

**Le Ministère des Travaux Publics
Et de la Meteorologie
Le Republiques de Madagascar**

**RAPPORT DE L'ETUDE POUR LA REVUE DE
LA MISE EN ŒUVRE
DU
PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE BRETELLE
DANS LA ZONE SUD DE LA CAPITALE
EN
REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

AOÛT 2007

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

CONSTRUCTION PROJECT CONSULTANTS, INC.

GM
JR
07-144

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Madagascar, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) une étude pour la revue de la mise en oeuvre du projet de construction d'une bretelle dans la zone sud de la capitale en République de Madagascar.

Du 30 juin au 9 juillet 2007, la JICA a envoyé à Madagascar, une mission de l'étude pour la revue de la mise en oeuvre dudit projet.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement malgache, la mission a effectué des études sur le site du projet. Au retour de la mission au Japon, les analyses ont été réalisées et par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

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

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

Août 2007

Masafumi KUROKI
Vice-Président
Agence japonaise de coopération internationale

Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude pour la revue de la mise en oeuvre du projet de construction d'une bretelle dans la zone sud de la capitale en République de Madagascar.

Cette étude a été réalisée par Construction Project Consultants, Inc., de juin 2007 à août 2007, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle à Madagascar, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

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

Août 2007

Tetsumi MASUI

Chef des ingénieurs-conseils,

Equipe de l'étude pour la revue de la mise en oeuvre du projet de construction d'une bretelle dans la zone sud de la capitale en République de Madagascar.

Construction Project Consultants, Inc.

Rapport de l'Etude pour la revue de la mise en œuvre
du
Projet de construction d'une bretelle dans la zone sud de la capitale
en République de Madagascar

Table des matières

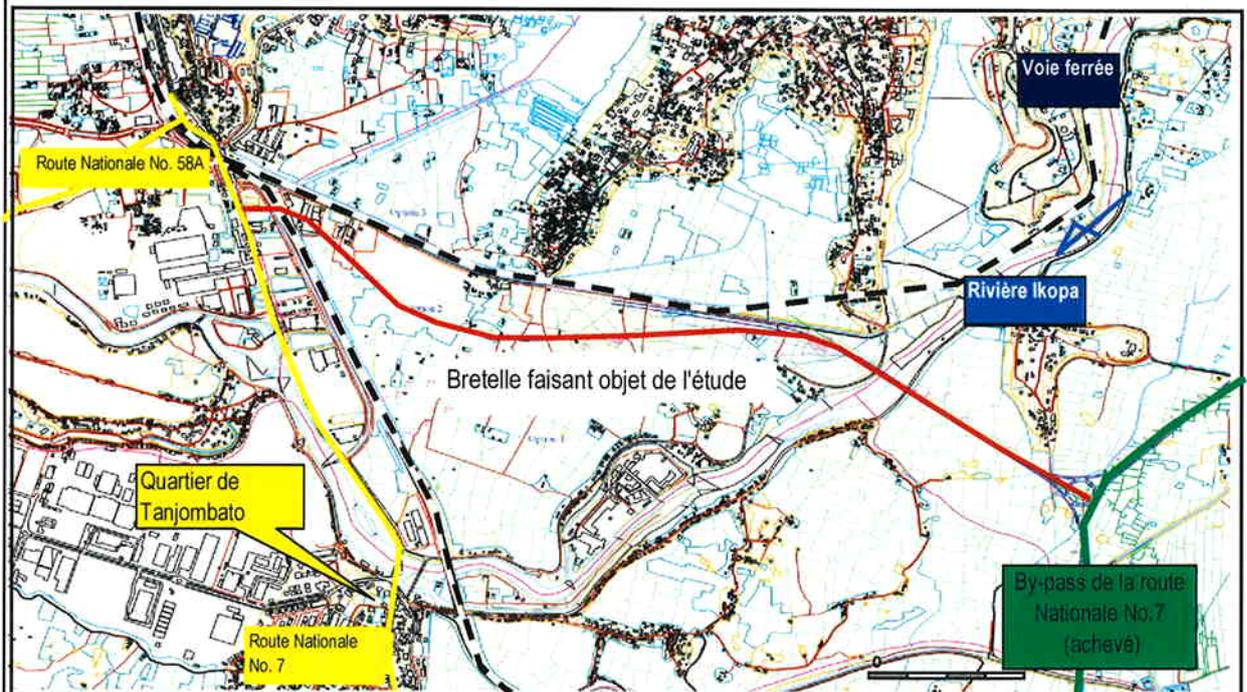
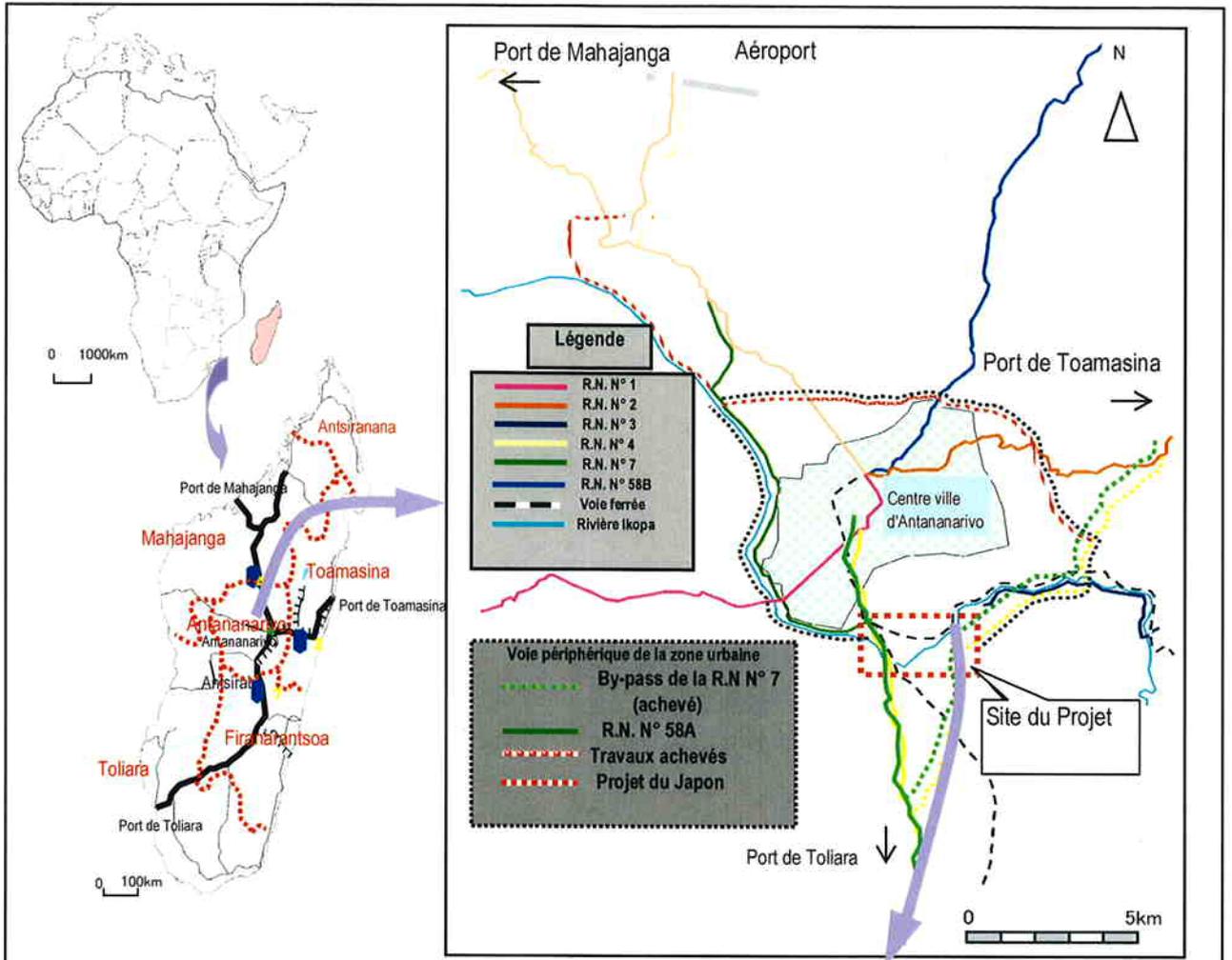
Avant-propos	
Lettre de présentation	
Table des matières	
Plans de localisation / Plans prévisionnels d'achèvement / Photographies	
Listes des tableaux et des figures / Liste des abréviations et acronymes	
	Page
Chapitre 1 Arrière-plan et contexte du Projet.....	1
1-1 Arrière-plan et contexte du Projet.....	1
1-2 Nécessité et objectifs de l'Etude de révision.....	2
1-3 Conditions naturelles.....	2
Chapitre 2 Contenu du Projet.....	4
2-1 Description sommaire du Projet.....	4
2-2 Concept de base du Projet de coopération.....	5
2-3 Plan d'approvisionnement en matériaux et matériels.....	7
2-4 Calendrier d'exécution.....	9
2-5 Description générale des tâches à la charge de la partie malgache.....	10
2-6 Plan d'exécution et d'entretien du Projet.....	14
2-7 Coût approximatif du Projet.....	15
2-7-1 Coût estimé du Projet.....	15
2-7-2 Frais d'exploitation et d'entretien.....	15
Chapitre 3 Recommandations et Conclusion.....	17

[Annexes]

Annexe1. Liste des membres de la mission d'étude

Annexe2. Calendrier de la mission d'étude

Annexe3. Liste des personnes rencontrées



Région concernée par l'étude



Plan prévisionnel d'achèvement (Route)



Plan prévisionnel d'achèvement (Pont)

Liste des figures

Figure 2-1	Précipitations par mois et nombre des jours de pluie depuis le commencement de la construction du By-pass jusqu'à présent.....	3
Figure 2-2	Calendrier d'exécution des travaux (1)	9
Figure 2-3	Calendrier d'exécution des travaux (2)	10
Figure 2-4	Calendrier pour l'acquisition des terrains dans le cadre du « Projet de construction d'une bretelle dans la zone sud de la capitale ».....	13

Liste des tableaux

Tableau 2-1	Aperçu des caractéristiques de la route de projet.....	5
Tableau 2-2	Aperçu des caractéristiques du pont de projet.....	5
Tableau 2-3	Principaux matériaux à approvisionner.....	7
Tableau 2-4	Principaux matériels à approvisionner.....	8
Tableau 2-5	Tâches et Coûts à prendre en charge par la partie malgache	10
Tableau 2-6	Organismes chargés et Attributions de la gestion et de l'entretien routiers.....	14
Tableau 2-7	Points principaux d'entretien et Frais	16

Liste des abréviations et acronymes

AP	: Autorisation de Paiement
B/A	: Arrangement Bancaire
B/D	: Concept de Base
BPPAR	: Bureau des Projets de Promotion et d'Aménagement des Régions
D/D	: Conception Détaillée
E/N	: Echange de Notes
EU	: Union Européenne
FED	: Fonds Européen de Développement
JICA	: Agence Japonaise de Coopération Internationale
JIRAMA	: Jiro Sy Rano Malagasy
MDAT	: Ministère de la Décentralisation et de l'Aménagement du Territoire
MTPM	: Ministère des Travaux Publics et de la Météorologie
PQ	: Pré-qualification
TELMA	: Telecom Malagasy
WB	: Banque Mondiale (World Bank)

Chapitre 1 Arrière-plan et contexte du Projet

Chapitre 1 Arrière-plan et contexte du Projet

1-1 Arrière-plan et contexte du Projet

Dans la République de Madagascar (désignée ci-après par « Madagascar »), les villes et villages s'unissent par voie aérienne ou voie terrestre. La ville d'Antananarivo est située au centre du réseau routier national et reliée aux villes principales du pays par les routes nationales. La capitale est reliée au port de Toamasina par la RN2 à l'est, au port de Majunga par la RN4 au nord et au port de Toliar par la RN7 au sud. La plupart des marchandises, déchargées aux ports ci-dessus, sont transportées via Antananarivo pour l'ensemble du pays. En particulier, la ville d'Antsirabé étant située sur la RN7 comme la zone de l'industrie légère et la zone agricole les plus grandes du pays, beaucoup de matériels sont transportés via Antananarivo par la RN7.

D'autre part, étant donné que les artères principales partant en étoile de la ville d'Antananarivo ne sont pas directement reliées les unes les autres, tout trafic doit passer par les routes étroites de la ville et le grand embouteillage est causé dans la ville.

Pour résoudre ce problème, le gouvernement de Madagascar a élaboré « le plan de la voie périphérique de la zone capitale » et le « By-pass de la RN7 » qui joint la RN2 et la RN7 aux environs de la capitale a été construit par l'aide financière non remboursable du Japon dans le cadre de ce plan. Cependant, ce By-pass n'a pour fonction que de lier la zone sud-est de la capitale et les autres trafics dans le sens est-ouest/nord et le sens sud-ouest/nord doivent toujours passer dans la ville. Il est donc probable que l'embouteillage et la congestion seront provoqués dans l'avenir.

Dans un tel contexte, le gouvernement malgache, en vue de résoudre ce problème, a révisé le plan de la voie périphérique de la zone capitale et élaboré le plan de la voie périphérique de la ville d'Antananarivo dans lequel une partie du By-pass (en cours de construction lors de la requête) fera partie de la voie périphérique de la zone sud ainsi qu'une partie de la RN7 et la RN58A seront utilisées pour la voie périphérique de la zone ouest. Tenant compte d'une telle situation, le gouvernement de Madagascar a demandé au Japon la nouvelle construction d'une bretelle (dont la longueur totale est de 2,3 km) qui relie la RN7 et le By-pass.

En réponse à cette requête malgache, le gouvernement du Japon a mené par l'entremise de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après par « la JICA ») une étude préliminaire en novembre 2005 et une étude du concept de base du mois de septembre 2006 au mois de mars 2007. Suite à ces études, la construction d'une bretelle faisant l'objet du Projet a été jugée pertinente, puis la conception de base et le coût approximatif du Projet ont été établis.

1-2 Nécessité et objectifs de l'Etude pour la revue de la mise en oeuvre du Projet de construction d'une bretelle dans la zone sud de la capitale

Il était prévu que le présent Projet sera réalisé dans les deux années fiscales du Japon, cependant sur la base du résultat du concept de base, le Projet sera réalisé par le financement du Fonds Public du Japon. Suite à ce changement, il est nécessaire de réviser le calendrier d'exécution établi par l'étude du concept de base et de réélaborer ce calendrier d'exécution de manière à satisfaire les conditions de projets financés par le Fonds Public du Japon. De plus, en ce qui concerne les coûts du Projet, étant donné que la mise en oeuvre du Projet sera retardée par rapport au calendrier prévu lors de l'étude du concept de base et que les prix à Madagascar continuent à augmenter, il est nécessaire aussi de mener de nouveau une étude sur les prix unitaires.

A cet effet, le Japon a décidé de faire une étude pour la revue de la mise en oeuvre du Projet qui consiste à effectuer de nouveau une étude sur terrain et à réétudier les prix unitaires pour l'estimation des coûts du Projet et les conditions de l'approvisionnement sur place dans le but de réélaborer le calendrier d'exécution et de ré-estimer les coûts du Projet.

Suite à cette décision, la JICA a envoyé une mission d'étude à Madagascar du 30 juin au 9 juillet 2007. A travers les études sur terrain, la mission d'étude a réconfirmé non seulement les prix de construction et les conditions de l'approvisionnement mais aussi les tâches à prendre en charge par la partie malgache, la budgétisation et le calendrier de réalisation de ces tâches. Après le retour au Japon, la mission d'étude a fait la ré-estimation et rédigé le rapport pour achever l'étude de révision.

1-3 Conditions naturelles

Le site du Projet se situe à 18° de latitude Sud, cependant il est à une altitude de 1250 m au Plateau Central. Cela signifie que le site du Projet se trouve dans la zone du climat de mousson (la température moyenne est de 18,9°C). En général, l'année est divisée en deux saisons, la saison sèche (avril à novembre) et la saison des pluies (décembre à mars), et à la fin de la saison des pluies, des cyclones qui se produisent à l'est de la mer parviennent à l'île.

La mission d'étude a obtenu les données des précipitations de l'année précédente et des cyclones parvenus. D'après ces données et les expériences à travers la construction du By-pass, il a été constaté que près de 90% des précipitations annuelles en moyenne, soit 1365 mm, tombent dans la saison des pluies. Ce phénomène climatique a été donc reflété dans le calendrier d'exécution révisé comme le calendrier d'exécution établi par le concept de base. La figure ci-après indique les données

pluviométriques depuis le commencement de la construction du By-pass jusqu'à présent :

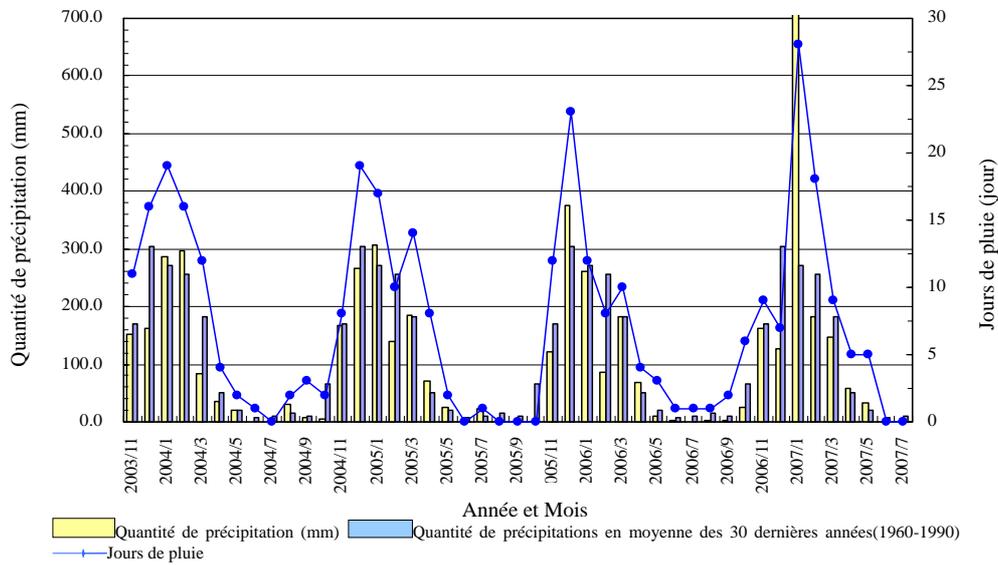


Figure 2-1 Précipitations par mois et nombre des jours de pluie depuis le commencement de la construction du By-pass jusqu'à présent

Chapitre 2 Contenu du Projet

Chapitre 2 Contenu du Projet

2-1 Description sommaire du Projet

Le gouvernement de Madagascar a élaboré comme plan national de développement le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté (DRSP) (élaboration en 2003), dans lequel l'amélioration de l'accès aux villes et villages, la réhabilitation des artères principales et routes de desserte ainsi que la promotion de l'entretien des infrastructures routières réhabilitées sont considérées comme « stratégie prioritaire » pour améliorer la situation du transport des marchandises et les échanges humains.

Dans le cadre du plan national de développement susmentionné, le gouvernement malgache a élaboré un plan d'aménagement triennal du secteur des transports et des travaux publics (2006 à 2008), qui met accent sur la réhabilitation des artères principales et routes de desserte. De même, au niveau de l'agglomération de la capitale Antananarivo, « le plan directeur d'urbanisme de la ville d'Antananarivo » a été adopté en septembre 2004 dans lequel sont définies les orientations d'aménagement de la ville d'Antananarivo. Dans ledit plan directeur, le projet du By-pass dont la construction a été achevée à la fin de l'année 2006 et le présent Projet de construction d'une bretelle font partie du concept d'aménagement de la voie périphérique de l'agglomération d'Antananarivo. Le By-pass réalisé dans le cadre de l'aide financière non remboursable du Japon a pour objectif de relier la RN2 et la RN7 sans passer le quartier de Tanjombato dans la zone sud de la ville qui connaît un embouteillage particulièrement sérieux. Ceci a permis de réaliser une route dans la zone sud-est de la ville qui ne traverse ni l'agglomération de la capitale ni le quartier de Tanjombato où la circulation des marchandises est particulièrement importante. Néanmoins, dans la zone sud de la ville où un développement futur est attendu, la circulation dans le sens est-ouest reste coupée, et l'embouteillage dans les artères principales autres que la RN2 et la RN7 n'est toujours pas résolu. Dans un tel contexte, la construction d'une bretelle a pour « objectif du Projet » d'assurer, en synergie avec le By-pass, une circulation aisée du trafic dans le sens est-ouest de la zone sud de l'agglomération de la ville d'Antananarivo.

Le présent Projet consiste à construire une nouvelle route dont la longueur est d'environ 2,89 km et un pont de 95,4 m de longueur comme le montre le tableau ci-après.

Dans la présente étude pour la revue de la mise en oeuvre du Projet, le but global et les objectifs du Projet ainsi que l'aperçu du Projet ont été révisés et on a vérifié que le contenu du Projet reste inchangé.

Les caractéristiques de la route de projet sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 2-1 Aperçu des caractéristiques de la route de projet

Description		Caractéristiques
Section faisant l'objet du Projet		2,89km (y compris le pont de 95,4m)
Revêtement	Couche de surface	Béton bitumineux: Epais.= 5cm (Chaussée)
		Revêtement simple à 2 couches : Enduit superficiel bicouche (Accotements)
	Couche de fondation	Couche de base : Epais.= 15cm (Pierres concassées pour stabilisation mécanique)
		Couche de fondation : Epais.= 25cm (Pierres concassées tout-venant)
Largeurs	Largeur de chaussée	Chaussée : 7,0m (2 voies x 3,5m)
	Largeur des accotements	Accotement : 2,0m+Bordure d'accotement : 0,5m
Réhabilitation des ouvrages d'évacuation d'eaux		Conduites en béton armé de 39,9m, 1 Dallot en béton armé, Caniveaux
Autres ouvrages annexes		Murs de soutènement, Barrières de sécurité, Marques routières, Croisement de la voie ferrée

Les caractéristiques du pont de Projet sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 2-2 Aperçu des caractéristiques du pont de projet

Description		Caractéristiques
Longueur de projet du pont		95,4m
Superstructure		Pont à 3 travées continues en dalles évidées en précontraint (portée libre entre appuis : 31,5m)
Largeurs	Chaussée	Chaussée : 7,0m (2 voies×3,5m)
	Trottoir	Trottoir : 1,0m×2; Bordure : 0,4m×2
Substructure		Culée : en T inverse ; Pilier : en forme ovale
Structure de fondation		Pieux moulés dans le sol($\phi=1\ 000\text{mm}$)

2-2 Concept de base du Projet de coopération

En ce qui concerne les principes de base de la route et du pont du présent Projet, il a été confirmé que l'étude du concept de base effectuée a été pertinente.

- 1) Les caractéristiques géométriques de la route du Projet sont à deux voies et rempliront les conditions requises au minimum.
- 2) Du point de vue du fait qu'il s'agit d'une route qui sera empruntée par les populations riveraines pour leur vie quotidienne, les considérations socio-environnementales seront prises en compte.
- 3) Lors de la sélection du tracé de la route, il sera défini de manière à minimiser autant que possible

le déplacement de maisons et ouvrages publics existants.

- 4) Le croisement de la voie ferrée vers la fin du Projet ainsi que la liaison avec la RN7 se feront à niveau.
- 5) En ce qui concerne le canal d'irrigation, les ouvrages transversaux seront conçus en tenant compte du débit de calcul de l'organisme chargé de la gestion de l'eau d'irrigation.
- 6) L'emplacement du pont sera déterminé de manière que la ligne axiale de la route soit quasiment perpendiculaire à la ligne axiale de la rivière d'Ikopa, afin de minimiser la longueur de la route.
- 7) Le type de pont sera examiné de manière qu'il soit le plus rationnel au point de vue économique et de la construction.

En outre, pour ce qui est des principes et conditions fixés de la conception, la pertinence en a été confirmée de nouveau à travers les interview auprès de personnes concernées, etc., comme suit :

1) Plan de la route

1) Tronçon de projet (2,89 km de longueur totale)

2) Conditions de conception

(Normes de conception, Structure géométrique et vitesse de base de la route, Structure transversale de la route, Conception du revêtement, Planification du terrassement, Traitement du sol mou, Plan des carrefours giratoires aux points de départ et terminal, Ouvrages annexes, Voie d'accès)

2) Plan du pont

1) Topographie et Géologie de l'emplacement du pont : Conditions topographiques et géotechniques, etc.

2) Conditions hydrologiques de l'emplacement du pont : Niveau d'eau maximale, Vitesse d'écoulement et Effets qu'elle exerce sur les culées et piles

3) Principes de conception du pont : Longueur du pont et hauteur libre au-dessous des poutres, Largeur du pont, Conditions de conception, Sélection du type de pont, Sélection du type de pont pour le concept de base

2-3 Plan d'approvisionnement en matériaux et matériels

(1) Situation concernant l'approvisionnement en matériaux de construction

La mission d'étude a mené de nouveau une étude sur la situation concernant l'approvisionnement

en matériaux de construction. Il en résulte qu'il n'y a pas de changements particuliers depuis l'étude du concept de base et que la plupart des matériaux et matériels de construction, excepté ceux de construction de pont, pourront être approvisionnés localement. Cependant, on a constaté que les prix ont augmenté à cause de la hausse de dollar US pour la monnaie locale (l'Ariary) et le Yen japonais et de l'augmentation des prix des matériaux et des transports, etc.

Le tableau ci-après montre les principaux matériaux à approvisionner et les raisons d'approvisionnement :

Tableau 2-3 Principaux matériaux à approvisionner

Matériaux	Madagascar	Japon	Pays tiers	Raisons d'approvisionnement
Barres d'armature et Aciers pour les ouvrages temporaires	○			Les produits importés peuvent être trouvés au marché local.
Matelas de gabions métalliques	○			Les produits importés peuvent être trouvés au marché local.
Aciers de précontrainte pour le pont et Gaines		○		Du pont de vue la qualité et de la fourniture stable
Produits secondaires pour le pont (appuis en caoutchouc, joints de dilatation, etc.)		○		Du pont de vue la qualité et de la fourniture stable
Matériaux pour supports de coffrage	○			Les produits importés peuvent être trouvés au marché local.
Ciment portland	○			Les produits importés peuvent être trouvés au marché local.
Adjuvants	○			Les produits importés peuvent être trouvés au marché local.
Pierres concassées pour route, Agrégats pour béton (y compris sable de rivière, pierres cassées, etc.)	○			La production et l'approvisionnement locaux sont possibles.
Bois pour coffrage	○			La production et l'approvisionnement locaux sont possibles.
Produits bitumineux	○			La production et l'approvisionnement locaux sont possibles.
Liants bitumineux	○			Les produits importés peuvent être trouvés au marché local.
Carburants (gasoil, essence), Huiles, etc.	○			Les produits importés peuvent être trouvés au marché local.
Matériels de mise en tension du béton précontraint pour le pont		○		Du pont de vue la qualité et de la fourniture stable

(2) Situation concernant l’approvisionnement en matériels de construction

La mission d’étude a mené de nouveau une étude sur la situation concernant l’approvisionnement en matériels des travaux de construction pour route et pont. Il en résulte qu’il est difficile de trouver les matériels de construction de pont, tels que grue automotrice, grue sur chenilles, bétonnière, etc., sur le marché local, à cause du manque de l’utilité universelle. Excepté ces matériels susmentionnés, la plupart des matériels de construction pourront être trouvés localement. Par ailleurs, lors du concept de base, il était jugé que la niveleuse, le rouleau compresseur et le rouleau à pneus devaient être importés du Japon, parce qu’il était difficile de les trouver à Madagascar dans les délais. Cependant, dans la présente étude, lorsqu’on a réconfirmé la situation sur l’approvisionnement en matériels, ces matériels pourront être fournis dans les délais nécessaires et il a été donc jugé que l’approvisionnement local est possible.

Le tableau ci-après montre les principaux matériels à approvisionner et les raisons d’approvisionnement :

Tableau 2-4 Principaux matériels de construction à approvisionner

Matériel	Spécifications	Approvisionnement			Remarques
		Local	Japon	Pays tiers	
Bulldozer	Classe 21t, 15t	○			L’approvisionnement local est possible.
Pelle rétrocaveuse	0,6m ³ de charge plate	○			L’approvisionnement local est possible.
Camion-benne	10t	○			L’approvisionnement local est possible.
Niveleuse	Lame : 3,1m	○			L’approvisionnement local est possible.
Rouleau compresseur	10 - 12t	○			L’approvisionnement local est possible.
Rouleau à pneus	8 - 20t	○			L’approvisionnement local est possible.
Finisseuse à produits noirs	Largeur = 2.4 - 2.5m	○			L’approvisionnement local est possible.
Bétonnière	0,5m ³ , mélange à action forcée		○		Il est difficile d’approvisionner à Madagascar ou aux pays voisins. L’approvisionnement du Japon est assuré.
Camion malaxeur	3,0 – 4,5m ³		○		Il est difficile d’approvisionner à Madagascar ou aux pays voisins. L’approvisionnement du Japon est assuré.

(4)	Déplacement des lignes et poteaux électriques	Déplacement des lignes et poteaux électriques existants qui seront des obstacles	30 000 000	La partie existante qui sera des obstacles aura été déplacée avant le commencement des travaux
(5)	Déplacement du câble téléphonique et à fibre optique	Déplacement du câble téléphonique et à fibre optique existant qui sera des obstacles avant le commencement des travaux	38 000 000	
(6)	Déplacement des conduites d'eau	Déplacement des conduites d'eau existantes qui seront des obstacles dans le site des travaux	20 000 000	
(7)	Délivrance de l'autorisation de paiement (A/P)	Toute commission liée à la délivrance de l'autorisation de paiement (0,02% du montant du Projet)	16 400 000	Avant l'Accord des services de consultation pour la conception détaillée
Total			2 777 200 000	

1) Prise en charge des coûts pour l'acquisition des terrains et le déménagement des maisons

En ce qui concerne le tracé de la route établi lors du concept de base, il a été confirmé que le MTPT a commencé à procéder à l'expropriation selon les lois et règlements relatifs à l'environnement de Madagascar, parce qu'il est prévu d'acquérir les terrains pour la route d'une largeur nécessaire (60 m) pour le remblai de contrepoids qui est une des mesures à prendre contre le sol mou.

En outre, le nombre de propriétaires des terrains et le nombre de maisons à déménager restent inchangés, soit 225 propriétaires et 7 maisons à déménager. Actuellement, bien qu'il existe des préoccupations suivantes, il a été confirmé, tenant compte de la révision du Projet, qu'il est possible que la procédure nécessaire pour commencer « le paiement des indemnités » aura été terminée avant la fin de l'année 2007.

En ce qui concerne l'insuffisance des indemnités liée au changement du montant de valeur pour l'expropriation, le MTPM essaiera de ne pas retarder la mise en oeuvre du Projet, en affectant d'autres budgets aux indemnités et en préparant un budget supplémentaire, etc.

Points de préoccupation	Mesures prises par la partie malgache
<ul style="list-style-type: none"> • Quelque retard de confirmation des propriétaires des terrains • Retard de la négociation sur le déménagement des maisons au point terminal • Insuffisance des indemnités (Budget 2007) 	<ul style="list-style-type: none"> : Ce retard de la procédure de l'expropriation a été résolu par l'avancement des opérations. : En cours de négociation, ce retard sera résolu dans les délais prévus. : Le budget nécessaire a été assuré par l'affectation d'autres budgets et par un budget supplémentaire.

En ce qui concerne l'acquisition des terrains, le calendrier de la procédure du MTPM est indiqué dans la figure « Calendrier pour l'acquisition des terrains dans le cadre du Projet de construction d'une bretelle dans la zone sud de la capitale.

2) Prise en charge pour la mise à la disposition de l'aire pour les installations de chantier

En principe, étant donné que la procédure y afférente sera la même que celle de l'acquisition des terrains, il a été réconfirmé que le terrain nécessaire pour l'aire sera acquis par un processus pareil.

3) Prise en charge du déplacement des installations publiques (Lignes et poteaux électriques, Câble téléphonique et à fibre optique, Conduites d'eau)

En ce qui concerne les coûts pour le déplacement des installations publiques, telles que lignes et poteaux électriques, câble téléphonique et à fibre optique, conduites d'eau, le MTPM et le BPPAR ont convoqué les organismes responsables pour se discuter avec la mission d'étude. Après les discussions, tous les participants ont confirmé les emplacements et les tronçons des obstacles ainsi qu'ils ont demandé au MTPM l'estimation des coûts nécessaires pour les travaux de déplacement et réconfirmé la durée des travaux.

En plus, il a été confirmé que le MTPM assurera les coûts des travaux dont l'estimation des coûts du déplacement sera présentée, en cas de manque du budget, et qu'il affectera un budget de manière que les travaux de déplacement soient terminés avant le commencement des travaux de construction de la route.

Installations publiques	Organisme responsable
• Lignes électriques (Tension moyenne et Basse tension)	: JIRAMA (Lignes électriques)
• Conduites d'eau potable	: JIRAMA (Conduites d'eau potable)
• Câble téléphonique	: TELMA (Câble téléphonique)
• Câble à fibre optique	: TELMA (Fibre optique)

4) Commissions relatives à la délivrance de l'autorisation de paiement (A/P)

Sur la base du résultat de la présente étude, le MTPM révisera le budget assuré pour le Projet et attribuera un budget pour le paiement des commissions de l'A/P. Par ailleurs, il a été confirmé aussi que la commission est de 0,02% du montant du Projet à Madagascar.

2-6 Plan d'exécution et d'entretien du Projet

La Direction Entretien Routier (DER) du MTPM est chargée des affaires de l'exploitation et de la gestion et de l'entretien des routes nationales de Madagascar. Cependant, l'Autorité Routière de Madagascar (ARM) sera créée sur financement de la Banque Mondiale et l'Union Européenne pour s'occuper de la gestion et de l'entretien périodiques des routes nationales à partir de l'année 2009. De même, la création de l'Office des Travaux d'Urgence (OUT) sera prêté par la Présidence et le Fonds d'Entretien Routier. Le tableau ci-après montre les attributions et les sources financières de chaque organisme :

Tableau 2-6 Organismes chargés et Attributions de la gestion et de l'entretien routiers

Organisme	Attributions	Sources financières
DER	Gestion et entretien courants des routes nationales et provinciales	Fonds d'Entretien Routier, etc.
ARM	Gestion et Entretien périodiques et Réparations des routes nationales	Banque Mondiale, Union Européenne, etc.
OUT	Interventions d'urgence lors de catastrophes	Présidence et Fonds d'Entretien Routier

- DER : Direction Entretien Routier – Organisme placé sous le MTPM
- ARM : Autorité Routière de Madagascar – Organisme détaché du MTPM
- OUT : Office des Travaux d'Urgence – Organisme détaché du MTPM

En ce qui concerne la gestion et l'entretien des infrastructures routières après la réalisation du Projet, les travaux d'entretien mentionnés ci-dessous seront nécessaires au moins.

En particulier, il est demandé d'effectuer quotidiennement le contrôle et la visite de manière suffisante, car la réparation précoce de parties endommagées est très importante.

1) Entretien courant

Les travaux de réparation, etc. qui sont nécessaires durant toute l'année, surtout après la saison des pluies, sont les suivants :

- Réalisation d'emplois partiels (rapiéçage) pour la couche de surface d'asphalte
- Réparation de la couche de fondation selon le besoin
- Remise en forme des accotements (remise en forme des talus)

Par ailleurs, étant donné que la route du présent Projet sera construite dans une zone à sol mou, il sera indispensable de nettoyer les caniveaux et les ouvrages de drainage transversaux pour

assurer rapidement une évacuation d'eau.

2) Entretien périodique

- Réparation de la couche de fondation
- Rechargement
- Réparation des accotements
- Réparation des ouvrages

2-7 Coût approximatif du Projet

2-7-1 Coût estimé du Projet

En ce qui concerne le coût approximatif du Projet, les frais à prendre en charge par la partie japonaise qui seront nécessaires en cas de la mise en oeuvre du Projet ne signifient pas le montant plafond du don déterminé par l'Echange de Notes (E/N).

(1) Frais à prendre en charge par la partie malgache : Environ 167 millions de yens

Comme indiqué dans le tableau 2-5 ci-dessus, le coût approximatif du Projet à prendre en charge par la partie malgache est estimé à 2,78 milliards d'Ariary (environ 167 millions de yens) pour le déplacement des obstacles, le déménagement par considérations socio-environnementales, les charges pour l'acquisition des terrains et aires d'installations temporaires, etc.

(2) Conditions de calcul

1) Taux de change

1 dollar US = 121,14 yens (à la fin du mois de juin 2007)

2) Durée de l'exécution

La durée nécessaire à la conception détaillée et aux travaux est de 30,0 mois, comme indiquée dans le calendrier d'exécution.

3) Autres

- Le présent Projet sera réalisé conformément au système de coopération financière non remboursable du Japon.
- Le taux de change, indiqué ci-dessus, pourra être révisé par le gouvernement du Japon.

2-7-2 Frais d'exploitation et d'entretien

Les frais d'entretien, calculés selon le plan d'entretien du présent Projet décrit ci-dessus, sont indiqués dans le tableau ci-après :

Tab. 2-7 Points principaux d'entretien et Frais

(1 Ariary = 0,06 Yen)

Type	Périodicité	Entretien	Détail	Unité	Prix unitaire (Ariary)	Volume de travaux	Nbr	Coût (Ariary)
Courant	Chaque année	Emplois partiels	0,1% de la surface totale revêtue	m ²	41 650	26,3	9	9 858 555
		Réparation de la couche de fondation	0,1% de la surface totale revêtue	m ²	31 400	26,3	9	7 432 380
		Réparation des accotements	0,1% de la longueur totale	m ²	23 800	5,4	9	1 156 680
		Nettoyage des ouvrages	Conduites transversales, dalots entrées et sorties d'eau et fossés	m ³	3 400	4 555	9	139 383 000
		Sous-total 1	Cumul sur 10 ans = Par an =					
Périodique		Réparation de la couche de fondation	2,0% de la surface totale revêtue	m ²	41 650	526	1	21 907 900
		Rechargement	2,0% de la surface totale revêtue	m ²	31 400	526	1	16 516 400
		Réparation des accotements	3,0% de la longueur totale	m ²	23 800	162	1	3 855 600
		Réparation des ouvrages	Conduites transversales, dalots entrées et sorties d'eau et fossés	m ³	273 700	952	1	260 562 400
		Sous-total 2	Cumul sur 10 ans = Par an =					
Total de l'entretien courant et de l'entretien périodique-3 (= 1+2)								46 067 292
Frais d'exploitation et d'entretien		10% de "3" ci-dessus						4 606 729
Grand Total (Frais annuels)								50 674 021

Montant converti en yens = 3 040 441

Selon l'estimation indiquée ci-dessus, les frais annuels à prendre en charge pour l'entretien courant et l'entretien périodique s'élèvent à 50,7 millions d'Ariary (soit, environ 3 millions de yens). Cette valeur correspond à environ 6,3% du budget d'entretien pour l'année 2006 (8 cent millions d'Ariary, soit 47 millions de yens) du service d'entretien des Antananarivo délégations provinciales du MTPM et donc ces frais sont bien supportables.

Chapitre 3 Recommandations et Conclusion

Chapitre 3 Recommandations et Conclusion

Le présent Projet, ayant pour objectif d'assurer la fluidité de circulation, consiste à construire la bretelle qui relie le By-pass aux zones de l'agglomération en vue d'améliorer les fonctions de liaison et de voie périphérique dans la zone sud. Le Projet contribuera directement à la réduction le volume du trafic de la RN7 et décongestionner le quartier de Tanjombato, en particulier. Par conséquent, la pertinence du présent Projet a été réconfirmée dans cette étude pour la revue de la mise en oeuvre du Projet.

Les résultats attendus sont mentionnés ci-dessus, et le Projet contribuera à l'amélioration de la desserte pour les populations, de telle sorte que la pertinence du présent Projet à réaliser dans le cadre de l'aide financière non remboursable a été réconfirmée.

Compte tenu de la compétence de la partie malgache en matière de gestion et d'entretien pour faire fonctionner ces résultats pour longtemps après la réalisation du Projet, l'organisme malgache qui s'en occupe pourra continuer à faire preuve la compétence.

Pour l'exécution du présent Projet, il est exigé que la partie malgache ait terminé l'acquisition des terrains et le déplacement des obstacles avant le commencement des travaux. De plus, il est prévu que des engins de travaux empruntent provisoirement le By-pass pendant l'exécution du présent Projet, de telle sorte qu'il est nécessaire de bien informer les usagers routiers de tels inconvénients pour éviter toute difficulté inutile.

D'autre part, étant donné que le présent Projet contribuera à l'amélioration de la desserte pour les populations, leur compréhension et leur collaboration sont indispensables et il est donc demandé que les informations soient ouvertes au public.

Annexes

Annexe1. Liste des membres de la mission d'étude

Annexe2. Calendrier de la mission d'étude

Annexe3. Liste des personnes rencontrées

Annexes

Annexe 1. Liste des membres des missions d'étude

Annexe 2. Calendriers des missions d'étude

Annexe 3. Liste des personnes rencontrées

Annexe 1. Liste des membres des missions d'étude

Annexe 1. Liste des membres des missions d'étude

- Mission d'étude pour la revue de la Mise en œuvre

Charge	Nom	Organisation
Chef de projet / Conception de Route et de Pont	Tetsumi MASUI	Construction Project Consultants, Inc. (CPC)
Plan d'exécution / Estimation des coûts	Hiroshi IBARAKI	CPC

Annexe 2. Calendriers des missions d'étude

Annexe 2. Calendriers des missions d'étude

- Mission d'étude pour la revue de la Mise en œuvre

Date			Membres du Consultant (Construction Project Consultants, Inc.)		Hébergement
No	Sept.	Jour	Chef de projet / Conception de Route et de Pont (Tetsumi MASUI)	Plan d'exécution / Estimation des coûts (Hiroshi IBARAKI)	
1	30-Juin	Sam.	Départ NTR – HKG - JHG		
2	1er-Juillet	Dim.	JHG – Arrivée TAN, Etudes sur site		TAN
3	2-Juillet	Lun.	Visite de courtoisie auprès de l'Ambassadeur du Japon, du Représent Résident de la JICA, et du Ministre des Travaux Publics et de la Meteorologie (MTPM). Etudes sur site		TAN
4	3-Juillet	Mar.	Discussion avec MTPM, Collecte de données		TAN
5	4-Juillet	Mer.	Discussion avec MTPM, Collecte de données, Etudes sur site		TAN
6	5-Juillet	Jeu.	Discussion avec MTPM, Collecte de données		TAN
7	6-Juillet	Ven.	Discussion avec MTPM, Rapport à l'Ambassade et à la JICA		TAN
8	7-Juillet	Sam.	Etudes sur site, Collecte de données Départ TAN - JHG		JHG
9	8-Juillet	Dim.	JHG - HKG		
10	9-Juillet	Lun.	HKG - NTR		

Annexe 3. Liste des personnes rencontrées

Annexe 3. Liste des personnes rencontrées

- Mission d'étude du concept de base

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DE LA METEOROLOGIE (MTPM)	
M. RAVOARAHARISON Christian Claude	SECRETAIRE GENERAL
M. RAFANOMEZANA Dominique	DIRECTEUR GENERAL DES TRAVAUX PUBLICS (DGTP)
M. RANAIVO Georges	ATTACHE / DIRECTION DES ROUTES
M. RAZEFASON Ando	DIRECTION DES ROUTES
M. RAKOTOARISON Pierre	CHEF DE SERVICE CENTRAL DES TRANSPORTS

BUREAU DES PROJETS DE PROMOTION ET D'AMENAGEMENT DES REGIONS (BPPAR)	
M. RAKOTO-HARISOA Jean de Dieu Rodolphe	DIRECTEUR GENERAL
M. HERY HAJA Andriananaivo	DIRECTEUR TECHNIQUE

AUTORITE ROUTIERE DE MADAGASCAR (ARM)	
M. RAMANAMISATA Jean Pascal	DIRECTEUR TECHNIQUE

JIRO SY RANO MALAGASY (JIRAMA)	
M. RAZAKAMIADANA Thierry	CHEF DE SERVICE ETUDES
M. TIARSON Jacky R.	CHEF DE DIVISION
M. RABEARIVONI Zaoelina	CHEF DE SERVICE
M. RAMILISON Daniel	CHEF DE DIVISION

TELECOM MALAGASY (TELMA)	
M. ALLARD Ron	DIRECTEUR GENERAL
M. RAKOTONIAINA Jean Jacques Alphonso	DIRECTION CHARGEE DE LA MAINTENANCE
M. RAZAFINDRASOLO Jasna	CHEF DE SERVICE (FIBRE OPTIQUE)

AMBASSADE DU JAPON	
M. CHICHII Tadaharu	AMBASSADEUR DU JAPON
M. MORI Miho	SECRETAIRE

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE, BUREAU A MADAGASCAR (JICA)	
M. TOGAWA Toru	REPRESENTANT RESIDENT
M. ASANO Atsushi	PREMIER ADJOINT AU REPRESENTANT RESIDENT
M. TAZAWA Hiroki	CHARGEE DES ETUDES ET DES PLANIFICATIONS