saison des pluies soit passée, le chef de l'équipe et le directeur des travaux devrait demanager a cet emplacement pour diriger la construction de la section de la route de Km 70 - Selibabi.

3.2 LE CAMPEMENT À MBOUT

Les 2 mecaniciens resteront à Mbout pour faire des opérations de réparation au nouvel atelier du centre. On anticipe qu'un mécanicien travaillera pour les services au chantier, et l'autre dirigera les opérations a l'atelier central.

3.3 LES LOGISTIQUES DU CAMPEMENT A KM 72⁺ et MBOUT

A. L'Approvisionnement d'Eau (Les Options)

On pourrait 1. Creuser un puits a Artemou (Le campement a Km 72) 2. Trainer de l'eau de Mbout. 3. Utiliser le reservoir d'eau à Km 50 pour avoir de l'eau buvable a Km 72.

B. L'Énergie Électrique

On pourrait 1. Utiliser le nouvel ensemble des générateurs pour le campement a Mbout et l'atelier. 2. Apporter un ensemble des générateurs de 26 kw pour utiliser a Km 72.

C. Les matériaux pour la districution d'eau et d'egout

sont disponibles des sources de la localite.

4. L'ATELIER A MBOUT

La construction d'un atelier central à Mbout devrait commencer le plus vite possible. L'atelier est instamment nécessaire pour faire des grandes reparations qui ne sont pas possible dans l'exterieur. Les plans pour le batiement existe déjà et ils pourraient etre utilisés facilement avec peu de modifications a la forme générale du batiment. Dès que le batiement est construit, on pourrait faire les modifications pour mieux accommoder les opération. Le nouveau batiment doit comprendre les composants généraals suivants:

- A. 2 Halls pour les réparations
- B. Le parterre étanché a l'air et climatisé pour les réparations
- C. L'espace disponible pour les pièces
- D. un petit bureau
- E. Une Toilette.

5. LA LOCATION DE LA ROUTE, KM 70 - SELIBABI

Nous suggérons engager tous les jours une firms de topographie de la localite pour la location préliminaire de la route. (Regardez la citation dans l'Annexe VIII.) L'Équipe de la topographie sera dirigé par le chef de l'équipe et, selon les accomplissements de l'équipe, on fera une decision pour continuer ou pas continuer leur service. Le travail devrait commencer aussitôt que l'équipe soit disponible et l'égrement des dépenses soit fait.

6. LES HYDRAULIQUES

Selon la severite de la saison des pluies, on fera une decision pour quand on enverra un spécialiste des hydrauliques pour classé par dimensions les structures d'écoulement des eaux. Les études préliminaires des hydrauliques seront faites par Morrison - Mairle, en utilisant les feuilles quadrates.

Juin, 1983

LE RAPPORT DU PROGRÈS

le 24 Mai

Garneau, Paulson, et Laron sont arrivés a Nouakchott à 15h30, et ils se sont rencontrés avec Mr. Baron, USAID/NOK, nous sommes allés a notre hôtel et il nous a brièvement consulté des coutumes de Mauritanie, etc.

le 25 Mai au
29 Mai

Spaeth et Nicholson de notre équipe sont arrivés à Nouakchott le 28. Il ne restait que Mr. Albee, C.O.P., d'entrer dans le pays. Nous avons passé du temps en faisant des concessions des quelques fonctionnaires, l'Ambassadeur, Mr. Peck, et son assistant, Mr. Brin, y compris. Nous nous sommes rencontrés avec Mr. Benedict, le directeur d'USAID, et son assistant, Mr. Goldman. Nous avons fait des concessions des gens de l'ONU et de L'USAID, avec qui nous travaillerons pendant les prochains deux ans.

En générale, nous préparions notre équipe pour que nous puissions aller à notre campement à Mbout.

le 30 Mai

Nous sommes partis de Nouakchott à 13h, et nous avons voyagé jusqu'à Kaedi. Nous y sommes arrivés à 21h.

le 31 Mai

Nous sommes partis de Kaedi à 8h, et nous sommes arrivés à Mbout à 13h. Nous étions en retard à cause des ruisseaux débordants. Après l'arrivée à Mbout, il fallait faire l'installation électrique pour avoir de l'électricité. Nous avons passé la journée en faisant l'installation avec Mr. Poulin, USAID.

**le 1er au
11 Juin**

Notre équipe a accompli:

1. L'inventaire de l'équipement, des pièces détachées et des véhicules
2. L'inventaire complet des routes entre Mbout et Selibabi, Selibabi et Gouraye, et Mbout et Kaedi. Les Relevés des km et une étude préliminaire de la système d'écoulement des eaux.)
3. Le levé des plans et le piquetage des premiers 2.5 km de la route de Mbout à Kaedi, comme une section d'essai. L'équipe déterminera les procédés de la construction et la condition de l'équipement.

Maintenant il y a 25 travailleurs, et ils ont commencé la construction des mannes de gabion au radier a Km 48 (Mbout à Selibabi), et ils commencent a preparer l'equipement pour la construction. Le chef, Mr. Albee, et Mr. Edeline, UNDP, sont arrivés à Mbout le 6 Juin.

le 12 Juin Paulson and Larsen sont revenus a Nouakchott pour mettre au point les details de la construction et l'equipement.

le 13 au 16 Juin Paulson et Larsen ont discuté avec du personnel d'USAID et des compagnies privées pour rassembler des renseignements pour preparer le dernier rapport.

Notre équipe a Mbout a commencé de la construction de la route (Radier a Km 48, Mbout a Selibabi), et les mecaniciens sont occupés de préparer l'équipement. Nous avons pris des mesures pour acheter de l'équipement a l'excès et aussi pour réparer l'équipement pour que nous ayons un corps organisé de la construction plus utile.

L'Annexe No. IV

La raison de la production des Camions et des racleurs

La raison de la production du revêtement

Les Longues Aménées en Utilisant Les Camions

La Production Par Camion De Toutes Les Heures (M³/HR)

Les Suppositions:

Les Camions vont sur les Pentes Construites

5 minutes pour charger

2 minutes pour déverser

La Vitesse Moyenne

Charge 45 km/hr (1.33 min/km)

Vide 55 km/hr (1.10 min/km)

Effectif - 90%

7.0 M³/Charge

Une Aménée de 5 km

$$\text{Cycle time} = 5 + 2 + 5 (1.33 + 1.10) = \underline{19.15 \text{ min}} \quad \frac{19.15}{90} = \underline{21.25 \text{ min}}$$

Une Aménée de 10 km

$$\text{Cycle time} = 5 + 2 + 10 (2.43) = 31.3 \text{ min} \quad \frac{31.3}{90} = \underline{34.8 \text{ min}}$$

Une Aménée de 20 km

$$\text{Cycle Time} = 5 + 2 + 20 (2.43) = 55.6 \text{ min} \quad \frac{55.6}{90} = \underline{61.8 \text{ min}}$$

Une Aménée de 40 km

$$\text{Cycle Time} = 5 + 2 + 40 (2.43) = 104.2 \text{ min} \quad \frac{104.2}{90} = \underline{115.7 \text{ min}}$$

Une Aménée de 60 km

$$\text{Cycle Time} = 5 + 2 + 60 (2.43) = 152.8 \text{ min} \quad \frac{152.8}{90} = \underline{169.8 \text{ min}}$$

M³/hr La Production par Camion (Les Distances Variés des Amenées)

Une Aménée de 5 km

$$\frac{60 \text{ min}}{21.25 \text{ min/cycle}} \times 7 \text{ M}^3/\text{CY} = \frac{420}{21.25} = 19.8 \text{ M}^3/\text{hr}$$

10 KM

$$\frac{420}{34.8} = 12 \text{ M}^3/\text{hr}$$

20 KM

$$\frac{420}{61.8} = 6.8 \text{ M}^3/\text{hr}$$

40 KM

$$\frac{420}{115.7} = 3.6 \text{ M}^3/\text{hr}$$

60 KM

$$\frac{420}{169.8} = 2.5 \text{ M}^3/\text{hr}$$

La Troisième Page de 3 Pages

La Raison de la Production des Ra cloirs (CAT 621B)
(M³/HR CONTRE L'AMENÉE)

Les Suppositions

621 B CAT Scraper		<u>Les Temps du Cycle</u>	
Un Chargé Moyen = 11M ³ (Compacted M ³)		1.4 minute pour charger	
	14M ³ (Loose M ³)	1.0 minute pour déverser	
L'Amenée 100 M	Haul (100M)	.4 min	Le Retour (100M) .3 min
300 M	Haul (300M)	.7 min	Le Retour (300M) .6 min
500 M	Haul (500M)	.9 min	Le Retour (500M) .7 min
1000 M	Haul (1000M)	1.6 min	Le Retour (1000M) 1.4 min

La Pente Moyenne

Les Temps du Cycle Totaux

100 M	3.1 min
300 M	3.7 min
500 M	4.0 min
1000 M	5.4 min

Tassé M³/Hr à Effectif 85%

(100M)	$\frac{60}{3.1} \times .85 \times 11 \text{ M}^3/\text{CY} = 181 \text{ M}^3/\text{hr}$
(300M)	$\frac{60}{3.7} \times .85 \times 11 \text{ M}^3/\text{CY} = 151 \text{ M}^3/\text{hr}$
(500M)	$\frac{60}{4.0} \times .85 \times 11 \text{ M}^3/\text{CY} = 140 \text{ M}^3/\text{hr}$
(1000M)	$\frac{60}{5.4} \times .85 \times 11 \text{ M}^3/\text{CY} = 104 \text{ M}^3/\text{hr}$

L'Annexe No. V

Les Matériaux de la Chaussée - Les Emprunts pour le Revêtement

Km 70 = 0.0 Km

MBOUT - GOURAYE

KM	La position	KM	La position
60.0	Les Emprunts Possibles	20.9	Les Fosses Possibles a Essais
61.0	Les Emprunts Possibles	23.4	Les Matériaux du Revêtement
63.0	Les Emprunts Possibles	27.4	Les Fosses Possibles à Essais
67.0	Les Emprunts Possibles	28.1	Les Fosses Possibles à Essais
----	KM70.0 = KM 0.0	28.4	Les Fosses Possibles à Essais
1.3	Les Matériaux Possibles	30.1	Les Matériaux du Revêtement
2.7	Les Fosses Possibles à Essais	31.3	Village
3.6	Les Fosses Possibles à Essais	31.4	Les Matériaux Possibles
5.5	Village	31.6	Les Matériaux Possibles
8.1	Les Fosses Possibles a Essais	32.0	Les Matériaux Possibles
10.0	Les Fosses Possibles a Essais	32.7	Les Matériaux Possibles
10.5	Less Fosses Possibles a Essais	39.1	Les Matériaux Possibles
11.8	Les Matériaux du Revêtement	42.0	Les Matériaux Possibles
12.2	Les Matériaux du Revêtement	43.0	Les Matériaux Possibles
13.25	Les Matériaux du Revêtement	51.7	Les Emprunts Possibles
14.2	Les Fosses Possibles à Essais	55.9	Une Petite Source des Matériaux
14.5	Les Emprunts Possibles	60.4	Une Petite Source des Matériaux
14.9	Village (TASO)	64.0	Village
15.3	Les Matériaux du Revêtement	68.7	Un Tax des Matériaux
17.6	Les Matériaux du Revêtement	71.95	Un Tas des Matériaux
18.9	Les Matériaux du Revêtement	77.0	Village
19.0	Les Fosses Possibles a Essais	81.5	Village
		94.5	GOURAYE

Les Matériaux de la Chaussée - Les Emprunts pour le Revêtement

Le Signe de Selibabi = 0.0 Km

MBOUT-KAEDI

KM STATION	KM STATION	KM STATION	KM STATION
4.2	52.8		
6.8	54.0		
7.65	54.4 - 54.8		
8.0	55.0		
8.5	56.1 - 56.8		
14.1	57.1		
14.4	57.4 - 57.7		
16.3	57.8		
22.7 - 22.8	58.35		
23.3 - 23.4	59.1		
24.6	61.2		
27.0 - 27.3	63.5		
28.1	76.6		
29.6	93.7		
33.1	94.4		
35.0	96.5		
37.1	111.2		
37.6			
38.6			
40.5			
41.1			
44.6			
47.6			
48.6			
50.5			

L'Annexe No. VI

Le Sommaire du Système d'écoulement des eaux

Km 70 = 0.0

MBOUT - GOURAYE

KM	Nouveau	Existant	Proposé et/ou Grandeur (METERS)	KM	Nouveau	Existant	Proposé et/ou Grandeur
2.1	X		Petit (0.91 x 0.56)	14.9	X		Petit
3.35	X		Milieu (1.83 x 1.12)	15.2	X		Petit
3.5	X		Petit Ponceau	15.25	X		Petit
4.2	X		Petit	15.4	X		Extra-grand (Multiple)
5.0	X		Petit	15.5	X		Grand
5.9	X		Petit	17.7	X		Grand
6.6	X		Grand (3.05)	17.9	X		Extra-grand (Multiple)
6.7	X		Petit	18.1	X		Grand
7.1	X		Milieu	18.2	X		Petit
7.7	X		Petit	19.85	X		Petit
9.15	X		Milieu	20.1	X		Petit
9.5	X		Petit	20.25	X		Petit
9.85	X		Petit	21.3	X		Milieu
10.5	X		Petit	22.55	X		Milieu
10.95	X		Milieu	22.9	X		Petit
11.05	X		Petit	24.5	X		Petit
12.1	X		Milieu	25.0	X		Milieu
12.2	X		Petit	25.15	X		Petit
13.1	X		Petit	26.0	X		Petit
13.25	X		Milieu	26.2	X		Petit
13.9	X		Milieu	26.3	X		Petit
14.25	X		Petit	26.7	X		Jungle (extra-grand)
14.35	X		Petit	26.9	X		Jungle (extra-grand)
14.65	X		Petit	27.7	X		Petit
17.7	X		Petit	28.7	X		Petit
29.0	X		Petit	36.7	X		Petit
29.45	X		Milieu	36.95	X		Petit
29.95	X		Petit	37.8	X		Milieu

Le Sommaire du Système d'écoulement des E

Km 70 = 0.0

MBOUT - GOURAYE

KM	Nouveau	Existant	Proposé et/ou Grandeur	KM	Nouveau	Existant	Proposé et/ou Grandeur
30.3	X		Petit Ponceau	38.05	X		Milieu
31.1	X		Petit	38.6	X		Milieu
31.4	X		Petit	38.8	X		Milieu-Grand
31.5	X		Milieu	40.6	X		Milieu
31.9	X		Milieu	40.8	X		Milieu
32.3	X		Petit	41.15	X		Petit
32.5	X		Petit	41.4	X		Milieu
32.75	X		Milieu	42.2	X		Milieu
32.9	X		Petit	42.7	X		Milieu
33.05	X		Petit	42.95	X		Milieu
33.1	X		Petit	43.4	X		Petit
33.4	X		Milieu	43.5	X		Petit
33.7			Petit	43.8	X		Petit
34.05			Petit	44.0	X		Milieu
34.3			Milieu	44.2	X		Petit
34.8			Petit	44.7	X		Milieu
35.0			Milieu	45.0	X		Petit
35.65			Petit	59.6	X		Milieu
35.8			Petit	60.1	X		Petit
49.0		X	Grand Radier-Selibabi	60.35	X		Petit
50.1		X	Pont de béton 10.7 x 3.2 3.0 Profond	60.6	X		Petit
50.95	X		Petit	61.1	X		Petit
51.1	X		Milieu	61.5	X		Radier Existant (Petit)
52.25		X	Pont de Béton d'une Poutre I Milieu	62.0	X		Petit
53.3	X		Petit	62.8	X		Radier Existant (Petit)
53.9	X		Petit	63.3	X		Petit

Le Sommaire du Système d'Écoulement des Eaux

Km 70 = 0.0

MBOUÏ - GOURAYE

KM	Nouveau	Existant	Proposé et/ou Grandeur	KM	Nouveau	Existant	Proposé et/ou Grandeur
54.1	X		Petit	64.0			1.22 CSP
55.1		X	Pont de béton (Milieu) 3.6 x 2.7 - 1.5 profond	65.0			0.6 x 0.6 Box
55.5	X		Milieu	67.9	X		Petit
56.2	X		Petit	68.45	X		Petit
56.3			Petit	69.05	X		Petit
56.6		X	1.22 CSP	69.6			Pont de béton d'un plancher en bois 4.9 x 3.7-4.0 profond
56.9	X		Petit				Radier (Milieu)
57.1	X		Milieu (Radier?)	70.0			
58.4	X		Petit	70.65	X		Petit
58.9	X		Petit	71.2	X		Petit
59.25			Grand	71.25	X		Petit
71.75	X		Petit	92.3	X		Petit
73.05	X		Petit				
74.0	X		Petit				
74.35	X		Milieu				
75.2	X		Petit				
76.0	X		Milieu				
76.1	X		Radier (Milieu)				
76.3	X		Petit				
77.4	X		Petit				
77.6		X	Pont de béton 4.9 x 3.7-4.0 profond				
77.7	X		Milieu				
78.5	X		Milieu				
80.7	X		Milieu				
81.4	X		Milieu				
85.7	X		Petit				
87.1	X		Petit				
87.3	X		Milieu				
88.6	X		Milieu				

L'Annexe No. VII

Le Sommaire du Système d'Écoulement des Eaux

Le Signe de Selibabi = 0.0 Km

MBOUT-KAEDI

KM	Existant	Nouveau	Description	Grandeur (M) (L x W)
2.2		X	Ponceau	
2.4	X		Pont de Béton	18 x 4
2.5	X		Pont de Béton	6.8 x 6
2.5		X	Ponceau	
3.65		X	Ponceau	
4.4		X	Ponceau	
4.55		X	Ponceau	
4.6		X	Ponceau	
4.8	X		Pont de Béton	9.1 x 6
7.2	X		Pont de Béton	11.2 x 4
8.0		X	Ponceau	
8.2		X	Ponceau	
8.4		X	Ponceau	
9.3		X	Ponceau	
9.4		X	Ponceau	
9.5		X	Ponceau	
10.4		X	Ponceau	
10.8		X	Ponceau	
10.9		X	Ponceau	
11.35		X	Ponceau	
11.45	X		Ponceau	Deux 0.91 0
12.35	X		Ponceau	Deux 0.91 0
12.6		X	Ponceau	
12.8		X	Ponceau	
13.25		X	Ponceau	
14.0		X	Ponceau	
17.3	X		Pont de Béton	22.3 x 4
17.5	X		Pont de Béton	13.4 x 4
17.5	X		Pont de Béton (Tombe)	9.1 x 4

Le Sommaire du Système d'Écoulement des Eaux

Le Signe de Selibabi = 0.0 Km

MBOUT-KAEDI

KM	Existant	Nouveau	Description	Grandeur (M) (L x W)
19.55	X		Ponceau	Deux 0.91 0
21.15		X	Ponceau	
21.3	X		Pont de Béton	13.4 x 4
21.5		X	Ponceau	
21.6	X		Pont de Béton	13.4 x 4
23.6	X		Pont de Béton	11.25 x 4
25.3	X		Pont de Béton	6.9 x 4
25.3	X		Pont de Béton	11.25 x 4
25.9	X		Pont de Béton	4.7 x 6
27.4		X	Ponceau	
30.9	X		Pont de Béton	9.1 x 6
31.95	X		Pont de Béton	6.9 x 6
31.0	X		6-Ponceaux	6-0.91 0
31.05	X		Pont de Béton	9.0 x 6
31.4		X	Ponceau	
31.65		X	Ponceau	
31.8		X	Ponceau	
33.9	X		Pont de Béton	9.1 x 4
34.0	X		Pont de Béton	9.1 x 4
34.25	X		Pont de Béton	11.25 x 4
36.7	X		Pont de Béton	9.0 x 6
36.8		X	Ponceau	
42.6	X		3-Ponceaux	Trois 0.91 0
42.7		X	Ponceau	
43.1	X		Pont de Béton	22.3 x 4
43.1	X		Pont de Béton	15.5 x 4
43.1	X		Pont de Béton	20.1 x 4
43.15		X	Ponceau	
45.6		X	Ponceau	
46.95	X		Ponceau	0.76 0

Le Sommaire du Système d'Écoulement des Eaux

Le Signe de Selibabi = 0.0 Km

MBOUT-KAEDI

KM	Existant	Nouveau	Description	Grandeur (M) (L x W)
47.3		X	Ponceau	
47.45	X		Pont de Béton	17.9 x 4
47.45		X	Ponceau	
51.4		X	Ponceau	
51.65		X	Ponceau	
51.75		X	Ponceau	
51.9	X		Pont de Béton	6.8 x 6
53.5		X	Ponceau	
54.1		X	Ponceau	
54.3		X	Ponceau	
55.0		X	Ponceau	
55.2		X	Ponceau	
55.3	X		Pont de Béton	13.4 x 4
55.4		X	Ponceau	
55.9		X	Ponceau	
57.0		X	Ponceau	
57.3		X	Ponceau	
58.45		X	Ponceau	
60.6		X	Ponceau	
61.05		X	Ponceau	
63.0		X	Ponceau	
63.7		X	Ponceau	
69.7	X		Pont de Béton	73.8 x 3.5
69.9	X		Pont de Béton	37.0 x 3.5
75.65		X	Ponceau	
79.3		X	Ponceau	
84.1		X	Ponceau	
89.23		X	Ponceau	
91.2		X	Ponceau	
91.7		X	Ponceau	

Le Sommaire du Système d'Écoulement des Eaux

Le Signe de Selibabi = 0.0 Km

MBOUT-KAEDI

KM	Nouveau	Grandeur (M) (L x W)
92.15	X	Ponceau
93.4	X	Ponceau
95.6	X	Ponceau
98.8	X	Ponceau
100.7	X	Ponceau
101.3	X	Ponceau
101.75	X	Ponceau
102.0	X	Ponceau
102.2	X	Ponceau
102.4	X	Ponceau
102.8	X	Ponceau
103.1	X	Ponceau
103.4	X	Ponceau
103.5	X	Ponceau
104.1	X	Ponceau
107.9	X	Ponceau
108.9	X	Ponceau
109.1	X	Ponceau
109.2	X	Ponceau
109.45	X	Ponceau

ETUDES TOPOGRAPHIQUES HENRI MÜLLER

Reg. Com. N° 188
S.I.M.A.N 001 817V
S.M.B. CCD1264

14 JUIL 1983

L'Annexe No. VIII

V/R#1
N/R#1 9784.

ARRIÈRE MAIERLE INC
A L'attention de Monsieur LARRY LARSEN
S/C DE Monsieur EDELINE
BOUD NOUAKCHOTT

PROPOSITION DE PRIX

Mise à disposition d'une équipe topographique sur le site de M'BOUT SELIBABY comprenant :

- 1 véhicule 4/4 (plus carburant)
- 1 chauffeur mécanicien
- + 1 topographe Mauritanien
- 3 manoeuvres
- MATERIEL
- 1 tachéomètre
- 1 niveau automatique
- 1 distomat DI 4 + accessoires et matériel courant (Trépieds, chaînes, boussoles etc...)

Prix calculés sur la base de : Intervention de 3 à 4 semaines.

- 6 jours de travail : étalés par semaine moyenne de 10 heures par jour.

Prix unitaire..... 19.200 UM/j (370.00)

Modalité de paiement : 10% du montant global estimé à la mise en place de l'équipe.

A la quinzaine, suivant achèvement de chantier.

Veui

Souhaitant vous intéresser, et restant à votre disposition pour tout renseignement vous jugeriez utiles de nous demander, veuillez agréer, Messieurs, nos sincères salutations.

J. CL. DEGRAVE