

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

MINISTERE DES TRANSPORTS, POSTES ET TELECOMMUNICATION
MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DE L'EQUIPEMENT
REPUBLIQUE DU BURUNDI

**L' ETUDE URGENTE
SUR LE TRANSPORT URBAIN
A BUJUMBURA
REPUBLIQUE DU BURUNDI**

RAPPORT FINAL

FEVRIER 2008

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

**JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
EN ASSOCIATION AVEC
YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.**

SD

JR

08-038

L' ETUDE URGENTE SUR LE TRANSPORT URBAIN A BUJUMBURA



**RAPPORT FINAL
FEVRIER 2008**



jica AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

Préparé par le



**JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
EN ASSOCIATION AVEC**



YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.

SD

JR

08-038

TAUX DE CHANGE

Aout 2007

1 US\$ = 1,100 Burundi Franc

1 US\$ = 110.0 Yen

1 Yen = 10 Burundi Franc

AVANT-PROPOST

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Burundi, le Gouvernement du Japon a décidé de réaliser une "Etude d'urgence du Transport urbain à Bujumbura" et a confié cette étude à l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA).

La JICA a sélectionné une mission d'étude conduite par M. Yasushi OHWAKI de Japan Engineering Consultants Co., Ltd. en association avec YACHIYO Engineering Co., Ltd. et l'a déléguée sur place entre janvier 2007 et mars 2008.

La mission a eu des échanges de vues avec les ingénieurs du Ministère des Transports, des Postes et des Télécommunications, du Ministère des Travaux publics et de l'Equipement, et de l'Office des Transports en Commun (OTRACO) ainsi que d'autres autorités concernées du Gouvernement du Burundi, et a effectué des études sur le site, des analyses de données et l'établissement du Plan directeur du projet. Après le retour de la mission au Japon, le Rapport ci-joint a été complété pour résumer les résultats de l'étude.

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 du Burundi pour leur coopération étroite pour cette Etude.

Février 2008

Eiji HASHIMOTO
Vice-président
Agence japonaise de
coopération internationale
(JICA)

Février 2008

M. Eiji HASHIMOTO
Vice-président
Agence japonaise de coopération internationale
(JICA)

Objet : Lettre de présentation

Cher Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous soumettre par la présente le Rapport final de "l'Etude d'urgence du Transport urbain à Bujumbura en République du Burundi". Ce rapport inclut des conseils et suggestions aux autorités concernées du Gouvernement du Japon et de votre Agence, ainsi que des commentaires du Ministère des Transports, des Postes et Télécommunications, du Ministère des Travaux publics et de l'Équipement, de l'Office des Transports en Commun (OTRACO) du Burundi et d'autres autorités concernées du Gouvernement du Burundi.

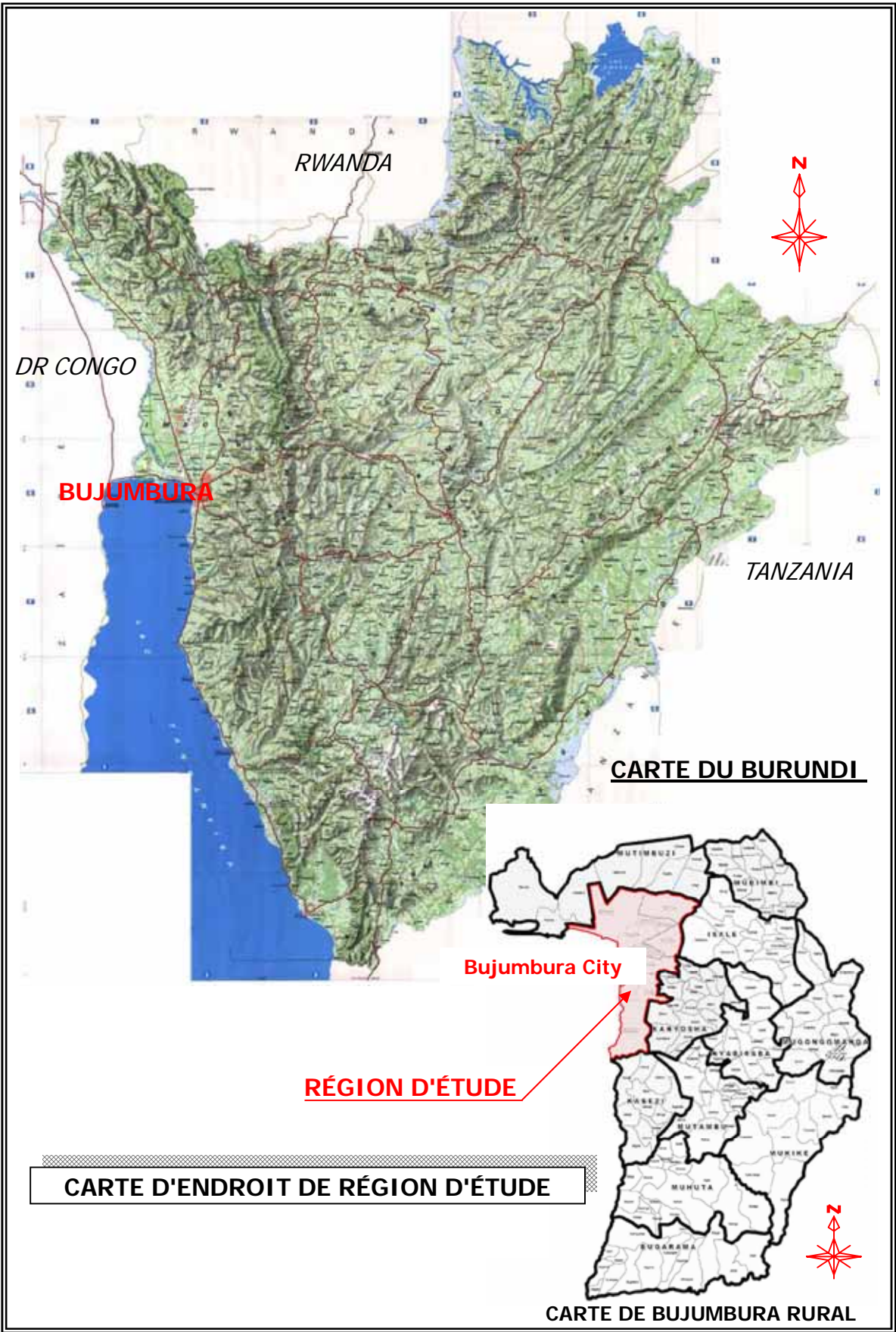
Ce rapport analyse l'état actuel et futur et la demande en transport urbain à Bujumbura. Il couvre en détail les problèmes de transport urbain, y compris les routes, les transports publics, la gestion du trafic, les institutions, la législation, le financement et l'environnement urbain. Il établit un Plan directeur du transport urbain pour l'année 2017. Le résultat de cette Etude montre que les plans établis sont techniquement, économiquement, environnementalement et socialement faisables et qu'ils contribueront au développement de Bujumbura.

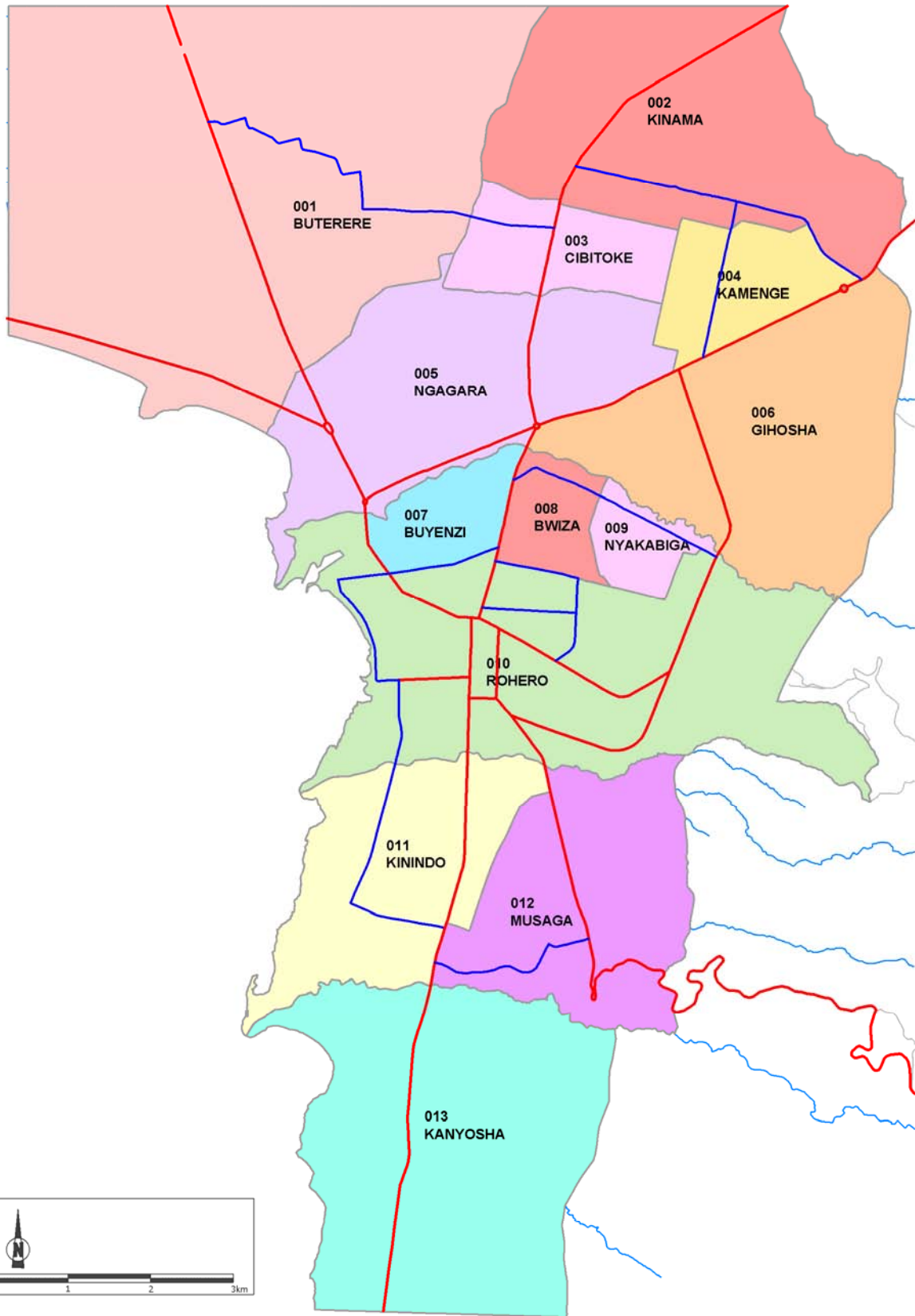
Vu l'urgence du développement des installations de transport à Bujumbura et le développement socioéconomique de la République du Burundi, nous recommandons que le Gouvernement du Burundi exécute les Projets en leur donnant une haute priorité.

Nous souhaitons saisir cette occasion pour exprimer notre sincère gratitude à votre Agence, le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération. Nous souhaitons également exprimer notre profonde gratitude au Ministère des Transports, des Postes et Télécommunications, au Ministère des Travaux publics et de l'Équipement, à l'Office des Transports en Commun (OTRACO) du Burundi et aux autres autorités concernées du Gouvernement du Burundi pour leur coopération étroite et leur assistance au cours de cette Etude.

Avec nos sincères salutations,

Yasushi OHWAKI
Chef de la mission
Etude d'urgence du Transport
urbain à Bujumbura





ADMINISTRATION DE VILLE DE BUJUMBURA

PROFIL DU PROJET

1. Pays	République du Burundi		
2. Nom de l'étude	Etude d'urgence du transport urbain à Bujumbura		
3. Agence de contrepartie	Ministère du Transport, Postes et Télécommunications		
4. Objectifs de l'étude	<ol style="list-style-type: none"> 1. Améliorer la situation générale du système de transport urbain dans la ville de Bujumbura en formulant un plan de transport urbain 2. Fournir le soutien technique à l'OTRACO (Office des Transports en Commun) 3. Exécuter des travaux de réhabilitation d'urgence comme projet pilote 		
<p>1. ZONE D'ETUDE</p> <ul style="list-style-type: none"> · La ZONE D'ETUDE couvre toute la ville de Bujumbura, capitale du Burundi, à population d'environ 548.000 habitants (février 2007). 			
<p>2. ETENDUE DE L'ETUDE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Examiner et analyser la situation actuelle. 2) Produire des profils des communautés 3) Formuler le cadre (socioéconomique, demande de trafic) jusqu'à l'année cible 2017 4) Formuler un plan de transport urbain 5) Exécuter le soutien technique pour l'opération et la maintenance des bus, et la gestion de l'OTRACO 6) Formuler et exécuter des travaux de réhabilitation d'urgence comme projet pilote 7) Evaluation générale et recommandations pour le transport urbain 			
<p>3. DESCRIPTION NARRATIVE</p> <p>L'ETUDE a commencé par l'identification des problèmes existants à partir de divers points de vue techniques. Des découvertes ont été faites 1) sur l'utilisation des sols: une forte densité de population dans le centre-ville et la concentration des fonctions urbaines dans la zone CBD; 2) sur le réseau de routes: l'énorme dépendance des routes radiales existantes pour l'écoulement du trafic et installations routières, ainsi que la maintenance des routes insuffisante; 3) sur le transport public: non conformité avec les besoins des passagers et contrôle insuffisant de l'opération des bus incluant le système institutionnel; 4) sur le Transport Non Motorisé (TNM): pas d'installations propres (par ex. trottoir, voie cyclable) et trafic mélangé des TNM et des véhicules.</p> <p>L'étude formule d'abord le cadre socioéconomique incluant la population en l'an 2017. Il en résulte que le GRDP par capita et la population sont estimés respectivement à 693.931 (FBu) et 736.000. Le plan d'utilisation des sols en 2017 a été établi selon lequel les zones nord et sud de la ville ne doivent pas être étendues compte tenu de la prise de conscience de l'environnement et de la prévention des sinistres. La partie sud devrait devenir une zone importante (à savoir sous-centre ville) dont la population et les activités économiques augmenteront.</p> <p>Avec ces cadres, la demande de trafic future est estimée à 454.000 en 2017, soit 1,64 fois celle de 2007. Le réseau routier futur est formulé, incluant l'idée de l'introduction d'une nouvelle route côtière, le renforcement de l'axe nord-sud et le développement de ceintures dans la zone CBD. Le plan de transport public est aussi formulé, incluant des réseaux d'itinéraires de bus révisés pour l'OTRACO et les minibus privés. Le réseau clarifie les rôles de l'OTRACO et des minibus privés, et l'estimation du nombre de bus requis par l'OTRACO (73) a aussi été faite simultanément.</p> <p>Par conséquent, l'Etude propose 9 plans de développement de routes et 2 plans d'amélioration des transports publics. Un plan d'investissement a été conformément, comprenant un Court terme (2008-2010) de 7,3 milliards FBu, un Moyen terme (2011-2013) de 55,6 milliards FBu et un Long terme (2014-2017) de 85,1 milliards FBu, soit 148,0 milliards FBu au total. Le plan a été justifié viable par l'évaluation économique et les études environnementales initiales, avec la valeur actuelle nette (VAN) de 47,7 FBu, le rapport coûts-bénéfices (BCR) de 1,60 et le taux de rentabilité économique interne (EIRR) de 16,7%.</p> <p>Le soutien technique à l'OTRACO a été exécuté pour améliorer ses capacités d'O&M, et achevé avec succès.</p> <p>Quant au Projet pilote, les sites du projet de la RN7 à Musaga (1,7 km) et plusieurs routes urbaines à Rohero ont été sélectionnés suite aux discussions du Projet par le Comité de pilotage. Le contrat pour les travaux de génie civil a été signé le 12 septembre 2007 et leur achèvement est prévu pour la mi-mars 2008.</p>			
<p>4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> · Les 11 plans proposés suite à l'étude ont été justifiés viables par les évaluations économique et environnementale. · De plus, l'équipe d'Etude recommande à la partie burundaise les mesures suivantes: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Autorisation des plans en tant que plan de développement national du Burundi ■ Clarification de l'organisme d'exécution des plans ■ Etablissement des plans de gestion - Etablissement de l'organisation et de l'institution pour l'exécution - Assurance du budget pour l'exécution - Ajustement des projets de développement urbain par coordination avec l'état des transports urbains - Etude, approbation et rejet d'autres plans liés au développement urbain </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Création d'un consensus parmi les citoyens sur l'exécution du plan ■ Conduite d'une Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE), et minimisation des relocations involontaires et de l'impact sur les droits commerciaux existants ■ Utilisation du profil communautaire produit par l'Etude pour établir d'autres plans de développement ■ Assurance du budget de maintenance </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Autorisation des plans en tant que plan de développement national du Burundi ■ Clarification de l'organisme d'exécution des plans ■ Etablissement des plans de gestion - Etablissement de l'organisation et de l'institution pour l'exécution - Assurance du budget pour l'exécution - Ajustement des projets de développement urbain par coordination avec l'état des transports urbains - Etude, approbation et rejet d'autres plans liés au développement urbain 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Création d'un consensus parmi les citoyens sur l'exécution du plan ■ Conduite d'une Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE), et minimisation des relocations involontaires et de l'impact sur les droits commerciaux existants ■ Utilisation du profil communautaire produit par l'Etude pour établir d'autres plans de développement ■ Assurance du budget de maintenance
<ul style="list-style-type: none"> ■ Autorisation des plans en tant que plan de développement national du Burundi ■ Clarification de l'organisme d'exécution des plans ■ Etablissement des plans de gestion - Etablissement de l'organisation et de l'institution pour l'exécution - Assurance du budget pour l'exécution - Ajustement des projets de développement urbain par coordination avec l'état des transports urbains - Etude, approbation et rejet d'autres plans liés au développement urbain 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Création d'un consensus parmi les citoyens sur l'exécution du plan ■ Conduite d'une Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE), et minimisation des relocations involontaires et de l'impact sur les droits commerciaux existants ■ Utilisation du profil communautaire produit par l'Etude pour établir d'autres plans de développement ■ Assurance du budget de maintenance 		

1. INTRODUCTION

(1) Contexte

La République du Burundi a obtenu son indépendance de la Belgique en 1962. Mais à cause de la guerre civile continue, les sanctions économiques des pays voisins depuis 1996 n'ont pas contribué au développement de l'économie nationale du Burundi, et ainsi l'amélioration et la maintenance des infrastructures et du réseau de transports domestiques ont été pratiquement impossibles. Les infrastructures de base, en particulier les routes de Bujumbura, la capitale du Burundi, sont en très mauvais état, et leur reconstruction est vraiment essentielle. Comme la demande de transport routier devrait augmenter à Bujumbura dans un avenir proche, les encombrements dans le centre-ville constituent un souci majeur.

Les minibus privés constituent le moyen de transport public primaire à Bujumbura, mais l'Office des Transports en Commun (OTRACO) propose aussi des services de bus publics entre Bujumbura et les communautés rurales. Toutefois, les services des bus OTRACO sont très limités et inadéquats à cause du système O&M inadapté. Par conséquent, la revitalisation des services de transport public de l'OTRACO est essentielle pour reconstruire l'économie régionale.

Cette Etude a pour but de renforcer l'économie et d'améliorer les conditions de vie à Bujumbura en exécutant cet important projet tout d'abord par la formulation d'un plan de transports urbains, la coopération technique pour la revitalisation des services de transport public de l'OTRACO et l'amélioration des conditions de circulation urbaine.

(2) Objectifs de l'Etude

Les objectifs de l'Etude sont :

1. Améliorer la situation d'ensemble du système de transports urbains dans la ville de Bujumbura en formulant un plan de transports urbains.
2. Fournir un soutien technique à l'OTRACO.
3. Exécuter des travaux de réhabilitation d'urgence en tant que projet pilote.

(3) Zone de l'étude

La zone de l'étude couvre toute la ville de Bujumbura.

2. SITUATION ACTUELLE

(1) Conditions générales

Bujumbura, la capitale du Burundi, se situe au coin nord-est du Lac Tanganyika. Etant la plus grande ville du Burundi, Bujumbura est son centre administratif, économique et des communications. Les industries qui y sont localisées incluent le textile et la fabrication de savon. Bujumbura, principal port du Burundi, expédie la plupart des produits d'exportation du pays comme le café, ainsi que le coton, les peaux et le minerai d'étain.

(2) Population

La population de Bujumbura est estimée à 547.760 habitants (février 2007).

(3) Utilisation des sols

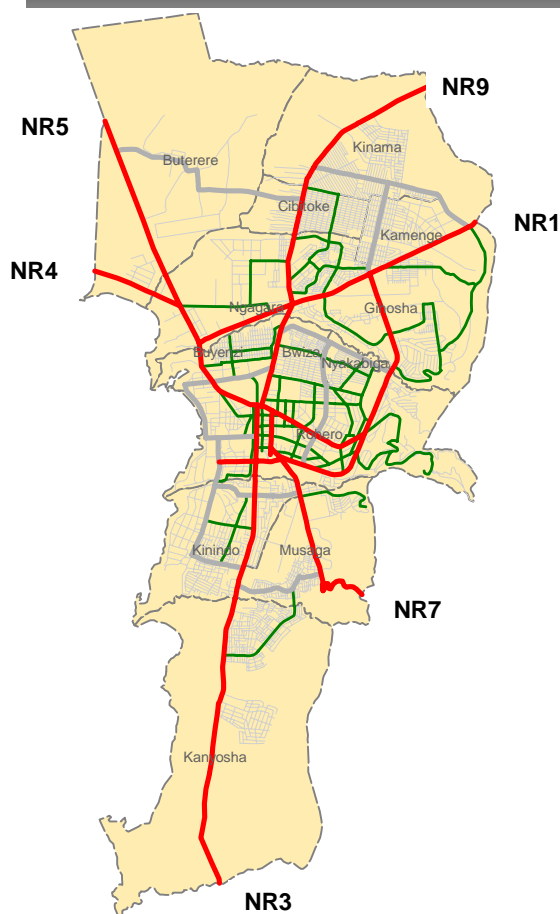
La ville de Bujumbura est située entre des montagnes à l'est et le Lac Tanganyika à l'ouest, et s'étend sur une largeur d'environ 4 km en direction nord-sud. La commune de Rohero est le centre administratif, commercial et d'affaires de la ville.

Une zone industrielle est située autour du port dans le nord et la plupart des usines de grande taille du Burundi y sont localisées. Les zones résidentielles entourent encore ces deux zones, ce qui forme la ville de Bujumbura.

(4) Réseau de routes

Réseau

La structure fondamentale du réseau de routes de Bujumbura est formée de 6 routes nationales et d'une ceinture, qui composent les artères principales. Les routes nationales, à savoir Rn-1, Rn-3, Rn-4, Rn-5, Rn-7 et Rn-9, connectent Bujumbura aux autres provinces du Burundi. La ceinture commence à la RN-1 au nord, passe à l'est et se connecte aux RN-7 et RN-3 au sud. Le réseau des autres routes de la ville se classe en trois catégories: à savoir artères, collecteurs et routes locales. Les artères forment le cadre du réseau, avec les artères principales, et ces routes de charpente sont occasionnellement connectées directement à des collecteurs et routes locales.

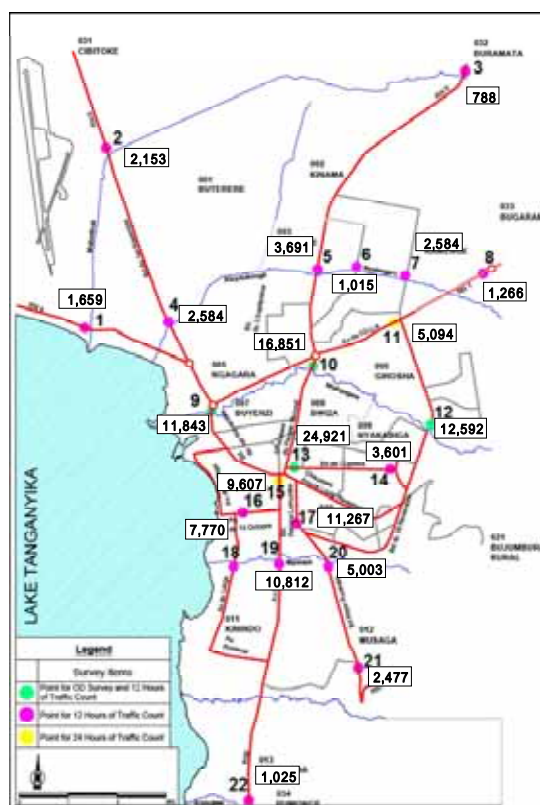


Réseau routier actuel dans la Province de Bujumbura

Volume du trafic

Vu les caractéristiques d'utilisation des sols, le mouvement de circulation est le meilleur dans le centre-ville, par conséquent, le volume du trafic augmente graduellement en approchant du centre. Le volume du trafic atteint son maximum à l'Av. l'Uprona où 25.000 véhicules sont comptés par 12 heures. D'autre part, le trafic sur la périphérie de la ville est relativement faible, atteignant à peine 2000 véhicules. Quant à la composition des véhicules, les véhicules privés sont visiblement majoritaires, mais les minibus, qui atteignent plus de 5000 véhicules au maximum, en constituent aussi une grande partie à certains emplacements.

L'étude OD (Origine/Destination) sur le côté de la route a été réalisée à 5 emplacements sur les routes principales. Le résultat a montré une concentration du trafic dans la zone centrale.



Circulation

(5) Transports publics

Deux types d'organisations de transports publics opèrent actuellement à Bujumbura, l'une est l'OTRACO pour le secteur public et l'autre des compagnies de bus privées.

L'OTRACO offre des services de bus urbains, suburbains et interurbains avec des bus de grande taille. Les compagnies de bus privées opèrent dans Bujumbura avec des minibus de type camionnette d'une capacité moyenne de 14 à 30 places.

Le réseau des bus privés couvre pratiquement toute la ville, mais certaines zones ne sont pas desservies. L'enquête auprès des passagers a montré que le nombre de passagers journaliers était de 118.000 (mai 2007).

(6) Gestion du trafic

Actuellement, toutes les intersections sont sans feux. A la place, un système de sens giratoire est ordinaire aux principaux croisements.

A Bujumbura, il n'y a pas de tarif de stationnement et pas de règlement sur la limitation du stationnement sur la route. Les véhicules sont garés le long du bas-côté de la route ou du terre-plein central.

3. PROBLEMES EXISTANTS

Il y a plusieurs questions/problèmes concernant l'infrastructure à Bujumbura et l'Etude les domaines de ces questions/problèmes comme suit :

(1) Utilisation des sols

- Surpeuplement des zones résidentielles
- Concentration des fonctions urbaines dans CBD

(2) Réseau routier

- Forte dépendance des radiales existantes pour l'écoulement du trafic
- Insuffisance des routes dans les zones résidentielles
- Carence en installations routières et fonctionnement incorrect
- Maintenance insuffisante des routes

(3) Transports publics

- Incompatibilité avec les besoins des passagers
- Contrôle insuffisant du fonctionnement des bus
- Fonctionnement sans profit de l'OTRACO

(4) Motocyclettes, bicyclettes et piétons

- Trottoirs insuffisants
- Trafic des bicyclettes mélangé à celui des véhicules

(5) Gestion du trafic

- Comportement de stationnement sur le bas-côté renforce les encombrements

4. CADRE SOCIOECONOMIQUE

(1) Population

La population future de Bujumbura est estimée comme indiquée dans le tableau suivant, sur la base de l'analyse de plusieurs indicateurs et des estimations existantes de divers bailleurs de fonds.

Population Framework in Bujumbura

Item/Year	2007	2012	2017
Population in Bujumbura	547,76	635,00	736,00
	0	0	0

(2) Indicateurs économiques

Vu les présomptions du FMI et de la Banque Mondiale, le taux de croissance du PIB jusqu'en l'an 2017 au Burundi a été établi à

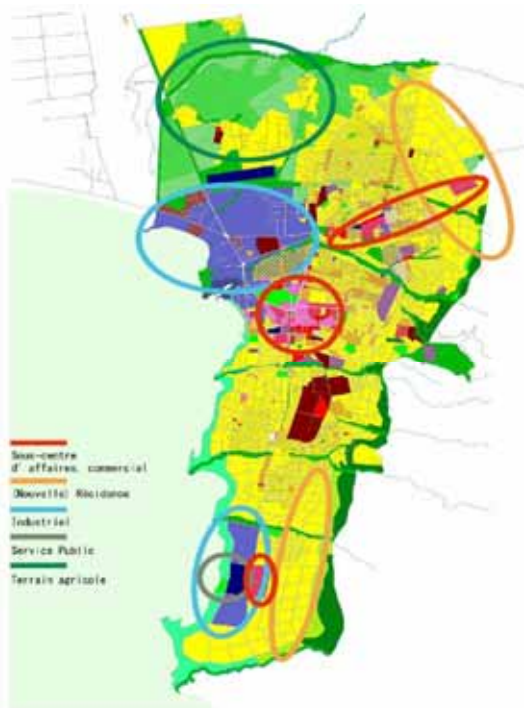
6,0%. Le taux de croissance du PIBR (Produit intérieur brut régional) à Bujumbura a aussi été estimé entre 7,9 et 8,1%, sur la base du taux de croissance des secteurs primaire, secondaire et tertiaire.

Economic Indicators in Bujumbura

Indicator	2007	2012	2017
GRDP at 2007 prices (Billion FBu)	237.6	347.34	510.8
Share of GRDP	23.0%	25.2%	27.5%
GRDP Growth Rate	7.9%	8.0%	8.1%
GRDP per capita (FBu)	433,842	546,871	693,931

(3) Zone urbanisée future

Le plan d'utilisation des sols en 2017 établit que les zones nord et est de la ville ne doivent pas être étendues compte tenu de l'environnement et de la prévention des sinistres. La partie sud est escomptée devenir une zone importante (à savoir sous-centre de la ville) où la population et les activités économiques augmenteront.



Distribution de la fonction urbaine

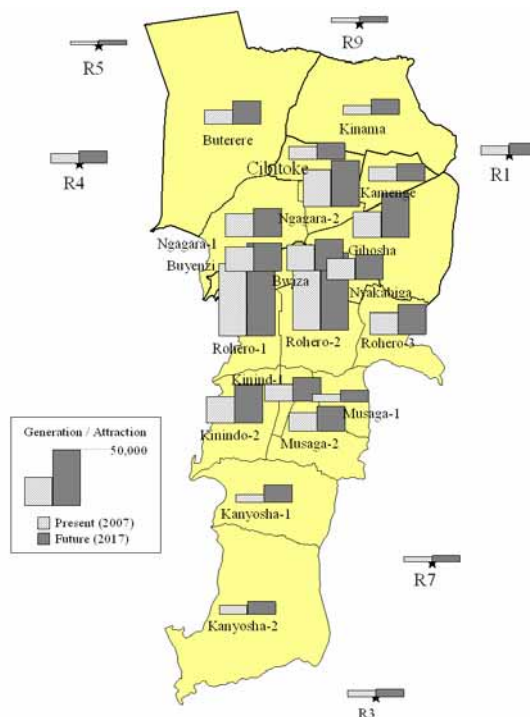
5. DEMANDE DE TRAFIC FUTURE

(1) Génération et attraction de déplacements

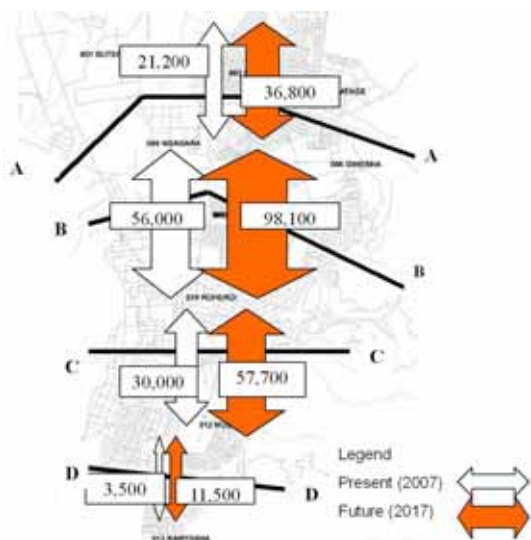
S'appuyant sur le modèle de génération de déplacements où le nombre de déplacements est fonction de la population de la zone, la génération/attraction de déplacements des véhicules est estimée à 278.000 en 2007 et 454.000 en 2017. Vu la différence d'augmentation de la population, le taux d'accroissement de la génération de trafic varie considérablement selon les zones. Dans la zone sud où l'augmentation de la population est escomptée être la plus forte, la génération de déplacements est de 3,8-3,9 fois celle de 2017, alors qu'elle n'est que de 1,3-1,6 dans la zone centrale.

(2) Affectation de trafic

L'affectation de trafic dans l'avenir est examinée selon la méthode d'affectation de passages multiples, en cherchant les itinéraires à temps de déplacement minimum sur la base de la vitesse d'écoulement des sections. L'examen a révélé que la demande de trafic en direction nord-sud augmentera de façon marquante à cause de l'extension de la surface de la ville.



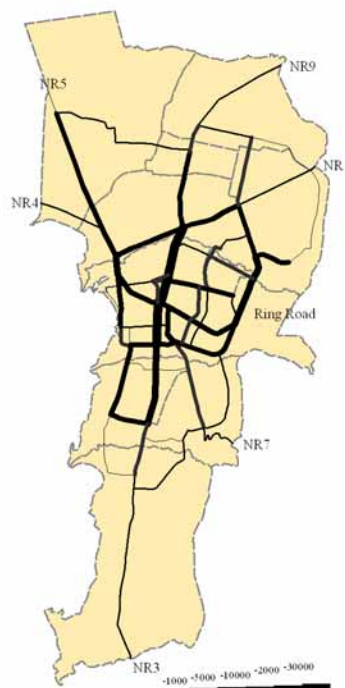
Déplacement des véhicules par zones entre 2007 et 2017



Comparaison du volume de circulation par cordons de comptage

Increase Rate at Screen Lines

Screen Line	Traffic Demand		Rate of increase (times)
	2007	2017	
A-A'	21,200	36,800	1.7
B-B'	56,000	98,100	1.8
C-C'	30,000	57,700	1.9
D-D'	3,500	11,500	3.3



Transfert de circulation en 2017

6. POLITIQUE D'AMÉLIORATION DES TRANSPORTS

(1) Politiques de base

- Coordination avec les politiques existantes

La politique du plan d'amélioration du transport urbain sera conforme aux politiques et plans de développement concernés.

- Plan d'amélioration du transport urbain tenant compte de la conception à long terme

Le Plan d'amélioration du transport urbain devra être établi en perspective du futur au-delà de l'année cible. Dans ce but, l'étude dessinera une image approximative du système de transport urbain dans un futur à long terme.

- Passage des véhicules privés au transport public

Suite à l'amélioration des conditions de vie, les véhicules privés transportant peu de passagers augmenteront et provoqueront des encombrements. Le passage des modes de transport du privé au public est la clé pour résoudre les encombrements du transport urbain.

- Augmentation de l'efficacité du transport public

Pour jouer un rôle essentiel dans le transport urbain, le transport public doit être plus efficace et sophistiqué, de manière à attirer plus de passagers.

- Gestion de la demande de trafic (TDM)
Vu l'espace libre limité restant à Bujumbura, l'élargissement et le développement des routes seront difficiles. Le concept de Gestion de la demande de trafic (TDM) doit être introduit dans le Plan directeur compte tenu de la prise de conscience de l'impact négatif sur l'environnement.

7. PLAN DE DEVELOPPEMENT DES ROUTES

(1) Concept et politique de développement

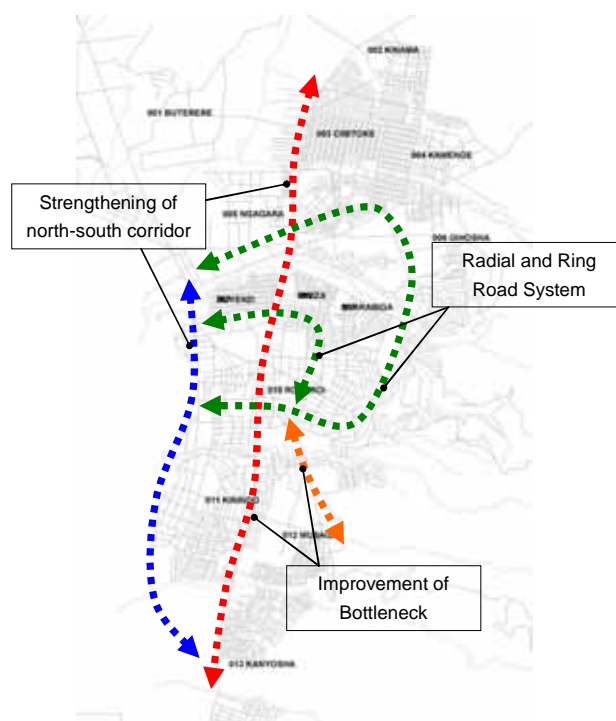
Les orientations du développement des routes sont définies comme suit:

- Renforcement du système de ceinture
- Renforcement de l'axe nord-sud
- Amélioration des collecteurs
- Amélioration des intersections
- Etablissement d'un système de maintenance des routes

(2) Développement du réseau de routes

Les Programmes de développement du réseau routier sont introduits comme suit:

- Développement de l'itinéraire côtier alternatif
- Amélioration de l'axe nord-sud autour de la zone CBD
- Développement de la ceinture
- Amélioration des engorgements



La politique de développement futur des principales artères

(3) Amélioration des intersections

En général, ce programme vise à reformer des intersections décalées; 4 emplacements dans la ville sont sélectionnés.

(4) Contrôle de l'écoulement du trafic

Dans ce programme, des feux sont introduits aux intersections majeures de la ville. Ce programme se divise en trois ensembles classés par degré d'urgence.

Number of Traffic Signal Construction

Package	Places	Priority
Package I	11	Urgent
Package II	18	Short-term
Package III	7	Midterm

(5) Restriction du trafic

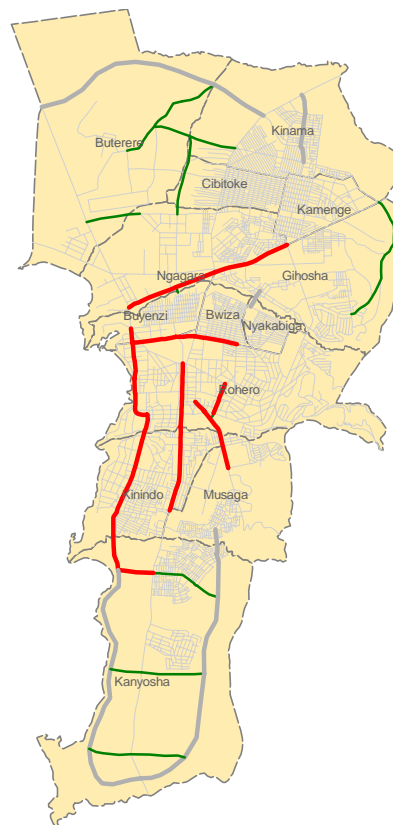
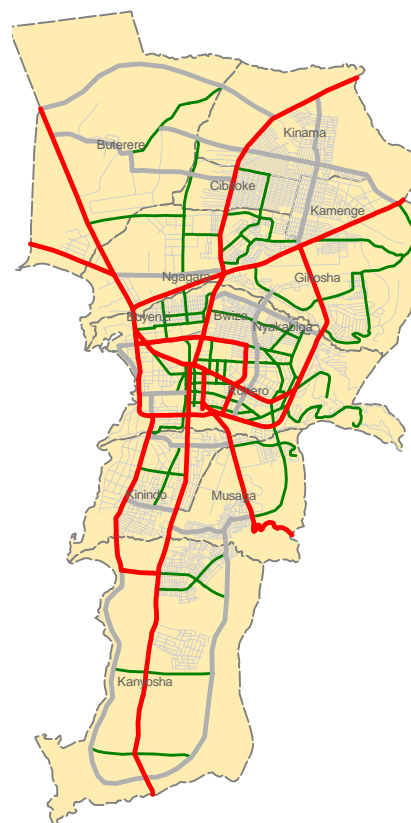
Dans le cadre de l'adoption d'un trafic rationnel, la circulation à sens unique sera introduite dans le CBD.

(6) Estimation préliminaire du coût

L'estimation primaire du coût a été faite sur la base des programmes précités; le tableau suivant en montre le résultat.

Résumé du total des coûts de la construction routière

Nom du projet (Section)	Longueur route (km)	Total x1,000FBu
1. Projet route côtière alternative	7.4	19,064,878
2. Projet élargissement de NR-3	4.6	10,573,511
3. Projet de développement de la rocade	6.9	17,229,651
4. Projet élargissement de NR-7	2.0	5,544,176
5. Projet de développement des liaisons manquantes	1.4	4,919,119
6. Projet de développement urbain (zone nord)	19.9	39,007,615
7. Projet de développement urbain (zone sud)	22.7	48,273,201
8. Projet de pavage en pierre	110.5	94,620,485
Total	175.4	239,232,636

**Développement du réseau routier jusqu'en 2017****Réseau routier futur en 2017**

(7) Critères de développement et coupe transversale

L'Etude propose la dimension de conception suivante pour les coupes transversales.

Résumé des critères de conception

	Classification des routes			
	Principale artère	Principale	Collective	Locale
Vitesse de conception (km/h)	80	60	50 or 40	30 or 20
Détermination du trafic journalier équivalent durant la période de design (UVP/jour)	- 10,000	10,000 - 4,000	4,000 - 500	500 -
Infrastructure (minimum)	38.0 (4 voies) 27.0 (2 voies)	23.5	20.0	12.5
Largeur de la voie (m)	33.0 (4 voies) 22.0 (2 voies)	19.5	16.0	10.5
Voie	3.5	3.25	3.0	2.75
Bas-côté	1.5	1.5	1.0	1.0
Terre-plein central	3.0	1.0	-	-
Voie piétonne	3.5	3.0	2.0	-

8. PLAN DE TRANSPORT PUBLIC

(1) Orientations de base

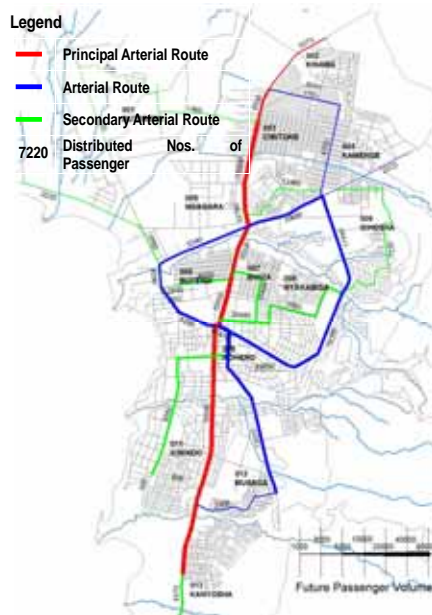
- L'utilisation des transports publics doit être promue pour éviter les encombrements dans le futur proche.
- Un système d'opération stable avec restructuration du réseau de bus et conforme aux besoins des passagers doit être introduit.
- L'OTRACO devrait jouer le rôle principal dans la fourniture d'un service ponctuel et pratique et dans l'amélioration de la situation du transport public.
- Dans ce but, les services de l'OTRACO seront réalisés par des bus de grande taille.
- Ces grands bus feront du transport public un moyen de transport familier pour les citoyens de toutes les classes.
- Le programme d'amélioration prévoira des mesures de mitigation de l'impact sur les transporteurs privés.
- Des contrôles et règlements seront introduits pour assurer l'opération sûre et stable des autres transporteurs publics, à savoir taxis, motos taxis et vélos taxis.

(2) Plan du réseau de bus

Le plan du réseau de bus est établi en tenant compte des points suivants:

- Un axe nord-sud sera formé comme partie des principaux itinéraires de bus.

- Un itinéraire de circulation sur les ceintures sera également introduit.
- Le réseau d'itinéraires de bus comprendra des itinéraires d'artères principale, des itinéraires d'artères et des itinéraires d'artères secondaires.



Réseau de bus proposé pour 2017

L'équipe de l'Etude estime à 73 le nombre de grands bus requis pour l'OTRACO pour réaliser les orientations de base.

(3) Plan d'amélioration des terminaux de bus

L'Etude propose le plan de terminaux de bus suivant, compte tenu des routes et du réseau de bus proposés, ainsi que du plan existant.

- Terminaux bus pour les bus longue distance

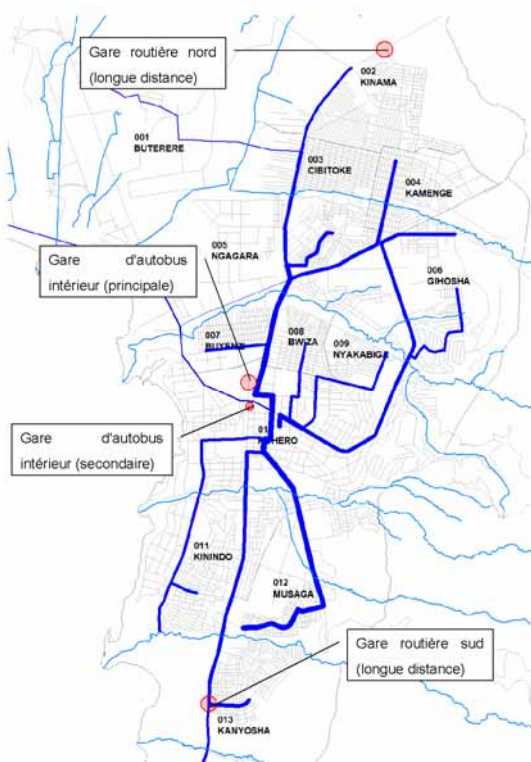
Terminal nord: Carama dans la commune de Kinana sur la RN9

Terminal sud: Nyabaranda dans la commune de Kanyosha sur la RN3

- Terminaux pour l'intérieur de la ville et les bus de banlieue

Terminal principal: Vieux stade dans la commune de Rohero sur la RN9

Terminal secondaire: Une partie sud de la Place de l'Indépendance



Réseau des lignes d'autobus en 2017

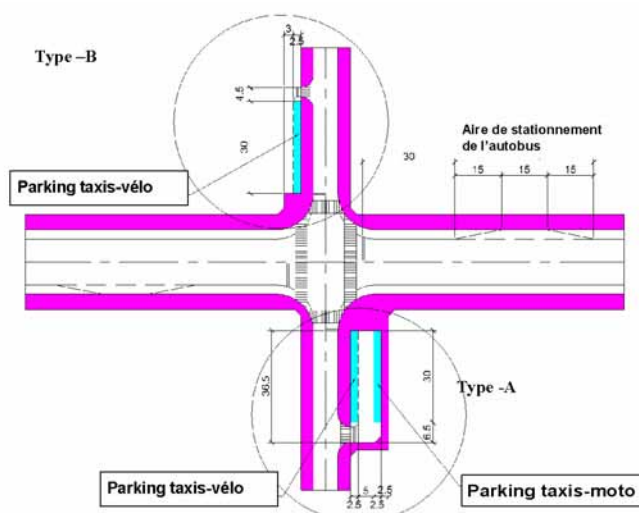
(4) Autres transports publics

(taxis, motos taxis et vélos taxis)

Les taxis, motos taxis et vélos taxis, qui complètent les bus, servent de moyen de déplacement des citoyens. Dans les transports urbains, ils devraient être utilisés en tant que moyens de transport civiques, en complétant les restrictions sur leur déplacement.

L'Etude propose les règles et facilités suivantes pour clarifier le rôle de chaque mode de transport.

- Arrangement pour limiter des services aux modes
 - Taxi: Pas de limitation
 - Moto taxi: Toutes les zones sauf l'axe nord-sud
 - Vélo taxi: Seulement les artères et les routes de rabattement
- Arrangement de stationnements pour le transit entre les modes



Agencement standard de l'installation pour moto-taxi et vélo-taxi

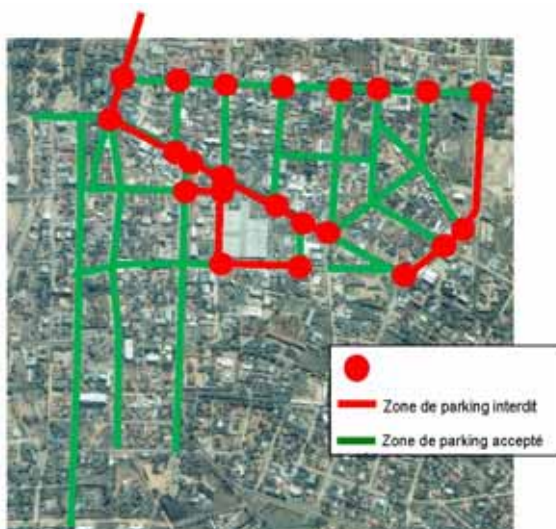
- Arrangement de règlement et de règles domestiques

Interdiction légale d'arrêt et de stationnement dans des zones spécifiques (en particulier dans la zone centrale)

9. PLAN DE GESTION DU TRAFIC

(1) Installations de stationnement et contrôle

La figure ci-dessous montre la politique de stationnement dans la ville, avec les zones à stationnement interdit.



Politique de contrôle du parking dans le centre des affaires et des commerces

10. PLAN D'EXECUTION

(1) Concepts de l'exécution

Pour l'établissement du plan d'exécution des projets proposés par le Plan directeur, les expressions suivantes ont été introduites et les projets doivent être répartis dans les termes selon leur importance et leur urgence.

- **Court terme : 2008-2010**
- **Moyen terme : 2011-2013**
- **Long terme : 2014-2017**

En outre, les règles/règlements suivants seront introduits:

- Stationnement interdit aux intersections

L'interdiction du stationnement sur le bas-côté de la route au moins sur 30 m des intersections doit être réglementée.

- Stationnement interdit sur les collecteurs principaux

Le stationnement doit être interdit sur les collecteurs principaux.

- Mise à disposition de zones de stationnement

- Elargissement des zones de parking des voitures et introduction du stationnement payant

La bande de stationnement sur le bas-côté doit être élargie aux environs des installations commerciales. De plus, un système de stationnement payant sera introduit par des entreprises privées.

- Etablissement d'un nouveau code de la construction
- Une règle pour la construction doit être ajoutée pour imposer l'obligation d'arranger une aire de stationnement aux institutions où de nombreuses voitures se rassemblent.

(2) Programme d'exécution

Après l'évaluation de chaque projet sur la base des éléments ci-dessus, des conclusions ont été obtenues concernant les priorités.

Le tableau suivant du programme du projet indique le début, la période d'exécution et la période de service de chaque projet. Le budget requis prévu pour chaque année est aussi indiqué conformément à ce programme.

Road Development and Public Transport Improvement Implementation Schedule

Projet	Longueur (km)	Coût (millions \$)	Année													
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
Route côtière alternative	7.4	19,064			3,813	3,813	3,813	3,813	3,813							
Axe Nord-Sud	4.6	10,573								2,115	2,115	2,115	2,115	2,115		
Ceinture	6.9	17,229									4,307	4,307	4,307	4,307		
Elargissement de la RN-7	2.0	5,544									1,386	1,386	1,386	1,386		
Création d'un système de réseau	1.4	4,919			984	984	984	984	984							
Routes du Plan urbain	42.6	87,280					12,469	12,469	12,469	12,469	12,469	12,469	12,469	12,469	12,469	
Route communautaire	110.8	94,620														
Signalisation		874	141	141					214	214					82	82
Contrôle du trafic à sens unique																
Amélioration du décalage des intersections		147	49	49	49											
Amélioration des sens giratoires		33	11	11	11											
Maintenance des routes		83,917	7,071	7,601	7,615	7,545	8,043	8,424	8,810	9,150	9,531	9,977				
Sous-total		230,098	7,272	8,787	12,471	24,910	25,523	28,018	32,900	29,940	29,940	30,337				
Amélioration de terminal de bus et de centre de bus urbain		2,406			1,203	1,203										
Introduction de nouveaux systèmes d'opération de bus à		8,707			2,177	2,177							4,353			
Nouvelle installation de stationnement taxis pour les		150			25	25	25	25	25	25	25					
Sous-total		11,263			3,405	3,405	25	25	25	25	25	4,378				
Total		241,361			31,935	81,906	127,520									
Définition du terme					Terme court	Moyen terme	Long terme									

11. ETUDE DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL (EEI)

(1) Contrôle des éléments de l'EEI

L'EEI pour le Plan directeur a été exécuté sur la base des Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2004).

Les éléments contrôlés sont comme suit:

1. Pollution de l'air
2. Pollution de l'eau
3. Pollution du sol
4. Déchets
5. Bruit et vibration
6. Affaissement et érosion du sol
7. Odeurs nauséabondes
8. Traits géographiques
9. Sédiments de fond
10. Biota et écosystème
11. Usage de l'eau
12. Accident
13. Réchauffement de la planète
14. Relocalisations involontaires
15. Economie locale comme l'emploi et les moyens de subsistance
16. Utilisation des sols et des ressources locales
17. Institutions sociales comme infrastructures sociales et institutions de prise de décisions locales
18. Infrastructures et services sociaux existants
19. Pauvres, indigènes ou minorités ethniques
20. Mauvaise distribution des bénéfices et dommages
21. Conflits d'intérêts locaux
22. Approche genre
23. Droits des enfants
24. Héritage culturel
25. Maladies infectieuses comme VIH/SIDA etc.
26. Autres

(2) Conclusions et recommandations

Les plans suivants qui ont des impacts potentiellement négatifs doivent être évalués par EIA (Evaluation de l'impact sur l'environnement) dans une étape de planification avancée comme l'Etude de faisabilité.

- Plan d'amélioration des routes
 - Développement de l'Axe Nord-Sud
 - Développement de la ceinture
 - Développement des routes du plan urbain dans le Nord
 - Développement des routes du plan urbain dans le Sud
 - Contrôle de l'écoulement du trafic
- Plan de transport public:
 - Plan d'amélioration du réseau de bus
 - Plan de développement de terminaux bus

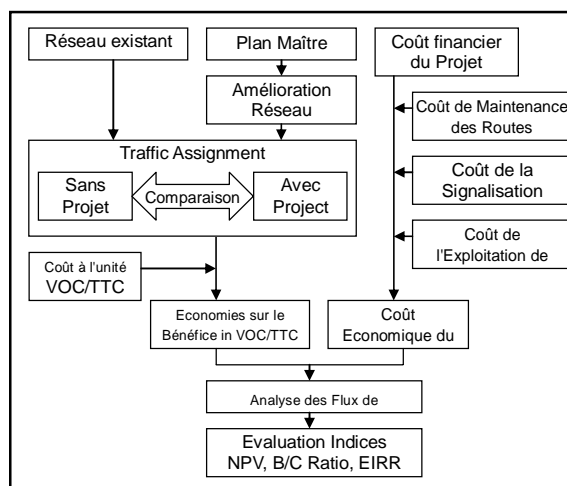
Le concept de l'Evaluation de l'impact stratégique doit être inclus dans ces plans.

12. EVALUATION DU PLAN D'AMELIORATION

(1) Méthode d'évaluation

L'analyse économique a été exécutée dans les opérations suivantes.

Flux de travail de l'analyse économique



(2) Evaluation du Plan d'amélioration

■ Analyse du cash flow

Une période d'analyse de 25 ans a été sélectionnée parce qu'elle conviendra pour répercuter les effets du coût à long terme, étant donné qu'une ou plusieurs stratégies de réhabilitation pourront être adoptées.

■ Indices économiques

Le rapport coût-rendement (B/C) du projet est estimé à 1,60 et la valeur actuelle nette (NPV) à 47.685 millions FBu sous un taux d'actualisation de 12%. Le taux de rentabilité interne économique (EIRR) est de 16,7%, ce qui est plus élevé que le taux d'actualisation.

L'analyse de sensibilité a été exécutée, en tenant compte d'une incertitude générale de portée considérable comme suit:

Cas 1: variation du bénéfice: -25% contre le cas de base

Cas2 : variation des coûts: +25% à +50% contre le cas de base

Le résumé de l'analyse de cash flow et de l'analyse de sensibilité économique est indiqué ci-dessous.

Evaluation économique du Plan directeur

	Base case	Case-1	Case-2
Variation du bénéfice	0%	- 25%	0%
Variation du coût	0%	+ 25%	+ 50%
Valeur actuelle nette (milliards FBu)	47.7	4.9	10.9
Rapport B/C	1.60	1.04	1.09
TRI économique (%)	16.7%	12.5%	12.9%

13. APPUI TECHNIQUE A L'OTRACO

(1) Grandes lignes du soutien

La collecte de données et l'analyse de l'O&M ont été effectuées à l'OTRACO. Simultanément, une formation sur le tas (OJT) a été exécutée en réponse aux problèmes quotidiens de l'OTRACO.

Vu les problèmes découverts, des séminaires ont été organisés en tant qu'exercice de transfert de technologies.

Le résumé des séminaires est indiqué comme suit:

	Date	Subject	Attendance
1	Apr. 19, 2007	Improvement of environment and safety of the garage	11 mechanics, 1 Engineer
2	May 2, 2007	Brake overhauling	12 mechanics, 2 engineers
3	May 10, 2007	Periodic inspection	9 mechanics, 5 mechanics, 3 Engineers
4	Jul. 12, 2007	Bus maintenance and management (1)	3 section chiefs, 1 section sub chief
5	Jul. 26, 2007	Bus maintenance and management (2)	4 section chiefs, 1 section sub chief
6	Aug. 7, 2007	Periodic service	1 section sub chief, 8 inspectors
7	Aug. 11, 2007	Brake overhauling	1 section chief, 1 section sub chief, 10 mechanics, 8 inspectors



14. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

(1) Justification du plan

Le plan d'investissement à exécuter en trois termes exige les montants suivants :

- Court terme (2008-2010): 7,3 milliards FBu
- Moyen terme (2011-2013): 55,6 milliards FBu
- Long terme (2014-2017) : 85,1 milliards FBu
- Total: 148.0 Bil FBu

Le plan est justifié viable par l'évaluation économique. Les grandes lignes de l'évaluation économique sont comme suit:

NPV: 47,7 FBu
BCR: 1,60
EIRR: 16,7%

(2) Recommandations

L'Etude recommande à la partie burundaise de prendre les mesures suivantes:

- Autorisation des plans en tant que plan de développement national du Burundi
- Clarification de l'organisme d'exécution des plans
- Etablissement des plans de gestion
 - Etablissement de l'organisation et de l'institution pour l'exécution
 - Obtention du budget pour l'exécution
 - Ajustement des projets de développement urbain en coordination avec l'état du transport urbain
 - Etude, approbation et rejet d'autres plans liées au développement urbain
- Création d'un consensus parmi les citoyens sur l'exécution du plan
- Etude EIA, réduction des relocalisations involontaires et de l'impact sur les droits commerciaux existants
- Utilisation du profil communautaire produit par l'Etude pour établir d'autres plans de développement
- Obtention du budget de maintenance

Liste des abréviations

	Anglais	Français
AADT	Annual Average Daily Traffic	Trafic Journalier Moyen Annuel
ADT	Average Daily Traffic	Trafic Moyen Journalier
AfDB	African Development Bank	Banque Africaine de Développement
AMOTABU	Association des Taxi Motos du Burundi	Association des Taxi Motos du Burundi
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials	Association Américaine des officiels de Transport et des autoroutes d'État
B/C	Benefit-Cost Ratio	Rapport Bénéfice-Coût
BHN	Basic Human Needs	Besoins Fondamentaux de l'homme
BOT	Built, Operate and Transfer	Construire, fonctionner et céder
BRT	Bus Rapid Transit	Transit Rapide des bus
BVOC	Basic Vehicle Operating Cost	Coût Opérationnel des véhicules
CBD	Central Business District	District Central d'Affaires
CIDA	Canadian International Development Agency	Agence Canadienne de Développement International
DOR	Department of Roads	Office de Routes
DRC	Democratic Republic Congo	République Démocratique du Congo
EIA	Environmental Impact Assessment	Evaluation de l'Impact Environnemental
EIRR	Economic Internal Rate of Return	Taux Economique Interne de Rendement
EU	Europe Union	Union Européenne
FBu	Burundi Franc	Franc Burundais
F/S	Feasibility Study	Etude de Faisabilité
GDP	Gross Domestic Product	Produit Intérieur Brut/PIB
GIS	Geographic Information System	Système d'Information sur la Géographie
GNP	Gross National Product	Produit National Brut/ PNB
GOB	Government of Burundi	Gouvernement du Burundi
GOJ	Government of Japan	Gouvernement du Japon
HCM	Highway Capacity Manual	Manuel sur la Capacité des Autoroutes
HDM-4	Highway Development Method-4	Méthode 4 de Développement des Autoroutes
HIPC	Heavily Indebted Poor Countries	Pays Pauvres très Endettés
IEE	Initial Environmental Examination	Examen Initial de l'Environnement
ILO	International Labor Organization	Organisation Internationale du Travail
IMF	International Monetary Fund	Fonds Monétaire International
IRI	International Roughness Index	Index International de vie chère

	Anglais	Français
IT	Information Technology	Technologie de l'Information
ITC	Information Technology and Communication	Technologie de l'Information et de la Communication
LOS	Level of Service	Niveau de service
LRT	Light Rail Transit	Transit ferroviaire rapide
JICA	Japan International Cooperation Agency	Agence Japonaise de Coopération Internationale
MP	Master Plan	Plan ou Schéma Directeur
MTPE	Ministry of Public Works and Equipment	Ministère des Travaux Publics et des Equipements
MTPT	Ministry of Transport, Post and Telecommunications	Ministère de Transports, Postes et Télécommunications
NGO	Non Government Organization	Organisation Non-Gouvernementale
NMT	Non-Motorized Transport	Transport Non Motorisé
NOx	Oxides of Nitrogen	Oxydes de Nitrogène
NPV	Net Present Value	Valeur Nette actuelle
OAU	Organization of African Unity	Organisation de l'Unité Africaine
OD	Origin-Destination	Origine-Destination
ODA	Official Development Assistance	Assistance Gouvernementale au Développement
O/M	Operation and Maintenance	Fonctionnement et Maintenance
ONATRACOM	Office National des Transports en Commun	Office National des Transports en Commun
OTRACO	Office des Transports en Commun	Office des Transports en Commun
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries	Organisation des pays Exportateurs du Pétrole
PAP	Project Affected Persons	Personnes Affectées par le Projet
PCU	Passenger Car Unit	Unité de Voiture pour Passagers
PIP	Public Investment Plan	Plan d'Investissement Public
PPP	Public-Private Partnership	Partenariat Public-Privé
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
RMI	Road Maintenance Initiative	Initiative pour l'Entretien des Routes
RN	National Road	Route Nationale
ROW	Right of Way	Droit d'Exploitation Routière

	Anglais	Français
TDM	Traffic Demand Management	Gestion de la Demande de Circulation
TOR	Terms of Reference	Termes de Référence
TTC	Travel Time Cost	Coût du Temps de Voyage
UNDP	United Nations Development Program	Programme des nations Unies pour le Développement
USD	United States Dollar	Dollar Américain
VAT	Value Added Tax	Taxe sur la Valeur Ajoutée
V/C	Volume Capacity Ratio	Taux du rapport Volume-Capacité
VOC	Vehicle Operating Cost	Coût Opérationnel des Véhicules
VRC	Vehicle Running Cost	Coût de Fonctionnement des Véhicules
WB	World Bank	Banque Mondiale
WHO	World Health Organization	Organisation Mondiale de la Santé

TABLE DE MATIERES

	Page
CHAPITRE 1 INTRODUCTION -----	1-1
1-1 ARRIERE-PLAN -----	1-1
1-2 OBJECTIF DE L'ETUDE -----	1-2
1-3 ZONE DE L'ETUDE -----	1-2
1-4 ETENDU DE L'ETUDE -----	1-2
1-5 CADRE D'ETUDE -----	1-3
1-5-1 Procédure -----	1-3
1-6 ORGANISATION DE L'ETUDE -----	1-8
 CHAPITRE 2 CONDITION ACTUELLE DE LA ZONE D'ETUDE -----	 2-1
2-1 CONDITIONS NATURELLES -----	2-1
2-1-1 Situation géographique -----	2-1
2-1-2 Climat -----	2-1
2-1-3 Géologie -----	2-4
2-2 CONDITION SOCIO-ECONOMIQUE -----	2-5
2-2-1 Système administratif -----	2-5
2-2-2 Population -----	2-10
2-2-3 Economie -----	2-12
2-2-4 Occupation des sols -----	2-17
2-2-5 Infrastructures urbaines -----	2-26
2-3 INFRASTRUCTURE DU TRANSPORT URBAIN ET SES CONDITIONS -----	2-28
2-3-1 Système existant du transport urbain -----	2-28
2-3-2 Règles de la circulation -----	2-31
2-4 CONDITIONS DU RESEAU ROUTIER -----	2-32
2-4-1 Gestion des routes -----	2-32
2-4-2 Classification des routes -----	2-34
2-4-3 Structure actuelle du réseau routier -----	2-34
2-4-4 Condition routières -----	2-36
2-4-5 Inventaire des routes -----	2-41
2-5 ETAT DE TRANSPORT PUBLIC -----	2-47

2-5-1	Systemie de Transport publics dans la ville de Bujumbura -----	2-47
2-5-2	Bus de Transport-----	2-47
2-5-3	Taxi, Taxi Moto, Taxi Vélo et autres -----	2-60
CHAPITRE 3	DEVELOPPEMENT COMMUNAL -----	3-1
3-1	CARACTÉRISTIQUE COMMUNALE A BUJUMBURA-----	3-1
3-1-1	Structure communale-----	3-1
3-1-2	Profile communal -----	3-3
3-1-3	Cadre de vie -----	3-7
3-2	BESOINS FONDAMENTALS POUR LE DEVELOPPEMENT COMMUNAL -----	3-20
3-2-1	Développement communal-----	3-20
3-2-2	Evaluation des nécessités exprimées par les communes-----	3-21
3-2-3	Nécessité du développement communal par rapport à la population croissante -----	3-28
3-3	PROJETS /PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT COMMUNAL -----	3-32
3-3-1	Projets /Programmes principaux-----	3-32
3-3-2	Renforcement de la capacité locale et l'amélioration communale -----	3-36
3-3-3	Amélioration des conditions de vie dans le milieu urbain-----	3-40
3-3-4	Réflexion sur l'exécution de projets connexes -----	3-42
3-4	RECOMMANDATIONS POUR L'EXECUTION DE PROJETS /PROGRAMMES-----	3-44
CHAPITRE 4	ENQUETTES SUR LE TRAFIC -----	4-1
4-1	OBJECTIF DE L'ENQUETE-----	4-1
4-2	DONNEES DISPONIBLES SUR LE TRAFIC-----	4-1
4-2-1	Résultats des enquêtes -----	4-1
4-2-2	Estimation du trafic-----	4-3
4-3	SPECIFICATION DES ENQUETES-----	4-4
4-4	RESULTAT-----	4-5
4-4-1	Résultat du comptage -----	4-5
4-4-2	Transformation de données de 12 heures en données de 24 heures-----	4-12
4-4-3	Capacité des routes existantes -----	4-13
4-4-4	Résultat de l'enquête sur l'origine et la destination -----	4-15
CHAPITRE 5	PROBLEMES EXISTANTS -----	5-1

5-1	PROBLEMES EXISTANTS	5-1
5-1-1	Occupation des sols	5-1
5-1-2	Infrastructure	5-2
5-1-3	Transport urbain	5-3
CHAPITRE 6 PLANS ET PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT		6-1
6-1	PLANS ET PROJETS DE DEVELOPPEMENT	6-1
6-1-1	Plans de développement du Gouvernement	6-1
6-1-2	Plans de développement de la ville de Bujumbura	6-2
6-1-3	Projet gouvernemental pour la réhabilitation de la ville de Bujumbura	6-2
6-2	PLANS DE DEVELOPPEMENT APPUYE PAR DES BAILLEURS DE FONDS	6-8
6-2-1	Union Européenne	6-8
6-2-2	Banque Mondiale	6-10
6-2-3	CTB	6-11
6-3	ACTIVITES DES ORGANISATIONS NON GOUVERNEMENTALES	6-13
6-3-1	Organisations non gouvernementales internationales	6-13
6-3-2	Organisations non gouvernementales nationales	6-15
CHAPITRE 7 STRATEGIE DU DEVELOPPEMENT ET CADRE SOCIO-ECONOMIQUE		7-1
7-1	CADRE SOCIO-ECONOMIQUE POUR L'ANNEE CIBLE DE 2017	7-1
7-1-1	Cadre démographique pour l'année cible de 2017	7-1
7-1-2	Main d'œuvre et Population active par secteur	7-3
7-1-3	Indice économique	7-6
7-2	EVALUATION DE LA DEMANDE DE TERRAINS	7-12
7-2-1	Situation actuelle de l'occupation des sols	7-12
7-2-2	Zones à développer	7-15
7-2-3	Plan de distribution démographique	7-19
7-3	ROGRAMME DE DISTRIBUTION DES FONCTIONS URBAINES	7-21
7-3-1	Stratégie pour la structure d'espace	7-21
7-3-2	Distribution des activités urbaines	7-23
7-3-3	Occupation des sols pour l'avenir	7-26
7-4	ESTIMATION ET ANALYSE DE LA DEMANDE DU TRAFIC POUR L'AVENIR	7-39
7-4-1	Généralités	7-39

7-4-2	Condition actuelle du transport urbain -----	7-41
7-4-3	Analyse du résultat du comptage du nombre des véhicules et de l'enquête de l'origine et destination(OD) -----	7-44
7-4-4	Développement de la matrice de l'OD des véhicules -----	7-47
7-4-5	Estimation de demande de l'avenir -----	7-49
7-5	CONSIDERATIONS SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE -----	7-59
7-5-1	Système de gestion environnementale au Burundi -----	7-59
7-5-2	Caractéristiques sociale et environnementale de la zone d'étude -----	7-62
7-5-3	Réunion des personnes intéressées-----	7-64
CHAPITRE 8 PLAN D'AMELIORATION DU TRANSPORT URBAIN-----		8-1
8-1	APPROCHE (ORGANIGRAMME)-----	8-1
8-2	POLITIQUE ET CONCEPT DE DEVELOPPEMENT DU TRANSPORT-----	8-4
8-2-1	Politique de développement du transport -----	8-4
8-2-2	Politique de base-----	8-8
8-3	CONCEPT DE DEVELOPPEMENT DU TRANSPORT (A LONG TERME) -----	8-9
8-3-1	Développement routier-----	8-11
8-3-2	Promotion de l'utilisation des autobus -----	8-13
8-3-3	Système de contrôle de la circulation-----	8-16
8-3-4	Trafic non motorisé-----	8-16
8-4	STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU TRANSPORT -----	8-16
CHAPITRE 9 PLAN DE DEVELOPPEMENT ROUTIER-----		9-1
9-1	POLITIQUE D'AMELIORATION-----	9-1
9-2	CONCEPTION-----	9-2
9-2-1	Classification -----	9-2
9-2-2	Normes -----	9-4
9-2-3	Coupe transversale-----	9-4
9-3	DEVELOPPEMENT DU RESEAU ROUTIER -----	9-12
9-3-1	Voie alternative au bord du lac -----	9-14
9-3-2	Amélioration de l'axe nord-sud autour du centre des affaires et des commerces----	9-17
9-3-3	Aménagement d'une ceinture dans la ville de Bujumbura -----	9-19
9-3-4	Elargissement de la route nationale-7 -----	9-21

9-3-5	Création du réseau routier pour le trafic-----	9-23
9-3-6	Elaboration du projet routier conformément à l'urbanisme -----	9-26
9-3-7	Projet routier pour l'amélioration du cadre de vie-----	9-31
9-3-8	Aperçu du développement du réseau routier -----	9-33
9-4	PLAN D'AMELIORATION DES INTERSECTIONS -----	9-35
9-5	CONTRÔLE DE LA CIRCULATION-----	9-37
9-5-1	Introduction des signaux-----	9-37
9-5-2	Contrôle de la circulation-----	9-43
9-6	PLAN D'ENTRETIEN ROUTIER -----	9-47
9-7	ESTIMATION PRELIMINAIRE DU COUT -----	9-50
9-7-1	Estimation du coût-----	9-50
CHAPITRE 10	PLAN DE TRANSPORT PUBLIC -----	10-1
10-1	POLITIQUE D'AMELIORATION -----	10-1
10-2	PLAN D'AMELIORATION DU RESEAU DES LIGNES D'AUTOBUS-----	10-4
10-3	PLAN D'EXPLOITATION DES AUTOBUS-----	10-11
10-4	PLAN D'AMENAGEMENT D'UNE GARE D'AUTOBUS-----	10-25
10-5	AUTRES MOYENS DE TRANSPORT PUBLIC-----	10-35
10-6	COUT ESTIMATIF PRELIMINAIRE -----	10-43
CHAPITRE 11	PLAN DE GESTION DU TRAFIC-----	11-1
11-1	REGULATION DU PARKING ET GESTION DE SES EQUIPEMENTS -----	11-1
11-1-1	Introduction-----	11-1
11-1-2	Conditions des parkings actuelles -----	11-1
11-1-3	Politique de base -----	11-2
11-1-4	Contre-mesures-----	11-3
11-2	GESTION DE LA DEMANDE DE CIRCULATION -----	11-5
CHAPITRE 12	PLAN DE FINANCEMENT-----	12-1
12-1	PLAN D'AMERLIORATION POUR L' ALLOCATION DE FONDS -----	12-1
12-1-1	Secteur routier-----	12-1
12-1-2	Secteur du transport public-----	12-11

12-2 MESURES POUR ACCROITRE LE FINANCEMENT -----	12-17
12-2-1 Fonds nécessaires pour l'investissement et la maintenance-----	12-17
CHAPITRE 13 ESTIMATION DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL -----	13-1
13-1 CHAMP DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL -----	13-1
13-1-1 Généralités -----	13-1
13-1-2 Résultats de l'estimation de l'environnement initial -----	13-2
13-2 IMPACTS PREVUS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ATTENUATION--	13-6
13-2-1 Plan d'amélioration des routes-----	13-6
13-2-2 Plan de transport public-----	13-13
13-3 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS -----	13-17
CHAPITRE 14 EVALUATION DU PLAN D'AMELIORATION-----	14-1
14-1 PROCEDURE D'EVALUATION -----	14-1
14-1-1 Généralités -----	14-1
14-1-2 Indicateurs de l'analyse économique-----	14-1
14-1-3 Analyse économique du flux de travail-----	14-3
14-2 ANALYSE ECONOMIQUE-----	14-5
14-2-1 Conditions générales -----	14-5
14-2-2 Bénéfice économique -----	14-6
14-2-3 Coût économique du projet-----	14-10
14-2-4 Plan d'investissement -----	14-13
14-2-5 Analyse du cash flow-----	14-13
CHAPITRE 15 PLAN D'EXECUTION-----	15-1
15-1 PROGRAMME D'EXECUTION -----	15-1
15-1-1 Cadre d'exécution -----	15-1
15-1-2 Programme d'exécution de l'aménagement des routes -----	15-1
15-1-3 Horaire d'exécution du transport public-----	15-11
15-2 PLAN DE L'INSTITUTION-----	15-18
15-2-1 Amélioration de l'institution du secteur routier-----	15-18
15-2-2 Amélioration institutionnelle des transports publics -----	15-26

15-3 RECOMMANDATIONS POUR LE PLAN D'EXECUTION -----	15-29
CHAPITRE 16 APPUI TECHNIQUE A L'OTRACO-----	16-1
16-1 ETAT ACTUEL-----	16-1
16-1-1 Fonctionnement des bus -----	16-1
16-1-2 Entretien des bus-----	16-6
16-2 PLAN D'AMELIORATION-----	16-21
16-2-1 Opération des bus-----	16-21
16-2-2 Entretien des bus-----	16-31
16-3 TRANSFERT TECHNIQUE A L'OTRACO -----	16-42
16-3-1 Environnement du garage et travaux de sécurité -----	16-47
CHAPITRE 17 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS-----	17-1
17-1 CONCLUSION-----	17-1
17-2 RECOMMANDATIONS -----	17-3

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

<u>Tableau No.</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
Tableau 2.1.1	Température en moyenne par mois (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.2	Température maximale en moyenne par mois (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.3	Température minimale en moyenne par mois (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.4	Température la plus supérieure par mois (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.5	Température la plus inférieure par mois (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.6	Nombre de jours en moyenne au-dessus de 29 (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.7	Nombre de jours en moyenne en dessous de 23 (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.8	Nombre de jours en moyenne en dessous de 18 (sur 13 ans).....	2-2
Tableau 2.1.9	Pluviométrie en moyenne par mois (sur 39 ans).....	2-2
Tableau 2.1.10	Pluviométrie la plus forte par mois (sur 39 ans).....	2-3
Tableau 2.1.11	Pluviométrie la plus faible par mois (sur 39 ans).....	2-3
Tableau 2.1.12	Nombre de jours en moyenne à l'orage (sur 12 ans).....	2-3
Tableau 2.1.13	Nombre de jours en moyenne au brouillard (sur 12 ans).....	2-3
Tableau 2.1.14	Humidité relative en moyenne au matin (sur 12 ans).....	2-3
Tableau 2.1.15	Humidité relative en moyenne au soir (sur 2 ans).....	2-3
Tableau 2.1.16	Point de rosée en moyenne (sur 5 ans).....	2-3
Tableau 2.1.17	Vitesse en moyenne du vent (sur 5 ans).....	2-3
Tableau 2.2.1	Budget étatique de l'année Fiscale 2006-.....	2-6
Tableau 2.2.2	Budget annuel et dépenses effectives par an de la mairie de Bujumbura.....	2-9
Tableau 2.2.3	Données démographiques de Bujumbura.....	2-11
Tableau 2.2.4	Produit intérieur brut aux prix actuels entre 2001 et 2005.....	2-14
Tableau 2.2.5	Produit intérieur brut aux prix constants entre 2001 et 2005.....	2-15
Tableau 2.2.6	Balance des paiements entre 2001 et 2005.....	2-16
Tableau 2.2.7	Donnée pour la carte de base.....	2-17
Tableau 2.2.8	Classification de l'utilisation des terres.....	2-18
Tableau 2.2.9	Etat actuel de l'utilisation des terres dans Bujumbura (toute la ville, 2007).....	2-18
Tableau 2.2.10	Utilisation actuelle des terres dans la ville de Bujumbura (détail, 2007).....	2-24
Tableau 2.2.11	Utilisation actuelle des terres dans la ville de Bujumbura (détail, 2007).....	2-25
Tableau 2.2.12	Alimentation en électricité.....	2-26
Tableau 2.2.13	Alimentation en eau.....	2-27
Tableau 2.3.1	Accidents routiers à Bujumbura.....	2-30

Tableau 2.4.1	Budget annuel de l'Office des Routes (OdR).....	2-34
Tableau 2.4.2	Réseau des grandes routes nationales de la ville de Bujumbura.....	2-37
Tableau 2.4.3	Réseau des routes principales de la ville de Bujumbura.....	2-40
Tableau 2.4.4	Données sur les voies communales.....	2-42
Tableau 2.4.5	Indice des voies communales.....	2-42
Tableau 2.4.6	Coupe transversale des voies (1).....	2-44
Tableau 2.4.7	Section transversale de voies (2).....	2-45
Tableau 2.5.1	Systèmes de Transports publics dans la ville de Bujumbura.....	2-47
Tableau 2.5.2	Programme d'enquête sur les passagers des bus.....	2-49
Tableau 2.5.3	Nombre total des passagers estimés par jour.....	2-51
Tableau 2.5.4	Origine et destination de passagers.....	2-52
Tableau 2.5.5	Résultat de l'interview sur les passagers des bus.....	2-53
Tableau 2.5.6	Budget (en dollars américains) et Personnel de l'OTRACO.....	2-55
Tableau 2.5.7	Etat actuel des bus de l'OTRACO.....	2-56
Tableau 2.5.8	Etat selon l'année de fabrication.....	2-56
Tableau 2.5.9	Lignes des Bus de l'OTRACO.....	2-57
Tableau 2.5.10	Nombre de taxis vélo opérationnels à Bujumbura.....	2-61
Tableau 3.1.1	Taux d'échantillon requis pour l'enquête communale.....	3-5
Tableau 3.1.2	Nombre effectif des échantillons pour l'enquête.....	3-7
Tableau 3.1.3	Taux de couverture de l'électricité.....	3-8
Tableau 3.1.4	Taux de couverture de l'eau.....	3-9
Tableau 3.1.5	Taux de couverture de l'assainissement.....	3-9
Tableau 3.1.6	Taux de couverture de la télécommunication (téléphone fixe).....	3-10
Tableau 3.1.7	Taux de motorisation.....	3-11
Tableau 3.1.8	Revenu mensuel en moyenne par commune.....	3-12
Tableau 3.1.9	Dépenses mensuels en moyenne par commune.....	3-14
Tableau 3.1.10	Dépenses mensuels en moyenne par rubrique et par commune.....	3-15
Tableau 3.1.11	Taux d'utilisation des établissements médicaux par commune.....	3-15
Tableau 3.1.12	Taux de scolarité et Accessibilité aux écoles par commune.....	3-16
Tableau 3.1.13	Taux d'utilisation des boutiques et des marchés et leurs accessibilités.....	3-17
Tableau 3.1.14	Taux d'utilisation des centres de santé et leur accessibilité.....	3-17
Tableau 3.1.15	Taux d'utilisation d'arrêts d'autobus et leurs accessibilités.....	3-18
Tableau 3.2.1	Demande des infrastructures dans chaque commune.....	3-21
Tableau 3.2.2	Longueur et Densité des routes de chaque commune.....	3-23
Tableau 3.2.3	Développement routier par rapport à la population et à la superficie.....	3-23
Tableau 3.2.4	Nombres des écoles et des élèves de chaque communauté.....	3-26

Tableau 3.2.5	Nombre des instituteurs de chaque communauté.....	3-27
Tableau 3.2.6	Nombre des structures médicales dans chaque commune.....	3-28
Tableau 3.2.7	Estimation du nombre des élèves pour l'an 2017.....	3-28
Tableau 3.2.8	Nombre requis des bancs-pupitres aux écoles primaires de Bujumbura.....	3-29
Tableau 3.2.9	Nombre des centres de santé par rapport à la population.....	3-30
Tableau 3.2.10	Nombre requis de centres de santé dans chaque commune pour l'avenir.....	3-31
Tableau 3.3.1	Pourcentage du montant utilisé pour Bujumbura par rapport au montant total des projets exécutés à Burundi.....	3-33
Tableau 3.3.2	Montants utilisés pour chaque commune et leur pourcentage.....	3-33
Tableau 3.3.3	Montants utilisés pour chaque secteur dans la ville de Bujumbura.....	3-34
Tableau 3.3.4	Liste des projets de développement communautaire de PTPCE dans la ville de Bujumbura.....	3-35
Tableau 4.2.1	Résultat du comptage du trafic effectué en 2002.....	4-2
Tableau 4.3.1	Calendrier d'étude.....	4-4
Tableau 4.3.2	Catégories classées pour le comptage de véhicules.....	4-4
Tableau 4.4.1	Proportions de véhicules lourds aux points de comptage.....	4-12
Tableau 4.4.2	Coefficients de transformation de 12 heures en 24 heures.....	4-12
Tableau 4.4.3	Volume du trafic journalier en moyenne (TJM).....	4-13
Tableau 4.4.4	Catégories des routes selon les directives routières du Japon.....	4-13
Tableau 4.4.5	Classes des routes selon les directives routières du Japon.....	4-13
Tableau 4.4.6	Contrôle de capacité selon les directives routières du Japon.....	4-14
Tableau 4.4.7	Zone d'origine et de destination.....	4-15
Tableau 4.4.8	Mouvements de véhicules selon les origines et les destinations.....	4-16
Tableau 6.1.1	Travaux d'aménagement exécutés dans ces dernières années et Lieux.....	6-5
Tableau 6.1.2	Relation du taux de la surface bâtie avec la forme du site.....	6-6
Tableau 6.2.1	Liste des voies sélectionnées pour le programme de réhabilitation de l'UE.....	6-8
Tableau 6.3.1	Nombre des ONG internationales par nationalité (avril 2007).....	6-13
Tableau 6.3.2	Activités des 14 ONG interviewées (mai 2007).....	6-14
Tableau 7.1.1	Nombre des Industries par commune et par secteur.....	7-3
Tableau 7.1.2	Production industrielle par nature (million fbu).....	7-4
Tableau 7.1.3	Nombre des emplois par secteur (2003).....	7-5
Tableau 7.1.4	Nombre des employés par catégorie professionnelle et par nationalité.....	7-5
Tableau 7.1.5	Burundi: Indicateurs fixés pour l'économie et la finance en 2004-2010.....	7-8
Tableau 7.1.6	Burundi: Balance des paiements en 2005-2010.....	7-9
Tableau 7.1.7	PIBR et Proportion par secteur à Bujumbura en 2007.....	7-11
Tableau 7.1.8	Estimation des indicateurs économiques pour Bujumbura.....	7-11

Tableau 7.2.1	Bâtiments destinés aux affaires, Commerces, superficie estimée du sol.....	7-14
Tableau 7.2.2	Plan de répartition démographique.....	7-20
Tableau 7.3.1	Type de résidence typique pour un futur aménagement.....	7-26
Tableau 7.3.2	Type de bâtiment à usage mixte pour un futur aménagement.....	7-27
Tableau 7.3.3	Type de bâtiment à usage commercial / d'affaires pour futur aménagement.....	7-27
Tableau 7.3.4	Utilisation des terres dans Bujumbura (prochain plan principal de la ville).....	7-29
Tableau 7.3.5	Indice de planification pour une zone résidentielle dans les prochains espaces urbanisés.....	7-30
Tableau 7.3.6	Indice de planification pour une zone résidentielle dans les prochains espaces urbanisés (par commune).....	7-30
Tableau 7.3.7	Indice de planification pour une zone résidentielle dans les prochains espaces urbanisés.....	7-31
Tableau 7.3.8	Indice de planification d'une zone d'affaire/commerciale dans les prochains espaces urbanisés.....	7-33
Tableau 7.3.9	Prévisions d'une zones de surface d'affaire/commerciale des prochains espaces urbanisés.....	7-35
Tableau 7.3.10	Indice de planification pour une zone industrielle urbanisée dans le futur.....	7-36
Tableau 7.3.11	Future utilisation des terres dans Bujumbura (détail, 2017).....	7-37
Tableau 7.3.12	Future utilisation des terres dans Bujumbura (détail, 2017).....	7-38
Tableau 7.4.1	Relation entre le nombre de véhicules et le PIB.....	7-42
Tableau 7.4.2	Volume de trafic journalier.....	7-43
Tableau 7.4.3	Volume de trafic par an à l'aéroport de Bujumbura.....	7-43
Tableau 7.4.4	Volume de trafic journalier.....	7-44
Tableau 7.4.5	Caractéristique du trafic par route.....	7-45
Tableau 7.4.6	Caractéristique du trafic par commune.....	7-46
Tableau 7.4.7	Volume de trafic actuel.....	7-48
Tableau 7.4.8	Volumes de trafic en 2007 et en 2017.....	7-51
Tableau 7.4.9	Rapport entre le niveau de service et la vitesse de circulation libre.....	7-53
Tableau 7.4.10	Liste des types Q-V.....	7-54
Tableau 7.4.11	Demande de trafic et Offre routière à chaque ligne de démarcation.....	7-57
Tableau 8.4.1	Stratégies de développement.....	8-17
Tableau 9.1.1	Politique de développement routier.....	9-1
Tableau 9.2.1	Vitesse de conception (normes japonaises).....	9-4
Tableau 9.2.2	Vitesse de conception.....	9-4
Tableau 9.2.3	Largeur de chaussée (normes japonaises).....	9-5
Tableau 9.2.4	Largeur de voie.....	9-5

Tableau 9.2.5	Largeur minimale de bas-côté (normes japonaises).....	9-6
Tableau 9.2.6	Largeur du bas-côté.....	9-6
Tableau 9.2.7	Taux de possession de vélos, d'automobiles et de motos.....	9-7
Tableau 9.2.8	Taux d'utilisation des vélos à Bujumbura.....	9-7
Tableau 9.2.9	Largeur minimale du trottoir.....	9-7
Tableau 9.2.10	Politique de développement du trottoir.....	9-8
Tableau 9.2.11	Sommaire du critère de conception.....	9-12
Tableau 9.3.1	Demande en trafic au niveau de chaque ligne de démarcation.....	9-13
Tableau 9.3.2	Future demande en trafic au niveau de chaque tronçon.....	9-15
Tableau 9.3.3	Voie alternative au bord du lac.....	9-16
Tableau 9.3.4	Future demande en trafic au niveau de chaque tronçon.....	9-18
Tableau 9.3.5	Projets de renforcement de l'axe nord-sud.....	9-18
Tableau 9.3.6	Demande en trafic sur la ceinture.....	9-20
Tableau 9.3.7	Projet d'aménagement de la ceinture.....	9-21
Tableau 9.3.8	Future demande en trafic sur la route nationale-7 élargie.....	9-22
Tableau 9.3.9	Tronçons manquants.....	9-23
Tableau 9.3.10	Future demande en trafic sur les tronçons manquants.....	9-24
Tableau 9.3.11	Tronçons manquants.....	9-26
Tableau 9.3.12	Future demande en trafic dans la zone nord conformément à l'urbanisme.....	9-27
Tableau 9.3.13	Projets de développement routier selon l'urbanisme (zone nord).....	9-28
Tableau 9.3.14	Future demande en trafic dans la zone sud selon l'urbanisme.....	9-30
Tableau 9.3.15	Projet de développement selon l'urbanisme (zone sud).....	9-31
Tableau 9.3.16	Projets de pavage en moellons.....	9-32
Tableau 9.5.1	Eléments des intersections.....	9-40
Tableau 9.5.2	Notes d'évaluation.....	9-41
Tableau 9.5.3	Note d'évaluation pour chaque intersection.....	9-42
Tableau 9.5.4	Nombre de feux et coût de construction.....	9-43
Tableau 9.5.5	Nombre des points de conflit, de rencontre et de divergence.....	9-43
Tableau 9.5.6	Mesures à prendre pour décongestionner les goulots d'étranglement.....	9-45
Tableau 9.6.1	Fréquence des travaux d'entretien.....	9-48
Tableau 9.6.2	Longueur gérée de la route par an.....	9-48
Tableau 9.7.1	Coût de la main-d'oeuvre.....	9-51
Tableau 9.7.2	La portion de devises étrangères dans la matière brute.....	9-52
Tableau 9.7.3	Coût d'équipement.....	9-53
Tableau 9.7.4	Composantes du coût indirect.....	9-54
Tableau 9.7.5	Récapitulation des coûts totaux de constructions.....	9-55

Tableau 10.3.1	Mouvement de l'origine-destination actuel à Bujumbura.....	10-11
Tableau 10.3.2	Mouvement de l'origine-destination à Bujumbura en 2017.....	10-12
Tableau 10.3.3	Nombre d'autobus OTRACO requis pour le scénario B.....	10-23
Tableau 10.3.4	Nombre d'autobus OTRACO requis pour le scénario C.....	10-23
Tableau 10.3.5	Evaluation des scénarios.....	10-24
Tableau 10.4.1	Méthode de KONAMI.....	10-30
Tableau 10.5.1	Rôle de chaque moyen de transport.....	10-35
Tableau 10.5.2	Mesures de restriction à apporter aux services des moyens de transport public.....	10-38
Tableau 10.6.1	du coût unitaire des équipements requis.....	10-43
Tableau 10.6.2	Récapitulatif du coût total de construction.....	10-44
Tableau 12.1.1	Dépenses Publiques par Secteur d'investissement.....	12-2
Tableau 12.1.2	Programme d'investissement public pour la réduction de la pauvreté au Burundi.	12-4
Tableau 12.1.3	Besoins d'investissement en Infrastructures.....	12-4
Tableau 12.1.4	Cas de figure sur l'investissement dans le secteur route.....	12-6
Tableau 12.1.5	Budget pour le MPTE (en millions FBu).....	12-7
Tableau 12.1.6	Fond de Maintenance des Routes.....	12-9
Tableau 12.1.7	Coût O/M estimé pour le projet proposé (millions FBu).....	12-10
Tableau 12.1.8	Budget O/M nécessaire pour les Routes.....	12-10
Tableau 12.1.9	Budget et dépenses effectives pour le MTPT (FBu million).....	12-11
Tableau 12.1.10	Revenu et dépenses Annuels de l'OTRACO (FBu million).....	12-12
Tableau 12.1.11	Plan d'investissement.....	12-12
Tableau 12.1.12	Indice de Gestion de l'OTRACO.....	12-13
Tableau 12.1.13	Principaux articles de compte du budget de l'OTRACO.....	12-15
Tableau 12.1.14	Projection Financière de l'OTRACO (million FBu).....	12-16
Tableau 12.2.1	Ressources de l'infrastructure.....	12-17
Tableau 12.2.2	Moyenne Annuelle ODA pour l'infrastructure et le Transport (% de GDP).....	12-18
Tableau 13.1.1	Résultat(1).....	13-2
Tableau 13.1.2	Résultat(2).....	13-3
Tableau 13.1.3	Résultat(3).....	13-4
Tableau 13.1.4	Résultat(4).....	13-5
Tableau 13.2.1	Nombre de maisons et de bâtiments touchés.....	13-11
Tableau 14.2.1	Présomption moyenne de IRI dans Bujumbura.....	14-7
Tableau 14.2.2	Coût d'opération de véhicule.....	14-8
Tableau 14.2.3	Coût de temps de déplacement (Véhicule-heure).....	14-9
Tableau 14.2.4	Comparaison de la valeur estimée du trafic amélioré.....	14-10

Tableau 14.2.5	Coût d'investissement du projet.....	14-11
Tableau 14.2.6	Coût unitaire de maintenance routière (par km).....	14-12
Tableau 14.2.7	Programme d'investissement.....	14-13
Tableau 14.2.8	Cash flow (Bénéfice – Coût).....	14-14
Tableau 14.2.9	Analyse de sensibilité économique du schéma directeur.....	14-15
Tableau 15.1.1	Evaluation de Contribution aux Problèmes Urgents.....	15-2
Tableau 15.1.2	Evaluation de l'Ajustement du Projet Similaire.....	15-4
Tableau 15.1.3	Evaluation de l'organisation des projets d'exécution.....	15-5
Tableau 15.1.4	Evaluation du Coût Disponible pour l'Investissement.....	15-6
Tableau 15.1.5	Evaluation de l'efficacité.....	15-7
Tableau 15.1.6	Evaluation de chaque projet d'aménagement.....	15-8
Tableau 15.1.7	Programme d'Exécution.....	15-9
Tableau 15.1.8	Coût d'Aménagement de Route Pendant la Période du Projet.....	15-10
Tableau 15.1.9	Evaluation de la contribution de l'amélioration urgente aux problèmes.....	15-12
Tableau 15.1.10	Evaluation de l'ajustement de projet connexe.....	15-13
Tableau 15.1.11	Evaluation du plan pour l'exécution des projets.....	15-14
Tableau 15.1.12	Evaluation du coût disponible pour investissement.....	15-15
Tableau 15.1.13	Evaluation de chaque projet d'amélioration.....	15-15
Tableau 15.1.14	Programme d'exécution du transport public.....	15-16
Tableau 15.1.15	Coût de développement du transport public pendant la période du projet.....	15-16
Tableau 15.2.1	Promoteur du Projet du Trafic sur l'Axe Nord-Sud.....	15-18
Tableau 15.2.2	Promoteur du développement de la Rcade/ Formation du Système de Réseau.....	15-19
Tableau 15.2.3	Promoteur du Plan de la Ville.....	15-20
Tableau 15.2.4	Plan de Maintenance et Gestionnaire.....	15-25
Tableau 15.2.5	Classification actuelle et future des rolesinstitutionnel.....	15-27
Tableau 16.1.1	Etat de fonctionnement des bus de 1991 à 2006.....	16-1
Tableau 16.1.2	Exploitation existante par les bus.....	16-3
Tableau 16.1.3	Missions des Services d'Exploitation et de contrôle.....	16-6
Tableau 16.1.4	Etat actuel des bus.....	16-7
Tableau 16.1.5	Etat des bus par rapport à l'année de fabrication.....	16-7
Tableau 16.1.6	Les causes de pannes.....	16-8
Tableau 16.1.7	Fréquence des pannes et les parties concernées pour les 4 dernières années.....	16-9
Tableau 16.1.8	Consommation des pièces de rechange pour les 4 dernières années.....	16-9
Tableau 16.1.9	Nombre de défauts.....	16-10
Tableau 16.1.10	Nombre de défauts du châssis (y compris les travaux de révision du système de freinage)	16-11

Tableau 16.1.11 Nombre de défauts du châssis (Excepté les travaux de révision du système de freinage)	16-11
Tableau 16.1.12 Relation entre le poids et le poids brut des véhicules	16-11
Tableau 16.1.13 Proportion d'entretien	16-13
Tableau 16.1.14 Proportion d'entretien (sans les subsides du gouvernement)	16-13
Tableau 16.1.15 Coût total d'entretien	16-13
Tableau 16.1.16 Evaluation pour le service de gestion d'entretien	16-15
Tableau 16.1.17 Formation académique des mécaniciens de l'OTRACO	16-15
Tableau 16.1.18 Ancienneté des mécaniciens de l'OTRACO	16-16
Tableau 16.1.19 Rendement au travail	16-16
Tableau 16.1.20 Valeurs de référence du rendement au travail	16-17
Tableau 16.1.21 Nombre de véhicules contrôlés	16-19
Tableau 16.1.22 Nombre de bus dans l'avenir	16-20
Tableau 16.2.1 Futures routes des bus	16-22
Tableau 16.2.2 La comparaison de la situation d'opération des bus entre l'OTRACO et l'ONATRACOM	16-23
Tableau 16.2.3 Population dans chaque province au Burundi	16-24
Tableau 16.2.4 Information sur les Routes Existantes pour les Bus À installer	16-25
Tableau 16.2.5 Contrôle périodique de base des articles par kilométrage (MV123.MV118)	16-33
Tableau 16.2.6 Items de vérification périodique de base par kilométrage (MT112)	16-33
Tableau 16.2.7 Items de vérification périodique de base par kilométrage (NPR66)	16-33
Tableau 16.2.8 Travail de maintenance périodique recommandé	16-34
Tableau 16.2.9 Outils et équipement recommandables	16-37
Tableau 16.2.10 Augmentation de la projection en nombre de travaux	16-40
Tableau 16.2.11 Augmentation dan le nombre de véhicules	16-41
Tableau 16.2.12 Mise en place des branches	16-41
Tableau 16.3.1 Procédures de réparation des freins	16-43

<u>Figure No.</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
Figure 1.6.1	Organisation d'exécution de l'étude	1-9
Figure 2.1.1	Carte géographique de Bujumbura et du Burundi	2-1
Figure 2.1.2	Carte Géologique	2-4
Figure 2.2.1	Organigramme de la mairie de Bujumbura	2-10
Figure 2.2.2	PIB effectif et Montant par habitant	2-12
Figure 2.2.3	Occupation des sols actuelle à Bujumbura	2-20

Figure 2.3.1	Système de réseau routier de la ville de Bujumbura.....	2-29
Figure 2.3.2	Parkings et Croisements principaux à la ville de Bujumbura.....	2-29
Figure 2.3.3	Zones de concentration d'accidents routiers à Bujumbura.....	2-30
Figure 2.4.1	Organigramme de l'Office des Routes (OdR).....	2-33
Figure 2.4.2	Un modèle du réseau routier à Bujumbura.....	2-35
Figure 2.4.3	Artères principales.....	2-38
Figure 2.4.4	Artères.....	2-39
Figure 2.4.5	Voie de raccordement.....	2-41
Figure 2.4.6	Coupes transversales de voie.....	2-43
Figure 2.4.7	Voirie urbaine de Bujumbura.....	2-46
Figure 2.5.1	Localisation des arrêts Bus sur lesquels opèrent les Bus privés à Bujumbura.....	2-50
Figure 2.5.2	Emplacement de chaque arrêt bus sur lequel les Bus privés opèrent au terminus du marché de Bujumbura.....	2-50
Figure 2.5.3	Réponse de passagers lors de l'interview.....	2-54
Figure 2.5.4	Organigramme de l'organisation de l'OTRACO.....	2-55
Figure 2.5.5	Lignes de Bus de l'OTRACO.....	2-58
Figure 2.5.6	Ligne des Bus Privés.....	2-59
Figure 2.5.7	Vélos, taxis enregistrés dans la commune.....	2-61
Figure 3.1.1	Changement de division administrative en 1999-2000.....	3-1
Figure 3.1.2	Structure communale.....	3-2
Figure 3.1.3	Organigramme de commune.....	3-3
Figure 3.1.4	Cabine téléphonique (téléphone fixe) à Bujumbura.....	3-10
Figure 3.1.5	Taux de motorisation.....	3-11
Figure 3.1.6	Revenu mensuel en moyenne par commune.....	3-13
Figure 3.1.7	Dépenses mensuelles en moyenne par commune.....	3-14
Figure 3.1.8	Rapport entre le taux d'utilisation d'autobus et le revenu mensuel en moyenne par commune.....	3-19
Figure 3.2.1	Réseau routier de la ville de Bujumbura.....	3-22
Figure 3.2.2	Zones électrifiées à Bujumbura.....	3-24
Figure 3.2.3	Zones couvertes par l'alimentation en eau.....	3-24
Figure 3.2.4	2 photos qui montrent respectivement un point d'eau à Kinama et à Musaga.....	3-25
Figure 3.2.5	Zones couvertes par le système d'assainissement.....	3-25
Figure 3.2.6	Zones couvertes par le service de télécommunication (Téléphone fixe).....	3-26
Figure 3.4.1	Deux photos montrant les activités de la pisciculture de tpilepias en Tanzanie.....	3-47
Figure 4.4.1	Résultat à chaque point.....	4-7
Figure 4.4.2	Variation du trafic selon les heures.....	4-8

Figure 4.4.3	Distribution du trafic selon les directions.....	4-10
Figure 4.4.4	Composition des véhicules selon les points de comptage.....	4-11
Figure 4.4.5	Mouvements de véhicules dans la zone d'étude.....	4-17
Figure 6.1.1	Projets exécutés dans ces dernières années.....	6-4
Figure 6.1.2	Relation du taux de la surface bâtie avec la forme du site.....	6-6
Figure 6.2.1	Carte de l'emplacement des voies à réhabiliter.....	6-9
Figure 6.2.2	Carte des sites de projet.....	6-11
Figure 6.2.3	Voies faisant l'objet du projet CTB dans les communes de Bwiza et de Nyakabiga	6-12
Figure 7.1.1	Cadre Démographique pour l'Année cible de 2017.....	7-2
Figure 7.2.1	Densité démographique par quartier.....	7-12
Figure 7.2.2	Zones inclinées à Bujumbura (Situation actuelle).....	7-17
Figure 7.2.3	Modèle de nivellement selon le niveau incliné.....	7-18
Figure 7.3.1	Distribution des fonctions urbaines pour le développement futur de Bujumbura	7-25
Figure 7.3.2	Le processus d'évaluation sur la projection d'utilisation des terrains dans le futur	7-26
Figure 7.3.3	Proposition du principal plan d'aménagement urbain.....	7-28
Figure 7.3.4	Zonage pour l'étude des infrastructures commerciales / d'affaires.....	7-34
Figure 7.4.1	Zonage.....	7-40
Figure 7.4.2	Un exemple du tour.....	7-41
Figure 7.4.3	Evolution du nombre des véhicules au Burundi.....	7-41
Figure 7.4.4	Volume d'exportation et d'importation.....	7-43
Figure 7.4.5	Points de l'enquête de l'OD.....	7-46
Figure 7.4.6	Processus du développement de la matrice de l'OD.....	7-47
Figure 7.4.7	Processus de l'estimation de demande.....	7-50
Figure 7.4.8	Volumes de trafic en 2007 et en 2017.....	7-51
Figure 7.4.9	Schématisation du mouvement de véhicules (plus de 1,000 mouvements par jour)	7-52
Figure 7.4.10	Modèle Q-V.....	7-53
Figure 7.4.11	Simulation de la procédure de distribution.....	7-54
Figure 7.4.12	Réseaux routiers présent et futur.....	7-55
Figure 7.4.13	Volumes de trafic à chaque ligne de démarcation pour l'an 2007 et l'an 2017.....	7-56
Figure 7.4.14	Volume de trafic en 2007 et en 2017.....	7-58
Figure 7.5.1	Organigramme du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme.....	7-60

Figure 7.5.2	Température et Précipitation en moyenne à Bujumbura.....	7-63
Figure 8.1.1	Organigramme du plan d'amélioration du transport.....	8-1
Figure 8.3.1	Concept du Transport Urbain.....	8-10
Figure 8.3.2	Renforcement du Corridor Nord-Sud.....	8-11
Figure 8.3.3	Réseau routier composé de ceintures et de voies radiales.....	8-12
Figure 8.3.4	Introduction du système de transport rapide sur les axes nord-sud.....	8-15
Figure 8.3.5	Schéma du système de transport rapide.....	8-15
Figure 8.4.1	Stratégie de développement du Transport à Long Terme.....	8-18
Figure 8.4.2	Stratégie de Développement du Transport en 2017.....	8-18
Figure 9.2.1	Classification et plan du réseau routier à Bujumbura.....	9-3
Figure 9.2.2	Coupe transversale-type selon la classification des routes.....	9-8
Figure 9.3.1	Volume du trafic au niveau de chaque ligne de démarcation.....	9-13
Figure 9.3.2	Politique future pour le développement des artères principales.....	9-14
Figure 9.3.3	Emplacement de la voie alternative.....	9-15
Figure 9.3.4	Coupe transversale de la voie alternative à 2 voies.....	9-16
Figure 9.3.5	Emplacement de l'axe nord-sud.....	9-17
Figure 9.3.6	Axe nord-sud.....	9-18
Figure 9.3.7	Aperçu de l'aménagement de la.....	9-19
Figure 9.3.8	Tronçons à aménager dans le projet de développement de ceinture.....	9-20
Figure 9.3.9	Coupe transversale de la ceinture à 4 voies.....	9-20
Figure 9.3.10	Tronçon à élargir de la route nationale-7.....	9-22
Figure 9.3.11	Elargissement de la route nationale-7.....	9-22
Figure 9.3.12	Aperçu du système de réseau routier pour améliorer le trafic.....	9-23
Figure 9.3.13	Tronçons manquants.....	9-24
Figure 9.3.14	Tronçons manquants.....	9-25
Figure 9.3.15	Sites des projets routiers dans la zone nord conformément à l'urbanisme.....	9-26
Figure 9.3.16	Route conçue selon l'urbanisme (zone nord).....	9-27
Figure 9.3.17	Sites des projet routiers dans la zone sud selon l'urbanisme.....	9-29
Figure 9.3.18	Routes conçue selon l'urbanisme (zone sud).....	9-30
Figure 9.3.19	Routes pavées en moellons.....	9-32
Figure 9.3.20	Développement routier en 2017.....	9-33
Figure 9.3.21	Futur système du réseau routier après 2017.....	9-34
Figure 9.4.1	Amélioration des goulots d'étranglement.....	9-35
Figure 9.4.2	Emplacements des goulots d'étranglement.....	9-36
Figure 9.4.3	Feux de signalisation décalés et circulation des véhicules.....	9-37

Figure 9.5.1	Type de contrôle de la circulation aux intersections et volume du trafic aux heures de pointe.....	9-38
Figure 9.5.2	Emplacement des feux de signalisation des intersections.....	9-39
Figure 9.5.3	Direction de la circulation des véhicules et goulots d'étranglement dans le centre des affaires et des commerces.....	9-44
Figure 9.5.4	Plan de réduction de la circulation dans le centre des affaires et des commerces...	9-46
Figure 9.6.1	Routes faisant l'objet du plan d'entretien.....	9-49
Figure 9.7.1	Processus d'estimation du coût.....	9-50
Figure 10.2.1	Planification du flux du réseau d'autobus amélioré.....	10-4
Figure 10.2.2	Processus d'estimation de la demande.....	10-5
Figure 10.2.3	Réseau de bus de l'OTRACO existant.....	10-6
Figure 10.2.4	Réseau des transporteurs privés (bus) existant.....	10-7
Figure 10.2.5	Mouvement actuel des passagers d'autobus (origine-destination).....	10-8
Figure 10.2.6	Mouvement actuel des passagers d'autobus (nombre de passagers par ligne).....	10-9
Figure 10.2.7	Mouvement quotidien des passagers.....	10-10
Figure 10.3.1	Mouvement de l'origine-destination des passagers en 2017.....	10-13
Figure 10.3.2	Réseau de bus proposé pour 2017.....	10-15
Figure 10.3.3	Redistribution future des passagers dans le scénario B.....	10-17
Figure 10.3.4	Tronçons où l'encombrement est prévu.....	10-18
Figure 10.3.5	Redistribution des passagers futurs dans le scénario C.....	10-19
Figure 10.3.6	Plan d'opération de ligne (scénario b).....	10-21
Figure 10.3.7	Plan d'opération de ligne (scénario c).....	10-22
Figure 10.4.1	Sites candidats pour la construction des gares routières.....	10-27
Figure 10.4.2	Organigramme de la planification de la gare d'autobus.....	10-29
Figure 10.4.3	Image-satellite des environs de la gare routière existante.....	10-31
Figure 10.4.4	Réseau des lignes d'autobus en 2017.....	10-33
Figure 10.4.5	Plan de disposition de la gare d'autobus principale sur le site de l'ancien stade.....	10-34
Figure 10.4.6	Plan de disposition de l'auxiliaire sur la Place de l'Indépendance.....	10-34
Figure 10.4.7	Route d'accès proposé pour la nouvelle gare d'autobus.....	10-34
Figure 10.5.1	Distribution du champ d'activité de chaque moyen de transport à Kampala.....	10-37
Figure 10.5.2	Distribution des tronçons autorisés à chaque moyen de transport et l'emplacement de chaque point de correspondance.....	10-40
Figure 10.5.3	Disposition standard du parking des taxis moto et taxis vélo.....	10-41
Figure 10.5.4	Plan d'un abri de l'arrêt d'autobus.....	10-41
Figure 11.1.1	Conditions de Parking dans la ville de Bujumbura CBD.....	11-1
Figure 11.1.2	Politique de contrôle du parking dans le centre des affaires et des commerces de	

	Bujumbura	11-2
Figure 11.1.3	Sites recommandés pour les parkings hors route dans le centre des affaires et des commerces de Bujumbura	11-4
Figure 14.1.1	Analyse économique du flux de travail	14-5
Figure 15.1.1	Relation au projet de l'U E	15-3
Figure 15.2.1	Projet par Travaux Publics et Privés	15-21
Figure 15.2.2	Plan du Projet de la co-entreprise	15-22
Figure 15.2.3	Plan du Projet hybride	15-23
Figure 15.2.4	Changement de ressources NRF	15-23
Figure 15.2.5	Taux de prélèvement et part des Ressources NRF	15-24
Figure 15.2.6	Plan PFI du Projet de Maintenance	15-26
Figure 16.1.1	Voies actuellement exploitées par les bus (Bujumbura ville)	16-4
Figure 16.1.2	Voies actuellement exploitées par les bus (zones rurales)	16-5
Figure 16.1.3	Organigramme du service d'entretien	16-12
Figure 16.1.4	La structure du service Garage de l'OTRACO	16-14
Figure 16.1.5	Procédure d'approvisionnement	16-18
Figure 16.1.6	Nombre de bus requis pour l'avenir	16-20
Figure 16.2.1	Plan futur de l'OTRACO pour le Transport par Bus au Burundi	16-21
Figure 16.2.2	Population au Burundi	16-24
Figure 16.2.3	Efficacité de chaque journal	16-32
Figure 16.2.4	Proposition de flux de travail 1	16-35
Figure 16.2.5	Proposition de flux de travail 2	16-35

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

CHAPITRE 1 INTRODUCTION

1-1 ARRIERE-PLAN

Le **Burundi** a acquis son indépendance de la Belgique en 1962. Depuis lors, une quantité de projets de développement a été exécutée à Bujumbura, la capitale du pays, et à Gitega qui est la deuxième ville. A la suite de l'introduction du prêt d'ajustement structurel (SAL) par la Banque Mondiale et le Fond Monétaire International (FMI) dans les années 80, la croissance nationale a commencé surtout dans les secteurs agricoles et économiques. Toutefois, la guerre civile qui a duré 13 ans depuis 1993 et les sanctions économiques infligées des pays voisins depuis 1996 ont fait reculer l'économie nationale du Burundi. Cette situation a empêché la réalisation de projets de l'amélioration et de l'entretien des équipements sociaux. En août 2000, tous les partis politiques ont signé ensemble un accord de la paix et de la réconciliation à Arusha (l'accord d'Arusha). Par la suite, le gouvernement provisoire a été établi en 2001. Aux mois de juin et de juillet 2001, les élections communales ont été organisées (pour élire les membres des assemblées locales et du parlement) et le Président de la République Pierre NKURUNZIZA a été officiellement élu au mois d'août 2001. Ainsi, le Burundi a fait un pas en avant pour la reconstruction du pays.

Bujumbura est le centre politique et économique du Burundi. Sa population est estimée à 548,000 environ. Pour relancer l'économie du pays d'abord et ensuite pour améliorer le niveau de vie de la population, il est urgent de réhabiliter les équipements sociaux qui sont très dégradés. On pourra prévoir une augmentation des besoins en transport routier à Bujumbura vue l'expansion économique du pays pour les années qui viennent. L'état actuel du réseau routier et sa capacité n'est pas adéquat à y répondre. En tout état de cause, les routes existantes sont très dégradées et le système de contrôle routier est impuissant devant les embouteillages qui constituent une préoccupation majeure de la ville.

A présent, les minibus mis en service par plusieurs professionnels en transport constituent un moyen de transport pour les citoyens de Bujumbura. Par contre, l'Office du Transport en Commun (ci-après désigné 'OTRACO') assure ses services d'autocars entre Bujumbura et des régions intérieures du pays. Pourtant, il n'est pas capable d'assurer ses services réguliers car la plupart des véhicules sont mal entretenus. L'amélioration des services d'autocars de l'OTRACO constitue un des éléments importants pour relancer l'économie régionale.

Dans ce contexte, la Japan International Cooperation Agency (ci-après désigné 'JICA') a envoyé une équipe de consultants pour la réalisation de l'Étude Urgente du Transport Urbain à Bujumbura.

1-2 OBJECTIF DE L'ETUDE

La présente étude a pour but d'élaborer un schéma directeur du transport urbain, de donner un appui technique à l'OTRACO et de réaliser un projet pilote qui consiste en réhabilitation urgente d'un tronçon d'une voie ou d'une route afin de rendre la circulation fluide et de faciliter le déplacement des citoyens en ville.

1-3 ZONE DE L'ETUDE

La présente étude couvre toute la ville de Bujumbura comme indiqué sur la carte de localisation attachée au début de ce rapport.

1-4 ETENDU DE L'ETUDE

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, la présente étude comprend les points suivants :

A. Révision et Analyse de la situation actuelle.

- A-1 Réviser tous les textes relatifs aux lois, règlements, politique et dispositions institutionnelles sur le transport urbain,
- A-2 Réviser tous les résultats obtenus de la réalisation des études, plans de développement, projets et enquêtes sur des routes et le transport urbain,
- A-3 Réviser toutes les données et les informations qui se rapportent à la présente étude,
- A-4 Mener une enquête sur les communes et élaborer le profil de chaque commune,
- A-5 Mener une enquête complémentaire du trafic,
- A-6 Mener un inventaire sur les routes et les équipements routiers et
- A-7 Analyser les problèmes révélés sur le transport dans la zone d'étude.

B. Elaboration du cadre

- B-1 Elaborer un cadre socio-économique à l'année horizon de 2017,
- B-2 Estimer les besoins en transport pour l'avenir et
- B-3 Elaborer une politique fondamentale pour le transport urbain ainsi que les mesures à prendre pour faciliter les pauvres à accéder au transport public.

C. Elaboration du plan de transport urbain

- C-1 Elaborer un plan fondamental de développement communal,

- C-2 Elaborer un plan de développement routier,
- C-3 Elaborer un plan de transport public,
- C-4 Réaliser une évaluation environnemental et social (au même niveau de l'EIE) et
- C-5 Comparer entre les alternatives, estimer le coût de chaque projet prioritaire, réaliser les analyses du coût/profit et de la finance et élaborer un plan d'exécution.

D. Appui Technique à l'OTRACO dans le domaine de l'exploitation, l'entretien et la gestion

- D-1 Elaborer un plan d'exploitation d'autocar et d'autobus,
- D-2 Elaborer un plan de maintenance et de réparation de véhicules et d'équipements et
- D-3 Réaliser une aide technique dans le domaine de la gestion, la réparation et l'entretien de bus et d'équipement.

E. Elaboration d'un plan d'exécution des travaux urgents de réhabilitation et son exécution dans le cadre du projet pilote

F. Evaluation générale et Recommandation sur l'amélioration du transport urbain.

1-5 CADRE D'ETUDE

La présente étude sera menée selon les étapes suivantes:

1-5-1 Procédure

(1) Analyse du plan d'exécution de l'étude

Actuellement, les documents et les informations disponibles sont recueillis au Japon pour pouvoir définir la politique et la procédure d'exécution de l'étude, les rubriques d'étude et leurs contenus, l'organisation d'exécution et le calendrier.

- Plans de développement nationaux,
- Contenu de l'aide des bailleurs de fonds internationaux (surtout l'Union Européen, la Coopération Technique de la Belgique et la Banque Mondiale) et
- Conditions socio-économiques (population, composition démographique, pib, emploi, revenu, dépenses, investissement, commerce, prix, pauvreté et niveau de vie).

(2) Etablissement du rapport de commencement.

Le rapport de commencement parle principalement de la politique, de la procédure et du processus de l'exécution de l'étude.

(3) Explication du rapport de commencement et Mise en place d'un système d'exécution.

La partie japonaise et la partie burundaise consentent aux points suivants pour une bonne démarche de l'étude.

- Mise en place d'un comité de pilotage pour partager les informations et discuter sur des problèmes rencontrés entre les deux parties,
- Organisation d'une série de réunions des personnes intéressées pour consulter des associations ou des organisations concernées sur les questions sociales et environnementales et
- Désignation des homologues burundais

Les deux parties ont confirmé le contenu du plan d'exécution et aussi la responsabilité du gouvernement burundais. En particulier, La partie japonaise a attiré l'attention de la partie burundaise sur les directives de la JICA sur les considérations environnementales et sociales et elle lui a demandé son consentement sur le contenu et le calendrier de l'étude et sur la mise en place du système nécessaire.

(4) Révision des plans ou des rapports dans les domaines du développement urbain, du transport urbain et de l'étude sociale sur les conditions sociales et le niveau de vie entre autres.

L'équipe d'étude analyse les documents suivants :

- Documents socio-économiques sur l'occupation des sols et sur la législation et politique du transport,
- Texte provisoire de la stratégie pour la réduction de la pauvreté (I-PRSP) et
- Législation et politique du transport, plans et projets en cours ou ceux qui sont déjà terminés dans le domaine du transport.

L'équipe effectue les enquêtes suivantes :

- Enquêtes sur les conditions socio-économiques de chaque commune,
- Inventaire routier,
- Enquête de la caractéristique du transport et du volume du trafic,
- Enquête sur les équipements de transport (y compris le port) de Bujumbura,
- Enquête sur le service, le fonctionnement, l'entretien et l'exploitation du bus et la capacité générale de l'OTRACO,
- Enquêtes sur les transporteurs privés et le système de la délivrance de l'autorisation d'exploitation du service de transport,

- Enquête sur les institutions environnementales telles que le code de l'environnement, les organisations, les normes pour l'évaluation d'impact environnemental et
- Enquête sur les conditions d'acquisition du matériel et des matériaux.

L'équipe recueille les données et les informations suivantes :

- Données sur les contraintes et problèmes liés au transport urbain,
- Données sur l'entretien des routes,
- Données sur le climat et les conditions naturelles (la pluviométrie, les conditions des cours d'eau, les traits topographiques et géographiques, le tremblement de terre),
- Informations des bailleurs de fonds internationaux et
- Informations sur la propriété foncière (conditions de propriété, prix de terrain).

(5) Elaboration du profil de chaque commune

L'équipe élabore le profil de chaque commune sur la base du résultat des enquêtes suivantes :

- Enquête de la situation actuelle de chaque commune et ses analyses

L'équipe a étudié la situation générale de chaque commune (équipements sociaux, services publics, infrastructure socio-économique, organisation, population, pauvreté, occupation, caractéristiques familiales, membres de famille, situation d'expatriés et nécessaires pour améliorer le niveau de vie entre autres).

- Interview

L'équipe a effectué une série d'interview pour les ménages préalablement sélectionnés pour recueillir les informations de la condition générale de la vie des habitants.

(6) Enquête du volume de trafic

L'équipe a mené une enquête du volume de trafic pour recueillir les données sur le volume de trafic sur quelques routes de Bujumbura.

(7) Elaboration d'un cadre pour le plan d'occupation des sols et le plan de transport urbain (année-cible de 2017)

L'équipe élaborera pour l'avenir un cadre pour pouvoir établir un plan d'occupation des sols, un plan de transport urbain et un plan d'entretien des routes.

- Elaboration d'un cadre socio-économique (population, économie, emploi, niveau de pauvreté, revenu, taux de scolarité et cadre de vie),

- Vérification de la valeur estimée des besoins du trafic et
 - Elaboration des politiques fondamentales du plan d'occupation des sols et du plan de transport urbain.
- (8) Révision du plan d'occupation des sols en vigueur et élaboration d'un plan d'occupation des sols pour l'avenir
- Identifier les potentiels, les contraintes et les problèmes liés au développement urbain et analyser le résultat de l'enquête de la situation actuelle décrite dans les rubriques 4 et 5,
 - Revoir les potentiels, les contraintes et les problèmes liés au développement urbain,
 - Revoir le plan d'occupation des sols en vigueur et
 - Elaborer un plan d'occupation des sols pour l'avenir.

Par la suite, l'équipe illustrera une démarche du développement de la ville de Bujumbura pour pouvoir élaborer un plan d'occupation des sols pour le futur.

- (9) Elaboration d'un plan de transport urbain et d'un plan d'entretien de routes

L'équipe élaborera un plan de transport urbain selon les procédures suivantes. Elle examinera également les équipements du transport urbain qui pourront contribuer à l'amélioration de l'accès des pauvres au transport urbain, au développement des communes et à la relance économique des provinces.

- Elaborer un plan de transport urbain,
- Elaborer un plan d'entretien de routes,
- Elaborer un plan de construction ou de réhabilitation d'équipements connexes,
- Analyser l'économie et la finance,
- Etablir un plan de travail et
- Vérifier l'organisation d'exécution.

- (10) Considération environnementale et sociale

L'équipe accorde de l'importance aux considérations environnementale et sociale conformément aux directives de la JICA.

- (11) Détermination du contenu des travaux urgents de réhabilitation

La partie japonaise et la partie burundaise détermineront ensemble le contenu des travaux de réhabilitation urgente qui seront exécutés dans le cadre de l'étude urgente sur le transport urbain à Bujumbura.

Il y a 3 choix :

- Réhabilitation d'un tronçon d'une route principale,
- Réhabilitation de certains carrefours et
- Aménagement de la station d'autobus.

(12) Elaboration d'un plan de réhabilitation et Préparation des dossiers d'appel d'offre

- Planification pour les travaux urgents de réhabilitation.

Après avoir sélectionné une des réhabilitations mentionnées ci-dessus, l'équipe déterminera le contenu des travaux selon le budget disponible et les conditions diverses.

- Conception

Les travaux seront conçus selon la planification.

- Elaboration d'un plan d'exécution et Estimation du coût de travaux.

Le plan d'exécution sera élaboré pour estimer le coût de travaux. L'équipe accordera une attention particulière sur le coût de transport du matériel et des matériaux.

- Préparation des documents de soumission

L'équipe établira les documents de soumission en conformité avec les instructions de la JICA.

(13) Supervision des travaux urgents de réhabilitation.

- Soumission et Sélection d'une entreprise

L'équipe procédera à la soumission à sa propre procédure en invitant à y participer non seulement des entreprises burundaises, mais aussi des entreprises internationales. Une entreprise sera sélectionnée parmi les soumissionnaires offrant leur prix selon plusieurs critères tels que le prix, l'expérience, la qualification et l'expérience des ingénieurs nommés et le plan d'exécution proposé.

- Supervision des travaux

L'équipe affectera un ou des ingénieur(s) pour superviser les travaux. Ce(s) ingénieur(s) soumette(nt) ses comptes rendus sur l'avancement des travaux et sur le résultat des tests divers auprès de la JICA et des autorités compétentes de la partie burundaise.

(14) Elaboration du plan d'exploitation de bus et du plan d'entretien des véhicules et des équipements

- Les données sur le système d'exploitation de bus et sur sa méthode de l'OTRACO ont été collectées.

- Le plan d'entretien de bus est déjà vérifié.
- L'évaluation de la capacité du personnel et l'inventaire de l'équipement d'entretien sont en cours.
- Les objectifs à atteindre pour l'entretien des véhicules et des équipements seront établis.
- Un plan d'entretien des véhicules et des équipements sera élaboré.
- Un nouveau plan d'exploitation de bus sera élaboré.

(15)Appui technique pour l'entretien des véhicules et des équipements.

- Le plan d'appui technique et son texte pour l'entretien des véhicules et des équipements seront préparés et introduits.

(16)Conclusions et Recommandations

L'équipe présentera ses conclusions obtenues du résultat de l'étude et ses recommandations ainsi que ses notes importantes pour les projets proposés pour l'avenir. Quelques remarques sur la procédure de l'étude seront intégrées dans les conclusions et les recommandations.

(17)Préparation de l'avant-projet du rapport final

Les données, les résultats d'analyses, les plans, les conclusions et les recommandations seront mentionnés dans l'avant-projet du rapport final en français et en anglais.

(18)Explication sur l'avant-projet du rapport final

L'équipe organisera une réunion pour donner à la partie burundaise l'explication sur le contenu de l'avant-projet du rapport final et pour le discuter avec cette dernière.

(19)Préparation du rapport final

L'équipe élaborera le rapport final en tenant compte du résultat de discussions tenues avec la partie burundaise. Le rapport final sera soumis à la JICA et ensuite il sera délivré aux homologues burundais par voie officielle.

(20)Conclusion des travaux urgents de réhabilitation

1-6 ORGANISATION DE L'ETUDE

L'équipe composée de consultants de la «Japan engineering consultants Co.,Ltd» et de ceux de la «Yachiyo engineering Co., Ltd», envoyée par la JICA, mènera la présente étude en

collaboration avec les homologues désignés du Ministère des Transports, Postes et Télécommunication (ci-après désigné 'MTPT'), du Ministère des Travaux Publics et de l'équipement (ci-après désigné 'MTPE'), de l'OTRACO et de la mairie de Bujumbura. En outre, le comité de pilotage est mis en place durant toute période de l'étude.

Le schéma ci-dessus montre la relation entre les organismes relatifs à l'étude.

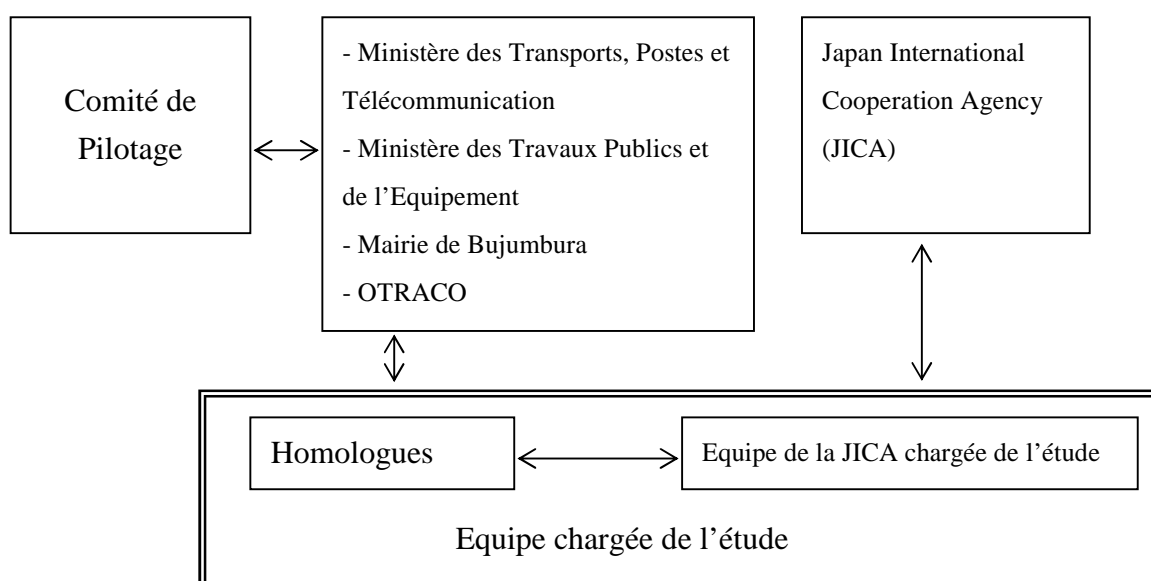


Figure 1.6.1 Organisation d'exécution de l'étude

Les homologues burundais, les membres du comité de pilotage et les membres de l'équipe d'étude de la JICA sont présentés comme suit :

(1) Membre du comité de pilotage

M. Vital NARAKWIYE	Président du comité de pilotage, DG du MTPT
M. Didace BIRABISHA	Chef de cabinet du MTPE
M. Alphonse BAZONYICA	Directeur chargé de l'Asie et Océanie du MOFA
Col. Melino HAMENYIMANA	DG de l'OTRACO
M. John NDIKUMWAMI	Conseiller technique de l'Office des routes du MTPE
Mme. Jeannette BUDURI	SG de la Maire de Bujumbura

(2) Homologues burundais

M. Vital NARAKWIYE	Président du comité de pilotage, DG du MTPT
M. Gervais NIYONGABO	Conseiller technique du MTPE

M. Edouard NYANDWI	Directeur du transport routier du MTPT
M. Apollinaire NZEYIMANA	Conseiller technique de la Mairie de Bujumbura
M. Stanislas NDAYIBANGUTSE	Chef du service de l'opération de l'OTRACO
M. Xavier MWANO	Chef de garage de l'OTRACO
M. Nicodème RUKUKI	Chef adjoint de garage de l'OTRACO
M. John NDIKUMWAMI	Conseiller technique de l'Office des routes du MTPT
M. Daniel NDIKUMANA	Chef du service de l'environnement et du standard
M. Salvator NDABIRORE	Conseiller technique de l'environnement du MTGET

(3) Membres de l'équipe d'étude de la JICA

M. Yasushi OHWAKI	Chef de l'équipe et Chargé du plan de développement urbain (1)
M. Hiroaki TAKAHASHI	Chef adjoint de l'équipe et Chargé des plans de transport urbain et de transport public
M. Kenichi HASHIMOTO	Chargé du plan de développement urbain(2)
M. Takashi KADOTA	Chargé du plans de développement Urbain et du plan d'opérations des bus (2)
M. Masaaki UEDA	Chargé de l'analyse socio-économique et du plan de développement communal (1)
M. Yasuhiro YAMAUCHI	Chargé de l'analyse socio-économique et du plan de développement Communal (2)
M. Koji UZAWA	Chargé de l'appui technique à l'OTRACO et Conseiller pour l'entretien des équipements
M. Masanori TAKEISHI	Chargé du plan d'entretien des véhicules
M. Toshihiro HOTTA	Chargé du plan de développement routier et de la conception de route
M. Nobuo YONEDA	Superviseur pour les travaux urgents de réhabilitation
M. Kanji WATANABE	Chargé de la considération environnementale et sociale (1)
M. Hironori KUROKI	Chargé de la considération environnementale et sociale (2)
M. Susumu ONODA	Chargé de l'estimation du coût du projet pilote
M. Yoshiaki NISHIKATSU	Chargé du plan d'acquisition
M. Tetsuro IZAWA	Chargé du plan d'opération de bus (1) et des enquêtes sur le volume de trafic et sur les conditions naturelles
M. Atsushi ITO	Interprète français-japonais

CHAPITRE 2

CONDITION ACTUELLE DE LA ZONE D'ETUDE

saison sèche est de juin en août et de décembre en janvier.

Tableau 2.1.1 Température en moyenne par mois (sur 13 ans)

	an	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	Sept	oct.	nov.	déc.
°C	25	25	25	24	25	25	24	24	25	25	25	24	24

Tableau 2.1.2 Température maximale en moyenne par mois (sur 13 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	Août	sept	oct.	nov.	déc.
°C	27	26	27	26	27	27	27	27	27	28	27	26	26

Tableau 2.1.3 Température minimale en moyenne par mois (sur 13 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
°C	22	22	22	22	22	22	21	21	22	22	22	22	22

Tableau 2.1.4 Température la plus supérieure par mois (sur 13 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
°C	35	33	35	33	35	32	32	32	32	32	32	32	32

Tableau 2.1.5 Température la plus inférieure par mois (sur 13 ans)

	an	jan	fév	mar	avr	mai	Juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
°C	12	15	16	16	17	17	13	12	12	16	13	16	15

Tableau 2.1.6 Nombre de jours en moyenne au-dessus de 29 (sur 13 ans)

	an	jan	fév	mar	avr	mai	Juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
°C	87	4	7	6	7	7	6	5	10	13	12	5	4

Tableau 2.1.7 Nombre de jours en moyenne en dessous de 23 (sur 13 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
°C	274	23	21	25	24	24	22	24	22	22	21	23	23

Tableau 2.1.8 Nombre de jours en moyenne en dessous de 18 (sur 13 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
°C	35	1	1	1	1	2	7	9	5	4	2	1	1

Tableau 2.1.9 Pluviométrie en moyenne par mois (sur 39 ans)

	an	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
cm	82	9	9	12	12	6	1	---	1	4	6	9	9

Tableau 2.1.10 Pluviométrie la plus forte par mois (sur 39 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	Juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
mm	960	240	220	210	210	140	40	30	90	180	130	200	230

Tableau 2.1.11 Pluviométrie la plus faible par mois (sur 39 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	Juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
mm	610	30	20	60	60	10	---	---	---	---	10	40	20

Tableau 2.1.12 Nombre de jours en moyenne à l'orage (sur 12 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
jours	78	9	10	10	11	6	1	1	1	4	8	8	9

Tableau 2.1.13 Nombre de jours en moyenne au brouillard (sur 12 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
jours	4	1	1	---	---	---	---	---	---	1	---	---	1

Tableau 2.1.14 Humidité relative en moyenne au matin (sur 12 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
%	90	93	92	93	93	92	89	84	85	84	88	92	94

Tableau 2.1.15 Humidité relative en moyenne au soir (sur 2 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
%	63	69	67	68	69	65	55	53	55	57	65	72	71

Tableau 2.1.16 Point de rosée en moyenne (sur 5 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
°C	18	19	19	19	20	19	17	16	16	17	18	19	19

Tableau 2.1.17 Vitesse en moyenne du vent (sur 5 ans)

	An	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
km/h	19	16	17	17	17	19	20	22	22	20	20	19	17

2-1-3 Géologie

La géologie du Burundi est constituée par des sédiments clastiques pliés et légèrement métamorphosés du *mesoprotérozoic kibaran belt*. Les rochers de cette ceinture s'étendent de la RDC en passant par le Burundi et le Rwanda jusqu'au nord-ouest de la Tanzanie et de l'Ouganda dans une direction est et nord-est. Les rochers du Kibaran sont injectés par des granites le long de l'alignement d'une longueur de 350km de zone mafique étroite et d'intrusion ultra-mafique (Deblond & Tack 1999). Le Kibaran a dans sa partie orientale du pays des sédiments d'eau *neoproterozoic* peu profonds du *malagazi supergroup* (Tack 1995) avec un congloméra de base, des schistes, des calcaires dolomitiques et des laves. Des sédiments tertiaires et quaternaires remplissent des portions du western rift et du sommet septentrional du lac Tanganyika.

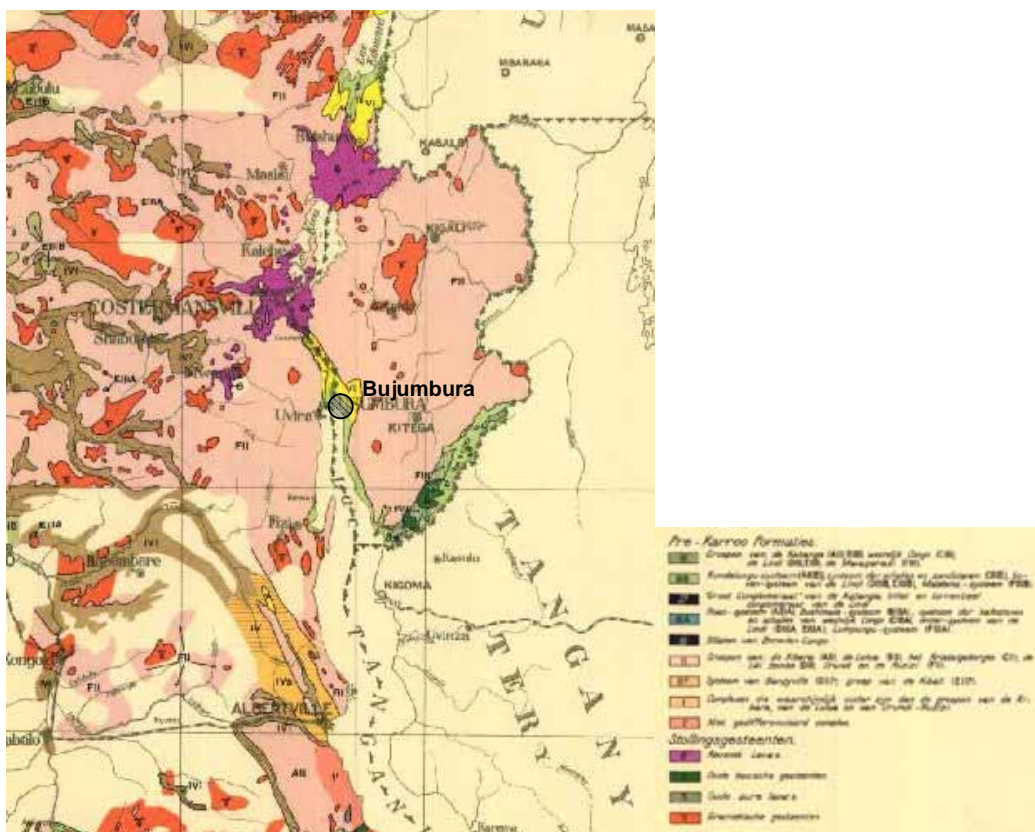


Figure 2.1.2 Carte Géologique

2-2 CONDITION SOCIO-ECONOMIQUE

2-2-1 Système administratif

(1) Relation entre le gouvernement et la mairie de Bujumbura

Le gouvernement burundais est composé de 21 ministères et d'un secrétariat du gouvernement (le bureau du Premier Ministre). La plupart des ministères ont été créés il y a des années, alors que 3 ministères tels que le Ministère de bonne gouvernance, le Ministère de la Solidarité Nationale, des Droits Humains et du Genre et le Ministère chargé de la Lutte contre le VIH/SIDA sont créés récemment. Seulement le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique (ci-après désigné 'MISP') relève de la compétence de la mairie de Bujumbura.

Cependant, la mairie de Bujumbura et le gouvernement sont administrés complètement à part. D'abord le gouvernement est financé en partie par des fonds d'organismes internationaux ou par des aides bilatérales et le financement de la mairie de Bujumbura dépend de la perception des taxes et des impôts sur les services divers. Le MTPE est chargé de l'aménagement et de l'entretien des infrastructures du pays et aussi de la ville de Bujumbura. Le budget pour l'aménagement des infrastructures est distribué au gouvernement, mais non pas à la mairie qui n'est pas mandatée pour l'aménagement des infrastructures de Bujumbura.

Le budget de chaque ministère pour l'année fiscale 2006 est montré dans le tableau 2.2.1.

Le budget consiste en budget ordinaire (BO) et en budget extraordinaire pour l'investissement (BEI). Le Budget d'Etat total est de 473.8 milliards de fbu dont le budget ordinaire est de 322.9 milliards de fbu (68%) et que le budget extraordinaire pour l'investissement est 150.8 milliards de fbu (32%). Le budget du Ministère des Finances est dans la proportion de 28,4% du budget total, la proportion la plus grande par rapport aux autres ministères, ensuite le Ministère de l'Education et de la Culture occupe le deuxième avec 17,1% et le Ministère de la Défense Nationale et des Anciens Combattants le troisième place avec 15,4%. La proportion de ces trois ministères représente quelques 60% du budget total. La plupart des ministères et des agences gouvernementales représentent chacun une proportion de 5%. Le MISP représente 7,3% dont la 95% est inscrit au budget ordinaire pour le personnel de la police (salaire). Par contre, le MTPE ne représente qu'une proportion de 4,5% dont la 90% est inscrit au budget extraordinaire pour l'investissement pour l'aménagement des infrastructures.

Tableau 2.2.1 Budget étatique de l'année Fiscale 2006-

	Budget de Fonctionnement 2006	Part de chaque ministère dans le BO	BEI 2006	Part de chaque ministère dans le BEI	Total BO et BEI	Part de chaque ministère dans le du budget global
Ministères						
Présidence de la République	4,152,551,161	1.3%	45,000,000	0.0%	4,197,551,161	0.9%
Secrétariat Général du Gouvernement	2,383,732,198	0.7%	5,000,000	0.0%	2,388,732,198	0.5%
Première Vice Présidence	548,776,953	0.2%	44,126,000	0.0%	592,902,953	0.1%
Deuxième Vice Présidence	671,274,065	0.2%	36,730,000	0.0%	708,004,065	0.1%
Assemblée Nationale	3,842,900,305	1.2%	50,000,000	0.0%	3,892,900,305	0.8%
Sénat	1,902,384,690	0.6%	60,000,000	0.0%	1,962,384,690	0.4%
Cour des Comptes	508,505,760	0.2%	11,989,600	0.0%	520,495,360	0.1%
Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction	509,405,361	0.2%	9,598,643,125	6.4%	10,108,048,486	2.1%
Ministère des Relations Extérieures et de la Coopération	9,177,091,969	2.8%	205,000,000	0.1%	9,382,091,969	2.0%
Ministère de la Défense Nationale et des Anciens Combattants	51,943,704,560	16.1%	20,850,003,001	13.8%	72,793,707,561	15.4%
Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique	32,890,812,136	10.2%	1,898,585,205	1.3%	34,789,397,341	7.3%
Ministère des Finances	111,980,581,779	34.7%	22,405,085,352	14.9%	134,385,667,131	28.4%
Ministère de la Justice et Garde des Sceaux	6,333,513,122	2.0%	389,188,250	0.3%	6,722,701,372	1.4%
Ministère de l'Information, Communication, Relations avec le Parlement et Porte Parole du Gouvernement	1,908,504,557	0.6%	111,000,000	0.1%	2,019,504,557	0.4%
Ministère Fonction Publique, du Travail et de la Sécurité Sociale	3,783,036,683	1.2%	17,808,000	0.0%	3,800,844,683	0.8%
Ministère de la Bonne Gouvernance et de l'Inspection Générale de l'Etat et de la Collectivité Locale	473,580,310	0.1%		0.0%	473,580,310	0.1%

Ministère de l'Education Nationale	60,738,988,073	18.8%	20,207,714,136	13.4%	80,946,702,209	17.1%
Ministère à la Présidence chargé de la Lutte contre le SIDA	3,660,265,521	1.1%	15,598,523,407	10.3%	19,258,788,928	4.1%
Ministère de la Santé Publique	16,986,151,294	5.3%	2,666,460,000	1.8%	19,652,611,294	4.1%
Ministère de la Solidarité Nationale des Droits de la Personne Humaine et du Genre	1,710,010,644	0.5%	1,714,788,091	1.1%	3,424,798,735	0.7%
Ministère de la Jeunesse et des Sports	1,007,414,753	0.3%	245,407,297	0.2%	1,252,822,050	0.3%
Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage	1,765,999,746	0.5%	23,710,108,671	15.7%	25,476,108,417	5.4%
Ministère du Commerce, de l'Industrie	374,995,948	0.1%	124,825,807	0.1%	499,821,755	0.1%
Ministère de l'Energie et des Mines	612,798,419	0.2%	10,773,000,000	7.1%	11,385,798,419	2.4%
Ministère des Transports, Postes et Télécommunications	533,117,511	0.2%	410,500,000	0.3%	943,617,511	0.2%
Ministère des Travaux Publics et de l'Equipement	1,887,644,294	0.6%	19,313,412,807	12.8%	21,201,057,101	4.5%
Ministère de l'Aménagement du Territoire, l'Environnement et du Tourisme	677,852,453	0.2%	332,576,990	0.2%	1,010,429,443	0.2%
Total	322,965,594,265	100.0%	150,825,475,739	100.0%	473,791,070,004	100.0%

Source: MOF

(2) Structure et Rôle de la mairie de Bujumbura

La structure de la mairie de Bujumbura est montrée dans la figure 2.2.1. Le nombre total du personnel est de 733 au mois d'avril 2007. Le chef de commune (officiellement appelé "administrateur") est élu aux élections pour un mandat de cinq ans, alors que le maire est nommé par le Président de la République pour une durée fixée par ce dernier. La mairie a un cabinet qui a sa juridiction sur les 13 communes et un secrétariat général qui exécute les services administratifs. Le rôle du cabinet est de coordonner et de superviser les activités politique et économique de communes. Le rôle du secrétariat général est d'administrer les 9 départements et de se charger des aspects techniques relatifs aux services administratifs à l'exception des affaires politiques.

Le rôle de chaque département est comme suit.

1) Département administratif (nombre du personnel : 46)

Ce département est composé de trois sections telles que la gestion du personnel, l'enregistrement de l'état civil et la délivrance de cartes d'identités. Il a des activités diverses tel que la coordination entre les départements, la préparation de la liste des contribuables, la délivrance de différentes sortes de certificats pour percevoir des taxes et des impôts, l'enregistrement des sociétés, l'enregistrement de l'état civil (la naissance, le décès et le mariage entre autres). Le fonds de fonctionnement de la ville est alimenté par la perception de droits de délivrance des certificats divers. En outre, la mairie impose les citoyens pour se charger de la promotion socioculturelle, de la campagne sur le VIH/sida, de la protection des personnes âgées entre autres.

2) Département technique (nombre du personnel : 291)

Ce département est chargé de l'approbation des procédures de la construction de logements ou de bâtiments, de l'arbitrage de différends, de l'enregistrement des logements et de la vente immobilier entre autres. En outre, il prépare et organise des événements commémoratifs tels que le festival. Le personnel est nombreux car la quantité de travail est très grande.

3) Département fiscal (nombre du personnel : 48)

Ce département est chargé de la gestion des impôts sur l'acquisition de terrains et le bail immobilier entre autres. Les impôts sur le bail immobilier sont calculés et les documents de paiement des impôts sont établis chaque année. Il effectue aussi l'audit.

4) Département des revenus (nombre du personnel : 117)

Ce département est composé de trois sections et il est chargé de la perception de la taxe à la transaction sur les logements, les marchandises diverses entre autres.

5) Département budgétaire (nombre du personnel : 14)

Ce département est chargé de la comptabilité et de la logistique. Il effectue la préparation du bilan financier, le calcul des salaires, le paiement du carburant et des frais de réparation des véhicules, l'achat des fournitures et des équipements de bureau entre autres.

6) Département socioculturel (nombre du personnel : 24)

Ce département est chargé du bien-être social, de la promotion du sport et de l'éducation. De même, le Services Techniques Municipaux (ci-après désigné 'SETEMU') est sous la tutelle de la mairie en tant qu'une organisation auxiliaire chargée de la collecte et du traitement des ordures.

(3) Budget de fonctionnement de la mairie

Le budget de la mairie de ces cinq dernières années est montré dans le tableau suivant. L'année fiscale est du 1^{er} janvier au 31 décembre. Le budget de la ville dépend du montant perçu des citoyens. En 2006, le budget le plus élevé a été enregistré et son montant était de plus de 1,800 million de fbu. Les dépenses les plus grandes ont été enregistrées en 2002 et son montant était de près de 1,800 million de fbu. Par ailleurs, il y a un projet pour l'attribution du budget à chaque commune selon la politique de décentralisation, mais ce projet n'est pas encore réalisé.

Tableau 2.2.2 Budget annuel et dépenses effectives par an de la mairie de Bujumbura

année	budget (million fbu)	dépenses effectives (million fbu)
2002	1,725	1,797
2003	1,574	1,364
2004	NA	1,256
2005	1,709	1,479
2006	1,858	1,794

Note: Etabli sur la base des informations fournies par la Mairie.

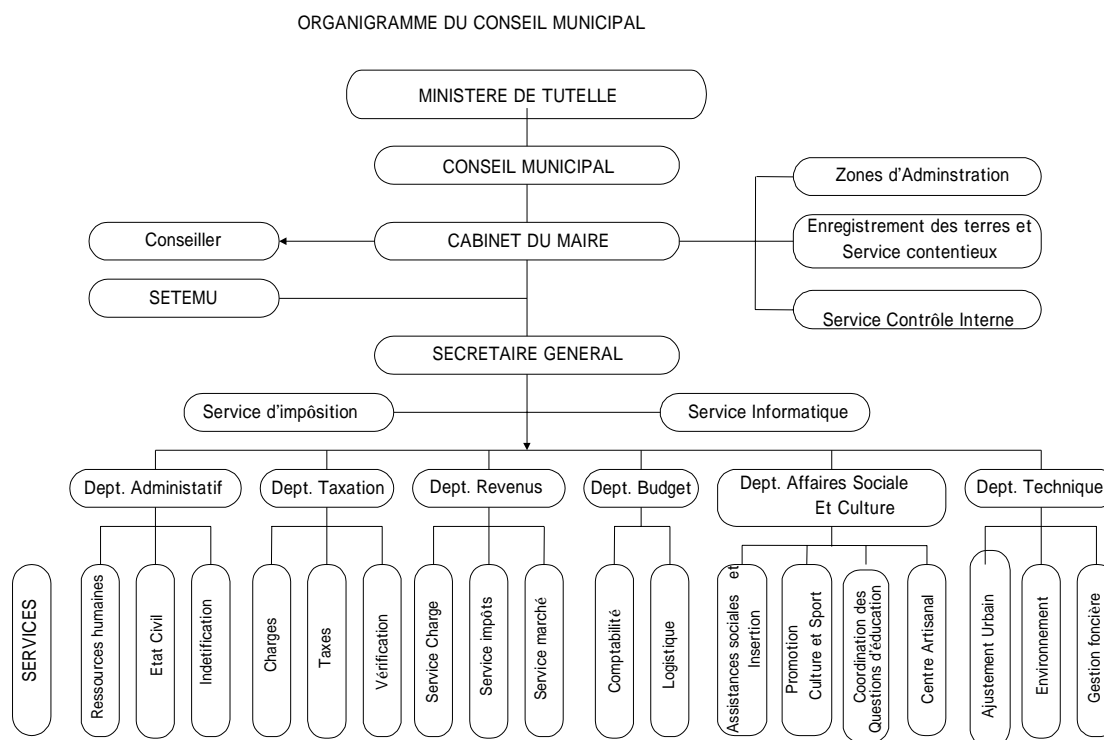


Figure 2.2.1 Organigramme de la mairie de Bujumbura

2-2-2 Population

Depuis 1991, le recensement n'a jamais été effectué à Bujumbura, ce qui signifie que les données disponibles de la population sont peu crédibles.

Les deux informations suivantes ont été acquises:

- (1) Population de Bujumbura 1991-2003

L'Annuaire Statistique du Burundi 2003 contient la population de Bujumbura par sexe et par année de 1991 à 2003. C'est seulement celle de 9 communes qui existaient en 1991. Les 4 communes créées postérieurement à la division administrative n'en font pas l'objet. Le taux de croissance ne varie pas beaucoup entre les communes, ce qui semble que ces taux sont bien douteux en quelque sorte.

- (2) Taux de croissance retenu par les organismes internationaux

Les organismes internationaux tels que le Funuap, l'UE entre autres retiennent dans leurs rapports le taux de croissance de 2,3% pour l'ensemble du pays. Ce taux non plus, il n'est pas

tout à fait fiable car le recensement systématique n'a jamais été effectué jusqu'à maintenant.

Enfin la coopération française prévoit un recensement pour l'année 2008. Dans ce recensement, seules 7 communes parmi les 13 en feront l'objet. Ce sont les communes qui se situent au centre de la ville.

Ces informations confirment que la ville de Bujumbura n'a aucune donnée démographique qui est constituée à partir du résultat obtenu du recensement exhaustif.

L'équipe a donc effectué, en collaboration de la mairie de Bujumbura et de chaque bureau d'administration de la commune, une enquête sur le nombre des habitants et des ménages en février et en mars 2007. Après avoir effectué les interviews pour des habitants et les chefs de quartier dans toutes les communes, on a traité et synthétisé toutes les réponses obtenues. Pour être sûr, on a visité de nouveau chaque commune pour confirmer les résultats obtenus de l'enquête ci-dessus.

En conclusion, on a eu la population de 547.769 à la fin du mois de février 2007(cf. Tableau 2-1). Ce chiffre sera retenu pour la présente étude.

Tableau 2.2.3 Données démographiques de Bujumbura

	Communes	Ménages	Population
1	BUTERERE	8,722	33,500
2	KINAMA	14,115	61,423
3	CIBITOKÉ	7,884	70,263
4	KAMENGE	8,605	42,068
5	NGAGARA	3,522	21,901
6	GIHOSHA	4,621	50,843
7	BUYENZI	12,528	47,413
8	BWIZA	6,931	37,763
9	NYAKABIGA	3,415	24,345
10	ROHERO	2,616	14,711
11	KININDO	3,450	22,097
12	MUSAGA	6,511	78,541
13	KANYOSHA	8,303	42,892
	Total	91,223	547,760

Source: JICA Study TEAM, 2007.02

2-2-3 Economie

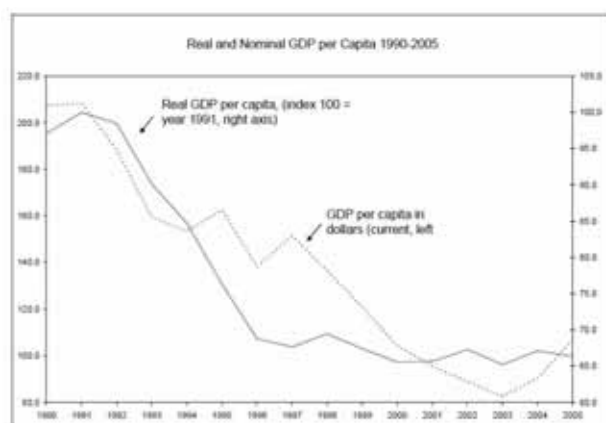
(1) Tendances économiques

Le Burundi est l'un des pays les plus pauvres du monde avec son PIB de près de 100 usd (2003). La perspective économique est sérieusement affectée par la crise sociale qui a duré 7 ans entre 1993 et 2000. Au cours de cette période, le capital social national a déprécié jusqu'à 44% et le PIB ont chuté de 27% environ (de 137 usd à 100 usd). A partir de 2002, le nombre de personnes pauvres qui sont en dessous du seuil national de la pauvreté a augmenté de 35% à 68%.

Entre 1990–2005, le revenu réel par habitant a diminué de 35%. La crise n'était pas le seul facteur de ce déclin. L'économie était également affectée par les interventions publiques qui ont mené aux dysfonctionnements significatifs, notamment dans le secteur de la production du café.

Pendant la crise, près de 700,000 personnes sont quittées le pays pour chercher des abris dans les pays voisins et plus d'un million de réfugiés ont été déplacés à l'intérieur du pays. La pénurie a doublé le pourcentage de dessous du seuil de la pauvreté (de 35% à 68%). Le Burundi est classé parmi les pays sous développés les plus pauvres (169^{ème} sur 177 pays selon l'indice de développement humain de 2005, Pnud).

Après la signature des accords de paix d'Arusha en 2000, la condition de sécurité s'améliore et la croissance économique commence à reprendre petit à petit. Le PIB a augmenté cumulativement de 11.4% entre 2000–05, tandis que le PIB par habitant est devenu stable (+1.2 %) et l'inflation a sensiblement ralenti (7.7% par rapport à 30.3% en moyenne entre 1991–2000).



Sources: Rapport FMI No. 06/307, Août 2006

Figure 2.2.2 PIB effectif et Montant par habitant

(2) Développements récents de l'économie

Le taux de croissance du Pib entre 2001-05 était fluctuant entre 4.8% et -1.2% (voir le tableau 2.2.4). Le Pib aux prix en cours en 2005 était autours de 860 milliards de fbu et le secteur agricole était le plus important pour la croissance économique et ce secteur absorbait une grosse proportion de la main d'oeuvre. Cependant, cette proportion a diminué de 40 % à 35 % entre 2001 et 2005. L'agriculture qui est l'industrie primaire contribue aux gains à l'exportation dans la proportion de 90% de l'ensemble, surtout avec le café.

L'industrie secondaire n'est pas très dominante dans le Pib. Pourtant, cette industrie a connu une forte croissance entre 2001 et 2005. Dans cette industrie, le secteur de fabrication occupe la première place et puis le secteur de construction la deuxième place.

L'industrie tertiaire contribue au Pib dans la proportion de 30% environ. Les services publics constituent une grande proportion de cette industrie. Mais, les transporteurs privés, les fournisseurs de télécommunication, les commerçants ou d'autres services ne contribuent pas au pib(voir les tableaux 2.2.4 et 2.2.5).

Le compte de l'année 2005 était de 84 million d'usd. Maintenant, il s'élève à 274.3 million d'usd sans transferts officiels. La balance commerciale de l'année 2005 était également déficitaire avec l'exportation de 181.8 million d'usd par rapport à l'importation de 239 million d'usd (voir le tableau 2.2.6).

Le taux de change officiel du franc burundais restait stable avec 3% de différence entre 2004 et 2005.

Tableau 2.2.4 Produit intérieur brut aux prix actuels entre 2001 et 2005

(En milliards de fbu)

	2001	2002	2003	2004	2005
	Estimates				
Primary sector	195.9	213.2	232.5	264.0	271.1
Food crops	151.0	152.8	168.3	191.1	220.7
Export crops	20.3	36.4	37.2	42.2	13.0
Livestock	19.3	18.8	21.0	23.8	29.0
Forestry	3.9	3.8	4.4	4.9	6.0
Fishing	1.4	1.3	1.7	1.9	2.3
Secondary sector	94.3	97.8	109.8	124.7	155.7
Manufacturing	43.5	44.2	49.2	55.9	68.7
Agricultural processing	4.5	4.6	5.4	6.1	7.3
Food industries	23.7	24.1	26.0	29.5	36.3
Textiles and leather products	4.7	4.8	5.7	6.4	8.0
Other industry	10.5	10.7	12.2	13.8	17.1
Handicrafts	22.1	23.3	26.0	29.6	36.2
Construction	23.1	24.3	28.0	31.8	41.7
Mining and energy	5.6	6.0	6.6	7.4	9.1
Tertiary sector	205.4	215.0	237.8	270.1	347.6
Public services	131.9	138.0	152.2	172.9	220.1
Transport and communications	27.7	29.0	32.2	36.6	46.9
Commerce	26.3	27.6	30.7	34.8	44.7
Other	19.5	20.4	22.7	25.8	35.9
GDP at factor cost	495.6	526.0	580.1	658.8	774.4
Growth rate (in percent)	8.8	6.1	10.3	13.6	17.6
Indirect taxes, net of subsidies	54.3	58.6	64.1	72.8	86.4
GDP at market prices	550.0	584.6	644.2	731.5	860.8
Growth rate (in percent)	7.6	6.3	10.2	13.6	17.7

Sources: Rapport FMI No. 06/307, Août 2006

Tableau 2.2.5 Produit intérieur brut aux prix constants entre 2001 et 2005

(En milliards de fbu, sauf indication contraire)

	2001	2002	2003	2004	2005
			Estimates		
Primary sector	141.3	152.6	141.2	146.0	136.8
Food crops	112.5	117.0	112.9	113.5	112.4
Export crops	10.6	16.9	9.0	12.3	3.3
Livestock	14.4	14.7	15.3	16.0	16.8
Forestry	2.9	2.9	3.0	3.1	3.3
Fishing	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
Secondary sector	36.2	37.0	39.9	43.2	46.4
Manufacturing	16.7	16.7	17.6	18.2	19.2
Agricultural processing	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9
Food industries	9.1	9.1	9.6	10.0	10.6
Textiles and leather products	1.8	1.8	1.9	1.8	2.0
Other industry	4.0	4.1	4.3	4.5	4.8
Handicrafts	8.5	8.8	9.3	9.8	10.2
Construction	8.9	9.2	10.8	12.9	14.5
Mining and energy	2.2	2.3	2.2	2.4	2.5
Tertiary sector	78.9	81.3	85.4	90.4	98.5
Public services	50.7	52.2	55.1	58.2	63.5
Transport and communications	10.6	11.0	11.4	12.1	13.3
Commerce	10.1	10.4	10.9	11.5	12.7
Other services	7.5	7.7	8.0	8.6	9.0
GDP at factor cost	256.5	270.9	266.6	279.6	281.7
Growth rate (in percent)	2.8	5.6	-1.6	4.9	0.7
Indirect taxes	20.7	18.6	19.4	20.1	20.8
GDP at market prices	277.2	289.5	285.9	299.8	302.5
Growth rate (in percent)	2.0	4.4	-1.2	4.8	0.9

Sources: Rapport FMI No. 06/307, Août 2006

Tableau 2.2.6 Balance des paiements entre 2001 et 2005

	2001	2002	2003	2004	2005	
		(In millions of U.S. dollars)				
Current account (excluding official transfers)	-30.8	-22.3	-27.3	-54.0	-84.0	
	-98.8	-109.8	-125.6	-169.4	-274.3	
Trade balance	-69.9	-76.2	-90.8	-101.1	-181.8	
Exports, f.o.b.	38.5	31.0	37.5	47.9	57.2	
Of which: coffee	19.7	16.7	22.9	29.4	40.5	
Imports, f.o.b.	-108.4	-107.2	-128.3	-148.9	-239.0	
Of which: petroleum products	-16.4	-13.9	-22.0	-26.5	-38.3	
imports related to reconstruction effort	-43.7	-62.3	-77.5	-71.0	-90.7	
Services (net)	-23.1	-25.3	-23.9	-60.6	-89.5	
Credits	6.9	7.7	12.5	15.8	34.0	
Debits	-30.0	-33.0	-36.4	-76.4	-123.6	
Income (net)	-12.3	-13.7	-17.9	-18.1	-20.3	
Of which: interest on public debt (including IMF charges)	-9.7	-11.7	-11.1	-9.9	-11.4	
Current transfers (net)	74.6	93.0	105.2	125.9	207.6	
Private (net)	6.5	5.5	7.0	10.5	17.3	
Official (net)	68.1	87.5	98.2	115.4	190.3	
Capital account	7.1	14.1	33.0	48.1	26.2	
Of which: HIPC relief	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	
Financial account	-4.8	-2.4	-12.4	6.7	66.6	
Direct investment	0.0	0.0	0.0	10.0	15.0	
Medium- and long-term official loans (net)	-13.1	-3.1	2.0	11.5	37.7	
Disbursements	15.2	34.6	41.9	42.5	69.3	
Project loans	8.8	14.6	21.0	42.5	43.1	
Program loans	6.4	20.0	20.9	0.0	26.2	
Amortization (excluding IMF)	-28.3	-37.7	-39.9	-31.0	-31.6	
Other investment	9.1	0.7	-14.4	-14.7	13.9	
Errors and omissions	-13.6	-7.2	-10.4	10.2	13.4	
Overall balance	-41.3	-17.7	-17.1	11.1	22.1	
Financing (- increase in assets)	41.3	17.7	17.1	-11.1	-22.1	
Net change in official foreign reserves (- increase)	13.2	-5.7	-8.1	14.9	-31.0	
Gross official reserves	19.5	-8.3	-7.2	0.1	-45.5	
Liabilities to IMF, net	-4.6	10.7	15.5	12.4	19.3	
Other, net	-1.7	20.0	-16.5	2.4	-4.9	
Other reserves, net	8.8	4.3	5.4	25.5	-9.9	
Change in arrears (+ increase)	28.2	23.4	-1.9	-106.1	-22.2	
Exceptional financing 2/	0.0	0.0	27.1	80.1	31.1	
		(In percent of GDP, unless otherwise indicated)				
Memorandum items:						
Trade balance	-10.6	-12.1	-15.3	-15.2	-22.7	
Current account	-4.6	-3.5	-4.6	-8.1	-10.5	
Of which: excluding current official transfers	-14.9	-17.5	-21.1	-25.5	-34.3	
Gross official reserves						
In million of U.S. dollars	23.8	60.1	67.3	67.2	112.7	
In months of imports, c.i.f.	2.3	5.8	5.4	4.8	5.2	
Total external debt	162.0	181.6	224.6	208.0	189.3	
In months of following period's imports of goods and services	2.0	4.4	3.6	2.2	2.9	
Imports						
Growth rate	0.5	-1.1	19.7	16.1	60.5	
In percent of GDP	16.4	17.1	21.6	22.4	29.9	
Exports						
Growth rate	-21.2	-19.5	21.0	27.5	19.5	
In percent of GDP	3.8	4.9	6.3	7.2	7.1	
Debt-service ratio (in percent of exports of goods and services)						
Scheduled current maturities (including IMF)	93.4	134.1	101.8	109.2	47.1	
Actual debt service (including IMF, after HIPC)	-	-	-	-	27.1	
Exchange rate (Burundi francs per U.S. dollar, period average)	830.4	930.7	1,082.6	1,100.9	1,075.3	
Nominal GDP (in millions of U.S. dollars)	662.3	628.1	595.0	664.5	800.5	

Sources: Rapport FMI No. 06/307, Août 2006

2-2-4 Occupation des sols

(1) Préparation de la carte sur l'utilisation des terres

1) Préparation d'une carte de base

La carte de base était préparée en utilisant les données existantes suivantes qui se trouvent dans le Tableau 2.2.7.

Bien que la carte ait été créée par la superposition de deux ou plusieurs données, l'ajustement par une étude a été omis. C'est pour cette raison que la carte de base contient une erreur.

Tableau 2.2.7 Donnée pour la carte de base

Nom	Origine des données	Année de production	Observations
Carte de la Ville de Bujumbura	UN Burundi	2006.01	La préparation de la carte de base tient compte de la distance, l'échelle, etc. comme référence.
Plan Guide, Thématique et Historique de Bujumbura	Sylvestre Ndayi rukiye	2001	Il était utilisé comme données auxiliaires pour l'utilisation des terres et la localisation des institutions.
Iconos picture	Geo Eye	2006.3.27	Il était utilisé pour la vérification de l'utilisation des terres et la limitation des sites
Google Earth Picture	Google (Web)	Autours de 2007	Il était utilisé pour la vérification des terres d'un quartier du sud où il n'y avait pas de <i>Iconos picture</i> .
SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)	NASA	N/A	Données d'altitude sur base d'un 90m mesh

2) Classification de l'utilisation des terres

La carte classifie l'utilisation des terres dans la ville de Bujumbura dans les catégories indiquées dans figure 2.2.3 en se référant à l'état actuel des sites.

En plus des éléments de vérification ou noms des installations sur les cartes référentielles, chaque utilisation des terres et chaque situation actuelle était vérifiée par des visites et des études de terrain. Cependant, à cause des difficultés qu'il y a à vérifier des petites installations comme des écoles ou des centres de santé, etc., il y a des différences avec l'utilisation effective qui n'est pas reprise dans la classification.

Tableau 2.2.8 Classification de l'utilisation des terres

1. Résidence	4. Education / Culture	7. Agriculture
11. Résidentiel	41. Université	71. Champs de riz
12. Education supérieure	5. Industriel	72. Autre usage agricole
13. Ecole	51. Industriel	8. Espace vert
14. Culture	52. Infrastructure / Service	81. Park
15. Hôpital	53. Transport / Cargo service	82. Berge verte
2. Commercial / Affaires	6. Usage mixte	83. Vert de montagne
21. Commercial / Affaires	61. Résidentiel / Commercial	84. Espace vert libre
22. Centre de district	62. Résidentiel / Industrie	85. Espace vert de loisir
3. Usage institutionnel	63. Commercial / Institutionnel	9. Autres
31. Présidentiel		91. Terrain vacant
32. Gouvernement		92. Autres
33. Militaires Burundais		
34. Militaires étrangers		

(2) Etat actuel de l'utilisation des terres

1) Structure urbaine générale

L'utilisation actuelle des terres de toute la ville de Bujumbura est indiquée dans le figure 2.2.3, et sa superficie est montrée dans le Tableau 2.2.9 Les détails des données qui sont calculées sur chaque commune sont montrés dans Tableau 2.2.10-2.2.11.

Tableau 2.2.9 Etat actuel de l'utilisation des terres dans Bujumbura (toute la ville, 2007)

Catégorie	Surface (ha)	Ratio (%)	Catégorie	Surface (ha)	Ratio (%)
1. Résidence	2,795.1	25.45	6. Usage mixte	312.6	2.85
11. Résidentiel	2,474.8	22.53	61. Résidentiel / Commercial	170.0	1.55
12. Education supérieure	80.2	0.73	62. Résidentiel / Industrie	95.5	0.87
13. Ecole	167.8	1.53	63. Commercial / Institutionnel	47.1	0.43
14. Culture	10.7	0.10	7. Agriculture	2,734.0	24.89
15. Hôpital	61.7	0.56	71. Champ de riz	897.9	8.17
2. Commercial / Affaires	111.4	1.01	72. Autre usage agricole	1,836.1	16.71
21. Commercial / Affaires	97.5	0.89	8. Espace vert	2,486.4	22.63
22. Centre de District	13.9	0.13	81. Park	85.7	0.78
3. Usage Institutionnel	415.9	3.79	82. Berge verte	429.4	3.91
31. Présidentiel	15.8	0.14	83. Vert de montagne	85.4	0.78
32. Gouvernement	88.0	0.80	84. Espace vert libre	1,755.4	15.98
33. Militaires Burundais	245.0	2.23	85. Espace vert de loisir	130.5	1.19
34. Militaires étrangers	67.1	0.61	9. Autres	544.6	4.96
4. Education / Culture	111.3	1.01	91. Terrain vacant	541.4	4.93
41. Université	111.3	1.01	92. Autres	3.2	0.03
5. Industriel	599.2	5.45			
51. Industriel	506.2	4.61	Surface rivière / eau	60.5	0.55
52. Infrastructure / Service	53.8	0.49	Route	874.2	7.96
53. Transport / Cargo service	39.3	0.36	Total	10,984.6	100.00

Se situant entre un massif de montagnes à l'est et le lac Tanganyika à l'ouest, Bujumbura s'étend du nord au sud avec largeur de 4km.

Bujumbura est composée de 13 communes comprenant plusieurs quartiers. La ville a son origine dans la commune de Rohéro où se concentrent la plupart de fonctions administratives et d'activités commerciales. Tout près du port lacustre se situant au nord de la ville, il y a une zone industrielle où se trouvent la plupart de grandes industries du Burundi.

La ville se développe autours de ces 2 zones qui sont entourées par plusieurs zones d'habitat.

2) Zones d'habitat

Les zones d'habitat aménagées en parcelle suivant un plan d'aménagement s'élargissent vers le nord et aussi vers le sud au fur et à mesure du développement de la ville.

Chaque commune a sa spécificité démographique. Mais on peut distinguer en gros 2 types de commune.

- Communes surpeuplées (Cibitoke, Kamenge, Buyenzi, Bwiza, Nyakabiga)

Les maisons individuelles sont simples et sans étage. Par comparaison avec d'autres communes, les rues sont étroites et les chaussées sont en mauvais état. Les véhicules ne peuvent pas circuler dans les rues bordées de boutiques munies d'ateliers de fabrication. L'occupation des sols n'a aucune rationalité. Parfois les communes se heurtent aux problèmes de la prévention des sinistres.

- Communes moins surpeuplées que les communes ci-dessus

Les autres communes sont beaucoup moins surpeuplées par rapport aux communes ci-dessus. Chaque terrain a une superficie assez vaste (20m x 30m) et les maisons sont sans étage ou à un étage. Il y a quelques bâtiments à deux étages ou à trois dans les quartiers récemment aménagés. Les logements collectifs sont peu nombreux.

Dans ces deux types de commune, les établissements publics (écoles primaire et secondaire, centre de santé entre autres) existent, mais leur nombre n'est pas suffisant par rapport au nombre des habitants.

3) Quartier des affaires/commercial

Les sites pour les bureaux et des établissements à usage commercial occupent 2.0% des terres de toute la ville de Bujumbura.

La plupart des commerces, des entreprises et des administrations se trouvent dans la commune de Rohéro et il y a aussi quelques établissements gouvernementaux dans les quartiers de Gihosha et de Muyaga.

La majorité des communes ont leur marché de taille moyenne. De petites boutiques fréquentées par les habitants se trouvent surtout sur les routes principales et secondaires. Le plus grand nombre de ces boutiques sont munies de logement. L'utilisation des terres par cette catégorie à usages mixte est de 2.5% ou plus de toute la ville. 10% ou plus de l'utilisation du site sont des

quartiers résidentiels. Pour faire la distinction entre cette forme d'utilisation des terres et celle des installations est difficile dans une étude de terrain, voire même obscur à définir. En effet, il est estimé que des sections considérables sur la partie résidentielle sont utilisées pour d'autres fins soit commerciales ou industrielles.

4) Education, institution de recherché

Il y a une faculté à l'est de la commune de Rohéro et il y a également un complexe universitaire qui a plusieurs facultés et instituts de recherche au bord de la ceinture qui passe dans la commune de Gihosha.

D'autre part, beaucoup d'écoles primaires, de collèges, et des écoles du secondaire occupent près de 2.3% des terres. Cela correspond pratiquement à 10% de tous les quartiers résidentiels. En outre, il n'y a pas de pénuries dans la balance d'utilisation totale des terres. Il existe cependant des communes, qui ont un site pour des installations scolaires occupant moins de 5% de la section résidentielle. Dans ces communes, il y a véritablement une pénurie de terrain pour les institutions. Il y a même un écart visible entre les communes.

5) Quartier Industriel

La partie orientale du port de Bujumbura est aménagée comme le quartier industriel. Ce quartier s'étend sur un terrain de près de 380 ha(s). Bien que l'aménagement de la zone soit achevé, près de la moitié du terrain est encore inutilisée (soit près de 45.0 ha) ou sous utilisée.

In addition, installations of industrial factories are also observed in area around the port on the west side of Buyenzi commune, and at sites along the route between the city and the airport.

6) Autres

Les maisons squattées ne sont pas très nombreuses dans tous les quartiers. Par contre, de nombreuses maisons individuelles se trouvent partout sur le bassin de rivière et sur le flanc de montagne de l'est. Quelques unes s'exposent aux dangers des sinistres naturels.

Près de 85 ha (s) des terres sont utilisées pour des parcs, soit 0.8% du total des terres. 1.6 m² par habitant est actuellement de l'espace vert, et leur aménagement est prévu pour un projet ultérieur. ¹⁾

Les routes occupent près de 8% de toutes les terres. Dans certaines communes, un peu moins de 20% des terres sont réservés pour les routes. C'est une proportion très élevée quand l'on sait que le transport est insuffisant. En plus, dans les communes de Buyenzi et de Bwiza, beaucoup de magasins, d'industries artisanales, etc. utilisent la route du devant de leur maison comme lieu de travail.

- 1) L'espace réservé pour les parcs dans une ville typique des pays avancés est de 11.8 m² (Paris, 1994)/personne et de 29.3 m²/personne (New York, 1997).

Tableau 2.2.10 Utilisation actuelle des terres dans la ville de Bujumbura (détail, 2007)

	Résidentiel		Commercial/Affaires		Institutionnel					Education					Industriel				
	Résidentiel		Commercial/affaires	Centre de district	Présidentiel	Gouvernement	Militaire Burundais	Militaire Etrangers	Hôpital		Université	Education supérieure	Ecole I	Autre Culture		Industriel	Infrastructure / Service	Transport / Cargo service	
01 Buterere	329.8	329.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	7.6	54.2	0.0	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0	88.4	44.4	0.0	132.8
	16.0%	16.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.4%	2.6%	0.0%	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.3%	2.2%	0.0%	6.5%
02 Kinama	279.6	279.6	0.0	2.2	2.2	0.0	1.9	2.5	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	10.1	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0
	25.1%	25.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%
03 Kamenge	155.7	155.7	0.0	1.4	1.4	0.0	0.6	0.5	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	1.7	0.0	1.7	3.2	0.0	3.2
	59.6%	59.6%	0.0%	0.6%	0.6%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	0.6%	1.2%	0.0%	1.2%
04 Cibitoke	173.4	173.4	0.0	1.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.6	3.7	4.3	0.0	0.0	0.0
	64.6%	64.6%	0.0%	0.4%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.2%	1.4%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%
05 Ngagara	130.6	130.6	1.4	1.8	3.2	0.0	0.2	50.8	5.3	0.0	56.3	0.0	26.8	8.7	0.0	35.5	330.9	0.0	330.9
	14.9%	14.9%	0.2%	0.2%	0.4%	0.0%	0.0%	5.8%	0.6%	0.0%	6.4%	0.0%	3.0%	1.0%	0.0%	4.0%	37.6%	0.0%	37.6%
06 Buyenzi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	0.0	0.0	5.5	14.9	6.3	7.8	8.3	0.0	22.4	47.4	0.0	85.1
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%	0.0%	0.0%	2.3%	6.1%	2.6%	3.2%	3.4%	0.0%	9.2%	19.4%	0.0%	34.9%
07 Gihosha	252.2	252.2	6.5	0.0	6.5	0.0	17.0	0.0	0.0	50.1	67.0	25.5	32.7	50.9	0.0	109.1	2.5	3.7	6.1
	25.9%	25.9%	0.7%	0.0%	0.7%	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	5.1%	6.9%	2.6%	3.4%	5.2%	0.0%	11.2%	0.3%	0.4%	0.6%
08 Bwiza	73.0	73.0	5.2	1.3	6.5	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	12.3	0.0	12.3	1.1	0.0	1.1
	49.4%	49.4%	3.5%	0.9%	4.4%	0.0%	3.4%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%	0.0%	0.0%	8.3%	0.0%	8.3%	0.8%	0.0%	0.8%
09 Nyakabiga	37.2	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	22.3	0.0	30.2	0.0	1.0	1.0
	31.5%	31.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	18.9%	0.0%	25.6%	0.0%	0.9%	0.9%
10 Rohero	348.6	348.6	80.3	0.0	80.3	15.8	32.8	27.7	7.6	4.0	87.9	79.5	3.2	23.1	6.5	112.2	32.7	5.7	38.4
	26.9%	26.9%	6.2%	0.0%	6.2%	1.2%	2.5%	2.1%	0.6%	0.3%	6.8%	6.1%	0.2%	1.8%	0.5%	8.7%	2.5%	0.4%	3.0%
11 Kinindo	313.7	313.7	4.1	1.8	5.9	0.0	1.3	17.0	0.0	0.9	19.2	0.0	1.3	12.4	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0
	49.5%	49.5%	0.6%	0.3%	0.9%	0.0%	0.2%	2.7%	0.0%	0.1%	3.0%	0.0%	0.2%	2.0%	0.0%	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%
12 Musaga	204.2	204.2	0.0	1.4	1.4	0.0	16.7	138.8	0.0	1.2	156.7	0.0	0.7	15.2	0.5	16.4	0.0	0.0	0.5
	28.9%	28.9%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	2.4%	19.6%	0.0%	0.2%	22.1%	0.0%	0.1%	2.1%	0.1%	2.3%	0.0%	0.0%	0.1%
13 Kanyosha	176.9	176.9	0.0	2.9	2.9	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	2.2	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0
	7.7%	7.7%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Total	2,474.8	2,474.8	97.5	13.9	111.4	15.8	88.0	245.0	67.1	61.7	477.6	111.3	80.2	167.8	10.7	369.9	506.2	53.8	599.2
	22.5%	22.5%	0.9%	0.1%	1.0%	0.1%	0.8%	2.2%	0.6%	0.6%	4.3%	1.0%	0.7%	1.5%	0.1%	3.4%	4.6%	0.5%	5.5%

Tableau 2.2.11 Utilisation actuelle des terres dans la ville de Bujumbura (détail, 2007)

	Utilisation mixte				Agriculture			Espace vert					Espace vacant			Rivière	Route	Total	
	Résidentiel / Commercial	Résidentiel / Industriel	Commercial / institutionnel		Champs de riz	Autre usage agricole		Parc	Berge verte	Vert de montagne	Espace vert libre	Espace vert de loisir		Inoccupé/pas utilisé	Autres				
01 Buterere	0.0	0.0	0.0	0.0	664.6	381.3	1,045.9	0.0	112.9	0.0	239.8	0.0	352.7	74.1		74.1	7.8	59.6	2,058.3
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	32.3%	18.5%	50.8%	0.0%	5.5%	0.0%	11.7%	0.0%	17.1%	3.6%	0.0%	3.6%	0.4%	2.9%	100.0%
02 Kinama	7.0	0.0	0.0	7.0	233.3	363.1	596.4	3.8	50.9	0.0	0.0	0.0	54.7	94.7		94.7	4.2	64.0	1,113.1
	0.6%	0.0%	0.0%	0.6%	21.0%	32.6%	53.6%	0.3%	4.6%	0.0%	0.0%	0.0%	4.9%	8.5%	0.0%	8.5%	0.4%	5.8%	100.0%
03 Kamenge	17.8	0.0	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	3.2	40.5		40.5	0.6	36.8	261.3
	6.8%	0.0%	0.0%	6.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	0.0%	1.2%	15.5%	0.0%	15.5%	0.2%	14.1%	100.0%
04 Cibitoke	6.1	0.0	0.0	6.1	0.0	36.8	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.9	46.6	268.5
	2.3%	0.0%	0.0%	2.3%	0.0%	13.7%	13.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	17.3%	100.0%
05 Ngagara	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	26.3	26.3	9.2	5.8	0.0	144.7	0.0	159.8	44.8		44.8	6.1	91.4	879.0
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.0%	3.0%	1.1%	0.7%	0.0%	16.5%	0.0%	18.2%	5.1%	0.0%	5.1%	0.7%	10.4%	100.0%
06 Buyenzi	0.0	72.1	0.0	72.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	0.2	0.0	7.0	6.4		6.4	4.3	35.9	243.8
	0.0%	29.6%	0.0%	29.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	0.1%	0.0%	2.9%	2.6%	0.0%	2.6%	1.8%	14.7%	100.0%
07 Gihosha	6.5	23.4	0.0	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	85.6	0.0	306.9	0.0	392.5	22.8		22.8	7.3	86.0	972.1
	0.7%	2.4%	0.0%	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.8%	0.0%	31.6%	0.0%	40.4%	2.3%	0.0%	2.3%	0.8%	8.8%	100.0%
08 Bwiza	14.7	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0		0.0	2.0	28.2	147.7
	10.0%	0.0%	0.0%	10.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.7%	0.0%	0.0%	0.0%	4.7%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	19.1%	100.0%
09 Nyakabiga	22.9	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0		0.0	2.0	15.1	118.1
	19.4%	0.0%	0.0%	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.8%	0.0%	0.0%	0.0%	9.8%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	12.8%	100.0%
10 Rohero	63.6	0.0	47.1	110.8	0.0	0.0	0.0	67.5	69.8	68.3	54.1	28.9	288.5	49.8		49.8	6.6	177.7	1,294.2
	4.9%	0.0%	3.6%	8.6%	0.0%	0.0%	0.0%	5.2%	5.4%	5.3%	4.2%	2.2%	22.3%	3.8%	0.0%	3.8%	0.5%	13.7%	100.0%
11 Kinindo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	17.3	0.0	5.2	92.2	119.9	73.1	3.2	76.3	5.2	84.9	633.4
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	2.7%	0.0%	0.8%	14.6%	18.9%	11.5%	0.5%	12.0%	0.8%	13.4%	100.0%
12 Musaga	18.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.7	17.1	141.2	0.0	220.0	39.1		39.1	3.9	51.3	707.6
	2.5%	0.0%	0.0%	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.7%	2.4%	20.0%	0.0%	31.1%	5.5%	0.0%	5.5%	0.6%	7.2%	100.0%
13 Kanyosha	13.3	0.0	0.0	13.3	0.0	1,028.7	1,028.7	0.0	0.0	0.0	860.1	9.4	869.5	96.2		96.2	9.5	96.8	2,287.5
	0.6%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	45.0%	45.0%	0.0%	0.0%	0.0%	37.6%	0.4%	38.0%	4.2%	0.0%	4.2%	0.4%	4.2%	100.0%
Total	170.0	95.5	47.1	312.6	897.9	1,836.1	2,734.0	85.7	429.4	85.4	1,755.4	130.5	2,486.4	541.4	3.2	541.4	60.5	874.2	10,984.6
	1.5%	0.9%	0.4%	2.8%	8.2%	16.7%	24.9%	0.8%	3.9%	0.8%	16.0%	1.2%	22.6%	4.9%	0.0%	4.9%	0.6%	8.0%	100.0%

2-2-5 Infrastructures urbaines

(1) Alimentation en électricité

Les besoins en électricité sont satisfaits par 3 centrales hydrauliques qui se trouvent à l'intérieur du pays et par 2 centrales du RDC qui assurent le transport électrique vers le Burundi dans le cadre d'un accord entre les deux pays. La quantité distribuée est de 134MW au maximum pour l'ensemble du pays. Pendant la saison sèche, la distribution est programmée car le transport électrique est limité par des contraintes financières.

La quantité d'électricité nécessaire pour l'ensemble de la ville est estimée à 40MW, ce qui représente un tiers de la quantité nécessaire de l'ensemble du pays. Mais la distribution n'est pas assurée d'une manière stable.

Malgré que la ville est alimentée avec 3 centres de transformation, il y a encore des communes mal desservies en dehors du centre-ville. On observe aussi un éventuel retard de service pour certains lotissements nouvellement aménagés.

Tableau 2.2.12 Alimentation en électricité

Nom de centrale	Moyen	Puissance	Voltage à distribuer
Rwegura	Hydraulique	6MW x 3	110 KV
Mugere	Hydraulique	2MW x 4	35 KV
Ruvyronza	Hydraulique	13.3MW x 3	
Ruzizi I	Thermal, Congo	40MW	70KV
Ruzizi II	Thermal, Congo	28MW	110 KV

Source: Département d'électricité, Resideso

(2) Alimentation en eau

Bujumbura est alimentée en eau à partir de 5 stations de pompage. Actuellement la ville compte quelque 500.000 habitants desservis d'une quantité de 87.210m³ par jour.

Le branchement individuel est bien répandu dans le centre de la ville, tandis qu'il est rare dans les communes périphériques à cause de problèmes de prise en charge des frais d'installation. Par des endroits, la borne fontaine munie d'un ou plusieurs robinets est fréquemment utilisée. Mais il y a un endroit où un seul robinet est utilisé par plus de 3.000 personnes.

Ce problème d'eau est à résoudre.

La quantité d'eau à fournir augmentera à 120.000m³ par jour dans l'avenir. Les sources d'eau sont bien alimentées de l'eau de pluie abondante dans la région de Bujumbura. Etant donné que l'alimentation en électricité n'est pas stable, l'amenée d'eau d'un endroit bas vers un endroit haut par un système de pompage n'est pas sûre. En cas de construction d'une nouvelle installation hydraulique, il sera souhaitable d'effectuer une étude sur le système d'amenée par gravitation à partir d'une source qui se situe sur le point le plus haut de la montagne à l'est.

Tableau 2.2.13 Alimentation en eau

Nom de station de pompage	Source	Capacité
Lac du Tanganika	Eau de lac	81,000 m ³ /jour
Gatunguru	Forage	1,150 m ³ /jour
Ntahangwa	Eau de rivière	3,500 m ³ /jour
Buhonga	Forage	860 m ³ /jour
Musimba	Forage	700 m ³ /jour

Source: Département d'électricité, Resideso

(3) Traitement des eaux usées

A Bujumbura, les travaux de pose de caniveaux ont commencé en 1992. Le service d'assainissement est fourni actuellement dans les communes de Nyakabiga et de Bwiza, dans une partie de la commune de Rohéro (centre-ville, quartier Asiatique).

La station de traitement des eaux usées qui se situe à Butérére a sa capacité maximale de 59.000m³ par jour. Elle traite actuellement 10.000m³ par jour.

En dehors des communes où le service d'assainissement est assuré, des excréments sont traitées par l'infiltration sous sol dans un petit trou fouillé dans chaque parcelle. D'autres eaux usées sont évacuées vers le lac Tanganyika par des caniveaux ouverts qui sont posés sur un ou deux côtés de chaque voirie.

La capacité de traitement ne se heurte à aucun problème pour le moment comme le service de l'assainissement est limité à certaines communes. Pour faire face aux besoins de plus en plus accrus dans la zone sud, il sera nécessaire d'examiner la construction d'une autre station au sud de la ville étant donné que la distance est grande entre la zone sud non desservie et la station existante. Cette nouvelle station devrait servir aux habitants de la zone qui se situe au sud de la commune de Kizingwe.

2-3 INFRASTRUCTURE DU TRANSPORT URBAIN ET SES CONDITIONS

2-3-1 Système existant du transport urbain

(1) Réseau routier et Transport public de Bujumbura

Toutes les routes nationales convergent au centre-ville de sorte que la plupart des moyens de transports s'y concentre. Il y a également une zone où tous les bus cherchent les passagers autour du marché central, ce qui cause des encombrements routiers. Voilà les caractéristiques du système routier de la ville de Bujumbura.

(2) Parking

La ville n'a pas de parking. On y trouve souvent des véhicules en stationnement sur les côtés de la route ou, parfois, au milieu de la chaussée.

Le terminus est toujours plein de minibus qui attendent d'éventuels passagers et qui ne démarrent jamais sans qu'ils ne soient remplis de passagers. Aux environs du marché central, toutes sortes de voitures et de taxis circulent et stationnent sans arrêt.

L'équipe recommande l'introduction d'un système de parking payant pour améliorer la situation mentionnée ci-dessus et pour réduire le nombre d'accidents routiers.

(3) Contrôle de circulation

Aucun carrefour n'est muni de feu. On trouve en ville quelques feux qui ne marchent plus. Ils ont tombés en panne à cause de coupure fréquentes et d'alimentation instable.

En général, les automobilistes burundais respectent les règlements routiers aux ronds-points. Mais, il y a les automobilistes qui traversent le carrefour ordinaire comme ils traversent le rond-point en engendrant un encombrement au carrefour.

Il faudrait modifier les carrefours et ronds-points et aussi introduire un système de contrôle de circulation pour atténuer les encombrements et pour diminuer le nombre d'accidents routiers.

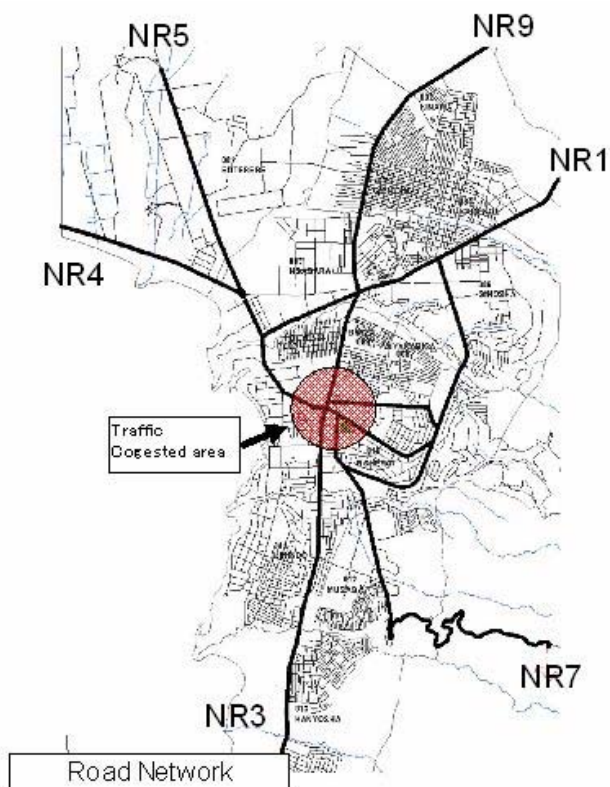


Figure 2.3.1 Système de réseau routier de la ville de Bujumbura

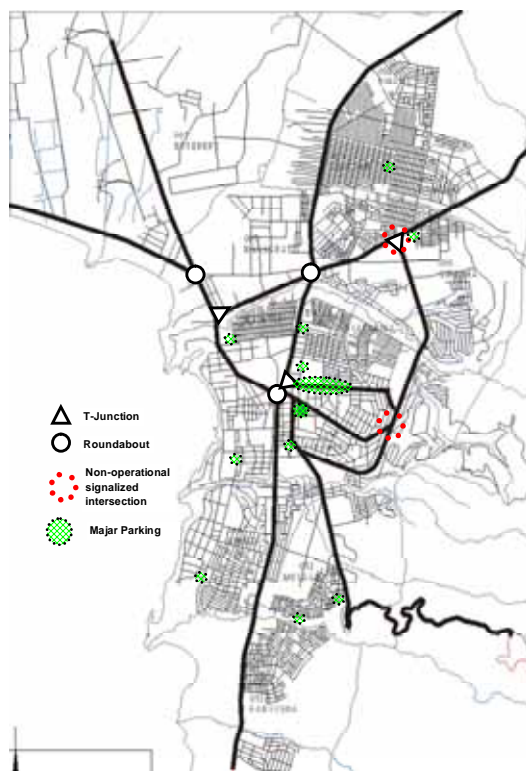
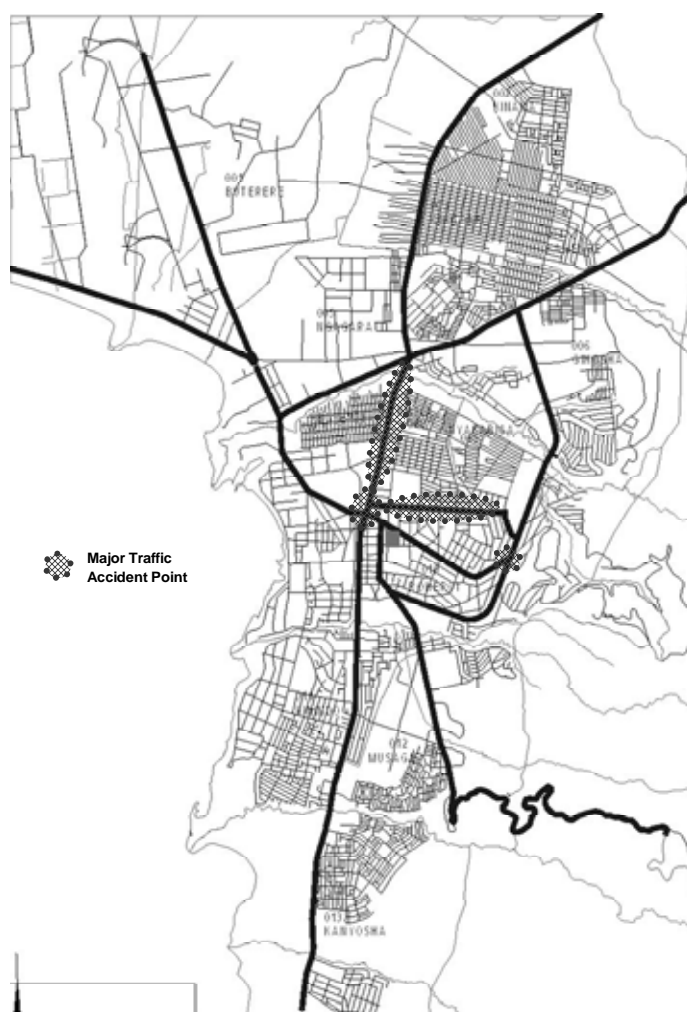


Figure 2.3.2 Parkings et Croisements principaux à la ville de Bujumbura

Tableau 2.3.1 Accidents routiers à Bujumbura

Type d'accident	Jan	Fév.	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Véhicule-Véhicule	125	113	156	161	127	142	166	142	139	150	142	52	1,615
Véhicule-Vélo	45	46	57	41	51	38	49	31	36	31	47	10	482
Véhicule-Vélo	21	2	22	24	21	24	22	20	25	24	24	9	238
Véhicule-Piéton	15	12	15	17	21	24	15	16	24	26	12	8	205
Vélo-Piéton	2	1	8	5	11	8	4	5	7	3	3	2	59
Vélo-Piéton	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	4
Vélo-Vélo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Véhicule-Animal	0	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	8
Véhicule-Maison	6	3	3	9	8	8	4	0	4	4	2	4	55
Vélo-Vélo	2	1	4	1	2	0	1	1	1	2	2	0	17
Vélo-Vélo	1	0	7	3	4	5	1	5	3	5	4	1	39
Total	217	179	274	265	246	249	262	220	240	246	237	88	2,723
Accident mortel	12	8	7	10	11	14	11	11	8	6	4	2	104
Blessés	45	55	55	51	72	91	68	59	105	92	84	38	815

**Figure 2.3.3 Zones de concentration d'accidents routiers à Bujumbura**

2-3-2 Règles de la circulation

Les règles de la circulation sont entrées en vigueur le 11 septembre 1958 et la modification y était portée le 17 juillet 1980.

Au Burundi, les véhicules gardent leur droite comme l'Europe. Pourtant, un bon nombre de véhicules ont la conduite à droite et ce sont souvent des véhicules d'occasion provenant du Japon. Les automobilistes qui conduisent leur véhicule ayant la conduite à droite ne pourront pas regarder le côté gauche pour le doublage. La plupart de minibus ont aussi la conduite à droite. Quand les passagers y montent et d'en descendent sur le côté gauche, ils s'exposent au risque d'accident comme il y a des voitures qui passent juste à côté. Cette situation est très préoccupante du point de vue de sécurité routière.

Or, Le Burundi va adhérer à l'East African Community (ci-après désigné "EAC") au courant de cet année. Aux pays membres de l'Eac tel que le Kenya, la Tanzanie et l'Ouganda, les véhicules tiennent leur gauche comme le Japon. Toutefois, le gouvernement burundais n'a pas encore révisé les règles de la circulation pour changer de côté de circulation.

Si le nombre des véhicules ayant la conduite à droite ne cesse pas d'augmenter au Burundi après son adhésion officielle à l'EAC, les règles de la circulation ne sont plus compatibles avec la situation réelle.

Le gouvernement burundais devrait appuyer les transporteurs privés qui veulent remplacer leurs minibus ayant la conduite à droite par ceux qui ont la conduite à gauche.

Or, les équipements de sécurité tels que le panneau de circulation, le feu et le marquage devraient être installés pour que les automobilistes venant du Kenya, de la Tanzanie et de l'Ouganda n'aient pas d'accident routier.

2-4 CONDITIONS DU RESEAU ROUTIER

2-4-1 Gestion des routes

(1) Politique de la gestion des routes de la ville de Bujumbura

Le Sip et l'Ecosat tenus sous la tutelle du MTPE réalisent l'aménagement urbain. Ils se chargent de la planification de l'aménagement des domaines de l'Etat et des routes, de la construction de logements et de la vente des terrains au secteur privé.

Plusieurs sections ont été détachées du MTPE pour les rendre autonomes conformément au décret d'octobre 2001. Il s'agit des 10 sections telles que l'Office des Routes (ci-après désigné 'OdR'), l'Agence de Location du Matériel (ci-après désigné 'ALM'), le Laboratoire National des Bâtiments et des Travaux Publics (ci-après désigné 'LNBTP') entre autres. Ces trois organismes autonomes reçoivent chacun son propre budget pour l'aménagement des routes.

Les voiries urbaines de Bujumbura ont été entretenues par le SETEMU tenu sous la tutelle de la mairie. Maintenant, des entreprises privées les entretiennent souvent à la commande directe de l'OdR.

Mais les voiries communales sont entretenues sous le contrôle du SETEMU dans le cadre du Projet de réhabilitation et d'amélioration des voiries communales. Ce projet est dressé par le SETEMU en collaboration de l'OdR.

Cependant, les routes communales intégrées dans le Projet de développement et réhabilitation des routes communales seront aménagées sous la direction du SETEMU en collaboration de l'OdR

1) Organisation de l'OdR

L'OdR qui a en tête un directeur général comprend trois(3) services tel que le service administratif et financier, le service de planification et le service d'exécution. Le service de planification et le service d'exécution ont chacun 3 ingénieurs.

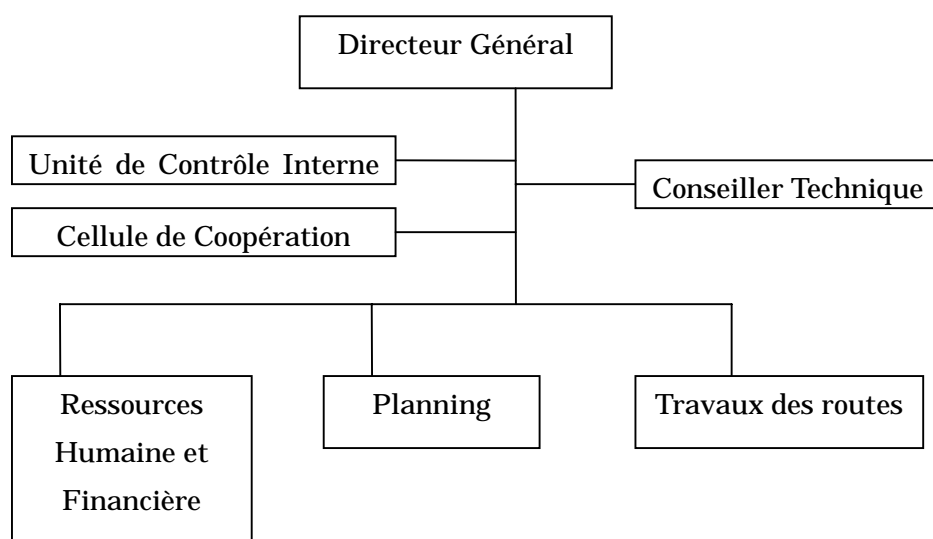


Figure 2.4.1 Organigramme de l'Office des Routes (OdR)

2) Activités de l'OdR

L'OdR a douze(12) activités principales ci-dessous.

- Etude,
- Sécurité routière,
- Programme de Food for Work,
- Nettoyage des voiries pavées,
- Nettoyage des voiries non pavées,
- Réparation des routes endommagées par des catastrophes naturelles,
- Entretien des routes pavées,
- Construction de routes,
- Réhabilitation des routes pavées,
- Supervision des travaux,
- Travaux urgents et
- Elaboration des requêtes.

Tableau 2.4.1 Budget annuel de l'Office des Routes (OdR)

Items	Million Fbu			
	2004	Annee		2007
		2005	2006	
Study	31			79
Road sefty				92
Food Distribution Program for Work				21
Claning of Paved Road	203	229	745	461
Cleanining of Unpaved Road		740	280	85
Disaster Restratement Works	703		872	45
Paved road Maintenance with Machinery			921	1,764
New Construction of Road	64	245		
Rehabilitatin of Unpaved Road				
Construction Supervision		687	25	
Emergency Work	259	92	761	500
Apprication to Donors				
Total	1,260	1,993	3,602	3,047

2-4-2 Classification des routes

A Bujumbura, il y a les routes qui ont été gérées par les autorités régionales et qui ne sont pas encore classifiées, à l'exception des routes nationales et des routes régionales gérées par l'OdR.

Parmi les voiries urbaines, l'artère principale liée aux routes nationales est appelée 'le boulevard' ou 'chaussée', ensuite l'artère 'l'avenue', la voie locale 'la rue'. Mais, cette classification ne correspond pas tout à fait à leur fonction et elle n'est pas compatible avec la gestion du réseau routier.

2-4-3 Structure actuelle du réseau routier

Le réseau routier de Bujumbura consiste en routes structurées qui relient entre les routes nationales et les artères dans le centre des affaires et des commerces. Chaque division administrative se forme autour de ces routes structurées sous forme de grappe. Ainsi, les zones d'habitat s'agrandissent.

A l'intérieur de chaque division administrative, il y a les voies de raccordement et les voies locales et les voies de raccordement sont connectées directement aux routes structurées.

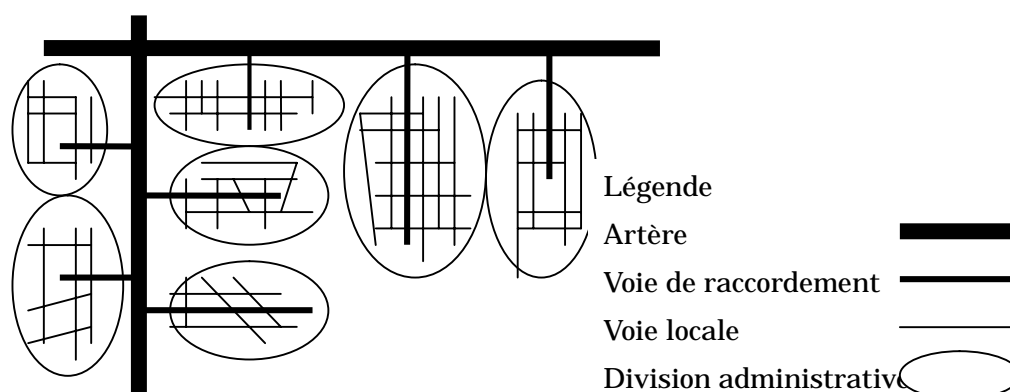


Figure 2.4.2 Un modèle du réseau routier à Bujumbura

Les voies urbaines pourraient être classifiées en quatre catégories à savoir l'artère principale, l'artère, la voie de raccordement et la voie locale. Les artères principales et les artères forment un réseau routier auquel sont directement connectées les voies de raccordement et les voies locales. Elles sont souvent interrompues au sein de la division administrative et elles sont tellement courtes que l'on ne peut pas les identifier.

(1) Artère principale et artère

Les figures 2.4.3 et 2.4.4 montrent respectivement les artères principales qui forment un réseau routier et les artères auxquels sont connectées les voies de raccordement ou les artères principales.

(2) Routes nationales qui débouchent au centre-ville

Les 6 routes nationales ont leur origine dans la ville.

1) RN-1.

Elle commence au nord-est de la ville pour mener à la région nord, à la région centrale et à la région est du pays.

Les routes nationales 1 et 9 se rencontrent au nord de la ville pour atteindre le centre-ville.

2) RN-3

Elle commence au sud de la ville pour mener à la région sud en longeant le lac Tanganyika.

Les routes nationales 3 et 7 atteignent le centre-ville par le sud de la ville.

3) RN-4:

Elle mène à la RDC en longeant le lac Tanganyika. Cette route est à deux voies sans accotement.

4) RN-5:

Elle passe devant l'aéroport international de Bujumbura en longeant la frontière congolaise dans la direction nord-ouest du pays. Elle est à deux voies.

Les routes nationales 4 et 5 se rencontrent au nord-ouest de la ville pour atteindre ensemble le centre-ville.

5) RN-7:

Elle commence au sud-est de la ville pour mener au sud-est du pays.

6) RN-9:

Elle commence au nord de la ville pour mener au nord-ouest du pays.

7) Ceinture

Elle commence à partir de la route nationale 1 au nord du centre-ville pour atteindre les routes nationales 7 et 3 au Sud en passant par l'est de la ville. La zone nord de la ville est reliée avec la zone ouest par plusieurs artères qui sont connectés à ces deux routes nationales et puis elle longe le lac Tanganyika. Cette route n'est pas bien utilisée car elle est mal raccordée.

2-4-4 Condition routières

(1) Artère principale

On appelle les artères principales les 4 routes nationales qui convergent au centre-ville, les routes reliées à ces 4 routes nationales et la ceinture. Ils sont divisés en 17 tronçons qui ont chacun son nom et la longueur totale des tronçons est de 43,9 km (voir le tableau 2.4.2). Les 5 de ces tronçons sont à 4 voies séparées en médiane tels que le boulevard du 1^{er} novembre dont la longueur est de 16,1 km. Les autres sont à 2 voies.

Tableau 2.4.2 Réseau des grandes routes nationales de la ville de Bujumbura

Number	Name of Road	Length (m)	Carriageways	IR	Remarks
1	Route Nationale 1	2 360	2lane	4	
2	Blv Mwambutsa	1 960	2lane	4	
3	Chaussee de l OUA	2 320	4lane	4	
4	Blv Mwezi Gisabo	3 380	2lane	4	
5	Blv de la Liberte	720	2lane	4	
6	Route Nationale 4	2 120	2lane	4	
7	Blv du 1er Novembre	3 400	4lane	4and 10	
8	Route Nationale 5	3 280	2lane	4	
9	Blv de la Nation	1 200	2lane	4	
10	Boulevard Ntare Rushatsi	3 400	2lane	4and8	
11	Boulevard Patrice Lumumba	1 120	2lane	6	
12	Route Nationale 9	3 400	2lane	4	
13	Blv du 3 Septembre	1 600	2lane	4	
14	Chaussee du Peuple Murundi	2 800	2lane	4	
15	Blv du 28 Novembre	6 720	4lane	2	EU
16	Blv Yaranda	1 400	4lane	10	Eu
17	Blv de l' Uprona	2 760	L=2280 4lane	6and10	EU
	Total	43 940			

EU: On going project by EU

IRI : International Roughness Index

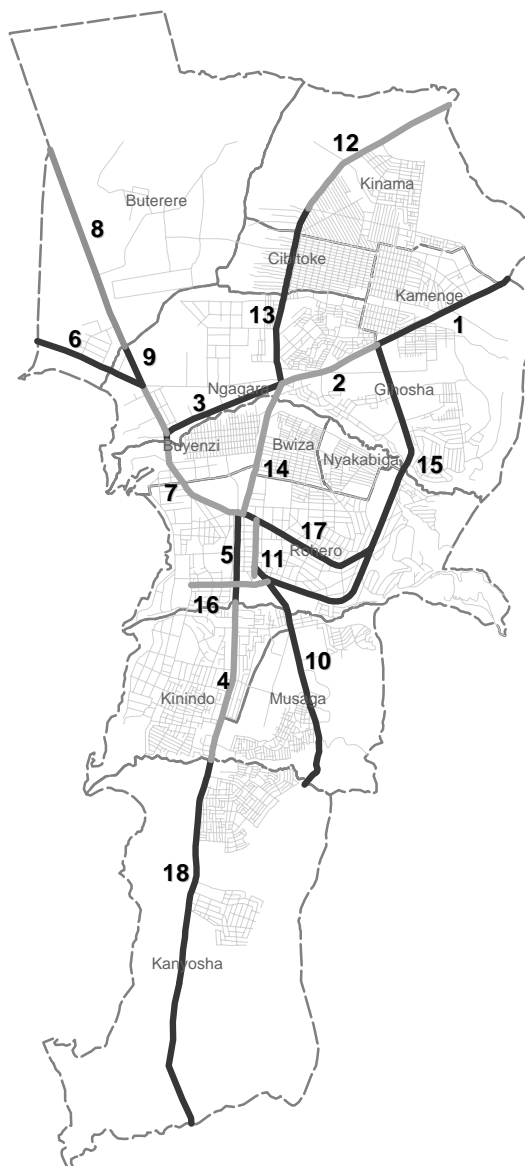


Figure 2.4.3 Artères principales

(2) Artère

Il y a 15 routes qui sont considérées comme artère en ville (voir le tableau 2.4.3). Elles relient en principe entre des quartiers et des routes nationales. La longueur totale de ces 15 routes est de 31 km. Elles sont à 2 voies et elles seront revêtues en bitume si l'union européenne réalise son projet de réhabilitation des voiries urbaines y compris les routes de liaison.

L'avenue du Large, l'avenue de la Plage et l'avenue de la Tanzanie qui pourraient être classifiées comme une route semi-structurée ont quelques nids de poule au niveau des points de raccordement.

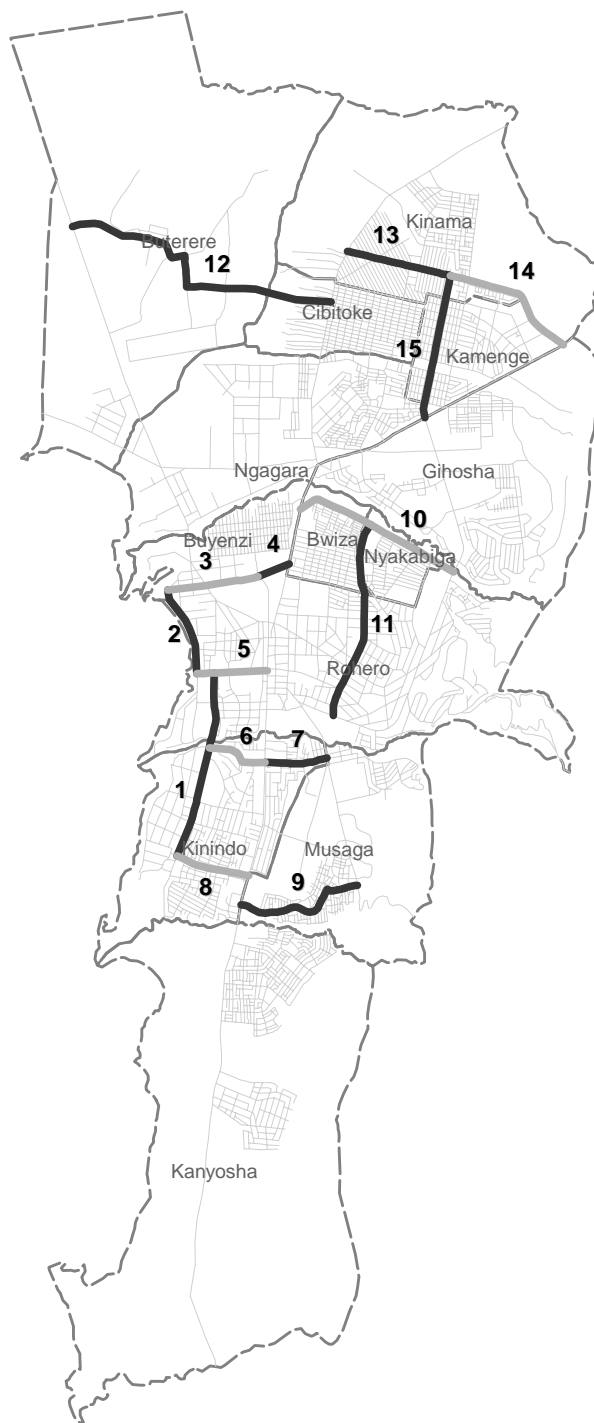


Figure 2.4.4 Artères

Tableau 2.4.3 Réseau des routes principales de la ville de Bujumbura

Number	Name of Road	Length (m)	Carriageway	IR	Remarks
1	Av du Large	3,960	2lane	4	
2	Av de la Plage	1,440	2lane	5	
3	Av du Tanzanie	1,600	2lane	4and6	
4	Avenue de l Hopital	560	2lane	4	
5	Av. Du 13 Octobre	1,200	2lane	4	
6	Av Nzero	970	2lane	10	EU
7	Rue Gasibe	1,000	2lane	10	EU
8	Av Rusama	1,240	2lane	4	
9	Blv Mutaga	2,150	2lane	10	EU
10	Av de l'imprimerie	2,690	2lane	10	EU
11	Av Muyange+ZoneNyakabiga	2960	2lane	10	EU
12	Dess.Mutakura Buterere	4,840	2lane	10	EU
13	Ch. Kinama	1,720	2lane	5	
14	Rocade Kamenge	2,400	2lane	10	EU
15	Blv de l'Unite	2,240	2lane	5and 8	
Total		30,970			

EU: On going project by EU

IRI : International Roughness Index

(3) Voie de raccordement

La figure 2.4.5 montre les voies de raccordement qui sont connectées aux artères principales ou aux artères. La plupart des voies de raccordement ne sont pas encore revêtues et la condition de leur surface est très mauvaise. La longueur totale de ces voies est de 66,9 km dont la longueur de 26,3km correspondante aux 17 tronçons sera réparée dans le cadre du projet de réhabilitation des voiries urbaines de l'union européenne.

(4) Voie locale

On pourrait rouler à la vitesse de 10 à 20 km à l'heure sur les voies pavées en moellons qui sont inégales. Mais, sur les voies non revêtues qui sont mal entretenues, seules camions ou 4x4s pourront y rouler. Dès que l'emprise est terminée, il faudra construire la voie pour que les véhicules puissent y rouler. Cette voie est classifiée parmi les voies non pavées.

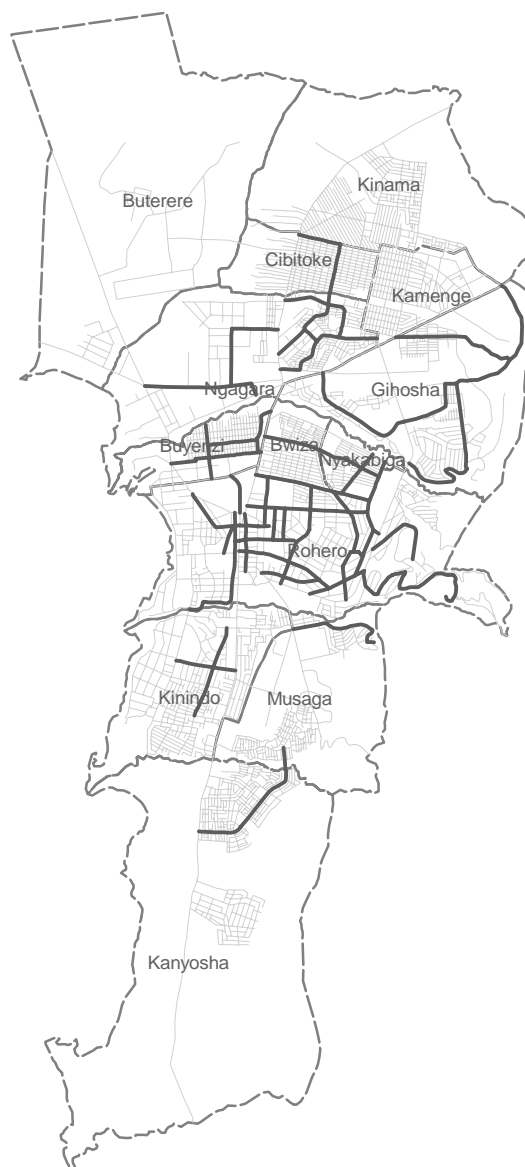


Figure 2.4.5 Voie de raccordement

2-4-5 Inventaire des routes

(1) Pavage des routes

Il y a les voies pavées en moellons ou en bitume en ville. La plupart de voies principales sont pavées en bitume avec une épaisseur qui varie de 2,5 à 5 cm.

Tableau 2.4.4 Données sur les voies communales

Community	Area (km ²)	Population (person)	Road length (km)			
			Paved	Stone	Unpaved	Total
Buterere	18.3	33,500	4.38	0.00	19.18	23.56
Kinama	8.0	61,423	5.46	0.99	57.93	64.38
Cibitoke	2.7	60,436	3.12	0.00	42.28	45.40
Kamenge	2.6	42,068	4.43	0.00	41.10	45.53
Ngagara	8.7	21,901	22.16	3.86	39.56	65.58
Gihosha	8.9	50,843	17.69	0.00	44.27	61.96
Buyenzi	1.7	49,850	5.31	1.19	22.22	28.72
Bwiza	1.5	40,554	3.02	0.57	24.66	28.25
Nyakabiga	1.2	25,034	1.57	0.00	15.87	17.44
Rohero	13.8	14,711	52.23	24.30	47.08	123.61
Kinindo	6.3	23,162	8.17	4.92	56.89	69.98
Musaga	7.5	78,541	12.82	0.79	28.16	41.77
Kanyosha	8.3	42,892	2.99	0.00	36.20	39.19
Total	89.5	544,915	143.35	36.62	475.40	655.37

Source: JICA studu team

Note: Les voies qui se trouvent à la frontière entre deux communes sont comptées deux fois pour chaque commune.

Tableau 2.4.5 Indice des voies communales

Community	Pavement Ratio (%)	Road density (km/km ²)	Length per pop. (m/person)
Buterere	18.6	1.3	0.70
Kinama	10.0	8.0	1.05
Cibitoke	6.9	16.8	0.75
Kamenge	9.7	17.5	1.08
Ngagara	39.7	7.5	2.99
Gihosha	28.6	7.0	1.22
Buyenzi	22.6	16.9	0.58
Bwiza	12.7	18.8	0.70
Nyakabiga	9.0	14.5	0.70
Rohero	61.9	9.0	8.40
Kinindo	18.7	11.1	3.02
Musaga	32.6	5.6	0.53
Kanyosha	7.6	4.7	0.91
Total	27.5	7.3	1.20

Source: JICA studu team

Le taux de pavage de 8 communes est en dessous de 20%. Le taux de pavage de l'ensemble de la ville est de 27,5%. Il demeure encore bas.

Les voies sont reconstruites dans le cadre de la coopération de développement public dans toutes les communes à l'exception de la commune de Butérére dont la densité routière est petite. En général, la densité routière des communes moins développées est petite.

Dans 7 communes dont la population est très dense, la longueur routière par personne est moins de 1m.

(2) Coupes transversales de la route

La plupart des routes sont à 2 voies dont la largeur d'une chaussée varie de 6,0 à 7,0 m. Les trottoirs sont aménagés sur les accotements et l'évacuation d'eau est prévue vers l'extérieur des trottoirs. Au centre-ville, les caniveaux sont en général sous sol, mais la plupart d'entre eux sont bourrés de sol ou détruits, ce qui cause un dysfonctionnement du réseau d'assainissement. La capacité du système d'évacuation est si insuffisante que les eaux débordent des caniveaux pour inonder des voies par endroit. Les eaux s'écoulent sur des voies à la grande pluie.

Le tableau 2.4.6 montre 2 coupes transversales de la voie de Bujumbura.

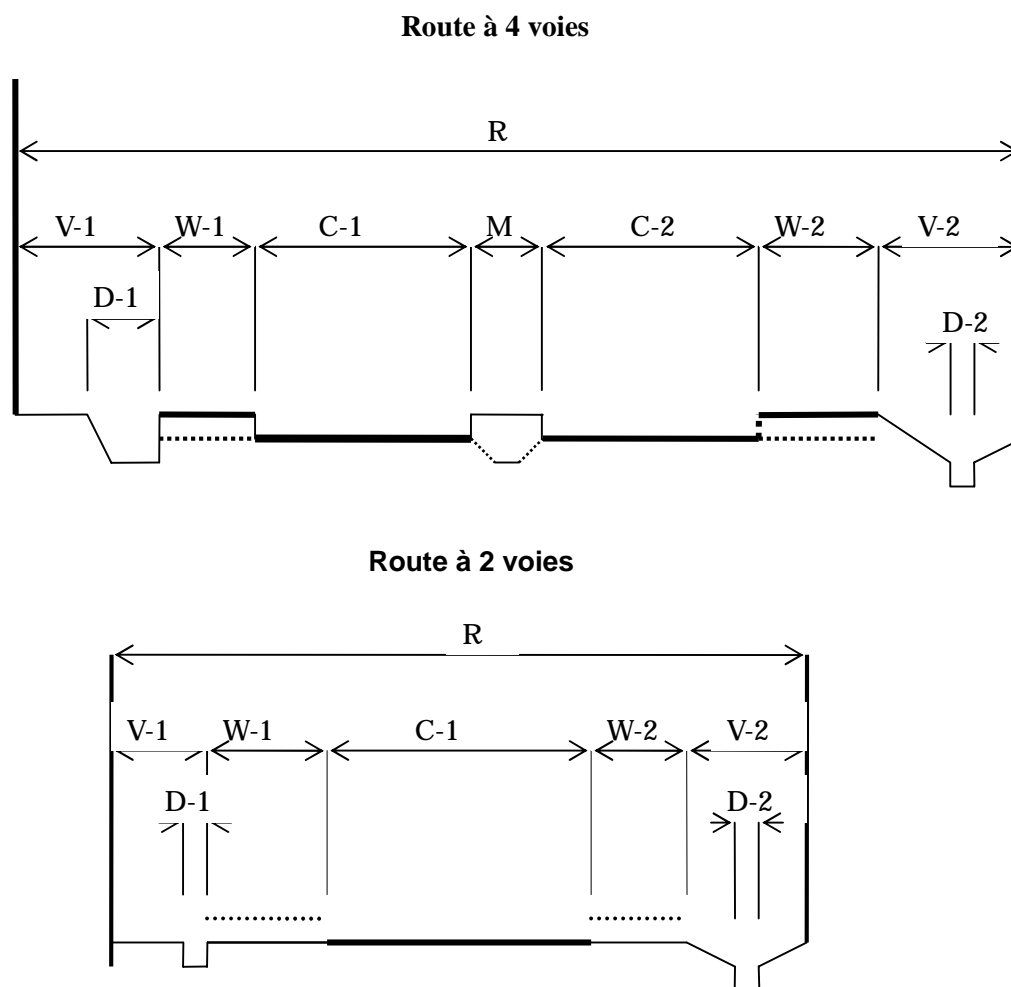


Figure 2.4.6 Coupes transversales de voie

Tableau 2.4.6 Coupe transversale des voies (1)

No	Name of Road	Vacancy 1	Walkway 1	Carriageway	Median	Carriageway 2	Walkway 2	Vacancy 2
		(Drainage 1) V-1 (D-1)	W-1	C-1	M	C-2	W-2	(Derange 2) V-1 (C-2)
1	Boulevard Mwambutsa		4.20	7.00			4.20	
2	Boulevard du 28 Novembre	1.00	3.55	7.00	4.00	7.00	3.50	1.00
3	Gasenyi Route	1.60(1.60)		7.65			2.60	1.30(1.30)
4	Route Nationale 1		4.00	14.00			4.70	1.80(1.80)
5	Boulevard de l'Unite	0.55	2.00	7.00			1.80	5.60(0.60)
6	Chausse Kinama		2.60	6.00			2.30	2.50(2.50)
7	Route Nationale 9	2.20(2.20)	4.40	7.00			2.30	6.00
8	Avenue Butaganzwa	2.00(0.40)	1.75	7.00			1.80	1.00
9	Avenue Misugi	1.00(1.00)	1.75	7.00			0.80	3.10(0.40)
10	Boulevard du 3septembre	5.00	1.00	7.00			2.45	3.40
11	Chaussee de l' OUA	8.00	2.50	7.00			2.50	
12	Access of chaussee de l'agriculture	4.60(0.40)	1.50	7.15			1.50	6.00
13	Chausse de l'Agliculture	10.20	1.40	7.00			1.60	9.50(0.50)
14	Boulevard de la Nation	7.30(3.30)	2.00	7.00			1.50	6.10(3.30)
15	Route Nationale 5	7.30(3.30)	2.00	7.00			1.50	6.10(3.30)
16	Route Nationale 4	1.50(0.40)	1.80	6.00			2.00	5.00
17	Boulevard du premier Novembre	1.70	1.90	7.00				7.20
18	Avenue du Maris(Boulevard du premier novembre)		4.10	8.90	5.00	8.90	4.10	
19	Boulevard du premier Novembre		6.70	7.00			1.20	6.30(4.10)
20	Boulevard du premier Novembre		4.00	6.00	7.20	6.00	4.00	
21	Avenue du Marais(no name)		2.20	7.00			2.40	0.90
22	Avenue de la Tanzanie		8.40	10.20			6.50	
23	Avenue du marais	5.85(0.55)	1.00	7.00			1.00	7.15(0.55)
24	Avenue de la Plage		1.90	6.00			2.00	6.00(0.50)
25	Avenue du Large	6.00	4.20	7.00			2.50	
26	Avenue Nzero	10.00		4.00				13.80
27	Avenue Muhirza	3.35(0.35)	0.50	7.40			0.45	2.20(1.00)
28	Rue Rusama	1.90(1.10)	0.30	7.40			1.50	1.00
29	Boulevard Mwezi Gisabo(Route Nationale 3)	5.50	1.25	6.00			1.50	6.40(1.10)
30	Boulevard Mutaga	4.50(1.10)	1.70	5.50			4.60	
31	Boulevard Mumirwa	2.10(1.10)	2.40	7.40			5.00	3.10(1.10)

Source: JICA study team

Tableau 2.4.7 Section transversale de voies (2)

No	Name of Road	Vacancy 1	Walkway 1	Carriageway 1	Median	Carriageway 2	Walkway 2	Vacancy 2
		(Drainage 1) V-1 (D-1)						(Derange 2) V-1 (C-2)
32	Avenue Gasibe	0.80(0.50)		14.00				5.45(0.85)
33	Access Boulevard Ntare Rushatsi(no name)			5.80				
34	Boulevard Ntare Rushatsi	2.00(0.40)	1.60	7.00			1.50	0.9(0.9)
35	Boulevard Ntare Rushatsi(bad road)	1.20(1.20)		8.70				.50(0.50)
36	Boulevard du 28 Novembre	2.50	2.50	6.00	7.80	6.00	3.00	
37	Chaussee du Prince Louis Rwagasore	0.40(0.40)	0.10	6.40			1.20	
38	Chaussee Prince Louis Rwagasore (out side)	2.80	1.40	6.20			0.50	4.10(0.50)
39	Chaussee Prince Lois Rwagqsore (inside)	3.80	1.20	8.60			1.90	5.60(1.10)
40	Boulevard de l'Uprona (Botanika)		3.40	10.20	4.05	10.20	2.80	
41	Chaussee du Peuple Murundi	7.00	2.90	7.00	1.80	7.00	1.80	6.50(1.20)
42	Avenue del'universite	1.70(0.40)	1.90	7.00			1.80	1.25(0.40)
43	Avenue de l'hopital		6.90	7.00			1.60	7.30(0.40)
44	Boulevard de la Tanzanie	1.50	2.50	7.00			2.20	2.90(0.40)
45	Boulevard du 28 Novembre	10.00	2.50	6.00	7.00	6.00	4.70	0.30(0.30)
46	Avenue du Stade		7.00	6.70			2.20	2.70(0.40)
47	Avenue de la Ntahangwa	8.90		9.00			4.70	
48	Avenue de l'imbo		3.10	9.00			3.50	
49	Avenue Murembwe	1.70(1.00)	1.50	6.00			5.70	
50	Avenue du 13 Octobre	12.00		6.00			2.50	10.80
51	Avenue Murembwe (outside)	3.55(0.85)	1.75	7.00				8.50
52	Avenue Kigira	4.10(0.60)	1.70	6.80			2.00	4.20(0.60)
53	Access Boulevard du 28 Novembre	7.00	1.20	7.30			1.90	2.60(0.50)

Source: JICA study team



Figure 2.4.7 Voirie urbaine de Bujumbura

2-5 Etat de Transport Public

2-5-1 Systemie de Transport publics dans la ville de Bujumbura

Les systèmes de transport dans la ville de Bujumbura se présente comme suit;
Le Ministère de transport, postes et Télécommunications a la compétence sur tous les autres transporteurs publics dans la ville de Bujumbura.

Tableau 2.5.1 Systèmes de Transports publics dans la ville de Bujumbura

Mode	Organisation	Autorité compétente
Bus	OTRACO	Ministère de transport, postes et Télécommunications
	Association Bus privé	Ministère de transport, Postes et Télécommunications
Taxi	Aucune Association	Ministère de transport, Postes et Télécommunications
Taxi vélo		Ministère de transport, Postes et Télécommunications
Taxi Bicyclette		Ministère de transport, Postes et Télécommunications

2-5-2 Bus de Transport

Les organisations de transports publics actuellement opérant à Bujumbura comprennent l'OTRACO dans le secteur public et compagnies de Bus dans le secteur privé. L'OTRACO offre les services transport public qui lient les Routes Nationales interurbaines pavées et les routes non pavées du milieu rural.

D'autre part, les compagnies de Bus dans le secteur privé utilisent des Bus de type WAGON avec une moyenne de 14 places sur une capacité de 30 places. Cependant, ce service est limité dans la ville de Bujumbura avec une large demande et sur les routes nationales pavées liant la ville de Bujumbura avec quelques cités du milieu rural en plus, étant donné que les mini bus des compagnies privées ne peuvent pas démarrer sans que les passagers soient au complet et qu'il n'y a pas d'horaire ou calendrier spécifique des opérations, il va s'en dire que ce système n'est pas efficace.

2-5-2-1 Etat d' Existance des Bus de Transport

Une étude sur les passagers et les chauffeurs de bus a été menée pour connaître la situation de l'opération des bus dans la ville de Bujumbura.

(1) Interview avec les chauffeurs des Bus

L'interview avec les chauffeurs des bus a été menée pour avoir une idée et la confirmation de l'état de fonctionnement des bus dans la ville de Bujumbura.

Date de l'enquête: Mars 1 & 5/2007

Point d'étude: Terminus des bus au centre Ville

Nombre d'échantillons. 14 Bus, 5 Chauffeurs pour chaque ligne. Le total de l'échantillon est 70.

Les de l'interview pour les chauffeurs des mini bus privés sont les suivants :

- Nombre de places
- Nombre moyen de tours par jour
- Période de fonctionnement des Bus
- Durée moyenne d'un trajet depuis l'origine jusqu'à la destination
- Problèmes existants

(2) Interview avec les Passagers

L'interview avec les passagers des Bus a été menée pour confirmer l'existence du mouvement des passagers et leur opinion. Par exemple ils utilisent les Mini bus, les problèmes rencontrés, leur attitude sur le coût du ticket et l'origine et la destination de leurs voyage.

Pour avoir un échantillon représentatif, il a été décidé d'utiliser un enquêteur par ligne et de compléter 40 formulaires par ligne.

Date de l'enquête: le 3 Mai et 4/2007

Point d'enquête: Terminus des Bus au centre ville

Nombre d'échantillon: 16 Bus, 40 passagers pour chaque Bus

Total de l'échantillon: 640 échantillons

Les éléments de l'interview pour les passagers des Minibus sont les suivants

- Origine du voyage en cours
- Destination du voyage en cours
- Objectif du voyage
- Le temps d'attente à l'arrêt Bus
- La fréquence de l'utilisation des Bus de transport
- Problème pour les services des Bus existant

Tableau 2.5.2 Programme d'enquête sur les passagers des bus

Types de bus	Lignes de bus	Points d'enquête	Date	Nombre d'échantillons
Private Bus (City Bus Service)	PV1. Ville – Gatumba PV2. Ville – Buyenzi PV3. Ville - Bwiza-Jabe PV4. Ville – Nyakabiga PV5. Ville – Cibitoke PV6. Ville – Ngagara PV7. Ville – Kamenge PV8. Ville - Mutanga North PV9. Ville – Gasenyi PV10. Ville – Musaga PV11. Ville – Kanyosha PV12. Ville – Kinindo PV13. Ville – Kibenga PV14. Ville – Ruziba PV15. Ville – College	Surveyed to the passengers at City Center Bus Terminal on May 3, 2007. Surveyed to the passengers at the bus station of the final destination on May 4, 2007.	May 3 & 4	40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 40+40 Total:
(Rural Bus Service)	PR1. Ville – Bujumbura Rural PR2. Ville – Gitega PR3. Ville - Kayanza – Ngozi PR4. Ville – Bubanza PR5. Ville – Cibitoke PR6. Ville - Ijenda - Matana – Rutana PR7. Ville - Rumonge - Makamba	City Center Bus Terminal Kamenge Bus Terminal Kamenge Bus Terminal Kamenge Bus Terminal Kinama Bus Terminal Musaga Bus Terminal Kinindo Bus Terminal	May3,4 May3 May3 May3 May4 May4 May4	40+40 40 40 40 40 40 40
OTRACO (City Bus Service)	OV1. Ngagara- Grand Bureau/ Chanic OV2. Gikungu/ Nyakabiga - Chanic OV3. Musaga- Chuk OV4. Musaga- Chanic OV5. Kanyosha- Chanic OV6. Gatumba- Grand Bureau OV7. Gatumba- Gasenyi OV8. Ville- Ruziba OV9. Ville- Gatumba/Frontiere OV10. Ville- Kanga/ Kinama	Surveyed to the passengers inside the each vehicle by OTRACO bus conductors.	May 3 & 4	
OTRACO (School Bus Service)	OS1. Kinindo- Lycee Vugizo OS2. Musaga- Kinindo-Lyceee Vugizo OS3. Kinindo- Ecole Indep OS4. Kinindo- SOS OS5. Ngagara- Lycee Vugizo OS6. Ngagara- E.I.B OS7. Musaga- Vugizo OS8. Kinindo- La Colombiere OS9. Universite Lumiere	Surveyed to students, teachers at each school.	May 3 & 4	

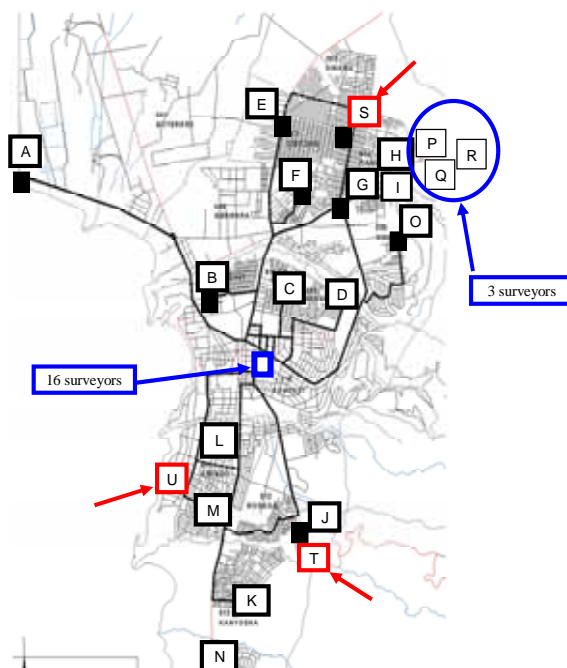


Figure 2.5.1 Localisation des arrêts Bus sur lesquels opèrent les Bus privés à Bujumbura

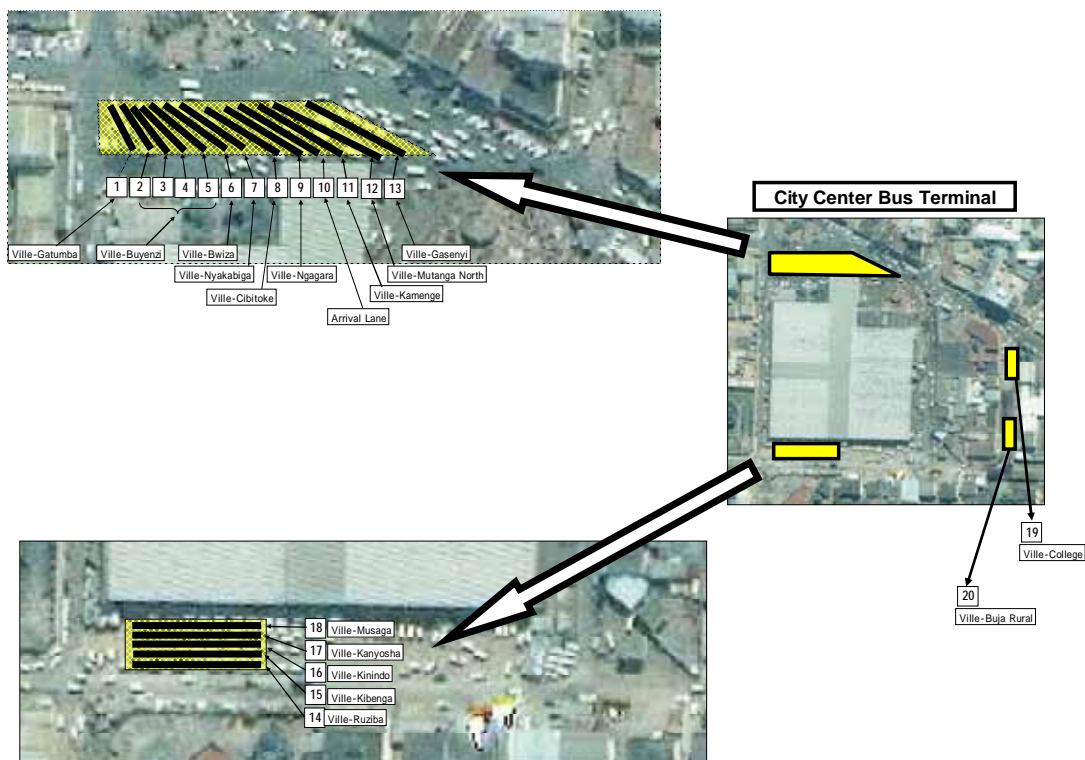


Figure 2.5.2 Emplacement de chaque arrêt bus sur lequel les Bus privés opèrent au terminus du marché de Bujumbura

Tableau 2.5.3 Nombre total des passagers estimés par jour

Estimated Daily Total Number of Passengers on Private Bus

	Total No. of Vehicles (units)	Estimated No. of Operated Vehicles (units) (90%)	Estimated Frequency No. of Operation/ Round Trip/day	Capacity			Estimated No. of Passengers/Vehicle (round trip)		Estimated Total No. of Daily Passengers
				No. of seats	Max. Capacity	Average Capacity	Average Occupancy Ratio	Average Passengers/vehicle	
	a	b = a x 0.9	c			d	e	f = d x e	g = b x c x d x 2
Bujumbura City Bus Service									
1 Ville- Kamenge/Mutakura/Ngagara	149	134.1	5.0	30	35	32.5	0.85	27.6	37,045
2 Ville- Nyakabiga	68	61.2	4.6	14	18	16.0	0.85	13.6	7,657
3 Ville- Biwiza-Jabe	49	44.1	4.6	14	18	16.0	0.85	13.6	5,518
4 Ville- Buyenzi	63	56.7	4.4	14	18	16.0	0.85	13.6	6,786
5 Ville- Musaga	56	50.4	6.2	14	18	16.0	0.85	13.6	8,499
6 Ville- Mutanga North-Gasenyi	67	60.3	5.6	14	18	16.0	0.85	13.6	9,185
7 Ville- Kinindo-Kanyosha-Kibenga	83	74.7	6.0	14	18	16.0	0.85	13.6	12,191
8 Ville- Gatumba	59	53.1	2.0	14	18	16.0	0.85	13.6	2,889
8' Ville- Gatumba	5	4.5	2.0	30	35	32.5	0.85	27.6	497
9 Ville- College	42	37.8	5.4	14	18	16.0	0.85	13.6	5,552
Sub-total	641	576.9							95,819
Interurban Service									
1 BJM - Gitega	63	56.7	1	14		14.0	0.85	11.9	1,349
2 BJM - Kayanza-Ngozi	69	62.1	1	14		14.0	0.85	11.9	1,478
3 BJM - Cibitoke	42	37.8	1	14		14.0	0.85	11.9	900
4 BJM - Bubanza	37	33.3	2	14		14.0	0.85	11.9	1,585
5 BJM - Ijenda-Matana-Rutana	82	73.8	1	14		14.0	0.85	11.9	1,756
6 BJM - Rumonge-Makamba	69	62.1	1	14		14.0	0.85	11.9	1,478
6' BJM - Rumonge-Makamba	2	1.8	1	30		30.0	0.85	25.5	92
Sub-total	364	327.6							8,638
Total	1005	904.5							104,458

e: average occupancy ratio: $(1.0+0.7)/2$
 Estimated occupancy ratio(inbound):100%
 Estimated occupancy ratio(outbound):70%

Estimated Frequency was calculated based on the bus driver interview survey.
 90%: Estimated Operational Ratio

Tableau 2.5.4 Origine et destination de passagers

Code	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45	B46	B47	B48	B49	B50	B51	B52	B53	B54	B55	B56	B57	B58	B59	B60	B61	B62	B63	B64	B65	B66	B67	B68	B69	B70	B71	B72	B73	B74	B75	B76	B77	B78	B79	B80	B81	B82	B83	B84	B85	B86	B87	B88	B89	B90	B91	B92	B93	B94	B95	B96	B97	B98	B99	B100	B101	B102	B103	B104	B105	B106	B107	B108	B109	B110	B111	B112	B113	B114	B115	B116	B117	B118	B119	B120	B121	B122	B123	B124	B125	B126	B127	B128	B129	B130	B131	B132	B133	B134	B135	B136	B137	B138	B139	B140	B141	B142	B143	B144	B145	B146	B147	B148	B149	B150	B151	B152	B153	B154	B155	B156	B157	B158	B159	B160	B161	B162	B163	B164	B165	B166	B167	B168	B169	B170	B171	B172	B173	B174	B175	B176	B177	B178	B179	B180	B181	B182	B183	B184	B185	B186	B187	B188	B189	B190	B191	B192	B193	B194	B195	B196	B197	B198	B199	B200	B201	B202	B203	B204	B205	B206	B207	B208	B209	B210	B211	B212	B213	B214	B215	B216	B217	B218	B219	B220	B221	B222	B223	B224	B225	B226	B227	B228	B229	B230	B231	B232	B233	B234	B235	B236	B237	B238	B239	B240	B241	B242	B243	B244	B245	B246	B247	B248	B249	B250	B251	B252	B253	B254	B255	B256	B257	B258	B259	B260	B261	B262	B263	B264	B265	B266	B267	B268	B269	B270	B271	B272	B273	B274	B275	B276	B277	B278	B279	B280	B281	B282	B283	B284	B285	B286	B287	B288	B289	B290	B291	B292	B293	B294	B295	B296	B297	B298	B299	B300	B301	B302	B303	B304	B305	B306	B307	B308	B309	B310	B311	B312	B313	B314	B315	B316	B317	B318	B319	B320	B321	B322	B323	B324	B325	B326	B327	B328	B329	B330	B331	B332	B333	B334	B335	B336	B337	B338	B339	B340	B341	B342	B343	B344	B345	B346	B347	B348	B349	B350	B351	B352	B353	B354	B355	B356	B357	B358	B359	B360	B361	B362	B363	B364	B365	B366	B367	B368	B369	B370	B371	B372	B373	B374	B375	B376	B377	B378	B379	B380	B381	B382	B383	B384	B385	B386	B387	B388	B389	B390	B391	B392	B393	B394	B395	B396	B397	B398	B399	B400	B401	B402	B403	B404	B405	B406	B407	B408	B409	B410	B411	B412	B413	B414	B415	B416	B417	B418	B419	B420	B421	B422	B423	B424	B425	B426	B427	B428	B429	B430	B431	B432	B433	B434	B435	B436	B437	B438	B439	B440	B441	B442	B443	B444	B445	B446	B447	B448	B449	B450	B451	B452	B453	B454	B455	B456	B457	B458	B459	B460	B461	B462	B463	B464	B465	B466	B467	B468	B469	B470	B471	B472	B473	B474	B475	B476	B477	B478	B479	B480	B481	B482	B483	B484	B485	B486	B487	B488	B489	B490	B491	B492	B493	B494	B495	B496	B497	B498	B499	B500	B501	B502	B503	B504	B505	B506	B507	B508	B509	B510	B511	B512	B513	B514	B515	B516	B517	B518	B519	B520	B521	B522	B523	B524	B525	B526	B527	B528	B529	B530	B531	B532	B533	B534	B535	B536	B537	B538	B539	B540	B541	B542	B543	B544	B545	B546	B547	B548	B549	B550	B551	B552	B553	B554	B555	B556	B557	B558	B559	B560	B561	B562	B563	B564	B565	B566	B567	B568	B569	B570	B571	B572	B573	B574	B575	B576	B577	B578	B579	B580	B581	B582	B583	B584	B585	B586	B587	B588	B589	B590	B591	B592	B593	B594	B595	B596	B597	B598	B599	B600	B601	B602	B603	B604	B605	B606	B607	B608	B609	B610	B611	B612	B613	B614	B615	B616	B617	B618	B619	B620	B621	B622	B623	B624	B625	B626	B627	B628	B629	B630	B631	B632	B633	B634	B635	B636	B637	B638	B639	B640	B641	B642	B643	B644	B645	B646	B647	B648	B649	B650	B651	B652	B653	B654	B655	B656	B657	B658	B659	B660	B661	B662	B663	B664	B665	B666	B667	B668	B669	B670	B671	B672	B673	B674	B675	B676	B677	B678	B679	B680	B681	B682	B683	B684	B685	B686	B687	B688	B689	B690	B691	B692	B693	B694	B695	B696	B697	B698	B699	B700	B701	B702	B703	B704	B705	B706	B707	B708	B709	B710	B711	B712	B713	B714	B715	B716	B717	B718	B719	B720	B721	B722	B723	B724	B725	B726	B727	B728	B729	B730	B731	B732	B733	B734	B735	B736	B737	B738	B739	B740	B741	B742	B743	B744	B745	B746	B747	B748	B749	B750	B751	B752	B753	B754	B755	B756	B757	B758	B759	B760	B761	B762	B763	B764	B765	B766	B767	B768	B769	B770	B771	B772	B773	B774	B775	B776	B777	B778	B779	B780	B781	B782	B783	B784	B785	B786	B787	B788	B789	B790	B791	B792	B793	B794	B795	B796	B797	B798	B799	B800	B801	B802	B803	B804	B805	B806	B807	B808	B809	B810	B811	B812	B813	B814	B815	B816	B817	B818	B819	B820	B821	B822	B823	B824	B825	B826	B827	B828	B829	B830	B831	B832	B833	B834	B835	B836	B837	B838	B839	B840	B841	B842	B843	B844	B845	B846	B847	B848	B849	B850	B851	B852	B853	B854	B855	B856	B857	B858	B859	B860	B861	B862	B863	B864	B865	B866	B867	B868	B869	B870	B871	B872	B873	B874	B875	B876	B877	B878	B879	B880	B881	B882	B883	B884	B885	B886	B887	B888	B889	B890	B891	B892	B893	B894	B895	B896	B897	B898	B899	B900	B901	B902	B903	B904	B905	B906	B907	B908	B909	B910	B911	B912	B913	B914	B915	B916	B917	B918	B919	B920	B921	B922	B923	B924	B925	B926	B927	B928	B929	B930	B931	B932	B933	B934	B935	B936	B937	B938	B939	B940	B941	B942	B943	B944	B945	B946	B947	B948	B949	B950	B951	B952	B953	B954	B955	B956	B957	B958	B959	B960	B961	B962	B963	B964	B965	B966	B967	B968	B969	B970	B971	B972	B973	B974	B975	B976	B977	B978	B979	B980	B981	B982	B983	B984	B985	B986	B987	B988	B989	B990	B991	B992	B993	B994	B995	B996	B997	B998	B999	B1000
B1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	101	102	103	104	105	106	107	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Tableau 2.5.5 Résultat de l'interview sur les passagers des bus

Q1) Age Structure in years	1) below 15 2) 15 to 20 3) 20 to 30 4) 30 to 50 5) Over 50	25 237 545 358 71	Q2) occupation	1) at school 2) at university 3) employed 4) employed plus study 5) self employed 6) looking for work 7) work at home	199 136 212 73 463 102 40	Q3) male / female	1) male 2) female	669 535 1204	Q5.1) Trip Purpose	1) To Home 2) Education 3) Job 4) Business 5) Market 6) Social 7) Health	11 39 56 180 49 407 41	Q6) Walking time	1) less than 100m 2) between 100-500m 3) between 500m and 1km 4) between 1-5kms 5) more than 5 kms	607 346 119 87 107	Q9.1) more Taxi/Bus	1) Yes 2) No	462 759 1221	Q9.2) Number bus use	1) 1 2) 2 3) 3 more	225 203 46	Q10) Frequency	1) daily 2) weekly 3) monthly	1088 65 18						
Q7) Waiting time	1) less than 5 minutes 2) 5 - 10 minutes 3) 10 - 20 minutes 4) 20 - 30 minutes 5) More than 30 minutes	369 541 192 91 67	Q8) Walk to destination	1) less than 100m 2) between 100-500m 3) between 500m and 1km 4) between 1-5kms 5) more than 5 kms	495 435 167 59 103	Q11) If price lower would you travel more?	1) Yes 2) No	290 935 934	Q12) Satisfied	1) Yes 2) No	235 295 706 509 669 690 168	Q13) Yes satisfied!	1) enough daily operation 2) stable operation 3) enough bus route 4) enough bus stop/stations 5) comfortable 6) reasonable 7) others	100 133 38 86 63 36 54	Q14) Not satisfied!	1) not enough operation 2) not stable 3) not enough bus route 4) few bus stops/stations 5) not comfortable 6) expensive 7) No information 8) others	235 295 706 509 669 690 168	Q15) Improvement measures	1) increase operation 2) Stable Operation 3) Increase Bus Route 4) Provision of Bus stops/€ 5) Good Services 6) Information 7) others	329 396 765 545 784 453 332	Q9.1) more Taxi/Bus	1) Yes 2) No	462 759 1221	Q9.2) Number bus use	1) 1 2) 2 3) 3 more	225 203 46	Q10) Frequency	1) daily 2) weekly 3) monthly	1088 65 18
Q1) Age Structure in years	1) below 15 2) 15 to 20 3) 20 to 30 4) 30 to 50 5) Over 50	25 237 545 358 71	Q2) occupation	1) at school 2) at university 3) employed 4) employed plus study 5) self employed 6) looking for work 7) work at home	199 136 212 73 463 102 40	Q3) male / female	1) male 2) female	669 535 1204	Q5.1) Trip Purpose	1) To Home 2) Education 3) Job 4) Business 5) Market 6) Social 7) Health	11 39 56 180 49 407 41	Q6) Walking time	1) less than 100m 2) between 100-500m 3) between 500m and 1km 4) between 1-5kms 5) more than 5 kms	607 346 119 87 107	Q9.1) more Taxi/Bus	1) Yes 2) No	462 759 1221	Q9.2) Number bus use	1) 1 2) 2 3) 3 more	225 203 46	Q10) Frequency	1) daily 2) weekly 3) monthly	1088 65 18						

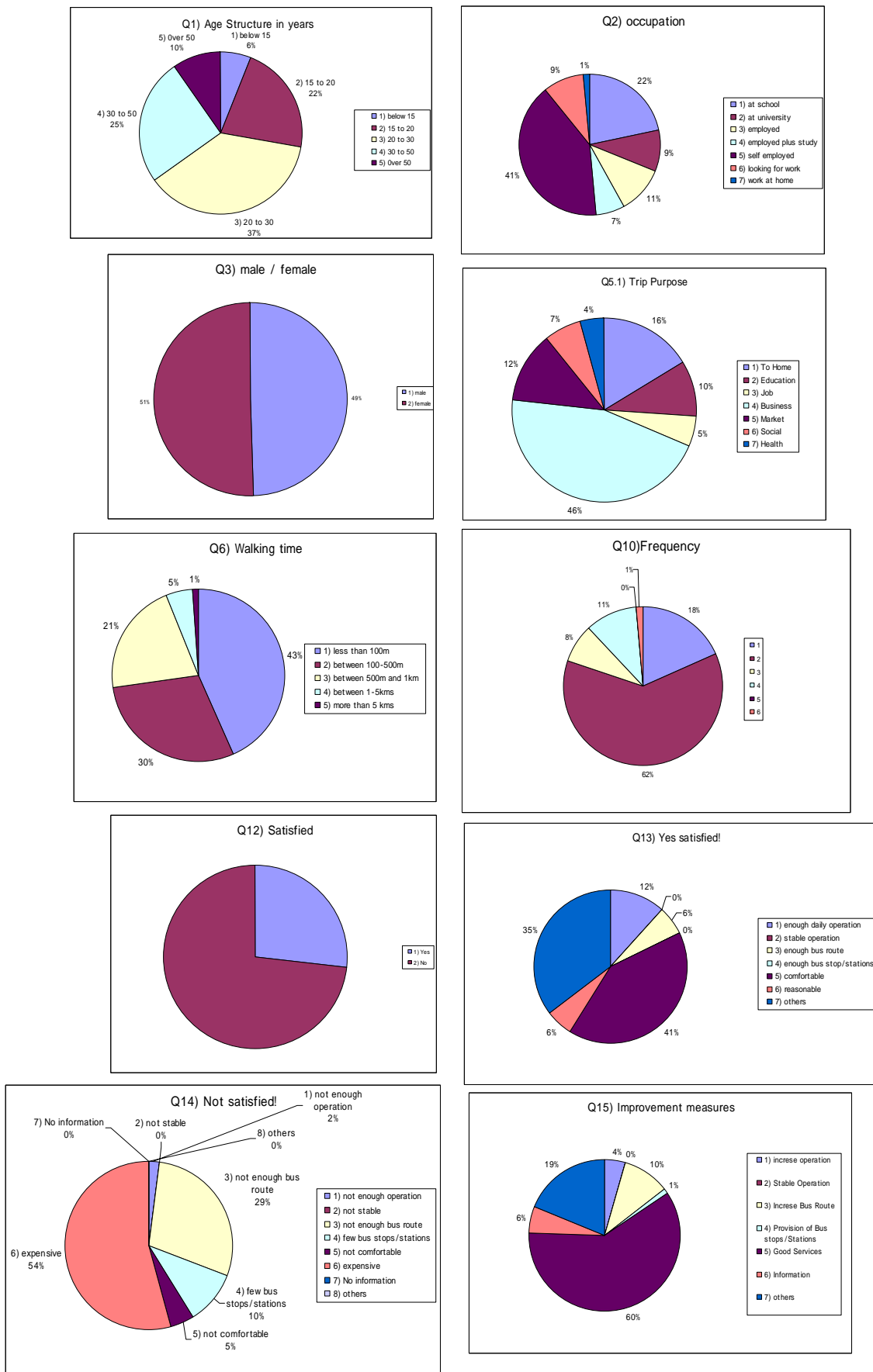


Figure 2.5.3 Réponse de passagers lors de l'interview

2-5-2-2 OTRACO

L'OTRACO est une agence de transport public sous la tutelle du Ministère des Transports Postes et Télécommunications. Le MTPT élabore en général des règlements à court et à moyen terme. Et l'OTRACO est supposé les mettre en exécution. L'organigramme de l'organisation est indiqué à la figure 2.5.4

Sous le conseil d'administration le directeur général le directeur il y a 4 départements et 8 sections sont chargées des tâches respectives suivantes:

Tableau 2.5.6 Budget (en dollars américains) et Personnel de l'OTRACO

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Annual Budget (USD)	563,849	616,943	662,632	774,747	787,113		
Number of Staffs	86	88	95	96	96	94	94

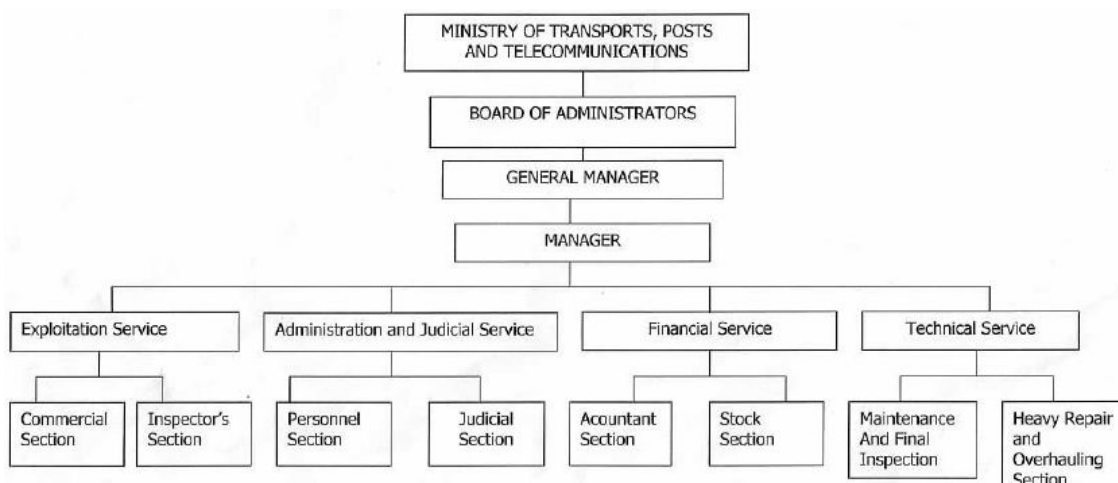


Figure 2.5.4 Organigramme de l'organisation de l'OTRACO

(1) Etat de véhicule

Actuellement, l'OTRACO possède seulement 6 véhicules (sauf les véhicules de l'administration) sur lesquels 60 environ sont fonctionnels. Et le nombre de bus pour 40 passagers a déjà dépassé 50% du total. L'état actuel du véhicule et son état lors de l'année de fabrication sont indiqués ci –dessous:

Tableau 2.5.7 Etat actuel des bus de l'OTRACO

Seat No	Running	Good Condition*	Grounded	Total	Ratio
100	8	3	3	14	20.6
60	4	3	8	15	22.1
40	30	6	2	38	55.9
26	0	0	1	1	1.5
Total	42	12	14	68	100.0
Ratio	61.8	17.6	20.6	100.0	

*for waiting repair

Tableau 2.5.8 Etat selon l'année de fabrication

Seat No	100	60	40	26	Total	Ratio
1983	0	3	0	0	3	4.4
1984	4	0	0	0	4	5.9
1989	5	12	0	1	18	26.5
1999	0	0	2	0	2	2.9
2000	0	0	9	0	9	13.2
2002	2	0	7	0	9	13.2
2003	2	0	7	0	9	13.2
2005	1	0	8	0	9	13.2
2006		0	5	0	5	7.4
Total	14	15	38	1	68	100.0

La proportion des véhicules âgés de 20 ans ou plus est d'environ 40%. Il y a lieu de signaler ici que ces véhicules sont encore capables de fonctionner à cause de leur carrosserie qui avait été fabriquée solidement.

Ce pendant, il semble que le fonctionnement de ces véhicules sera réduit énormément dans un futur proche au vu de l'économie et de l'efficacité tel que l'approvisionnement ou l'acquisition des pièces de rechange et le temps d'entretien de plus en plus long dû à leur état de délabrement.

(2) Etat de fonctionnement des bus dans la ville de Bujumbura

L'OTRACO offre des services de bus à Bujumbura notamment 10 bus affectés aux lignes des routes ordinaires, 9 bus spéciaux au service scolaire. Au départ le nombre de bus ordinaires était de 18. Aujourd'hui, ces bus ont diminué et passé de 18 à 10.

La liste des lignes ainsi que la carte de ligne des bus de l'OTRACO sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

List of Bus routes and Bus route map operated by OTRACO are shown below.

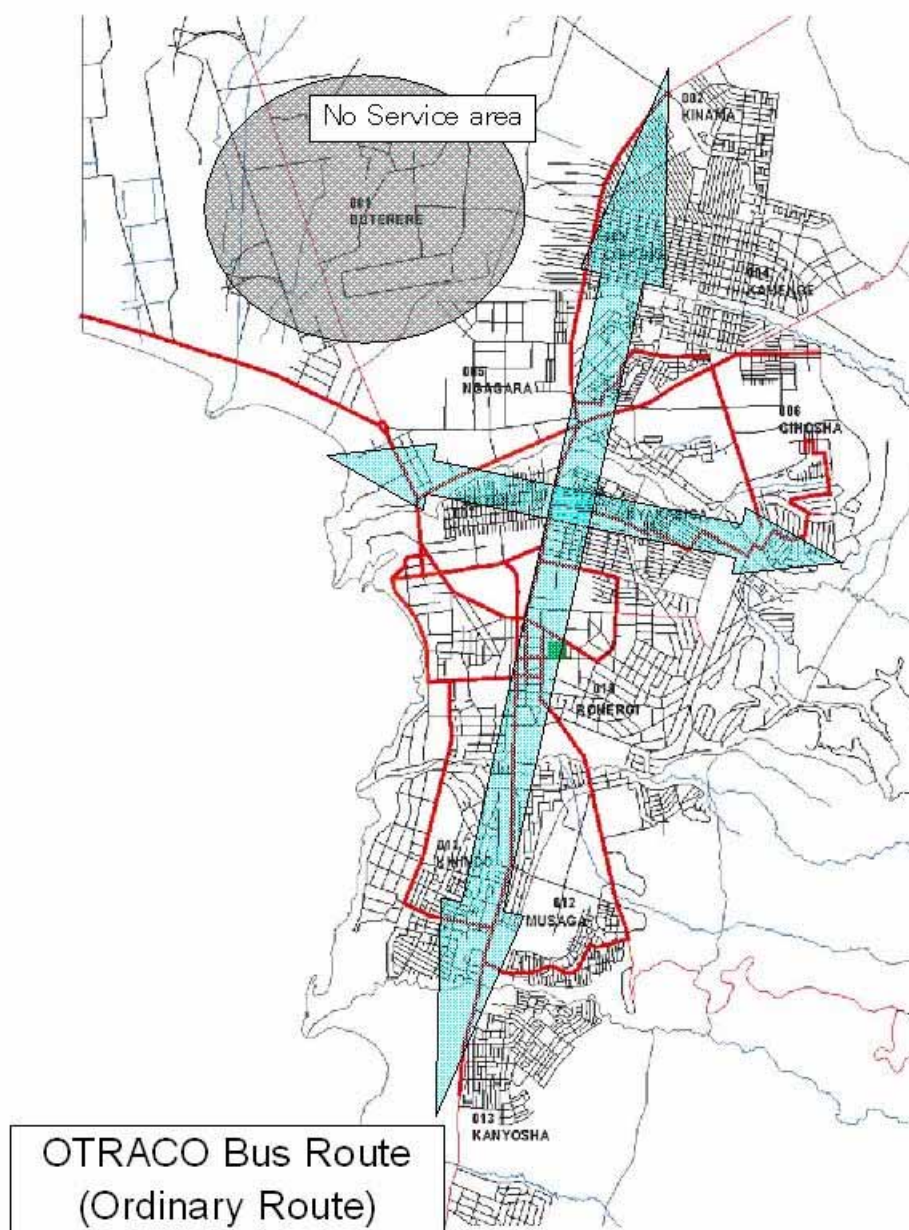


Figure 2.5.5 Lignes de Bus de l'OTRACO

2-5-2-3 Les opérateurs des bus privés

Il existe une association des opérateurs de bus privés à Bujumbura. Cependant, elle n'est pas bien organisée. Chaque opérateur offre individuellement des services aux passagers. La plupart de ces sont d'occasion, en provenance de Japon et sont de main droite. Les opérateurs des bus privés ont des difficultés d'approvisionnement en nouveaux véhicules de main gauche du fait qu'ils n'ont pas d'appui financier.

Les bus privés ne peuvent pas démarrer avant que toutes les places des passagers ne soient occupées. La conséquence est que les terminus des et arrêt bus sont toujours pleins de monde.

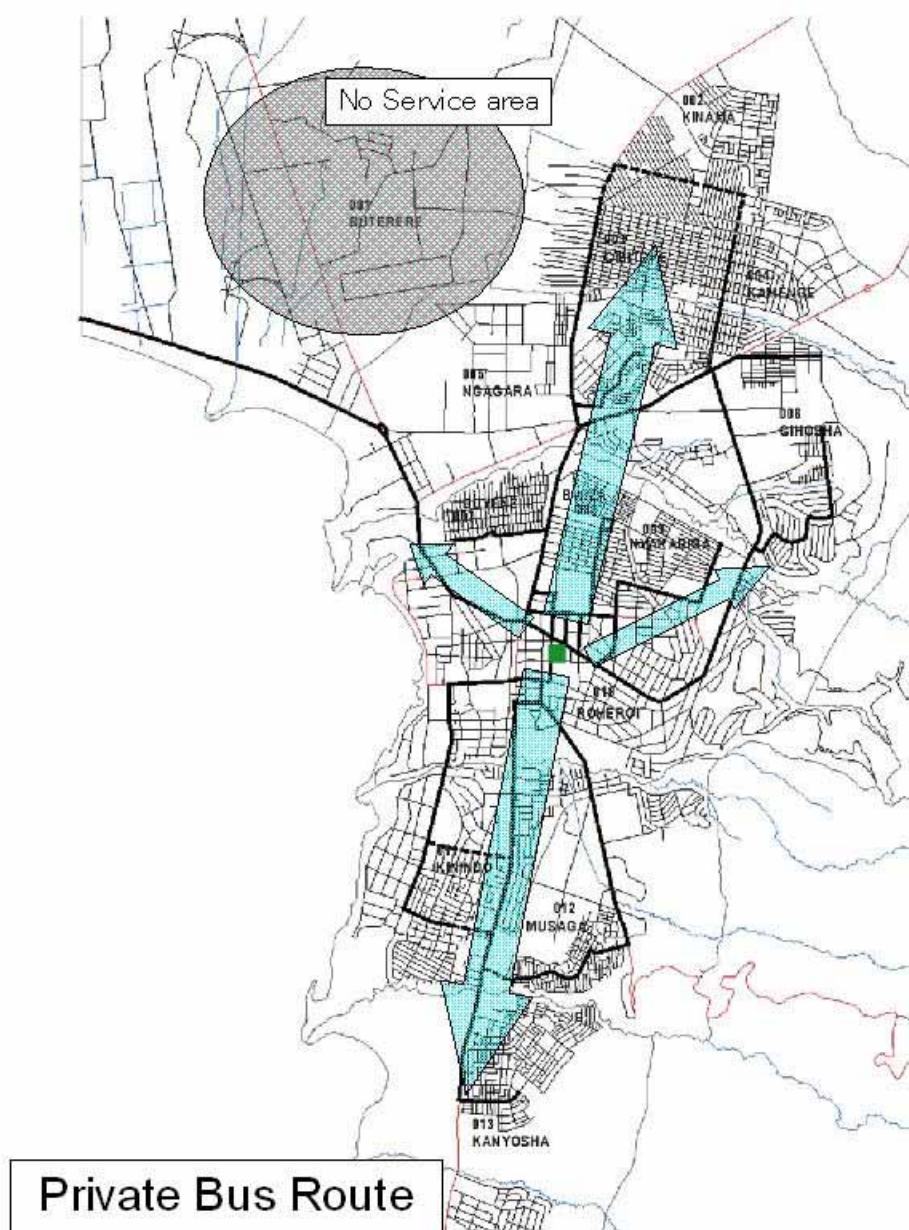


Figure 2.5.6 Ligne des Bus Privés

2-5-3 Taxi, Taxi Moto, Taxi Vélo et autres

(1) Taxi

Le taxi opère individuellement au Burundi, et ainsi il n'existe pas d'association de taxis. Chaque propriétaire de véhicules emploie des chauffeurs. Les taxis sont stationnés sur des lieux de parking approuvés par la Mairie de Bujumbura.

(2) Taxi Moto

AMOTABU (Association des Motards du Burundi) a été créé en 2004. Elle est composée de 4.000 chauffeurs membres. Le nombre de taxis moto opérationnels à Bujumbura est de BIF 500.

Les problèmes souvent rencontrés par cette association sont les suivants :

- Routes détériorées
- Manque d'éducation sécuritaire pendant la circulation
- Manque d'appui financier
- Manque d'espace de stationnement suffisant
- Le centre d'inspection est uniquement localisé à Bujumbura

(3) Taxi vélo

SOTAVEBU (Solidarité des taxis vélo au Burundi) a été créée en 2005. Il existe 6.453 des chauffeurs de taxis vélo membres dont 5.732 opèrent à Bujumbura.

En général, le propriétaire donne le vélo qui doit être partagé par deux chauffeurs. Le nombre actuel de taxis vélo opérationnels à Bujumbura est de 2.866. Le nombre de chauffeurs de taxis de vélo pour chaque commune est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Table 2.5.10 Nombre de taxis vélo opérationnels à Bujumbura

	No. of Bicycle	No. of Drivers
Buterere	126	251
Kinama	722	1,443
Cibitoke	77	154
Kamenge	573	1,145
Ngagara	92	184
Buyenzi	173	345
Bwiza	529	1,057
Nyakabiga	60	119
Gihosha	80	160
Rohero	76	151
Kinindo	92	183
Musaga	85	170
Kanyosha	185	370
Total	2,866	5,732

Resource: Result of the interview to SOTAVEBU

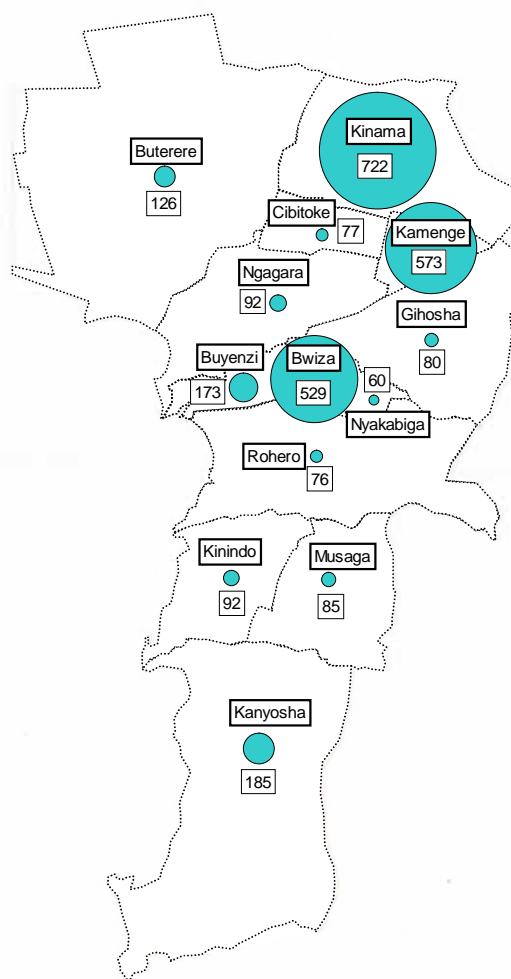


Figure 2.5.7 Vélos, taxis enregistrés dans la commune

Le ticket du taxi vélo est entre 100 et 300F à l'intérieur de Bujumbura.

Le taxis vélos est un mode raisonnable de transport pour les citoyens dont les revenus sont maigre.

Le taxi vélo circule au long des routes principales ; il est très dangereux de porter un passager derrière.

Les lignes des taxis vélos devraient être changées et placées au niveau des routes secondaires.

Les problèmes des taxis vélos sont les suivants:

- Détérioration de l'état des routes
- Le manque sécuritaire de circulation pour chauffeurs
- Identification des chauffeurs de vélos enregistrés (introduction des uniformes pour les chauffeurs
- Introduction de l'assuranc