

CHAPITRE 16

APPUTI TECHNIQUE A L'OTRACO

CHAPITRE 16 APPUTI TECHNIQUE A L'OTRACO

16-1 ETAT ACTUEL

16-1-1 Fonctionnement des bus

(1) Introduction

L'OTRACO assure des services de transport public comprenant des trajets non rentables pour la fourniture de services sociaux à tous les Burundais.

La Japanese Grant Aid Projet a octroyé à l'OTRACO 68 grands bus entre 1983-1984 ainsi que 67 autres en 1989. L'OTRACO avait autour de 100 grands bus avant la guerre civile qui a débuté en 1994. Cependant, la plupart de ces grands bus et d'autres équipements ont été endommagés, et des travailleurs compétents ont été aussi perdus à cause de cette guerre qui a duré presque 13 ans à partir de 1994. 42 bus sont actuellement encore fonctionnels, ce qui veut dire que l'OTRACO n'a pas encore rattrapé son niveau de fonctionnement d'avant la guerre civile.

Tableau 16.1.1 Etat de fonctionnement des bus de 1991 à 2006

	1991	1992	1993	2003	2004	2005	2006
Nombre de bus exploités	51	60	50	31	36	43	36
Kilométrage total (km)	2,287,439	2,409,611	2,226,735	898,616	815,652	660,936	813,058
Nombre total de passagers	5,422,033	4,992,597	Pas de rapports	Pas de rapports	Pas de rapports	Pas de rapports	Pas de rapports
Nombre de voies de bus					57	42	49
Revenu annuel (Fbu)				489,949,3 14	517,346,30 7	483,632,41 6	576,585,71 6
Nombre de personnels	238	248	210	237	98	96	98
Source	Rapport annuel						

(2) Catégorie de services assurés par les bus

Les services assurés par les bus se répartissent en 5 catégories :

Catégorie 1 : Services urbains à Bujumbura (5 voies)

Catégorie 2 : Services des banlieues qui entourent la ville de Bujumbura (4 voies)

Catégorie 3 : Bus scolaires pour les élèves de Bujumbura (11 voies)

Catégorie 4 : Services interurbains à partir de la ville de Bujumbura (18 voies)

Catégorie 5 : Service international entre Bujumbura et Kigali/Rwanda (1 voie)

L'OTRACO exploite actuellement un total de 39 voies. Les voies exploitées par les bus et leur plan seront montrés dans le tableau 16.1.2 et la figure 16.1.1.

(a) Service urbain de bus à Bujumbura

Le service hebdomadaire urbain s'opère de 6 heures du matin à 19 heures du soir. Le nombre de services varie de 2 à 4 aller-retour par jour (Normalement 4 aller-retour : aller au bureau le matin, retour à la maison pour le repas de midi, aller au bureau après le repas, retour à la maison le soir).

Presque tous les passagers de ces bus travaillent dans le quartier industriel et dans les hôpitaux.

- Complément d'information

Type de bus : Grand bus (capacité de 100 passagers)

Tarif : 220Fbu/aller simple

Etat des voies : pavées

(b) Services des banlieues entourant la ville de Bujumbura

Il y a 4 voies pour les bus des banlieues menant sur Gatumba et Ruziba à presque 20km de la ville de Bujumbura. Les fréquences varient entre 2 à 4 tours par jour.

- Complément d'information

Type de bus : Grand bus (capacité de 60 à 100 passagers)/Bus moyens (capacité de 40 passagers).

Tarif : 300 à 350 Fbu/aller simple

Etat des voies : pavées

(c) Bus scolaires dans la ville de Bujumbura

Il y a 11 voies pour les bus scolaires liant les principales communes aux écoles. La fréquence de service par les bus scolaires varie entre 2 et 4 tours par jour.

- Complément d'information

Type de bus : Grand bus (capacité de 60 à 100 passagers)/Bus moyens (capacité de 40 passagers)

Tarif : 9000 – 20000 Fbu/mois/élève

Etat des voies : pavées

(d) Trajets interurbains

Il y a 18 voies interurbaines pour les bus liant Bujumbura aux principales villes rurales. La fréquence est de 1 à 3 aller-retour. Les samedi et dimanche, les voies interurbaines sont utilisées par les véhicules privés qui transportent des gens se rendant dans leur ville d'origine pour les week-ends.

- Complément d'information

Type de bus : Grand bus (capacité de 60 passagers)/Bus moyens (capacité de 40 passagers)

Tarif : 5000-6500Fbu/aller simple

Etat des voies : routes pavées et non pavées

(e) Voies internationales

Il y a une voie internationale qui relie Bujumbura et Kigali, la capitale rwandaise. C'est un système d'échanges de services entre l'OTRACO et ONATRACOM, la société de transport public au Rwanda. La fréquence est de 3 allers-retours par semaine par l'OTRACO.

- Complément d'information

Type de bus : Bus moyen (capacité de 40 passagers)

Tarif : 8000 Fbu /aller simple

Etat des voies : route principale pavée

Tableau 16.1.2 Exploitation existante par les bus

No.	Type of Bus Service	Origin	Destination	Bus Fare(FBU)	Operation Hour	Route Length (km/round trip)	Trip Hours (hours/round trip)	No. of Bus Operation			Total No. of Weekly	Total Number of Passenger		Total Trip Hours (52weeks /year)	Bus Type 100/60/40	Bus fare revenue (FBU) per year		
								Weekday	Saturday	Sunday		per roundtr	per day				per week	
1	Inter-urban	1 Bujumbura	Munini	500-3,500Fbu		275	9	1	x	2	0	0	2	40	80	468	40	11,388,000
2	Inter-urban	2 Bujumbura	Biziracanda	500-3,000Fbu		175	6	1	x	3	1	1	5	40	80	312	40	9,672,000
3	Inter-urban	3 Bujumbura	Cankuzo-Camaz	500-6,500Fbu		556	20	1	x	2	1	1	4	100	400	2,080	100	83,200,000
4	Inter-urban	4 Bujumbura	Gishiha	500-4,000Fbu		259	9	1	x	3	1	1	5	40	80	468	40	11,856,000
5	Inter-urban	5 Bujumbura	Gishubi	500-3,500Fbu		298	9	1	x	3	1	1	5	40	80	468	40	14,196,000
6	Inter-urban	6 Bujumbura	Gisozi	500-2,500Fbu		172	4	1	x	3	1	1	5	30	60	208	40	9,828,000
7	Inter-urban	7 Bujumbura	Gitega	500-4,000Fbu		250	10	1	x	3	1	1	5	30	60	520	40	11,336,000
8	Inter-urban	8 Bujumbura	Mavuyu	500-2,500Fbu		116	4	1	x	3	1	1	5	40	80	208	40	10,244,000
9	Inter-urban	9 Bujumbura	Mugongo	500-2,500Fbu		148	4	1	x	3	1	1	5	40	80	208	40	7,956,000
10	Inter-urban	10 Bujumbura	Musenyi(Ruhororo)	500-4,500Fbu		400	10	1	x	2	1	1	4	100	400	1,040	100	30,264,000
11	Inter-urban	11 Bujumbura	Buhiga	500-5,000Fbu		365	9	1	x	2	1	1	4	40	160	936	40	35,360,000
12	Inter-urban	12 Bujumbura	Nyabihanga	500-3,000Fbu		197	7	1	x	1	1	1	3	40	160	728	40	21,736,000
13	Inter-urban	13 Bujumbura	Rango	500-3,300Fbu		221	6	1	x	2	1	1	4	40	160	624	40	23,088,000
14	Inter-urban	14 Bujumbura	Mpiga(Rutana)	500-5,000Fbu		382	18	1	x	2	1	1	4	40	160	1,872	40	33,176,000
15	Inter-urban	15 Bujumbura	Ryansoro	500-3,200Fbu		260	8	1	x	3	1	1	5	30	60	416	40	10,348,000
16	Inter-urban	16 Bujumbura	Vyanda	500-4,000Fbu		303	12	1	x	2	1	1	4	100	400	1,248	100	62,400,000
17	Inter-urban	17 Bujumbura	Marangara	500-5,500Fbu		420	12	1	x	1	1	1	3	20	80	1,248	40	11,232,000
18	Inter-urban	18 Bujumbura	Kinyinya	500-5,500Fbu		398	10	1	x	3	1	0	4	40	160	1,040	40	20,280,000
19	Urban	1 Nqagara	Chanic	220FBU	6:00 - 19:00	10	2	1	x	5	0	0	5	80	400	520	100	4,576,000
20	Urban	2 Gikungu	Chanic	220FBU	6:00 - 19:00	8	2	4	x	5	0	0	20	320	6,400	2,080	100	73,216,000
21	Urban	3 Msaga	Chuk	220FBU	6:00 - 19:00	15	2	4	x	5	0	0	20	400	8,000	2,080	100	91,520,000
22	Urban	4 Msaga	Chanic	220FBU	6:00 - 19:00	15	2	4	x	5	0	0	20	400	8,000	2,080	100	91,520,000
23	Urban	5 Kanyosha	Chanic	220FBU	6:00 - 19:00	15	2	4	x	5	0	0	20	400	8,000	2,080	100	91,520,000
24	Sub-Urban	1 Gatumba	Grand Bureau	350FBU		22	2	4	x	5	0	0	20	400	8,000	2,080	100	145,600,000
25	Sub-Urban	2 Gatumba	Gasenyi	350FBU		22	2	2	x	5	0	0	10	80	8,000	1,040	60	145,600,000
26	Sub-Urban	3 Ruziba	Marche Central(Ville)	300FBU		15	9	1	x	5	0	0	5	340	1,700	2,340	40	26,520,000
27	Sub-Urban	4 Gatumba	Marche Central(Ville)	350FBU		18	9	1	x	5	0	0	5	400	2,000	2,340	40	31,200,000
28	for Students	1 Kinindo	Lycee Vugizo	9,000FBU/month/student		10	2	2	x	5	0	0	10	200	2,000	1,040	100	
29	for Students	2 Musaga	Kinindo-LY. Kamenge	10,000FBU/month/student		15	2	2	x	5	0	0	10	200	2,000	1,040	100	
30	for Students	3 Kinindo	EIB(Ecole Indep.)	10,000FBU/month/student		6	2	4	x	3	2	0	0	14	80	1,120	1,456	40
31	for Students	4 Kinindo	Lyc. SOS	10,000FBU/month/student		18	2	4	x	3	2	0	0	14	160	2,240	1,456	60
32	for Students	5 Nqagara	Vugizo	9,000FBU/month/student		6	2	4	x	3	2	0	0	14	80	1,120	1,456	40
33	for Students	6 Nqagara	EIB(Ecole Indep.)	10,000FBU/month/student		20	2	4	x	3	2	0	0	14	200	2,800	1,456	40
34	for Students	7 Musaga	Lyc. Vugizo	9,000FBU/month/student		10	2	2	x	5	0	0	10	80	8,000	1,040	100	
35	for Students	8 Kinindo	LA Colombiere	9,000FBU/month/student		20	2	4	x	5	0	0	20	160	2,240	1,456	40	
36	for Students	9 Kinindo	Sem. St. Joseph	10,000FBU/month/student		15	2	4	x	3	2	0	0	14	80	1,120	1,456	60
37	for Students	10 Kinindo	michel Archange	10,000FBU/month/student		6	2	4	x	5	0	0	20	400	8,000	2,080	40	
38	for Students	11 Kinindo	Universite Lumiere	20,000FBU/month/student		20	2	2	x	5	0	0	10	80	1,120	1,040	100/40	
39	International	1 Bujumbura	Kigali	8,000FBU/oneway		598	8	0.5	x	6	0	0	3	25	150	1,248	40	62,400,000
	Total												5,415	85,150	46,956			

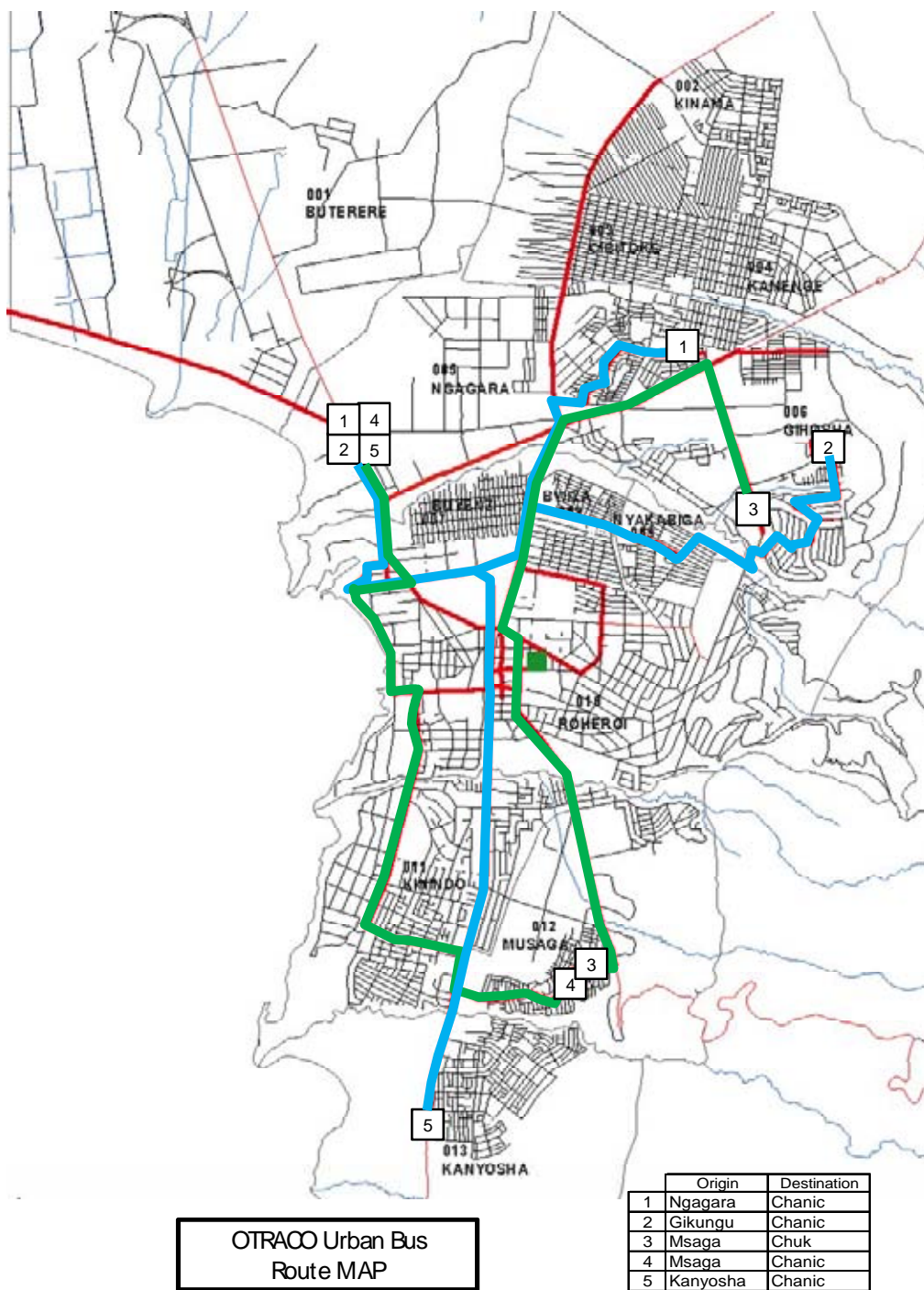


Figure 16.1.1 Voies actuellement exploitées par les bus (Bujumbura ville)

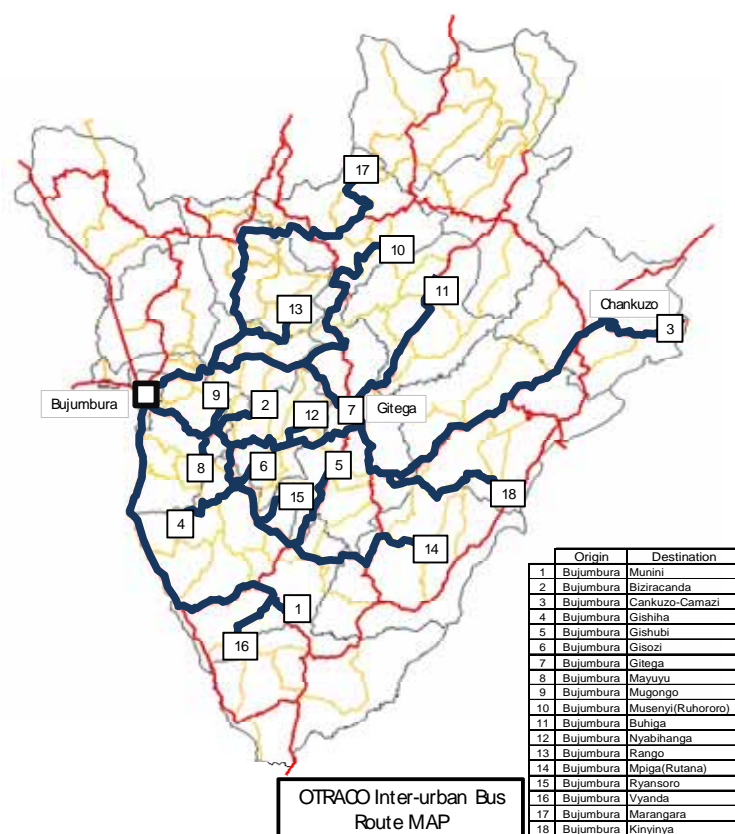


Figure 16.1.2 Voies actuellement exploitées par les bus (zones rurales)

(3) Système d'exploitation des bus dans la ville de Bujumbura

Le service sur chaque voie commence normalement le matin où tous les bus partent du garage de l'OTRACO vers leurs voies respectives. Ces services s'effectuent aux heures du matin quand les gens se rendent au service, aux heures de repas de midi, quand les gens retournent au service après le repas et le soir quand ils rentrent du service.

Au-delà de ces heures indiquées, tous les bus retournent à l'OTRACO sans passagers.

Le carburant consommé par les bus sans passagers devrait être minimisé pour réduire le déficit. Des conseils devraient être donnés aux chauffeurs de l'OTRACO qui se rendent au service le matin pour qu'ils marchent ou prennent des minibus à partir de chez eux jusqu'au garage de l'OTRACO.

L'OTRACO possède 3 stations de bus situées à Kamenge, Nyakabiga et Musaga dans la ville de Bujumbura. Cependant, ces stations ne sont pas organisées de façon à faire face à la situation actuelle.

Le système d'exploitation actuel consistant en un seul point de départ et d'arrivée (garage de l'OTRACO) devrait être changé. Les bus devraient être répartis et stationnés dans ces 3 stations. En changeant le seul point de départ actuel (garage de l'OTRACO) en 3 stations, les chauffeurs pourraient réduire le temps mis pour se rendre au service ; dans ce cas l'on pourrait avoir une exploitation stable. Ceci permettra aussi de réduire le carburant utilisé par les bus

qui parcourent des distances sans passagers à partir du garage de l'OTRACO vers leurs différentes destinations.

(4) Missions de la Direction de l'Exploitation

La direction de l'Exploitation est divisée en 2 services. Ces services sont le service d'exploitation et de gestion ainsi que le service de contrôle. Le service exploitation et gestion comprend un directeur, un directeur adjoint, et 5 agents. Les différentes tâches assignées à chaque service sont décrites ci-dessous.

Les rapports quotidiens d'exploitation sont enregistrés manuellement.

Tableau 16.1.3 Missions des Services d'Exploitation et de contrôle

Organisation	Tâches
Exploitation et Gestion	- Préparation du plan d'exploitation par les bus - Plan des voies nouvellement ouvertes
Service de contrôle	- Contrôle des tickets - Contrôle de l'état d'exploitation - Contrôle de l'état des voies - Contrôle du rendement des chauffeurs

(5) Système de gestion de l'exploitation

La direction de la gestion de l'exploitation coordonne avec la direction de l'entretien pour établir le plan d'exploitation.

Le plan de l'exploitation est révisé en fonction de l'état d'entretien préparé par la direction technique.

16-1-2 Entretien des bus

(1) Situation générale

a) Etat des bus

Actuellement, l'OTRACO possède seulement 68 véhicules (ceux de l'administration ne sont pas compris) dont 60% sont en état de fonctionnement et parmi lesquels la majorité ont une capacité de 40 passagers (70% des bus en état de circuler). Le tableau ci-dessous montre l'état des bus (les détails sont présentés dans l'annexe-1).

Tableau 16.1.4 Etat actuel des bus

Etat Capacité	Fonctionnel	Bon état* ₁	Immobilisé* ₂	Total	Taux (%)
100	8	3	3	14	20.6
60	4	2	9	15	22.1
40	30	6	2	38	55.9
26	0	0	1	1	1.5
Total	42	11	15	68	100.0
Taux (%)	61.8	16.2	22.1	100.0	

*1; En attente de réparation

*2 ; Déclassé

La proportion de véhicules vieux de plus de 15 ans ou plus est d'environ 25%. Il faudrait souligner ici que ces véhicules sont encore capables de fonctionner à cause de leur solidité comparée aux modèles d'autrefois. Cependant, il semble que leur fonctionnement va bientôt extrêmement diminuer comme leur entretien ne sera pas rentable et efficace à cause des difficultés d'approvisionnement en pièces de rechange et du long temps d'entretien.

Tableau 16.1.5 Etat des bus par rapport à l'année de fabrication

Capacité	100		60		40		26		Total	Taux (%)
	Fonctionnel	Réparation/ Déclassé	Fonctionnel	Réparation/ Déclassé	Fonctionnel	Réparation/ Déclassé	Fonctionnel	Réparation/ Déclassé		
1983	0	0	2	1	0	0	0	0	3	4.4
1984	2	2	0	0	0	0	0	0	4	5.9
1989	2	3	2	10	0	0	1	1	19	26.5
1999	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2.9
2000	0	0	0	0	6	3	0	0	9	13.2
2002	1	1	0	0	4	3	0	0	9	14.7
2003	2	0	0	0	6	0	0	0	8	11.8
2005	1	0	0	0	8	0	0	0	9	13.2
2006	0	0	0	0	5	0	0	0	5	7.4
Total	8	6	4	11	30	7	1	1	68	100

Ci-dessous les causes de la faible disponibilité (taux d'exploitation)

1. Il y a relativement beaucoup de véhicules d'ancien modèle
2. A cause du mauvais état des routes, il y a beaucoup de pannes qui nécessitent beaucoup de temps de réparation
3. Le temps d'approvisionnement est long
4. L'acquisition des pièces originales est difficile. Les pannes fréquentes sont inévitables à cause de l'utilisation des pièces pirates qui provoquent d'autres pannes qui finissent par mettre les véhicules en état d'immobilisation.
5. L'entretien préventif n'est pas fait comme prévu.

Les causes de pannes de véhicules encore en état de circuler et en attente d'être réparés sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16.1.6 Les causes de pannes

Identification	Modèle	Cause de panne
A18	CHR-680	Moteur, embrayage, transmission
A20	CHR-681	Moteur
B07	JCR 500	Suspension
B47	MT 112	Moteur, transmission
C39	NPR 66	Moteur, suspension, frein, embrayage
C42	NPR 66	Moteur
C44	NPR 66	Carrosserie
C46	NPR 66	Moteur
C51	NPR 66	Moteur
C58	NPR 66	Moteur, transmission
98490	MV-118	Ressort

Il y a beaucoup de véhicules d'ancien modèle en panne de type (CHR-680, MT 112, et JCR 500) et des minibus (NPR 66). Les causes sont :

Type ancien modèle (CHR-680, MT 112)

- . Panne de moteur : 18-23 ans écoulés depuis la fabrication
- . Panne de carrosserie à cause du mauvais état des routes
- . Difficile acquisition des pièces de rechange (ne sont plus fabriquées)

Minibus (NPR66)

- . Panne de carrosserie à cause du mauvais état des routes
- . Défaillance du moteur à transporter de gros poids sur les hautes altitudes

2) Fréquence de réparation

Le tableau ci-dessous montre la fréquence des réparations et la consommation des pièces de rechange pour les 3 dernières années.

Tableau 16.1.7 Fréquence des pannes et les parties concernées pour les 4 dernières années

Section	Year & Model Type of Brake.	###					###					###					2007(Jan. to Aug.)								
		NPR	MT	CHR	MV	Total (%)	NPR	MT	CHR	MV	Total (%)	NPR	MT	CHR	MV	Total (%)	NPR	MT	CHR	MV	Total (%)				
H	1 Engine	1	2	2	0	5	1.1	3	0	1	0	4	0.7	2	0	0	0	2	0.3	4	2	1	0	7	1.2
E	2 Transmission	0	1	0	0	1	0.2	1	2	0	0	3	0.5	1	0	0	0	1	0.2	1	0	0	0	1	0.2
A	3 Differential	3	0	0	0	3	0.7	5	1	0	0	6	1.1	7	0	0	0	7	1.2	4	1	0	0	5	0.9
V	4 Brake	48	3	5	3	59	###	73	3	2	7	85	###	74	2	0	7	83	###	100	2	2	10	114	###
W	5 Clutch	4	1	1	0	6	1.4	4	0	1	0	5	0.9	3	1	0	2	6	1.0	7	1	6	1	15	2.6
O	6 Shock absorber FR	0	2	0	0	2	0.5	3	1	0	0	4	0.7	0	0	0	0	0	0.0	6	1	2	0	9	1.6
R	7 Shock absorber RR	0	1	0	0	1	0.2	3	2	0	0	5	0.9	0	0	0	0	0	0.0	4	1	0	2	7	1.2
K	8 Spring	10	2	6	1	19	4.3	15	4	4	5	28	5.1	24	4	4	21	53	8.8	10	1	3	15	29	5.1
VI	9 Periodical Service	98	12	16	10	136	###	101	10	11	16	138	###	113	11	7	5	136	###	79	2	6	14	101	###
EL	10 Electrical	51	11	13	5	80	###	57	15	8	15	95	###	54	14	13	18	99	###	70	10	21	9	110	###
TR	11 Tire	70	6	3	3	82	###	100	8	2	15	125	###	126	8	1	10	145	###	90	0	0	20	110	###
BD	12 Body	31	9	5	0	45	###	37	8	6	0	51	9.3	54	10	2	2	68	###	42	6	6	5	59	###
	TOTAL	316	50	51	22	439	100	402	54	35	58	549	100	458	50	27	65	600	100	417	27	47	76	567	100
	(%)	###	###	###	5.0	100	###	###	9.8	6.4	###	100	###	###	8.3	4.5	###	100	###	###	4.8	8.3	###	100	###

VI: Vehicle Inspection, EL:Electrical, TR:Tire, BD:Body

Tableau 16.1.8 Consommation des pièces de rechange pour les 4 dernières années

Parts name	Type	2004	2005	2006	2007	Parts name	Type	2004	2005	2006	2007
	MV123	6	3	7	5		MV123	0	0	1	0
Oil Filter	MV118	6	3	7	2	Clutch Plate	MV118	0	0	1	0
	NPR66	70	61	51	38		NPR66	5	2	2	4
	MV123	0	0	0	6		MV123	0	0	0	2
Fuel Filter	MV118	1	2	3	6	Leaf Spring	MV118	0	0	0	2
	NPR66	25	30	19	27	(FRT)	NPR66	2	4	7	1
	MV123	0	0	0	0		MV123	0	0	0	3
Air Cleaner	MV118	0	0	0	0	Leaf Spring	MV118	0	0	0	2
	NPR66	4	2	1	1	(RR)	NPR66	0	0	1	2
	MV123	0	0	0	0		MV123	0	0	2	1
Fan Belt	MV118	0	0	0	0	Center Bolt	MV118	0	0	0	4
	NPR66	0	0	4	1	(FRT)	NPR66	0	0	6	0
	MV123	1	4	3.5	2.5		MV123	0	0	4	5
Brake Lining	MV118	1	2	1	1	Center Bolt	MV118	0	0	4	3
(FRT)	NPR66	41	38	44	47	(RR)	NPR66	0	0	0	0
	MV123	1	7	5	4.5		MV123	0	0	20	4
Brake Lining	MV118	2	0	1	1	Whell Nut	MV118	0	94	71	4
(RR)	NPR66	41	38	44	47.5	(FRT)	NPR66	52	105	31	8
	MV123	0	0	0	1		MV123	0	0	20	8
Hub Bearing	MV118	0	0	0	1	Whell Nut	MV118	0	94	71	3
(FRT)	NPR66	2	0	7	2	(RR)	NPR66	52	105	31	17
	MV123	0	0	0	0		MV123	0	0	4	0
Hub Bearing	MV118	0	0	0	2	Battery	MV118	2	0	0	0
(RR)	NPR66	0	0	4	3		NPR66	23	14	11	12
	MV123	0	0	0	0		MV123	18	12	0	3
Hub oil Seal	MV118	0	0	0	1	Tire	MV118	22	14	22	5
(FRT)	NPR66	0	4	6	10		NPR66	180	170	227	42
	MV123	0	0	0	2						
Hub oil Seal	MV118	0	0	0	2						
(RR)	NPR66	30	34	30	27						
	MV123	0	0	2	1						
Clutch Disk	MV118	0	0	1	1						
	NPR66	10	3	9	9						

Le nombre total de pannes a atteint 37% ces 2 dernières années. Les parties réparées concernaient principalement les freins, les pneus, l'allumage ou la carrosserie. Et les principales causes en sont :

1. Vibrations et freinages fréquents à cause du mauvais état des routes et des montées
2. Pannes de carrosseries à cause de la surcharge de gros véhicules
3. Utilisation des pièces pirates
4. Manque de contrôles préventifs
5. Mauvaises gestion et technologie de l'exploitation (comprenant le contrôle avant le démarrage).

Il est à quelques égards possible de prévenir ces dégâts à travers des contrôles préventifs réguliers et le remplacement à l'avance des pièces qui s'abîment fréquemment. Cependant, il s'avère impérieux d'éclaircir pourquoi il y a des contrôles fréquents mais que l'on ne voit pas de consommation de pièces d'entretien périodique.

3) Causes de défauts

. Généralités

A travers une étude menée au garage pendant cinq semaines, 42 bus ont subi de grandes réparations sans charge de batterie, et 50 défauts ont été détectés dans ces bus. 37 des 50 défauts ont été détectés sur le châssis. (Tableau 6-15)

Tableau 16.1.9 Nombre de défauts

	Châssis	Allumage	Moteur	Carburant	Total
Nombre	37	6	4	3	50

Parmi les 37 défauts du châssis, 16 concernaient le changement de la garniture de freins, 3 concernaient l'enrayage des freins, 1 pour la fuite d'huile du système de freinage, 1 sur la fuite d'un joint du moyeu, et 1 concernait le changement des boulons de collier de roue. Ceci montre que 64% des problèmes de châssis sont des défauts concernant le système de freinage (Tableaux 16.1.7 et 16.1.8). Par conséquent, la moitié des gros travaux concernaient la révision du système de freinage, dont certains étaient mécaniques et d'autres d'ordre de gestion. Il a aussi été découvert que les systèmes de révision et de réglage n'étaient pas convenables et pouvaient ainsi occasionner d'autres problèmes. En vue de réduire les défauts du système de freinage et le travail du personnel, un système de révision convenable serait requis et aucune indication ne devrait plus être négligée pendant la révision. D'autre part, le manque de gestion de données aux services mécanique et de gestion des stocks est un autre handicap. Et de ce fait, comme il n'y a pas d'enquête préliminaire faite pour connaître les causes à la base de ces défauts, certains bus consomment beaucoup de pièces de rechange à la révision.

Tableau 16.1.10 Nombre de défauts du châssis (y compris les travaux de révision du système de freinage)

	Changement de la garniture du frein arrière	Changement de la garniture du frein avant	Enrayage de freins	Fuite d'huile de freins	Fuite d'huile du moyeu	Changement des boulons de collier	Total
Nombre	13	3	3	1	2	2	24

Tableau 16.1.11 Nombre de défauts du châssis (Excepté les travaux de révision du système de freinage)

	Changement de cheville	Changement de joint de croisement	Changement du ressort à lames arrière	Changement du ressort à lames avant	Fuite du système de direction assistée	Révision d'embrayage	Total
Nombre	2	1	3	3	3	1	13

. Poids des véhicules

Il apparaît que beaucoup de défauts du système de freinage et de châssis sont liés au problème de poids des bus lui-même. Les minibus pèsent entre 4000kg et 4500kg, les gros bus pèsent entre 11000kg et 12000kg. Le poids brut des minibus est de 7000kg et celui des gros bus est de 16000kg. Le poids net du véhicule est défini comme le poids total du bus et de ses passagers. Alors que le poids net des minibus est inférieur à leur poids brut, le poids net des gros bus est supérieur à leur poids brut (Tableau 16.1.9). Il a été aussi observé que le poids des bus (tant les minibus que les gros bus) tend à augmenter si l'on renforce les châssis et si l'on ajoute des protections supplémentaires aux vitres.

Comme certains minibus roulent sur des routes rugueuses, leurs systèmes de freinage et de châssis s'endommagent à cause du poids. Beaucoup de défauts liés au châssis peuvent survenir si les bus roulent sur de telles routes pendant une à deux années.

Tableau 16.1.12 Relation entre le poids et le poids brut des véhicules

Numérod 'enregistrement	Type	Année	Poids brut du véhicule	Poids du véhicule	Tôles	Poids des passagers	(A) - (B) - (C×D)
			(A)	(B)	(C)	(D)	
98460	NPR68	2000	7,000	4,090	30	70	810
98501	NPR69	2003	7,000	4,290	30	70	610
98534	NPR67	2005	7,000	4,195	30	70	705
98591	NPR66	2006	7,000	4,500	30	70	400
98489	MV118	2002	16,000	11,600	63	70	-10
98499	MV-123	2003	16,000	11,730	63	70	-140
98561	MV-123	2005	16,000	12,090	63	70	-500
98593	MV-123	2006	16,000	11,490	63	70	100

(2) Organisation de l'entretien

Le service de gestion de l'entretien est composé de 32 salariés dont 29 sont des mécaniciens et 3 du personnel de gestion. Huit (8) mécaniciens sont chargés de l'inspection des véhicules (la dernière inspection de l'OTRACO est aussi incluse), et quelquefois ils sont aussi sollicités pour des travaux d'entretien général selon leur charge de travail. Deux mécaniciens sont aussi chargés de l'entretien et de la tenue des registres d'entretien. L'organigramme du service mécanique est ci-dessous.

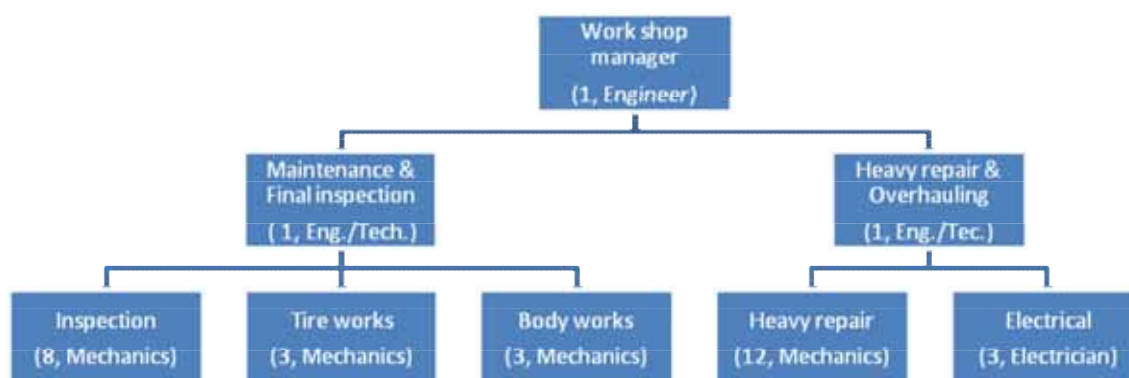


Figure 16.1.3 Organigramme du service d'entretien

(3) Equipements d'entretien

Les principaux travaux d'entretien sont faits au siège à Bujumbura. Il existe deux sortes d'équipement notamment celui des travaux d'entretien lourd (où 10 à 15 véhicules peuvent être réparés) et celui de l'inspection qui comprend aussi une partie des immeubles de l'administration. Le parking peut facilement abriter 200 gros bus. La capacité des équipements du siège équivaut à celle de Gitega construits sur subvention octroyée en 1991 et qui ne sont pas utilisés actuellement à cause de la guerre civile.

De plus, les équipements dont la réhabilitation peut facilement être faite (trottoirs, lavage automatique) pour trois places (partie nord à Kamenge, partie centre à Nyakabiga, et partie sud à Musaga) sont en train d'être réparés.

(4) Budget d'entretien

Comme le budget d'entretien, ainsi que les frais de carburant et les charges du personnel occupent la plus grande part du budget total, il est important qu'il y ait une gestion saine du budget d'entretien pour en réduire les charges. La gestion du taux des dépenses d'entretien (taux d'entretien) des dépenses totales sur trois années est de 15-20%. Comme le revenu comprend les subsides du gouvernement, le taux de revenu et de dépenses est plus ou moins convenable. Cependant, en dehors des subsides, les chiffres sont entre 19-26% et iront croissants. Les subsides seront nécessaires pendant beaucoup d'années à venir. Les taux provisoires de la gestion des dépenses d'entretien pour les trois dernières années avec et sans subsides du gouvernement sont décrits dans les tableaux qui suivent.

Tableau 16.1.13 Proportion d'entretien

Year	TOTAL INCOME(I)	TOTAL EXPENSES(E)	BALANCE	MAINTENANCE(ME)	MR(%)
2006	1,035,678,701	1,003,953,656	31,725,045	148,278,238	14.8
2005	805,292,527	734,331,659	70,960,868	123,750,349	16.9
2004	742,260,585	746,854,684	-4,594,099	158,248,802	21.2

Tableau 16.1.14 Proportion d'entretien (sans les subsides du gouvernement)

Year	TOTAL INCOME (I)	TOTAL EXPENSES (E)	GOV. SUBSIDY	BALANCE	ACTUAL INCOME (AI)	MAINTENANCE (ME)	ME/AI(%)
2006	1,035,678,701	1,003,953,656	267,944,044	-236,218,999	767,734,657	148,278,238	19.3
2005	805,292,527	734,331,659	201,799,997	-130,839,129	603,492,530	123,750,349	20.5
2004	742,260,585	746,854,684	135,520,000	-140,114,099	606,740,585	158,248,802	26.1

Tableau 16.1.15 Coût total d'entretien

	Tire	Battery	Spareparts	Total
100	3,000,000	960,000	5,500,000	9,460,000
60	3,360,000	280,000	3,300,000	6,940,000
40	37,800,000	1,200,000	17,600,000	56,600,000
Total	44,160,000	2,440,000	26,400,000	73,000,000

Pour calculer le fonds de réserve, l'on ajoutera 40% à ce total.

Le fonds de réserve (le nombre de véhicules autres que la moyenne de ceux fonctionnels a été considéré) est $73.000.000 \times 1,4 = 102.200.000$ FBu.

Ceci revient à 12-15% en calculant le taux de revenu et de dépenses sans les subsides du gouvernement.

(5) Procédure d'entretien

Les bus sont nettoyés et ravitaillés en carburant après le service. La procédure d'entretien en est l'étape suivante.

- Si un chauffeur ne renseigne pas de défauts, le bus n'est pas contrôlé et est remis en circulation.

- Si un chauffeur renseigne d'un défaut, le bus est vérifié par un contrôleur. Après que le contrôleur ait confirmé le défaut et établi une fiche de contrôle, le bus est envoyé au service approprié d'entretien.
- Un contrôle périodique est effectué par un contrôleur après un certain kilométrage. Au cours d'un contrôle périodique, un contrôleur change normalement l'huile de moteur et d'autres huiles comme celle du différentiel, mais il n'y a pas de fiche de contrôle appropriée pour le contrôle périodique.
- La plupart des bus de l'OTRACO empruntent des voies locales chaque mercredi, samedi et dimanche, et sont donc contrôlés d'avance les mardi, jeudi, et vendredi par les contrôleurs.

Après que l'entretien nécessaire ait été effectué, les bus sont renvoyés au contrôle. Les bus deviennent disponibles seulement après qu'un contrôleur ait soumis un rapport à la direction de l'Exploitation. Les tâches principales des contrôleurs sont de trouver les grands défauts et d'en déterminer les causes.

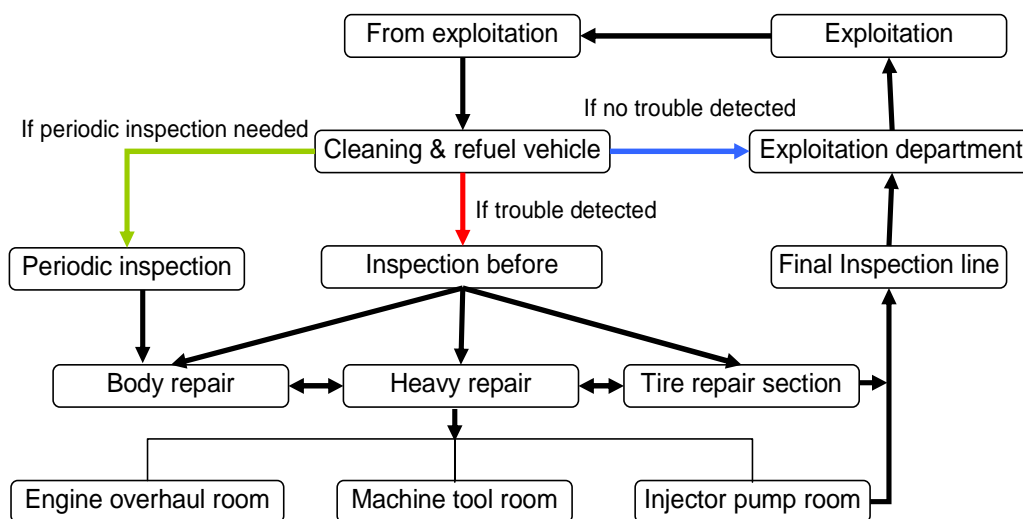


Figure 16.1.4 La structure du service Garage de l'OTRACO

(5) Situation du personnel

1) Performances du personnel

Une enquête a été menée à l'aide d'un questionnaire pour confirmer et évaluer les connaissances techniques et les qualifications du personnel mécanicien. Le détail du questionnaire est comme suit (Les détails de l'évaluation se trouvent dans l'Annexe 2) :

- Formation académique
- Expérience professionnelle détaillée
- Connaissances de base (Contrôle périodique/ Différence entre 2 roues motrices et 4 roues motrices)
- Connaissances appliquées (action en cas d'urgence ou de panne).

Et les détails du questionnaire pour le personnel administratif (ingénieurs, techniciens) étaient comme suit :

- Formation académique

- Expérience professionnelle détaillée
- Capacités administratives (affectation du personnel, traitement d'un problème, etc.)
- Capacité de gestion (confirmation du véhicule et gestion des principales pièces machine etc.)

Les résultats suivants ont été recueillis (10 est le maximum)

Tableau 16.1.16 Evaluation pour le service de gestion d'entretien

Service \ Evaluation	Expérience (Année)	Connaissances de base	Connaissances avancées	Gestion	Total
Gestion mécanique	17	7,5	8	6	7,5
Mécanicien	23	6	7		6,5

L'expérience des mécaniciens est estimée suffisante pour s'occuper des bus de l'OTRACO parce que 60% des mécaniciens ont une expérience de 10 ans ou plus et que les genres de véhicules groupés en quatre modèles du même fabricant sont limités. Cependant, comme la pénurie d'équipements et d'autres outillages manuels ainsi que peu d'occasions de formation ne permettent pas d'acquérir des techniques avancées, le temps de diagnostic et de réparation des anomalies a tendance à s'accroître. De la même manière, de meilleures performances pourraient être difficiles même si le personnel administratif et celui technique ont assez d'expérience et de connaissances. Par exemple, les travailleurs essaient de résoudre des problèmes sans comprendre les méthodes de base.

Comme 18 des 26 mécaniciens ont une qualification technique du cycle inférieur et que 4 autres ont des diplômes de l'école secondaire (Tableau 16.1.14), la plupart d'entre eux ont suffisamment de connaissances dans la structure automobile et dans le fonctionnement de chaque appareil. Même s'ils peuvent utiliser des outillages et équipements d'entretien, leurs capacités d'ajuster convenablement les appareils ne sont pas au même niveau.

Tableau 16.1.17 Formation académique des mécaniciens de l'OTRACO

Formation académique Service	Diplôme (4 ans)	Ecole technique secondaire (3 ans)	Ecole technique inférieure (4 ans)	Ecole primaire (7 ans)
Ingénieur, Ing/Technicien	2	1	0	0
Mécanicien d'inspection	0	2	6	0
Mécanicien de grosses réparations	0	1	9	2
Mécanique électrique	0	0	3	0
Total	2	4	18	2

Plus de la moitié des mécaniciens travaillent depuis 11 ans à l'OTRACO (Tableau 16.1.15). Par conséquent, ils sont plutôt rapides à maîtriser les travaux auxquels ils sont habitués, mais ne font pas très attention. Ils sont esclaves de leur expérience et ne sont donc pas capables de travailler méthodiquement et ont des difficultés à déceler les défauts auxquels ils ne sont pas habitués.

Tableau 16.1.18 Ancienneté des mécaniciens de l'OTRACO

Ancienneté Service	Moins de 5 ans	6-10 ans	11-15 ans	16-20 ans	Plus de 20 ans
Ingénieur, Ing/Technicien	0	0	1	2	0
Mécanicien d'inspection	2	2	1	1	2
Mécanicien de grosses réparations	5	2	1	3	1
Mécanique électrique	1	0	0	2	0
Total	8	4	3	8	3

2) Relation entre le nombre de bus et le nombre de personnel y affecté (heures de travail et efficacité du travail)

L'affectation d'un nombre approprié de personnel ne réduira pas seulement le coût d'entretien mais aussi améliorera le rendement. L'état et les résultats du contrôle de la situation actuelle du personnel (rendement au travail) se présentent comme suit :

1. 7,5 heures de travail par jour
2. 250 jours de travail par an
3. Les pauses occupent 20% du nombre total d'heures de travail
4. Les heures de travail sont fixées selon le calendrier utilisé par l'OTRACO
5. Le personnel administratif (chargé du service) n'est pas concerné
6. L'affectation du personnel dépend du travail à faire.

Les valeurs moyennes globales pour chaque service se présentent comme suit (Consulter le document en annexe pour le total des heures de travail et la formule de calcul pour chaque panne, Annexe-3).

Le rendement au travail de l'année dernière et les heures de travail pour trois années se présentent comme suit :

Tableau 16.1.19 Rendement au travail

	2004	2005	2006	Service	Proportion de rendement
Total des heures de travail	1,614	1,962	2,118	Grosses réparations	6.1
Taux d'accroissement (%)	100	121.56134	131.22677	Inspection	13.7
				Allumage	4.6
				Carrosserie	4.0
				Pneu	10.3
				Moyenne	6.8

L'affectation du personnel au service d'entretien lourd se présente comme suit :

Tableau 16.1.20 Valeurs de référence du rendement au travail

Nombre de personnel approprié	+4	+2	-2	-4
Proportion de rendement au travail	-6 ~ -4	-3 ~ 1	2 ~ 3	4 ~ 6

Remarque :

- 4 ~ -6 Besoin de 4 mécaniciens complémentaires.
- 1 ~ -3 Besoin de 4 mécaniciens complémentaires.
- 2 ~ 3 2 mécaniciens de trop.
- 4 ~ 6 4 mécaniciens de trop.

Le calcul du rendement au travail montre qu'il y a de la place pour 4 mécaniciens. De plus, les services spéciaux tels que la carrosserie, pneu, et électricité, sont organisés avec un nombre minimal nécessaire de personnel (chaque service devrait avoir 3 mécaniciens et un service de contrôle qui devrait s'occuper du contrôle des véhicules de l'Etat).

Il serait nécessaire qu'il y ait un contrôle ultérieur parce que le rendement au travail deviendra 4,1 en comparaison avec la valeur moyenne de 4,0, comme le service de grosses réparations n'inclut pas le personnel qui a été recruté à la fin de l'année dernière (4 mécaniciens). De plus, une fois le registre d'entretien instauré, un contrôle régulier de l'affectation convenable du personnel devrait intervenir.

3) Gestion d'entretien et gestion d'exploitation

La relation entre la gestion de l'entretien et la gestion de l'exploitation a été guidée par les heures de travail nécessaires par service, la fréquence des pannes par jour, et les heures d'exploitation par jour.

. Fréquence de pannes par jour :

$$600(\text{nombre total d'entrées}) \div 250(\text{jours de travail}) = 2,4 (\text{fois/jour})$$

. Moyenne d'heures de travail par véhicule

$$2.118 (\text{nombre total d'heures de travail}) \div 600(\text{nombre total d'entrées}) = 3,6$$

(heures/véhicules)

. Proportion entre le nombre d'entrées en réparation et la moyenne de bus fonctionnels

$$2,4 (\text{fois/jour}) \div 42 (\text{nombre de bus fonctionnels}) \times 100 = 6\%$$

. Proportion entre les heures de réparation et le nombre total d'heures d'exploitation par jour

$$3,6 (\text{heures de réparation par véhicule}) \times 2,4 (\text{fréquence quotidienne de pannes}) \div (46.956 \div 365) (\text{heures de travail quotidien}) = 7 (\%)$$

Eu égard aux résultats ci-dessus, la proportion entre le nombre de pannes et le nombre de bus fonctionnels est de 6% alors que 7% est la proportion entre le nombre d'heures de réparation et les heures d'exploitation. Il apparaît que le niveau d'influence de la gestion de l'entretien sur la gestion de l'exploitation est faible si l'on considère l'état actuel des équipements (disponibilité), les équipements de réparation (outillages) et la disponibilité des pièces de rechange.

(6)Etat des équipements (outillages)

La plupart des équipements du garage de l'OTRACO ont été octroyés par le Gouvernement du Japon quand ce garage a été installé en 1987. Le compresseur, l'un des équipements les plus importants, est en panne depuis deux ans et ainsi les outillages à air ne sont actuellement pas utilisés au garage. Deux grands outillages de pression de l'huile sont aussi en panne. Par ailleurs, tous les crics de fosses et les pistolets à graisse se sont détériorés à cause de leur usage fréquent. Après les explication de l'expert de l'équipe d'étude de la JICA sur l'utilité des pistolets à graisse, l'OTRACO a décidé de demander des pistolets à graisse gratuits à la société chez laquelle il s'approvisionne en graisse. 20 ans se sont écoulés depuis que les équipements ont été octroyés, et ils devraient être remplacés. (Les détails sur les outillages et les équipements sont dans l'Annexe 4).

(7)Etat de contrôle de stock (pièces de rechange)

La capacité technique de l'entretien est importante pour un entretien convenable, y compris les stocks et la gestion des commandes des pièces de rechange pour les réparations. La procédure actuelle d'approvisionnement en pièces de rechange et l'organisation des approvisionnements (grandes lignes) se présentent comme suit :

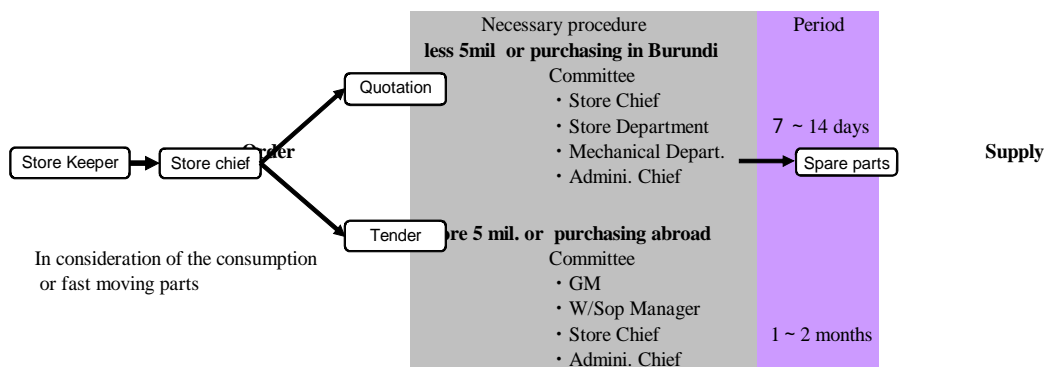


Figure 16.1.5 Procédure d'approvisionnement.

Actuellement, le problème d'approvisionnement en pièces de rechange se règle dès la période de livraison où l'on doit juger si les pièces fournies sont appropriées (pièces originales) ou non. Ce sont surtout des pièces de qualité inférieure pour le freinage qui pourraient accroître les pannes. La différence entre les pièces originales et les pièces pirates pour le freinage se trouve ci-après :

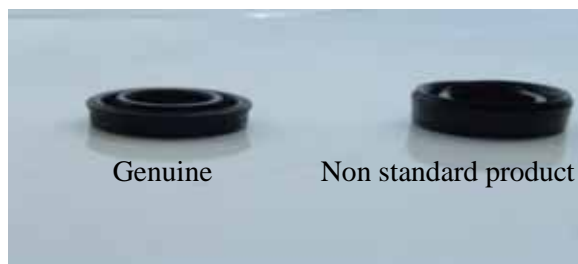
Genuine



Non standard product



- Wheel cylinder cup



Bien que la gestion des pièces de rechange soit faite relativement bien, la gestion du registre des pièces est devenue complexe car il y a au moins 4 types de véhicules différents dont la gestion est basée sur le numéro de la pièce et non sur le nom de la pièce. Les causes principales pourraient être dues au système informatique du vendeur de pièces qui n'est pas habitué à gérer une grande variété de pièces.

(8) Service de contrôle des véhicules de l'Etat

Le système de contrôle de véhicules a été instauré depuis 1984 pour la sécurité de conduite. Le contrôle concerne principalement la vérification du châssis pour éviter le dérapage latéral, les appareils d'éclairage, le freinage et le kilométrage. Le nombre total des véhicules ou motocyclettes contrôlés s'accroît d'année en année, et si l'on compare la situation à celle des années 2004 et 2006, le contrôle a été multiplié par 4-5 (7.000 à 29.000) et il y a un revenu mensuel de 15 - 200.000Fbu.

Tableau 16.1.21 Nombre de véhicules contrôlés

Année	2004	2005	2006	2007
Nombre de véhicules contrôlés	6712	20166	28665	16915*1

*1 Janvier à Juin

(9)Prévision du nombre de bus dans l'avenir

La prévision du nombre de véhicules dans l'avenir s'inspire de la clarification de l'état actuel et des problèmes. Cette prévision est développée à travers l'agencement ci-dessous et comme décrite dans le tableau 16.1.19.

1. L'exploitation interurbaine devrait être maintenue à 1-2 tours par semaine.
2. Quand la capacité fonctionnelle d'un bus est de 30% ou moins, celui-ci devrait être immobilisé.
3. La période d'exploitation devrait être de 22-23 ans pour les modèles de bus de 1983 ou 1984 pour lesquels les carrosseries sont relativement en bon état
4. La période d'exploitation pour les modèles de 1989 devrait être de 17-20 ans, de 15 ans pour les modèles suivants jusqu'en 1999 pour les gros bus (MV), et de 10-15 ans pour les minibus (NPR) selon l'état des carrosseries.
5. La situation actuelle d'exploitation devrait continuer (en ville)
6. Les situations indésirables (accidents de roulage, réparations, pièces, etc.) peuvent aussi être prises en compte (surtout pour les modèles d'après 1999).

Tableau 16.1.22 Nombre de bus dans l'avenir

Capacité	Actuel	2007	2008	2009	2010	2011
100		10	10 ~ 8	8 ~ 6	5	5
	11	50% des modèles de 1984 sont complètement immobilisés	Les modèles de 2007 continuent ou la moitié de 1989 sont immobilisés	1984 complètement immobilisés et 70% du modèle de 1989 sont immobilisés	1984 et 1989 complètement immobilisés	Les modèles de 2010 continuent parce qu'ils sont encore neufs.
60		6	5 ~ 4	4 ~ 3	2	2 ~ 1
	7	70% de capacité fonctionnelle pour les modèles de 1983	35% de capacité pour les modèles de 1983 et/ou 75% pour chaque modèle de 1989	100 ~ 75% pour les modèles de 1989	50% pour les modèles de 1989	25-50% pour les modèles de 1989
40		36	35	34 ~ 32	32 ~ 31	28 ~ 27
	36	100% de capacité	50% de capacité pour les modèles de 1999 pour des raisons d'accidents	Les modèles de 1999 immobilisés et/ou 20% de causes d'accident pour ceux de 2000	50% de capacité pour les modèles de 2000	30% pour les modèles de 2000 et 25% de causes d'accidents pour les modèles de 2002
26	0	0	0	0	0	0
Total	54	52	46 ~ 41	46 ~ 41	39 ~ 38	35 ~ 33

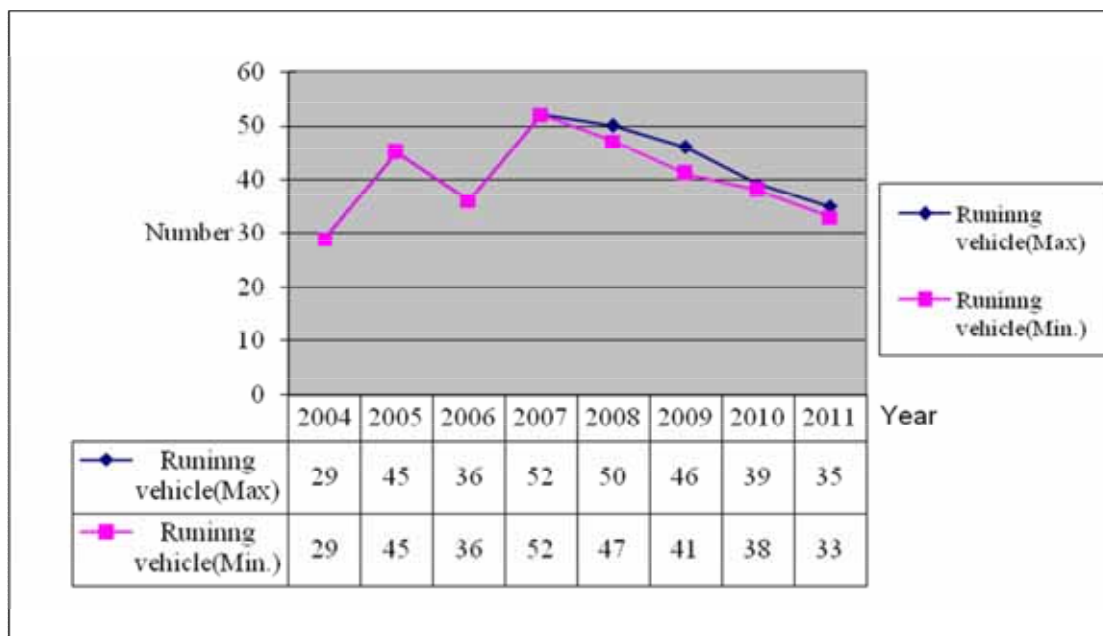


Figure 16.1.6 Nombre de bus requis pour l'avenir

16-2 PLAN D'AMÉLIORATION

16-2-1 Opération des bus

L'OTRACO a un plan futur pour le renforcement de son opération des bus. Le contenu de ce plan est comme suit:

- La réouverture de son bureau régional de Gitega
- L'ouverture de bureaux régionaux à Ngozi et de Bururi
- L'augmentation du nombre de routes de bus pour couvrir tout le Burundi

L'objectif principal de ce plan est de rétablir le réseau et le système d'opération des bus d'avant le conflit civil. Le plan d'opération futur est repris ci-dessous;

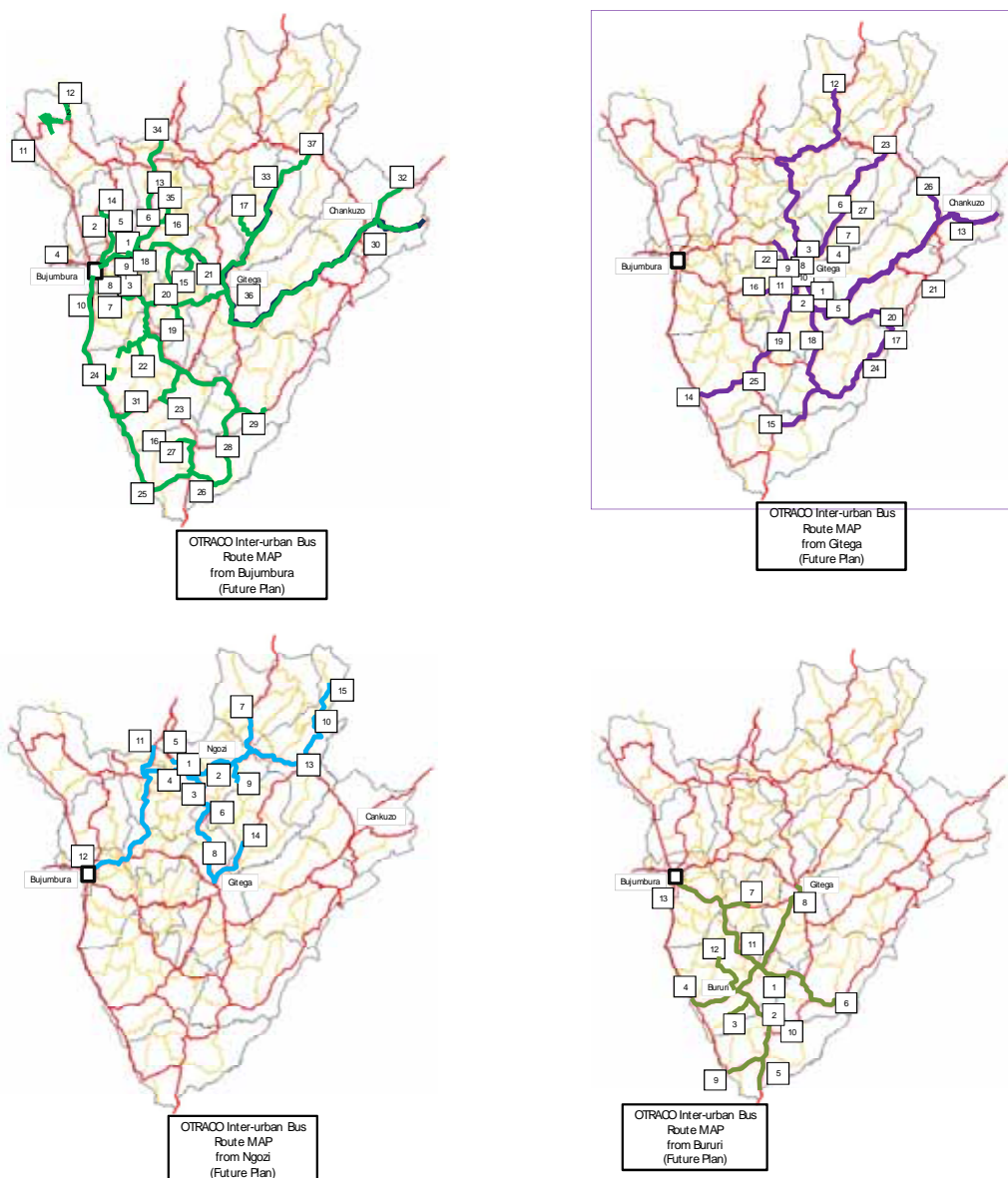


Figure 16.2.1 Plan futur de l'OTRACO pour le Transport par Bus au Burundi

Tableau 16.2.1 Futures routes des bus

Bujumbura Headquarter(Inter-urban Bus route)

	Origin	Destination
1	Bujumbura	RUGOMBO - (BORDER OF RWANDA)
2	Bujumbura	RUGOMBO - MABAYI
3	Bujumbura	RUGOMBO - KAYANZA
4	Bujumbura	BUBANZA - MUSIGATI
5	Bujumbura	KIGANDA- FOTA
6	Bujumbura	BUKEYE
7	Bujumbura	GITONGO - GIHOZAZI
8	Bujumbura	BUGARAMA - RYARUSERA
9	Bujumbura	BISORO
10	Bujumbura	NDAVA
11	Bujumbura	BUJUMBURA -
12	Bujumbura	BUYENGERO
13	Bujumbura	MUNINI
14	Bujumbura	MURAGO
15	Bujumbura	NYANZA LAC
16	Bujumbura	KIBAGO -(BORDER OF TANZANIA)
17	Bujumbura	VUGIZO
18	Bujumbura	KAYOGORO
19	Bujumbura	GIHOZI - (BORDER OF TANZANIA)
20	Bujumbura	CANKUZO - GASENYI(BORDER OF TANZANIA)
21	Bujumbura	KIGANDA
22	Bujumbura	MISHIHA
23	Bujumbura	BUGENYUZI
24	Bujumbura	KANYARU HAUT (BORDER OF RWANDA)
25	Bujumbura	BUTAGANZWA - MUSEMA
26	Bujumbura	GITEGA
27	Bujumbura	MUYINGA

Bujumbura Headquarter(Sub-urban Bus route)

	Origin	Destination
1	Bujumbura	MUBIMBI
2	Bujumbura	GIHANGA
3	Bujumbura	MUYIRA
4	Bujumbura	GATUMBA (BORDER OF CONGO)
5	Bujumbura	MUZINDA-MUSENYI
6	Bujumbura	RUGAZI
7	Bujumbura	BUHONGA
8	Bujumbura	SOROREZO
9	Bujumbura	ISALE
10	Bujumbura	GITAZA

Bujumbura Headquarter(School Bus route)

1	KAMENGE-CITY CENTER
2	MUSAGA - CITY CENTER
3	KINAMA-CIBITOKI-CITY CENTER
4	KIBENGA - KININDO - CITY CENTER
5	NGAGARA-CITY CENTER
6	NYAKABIGA-CITY CENTER
7	RUZIBA - CITY CENTER
8	KANYOSHA-CITY CENTER

Gitega Branch Office(Inter-urban Bus route)

	Origin	Destination
1	Gitega	MUTAHO- NGOZI-KIRUNDO
2	Gitega	CANKUZO- GISAGARA
3	Gitega	BURURI - RUMONGE
4	Gitega	RUTANA - KAYOGORO - MAKAMBA
5	Gitega	MWARO
6	Gitega	RUTANA - GIHOZI - GIHARO
7	Gitega	BUKIRASAZI - BURAZA
8	Gitega	GISHUBI - RYANSORO
9	Gitega	KINYINYA
10	Gitega	GISURU
11	Gitega	GIHETA - NYABIHANGA
12	Gitega	MUYINGA
13	Gitega	MPINGA - KAYOVE
14	Gitega	KIGANDA
15	Gitega	KIGAMBA
16	Gitega	KARUZI

Gitega Branch Office(Sub-urban Bus route)

	Origin	Destination
1	Gitega	SONGA-GRAND SEMINAIRE-MWEYA
2	Gitega	MUSHASHA
3	Gitega	GIHETA - KIBIMBA
4	Gitega	MUGERA
5	Gitega	MAKEBUJKO
6	Gitega	MUTOYI
7	Gitega	MUBUGA

Gitega Branch Office(School Bus route)

1	CITY CENTER - INSTITUT SUPERIEUR
2	CITY CENTER - LYCEE NYABIHARAGE -
3	MUSHASHA - LYCEE MUSINZIRA
4	CITY CENTER- MAGARAMA - MUSHASHA

Bururi Branch Office(Inter-urban Bus Route)

	Origin	Destination
1	Bururi	RUMONGE
2	Bururi	MAKAMBA-MABANDA-(BORDER OF TANZANIA)
3	Bururi	RUTANA-GIHOZI
4	Bururi	MWARO
5	Bururi	GITEGA
6	Bururi	MAKAMBA-NYANZA-LAC
7	Bururi	KIRYAMA-RUTOVU
8	Bururi	MATANA
9	Bururi	RUMEZA-BUYENGERO
10	Bururi	BUJUMBURA

Bururi Branch Office(Sub-urban Bus Route)

	Origin	Destination
1	Bururi	KIREMBA
2	Bururi	MUNINI
3	Bururi	VYANDA

Ngozi Branch Office(Inter-urban Bus Route)

	Origin	Destination
1	Ngozi	KIRUNDO (BORDER OF RWANDA)
2	Ngozi	MUTAHO-GITEGA
3	Ngozi	MUSENYI
4	Ngozi	MUYINGA-KOBERO
5	Ngozi	KAYANZA-KANYARU-HAUT
6	Ngozi	KAYANZA-BUJUMBURA
7	Ngozi	MUYINGA
8	Ngozi	KARUZI
9	Ngozi	MUYINGA-GITERANYI

Ngozi Branch Office(Inter-urban Bus Rote)

	Origin	Destination
1	Ngozi	KIRUNDO (BORDER OF RWANDA)
2	Ngozi	MUTAHO-GITEGA
3	Ngozi	MUSENYI
4	Ngozi	MUYINGA-KOBERO
5	Ngozi	KAYANZA-KANYARU-HAUT
6	Ngozi	KAYANZA-BUJUMBURA
7	Ngozi	MUYINGA
8	Ngozi	KARUZI
9	Ngozi	MUYINGA-GITERANYI

(1) Comparaison de la situation actuelle des opérations entre l'OTRACO et l'ONATRACOM.

Au Rwanda, il existe une société de transport qui s'appelle (Office National des Transports en Commun). Les bus de l'ONATRACOM avaient aussi connu une baisse lors du conflit civil, comme c'est le cas aujourd'hui au Burundi.

Récemment, le Gouvernement Japonais a appuyé le Gouvernement Rwandais en lui octroyant d'une assistance et d'une coopération technique au projet pour rétablir la situation d'avant la crise. La comparaison de la situation d'opération des bus entre l'OTRACO et l'ONATRACOM est reprise ci-dessous:

Tableau 16.2.2 La comparaison de la situation d'opération des bus entre l'OTRACO et l'ONATRACOM

	OTRACO au Burundi	ONATRACOM au Rwanda	Proportion entre OTRACO et ONATRACOM
No. de bus	68	169	0.40
No. de bus en fonction	42	151	0.28
No. de routes de bus	39 (1.08 de routes/bus)	115 (0.68 de routes/bus)	0.33
Total de kilométrage	816,053km (22,668km/bus)	4,463,396km (26,410km/bus)	0.18
No. de personnel	98 2.72personnel/bus	236 1.39personnel/bus	0.41
Population	7,211,362 (in 2003)	8,128,553(in 2002)	0.88
Densité de la population	278/km ²	303/km ²	0.91

La situation de la population entre les deux pays est très similaire. Cependant, le nombre de bus appartenant à l'OTRACO et en marche est à peu près 30% de celui de l'ONATRACOM.

D'autre part, la proportion d'augmentation de la population pour 10 ans après 1993 est à peu près de 10% pour tout le Burundi.

Pour rétablir la situation qui existait avant 1993, le nombre total de bus de l'OTRACO devrait être augmenté d'environ 100 véhicules pour atteindre le même niveau qu'au Rwanda.

L'aménagement du futur plan est repris ci-dessous.

Tableau 16.2.4 Information sur les Routes Existantes pour les Bus À installer

.OTRACO HEADQUATERS OF BUJUMBURA : 45 Buses

.URBAN TRANSPORT : 08 Buses

No.	Bus capacity (Nos. of)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus (%)	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. &)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	62	1	KAMENGE-CITY CENTER	90	8	14	7500	220	150	150	0
2	62	1	MUSAGA - CITY CENTER	85	8	12	6000	220	150	150	0
3	62	1	KINAMA-CIBITOKI-CITY CENTER	90	9	12	6500	220	150	150	0
4	62	1	KIBENGA - KININDO - CITY CENTER	90	9	14	4000	220	150	150	0
5	62	1	NGAGARA-CITY CENTER	90	7	12	5000	220	150	150	0
6	62	1	NYAKABIGA-CITY CENTER	85	5	12	2500	220	150	150	0
7	62	1	RUZIBA - CITY CENTER	95	12	16	4000	220	150	150	0
8	62	1	KANYOSHA-CITY CENTER	90	10	12	5000	220	150	150	0
TOTAL		8	8	90	68		40500				

-2. SURBUB ROUTES TRANSPORT :10 BUSES

No.	Bus capacity (Nos. of)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus (%)	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. &)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	29	1	BUJUMBURA-MUBIMBI	90	15	4	5000	500	350	350	0
2	62	1	BUJUMBURA-GIHANGA	80	25	2	4500	700	450	450	0
3	29	1	BUJUMBURA-MUYIRA	80	16	6	3800	400	250	250	0
4	62	1	BUJUMBURA- GATUMBA (BORDER OF CONGO)	90	26	4	6500	500	350	350	0
5	62	1	BUJUMBURA-MUZINDA-MUSENYI	80	17	2	5000	600	350	350	0
6	29	1	BUJUMBURA-RUGAZI	80	30	3	4500	1200	400	400	0
7	29	1	BUJUMBURA-BUHONGA	85	12	4	7500	500	800	800	0
8	29	1	BUJUMBURA-SOROREZO	80	10	6	3000	300	350	350	0
9	29	1	BUJUMBURA-ISALE	80	17	3	7000	600	200	200	0
10	62	1	BUJUMBURA-GITAZA	90	20	2	5000	500	350	350	0
TOTAL		10	10		188		51800				

Source:

I-3 INTERURBAN TRANSPORT : 27 buses FROM BUJUMBURA (CAPITALE)

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus (%)	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. &)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	45	1	BUJUMBURA - RUGOMBO - (BORDER OF RWANDA)	85	90	1	8000	2200	1400	1400	0
2	45	1	BUJUMBURA - RUGOMBO - MABAYI	80	105	1	9000	2600	1700	1700	0
3	45	1	BUJUMBURA - RUGOMBO - KAYANZA	80	136	1	11000	3400	2200	2200	0
4	45	1	BUJUMBURA - BUBANZA - MUSIGATI	75	113	1	9500	2800	1800	1800	0
5	45	1	BUJUMBURA - KIGANDA - FOTA	80	91	1	8000	2200	1400	1400	0
6	62	1	BUJUMBURA - BUKEYE	80	56	1	6000	1500	1000	1000	0
7	45	1	BUJUMBURA - GITONGO - GIHOGAZI	90	115	1	9500	2800	1800	1800	0
8	45	1	BUJUMBURA - BUGARAMA - RYARUSERA	85	45	1	5000	1200	800	800	0
9	45	1	BUJUMBURA - BISORO	80	90	1	8000	2200	1400	1400	0
10	45	1	BUJUMBURA - NDAVA	80	85	1	7500	2200	1400	1400	0
11	45	1	BUJUMBURA - MBOGORA- KIBUNGERE	75	95	1	8000	2400	1600	1600	0
12	45	1	BUJUMBURA - BUYENGERO	80	93	1	7500	2300	1500	1500	0
13	45	1	BUJUMBURA - MUNINI	80	130	1	9500	3200	2100	2100	0
14	45	1	BUJUMBURA - MURAGO	75	65	1	7000	1600	1000	1000	0
15	62	1	BUJUMBURA - NYANZA LAC	80	123	1	9000	3000	2000	2000	0
16	45	1	BUJUMBURA - KIBAGO -(BORDER OF TANZANIA)	90	180	1	12000	4500	3000	3000	0
17	45	1	BUJUMBURA - VUGIZO	80	170	1	11500	4200	2700	2700	0
18	45	1	BUJUMBURA - KAYOGORO	90	188	1	12000	4700	3100	3100	0
19	62	1	BUJUMBURA - GIHOFI- (BORDER OF TANZANIA)	80	168	1	12000	4200	2700	2700	0
20	45	1	BUJUMBURA - CANKUZO - GASENYI (BORDER OF TANZANIA)	75	268	1	15000	6500	4300	4300	0
21	45	1	BUJUMBURA - KIGANDA	85	79	1	8000	2000	1300	1300	0
22	45	1	BUJUMBURA - MISHIHA	80	250	1	13000	6200	4100	4100	0
23	45	1	BUJUMBURA - BUGENYUZI	80	145	1	9500	3600	2400	2400	0
24	62	1	BUJUMBURA - KANYARU HAUT (BORDER OF RWAND)	80	118	1	11000	3000	2000	2000	0
25	45	1	BUJUMBURA - BUTAGANZWA - MUSEMA	75	74	1	9000	2000	1300	1300	0
26	45	1	BUJUMBURA- GITEGA	85	110	1	10000	2800	1800	1800	0
27	45	1	BUJUMBURA - MUYINGA	80	210	1	13000	5200	3400	3400	0
TOTAL		27	27			3392	258500				

Source:

II. GITEGA AGENCY (2nd city) : 27 buses
II. 1. SURBUB ROUTES TRANSPORT : 7 buses

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. &)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	62	1	GITEGA - SONGA-GRAND SEMINAIRE-MWEYA	80	12	3	5000	400	250	250	0
2	62	1	GITEGA - MUSHASHA	85	6	5	2500	220	150	150	0
3	45	1	GITEGA - GIHETA - KIBIMBA	80	29	3	6000	900	600	600	0
4	45	1	GITEGA - MUGERA	80	15	2	5700	500	350	350	0
5	62	1	GITEGA - MAKEBUKO	80	23	2	6000	700	450	450	0
6	29	1	GITEGA - MUTOYI	85	30	2	6200	1000	650	650	0
7	45	1	GITEGA - MUBUGA	80	12	4	4000	400	250	250	0
TOTAL		7	7				35400				

II. 2. SCHOOL BUS : 4 Buses

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. &)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	62	1	CITY CENTER - INSTITUT SUPERIEUR AGRONOMIQUE	80	7	4	3000	220	150	150	0
2	62	1	CITY CENTER - LYCEE NYABIHARAGE - LYCEE MUSHASHA-LYCEE GITEGA	90	6	4	2800	220	150	150	0
3	62	1	MUSHASHA - LYCEE MUSINZIRA	85	6	4	2500	220	150	150	0
4	62	1	CITY CENTER- MAGARAMA - MUSHASHA	90	8	4	3000	220	150	150	0
TOTAL		4	4				11300				

Source:

II 3. INTERURBAN TRANSPORT : 16 buses

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus (%)	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. & Min.)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	45	1	GITEGA - MUTAHO- NGOZI-KIRUNDO	85	160	1	12000	4000	2600	2600	0
2	45	1	GITEGA - CANKUZO- GISAGARA	80	158	1	11000	4000	2600	2600	0
3	45	1	GITEGA - BURURI - RUMONGE	85	125	1	9000	3000	2000	2000	0
4	62	1	GITEGA - RUTANA - KAYOGORO -MAKAMBA	75	147	1	9000	3600	2400	2400	0
5	62	1	GITEGA - MWARO	80	45	1	6000	1200	800	800	0
6	29	1	GITEGA - RUTANA - GIHOFI - GIHARO	90	113	1	8000	2800	1800	1800	0
7	45	1	GITEGA - BUKIRASAZI - BURAZA	85	56	1	6000	1500	1000	1000	0
8	29	1	GITEGA - GISHUBI - RYANSORO	85	64	1	6500	1600	1000	1000	0
9	45	1	GITEGA - KINYINYA	80	80	1	6500	2000	1300	1300	0
10	29	1	GITEGA - GISURU	90	115	1	8300	2800	1800	1800	0
11	29	1	GITEGA - GIHETA - NYABIHANGA	85	45	1	5000	1200	800	800	0
12	45	1	GITEGA - MUYINGA	80	95	1	8500	2400	1600	1600	0
13	29	1	GITEGA - MPINGA - KAYOVE	85	75	1	7000	2000	1300	1300	0
14	45	1	GITEGA - KIGANDA	75	48	1	6000	1200	800	800	0
15	29	1	GITEGA - KIGAMBA	75	140	1	8000	3500	2300	2300	0
16	45	1	GITEGA-KARUZI	80	60	1	6500	1500	1000	1000	0
TOTAL		16	16		1526		123300				

. NGOZI AGENCY : 15 buses

1 .SURBUB ROUTES TRANSPORT : 6 buses

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus (%)	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. & Min.)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	29	1	NGOZI - MWUMBA	85	12	4	3500	400	250	250	0
2	29	1	NGOZI - GASHIKANWA	85	12	4	3000	400	250	250	0
3	29	1	NGOZI - MIVO	85	10	4	2500	400	250	250	0
4	29	1	NGOZI - VYERWA	85	6	4	2000	220	150	150	0
5	45	1	NGOZI - BUSIGA	85	15	3	3500	500	350	350	0
6	45	1	NGOZI - BURASIRA	85	25	3	4000	800	500	500	0
TOTAL		6	6		80		18500				

Source:

III 2. INTERURBAN TRANSPORT: 11 buses

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus (%)	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. & Min.)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	45	1	NGOZI- KIRUNDO (BORDER OF RWAND	80	74	1	12000	2000	1300	1300	0
2	45	1	NGOZI-MUTAHO-GITEGA	85	85	1	10000	2200	1400	1400	0
3	29	1	NGOZI-MUSENYI	75	25	3	6000	300	190	190	0
4	45	1	NGOZI-MUYINGA-KOBERO	85	109	1	13000	2800	1800	1800	0
5	45	1	NGOZI-KAYANZA-KANYARU-HAUT	90	52	2	6500	1300	850	850	0
6	45	1	NGOZI-KAYANZA-BUJUMBURA	90	125	1	12000	3000	2000	2000	0
7	45	1	NGOZI-MUYINGA	80	81	1	9000	2000	1300	1300	0
8	45	1	NGOZI-KARUZI	80	81	1	8500	2000	1300	1300	0
9	45	1	NGOZI-MUYINGA-GITERANYI	75	121	1	11000	3000	2000	2000	0
TOTAL		9		9			88000				

IV. BURURI AGENCY : 13 buses

1. SURBUB ROUTES TRANSPORT : 3 buses

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus (%)	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. & Min.)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	29	1	BURURI-KIREMBA	90	8	3	2500	300	200	200	0
2	29	1	BURURI-MUNINI	90	15	3	3500	500	350	350	0
3	45	1	BURURI-VYANDA	85	35	2	4000	1200	800	800	0
TOTAL		3	3				10000				

Source:

-2. INTERURBAN TRANSPORT: 10 buses

No.	Bus capacity (Nos. of seats)	Bus quantity	Bus route	Rate of average passenger per bus	Journey distance (km)	Bus service frequency a day	Number of bus route residents	Bus fares for the route (Max. & Min.)			
								Adult	Student	Child	Infant
1	45	1	BURURI-RUMONGE	90	34	3	3000	600	400	400	0
2	45	1	BURURI-MAKAMBA-MABANDA-(BORDER OF TANZANIA)	90	106	1	8000	2600	1700	1700	0
3	45	1	BURURI-RUTANA-GIHOFI	80	85	1	7500	2200	1400	1400	0
4	45	1	BURURI-MWARO	80	86	1	7500	2200	1400	1400	0
5	45	1	BURURI-GITEGA	85	91	1	7700	2200	1400	1400	0
6	45	1	BURURI-MAKAMBA-NYANZA-LAC	90	74	1	6800	2000	1300	1300	0
7	45	1	BURURI-KIRYAMA-RUTOVU	80	40	2	2800	1000	700	700	0
8	45	1	BURURI-MATANA	80	30	2	2000	800	500	500	0
9	45	1	BURURI-RUMEZA-BUYENGERO	80	30	2	2000	800	500	500	0
10	45	1	BURURI-BUJUMBURA	90	107	1	8500	2600	1700	1700	0
TOTAL		10	10				55800				

Source:

- a) Amélioration du système d'opération des bus pour le service d'opération des bus de la ville de Bujumbura

Les services sur chaque route spécifique commencent normalement le matin avec le départ de tous les bus du garage d'OTRACO vers leurs routes respectives. La plupart des services de la ville de Bujumbura opèrent approximativement 4 tours complets surtout pour aller vers les lieux de travail le matin, vers les domiciles pour le déjeuner, au travail après le déjeuner et à la maison le soir.

Au-delà de ces heures, tous les bus rentrent à l'OTRACO sans passagers.

Le coût de la consommation de carburant pour un bus sans passagers devrait être minimisé pour réduire le déficit. Il faudrait conseiller aux chauffeurs de l'OTRACO d'aller au travail le matin à pied ou d'utiliser des minibus entre leur maison et le garage OTRACO.

L'OTRACO possède trois stations de bus situées à Kamenge, Nyakabiga et Musaga dans la ville de Bujumbura. Cependant, ces stations ne sont pas organisées pour faire face avec la situation actuelle.

Le système actuel d'opération des bus à un point de départ /terminus (garage de l'OTRACO) devrait être changé. Les bus devraient être distribués et stationnés à 3 stations. En changeant l'actuel point de départ unique (garage de l'OTRACO) à 3 stations, les chauffeurs pourraient réduire le temps de trajet vers le service; et de cette façon, l'opération des bus de manière stable sera assurée. Avec cela, la consommation de carburant sera réduite puisqu'il y aura une diminution dans les distances à parcourir avec des bus sans passagers de leurs stations de point de départ d'origine vers leur destination.

- b) Amélioration des systèmes de traitement des données de l'OTRACO

Actuellement, l'information sur l'opération des bus se fait manuellement sur des fiches en carton. Il est nécessaire de procéder à une amélioration du traitement de ces données des opérations pour obtenir une analyse des données plus efficace.

Les éléments requis pour le traitement des données sont les suivants:

- Nombre de bus
- Nombre de bus en état de marche
- Liste des trajets de bus en fonction
- Opération de bus enregistré pour chaque trajet
- Nombre de passagers par trajet: la situation actuelle montre que cette information n'est pas archivée depuis 1993, selon le rapport annuel de 1993. Il n'y a que le total de tickets

vendus qui se trouve dans les archives. C'est cette information qui est utile pour l'analyse de la demande en transport et pour l'élaboration du plan d'opération des bus.

- Le total du kilométrage par trajet
- Le nombre de personnel

Le système de traitement des données devrait s'améliorer par l'installation des ordinateurs au département de transport de l'OTRACO.

16-2-2 Entretien des bus

(1) Organisation

a) Mise en place de la section des données

Dans son ensemble, l'OTRACO fonctionne de manière appropriée. Cependant, seuls l'entretien et les travaux de réparation rudimentaires sont archivés, tandis que les détails comme le kilométrage de chaque bus, les pièces ou composantes remplacées ou les endroits des travaux de réparation ne sont pas indiqués. Ces données devraient être enregistrées pas seulement pour l'information sur des entretiens ultérieurs, mais aussi pour la gestion du personnel. C'est pour ces raisons qu'il est nécessaire de mettre en place une section des données.

b) Etablissement d'une agence

La réforme de l'organisation pour établir un système de gestion des entretiens est importante. Dans cette optique, la réouverture des bureaux locaux (agences) sera utile dans l'avenir à cause d'une augmentation de la fréquence des opérations et de l'augmentation attendue des trajets des bus.

(2) Budget

- Continuation des subsides du gouvernement

Comme le coût de maintenance croîtra au fil des années dû à l'état des bus, et que les soldes des comptes financiers de l'OTRACO dépendent de plus en plus sur des subsides, les subsides du gouvernement doivent continuer pour un maximum de travaux de maintenance.

(3) Procédure de maintenance

a) Etablissement d'un système de gestion de la maintenance

Même si trois membres du personnel de gestion y compris le chef d'atelier y sont affectés, la gestion des données est à peine faite, ce qui a pour conséquence une augmentation du temps de maintenance et la réduction de la disponibilité de véhicules. Il est donc nécessaire d'immédiatement reconstruire le système de gestion.

- Livre de bord du véhicule (journal de maintenance – Annexe 5)

Le journal d'équipement devrait être introduit (et géré par les chauffeurs). Son contenu devrait inclure des détails de réparation, kilométrage, pièces de rechange, etc. pour le service de chaque véhicule. Ce journal rendra plus facile l'identification des conditions des véhicules et le monitoring de comment les chauffeurs prennent soin des véhicules ou de leurs capacités (comportement). Ce journal sera ramassé et enregistré dans la section mécanique (section de transport).

- Fiche de vérification de maintenance des véhicules (Annexe 6)

La fiche de vérification de maintenance des véhicules aidera à identifier les archives des services ordinaires (comme le bon de commande des réparations); étant donné qu'il n'y a pas du tout de détails sur les maintenances périodiques. En vue de cela, une fiche de maintenance périodique devra être introduite pour aider à préserver le dossier des données de chaque véhicule. (Cfr les détails du journal en annexe, matériel-4)

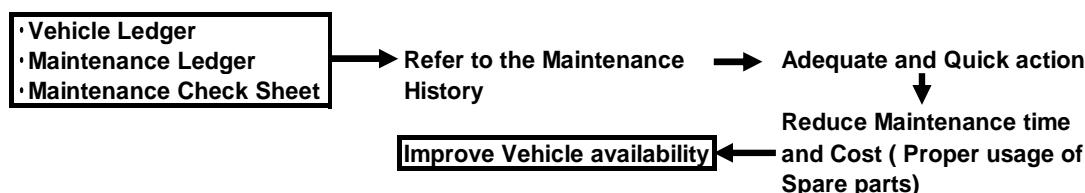


Figure 16.2.3 Efficacité de chaque journal

b) Maintenance préventive

A l'OTRACO, la vérification périodique de chaque véhicule se fait à l'intervalle d'une certaine distance (kilométrage) parcourue. Ce cycle peut être considéré comme approprié. Cependant, la vérification périodique consiste simplement en une vidange et une confirmation des freins pendant deux heures. L'intervalle pour la vérification périodique a été établi selon les normes de l'OTRACO. La vérification périodique conduite par l'OTRACO est trop simple et ne peut donc pas éviter des pannes de véhicules. En conséquence, le temps global de réparation augmente et logiquement, il y a une baisse dans la disponibilité du véhicule.

Beaucoup de pannes peuvent être évitées en faisant des maintenances préventives (prévision de certaines pannes par des précautions prises avant que cela n'arrive). Les archives des vérifications de réparation ou périodique doivent être gardées en détails par section et doivent être mise à jour.

De plus, des items de vérifications périodiques recommandées pour les pièces consommables et les lubrifiants de base correspondant au kilométrage sont repris dans le Tableau 16.2.1, Items de vérification périodique de base par kilométrage (MV123. MV118)

Tableau 16.2.5 Contrôle périodique de base des articles par kilométrage (MV123.MV118)

(MV123. MV118)

Mileage(km)	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	35,000	40,000	45,000	50,000	55,000	60,000
Material (parts)												
Engine oil		A		A		A		o		o		o
Oil filter				A				o				o
Fuel filter			A			A					o	o
T/M oil						A						o
D/F oil						A						o
Air cleaner						B						
Grease	A	A	A	A	A	A	o	o	o	o	o	o

Tableau 16.2.6 Items de vérification périodique de base par kilométrage (MT112)

Mileage(km)	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000
Material (parts)						
Engine oil	A	A	A	A	A	A
Oil filter		A		A		A
Fuel filter			A			A
T/M oil						A
D/F oil						A
Air cleaner						

Tableau 16.2.7 Items de vérification périodique de base par kilométrage (NPR66)

Mileage(km)	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	35,000	40,000	45,000	50,000	55,000	60,000	65,000	70,000	75,000
Mater.(parts)															
Engine oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Oil filter		A		A		A		A		A		A		A	
Fuel filter			A			A		A				A			A
T/M oil				A				A				A			
D/F oil				A				A				A			
Air cleaner						B						B			
Grease	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Les vérifications recommandées autres que celles indiquées ci-dessus sont les suivantes:

Tableau 16.2.8 Travail de maintenance périodique recommandé

	Contents of Work
Engine	Check water, oils and leaking, tightening of each component etc.
Suspension	Check loosening and tightening of each suspension bolt & nuts, oils etc.
Transmission	Check leaking oil, abnormal sound, functioning etc.
Defferential	Check leaking oil, abnormal sound, functioning etc.
Brake	Check condition of lining and drum, leaking of w/cylinder, and functioning
Tire	Check Nut & Bolt, Tightening, Air pressure etc.
Electrical	Functioning etc.
Body	Check loosening and spray etc.

Pour faire ces maintenances périodiques de manière efficace, il faut réunir ce qui suit :

- Le chauffeur doit arriver à comprendre l'importance de la vérification périodique.
- Les données de kilométrage de la Division de contrôle des bus sont effectivement utilisées.
- Une étroite collaboration entre la section d'Inspection et la Division de Contrôle des bus par jour et l'instruction de la vérification périodique.

c) Pour établir un système d'inspection approprié

L'une des causes de l'augmentation des pannes comme le système de freinage est la négligence ou le retard dans la découverte de la cause de la panne. OTRACO devrait restructurer le système de vérification pour que chaque section prenne la responsabilité de trouver une solution à ces problèmes. Le flux recommandé pour chaque section est comme suit.

- Section Inspection - Confirmation de la bonne procédure de travail pour l'inspection.
- Section poids lourds – Evaluer les compétences techniques des mécaniciens et l'orientation des réparations appropriées, si nécessaire.
- Section magasin – Assez de stock des pièces de rechange nécessaires comme les freins et les moteurs.
- Section Transport – Evaluer les compétences de conduite des chauffeurs et inspecter l'état de trajets et l'aménagement des bus pour la réduction des pannes.

4) Participation de la Section Transport

La participation de la section transport à la maintenance du véhicule est importante. Les directives d'un chauffeur vers la section de maintenance devraient être faites par une fiche d'instruction des départements de transport en donnant de manière claire la condition réelle.

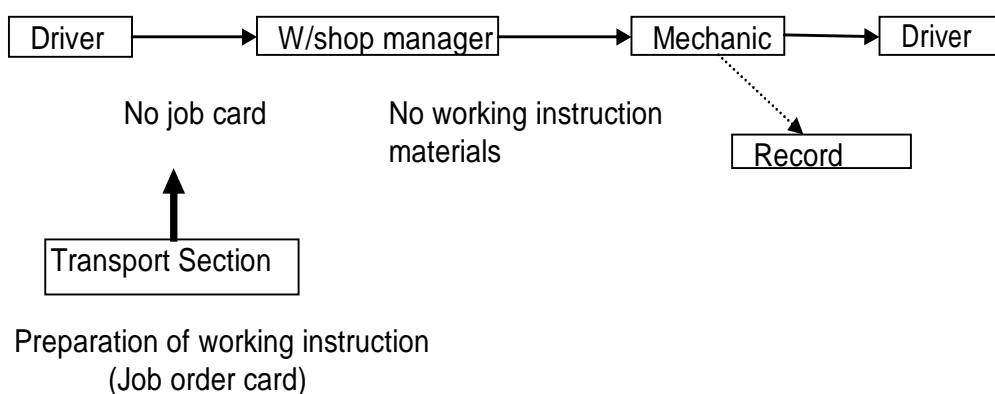


Figure 16.2.4 Proposition de flux de travail 1

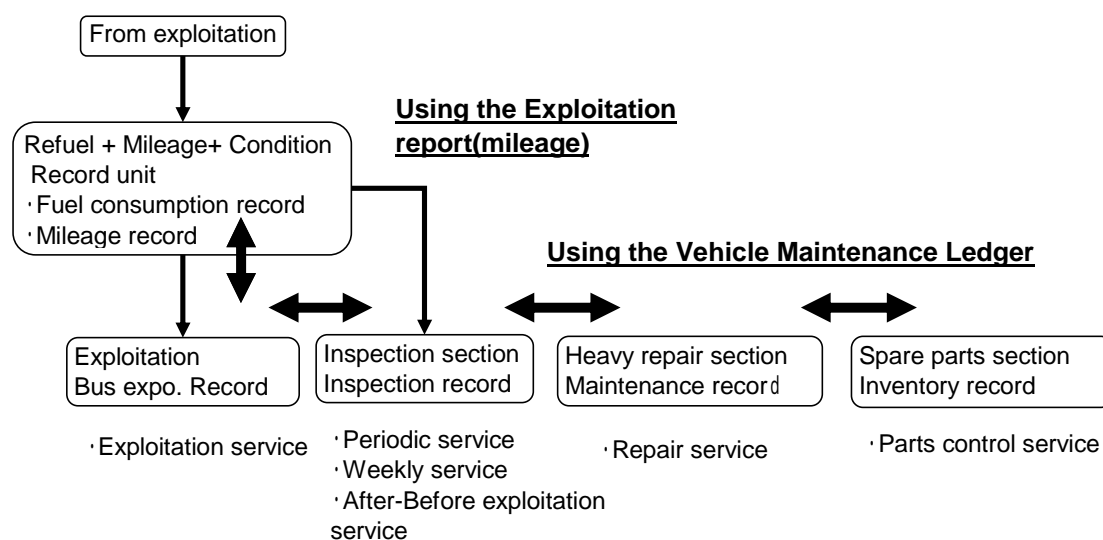


Figure 16.2.5 Proposition de flux de travail 2

(4) Capacité du personnel

- a) Augmentation dans les opportunités de formation par divers moyens

Suite au manque d'équipements (outils) et de matériel didactique (texte), ainsi qu'à une petite notion d'une autre méthode de formation, la méthode de formation communément utilisée par

l'OTRACO est la formation sur le tas ou l'apprentissage. Egalement, la technique de recherche méthodique pour localiser les pannes n'est pas comprise. Considérant cette situation, le personnel de maintenance a besoin d'une formation de terrain ainsi que d'une formation théorique. Il serait très efficace et utile dans cette situation si des séminaires peuvent être organisées par le marchand du véhicules ou l'Ingénieur/Technicien en utilisant du matériel didactique pour former le personnel. De plus, un peu de formation sur la réparation des carrosseries par le fabricant sera plus efficace.

b) Amélioration de la capacité de gestion des données

La gestion de l'équipement est importante pas seulement pour améliorer les compétences techniques du personnel mais aussi pour compiler les données de sorte à être capable d'analyser le problème et de prendre les actions nécessaires. Le résultat de la gestion des données devra se refléter dans les activités de maintenance quotidiennes afin de réduire le temps et le coût de maintenance (éviter l'utilisation inutile des pièces de rechange), ainsi que l'amélioration de la capacité de gestion de la maintenance. Dans l'amélioration de la gestion des données, il faut tenir les registres suivants:

- Registre de véhicule
- Registre de maintenance de véhicule

(Les détails seront décrits dans la gestion de la maintenance)

(5) Préparation de l'équipement et des installations

a) Préparation à l'approvisionnement en outils de base (principales pièces des machines)

L'approvisionnement en équipement principal de base est urgent. Surtout les équipements et outillages de maintenance de base comme compresseur, machine à laver les véhicules, machine à laver les pièces et pompe à graisse. Les outils recommandables sont repris ci-dessous:

Tableau 16.2.9 Outils et équipement recommandables

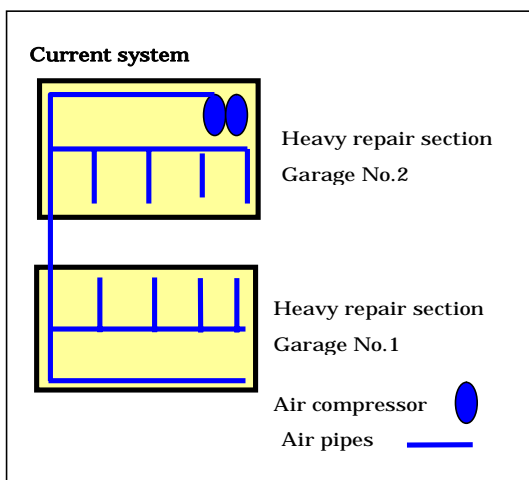
No.	Equipment Name	Specification	Q'ty	Location	Priority
1	Compressor	400 lt or more capacity	2	General Maintenance	A'
		250 lt or more capacity	2	Inspection & General Maintenance	A'
2	Air circulation tool set	System improvement	2	Inspection & General Maintenance	A'
3	Diesel injection tester	Standard	1	Diesel pump section	A'
4	Folk lift	2.5ton	1	General Maintenance	A'
5	Inspection line(Existing)	Renovation (Standard)	1	Inspection	A'
	Inspection line(New)	New installation (Standard)	1	Inspection	A'
6	Lubricant line for Inspection line	Renovation	1	Inspection	A'
7	General hand tool set	Cabinet type	10	Inspection & General Maintenance	A'
8	Pit juck	10 ton capacity	14	Inspection & General Maintenance	A'
9	Garage Jack	10 ton capacity	22	All Section	A'
10	Legit rack	for Large vehicle	20	General Maintenance	A'
		for Medium vehicle	40	General Maintenance	A'
11	Garage Lift	Renovation & Installation	1	General Maintenance	A'
12	Hydraulic press	10 ton capacity	3	Inspection & General Maintenance	A'
13	Air tool	Air Impact wrench	3	General Maintenance	A'
14	Distilled water manufact. Device	Standard	1	General Maintenance	A'
15	Battery charger	for Large vehicle	4	General Maintenance	A
16	Arc & Gass welding set	Standard	1	General Maintenance	A
17	Panel Beating tools	Standard	1	General Maintenance	A
18	Tyre replacement tool	for Large vehicle	1	General Maintenance	A
	Tyre replacement tool	for Medium vehicle	1	General Maintenance	A
19	Tyre repair tool set	Standard	1	General Maintenance	A
20	Lathe machine	for spare manufacturing	1	General Maintenance	A
21	Filling station	Installation	1	General	B

b) Rénovation des installations

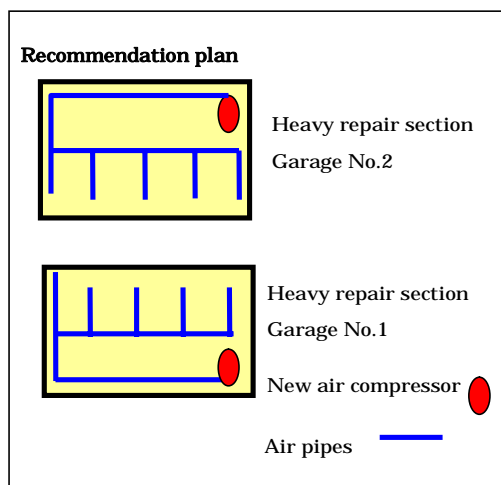
Pour améliorer l'efficacité du travail dans les ateliers des installations comme l'arrangement de l'alimentation en air, il est recommandé de restructurer la disposition existante ou bien de la diviser et de relocaliser un des endroits existants des installations d'alimentation d'air. Le plan de rénovation des installations est repris ci-dessous:

- Garage des poids lourds

Système d'alimentation en air existant

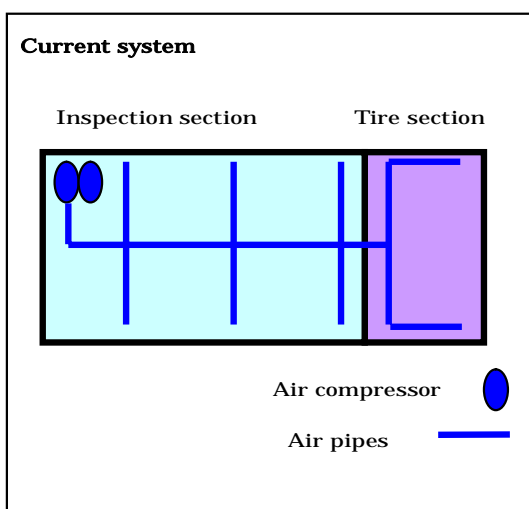


Système recommandable

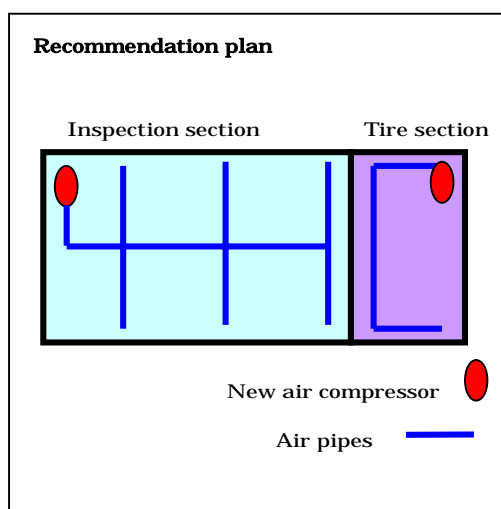


- Chantier d'inspection

Système d'alimentation en air existant



Système recommandable



- c) Outils et matériel de gestion appropriés

Le registre des outillages sera préparé si nécessaire et l'état actuel des outils et du matériel doit être confirmé.

(6) Pièces de rechange

a) Approvisionnement opportun

Le temps opportun pour l'approvisionnement (temps de nouvelles commandes) dépend de la sorte des pièces qu'il faut acheter soit à mouvement lent (moteur, transmission ou pièces différentielles, etc.) ou rapide (lubrifiant, carburant, filtre à air ou de garniture de frein, etc.). Aussi, les commandes sont placées à une étape où le nombre restant des pièces de rechange atteint un certain niveau constant. Un exemple de calcul du nombre prévu pour l'achat est indiqué ci-dessous:

Supposons que: (A) est la Consommation trimestrielle

(B) est la durée d'acquisition du matériel

Par conséquent le nombre des prévisions pour lequel l'achat doit être considéré est

$$A \times B + \frac{1}{2} A^* \text{ *}: \text{ qui est égal au nombre de réserve}$$

Exemple: Quantité moyenne de consommation mensuelle (A) = 24

Durée d'acquisition de matériel (B) = 2 mois

Par conséquent $24 \times 2 + \frac{1}{2} \times 24 = 60,$

A cet effet, au moment où il y a 60 pièces, les chiffres de l'inventaire doivent être commandés.

En outre, le raccourcissement du temps du processus de soumission pourrait réduire le temps d'attente de l'équipement et de maintenance, et aussi améliorer la disponibilité des véhicules. Cependant, l'OTRACO devrait suivre la procédure établie par le gouvernement (mais cette procédure conduit des fois à la complexité). Il est nécessaire d'élaborer un plan approprié selon le moment de placement des nouvelles commandes.

Pour les pièces de rechange à mouvement lent qui ont besoin d'une contre-mesure brutale

- Renforcement de la coordination avec le marchand.
- Confirmation avec le registre des réparations ou des pièces de rechange. Il faut stocker le plus possible des pièces de rechange qui sont les plus utilisées.

b) Sécurisation des pièces de rechange de qualité

Une disponibilité élevée des véhicules (tant en nombre qu'en fréquence) et un service de sécurité pour les clients sont les principales tâches d'une société de transport d'utilité publique. De ce point de vue, non seulement la prévention des pannes ou la réduction dans le temps de maintenance, mais aussi l'approvisionnement simultané des pièces appropriées est important. Il y a une possibilité d'autres pannes à cause de l'utilisation des pièces de rechange de qualité inférieure comme déjà indiqué. Par conséquent, il est nécessaire de chercher une suggestion technique pendant les processus de commande et de livraison des pièces de rechange.

- Obliger à la soumission des échantillons pendant le processus de soumission
- Un marchand ou un commerçant affilié doit être sélectionné le plus possible.
- Un personnel technique devrait prendre part au processus de soumission.

c) Gestion appropriée des données des pièces de rechange

La gestion des pièces de rechange est principalement faite par ses chiffres; par conséquent, la confirmation pourra être difficile pour une personne autre que celle qui est en charge. Il est donc recommandé d'avoir un registre des pièces de rechange qui contient clairement les noms et les pièces.

(7) Aménagement du personnel

a) Nombre approprié de personnel

Une augmentation de 20-25% sur le taux annuel moyen est attendue sur la fréquence des réparations en considération de la fréquence de travail, au cours des trois dernières années, et la mise en rebut des bus (en 2005-2006, le nombre de travail a été réduit en introduisant des nouveaux véhicules).

La situation telle quelle est jugée appropriée pour le nombre de mécaniciens, bien qu'il devienne 4.0 si l'efficacité du travail en 2006 est comparée comme il est expliqué ci-dessus, puisque la projection est de 1000 pour atteindre une augmentation de 50% d'ici 2008.

Tableau 16.2.10 Augmentation de la projection en nombre de travaux

Année	2004	2005	2006	2007 (estimation)	2008 (estimation)
Nombre de pannes	439	549	600	800	960
Transition (%)	0	+20	+8	+36	+20

Cependant, il semble qu'il sera nécessaire d'augmenter le personnel selon le changement de situation dans l'avenir. Ci-après sont les conditions qui nécessiteront une augmentation en personnel:

- 1) Augmentation en nombre de véhicules
- 2) Mise en place de branches

Les dispositions appropriées dans la valeur de référence dans ce cas sont ci-dessous:

Tableau 16.2.11 Augmentation dan le nombre de véhicules

Augmentation en nombre	10-20	30-40	50-60	70-80	90-100
Nombre supplémentaire de personnel	2	3	4	5	6

Tableau 16.2.12 Mise en place des branches

Nombre de bus par branche	1-6	7-10	10-15
Nombre de personnel par branche	2	3	4

La situation du nombre actuel des dispositions et de l'augmentation du volume de travail comparé aux pays voisins (comme le Rwanda) a été considérée sur les mêmes bases.

8) Inspection des véhicules publics

- Renforcement de l'inspection de véhicules

Le nombre d'inspections mensuelles des véhicules publics a été augmenté de près de six fois comparée avec l'année 2004 (où 500 à 3,000 véhicules étaient inspectés). L'élargissement ou la rénovation de la ligne d'inspection des véhicules n'aidera pas seulement la gestion durable de l'OTRACO, mais aussi à la conscientisation à la sécurité publique.

16-3 TRANSFERT TECHNIQUE A L'OTRACO

Des séminaires sur l'amélioration du milieu et la sécurité du garage étaient tenus trois fois dans les enceintes de l'OTRACO. L'esquisse de ces techniques est repris ci-dessous:

Séminaire 1

Sujet:	Séminaire sur l'amélioration du milieu et la sécurité du garage
Date:	19 avril 2007
Lieu:	salle de conférence de l'OTRACO
Participants:	11 mécaniciens pour les poids lourds et 1 Ingénieur

Contenus

Le séminaire s'est articulé autour de l'amélioration du milieu et de la sécurité du garage. Les problèmes trouvés, qui devraient être urgemment résolues, étaient expliqués aux mécaniciens. Ils étaient capables de comprendre qu'il est important pour eux de comprendre ces problèmes et qu'ils doivent essayer de résoudre ces problèmes pour leur sécurité. Des photos d'un accident qui a eu lieu au garage dans le passé étaient utilisées pour qu'ils se rendent compte de la situation actuelle et il leur a été dit que l'environnement actuel du garage est très dangereux et qu'ils ont besoin de se protéger.

Conclusion

Tous les participants ont compris l'importance de la sécurité.

Séminaire 2

Sujet:	Séminaire sur la révision du système de freinage
Date:	2 mai 2007
Lieu:	salle de conférence de l'OTRACO
Participants:	12 mécaniciens poids lourds et 2 Ingénieurs

Contenus:

Une procédure appropriée de maintenance des freins a été expliquée en la divisant en 16 procédés pour une meilleure compréhension (Tableau 16.3.1). L'explication a été faite sur une bonne maintenance de chaque procédé et de comment éviter les erreurs ainsi que la nécessité de vérifier tout le système de freinage. En plus de cela, ils ont aussi été informés de la nécessité d'ajuster un moyeu et un palier pendant la révision des freins.

Conclusion

Tous les participants ont compris la meilleure manière de réviser les freins.

Tableau 16.3.1 Procédures de réparation des freins

Contenus		
Avant d'enlever la garniture de frein	Avant d'enlever la garniture de frein	Avant d'enlever la garniture de frein
1. Utilisation de la crémaillère	1. Utilisation de la crémaillère	1. Utilisation de la crémaillère
2. Enlever arbre d'essieu et moyeu arrière	2. Enlever arbre d'essieu et moyeu arrière	2. Enlever arbre d'essieu et moyeu arrière
3. Méthode de nettoyage du tambour et frein	3. Méthode de nettoyage du tambour et frein	3. Méthode de nettoyage du tambour et frein
4. Changement de la graisse de palier	4. Changement de la graisse de palier	4. Changement de la graisse de palier
5. Changement du joint de moyeu	5. Changement du joint de moyeu	5. Changement du joint de moyeu
6. Changement de la garniture de frein	6. Changement de la garniture de frein	6. Changement de la garniture de frein

Séminaire 3

Sujet: Séminaire sur l'inspection périodique
 Date: 10 mai 2007
 Lieu: salle de conférence de l'OTRACO et garage poids lourds
 Participants: 9 mécaniciens des poids lourds, 5 inspecteurs mécaniciens et 3 Ingénieurs

Contenu:

La liste de contrôle d'inspection périodique qui était élaborée avec l'assistance du chef d'atelier et les Ingénieurs Techniciens a été expliquée au séminaire. Plus tard, il a été montré aux mécaniciens comment faire une inspection sur base de la liste de contrôle.

Conclusion

Tous les participants ont compris comment faire une inspection périodique selon la liste de contrôle.

Séminaire 4

Sujet: Premier séminaire de l'OTRACO sur la maintenance et gestion des bus
 Date: 12 juillet 2007
 Horaire : 16:00-17:00

Lieu: salle de conférence de l'OTRACO
Participants: chef de section exploitation bus, sous-chef de section poids lourds,
chef d'inspection bus, chef de section des pièces de rechange

1. Objectif

Expliquer la situation actuelle de gestion des bus et les problèmes attendus dans le futur.

2. Résumé

L'OTRACO a fait une grande requête d'assistance auprès du Gouvernement Japonais et si elle venait à être acceptée, près de 100 bus seront offerts comme donation. D'autre part, le nombre d'inspections de véhicules privés a connu une croissance significative. Considérant cette situation, il est essentiel pour l'OTRACO d'améliorer son système de maintenance et de gestion des bus avant la donation.

A l'heure actuelle, les 4 sections fonctionnent de manière indépendante. Par exemple, il est déjà arrivé qu'un bus soit réparé sans que l'on se demande le pourquoi du problème et comment éviter la répétition du même problème. Toutes les sections ont besoin de coopérer pour que les bus soient utilisés le plus longtemps possible.

3. Révision

Pour une bonne gestion des bus, il est nécessaire de détecter la cause des problèmes et des accidents, et des maintenances préventives devraient se faire immédiatement. L'un des facteurs important de la maintenance préventive est de réaliser une inspection périodique appropriée.

Le lendemain du séminaire, le chef de la section exploitation a dit au personnel de l'unité d'enregistrement de l'état des bus de vérifier le kilométrage de chaque bus et de voir s'il y avait des bus qui devaient passer à l'inspection. Il semble qu'ils ont la volonté d'améliorer l'état actuel des choses.

Comme le problème du système de gestion des bus a été abordé lors de ce séminaire, une solution à ce problème devrait être discutée au prochain séminaire.

Séminaire 5

Sujet: Deuxième Séminaire de l'OTRACO sur la maintenance et la
gestion des bus
Date: 26 juillet 2007
Horaire: 15:30-17:00
Lieu: salle de conférence de l'OTRACO

Participants: chef de section exploitation bus, chef de section poids lourds, sous-chef de section poids lourds, chef d'inspection bus, chef de section des pièces de rechange

1. Objectif

Présenter quelques problèmes causés par le manque de coopération entre les 4 sections et discuter comment résoudre ce problème.

2. Résumé

- En examinant le dossier des pièces de rechange, il a été constaté que beaucoup de garnitures de freins avaient été changées pour un bus donné. Bien que la cause du problème soit apparente, aucune mesure n'a été prise à cause du manque de communication entre les 4 sections.
- Il a été constaté que l'inspection périodique n'était pas faite au kilométrage approprié. La discussion s'articulait sur comment résoudre ce problème.
- Il leur était expliqué que même si la gestion des données par ordinateur est nécessaire, l'utilisation des données est aussi d'une grande importance.

3. Révision

Il était suggéré lors de ce séminaire que la situation de gestion des bus de l'OTRACO devrait être améliorée quel que soit le nombre de bus. Il y a eu une autre suggestion selon laquelle il fallait informer le personnel engagé dans le travail d'inspection du problème de l'inspection périodique. Ces suggestions montrent leur enthousiasme d'améliorer la situation.

Séminaire 6

Sujet: Séminaire sur le service périodique de l'OTRACO
Date: 7 août 2007
Horaire: 16:00-17:00
Lieu: salle de conférence de l'OTRACO
Participants: Sous-chef de section poids lourds, 8 inspecteurs de la section inspection des bus

1. Objectif

Expliquer le problème de l'inspection périodique au personnel d'inspection et discuter comment résoudre ce problème

2. Résumé

Comme conséquence de la vérification par recoupement des données de 6 bus choisis au hasard, il a été trouvé que l'inspection périodique n'est pas faite régulièrement. Il est donc nécessaire de prendre certaines mesures pour résoudre ce problème avant la réception du don des bus.

Dans le passé récent, le nombre de bus et des mécaniciens n'a pas changé. Mais le nombre de véhicules privés amenés à l'inspection a connu une forte croissance, qui pourrait avoir fait que les mécaniciens étaient occupés et n'avaient du temps pour faire les inspections des bus.

Le personnel de la section Inspection devrait vérifier l'autocollant sur chaque bus indiquant la prochaine inspection au moins une fois la semaine. Au même moment, en entrant les données d'une inspection de bus dans l'ordinateur, il faut aussi inclure le kilométrage ou la date de la prochaine inspection pour que n'importe qui soit capable de vérifier la prochaine inspection.

3. Révision

Lors du séminaire, il a été mis en lumière que l'amélioration de la technique d'inspection périodique n'aura pas de sens si les bus ne sont pas amenés au garage pour inspection à l'heure spécifiée et sans retard. Par conséquent, le système actuel d'amener les bus à l'inspection par les chauffeurs selon les autocollants ne suffit pas. Le personnel d'inspection devrait aussi avoir la responsabilité de mener l'inspection sans tarder.

Séminaire 7

Sujet:	Séminaire de révision de freins de l' <u>OTRACO</u>
Date:	11 août 2007
Horaire:	15:30-16:00
Lieu:	salle de conférence de l'OTRACO
Participants:	chef de section poids lourds, sous-chef de section poids lourds, 10 mécaniciens poids lourds, 8 inspecteurs d'inspection des bus

1. Objectif

Montrer comment faire une bonne révision des freins en suivant le manuel.

2. Résumé

Les mécaniciens de l'OTRACO possèdent une longue expérience sur le même genre de véhicules et de ce fait, ont tendance à dépendre de leur expérience plutôt que de la technique. Comme conséquence, des erreurs sont souvent commises quand il s'agit de la révision des freins. Le travail de révision des freins requiert normalement une très grande attention afin d'éviter de provoquer plus de dégâts comme d'endommager les freins.

Il leur a été expliqué que la révision des freins ne consiste pas simplement à changer des pièces, mais comprend la vérification et l'ajustement du système de freinage, qui est la partie la plus importante de la révision. Une copie du manuel contenant l'explication sur la révision de freins du séminaire tenu en mai 2007 était distribuée à tous les participants et une explication supplémentaire leur a été fournie.

3. Révision

Dans ce séminaire, l'accent a été mis sur la procédure de révision de freins. Il sera aussi nécessaire de leur enseigner les techniques de localisation des pannes des freins.

16-3-1 Environnement du garage et travaux de sécurité

Plusieurs problèmes concernant l'environnement et la sécurité du garage ont été trouvés pendant l'inspection préliminaire. Certaines pièces et des mécanismes enlevés des véhicules étaient éparpillés sur le sol tandis que d'autres étaient perdus ou endommagés. Beaucoup de mécaniciens ne portent pas de brodequins (chaussures) et de gants dû à leur manque de conscience sur la sécurité. En outre, certains mécaniciens ne savent pas utiliser la crémaillère ou des fois n'utilisent que le cric quand ils soulèvent un véhicule ; une situation qui pourrait causer un accident.



Photo 1: Révision de frein sans crémaillère.



Photo 2: Il s'est fait mal à l'orteil parce qu'il portait des sandales.

CHAPITRE 17

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

CHAPITRE 17 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

17-1 Conclusion

(1) Justification du plan

L'Etude d'Urgence du Transport Urbain de Bujumbura est menée dans le but d'améliorer la situation du transport urbain dans la ville de Bujumbura par l'analyse des conditions actuelles et des projections des conditions de la circulation de manière exhaustive pour l'avenir.

L'investissement par le plan en trois termes d'exécution nécessite les montants suivants :

- A court terme (2008-2010)	: 7,3 BFBu
- A moyen terme (2011-2013)	: 55,6 BFBu
- A long terme (2014-2017)	: 85,1 BFBu
Total	: 148,0 BFBu

Le plan est justifié comme étant viable par l'évaluation économique et acceptable par l'évaluation environnementale. L'esquisse de l'évaluation économique est comme suit:

- NPV	: 47,7 BFBu
- BCR	: 1,60
- EIRR	: 16,7%

(2) Composantes du plan

Les principales composantes dans le plan sont :

➤ L'amélioration des routes

- Projets de renforcement de l'axe Nord-sud (3 Routes)
- Projets d'aménagement de ceintures (2 Routes)
- Projets d'aménagement des tronçons manquants (3 Routes)
- Projets d'aménagement du plan de la ville – Partie Nord (7 Routes)
- Projets d'aménagement du plan de la ville – Partie Sud (5 Routes)
- Installation de feux de signalisation (36 Intersections)

➤ L'amélioration du transport public

- Gare de bus Centrale
- Gare routière Nord
- Gare routière Sud
- Introduction d'un nouveau système de bus

- Gestion du trafic
 - Contrôle du parking dans le centre ville
 - Introduction d'une voie exclusive pour les bus
 - Limitation des voitures privées n'ayant qu'un seul passager à bord vers le centre ville

- Réglementation du trafic
 - Etablissement d'une autorité comme organe de régulation du transport public

- Financement
 - Mobilisation des ressources de financement internes pour le travail de maintenance de routine

17-2 Recommandations

(1) Autorisation du plan

Sur la base de l'objectif de l'étude consistant à établir un plan urgent d'amélioration du transport urbain dans les dix ans comme une étude d'urgence, l'exécution immédiate du plan et une preuve de bénéfice sont requises. A cet effet, le plan devrait être autorisé par les ministères et agences habilités, par lesquels tous les efforts devraient être fournis pour réaliser le plan et atteindre le cible.

Les plans établis dans l'étude devront être inclus dans des plans super-ordonnés des organisations appropriées et être hautement appréciés par les donateurs afin d'accélérer l'exécution du plan.

(2) Gestion du progrès du plan par les autorités

Le plan proposé dans cette étude sera la ligne directrice fondamentale pour l'aménagement du transport urbain dans Bujumbura, et par conséquent, l'aménagement de toute infrastructure pour le transport urbain devra être accomplie sous l'intention de ce plan. Afin de vitaliser le plan et d'atteindre sa cible, l'organisation ayant l'autorité et étant responsable de la mise en application du plan devra être clarifiée et définie. Cette organisation devra administrer le progrès du plan par la promotion et le monitoring de manière constante de l'exécution du plan selon le programme.

Le Ministère de Transport, Postes et Télécommunications et le Ministère des Travaux Publics, les partenaires dans cette étude, devront être dotés de l'autorité et des responsabilités, et jouer le rôle de l'exécutif du plan. Ces deux organisations, sous une étroite coopération et un ajustement clair de leurs rôles, devront gérer l'exécution du plan respectivement dans les domaines du transport public et de l'aménagement des routes. Les deux organisations mèneront des gestions selon les aspects suivants :

- Etablissement des organisations et institutions requises pour l'exécution du plan qui sont proposées dans cette étude.
- Garantir un budget pour l'exécution du plan et, dans ce but, rendre le plan très compréhensible parmi les bailleurs, pour promouvoir leurs investissements.
- Ajuster les projets d'aménagement urbains dans des conditions de coordination avec le transport urbain. De nouvelles villes devraient être aménagées en conformité avec l'aménagement des routes
- Examiner et approuver ou rejeter les projets auxquels l'on ne fait pas référence dans le plan.

En outre, si le progrès du plan n'est pas atteint de manière appropriée comme prévu, les organisations responsables devront inspecter la raison, et réviser et rétablir le plan si nécessaire. Ces révision et rétablissement comprennent la modification des organisations et institutions concernant l'exécution du plan.

(3) Programme évoluant pour le transport public à Bujumbura

Dans cette étude, le plan du transport public est établi sur la base de l'affectation des rôles suivants entre l'OTRACO et les transporteurs privés.

OTRACO: Augmenter le statut du transport public du point de vue de la haute capacité et sécurité, du confort et de l'opération régulière, et promouvoir l'utilisation du transport public par les citoyens de toutes les classes sociales.

Transporteurs privés: Fournir un service de transport public sûr, confortable et régulier en vue du profit.

Le transport public à Bujumbura évoluera selon le scénario suivant les rôles assignés à l'OTRACO et aux transporteurs privés.

Etape 1: Introduction de grands bus OTRACO sur les routes principales

Le transport public se distingue comme un moyen sûr, confortable et simple dans la ville par l'introduction de grands bus OTRACO, ainsi que l'introduction de voies bus exclusives. Les passagers concernés s'étendent graduellement de la classe à bas revenus à toutes les classes.

Etape 2: L'OTRACO prend la tête dans le transport de masse

Le bus public assit son rôle de moyen de transport quotidien des citoyens par expansion des opérations de grands bus. La balance administrative de la compagnie de bus devient rentable et pour cette raison les activités de bus acquièrent une crédibilité sociale.

Etape 3: Les entreprises de bus privées entrent dans les opérations de grands bus

L'amélioration de la crédibilité administrative permet le financement des entreprises de bus privées. Elles entrent dans les activités de grands bus grâce au transfert technique de la gestion de l'opération des bus de l'OTRACO, en plus de l'amélioration des finances. L'institution pour les entreprises de bus privées est aussi améliorée pour augmenter l'entrée des bus privés.

Etape 4: Coexistence des entreprises de bus privées et de l'OTRACO

Les entreprises de bus privées et l'OTRACO opèrent et rivalisent pour les services de bus dans la ville. Il en résulte que le réseau de bus s'étend et que l'augmentation des voitures privées s'arrête.

(4) Construction d'un consensus parmi les citoyens sur le plan d'amélioration

Pour rendre possible un progrès sans heurt du plan, il est essentiel de former le consensus parmi les citoyens sur le plan; aussi des organisations responsables devront-elles divulguer des informations suffisantes et obtenir la compréhension avant le début de chaque projet. L'équipe de l'étude a tenu trois réunions avec les détenteurs d'enjeux pendant la période d'étude et s'est battue pour l'absorption de l'opinion du citoyen. De cette manière, l'organisation du gouvernement devra offrir des informations comprenant le progrès du plan et de demander des opinions des parties intéressées et des individus par la discussion.

Il est aussi d'une très grande importance d'obtenir le consensus sur la promotion du transport public et de restreindre l'augmentation de la circulation, qui est la prémisses la plus fondamentale dans cette étude. Pour éveiller la conscience des citoyens pour l'utilisation du transport public, la compréhension par les participants de l'éducation et les mass media doit être assurée. A cette fin, il est recommandé que le personnel des cercles du gouvernement promeuve les parkings de voitures et les bus de ramassage pour représenter le concept de réduction des véhicules.

(5) Considérations sociales

L'évaluation de l'impact environnemental (EIA) est sensée être conduite à l'étape de la conception, avant les projets proposés dans cette étude. Les principaux impacts à considérer dans l'EIA sont indiqués comme suit :

- Relocalisation involontaire et acquisition de terrains par le projet d'aménagement des routes
Comme décrit dans l'IEE (Chapitre 13), l'Ingénieur de planification des routes et celui de conception devront analyser le plan alternatif et considérer des coupes flexibles et l'alignement correct.
- Diminution future des opportunités d'emplois par l'introduction des grands bus
L'introduction des grands bus sur les routes principales contribue grandement à l'amélioration environnementale, à la réduction du nombre de véhicules et de la pollution atmosphérique par les gaz d'échappement. D'autre part, il y a baisse d'opportunités d'emplois des chauffeurs des entreprises de minibus, ce qui a un impact social. Pour

atténuer cet impact, l'étude propose l'augmentation de l'emploi par l'OTRACO et les compagnies connexes, et dans ce processus, d'encourager le renforcement de la gestion des entreprises des bus privés. L'organisation concernée devra sérieusement prendre en considération ce rôle.

- Environnement verdoyant le long des routes aménagées

Les grands arbres le long des routes font partie du paysage de la ville de Bujumbura. Pour éviter la destruction de cet excellent paysage, le consultant de conception des routes devra prendre en considération le paysage au bord des routes.

(6) Utilisation du profil communautaire

Dans cette étude, une enquête pratique dans les communautés est menée pour clarifier les traits et profils des communautés. Beaucoup d'items du profil sont des informations de base pour l'analyse du transport urbain dans l'étude, et beaucoup des aspects de la vie des communautés sont reflétés dans le profil. Par conséquent, le profil communautaire peut être utilisé dans divers domaines de la coopération technique comme outil d'analyse des besoins de base et fondamentaux de la vie.

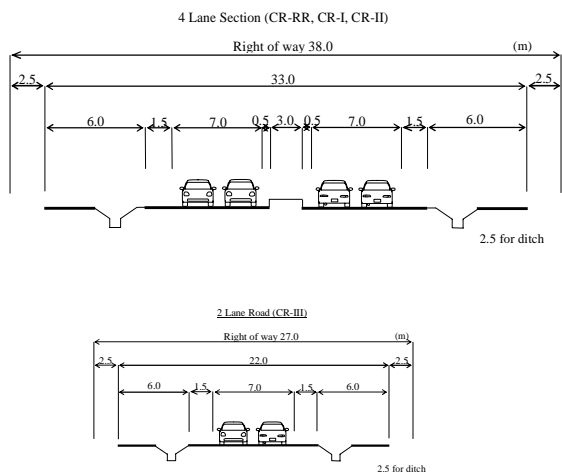
(7) Obtention du budget de maintenance

Il est essentiel de maintenir les routes améliorées en bon état, ainsi que d'exécuter le plan comme prévu. La maintenance préventive périodique permet de réduire les coûts de maintenance des installations à long terme. Dans cette optique, l'étude propose un programme de maintenance des routes qui considère l'efficacité et stabilité de la maintenance. La Banque Mondiale a également recommandé que le programme de fonds de maintenance interne couvre au moins 50% des besoins de maintenance de routine, et dans l'entre temps, si nécessaire, la maintenance périodique sera soumise aux partenaires, dont référence est faite dans le chapitre 14.

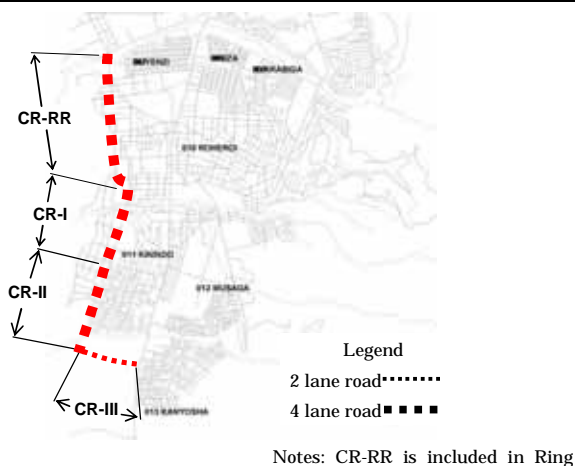
DRAP DU PROFIL DU PROJET (1)

Projet type	Développement de route		
Nom du projet	Nouvelle construction d'itinéraire alternatif côtier		
Objectif du projet	Réduire le volume de la circulation à région CBD Rehausser spécifiquement le développement dans les régions du sud pour les fonctions industrielles Fortifier le couloir du nord-sud		
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE)		
Emplacement	Kinindo-Kanosha		
Commencer	RN 3	Terminer	Sonnez la route
Longueur	7.4km	Largeur	27-38m
Voies	2-4 voies		
Présent volume de la circulation en 2007	5,666 / par 12 heure		
Prévision du volume de la circulation en 2017	300.14,400 pcu / jour		
Coût total	19.1 milliard Fbu	Coûtez par Longueur	2.5 milliard Fbu

Section en colère



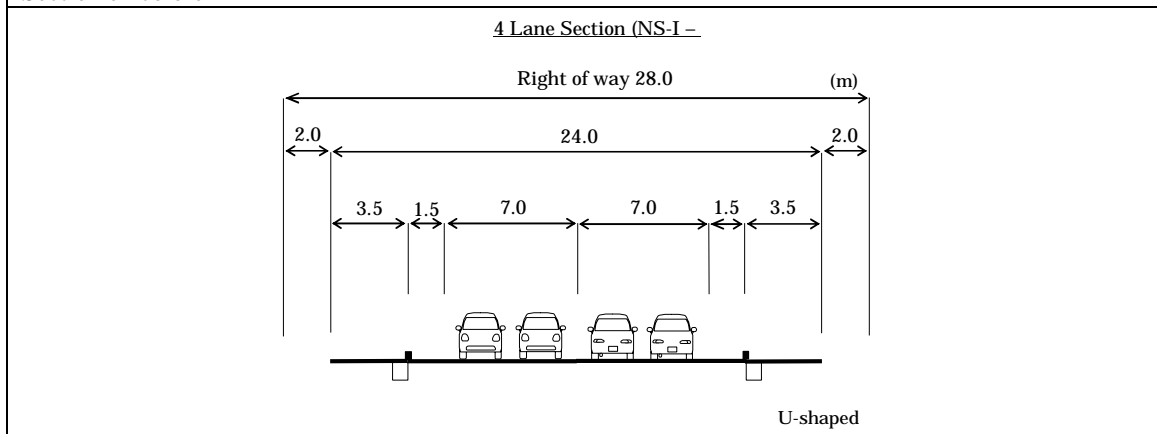
Carte de la Route



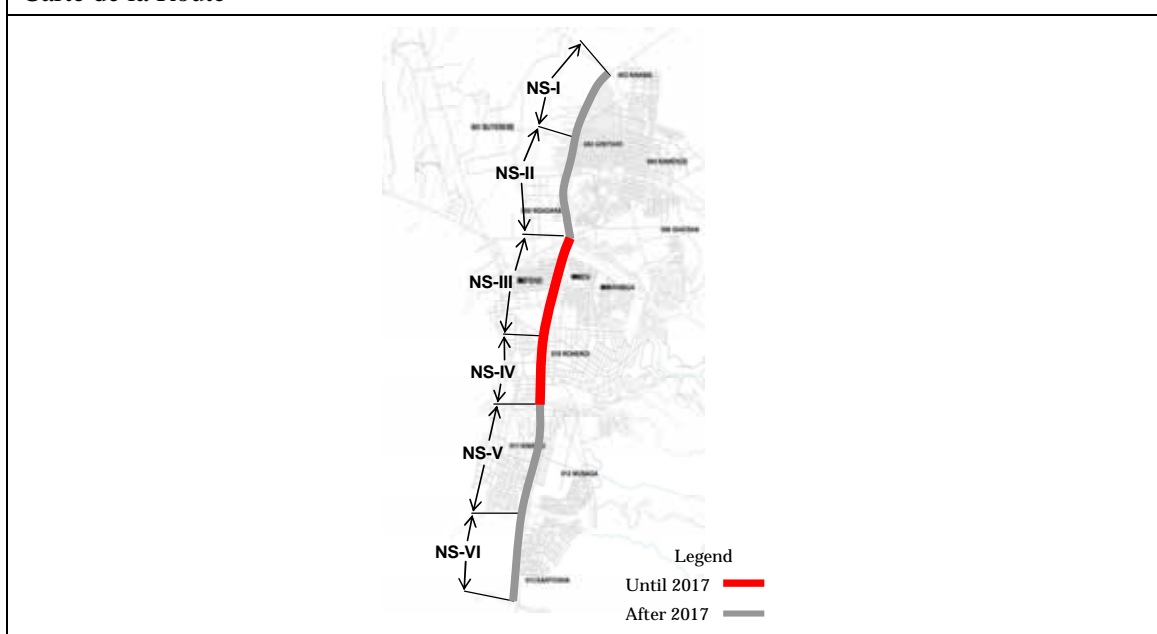
DRAP DU PROFIL DU PROJET (2)

Projet type	Développement de route		
Nom du projet	Amélioration d'axe du Nord-sud autour de région CBD		
Objectif du projet	Réduire le volume de la circulation à région CBD Rehausser spécifiquement le développement dans les régions du sud pour les fonctions industrielles Fortifier le couloir du nord-sud		
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE)		
Emplacement	Rohero-Kinindo		
Commencer	Rohero	Terminer	Kinindo
Longueur	4.6km	Largeur	28m
Voies	4 voies		
Présent volume de la circulation en 2007	10,812 / par 12 heure		
Prévision du volume de la circulation en 2017	10,800.36,700 pcu / jour		
Coût total	10.6 milliard Fbu	Coûtez par Longueur	2.5 milliard / km

Section en colère



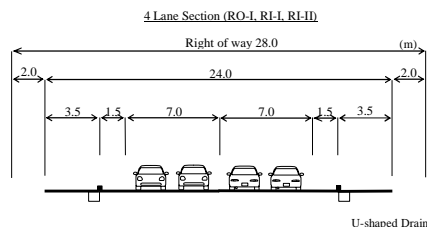
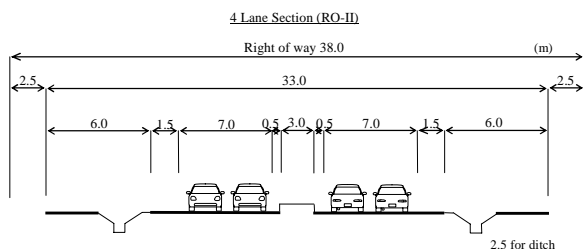
Carte de la Route



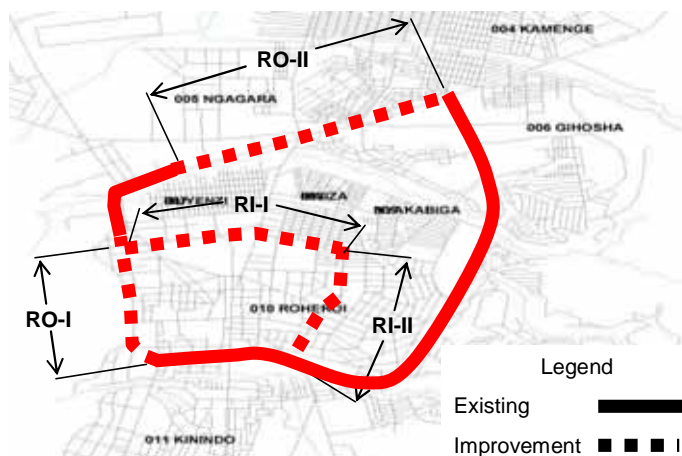
DRAP DU PROFIL DU PROJET (3)

Projet type	Développement de route		
Nom du projet	Amélioration de route de la bague		
Objectif du projet	Réduire le volume de la circulation à région CBD Fortifier le réseau de route à demande de la circulation du futur		
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE)		
Emplacement	Ngagara-Rohero		
Commencer	Rohero	Terminer	Kinindo
Longueur	9.3km	Largeur	28m
Voies	4 voies		
Présent volume de la circulation en 2007	5,094-11,267 / par 12 heure		
Prévision du volume de la circulation en 2017	2,500.19,500 pcu / jour		
Coût total	10.6 milliard Fbu	Coûtez par Longueur	2.5 milliard / km

Section en colère



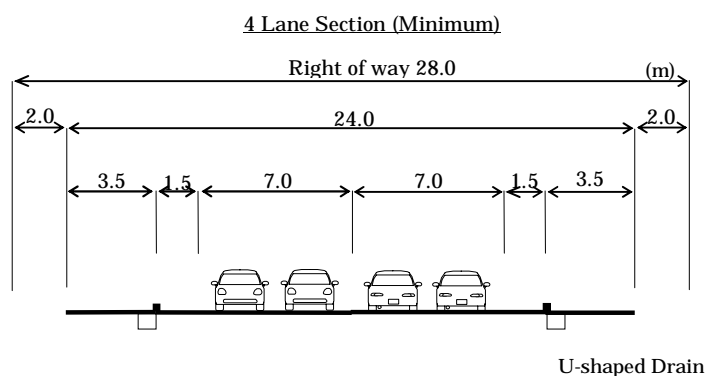
Carte de la Route



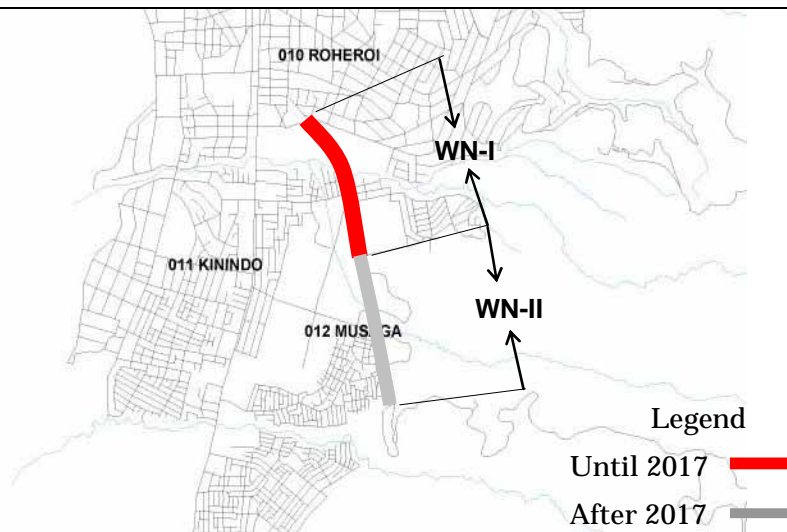
DRAP DU PROFIL DU PROJET (4)

Projet type	Développement de route		
Nom du projet	Élargir de RN-7		
Objectif du projet	Réduire le volume de la circulation à région CBD Fortifiez le réseau de route à demande de la circulation du futur		
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE)		
Emplacement	Rohero-Musaga		
Commencer	Rohero	Terminer	Musaga
Longueur	9.3km	Largeur	28m
Voies	4 voies		
Présent volume de la circulation en 2007	11,267 / par 12 heure		
Prévision du volume de la circulation en 2017	14,000 pcu / jour		
Coût total	10.6 milliard Fbu	Coûtez par Longueur	2.5 milliard / km

Section en colère



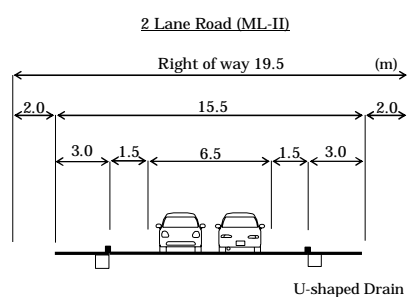
Carte de la Route



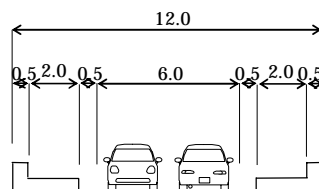
DRAP DU PROFIL DU PROJET (5)

Projet type	Développement de route		
Nom du projet	Nouvelle construction de lien manquant		
Objectif du projet	Former le réseau de Route pour trafiquer fonctions		
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE)		
Emplacement	Buyenzi-Ngagara, Bwiza-Gihosha, Rohero-Musaga,		
Commencer		Terminer	
Longueur	1.4km	Largeur	12-19.5m
Voies	2 voies		
Présent volume de la circulation en 2007		/ Par 12 heure	
Prévision du volume de la circulation en 2017		5,300-9,000 pcu / jour	
Coût total	4.9 milliard Fbu	Coûtez par Longueur	3.5 milliard / km

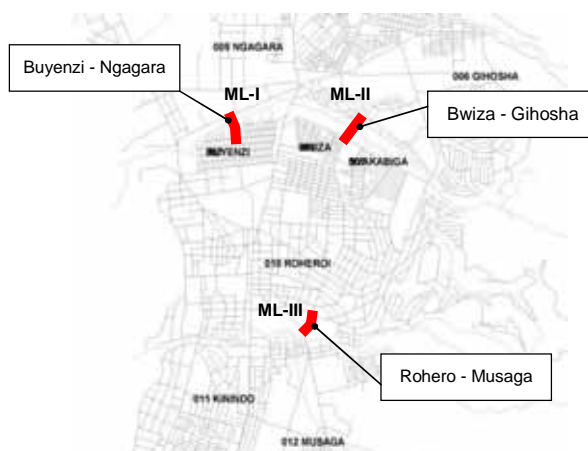
Section en colère



Bridge Section (ML-I, ML-II, ML-III)



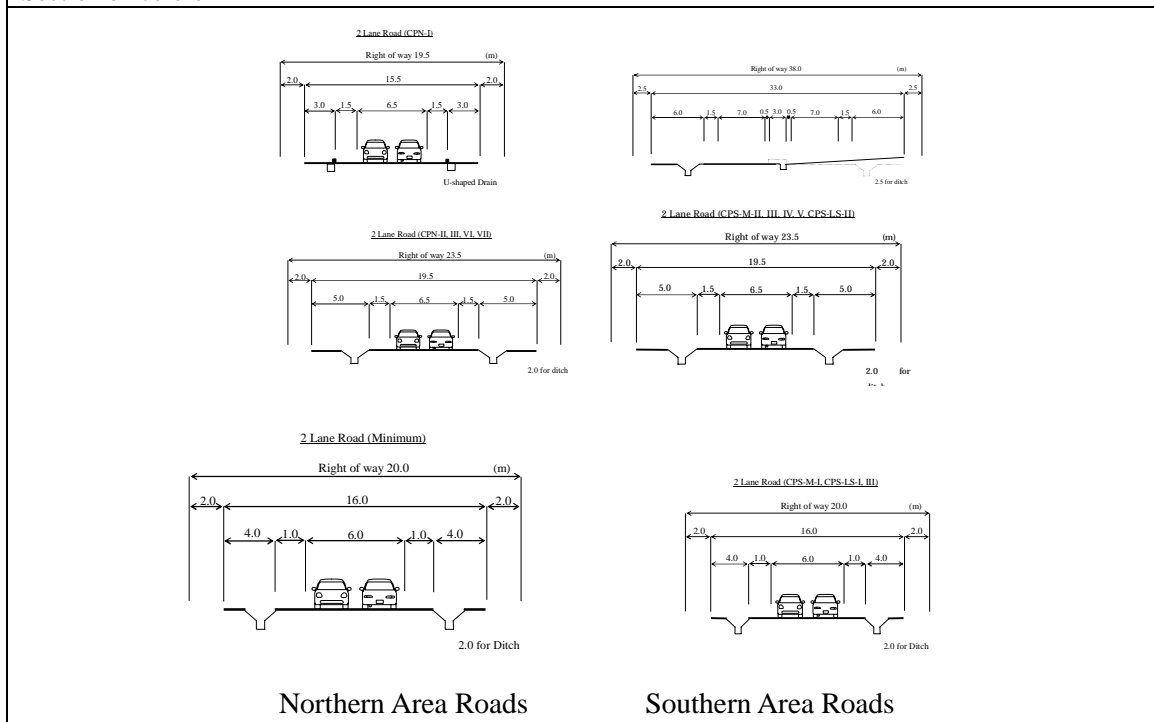
Carte de la Route



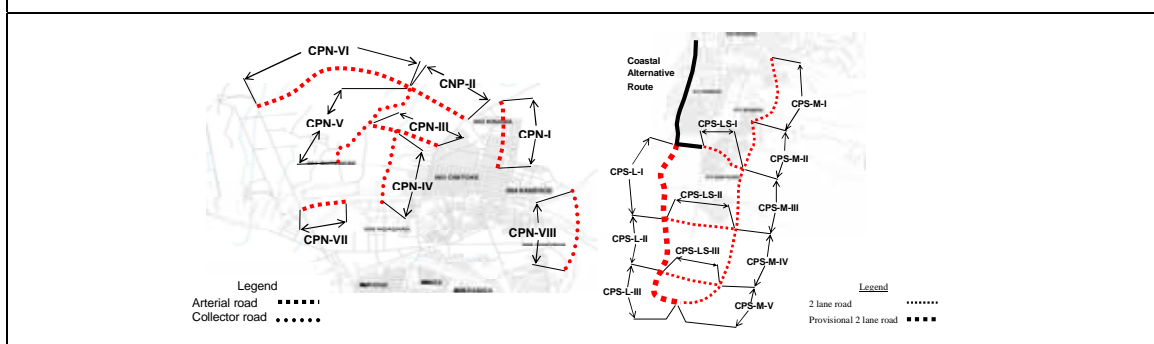
DRAP DU PROFIL DU PROJET (6)

Projet type	Développement de route		
Nom du projet	Projet de la Route du Plan de la ville à Région Du nord et Du sud		
Objectif du projet	Formulation de réseau de route pour l'expansion de ville Bujumbura		
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE) , ville de Bujumbura		
Emplacement	Région du nord (Buterere, Kinama, Ngagara, Gihosha,) Région du sud (Kanosha, Musaga)		
Commencer		Terminer	
Longueur	19.9km (Région Du nord) 22.7km (Région Du sud)	Largeur	22-23.5m (région Du nord) 20-38.0m (région Du sud)
Voies	2 voies		
Présent volume de la circulation en 2007	/ Par 12 heure		
Prévision du volume de la circulation en 2017	500-9,200 pcu / jour (région Du nord) 100-5,100 pcu / jour (région Du sud)		
Coût total	39.0 milliard Fbu (région Du nord) 48.3 milliard Fbu (Région Du sud)	Coûtez par Longueur	2.0 milliard / km (Région Du nord) 2.1 milliard / km (Région Du sud)

Section en colère



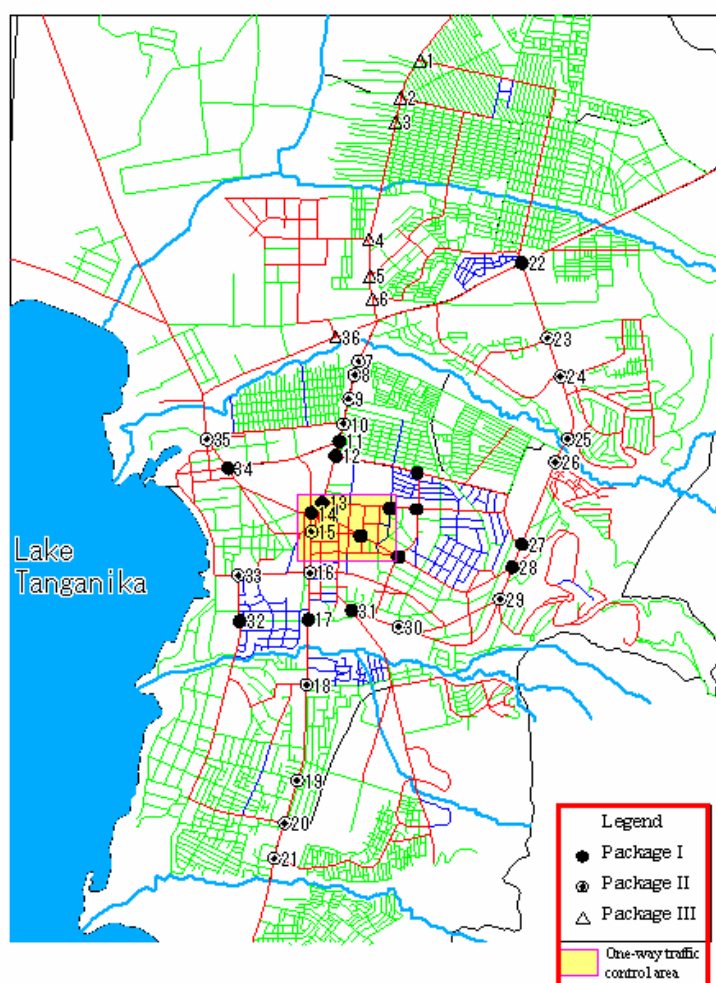
Carte de la Route



DRAP DU PROFIL DU PROJET (7)

Projet type	Développement de route	
Nom du projet	Amélioration d'intersection existante	
Objectif du projet	Réduction d'embouteillage de la Circulation Réduction d'accident de la Circulation	
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE), Ville de Bujumbura	
Emplacement	Ville de Bujumbura	
Présent volume de la circulation en 2007		/ Par 12 heure
Prévision du volume de la circulation en 2017		pcu / jour
Coût total	0.83billion Fbu	

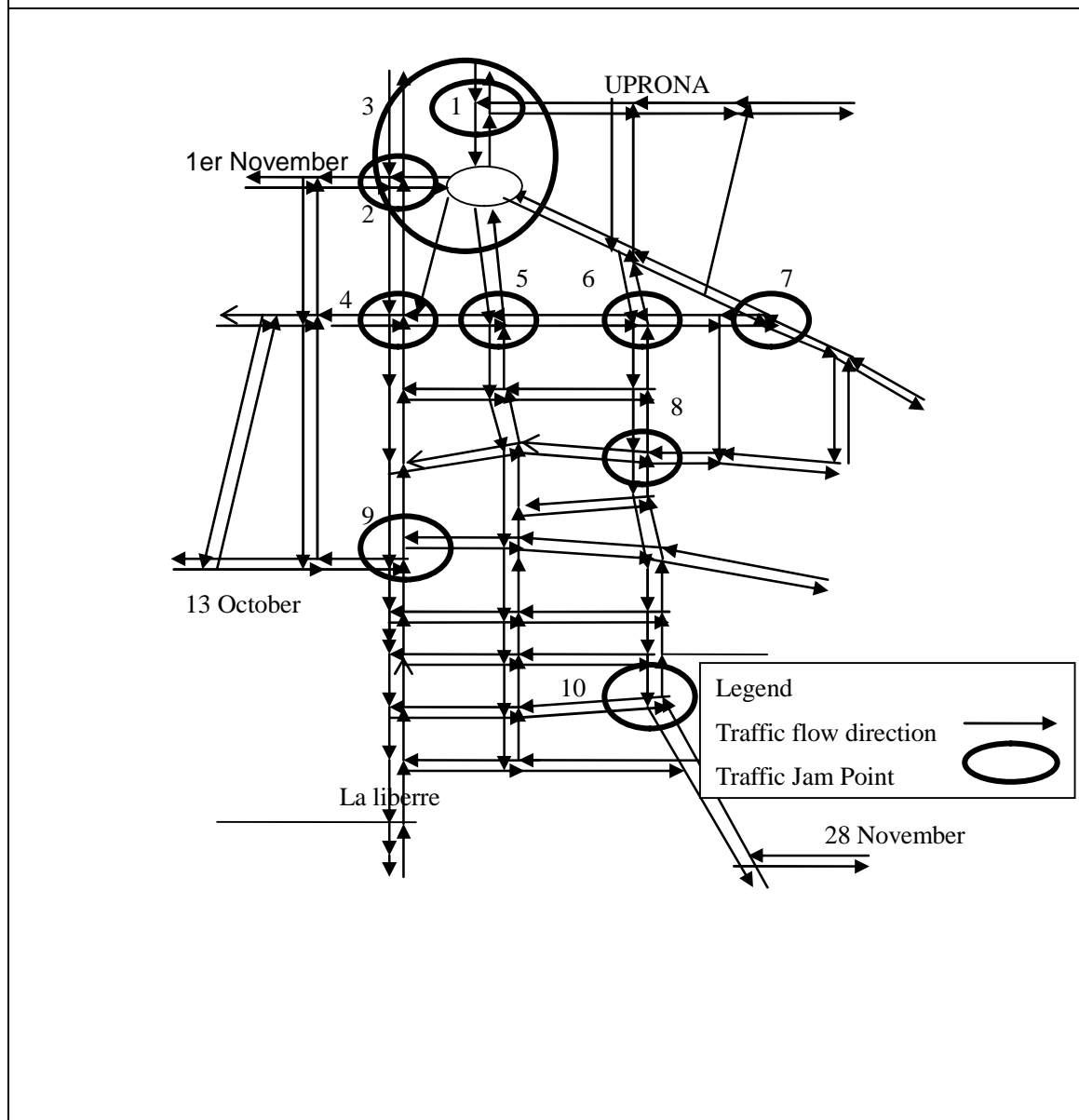
Carte de la Route





DRAP DU PROFIL DU PROJET (8)

Projet type	Développement de route		
Nom du projet	Introduction de système de contrôle de la Circulation À sens unique dans région CBD		
Objectif du projet	Réduction d'embouteillage de la Circulation Réduction d'accident de la Circulation		
Exécuteur testamentaire	Ministère de Travaux Publics et Equipements (MTPE), Ville de Bujumbura		
Emplacement	Rohero		
Présent volume de la circulation en 2007			/ Par 12 heure
Prévision du volume de la circulation en 2017			pcu / jour
Coût total		Coûtez par Longueur	

Carte de la Route



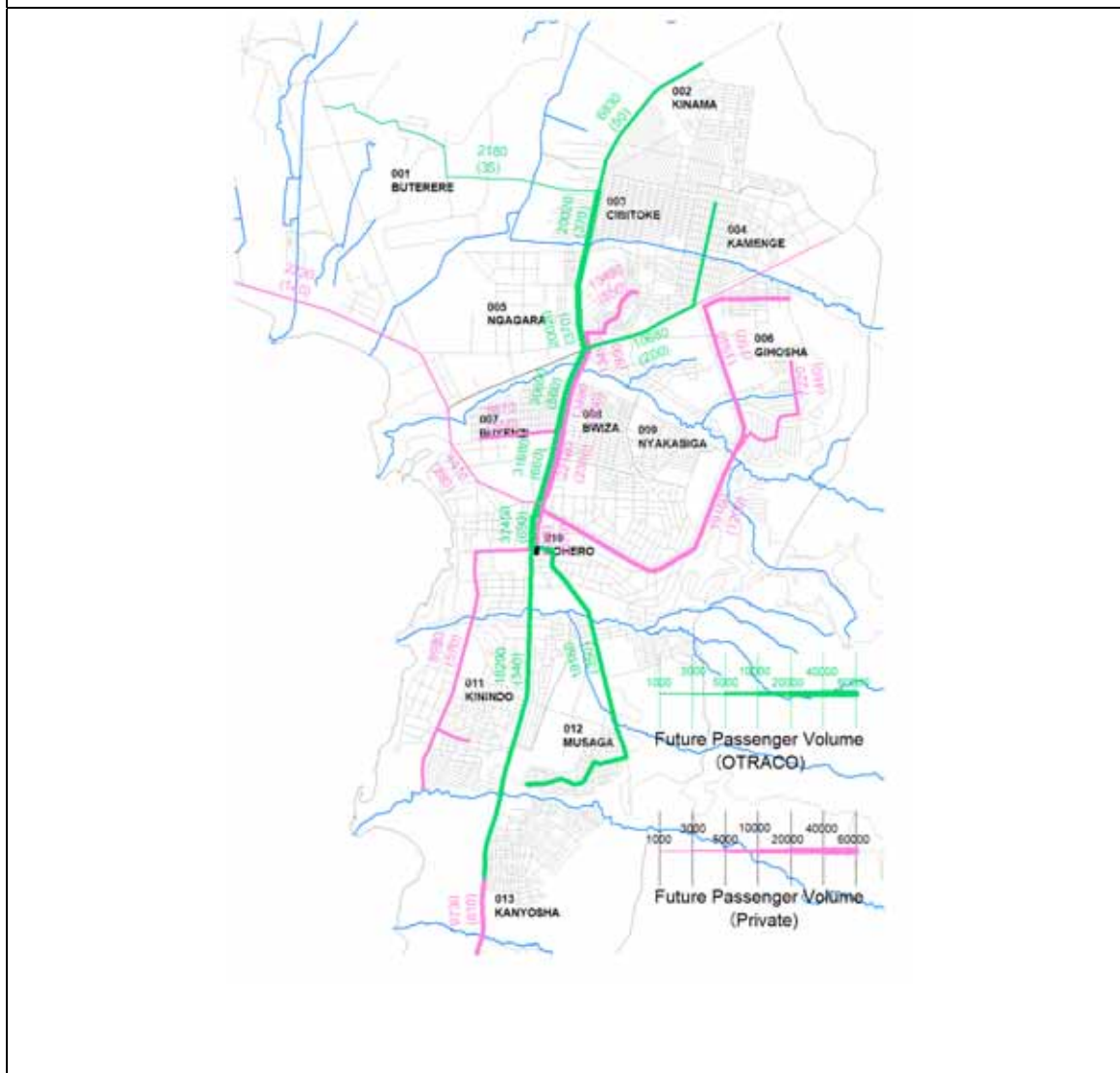
DRAP DU PROFIL DU PROJET (9)

Projet type	Gare Routier
Nom du projet	Nouvelle construction de gare routier du centre de la Ville
Objectif du projet	Réduction d'embouteillage de la circulation Réduction d'accident de la trafic Provision de facile et transfert de la sécurité à gare routier
Exécuteur testamentaire	Ministère de Transports, Posts et Télécommunications(MTPT), Ville de Bujumbura
Emplacement	Rohero
Région	30,600sq .m
Coût total	2.4 milliard Fbu
Emplacement	
	
Design	
	

DRAP du PROFIL du PROJET (10)

Projet type	Gare Routier		
Nom du projet	Introduction de Nouveau Système de l'opération de l'Transport Urbain dans ville Bujumbura		
Objectif du projet	Réduction d'embouteillage de la Circulation Réduction d'accident de la trafic Provision d'écurie et opération d'autobus confortable		
Exécuteur testamentaire	OTRACO / Ministère de Transports, Posts et Télécommunications(MTPT)		
Emplacement	Ville de Bujumbura		
Coût total	8.7 milliard Fbu	Coûtez par	
		Longueur	

Carte de la Route



ANNEXE

AP1-1 CONSIDERATIONS SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES DANS LE PROJET PILOTE

AP1-1-1 Présentation du Projet Pilote Environnemental

La présentation de l'environnement est la première étape de l'étude environnementale et des considérations sociales et des moyens de décider si le projet Pilote proposé aura vraisemblablement des impacts sur l'environnement.

Comme le Projet Pilote proposé comprend les travaux de réhabilitation de la route actuelle sans amélioration, les impacts environnementaux seront sur une petite échelle et limités à court terme. Comme prévu à l'article 24 du Code de l'environnement du Burundi, tous les travaux d'entretien et de réhabilitation n'exigent pas la préparation d'une étude de EIA. Le résultat de la présentation est indiqué sur le tableau ci-dessous. Les impacts environnementaux qui se produiront dans la phase de construction sont notamment le bruit, la vibration, la poussière, les déchets de construction et la gestion du trafic.

Tableau AP1.1.1 Matrice pour l'étendue environnementale du Projet pilote

Dénomination du Projet de coopération : Etude d'urgence sur le transport urbain à Bujumbura, Projet Pilote (Travaux urgents de réhabilitation)													
		Impact probable	● Evaluation générale	Phase de planification		Phase de construction					Phase de l'opération		
				● Acquisition de terres	● Changement du plan d'utilisation de terres, contrôle de diverses activités par des règlements de construction.	● Réclamation de terres marécageuses	● Déboisement	● Modifications du terrain causées par creusement de la terre, remplissage, forage, creusement de tunnel.	● Opération des équipements des constructions et des véhicules	● Construction des routes, des barrières de péage, des parkings, de routes d'accès pour les ponts des autres facilités connexes	● Limitation du trafic dans la zone de construction.	● Augmentation du trafic à travers la route.	● Apparence/ occupation des routes et des structures de bâtiments connexes.
Environnement social	1	Réinstallation involontaire											
	2	Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain, etc.									B		
	3	Utilisation des terres et des ressources locales											
	4	Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision											

	5	Infrastructures sociales existantes et services.								C					
	6	Les pauvres, indigènes et groupes ethniques													
	7	Mauvaise distribution des avantages et dommages													
	8	Héritage culturel													
	9	Conflit local d'intérêts													
	10	Utilisation de l'eau ou droits à l'eau et droits de la communauté													
	11	Installations sanitaires													
	12	Risques de maladies infectieuses comme le VIH/SIDA													
	Environnement Natural	13	Topographie et caractéristiques géographiques												
		14	Erosion du sol												
		15	Eau souterraine												
		16	Situation hydrologique												
17		Zone côtière													
18		Flore, faune et biodiversité													
19		Météorologie													
20		Paysage													
21		Effet de serre													
Pollution	22	Pollution de l'air								B					
	23	Pollution de l'eau													
	24	Contamination du sol													
	25	Déchets								B					
	26	Bruit et vibration							B	B					
	27	Subsidence du sol													
	28	Odeur nauséabonde								B					
	29	Sédiment de fond													
	30	Accidents								B	B		C		

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact

B : Un certain impact est attendu

C :Le degré de l'impact est inconnu (Un examen est nécessaire. L'impact pourrait être connu au fur et à mesure que l'étude avance).

Pas de marque : on ne s'attend à aucun impact. IEE/EIA n'est pas nécessaire.

Concernant l'impact sur le « genre » masculin ou féminin et les droits des enfants, il sera lié à tous les critères de l'environnement social.

Référence :

- 1) L'Agence de Coopération Internationale du Japon (1992) « III Routes : Directives environnementales pour les Projets d'infrastructures, Tokyo, Japon
- 2) Norman Lee et Clive George (2002) « Evaluation environnementale dans les pays en développement et en transition », JOHN WILEY & SONS, LTD, LONDRES, ANGLETERRE)

AP1-1-2 Examen environnemental initial du projet pilote

(1) Description du Projet

Le projet pilote proposé est résumé dans le tableau suivant :

Tableau AP1.1.2 Description du Projet

Item	Description
Dénomination du Projet de Coopération	L'étude d'urgence sur le transport urbain à Bujumbura. Projet Pilote (Travaux urgents de réhabilitation)
Partenaires du Projet	Ministère du Transport, Postes et Télécommunications, Ministère des Travaux Publics et de l'Équipement, Département des Routes
Contexte	Bujumbura avec une population estimée à 550.000 habitants est le centre politique et économique du Burundi. Toutefois, l'infrastructure de base et l'état des routes en particulier sont dans des conditions extrêmement mauvaises et par conséquent la reconstruction est essentielle avant que les conditions de vie des gens ne puissent être améliorées. La demande de transport à Bujumbura devrait augmenter à l'avenir à cause de l'activité économique croissante pendant la période de réhabilitation, mais le nombre des routes et le réseau routier sont inappropriés, et la structure existante ainsi que le contrôle du trafic sont tellement insuffisants que les encombrements au centre de la ville deviennent un grand souci.
Objectifs	La mise en œuvre de ce Projet réhabilitera immédiatement la route nationale n°7 détruite pour améliorer la circulation routière.
Emplacement	Commune Musaga, ville de Bujumbura, Burundi zone résidentielle
Population bénéficiaire	Directement : 95.000 ou plus de gens (vivant à Rohero et à Musaga le long de la route) Indirectement : 35.000 ou plus de gens (vivant dans la Province de Morobe).
Composantes du projet	Travaux de revêtement de la route actuelle (route nationale n°7)
Type de Projet	Construction / Réhabilitation
Type de routes	Autoroute (route nationale)/route ordinaire, zone urbaine / rurale, région montagneuse et plaines
Année cible / volume du trafic	En l'an 2007, 5.000 véhicules / 12 heures
Extension/largeur/voies	Extension 17 km Largeur 9,0-..8 m Nombre de voies 2
Structure de la route	Pont
Facilités supplémentaires	Echangeurs : ponts 0 Barrières de péage : points 0
Autres	Les travaux de réhabilitation sont limités dans l'actuelle priorité et comprennent le travail de pavement aux arrêts de bus

Référence :

(1) L'Agence Internationale de Coopération Japonaise (1992) « Roads : Directives environnementales pour les projets d'infrastructures » Tokyo, Japon.

(2) Etat du site

La section du Projet Pilote de la route nationale n°7 est située dans la partie Sud de Bujumbura et passe à travers des zones résidentielles. Les facilités publiques importantes le long de la route sont un camp de l'armée, une école et trois stations publiques d'eau et un parking de bus. Un tuyau d'eau est posé dans le sous-sol le long du côté ouest de la route.

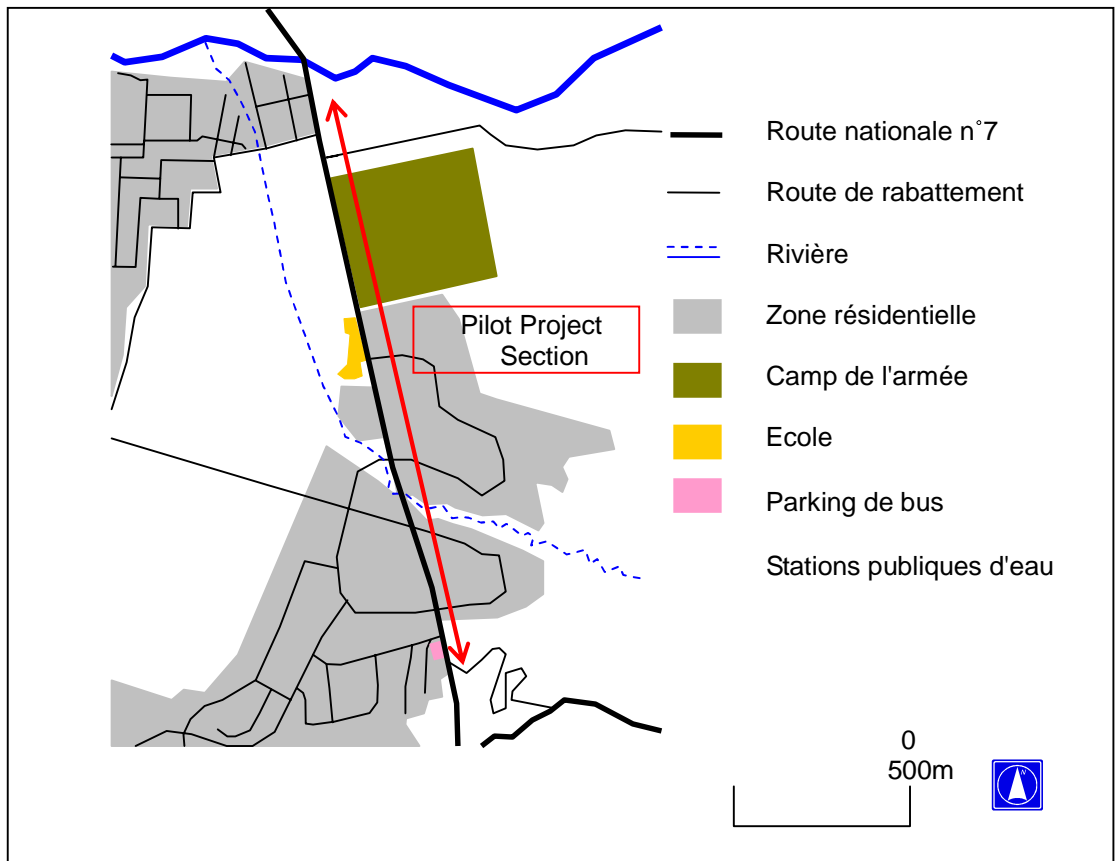


Figure AP1.1.1. Site du projet Pilote

(3) Impact environnemental et atténuation

A. Phase de construction

Pollution de l'air et odeur nauséabonde :

Le transport de matériaux de construction, le fonctionnement des équipements lourds et les travaux de terrassement produiront de la poussière nuisible. Egalement l'opération du matériel lourd et les installations d'asphaltage produiront du gaz d'échappement. Les poussières et gaz d'échappement provoqués par les travaux de construction seront inévitables à un certain degré.

L'Entrepreneur devra maintenir ses équipements de construction et les installations d'asphaltage en bon état pour éviter la combustion défectueuse. Si les habitants ou les piétons se plaignent de la poussière, des mesures préventives telles que l'arrosage avec de l'eau pourront être prises pour réduire la poussière.

Bruit et vibration :

Le fonctionnement des équipements lourds et les installations d'asphaltage produiront du bruit et de la vibration. Toutefois, ce bruit et cette vibration causés par les travaux de construction sont inévitables à un certain degré.

Pour réduire la nuisance de ce bruit et vibration, le consultant de planification des travaux devra examiner le bon plan d'exécution. Parce que le site du Projet pilote est situé dans des zones résidentielles, les travaux de construction nocturne devraient être évités. L'Entrepreneur devra maintenir les équipements de construction et ses installations d'asphaltage en bon état. Si les habitants se plaignent du bruit et de la vibration, les ingénieurs de supervision et les entrepreneurs devraient réexaminer la méthode de construction.

Déchets :

Les travaux de revêtement de la route pavée actuelle seront menés après avoir démoli le vieux pavement. Le pavement détruit sera essentiellement utilisé comme matériel du lit de la route. Cependant, une certaine partie du vieux pavement pourra devenir des déchets de construction selon la méthode de construction. D'autres déchets tels que les fragments des matériaux de construction et les ordures des travailleurs de construction seront produits.

L'Entrepreneur devra examiner un bon plan d'élimination et gérer les déchets de construction. L'équipe de supervision des consultants devra contrôler l'élimination des déchets.

Infrastructures existantes et facilités :

L'équipe de supervision des consultants et l'entrepreneur devront étudier attentivement les facilités ensevelies telles que les tuyaux d'eau pour éviter des destructions accidentelles.

Accident et embouteillage du trafic

Comme les limitations de trafic seront nécessaires sur le site de construction, un embouteillage temporaire du trafic se produira pendant la période de construction. Des accidents pourront être provoqués par cette

limitation du trafic. Les travaux de pavement dans le parking des bus, utilisé par beaucoup de bus et passagers, perturberont le service.

Pour minimiser l'embouteillage du trafic et la perturbation, le Consultant de planification de la construction devra examiner le bon plan d'exécution et l'Entrepreneur devra installer le signe qui explique les composantes de la construction ainsi que la période dans l'emplacement de parking de bus en avant les

travaux de construction. Si les chauffeurs et les passagers se plaignent de l'embouteillage du trafic et de la perturbation, les ingénieurs de supervision et les entrepreneurs devront réexaminer la méthode de construction.

B. Phase de l'opération

Accident et transport non motorisé :

Les accidents de la circulation routière seront réduits avec l'état de routes améliorées. En outre, comme la vitesse des véhicules devra augmenter, le nombre d'accidents pourrait s'accroître.

Il y a beaucoup de piétons qui traversent la section du projet pilote. Les volumes du trafic sont les suivants : véhicules (5.000/12 heures, piétons environ 7.000/12 heures, et vélos environ 2.000/12 heures respectivement).

Le consultant du plan de la route devra examiner le mouvement des transports non motorisés et incorporer les considérations dans la conception du plan de la route.

(4) Plan de gestion de l'environnement

Matériaux de construction :

Pour prévenir l'exploitation illégale des matériaux de construction tels que le sol, le gravier, etc., une rubrique indiquant que les matériaux de construction doivent être obtenus officiellement doit être ajoutée aux conditions du contrat qui doit être signé par l'Entrepreneur. L'équipe de supervision des consultants doit contrôler cette fourniture.

Déchets de construction :

Pour prévenir le déversement illégal des déchets de construction, les conditions du contrat à signer par l'Entrepreneur doivent inclure une phrase mentionnant que les déchets de construction doivent être éliminés officiellement. L'équipe de supervision des consultants doit contrôler l'élimination des déchets.

Contrôle environnemental :

Pour identifier immédiatement les questions environnementales et sociales, l'équipe de supervision des consultants devra contrôler les questions suivantes pendant toute la période de construction :

- Le bruit, la vibration, la poussière, l'odeur, les gaz d'échappement provoqués par le fonctionnement des équipements lourds et les installations d'asphaltage ;
- L'embouteillage du trafic et les accidents ;

- Les avis et les plaintes des chauffeurs, des habitants, des piétons et des passagers.

(5) Consultation publique des partenaires sur le Projet Pilote

La Consultation publique des partenaires sur le travail d'urgence en tant que projet pilote a eu lieu au Ministère des Finances le 19 juin 2007. Les organisations qui y ont participé étaient les suivantes :

- Le Ministère des Transports, Postes et Télécommunications ;
- Le Ministère des Travaux Publics et de l'Équipement
- L'OTRACO
- Le Bureau Administratif de la commune MUSAGA
- La 2^{ème} bataillon (camp MUHA)
- Le Bureau du Parking Musaga
- Le Bureau du Quartier Giteramuka

- Le bureau du quartier Kinanira I
- Le bureau du quartier Kinanira II
- Le bureau du quartier Kamesa
- Le Conseil Local de Musaga
- Le comité des Parents de l'École Musaga I

Contenu des discussions :

L'équipe de l'étude de JICA (Japan International Cooperation Agency) a fait la présentation suivante :

1. Explication de l'Esquisse du Projet :
 - Section du Projet ;
 - Période du Projet anticipé ;
 - Politique de conception ;
 - Le contenu de la conception ;
 - La séquence des travaux d'ingénierie
2. Facilités pour examen pour les habitants :
 - Le nombre et le point d'installation des dos d'âne (ralentisseurs) ;
 - Le point d'installation et la largeur des chapiteaux (couverts) sur les fossés de côté
3. Engagements du côté burundais
 - Prendre des dispositions d'enlèvement temporaire des boutiques et conteneurs sur la route principale ;
 - Tracer la frontière entre les terres officielles et privées dans l'aire de stationnement de bus

Les principales opinions et questions des participants étaient les suivantes :

- Concernant la sécurité du trafic à côté de l'installation des facilités de sécurité, les règlements de la sécurité routière sont importants ;

- Au sujet de la sécurité routière à Bujumbura, la séparation des voies de trafic entre les véhicules, les vélos et les piétons est importante ;
- Treize accidents se sont produits au cours de l'année dernière près de l'école Musaga I où 2.500 étudiants font le trajet. Les dos d'âne et passages pour piétons devraient réduire les accidents de la route
- Le bureau administratif tiendra une réunion avec les habitants locaux sur ce projet et instruira les propriétaires des boutiques illégales et des conteneurs se trouvant sur la route principale de les enlever avant le début des travaux de construction.
- Le bureau du quartier expliquera clairement le Projet aux habitants locaux pour obtenir leur coopération dans les travaux de construction.
- La coopération du côté japonais en ce qui concerne les petites demandes des habitants locaux dans la période de construction est attendue pour la réussite du Projet.

Q.1. Comment décider sur la société de construction, par soumission ? Réponse 1 : on décidera selon le système de la JICA, y compris la soumission

Q.2. Est-ce que les signes, l'éclairage des routes et les abris des bus sont inclus dans ce projet ?

Réponse 2 : les services (facilités) ne sont pas inclus dans le projet

Q.3. Comment avez-vous choisi les trois points d'installation des couvercles des fossés de côté. Il y avait 4 arrêts officiels de bus le long de la section dans le passé. Réponse 3: Selon l'étude du site, les points où plusieurs bus s'arrêtent ont été choisis.

Q.4. Est-ce que la réhabilitation des ponts est incluse dans ce projet ? Réponse 4 : les travaux de protection d'une rive de rivière et d'un canal sont inclus dans ce projet.

AP1-2 ETENDUE ENVIRONNEMENTALE DE CHAQUE PROJET

AP1-2-1 Plan d'amélioration de route

(1) Développement de l'axe nord-sud

Tableau AP1.2.1 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Rohero, Kinindo, Musaga, Kanyosha			
Type de projet: Construction améliorée incluant l'addition de nouvelles voies			
Longueur: 7,0 km Structure de la route: inclut deux ponts Remarques: -			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	B ou C	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	B	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	B	C ou D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	B	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	C ou D	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	B	C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	D	C	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	B	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	A ou B	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	B	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	C	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	C	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	C	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(2) Développement de la ceinture

Tableau AP1.2.2 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Ngagara, Gihosha, Buyenzi, Bwiza, Rohero			
Type de projet: Construction améliorée incluant l'addition de nouvelles voies			
Longueur: Total 9,3 km Structure de la route: inclut un pont Remarques: Comprend des projets de 3 routes			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	B ou C	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	B	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	B	C ou D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	B	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	C ou D	D	Impact sur les arbres le long des routes.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	B	C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	D	C	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	B	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	B	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	B	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	C	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	C	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	C	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(3) Formation du réseau de routes

Tableau AP1.2.3 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Ngagara, Buyenzi, Gihosha, Nyakabiga, Rohero, Musaga			
Type de projet: Construction d'une nouvelle route Longueur: 0,5 km, 0,3 km, 0,6 km			
Structure de la route: inclut un pont Remarques: Comprend des projets de 3 routes			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	B	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	B	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	B	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	D	D	Impact sur les arbres le long des routes.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	B	C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	D	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	B	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	B	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	C	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	C	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	C	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	C	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(4) Développement des routes urbaines dans la zone nord

Tableau AP1.2.4 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Buterere, Kinama, Ngagara, Cibitoke, Kamenge, Gihosha			
Type de projet: Nouvelle route et travaux d'amélioration Longueur: Total 19,9 km			
Structure de la route: inclut un pont Remarques: Comprend des projets de 8 routes			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	B	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	B	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	B	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	D	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	C	C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules à grande vitesse.
13. Effet de serre	D	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	B	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	B	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	C	D	Impact sur le tuyau d'eau, le câble électrique ou la ligne téléphonique existants dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	B	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	C	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	C	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(5) Développement des routes urbaines dans la zone sud

Tableau AP1.2.5 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Kinindo, Musaga, Kanyosha			
Type de projet: Nouvelle route et travaux d'amélioration Longueur: Total 27 km			
Structure de la route: inclut 4 ponts Remarques: Comprend des projets de 12 routes			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	B	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	B	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	B	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	C ou D	C ou D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	C	C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules à grande vitesse.
13. Effet de serre	D	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	B	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	B	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	C	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	B	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	C	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	C	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(6) Projet de pavage en pierre pour améliorer le cadre de vie

Tableau AP1.2.6 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacement: Toute la ville Type de projet: Pavage de pierre Longueur: Total 101,4 km			
Structure de la route: - Remarques: -			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	D	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	D	C ou D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	D	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	D	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	C	C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	D	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	D	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	D	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	D	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	B	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	D	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	D	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(7) Amélioration des intersections

Tableau AP1.2.7 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Ngagara, Buyenzi, Bwiza, Rohero			
Type de projet: Amélioration des intersections et limitation du trafic Longueur:			
Structure de la route: Remarques: Comprend 4 projets offset d'intersections et phasage de commande des feux à une intersection			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	D	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	B	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	D	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	D	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	C	B ou C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	D	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	D	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	D	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	D	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	D	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	D	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	D	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(8) Contrôle de l'écoulement du trafic

Tableau AP1.2.8 Résultat de l'étendue environnementale

<u>Description du projet</u>			
Emplacements: Kinama, Cibitoke, Ngagara, Gihosha, Buyenzi, Bwiza, Rohero, Kinindo, Musaga			
Type de projet: Signalisation et limitation du trafic Longueur:			
Structure de la route: Remarques: Comprend la signalisation à 36 intersections et des limitations par circulation à sens unique dans le centre ville			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	D	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	D	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	D	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	D	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	B	D	Impact sur les arbres le long des routes.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	D	B or C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	D	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	D	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	D	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	D	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	D	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	D	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	D	D	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	D	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

AP1-2-2 Plan des transports publics

(1) Plan d'amélioration du réseau de bus

Tableau AP1.2.9 Résultat de l'étendue environnementale

<u>Description du projet</u>			
Emplacements: Toute la ville			
Type de projet: Amélioration des itinéraires bus existants			
Remarques: Comprend l'extension du réseau de bus et le renforcement de la capacité de l'axe nord-sud			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	-	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	-	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	-	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	-	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	-	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	-	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	-	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	-	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	-	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	-	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	-	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	-	B ou C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	-	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	-	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	-	B ou C	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	-	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	-	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	-	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	-	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	-	B	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	-	B	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	-	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	-	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	-	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	-	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(2) Plan de développement de gare routière

Tableau AP1.2.10 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Kinama, Rohero, Kanyosha Type de projet: Construction d'une gare routière Remarques: Comprend la construction d'un centre bus et de deux gares routières			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	B	B ou C	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	B	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	D	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	B	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	B	C ou D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	D	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	B	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	D	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	D	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	C ou D	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	D	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	B	B ou C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	D	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	C ou D	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	B	D	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	A ou B	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	D	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	B	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	D	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	D	B	Impact des changements de zone commerciale
21. Conflits d'intérêts locaux	D	C	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	D	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	D	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	D	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	C	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

(3) Autre plan de transports publics

Tableau AP1.2.11 Résultat de l'étendue environnementale

Description du projet			
Emplacements: Toute la ville			
Type de projet: Gestion des transports publics sauf bus			
Remarques: Contrôle et limitation des taxis, taxis-motos et taxis-vélos			
Rubriques environnementales 1)	Evaluation		Remarques
	Phase de construction	Phase de l'opération	
1. Pollution de l'air	-	D	Pollution par les gaz d'échappement des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules
2. Pollution de l'eau	-	D	Pollution de l'eau de la rivière et du lac par eau turbide et huile répandue pendant la phase de construction.
3. Contamination du sol	-	D	Faible impact sur les sols.
4. Déchets	-	D	Génération de déchets de construction, terre en surplus et autres déchets dans la phase de construction.
5. Bruit et vibration	-	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
6. Subsidence et érosion du sol	-	D	Pas d'impact sur la subsidence et l'érosion.
7. Odeurs nauséabondes	-	D	Génération de gaz d'échappement et de substances à mauvaises odeurs des équipements de construction.
8. Caractéristiques géographiques	-	D	Pas d'impact sur les caractéristiques géographiques.
9. Sédiments de fond	-	D	Pas d'impact sur les sédiments de fond.
10. Biota et écosystème	-	D	Génération et bruit et de vibration des équipements de construction et de l'augmentation du nombre de véhicules.
11. Utilisation de l'eau	-	D	Pas d'impact sur l'utilisation de l'eau.
12. Accident	-	B ou C	Augmentation de la possibilité d'accidents de la circulation par les travaux de construction et les véhicules roulant plus vite.
13. Effet de serre	-	D	Augmentation potentielle de gaz d'effet de serre par l'augmentation des véhicules.
14. Réinstallation involontaire	-	D	Réinstallation involontaire pour l'occupation du droit de passage.
15. Economie locale telle que l'emploi et gagne-pain etc.	-	A ou B	Augmentation des possibilités d'emploi comme ouvrier de construction.
16. Utilisation des terres et des ressources locales	-	D	Perte de ses propres terres et facilités à cause de l'occupation du droit de passage.
17. Institutions sociales telles que l'infrastructure et les institutions locales de prise de décision	-	D	Faible impact sur les institutions sociales.
18. Infrastructures sociales existantes et services	-	D	Déplacement de tuyau d'eau existant, câble électrique ou ligne téléphonique dans la phase de construction.
19. Pauvres, indigènes de groupes ethniques	-	D	Pas d'impact sur les groupes ethniques.
20. Mauvaise distribution des avantages et dommages	-	B	Impacts des changements de zones commerciales.
21. Conflits d'intérêts locaux	-	B	Conflits sur l'utilisation future des terres le long la route pendant la phase de l'opération.
22. Genre	-	D	Pas d'impact sur le genre.
23. Droits des enfants	-	D	Pas d'impact sur les droits des enfants.
24. Héritage culturel	-	D	Pas d'impact sur l'héritage culturel.
25. Maladies infectieuses comme le VIH/SIDA etc.	-	D	Propagation de VIH/SIDA par les ouvriers de construction.

Evaluation A: On s'attend à un sérieux impact, B : Un certain impact est attendu, C :Le degré de l'impact est inconnu, D : On ne s'attend à aucun impact.

Référence: Lignes Directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) (Avril 2004) "Annexe 3. Formulaire de screening, Liste des points à confirmer"

Annexe 2 Liste des véhicules et conditions

Annexe 2 Liste des véhicules et conditions

Conditions de bus d'OTIACO Septembre 2

N°	Condition	Bus N°	Rég. N°	Fabricant	Type	Châssis N°	Année	Capacité
1	Fonctionnement	B 04	98151	ISUZU	JCR500ZZ	3436594	1993	60
2	Fonctionnement	B 59	98214	ISUZU	JCR500ZZ	3474611	1993	60
3	Fonctionnement	A 08	98202	ISUZU	CHR-680	1435563	1984	100
4	Fonctionnement	A 12	98206	ISUZU	CHR-680	1435567	1984	100
5	Fonctionnement	A 14	98280	ISUZU	CHR-680	3000002	1989	100
6	Fonctionnement	A 15	98281	ISUZU	CHR-680	3000001	1989	100
7	Fonctionnement	B 46	98314	ISUZU	MT112LL	3000075	1989	60
8	Fonctionnement	B 52	98320	ISUZU	MT112LL	3000082	1989	60
9	Fonctionnement	C 38	98458	ISUZU	NPR66PY	7102308	1999	40
10	Fonctionnement	C 40	98460	ISUZU	NPR66PY	7102307	2000	40
11	Fonctionnement	C 41	98468	ISUZU	NPR66PY	7102285	2000	40
12	Fonctionnement	C 43	98472	ISUZU	NPR66PY	7100301	2000	40
13	Fonctionnement	C 45	98474	ISUZU	NPR67PY	7100303	2000	40
14	Fonctionnement	C 47	98476	ISUZU	NPR66PY	7100305	2000	40
15	Fonctionnement	C 48	98477	ISUZU	NPR66PY	7100306	2000	40
16	Fonctionnement	-	98489	ISUZU	MV-118	3000034	2002	100
17	Fonctionnement	C 50	98483	ISUZU	NPR66PY	7100599	2002	40
18	Fonctionnement	C 52	98485	ISUZU	NPR66PY	7100601	2002	40
19	Fonctionnement	C 53	98486	ISUZU	NPR66PY	7100602	2002	40
20	Fonctionnement	C 55	98488	ISUZU	NPR66PY	7100703	2002	40
21	Fonctionnement	-	98498	ISUZU	MV-123	13000125	2003	100
22	Fonctionnement	-	98499	ISUZU	MV-123	13000169	2003	100
23	Fonctionnement	-	98501	ISUZU	NPR66P3	7100397	2003	40
24	Fonctionnement	C 56	98502	ISUZU	NPR66P3	7100398	2003	40
25	Fonctionnement	C 57	98503	ISUZU	NPR66P3	7100399	2003	40
26	Fonctionnement	-	98505	ISUZU	NPR66P	7100401	2003	40
27	Fonctionnement	-	98506	ISUZU	NPR66P	7100402	2003	40
28	Fonctionnement	C 59	98507	ISUZU	NPR66P	7100403	2003	40
29	Fonctionnement	-	98561	ISUZU	MV-123	R47000164	2005	100
30	Fonctionnement	C 60	98528	ISUZU	NPR66P4	7101900	2005	40
31	Fonctionnement	C 61	98529	ISUZU	NPR66P4	7102045	2005	40
32	Fonctionnement	C 62	98530	ISUZU	NPR66P4	7102046	2005	40
33	Fonctionnement	C 63	98531	ISUZU	NPR66P4	7102085	2005	40
34	Fonctionnement	-	98532	ISUZU	NPR66P4	7102087	2005	40
35	Fonctionnement	-	98533	ISUZU	NPR66P4	7102150	2005	40
36	Fonctionnement	-	98534	ISUZU	NPR66P4	7102152	2005	40
37	Fonctionnement	-	98535	ISUZU	NPR66P4	7102154	2005	40
38	Fonctionnement	-	98588	ISUZU	NPR66P5	7102255	2006	40
39	Fonctionnement	-	98589	ISUZU	NPR66P5	7102257	2006	40
40	Fonctionnement	-	98590	ISUZU	NPR66P5	7102264	2006	40
41	Fonctionnement	-	98591	ISUZU	NPR66P5	7102271	2006	40
42	Fonctionnement	-	98592	ISUZU	NPR66P5	7102272	2006	40

N°	Condition	Bus N°	Rég. N°	Fabricant	Type	Châssis N°	Année	Capacité
1	Abandonné	A 05	98189	ISUZU	CHR-680	1435563	1984	100
2	Abandonné	A 11	98205	ISUZU	CHR-680	1435566	1984	100
3	Abandonné	A 19	98285	ISUZU	CHR-680	3000006	1989	100
4	Abandonné	B 20	98288	ISUZU	MT112LL	3000050	1989	60
5	Abandonné	B 21	98289	ISUZU	MT112LL	3000051	1989	60
6	Abandonné	B 27	98295	ISUZU	MT112LL	3000057	1989	60
7	Abandonné	B 30	98298	ISUZU	MT112LL	3000060	1989	60
8	Abandonné	B 32	98300	ISUZU	MT112LL	3000062	1989	60
9	Abandonné	B 34	98302	ISUZU	MT112LL	3000076	1989	60
10	Abandonné	B 41	98309	ISUZU	MT112LL	3000070	1989	60
11	Abandonné	B 43	98311	ISUZU	MT112LL	3000072	1989	60
12	Abandonné	C 49	98482	ISUZU	NPR66PY	7100598	2002	40
13	Abandonné	C 54	98487	ISUZU	NPR66PY	7100307	2002	40
14	Abandonné	D 11	98337	ISUZU	BE22L	9200018	1989	26
15	Abandonné	B 28	98296	ISUZU	MT112LL	3000058	1989	60

Annexe 3 Questionnaire d'évaluation des capacités

Fiche de confirmation des informations générales pour les mécaniciens

Généralités

- 1. Nom et prénom :**
- 2. Titre :**
- 3. Age :**
- 4. Education :**
- 5. Qualification (qualification en maintenance, etc.) :**
- 6. Expérience de la maintenance des véhicules (ou équipements) (Combien d'années ?) :**

Questions techniques

- 1. Quelle est la durée de la maintenance périodique ?**

- 2. Quelles sont les mesures prises en cas de surchauffe en site ?**

- 3. Quelles sont les causes des pannes lorsque de la fumée blanche sort ?**

- 4. Ecrivez en quelques lignes les causes de disparition de la puissance du véhicule.**

- 5. Quelle est la différence entre un véhicule à deux roues motrices et un véhicule à quatre roues motrices ?**

**Fiche de confirmation des informations générales pour la Direction/ les gérants
de magasins**

Généralités

1. Nom et prénom :
2. Titre :
3. Age :
4. Education :
5. Expérience en matière de gestion des stocks (Combien d'années ?) :

En service

1. Quel est le contrôle des inventaires ?

2. Qu'est-ce qui est important dans le contrôle des inventaires ?

3. Quel type (comment effectuez-vous) de livraison et de gestion des stocks employez-vous actuellement ?

4. Que faites-vous lorsqu'un relevé et le stock réel sont différents ?

5. Connaissez-vous la différence entre les pièces mobiles rapides et les pièces mobiles lentes ? Dans l'affirmative, quelles sont ces pièces ?

Fiche de confirmation des informations générales pour la Direction

Généralités

1. Nom et prénom :
2. Titre :
3. Age :
4. Education :
5. Expérience en gestion de l'atelier (combien d'années ?) :

Direction

1. Qu'est-ce qui est important dans la gestion des matériels et équipements ?

2. Problèmes actuels de la gestion des équipements (techniquement) ?

3. Quel est le problème dans la disposition du personnel ?

4. Comment confirmer la condition des bus d'une filiale ?

5. Quels sont les points où il y a de nombreuses apparitions de pannes et leurs causes ?

Fiche de confirmation des informations générales pour les chauffeurs

Généralités

- 1. Nom et prénom :**
- 2. Titre :**
- 3. Age :**
- 4. Education :**
- 5. Expérience de conduite (Combien d'années ?) :**

Technique

- 1. Avez-vous déjà conduit un véhicule de grande ou moyenne taille ?**
- 2. Dans l'affirmative, quel type de véhicule avez-vous conduit ?**
- 3. Quelles sont les causes de surchauffe et comment savez-vous que cela s'est produit ?**
- 4. Que faites-vous en cas d'accident de la route ?**
- 5. Connaissez-vous le contrôle avant et après la conduite et, dans l'affirmative, quel type de contrôle faites-vous ?**

Fiche de confirmation des informations générales pour les conducteurs

Généralités

1. Nom et prénom :
2. Titre :
3. Age :
4. Education :

Divers

1. Quelles sont les relations qui existent entre un chauffeur et un conducteur, à votre avis ?

2. Quel est le poids réglementé en kilos pour le coffre à bagages qui ne doit pas être dépassé ?

3. Quel est le nombre de passagers que vous êtes autorisés à prendre à bord de votre bus (deux types) ?

4. Que faites-vous au cas où un passager apporte des bagages alors que le filet à bagages a déjà atteint le poids réglementé (poids maximum) ?

5. Lorsque le coffre à bagages atteint la quantité (poids) réglementée en même temps, que faites-vous dans le cas où un nouveau passager vous apporte des bagages ?

6. Que faites-vous en cas d'un accident de la route ?

ANNEXE 4 – DETAIL DU DEPANNAGE ET HEURES DE SERVICE

Année-et-modèle Type de freins.	2004				2005				2006									
	NPR	MT	CHR	MV	Total	(%)	NPR	MT	CHR	MV	Total	(%)	NPR	MT	CHR	MV	Total	(%)
Heures Travail/ ch																		
1 Moteur	32	64	112	0	208	12.9	96	0	56	0	152	7.7	64	0	0	0	64	3.0
	NPR • MT : 32, CHR • MV : 56																	
2 Transmission	0	16	0	0	16	1.0	16	32	0	0	48	2.4	56	0	0	0	56	2.6
3 Différentiel	24	0	0	0	24	1.5	40	8	0	0	48	2.4	16	0	0	0	16	0.8
4 Frein	288	18	35	21	362	22.4	438	18	14	49	519	26.5	444	12	0	49	505	23.8
	NPR • MT : 6,CHR • MV : 7																	
5 Embrayage	24	6	10	0	40	2.5	24	0	10	0	34	1.7	18	6	0	20	44	2.1
	NPR • MT : 6, CHR • MV : 10																	
6 Amortisseur AV	0	4	0	0	4	0.2	6	2	0	0	8	0.4	0	0	0	0	0	0.0
7 Amortisseur AR	0	2	0	0	2	0.1	6	4	0	0	10	0.5	0	0	0	0	0	0.0
	NPR • MT:4, CHR • MV : 8																	
8 Ressort	40	8	48	8	104	6.4	60	24	32	40	156	8.0	192	16	16	68	292	13.8
Sous-total	408	118	205	29	760	47.1	686	88	112	89	975	49.7	790	34	16	137	977	46.1
9 Révision périodique	196	24	32	20	272	16.9	202	20	22	32	276	14.1	226	22	14	30	292	13.8
10 Electricité	153	33	52	20	258	16.0	171	45	32	60	308	15.7	162	42	52	72	328	15.5
	NPR • MT:3, CHR • MV : 4																	
11 Pneus	70	6	3	3	82	5.1	100	8	2	15	125	6.4	126	8	1	10	145	6.8
	NPR : 6, MT • CHR • MV : 4																	
12 Carrosserie	186	36	20	0	242	15.0	222	32	24	0	278	14.2	324	40	8	4	376	17.8
TOTAL	1,013	217	312	72	1,614	100.0	1,381	193	192	196	1,962	100.0	1,628	146	91	253	2,118	100.0
Pourcentage (%)	62.8	13.4	19.3	4.5	100.0		70.4	9.8	9.8	10.0	100.0		76.9	6.9	4.3	11.9	100.0	

	2004	2005	2006
Heures totales de travail	1,614	1,962	2,118
Taux d'augmentation (%)	100	121.56	131.23

ANNEXE 5 LISTE DES OUTILS ET EQUIPEMENTS

Liste des outils et équipements

No.	Désignation	Q'té	No.	Désignation	Q'té
1	Trousse d'outils mécaniques	3	31	Jeu de clés hexagonales	0
2	Clé à molette	7	32	Clé grande puissance	0
3	Clé serre-tubes réglable	1	33	Chariot manuel	0
4	Alésoir réglable	0	34	Cric pour boîte de vitesses	0
5	Cric hydraulique à air de garage	0	35	Extracteur de roulement, boîte de vitesses	0
6	Jeu de perforateur ciseau	2	36	Outil d'évasement et de coupe de tubes	0
7	Rectifieuse découpeuse	1	37	Jeu d'extracteur universel	0
8	Jauge de compression diesel	1	38	Clé pour écrou de boulon en U	0
9	Jeu d'indicateur de cadran	0	39	Poussoir de soupape	0
10	Vérin diff	0	40	Capuchon de soupape en caoutchouc	0
11	Perceuse	1	41	Composé pour soupape	0
12	Marteau américain	5	42	V de perçage	0
13	Extracteur de roulement	6	43	Maillet en bois	0
14	Garniture de graisse pour roulement	0	44	Pied à coulisse à vernier	1
15	Extracteur de roulement aveugle	0	45	Dispositif de levage vertical	0
16	Extracteur de goupille d'ancrage	0	46	Tenailles de serrage d'étau	0
17	Agrafeur de boulons	0	47	Etau	2
18	Clé pour bouchon de vidange	0	48	Jeu de clés à douille	0
19	Jeu de clés pour bouchon de vidange	0	49	Perceuse hélicoïdale à queue cylindrique	0
20	Pompe à tambour	0	50	Dégoujonneuse	0
21	Transporteur de tambour	3	51	Marteau de test	4
22	Marteau de mine double	0	52	Régénérateur de filet	0
23	Jeu de clés polygonales coudées	0	53	Jauge d'épaisseur	0
24	Marteau de forge à deux panes	0	54	Testeur de bouchon de radiateur	0
25	Brosse pour moteur	0	55	Etagère rigide	10
26	Jeu de limes	1	56	Filière simple	0
27	Entonnoir	3	57	Arrache-vis	0
28	Lampe de garage	0	58	Calibre de filetage	0
29	Jeu de perforateur de coupe des joints d'étanchéité	0	59	Lame de racleur	1
30	Enrouleur de soupape manuelle	0	60	Couchette de service	0

No.	Désignation	Q'té	No.	Désignation	Q'té
61	Carré	0	93	Kit de riveteuse manuelle	0
62	Métal d'apport de brasage	0	94	Charrette à bras	0
63	Règle à racler	0	95	Pompe à graisse haute pression	0
64	Tenailles pour anneau de retenue	0	96	Lave-voitures haute pression	0
65	Jauge de remplissage de piston	0	97	Cric hydraulique de garage	0
66	Outil pour segment de piston	0	98	Jeu de chasoir à impact	0
67	Arrache-roue	1	99	Tournevis manuel intégral	0
68	Arrache-roulement de roue	1	100	Niveau d'établi en fer	1
69	Etabli	5	101	Base magnétique	0
70	Brosses métalliques	0	102	Extracteur de roulement pilote	0
71	Pince à dénuder	0	103	Extracteur de levier de direction	0
72	Jauge de pincement	2	104	Plasti-jauge	0
73	Extracteur de queue de pincement	0	105	Marteau en plastique	2
74	Souleveuse de queue de pincement	0	106	Rectifieuse électrique portable	1
75	Jauge de rayon de braquage	0	107	Cric hydraulique portable	10
76	Clé dynamométrique	0	108	Bidon en polyéthylène	0
77	Jeu de clés à douille TORX	0	109	Vidange d'huile	0
78	Plateau à outils	0	110	Pompe de seau à huile	0
79	Etagère pour outils et pièces	0	111	Seringue à huile	0
80	Indicateur de pression d'huile	0	112	Indicateur d'huile	1
81	Pierre à repasser à l'huile	0	113	Clé pour filtre à huile	1
82	Extracteur de joint étanche à l'huile	0	114	Huileur	0
83	Jeu de micromètre extérieur	1	115	Câble de servomoteur	0
84	Station de lavage des pièces	0	116	Jeu de honing de cylindre de frein	0
85	Tendeur de segments	0	117	Testeur de servofrein	0
86	Meuleuse d'établi électrique	0	118	Pince pour ressort de frein	0
87	Perceuse électrique	1	119	Kit de riveteuse, garniture de frein	0
88	Ponceuse à disque électrique	0	120	Jauge de tambour de frein	0
89	Cisailles électriques	0	121	Jeu d'extracteur de carrosserie	0
90	Pompe à graisse	0	122	Jeu d'outil pour pare-boue de carrosserie	0
91	Scie à mouvements alternatifs	1	123	Jeu Porto power	0
92	Lame de scie à mouvements alternatifs	3	124	Jeu de régulateur, outil de coupe au gaz	0

No.	Désignation	Q'té	No.	Désignation	Q'té
125	Presse hydraulique	0	158	Seringue à batterie	0
126	Enclume en fonte	0	159	Remplisseur de batterie	
127	Etampe universelle, enclume en fonte	0	160	Jeu d'hydromètre de batterie	0
128	Bride de fixation en C	0	161	Testeur de circuits	0
129	Gonfle-pneus	0	162	Fer à souder électrique	0
130	Contrôleur de gonflage	0	163	Testeur d'isolation	0
131	Démonte-pneus	2	164	Kit de borne sans brasage	0
132	Jeu d'outils de service pneus	0	165	S'il y a lieu	
133	Extenseur de pneus	1	166	Fraiseuse	1
134	Changeur de pneus sans chambre	0	167	Tour	1
135	Diabolo pour roue	0			
136	Lubrificateur	0			
137	Doigt magnétique	0			
138	Cisaille à poing à métaux	0			
139	Jeu de limes à aiguille	1			
140	Pistolet à air	0			
141	Compresseur d'air	0			
142	Huile pour compresseur d'air	0			
144	Mandrin à serrage pneumatique	0			
144	Mandrin à serrage pneumatique	0			
145	Jauge de serrage pneumatique	0			
146	Riveteuse pneumatique	0			
147	Couteau circulaire pneumatique	0			
148	Flexible à air	0			
149	Collier de flexible à air	0			
150	Raccord de flexible à air	0			
151	Rôdeuse de soupape à air	0			
152	Connecteur de flexible rapide	0			
153	Appareil de soudage à l'arc	0			
154	Chargeur de batterie	1			
155	Chargeur de batterie rapide	1			
156	Testeur de batterie	0			
157	Démarrreur de batterie	0			

Annexe 7 – Fiche de contrôle de maintenance

Attached material-1 Periodical maintenance sheet
Fiche de relevé de maintenance périodique des véhicules

Nbre requis Réglé	OK	Changer	X	Serrer	T	Nettoyer	C	No. Res	Nom du chauffeur	Nom du mécanicien	Km entrée	Date d'entrée	Date de sortie
	A Réparer	✓ Révision		Lubrifiant	L								

Silencieux d'échappement (dommage et condition)

Compartiment moteur

- Huile moteur et fuites
- Elément du filtre à huile et fuites
- Elément du filtre à carburant et fuites
- Elément du filtre à air (blocage)
- Courroie du ventilateur (dommage et desserrage)
- Courroie du volant (dommage et desserrage)
- Radiateur (fuites)
- Batterie (liquide et bornes)
- Générateur (condition)
- Starter (condition)
- Moteur général (sons et fuites)
- Fuites de carburant
- Fuites de liquide de refroidissement
- Pompe à injection (fuites)
- Pompe d'alimentation (déplacement et fuites)
- Calage d'injection (fumée et démarrage)
- Bouchon du distributeur (dommages)

Chacun des boulons (serrage)

- Maître cylindre/ cylindre de roues/ calibre des disques (fonction, dommages, fuites)
- Garniture de freins, AV (dommages, usure)
- Garniture de freins, AR (dommages, usure)
- Segment de frein AV (mouvement)
- Segment de frein AR (mouvement)
- Plaquettes de frein (dommages, usure)
- Tige de frein, bras (serrage et dommage)
- Tuyau de frein, tuyau (fuites et dommage)
- Roulement de roue avant (graisse, jeu, etc.)
- Roulement de roue arrière (graisse, jeu, etc.)
- Pneu (profondeur de fossé, dommage)
- Boulon écrou de roue (dommage, desserrage)

Compartiment conduit

- Direction (condition de fonctionnement)
- Pédale de frein (jeu et condition de fonctionnement)
- Frein de stationnement (condition de fonctionnement)
- Pédale d'embrayage (condition de fonctionnement)

Autres éléments

- Châssis, carrosserie (serrage et dommage, etc.)
- Eclairage (condition de fonctionnement)
- Essuie-glaces (condition de fonctionnement)

Contenu et pièces de rechange

--

Volant, différé. et échapp. Transmis.

- Boulon du carter de direction
- Soufflet anti-poussière de chaque joint sphérique (dommage et fuite)
- Barre de direction (serrage et dommage, etc.)
- Transmission, transfert (huile et fuites)
- Arbre de transmission, arbre de commande (serrage, dommages, etc.)
- Joint universel (fuites et dommages)
- Différentiel (huile et duites)
- Tuyau d'échappement (dommage et condition)

Suspension, freins et pneus

- Alignement des roues
- Ressort à lames AV (courbure et bague)
- Ressort à lames AR (courbure et bague)
- Ressort à bobine AV
- Amortisseur AV (fuites et dommages)
- Amortisseur AR (fuites et dommages)

Pour la révision du système de frein

1. Utiliser le bâti rigide et la butée des roues
2. Retirer l'arbre d'essieu et le moyeu arrière
3. Nettoyer le tambour et le frein.
4. Changer la graisse du roulement
5. Changer le joint d'étanchéité du moyeu
6. Changer la garniture de frein
7. Vérifier les problèmes éventuels du système de frein
8. Vérifier le servo à dépression
9. Changer la coupe du cylindre de roue
10. Fixer le verrouillage du dispositif de réglage du segment
11. Lubrifier le dispositif de réglage du frein et la plaque arrière
12. Installer le segment de frein
13. Comment régler le roulement
14. Comment drainer l'huile de frein
15. Comment régler le frein
16. Installer l'arbre d'essieu

1. Utiliser le bâti rigide et la butée des roues

1) Raison pour utiliser le bâti rigide et la butée des roues

- Soutenir le bus pour la sécurité.

2) Quelle est la différence ?



- Point de support du bâti rigide.
- Nous ne pouvons pas faire confiance au bâti rigide à 100%.
- Bâti rigide + vérin

2. Retirer l'arbre d'essieu et le moyeu arrière

1) Point de contact de l'arbre d'essieu

- Comment utiliser le "marteau double"
- Le rôle des cônes et ressort à lames
- Conserver le roulement



2) Comment utiliser l'extracteur de moyeu de roue

- Faire attention à ne pas endommager le joint d'étanchéité du moyeu



3) Comment conserver le roulement de moyeu de roue et les pièces courtes



3. Méthode de nettoyage du tambour de frein et du frein

- Intérieur du tambour de frein
- Garniture de frein
- Plaque arrière



ATTENTION !

La poussière de la garniture de frein est nocive pour le corps humain.



4. Changer la graisse du roulement

- Comment changer la graisse du roulement
- Disposition/ conservation sûre des petites pièces



5. Changer le joint d'étanchéité du moyeu

- Remplacer avec soin

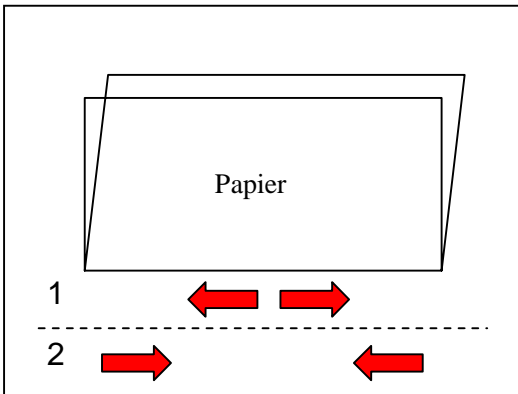


- Joint d'étanchéité de l'huile de lubrifiant.



6. Changer la garniture de frein

1) Comment plier le papier correctement ? 1 ou 2 ?



De l'intérieur vers l'extérieur pour éviter de le corner.

2) Comment effectuer la garniture du rivet correctement ?



2) Dérapage des freins



ATTENTION !

Vérifiez d'abord le commutateur des freins !

Vérifier le libre jeu de la pédale de frein ! 4 – 7 mm

7. Vérifier les problèmes éventuels du système de frein

1) Le contrôleur a trouvé une fuite d'huile à l'intérieur du tambour de frein.

Vous devez confirmer les points suivants avec précaution.

Huile de frein

- Coupe de cylindre de roue

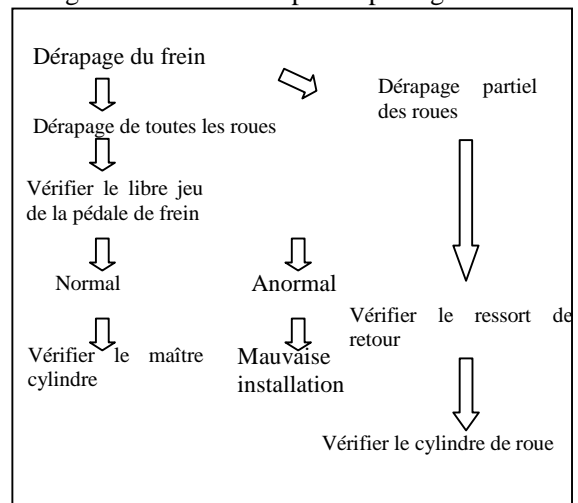
Graisse

- Joint d'étanchéité du moyeu

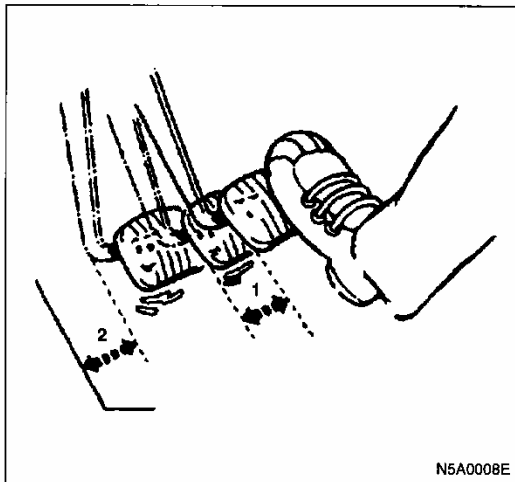
Huile diff. + Graisse

- Joint d'étanchéité de l'arbre d'essieu

Diagramme de recherche pour dépannage des freins



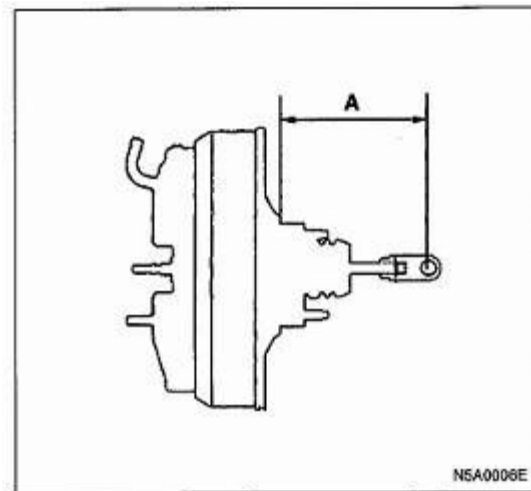
8. Vérifier le servo à dépression



1) Comment vérifier le servo à dépression (sur le véhicule)

1. Démarrer le moteur et mettez-le à l'arrêt une ou deux minutes plus tard.
2. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein et vérifier si la hauteur de la pédale n'a pas changé.
3. Si le servo à dépression est normal, la hauteur de la pédale enfoncée à la seconde et troisième fois est plus élevée que lorsque la pédale est enfoncée la première fois.
4. Arrêt du moteur. Pédaler plusieurs fois jusqu'à ce que la hauteur de la pédale ne change plus.
5. Démarrer le moteur en appuyant sur la pédale de frein.
6. Si le dispositif fonctionne normalement, la pédale est légèrement profonde.

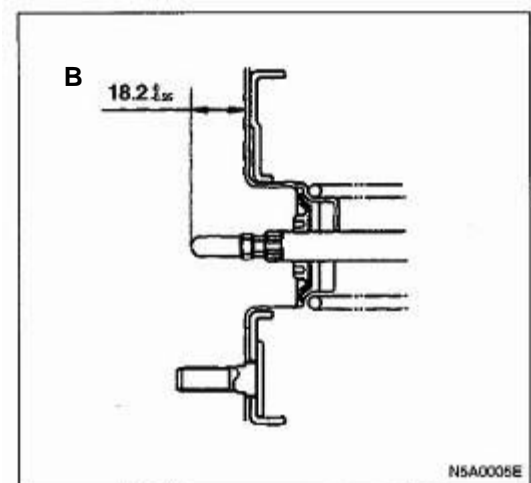
2) Vérifier le servo à dépression (appareil)



Vérifier la longueur de la tige de poussée

A = 129 mm (avec pièce d'espacement)

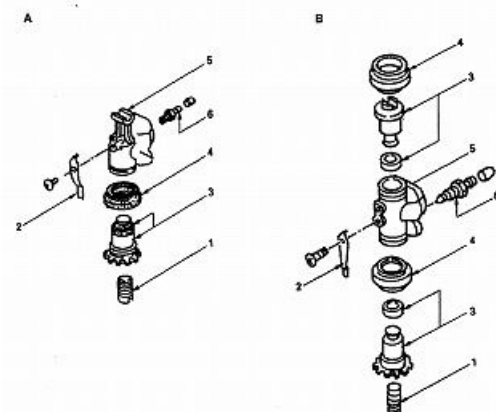
A = 109 mm (sans pièce d'espacement)



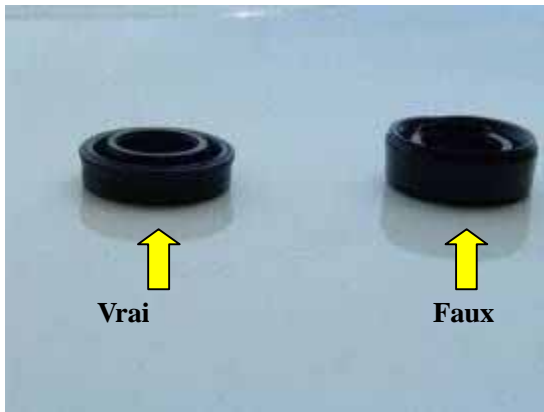
B = 18.2 mm

9. Vérifier la coupe du cylindre de roue

1) Direction de la coupe du cylindre de roue



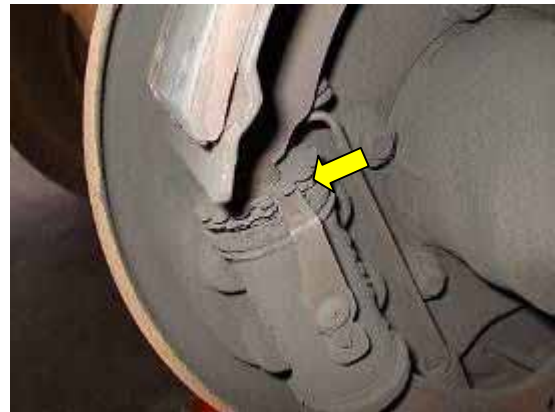
2) Vérifier si les pièces sont d'origine ou non.



3) Comment nettoyer l'intérieur du cylindre

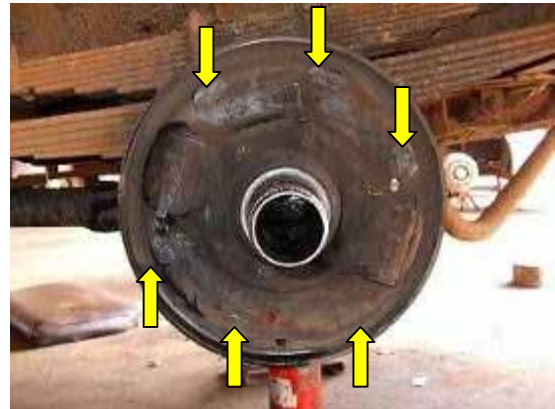


10. Fixer la plaque de verrouillage du dispositif de réglage du segment



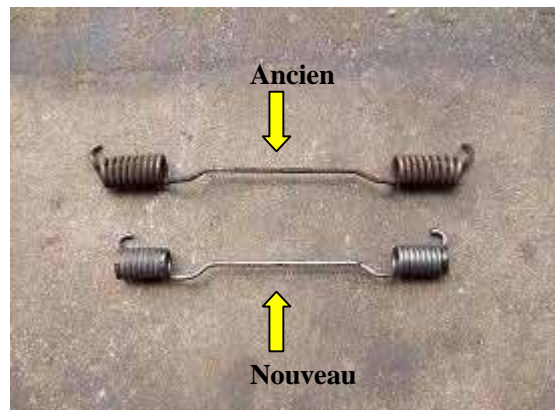
Vérifier que la plaque de verrouillage s'ajuste bien dans l'engrenage de réglage du frein.

11. Lubrifier le dispositif de réglage du frein et la plaque arrière



12. Installer le segment de frein

1) Raison de la détérioration du ressort de retour

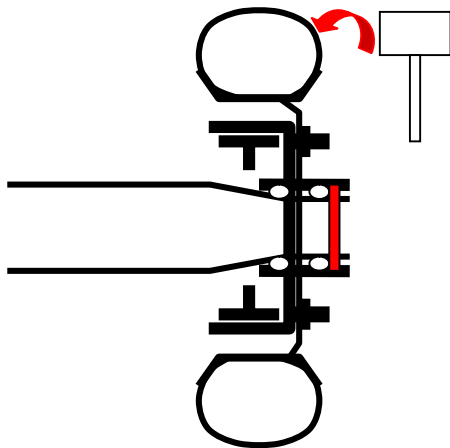


2) Comment installer le segment de frein



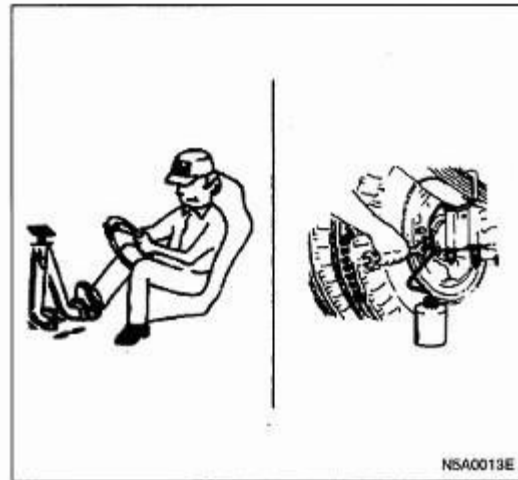
Installer les segments de frein un par un. Si vous installez les deux côtés à la fois, le ressort de retour s'étire facilement au-delà de sa limite.

13. Comment régler le roulement du moyeu (pré-charge)



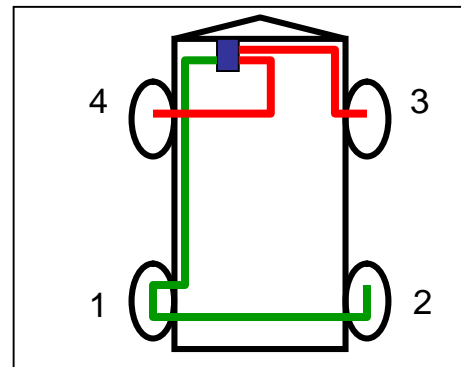
1. Serrer l'écrou de réglage.
2. Tourner le pneu et vérifier le roulement, puis frapper plusieurs fois le pneu avec un marteau.
3. Confirmer que le pneu ne présente pas de jeu.
4. Desserrer l'écrou de réglage d'un tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
5. Frapper de nouveau plusieurs fois avec un marteau pour confirmer le libre jeu du pneu.
6. Serrer lentement l'écrou de serrage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu.
7. Placer une rondelle de verrouillage.

14. Comment drainer l'huile de frein



1. La présence d'air dans le circuit hydraulique aura pour conséquence de réduire dangereusement l'efficacité du frein.
2. Drainer le circuit de freinage de la manière suivante.
3. Arrêter le moteur.

Circuit de drainage de l'huile de frein



1. Roue arrière gauche
2. Roue arrière droite
3. Roue avant droite
4. Roue avant gauche

* S'il n'y a pas de mamelon de drainage pour la roue arrière gauche, commencer par la roue arrière droite.

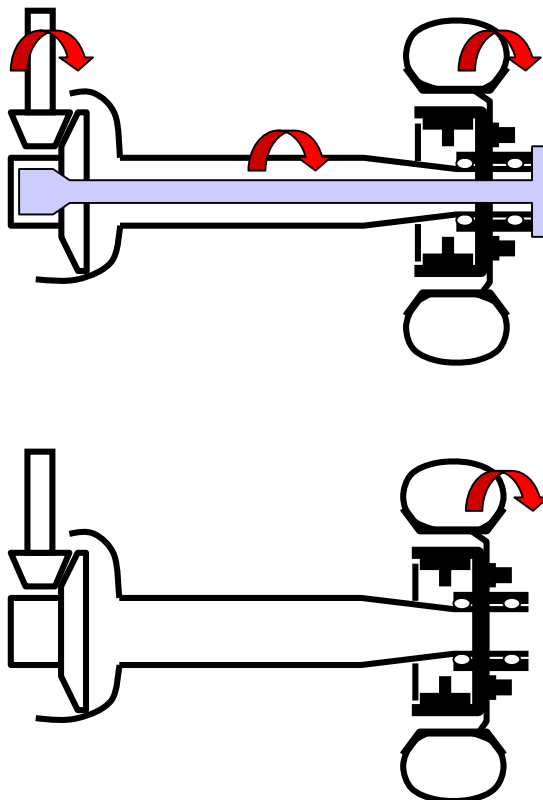
15. Comment régler le frein

1) Sans arbre d'essieu



Vous devrez régler le frein arrière avant d'installer l'arbre d'essieu arrière.

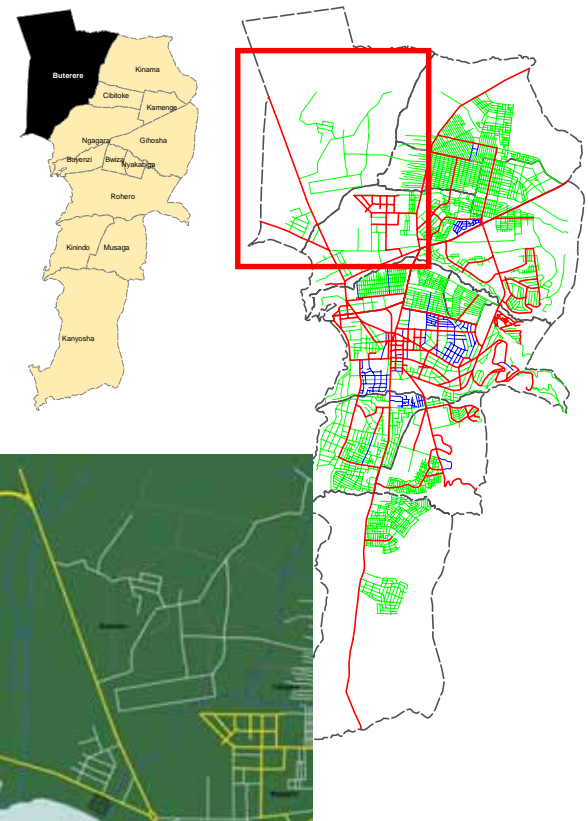
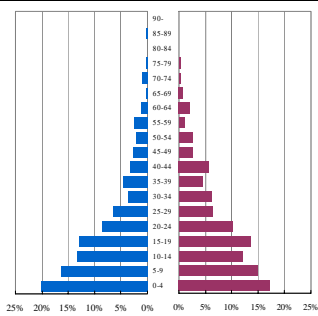
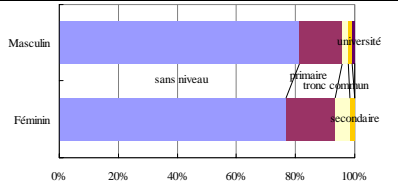
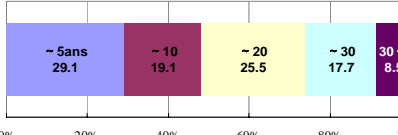
2) Raison



L'arbre d'essieu constitue la charge du différentiel, de l'arbre de transmission et de l'autre côté de la roue. Il est par conséquent difficile de régler l'écart de la garniture de frein et du tambour de frein.

16. Installer l'arbre d'essieu

Ne pas oublier de mettre en place le cône de l'arbre, la rondelle à ressort et l'écrou. Sans ces petites pièces, les boulons d'ancrage de l'arbre d'essieu risquent d'être endommagés.

Nom de Commune	Buterere	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	20.6 km ²
	Population	33,500 (Famille rapatriée: 57.8%)
	Ménages	6,223 (5.4 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	 <p>En moyenne Masculin : 19.2 Féminin: 20.2</p>
Niveau éducatif		
Périod d'habitation		

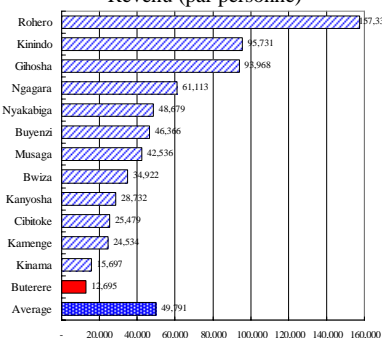
Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Buterere	6	5	0	1	2
Bujumbura	99	86	13	10	55

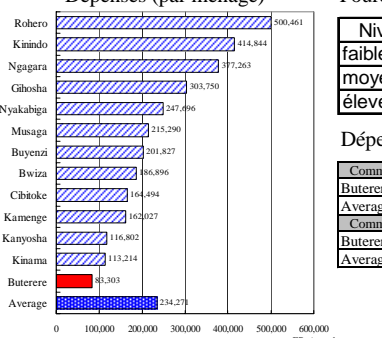
Commune	Zone (km ²)	Population	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Densité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Buterere	20.7	33,500	44	5.24	19.18	24.42	21	1.2	0.7	555
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage

Revenu (par personne)



Dépenses (par ménage)



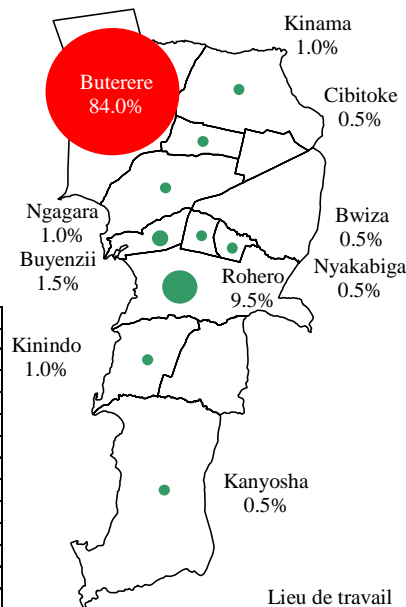
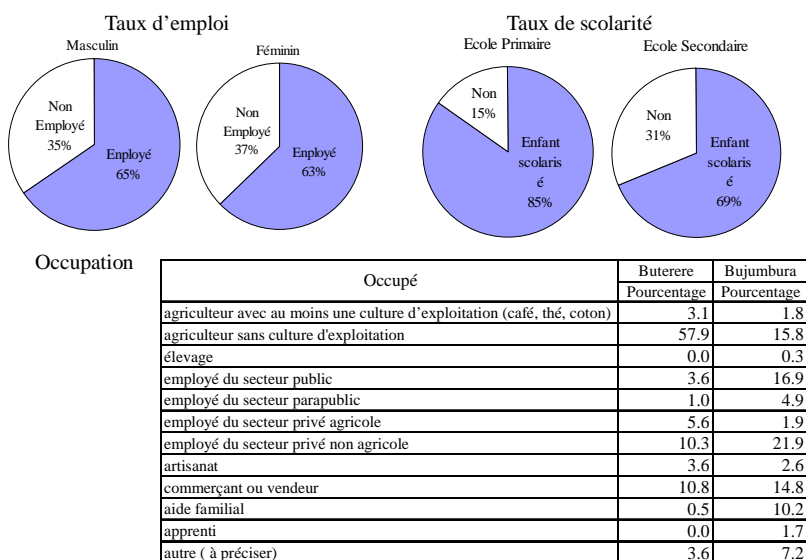
Pourcentage par niveau de revenu

Niveau	%	Limite
faible	70.3	< 50,000 FBu
moyen	29.2	< 300,000 FBu
élevé	0.6	300,000 FBu

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Buterere	0.60	0.10	0.11	0.04	0.03
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Buterere	0.00	0.00	0.05	0.07	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménager (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Buterere	48.9	41.8	0.7	7.8	0.7
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Buterere	0.7	7.8	5.0	0.7
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

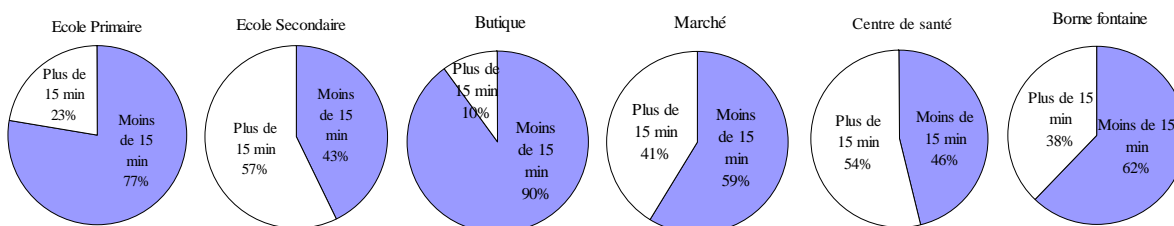
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Buterere	15.2	13.6
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Buterere	0.7	0.0	6.4
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



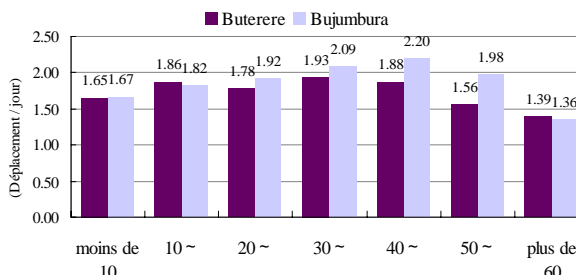
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Buterere	1.79	1.83	1.75	1.79	1.58	1.95
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

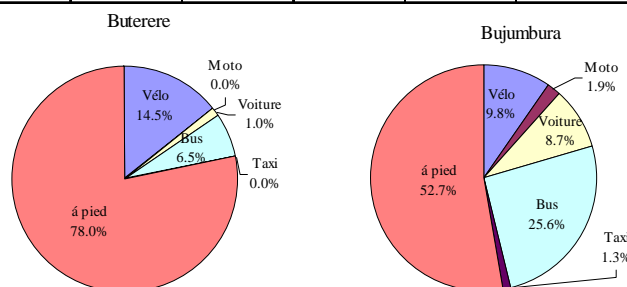
(Déplacement/jour)

Age	Buterere	Bujumbura
moins de 10	1.65	1.67
10 ~	1.86	1.82
20 ~	1.78	1.92
30 ~	1.93	2.09
40 ~	1.88	2.20
50 ~	1.56	1.98
plus de 60	1.39	1.36
Total	1.79	1.91



Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Buterere	14.5	0.0	1.0	6.5	0.0	78.0
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



Transport Public (Bus)

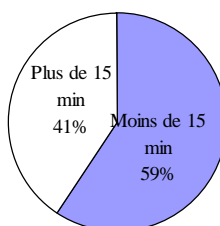
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

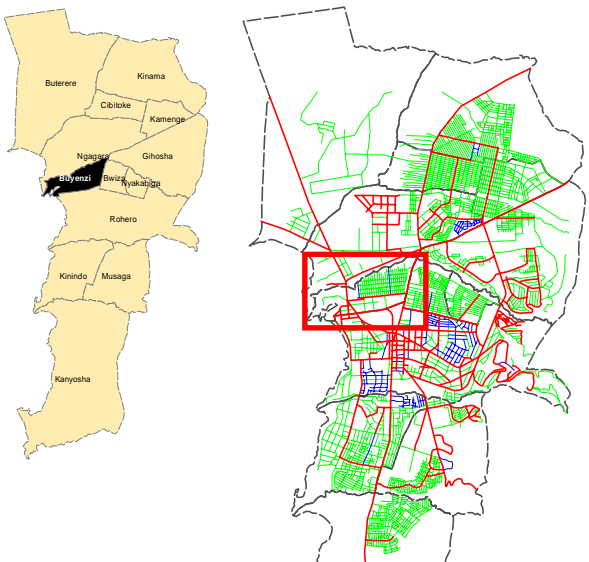
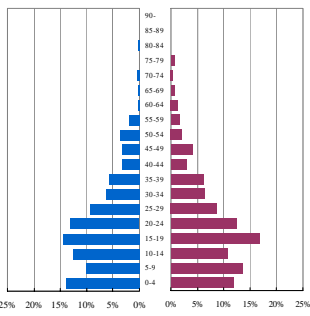
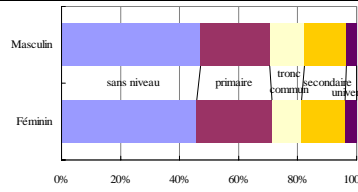
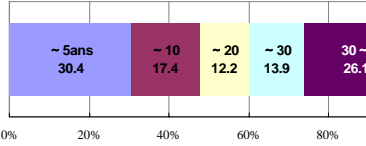
Purpose	Buterere (%)	Bujumbura (%)
Travail	9.3	22.3
Ecole	3.7	20.6
Affaires	6.8	6.2
Achat / Loisir / Affaires privilég	66.5	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	5.0	3.7
Autres	8.7	5.2
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Buterere (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	41.7	18.0
Service peu frequer	14.3	14.4
Lenteur	40.5	43.5
Tarif élevé	3.6	24.1
Total	100.0	100.0

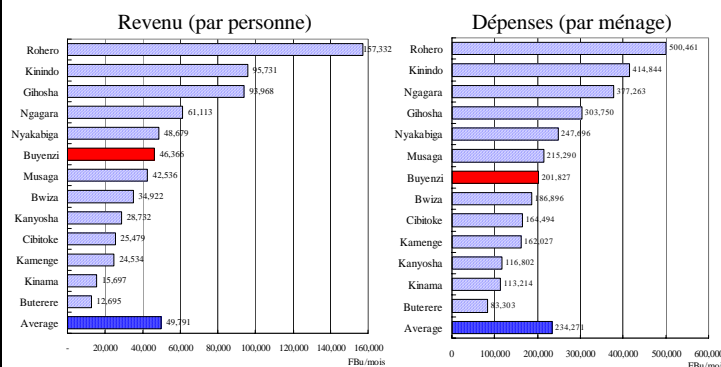
Nom de Commune	Buyenzi	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	2.4 km ²
	Population	47,413 (Famille rapatriée: 25.3%)
	Ménages	8,414 (5.6 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	
	En moyenne	Masculin: 21.4 Féminin: 21.8
	Niveau éducatif	
	Périod d'habitatio n	

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Buyenzi	8	6	1	0	6
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Poplation	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Densité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Buyenzi	2.5	47,413	362	9.42	23.5	32.92	29	13.2	0.7	91
Bujunbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

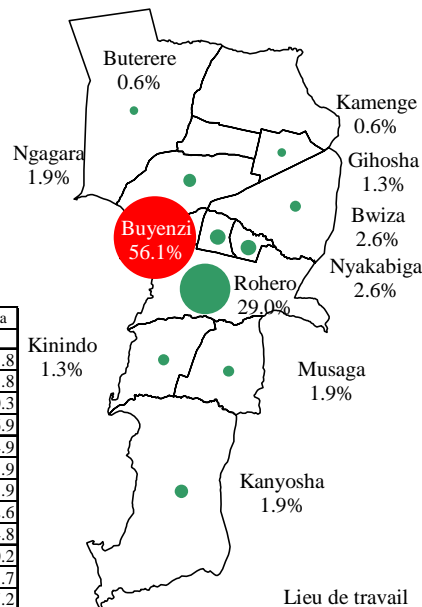
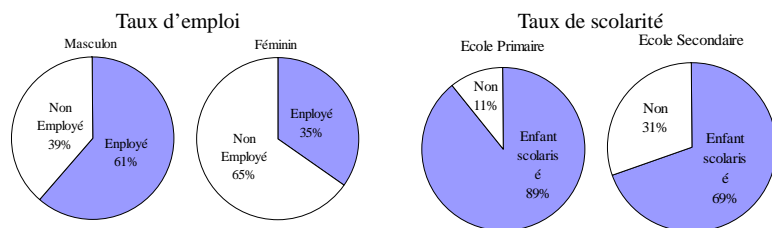
Niveau	%
faible	53.3
moyen	37.4
élevé	9.3

< 50,000 FBu
 < 300,000 FBu
 300,000 FBu

Ex Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Buyenzi	0.46	0.10	0.06	0.05	0.06
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Buyenzi	0.03	0.02	0.12	0.09	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Buyenzi	Bujumbura
	Share	Share
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	0.0	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	1.5	15.8
élevage	0.0	0.3
employé du secteur public	8.2	16.9
employé du secteur parapublic	0.5	4.9
employé du secteur privé agricole	0.0	1.9
employé du secteur privé non agricole	26.7	21.9
artisanat	3.1	2.6
commerçant ou vendeur	25.6	14.8
aide familial	8.7	10.2
apprenti	0.0	1.7
autre (à préciser)	0.5	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Buyenzi	38.3	52.2	0.0	7.8	1.7
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Buyenzi	72.2	58.3	35.7	18.3
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

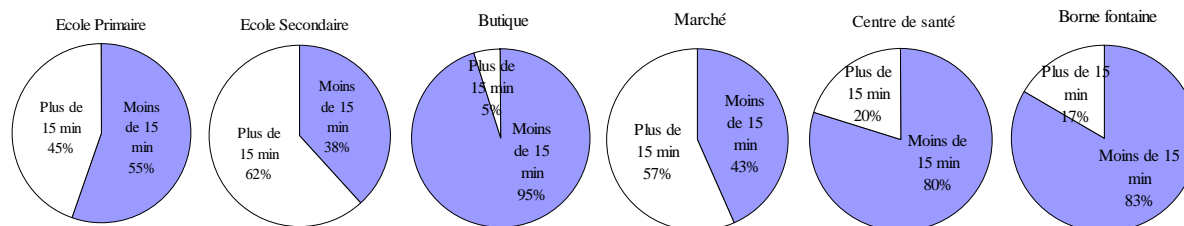
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Buyenzi	25.1	22.3
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Buyenzi	4.3	0.9	4.3
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



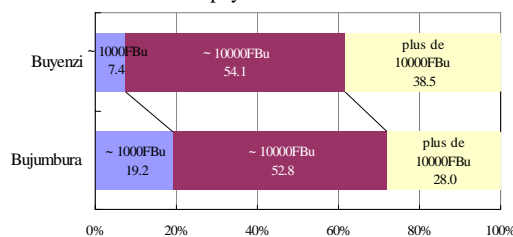
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



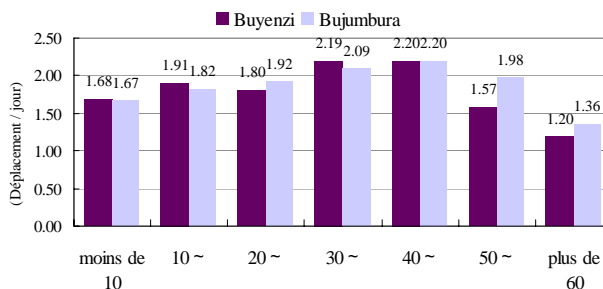
Déplacement

Nombra en moyenne de de'eplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de deplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Buyenzi	1.89	2.05	1.71	2.20	1.56	1.94
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

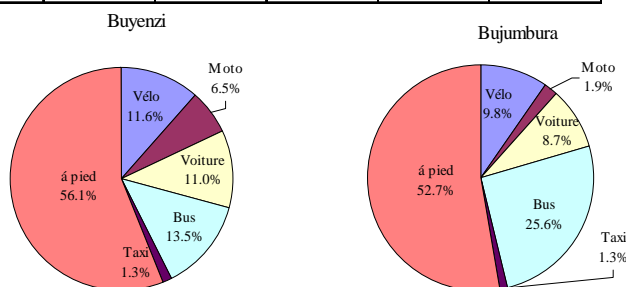
(Déplacement/jour)

Age	Buyenzi	Bujumbura
moins de 10	1.68	1.67
10 ~	1.91	1.82
20 ~	1.80	1.92
30 ~	2.19	2.09
40 ~	2.20	2.20
50 ~	1.57	1.98
plus de 60	1.20	1.36
Total	1.89	1.91



Moyen de transport (pour aller an travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Buyenzi	11.6	6.5	11.0	13.5	1.3	56.1
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



Transport Public (Bus)

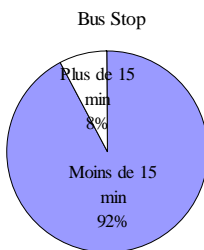
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

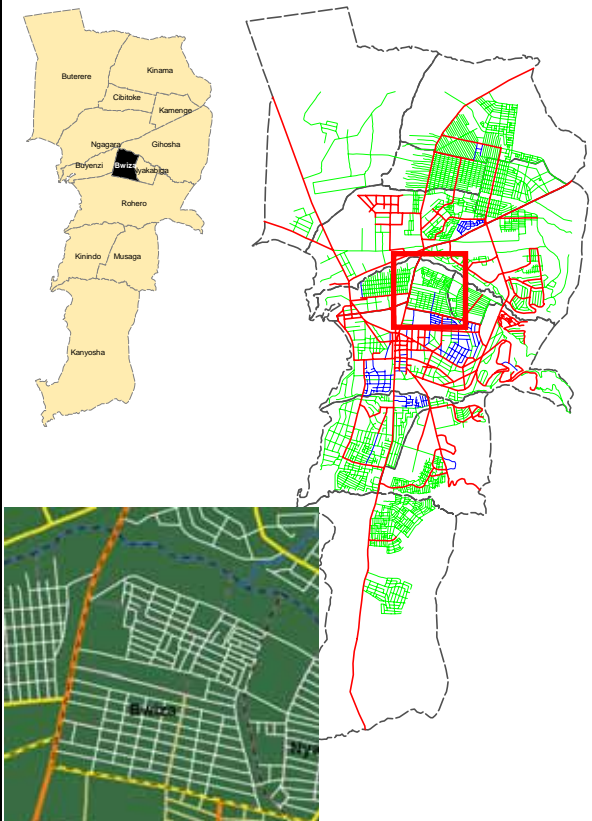
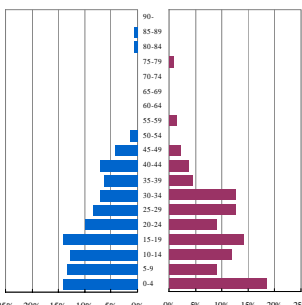
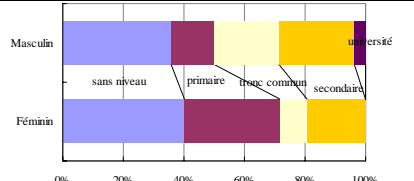
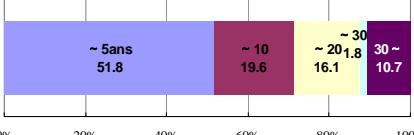
Purpose	Buyenzi	
	Buyenzi	Bujumbura
Travail	15.1	22.3
Ecole	25.2	20.6
Affaires	7.3	6.2
Achat / Loisir / Affaires prirég	40.4	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	3.8	3.7
Autres	8.2	5.2
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Buyenzi	Bujumbura
Surcharge	17.6	18.0
Service peu frequer	15.7	14.4
Lenteur	13.7	43.5
Tarif élevé	52.9	24.1
Total	100.0	100.0

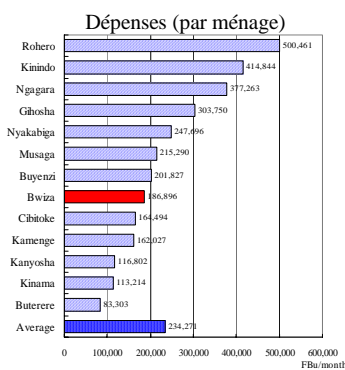
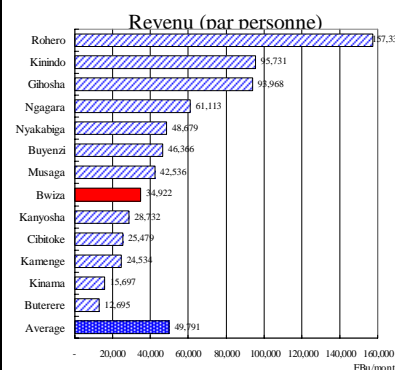
Nom de Commune	Bwiza	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	1.5 km ²
	Population	37,763 (Famille rapatriée: 36.5%)
	Ménages	7,634 (4.9 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	 <p style="margin-top: 5px;">En moyenne Masculin: 20.8 Féminin: 19.6</p>
Niveau éducatif		
Périod d'habitatio n		

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Bwiza	7	5	1	1	4
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Poplation	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Densité routiére (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Bwiza	1.5	37,763	137	3.59	24.66	28.25	13	18.8	0.7	206
Bujunbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

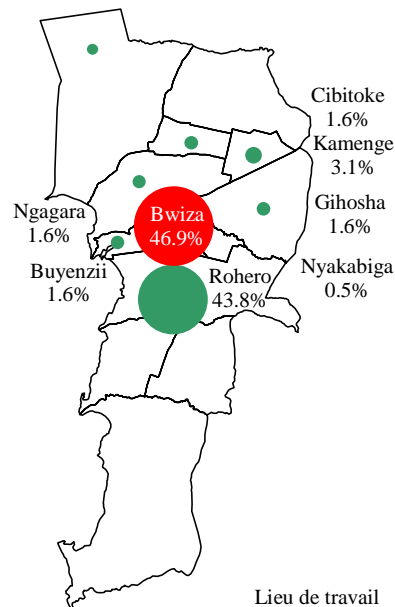
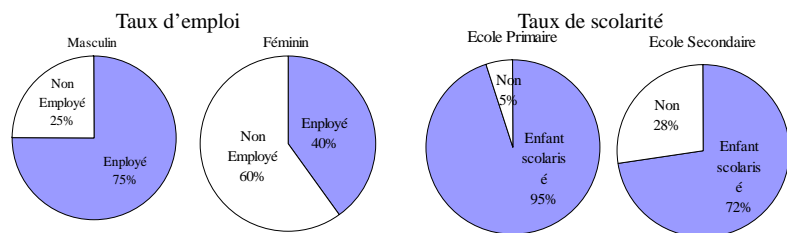
Niveau	%
faible	48.7
moyen	42.0
élevé	9.2

< 50,000 FBu
 < 300,000 FBu
 300,000 FBu

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Bwiza	0.46	0.03	0.07	0.09	0.15
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Bwiza	0.02	0.01	0.06	0.10	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Bwiza	Bujumbura
	Share	Share
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	0.0	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	0.0	15.8
élevage	1.0	0.3
employé du secteur public	4.1	16.9
employé du secteur parapublic	1.5	4.9
employé du secteur privé agricole	0.5	1.9
employé du secteur privé non agricole	6.7	21.9
artisanat	3.6	2.6
commerçant ou vendeur	8.2	14.8
aide familial	4.1	10.2
apprenti	0.5	1.7
autre (à préciser)	2.1	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Bwiza	21.4	76.8	0.0	1.8	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Bwiza	71.4	75.0	41.1	10.7
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

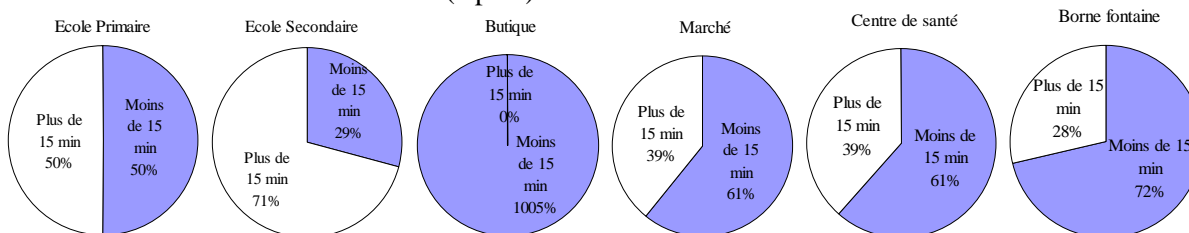
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Bwiza	23.1	16.8
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Bwiza	1.8	0.0	0.0
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



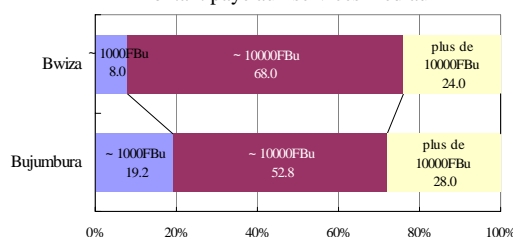
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



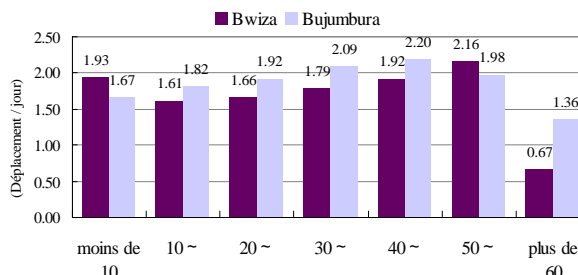
Déplacement

Nombra en moyenne de de'placement par jour

Commune	nombre en moyenne de deplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Bwiza	1.82	1.95	1.69	2.20	1.28	1.71
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

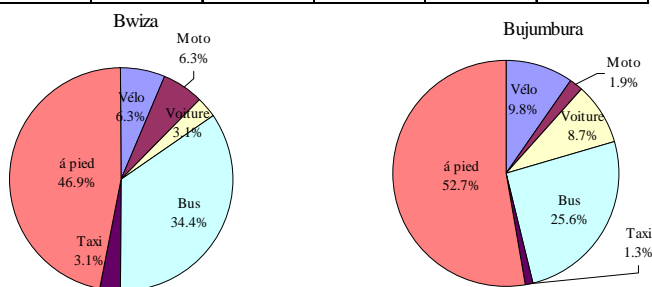
(Déplacement/jour)

Age	Bwiza	Bujumbura
moins de 10	1.93	1.67
10 ~	1.61	1.82
20 ~	1.66	1.92
30 ~	1.79	2.09
40 ~	1.92	2.20
50 ~	2.16	1.98
plus de 60	0.67	1.36
Total	1.82	1.91



Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Bwiza	6.3	6.3	3.1	34.4	3.1	46.9
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



Transport Public (Bus)

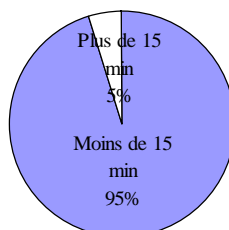
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

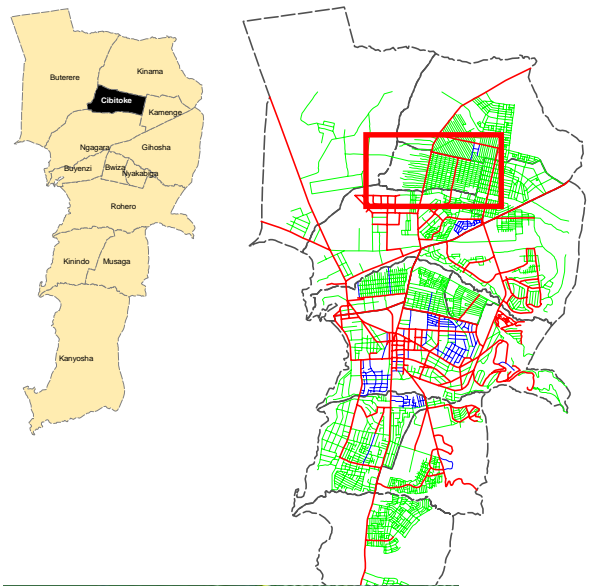
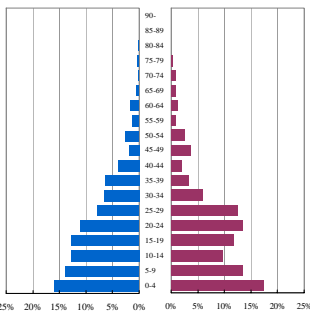
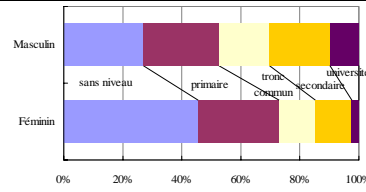
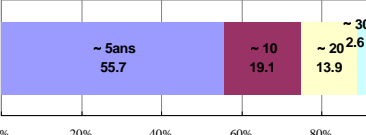
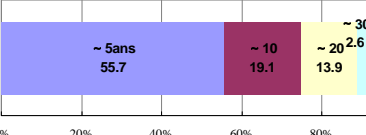
Purpose	Bwiza		Bujumbura	
	Bwiza (%)	Bujumbura (%)	Bwiza (%)	Bujumbura (%)
Travail	26.6	22.3		
Ecole	12.8	20.6		
Affaires	9.6	6.2		
Achat / Loisir / Affaires privé	45.7	42.1		
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	4.3	3.7		
Autres	1.1	5.2		
Total	100.0	100.0		

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Bwiza		Bujumbura	
	Bwiza (%)	Bujumbura (%)	Bwiza (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	21.4	18.0		
Service peu frequer	23.8	14.4		
Lenteur	9.5	43.5		
Tarif élevé	45.2	24.1		
Total	100.0	100.0		

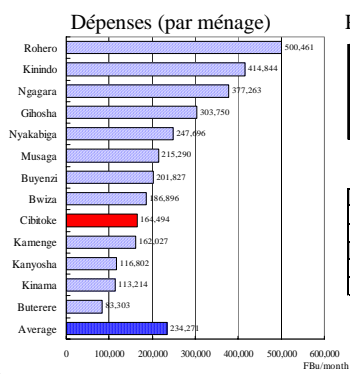
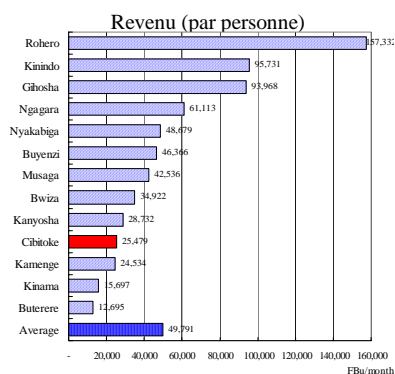
Nom de Commune	Cibitoke	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	2.7 km ²
	Population	70,263 (Famille rapatriée: 28.9%)
	Ménages	12,811 (5.5 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	
En moyenne Masculin: 20.5 Féminin: 20.3		
Niveau éducatif		
Périod d'habitation		

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Cibitoke	6	3	0	1	6
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Population	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Densité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Cibitoke	2.7	70,263	462	3.12	42.28	45.4	7	16.8	0.6	98
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

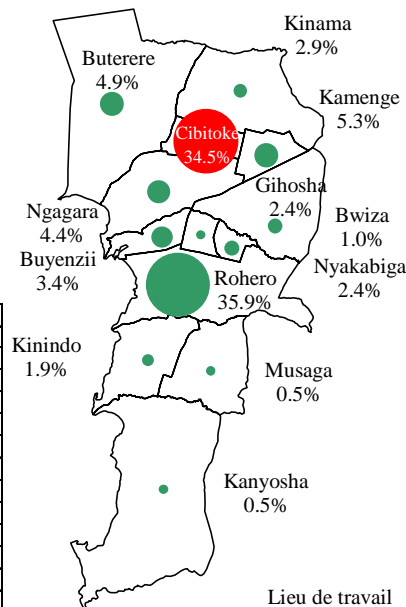
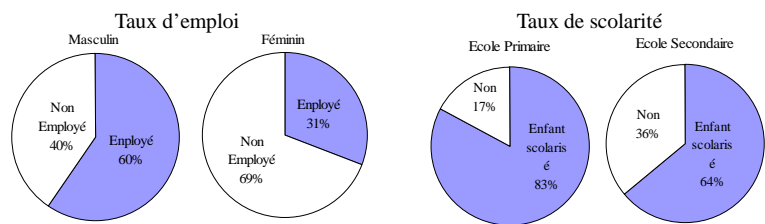
Niveau	%
faible	60.7
moyen	35.5
élevé	3.7

< 50,000 FBu
< 300,000 FBu
300,000 FBu

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Cibitoke	0.48	0.08	0.09	0.04	0.11
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Cibitoke	0.01	0.01	0.08	0.09	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Share	
	Cibitoke	Bujumbura
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	1.5	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	4.1	15.8
élevage	0.0	0.3
employé du secteur public	16.4	16.9
employé du secteur parapublic	4.1	4.9
employé du secteur privé agricole	1.5	1.9
employé du secteur privé non agricole	29.2	21.9
artisanat	6.7	2.6
commerçant ou vendeur	25.1	14.8
aide familial	7.2	10.2
apprenti	0.5	1.7
autre (à préciser)	5.6	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Cibitoke	23.2	72.7	0.0	4.1	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Cibitoke	32.8	38.1	17.5	5.6
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

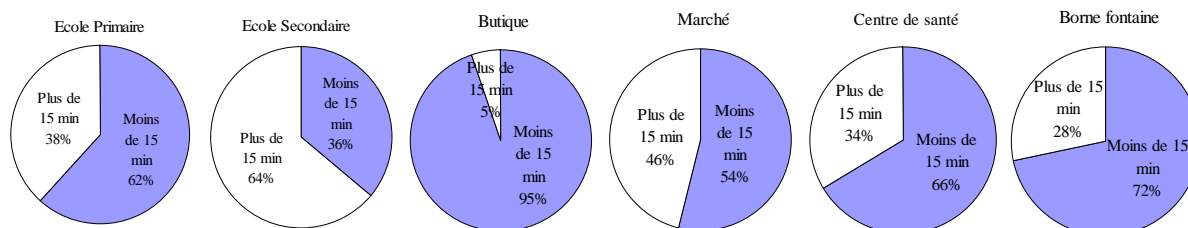
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Cibitoke	16.9	16.7
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Cibitoke	3.6	0.5	5.7
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



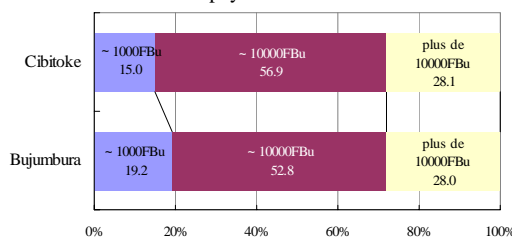
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



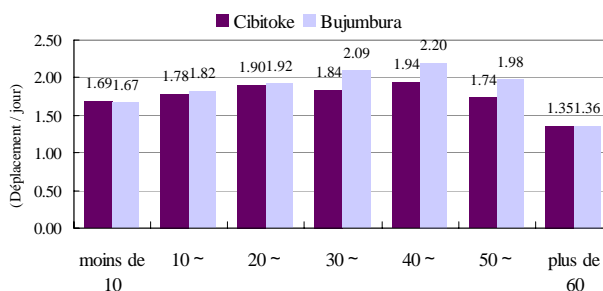
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Cibitoke	1.81	1.90	1.73	2.01	1.66	1.83
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

(Déplacement/jour)

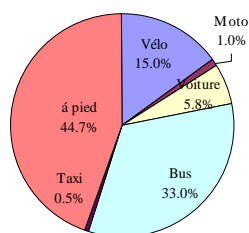
Age	Cibitoke	Bujumbura
moins de 10	1.69	1.67
10 ~	1.78	1.82
20 ~	1.90	1.92
30 ~	1.84	2.09
40 ~	1.94	2.20
50 ~	1.74	1.98
plus de 60	1.35	1.36
Total	1.81	1.91



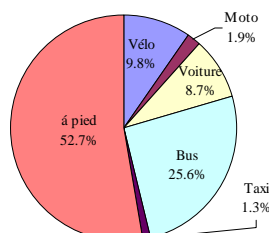
Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Cibitoke	15.0	1.0	5.8	33.0	0.5	44.7
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7

Cibitoke



Bujumbura



Transport Public (Bus)

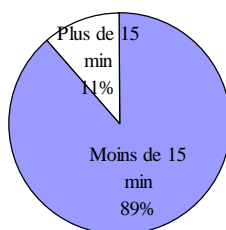
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

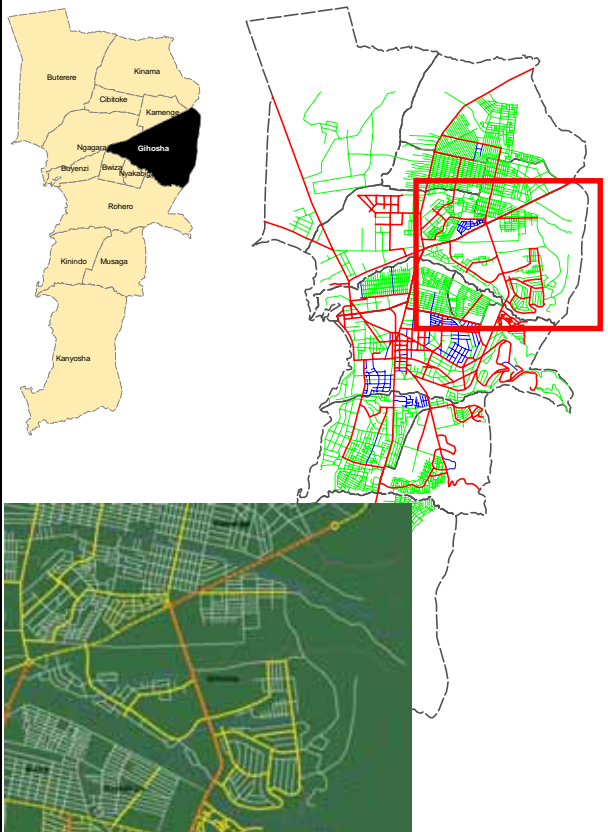
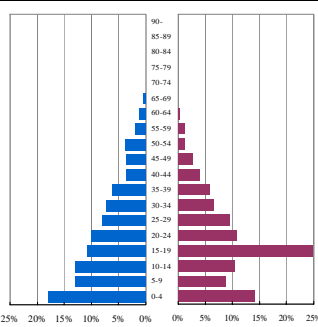
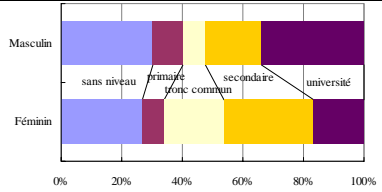
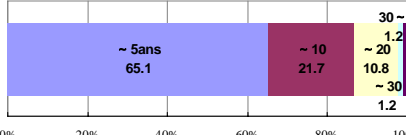
Purpose	Cibitoke		Bujumbura	
	Cibitoke (%)	Bujumbura (%)	Cibitoke (%)	Bujumbura (%)
Travail	22.6	22.3		
Ecole	15.6	20.6		
Affaires	6.4	6.2		
Achat / Loisir / Affaires privé	46.0	42.1		
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	3.1	3.7		
Autres	6.4	5.2		
Total	100.0	100.0		

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Cibitoke		Bujumbura	
	Cibitoke (%)	Bujumbura (%)	Cibitoke (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	5.1	18.0		
Service peu frequer	11.8	14.4		
Lenteur	54.4	43.5		
Tarif élevé	28.7	24.1		
Total	100.0	100.0		

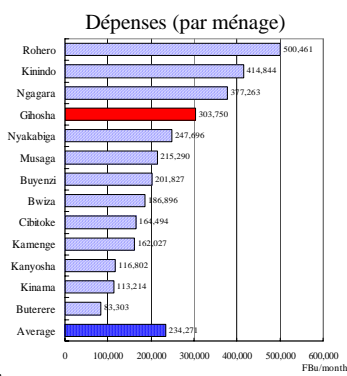
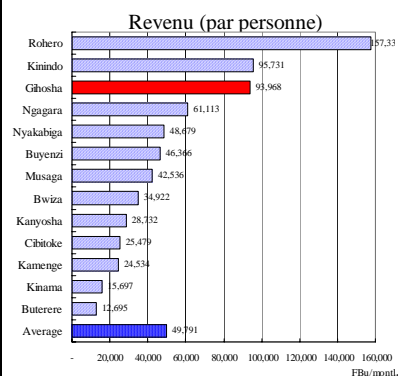
Nom de Commune	Gihosha	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	9.7 km ²
	Population	50,843 (Famille rapatriée: 10.8%)
	Ménages	8,053 (6.3 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	 <p style="font-size: small;">En moyenne Masculin: 20.6 Féminin: 19.7</p>
Niveau éducatif		
Périod d'habitation		

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Gihosha	5	4	2	0	3
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Population	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Densité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Gihosha	9.8	50,843	2,329	17.69	44.27	61.96	29	6.3	1.2	27
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

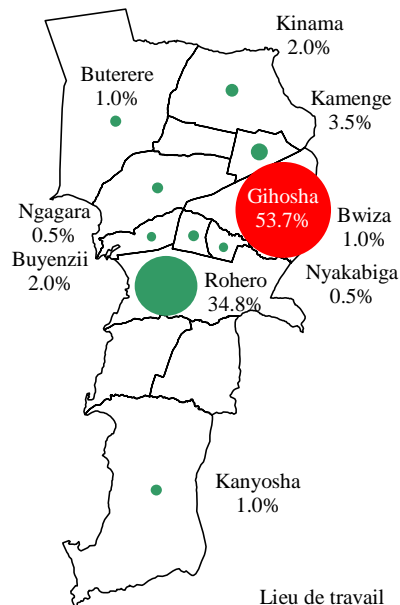
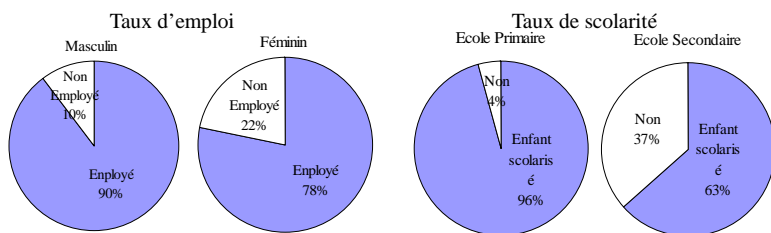
Niveau	%
faible	49.2
moyen	34.6
élevé	16.3

< 50,000 FBu
 < 300,000 FBu
 300,000 FBu

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Gihosha	0.57	0.04	0.08	0.07	0.07
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Gihosha	0.00	0.01	0.10	0.06	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Share	
	Gihosha	Bujumbura
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	0.0	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	5.1	15.8
élevage	0.0	0.3
employé du secteur public	19.5	16.9
employé du secteur parapublic	6.7	4.9
employé du secteur privé agricole	1.5	1.9
employé du secteur privé non agricole	23.6	21.9
artisanat	2.6	2.6
commerçant ou vendeur	16.9	14.8
aide familial	11.8	10.2
apprenti	0.0	1.7
autre (à préciser)	12.3	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Gihosha	42.2	54.2	0.0	3.6	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Gihosha	62.7	63.9	60.2	41.0
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

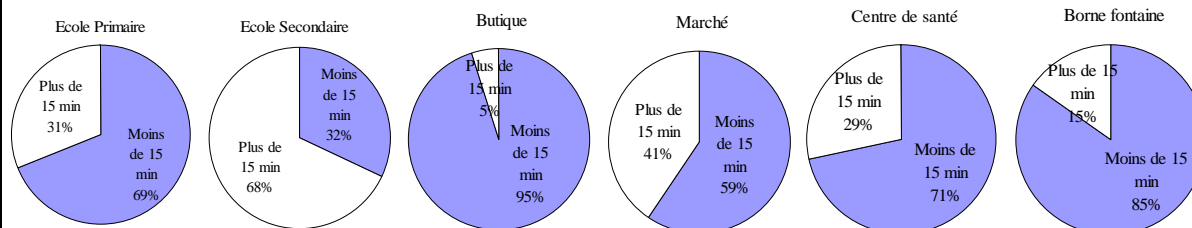
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Gihosha	21.5	17.2
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Gihosha	28.9	4.8	2.4
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



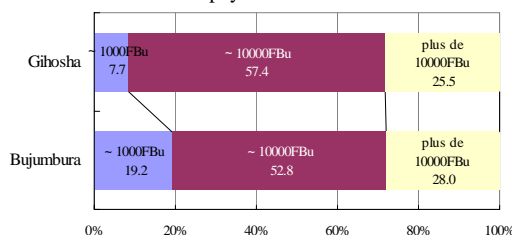
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



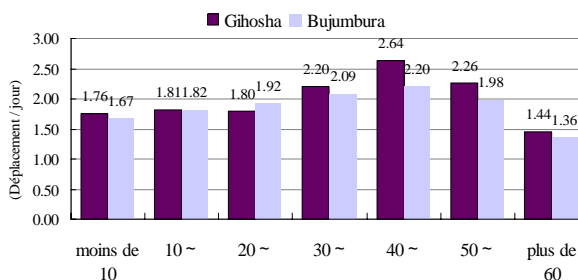
Déplacement

Nombra en moyenne de de'placement par jour

Commune	nombre en moyenne de deplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Gihosha	1.97	2.04	1.89	2.02	0.98	2.11
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

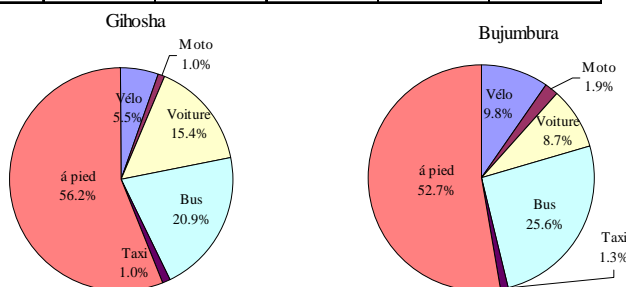
(Déplacement/jour)

Age	Gihosha	Bujumbura
moins de 10	1.76	1.67
10 ~	1.81	1.82
20 ~	1.80	1.92
30 ~	2.20	2.09
40 ~	2.64	2.20
50 ~	2.26	1.98
plus de 60	1.44	1.36
Total	1.97	1.91



Moyen de transport (pour aller an travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Gihosha	5.5	1.0	15.4	20.9	1.0	56.2
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



Transport Public (Bus)

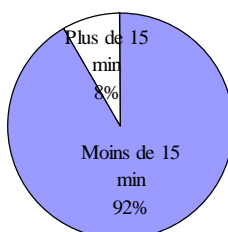
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

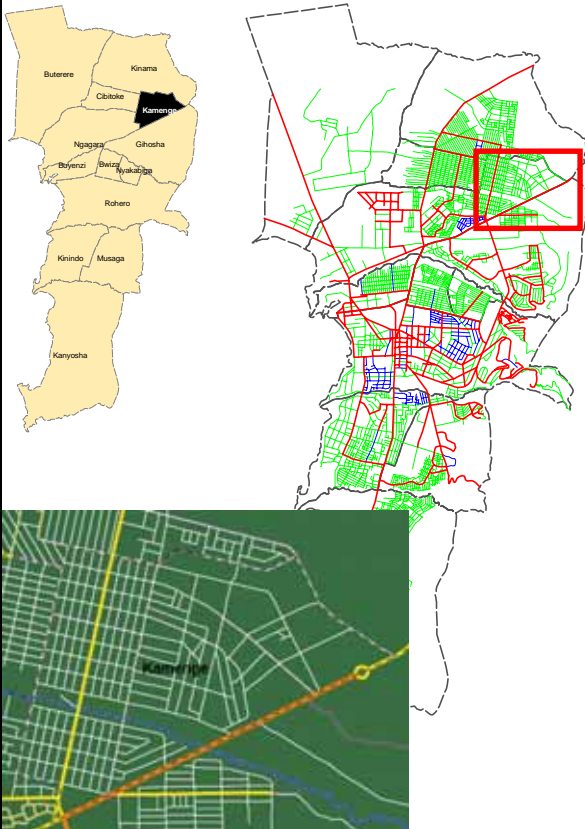
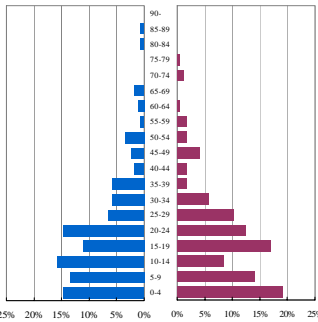
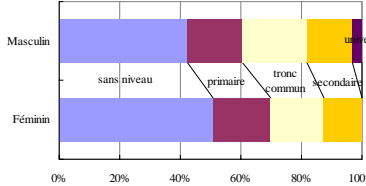
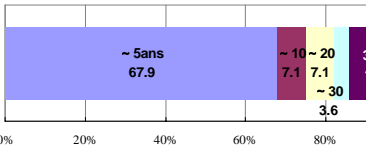
Purpose	Gihosha Bujumbura (%)	
	Gihosha	Bujumbura
Travail	19.8	22.3
Ecole	14.0	20.6
Affaires	4.7	6.2
Achat / Loisir / Affaires prirég	58.4	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	2.7	3.7
Autres	0.4	5.2
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Gihosha Bujumbura (%)	
	Gihosha	Bujumbura
Surcharge	18.7	18.0
Service peu frequer	11.2	14.4
Lenteur	22.4	43.5
Tarif élevé	47.7	24.1
Total	100.0	100.0

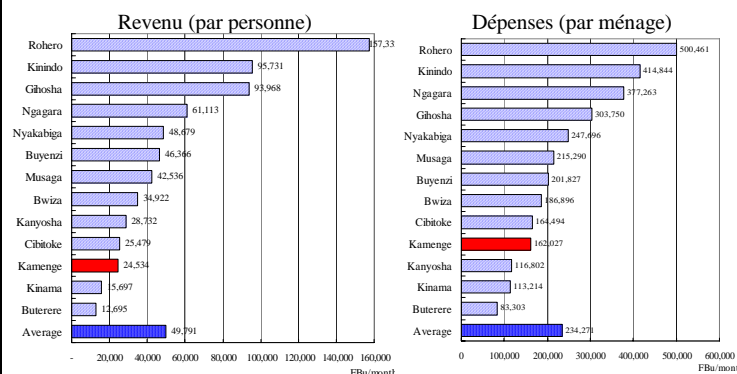
Nom de Commune		Kamenge		1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune				
	Zone	2.6 km ²		
	Population	42,068 (Famille rapatriée: 28.6%)		
	Ménages	6,770 (6.2 Pop / Ménage)		
	Structure d'âge			
	En moyenne	Masculin: 20.6 Féminin: 18.9		
	Niveau éducatif			
	Périod d'habitation			

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Kamenge	5	4	0	1	7
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Population	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Densité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Kamenge	2.6	42,068	122	4.43	41.1	45.53	10	17.5	1.1	373
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

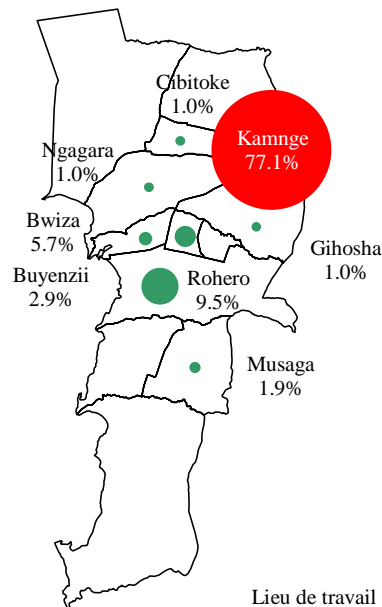
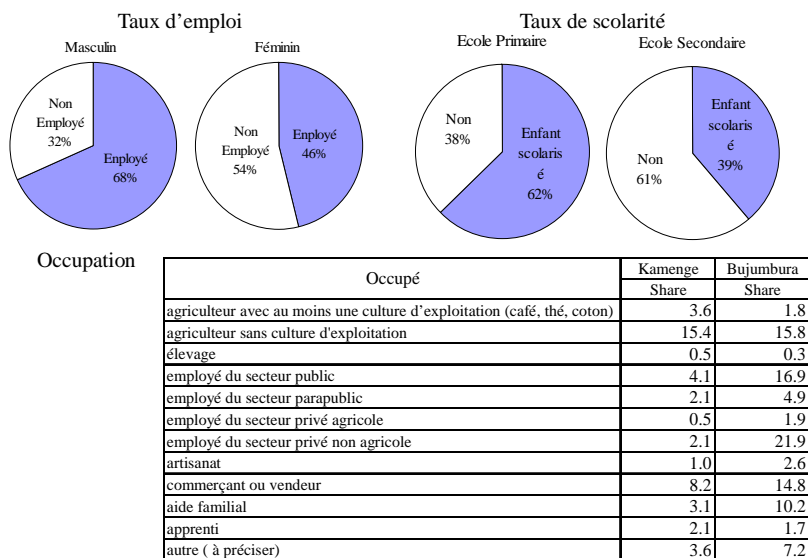
Niveau	%
faible	78.3
moyen	17.7
élevé	4.0

< 50,000 FBU
< 300,000 FBU
300,000 FBU

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Kamenge	0.36	0.10	0.06	0.05	0.27
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Kamenge	0.00	0.00	0.10	0.06	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménager (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Kamenge	35.7	48.2	3.6	1.8	10.7
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Kamenge	10.7	10.7	26.8	17.9
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

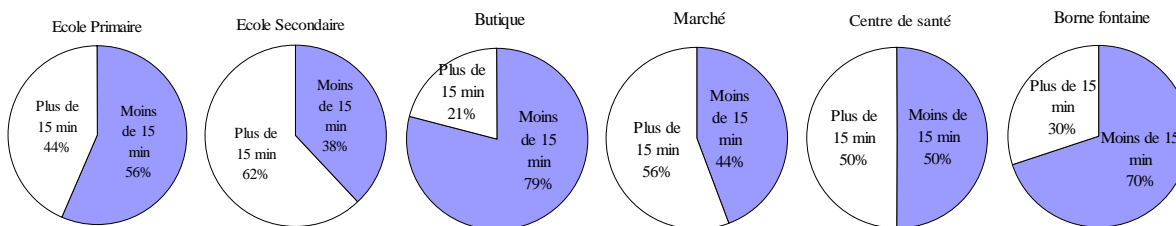
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Kamenge	16.7	15.4
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Kamenge	1.8	5.4	14.3
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



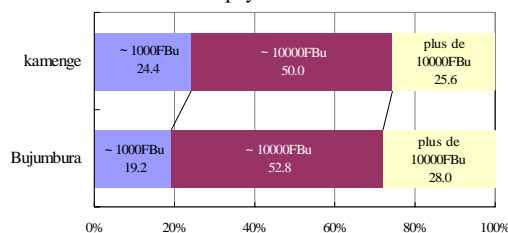
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



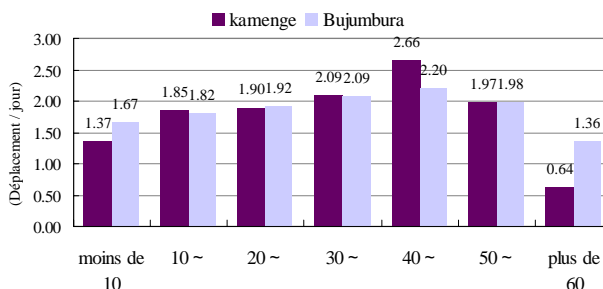
Déplacement

Nombra en moyenne de de'eplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de deplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
kamenge	1.85	1.86	1.84	1.59	2.20	1.59
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

(Déplacement/jour)

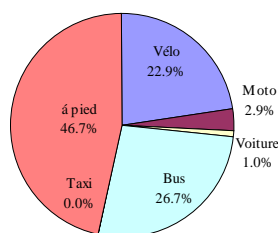
Age	kamenge	Bujumbura
moins de 10	1.37	1.67
10 ~	1.85	1.82
20 ~	1.90	1.92
30 ~	2.09	2.09
40 ~	2.66	2.20
50 ~	1.97	1.98
plus de 60	0.64	1.36
Total	1.85	1.91



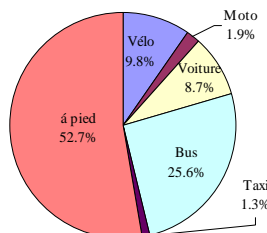
Moyen de transport (pour aller an travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
kamenge	22.9	2.9	1.0	26.7	0.0	46.7
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7

kamenge



Bujumbura



Transport Public (Bus)

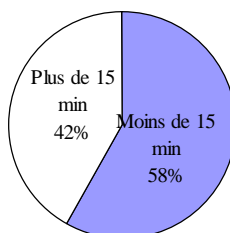
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

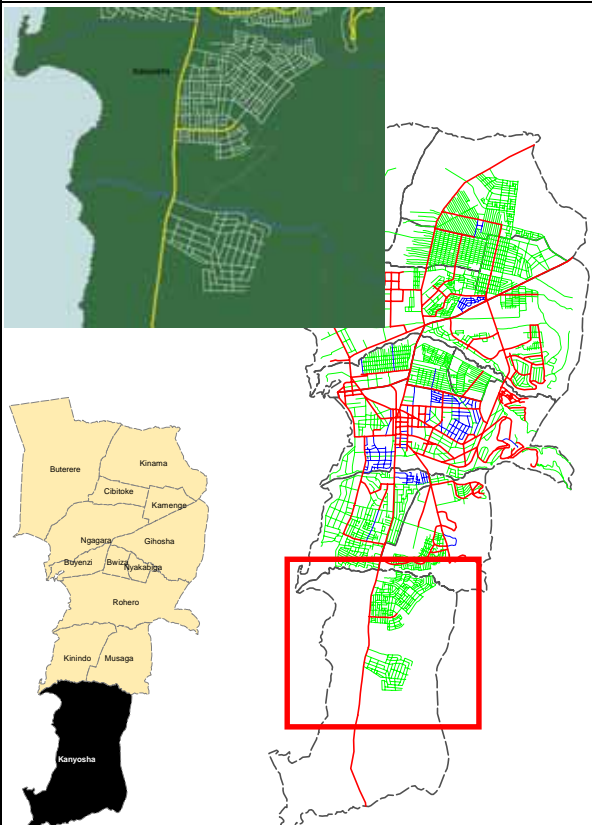
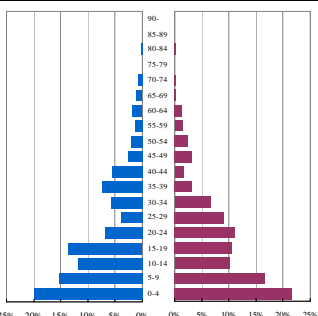
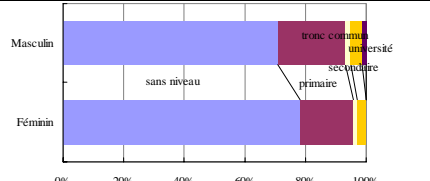
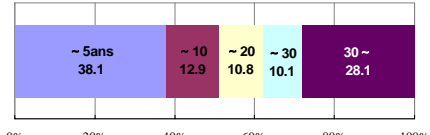
Purpose	Kamenge	
	Kamenge	Bujumbura
Travail	30.7	22.3
Ecole	16.7	20.6
Affaires	11.4	6.2
Achat / Loisir / Affaires privé	33.3	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	1.8	3.7
Autres	6.1	5.2
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Kamenge	
	Kamenge	Bujumbura
Surcharge	37.7	18.0
Service peu frequer	20.8	14.4
Lenteur	26.0	43.5
Tarif élevé	15.6	24.1
Total	100.0	100.0

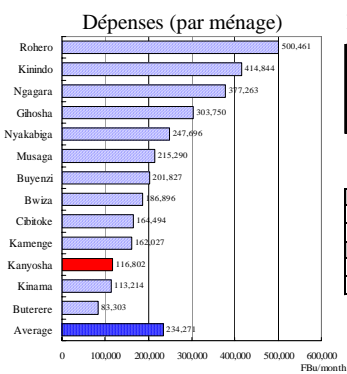
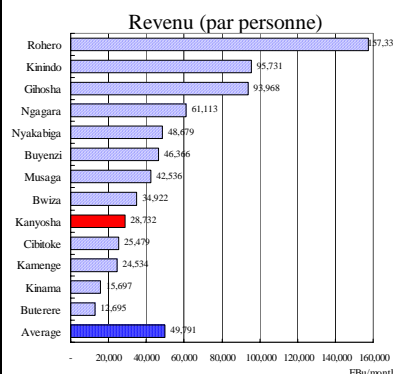
Nom de Commune	Kanyosha	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	22.9 km ²
	Population	42,892 (Famille rapatriée: 36.0%)
	Ménages	7,481 (5.7 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	 <p>En moyenne Masculin: 19.9 Féminin: 18.3</p>
Niveau éducatif		
Périod d'habitation		

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Kanyosha	11	9	0	2	8
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Poplation	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Dénsité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Kanyosha	23.1	42,892	0	7.52	51.96	59.48	13	2.6	1.4	-
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

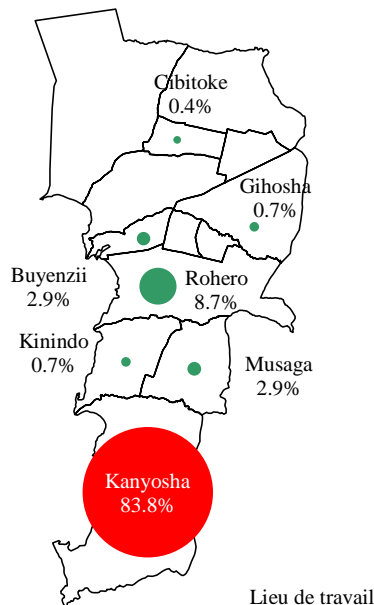
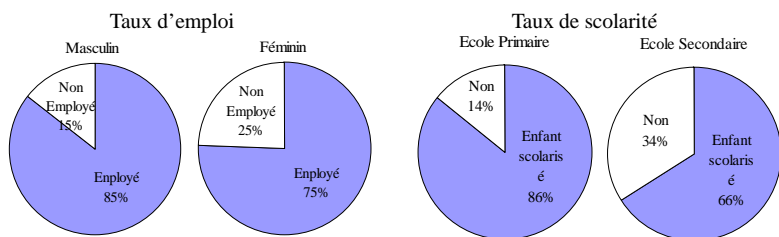
Niveau	%
faible	69.6
moyen	27.6
élevé	2.8

< 50,000 FBu
< 300,000 FBu
300,000 FBu

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Kanyosha	0.43	0.16	0.09	0.12	0.03
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Kanyosha	0.00	0.02	0.09	0.06	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Kanyosha	Bujumbura
	Share	Share
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	0.5	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	63.6	15.8
élevage	1.0	0.3
employé du secteur public	3.1	16.9
employé du secteur parapublic	0.5	4.9
employé du secteur privé agricole	2.1	1.9
employé du secteur privé non agricole	31.8	21.9
artisanat	2.6	2.6
commerçant ou vendeur	19.5	14.8
aide familial	1.0	10.2
apprenti	0.5	1.7
autre (à préciser)	9.7	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménager (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Kanyosha	68.3	30.2	0.0	1.4	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Kanyosha	4.3	6.5	2.9	5.0
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

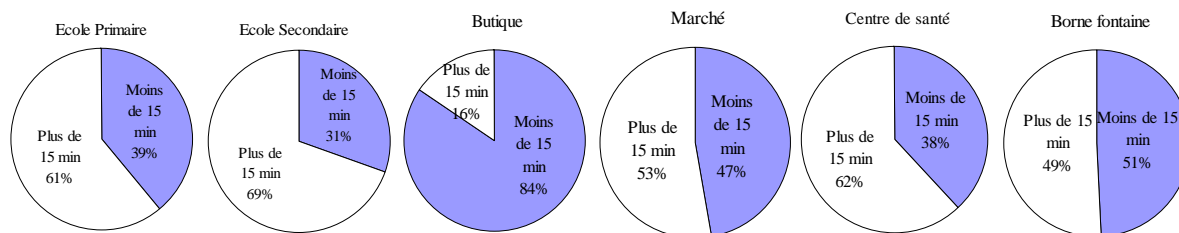
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Kanyosha	23.4	17.7
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Kanyosha	0	1.4	13.7
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



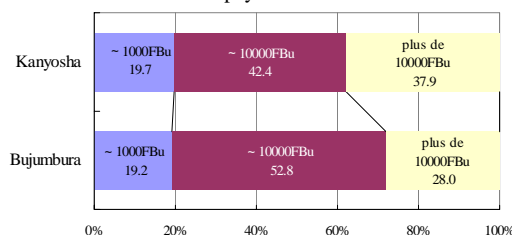
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



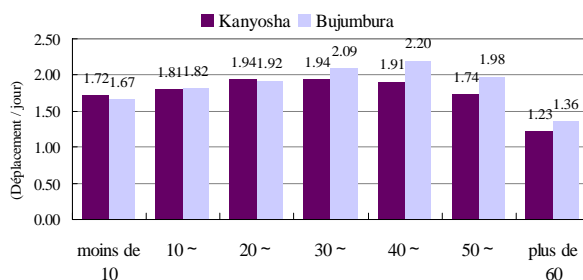
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Kanyosha	1.85	1.87	1.82	2.04	1.03	1.95
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

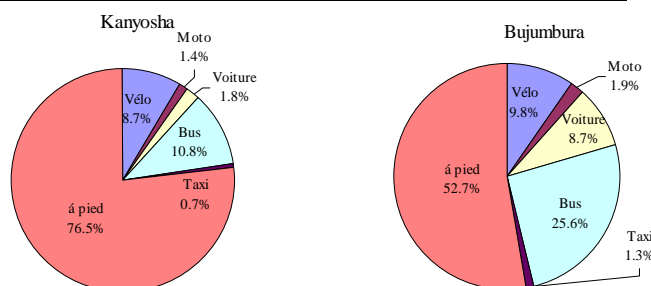
(Déplacement/jour)

Age	Kanyosha	Bujumbura
moins de 10	1.72	1.67
10 ~	1.81	1.82
20 ~	1.94	1.92
30 ~	1.94	2.09
40 ~	1.91	2.20
50 ~	1.74	1.98
plus de 60	1.23	1.36
Total	1.85	1.91



Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Kanyosha	8.7	1.4	1.8	10.8	0.7	76.5
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



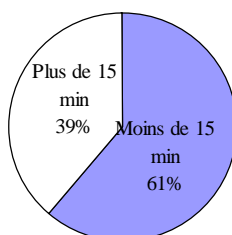
Transport Public (Bus)

Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7


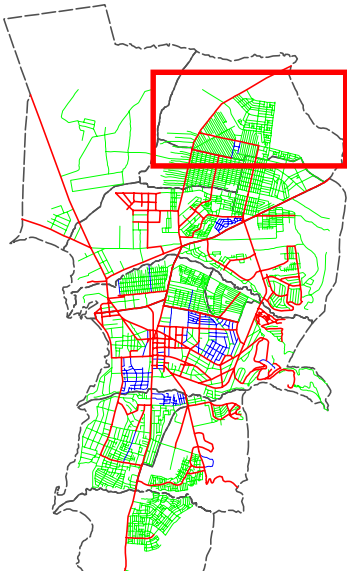

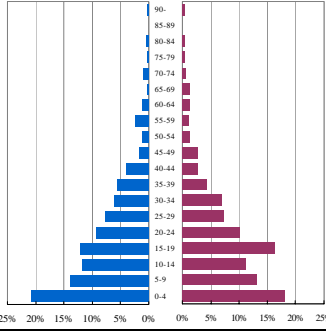
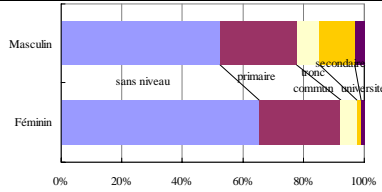
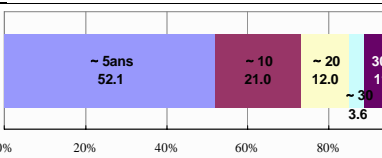
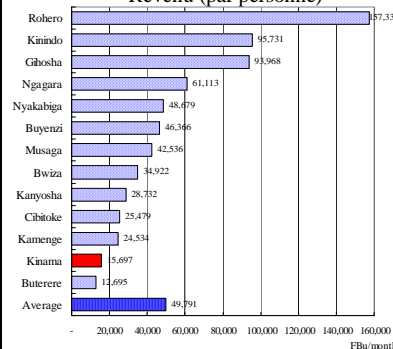
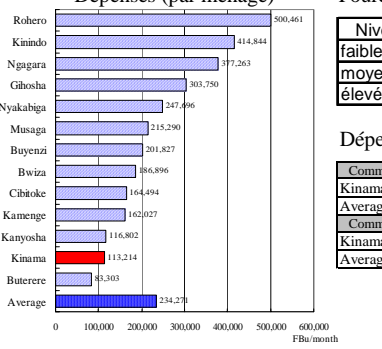
Motif d'utilisation

Purpose	%	
	Kanyosha	Bujumbura
Travail	13.0	22.3
Ecole	12.4	20.6
Affaires	8.7	6.2
Achat / Loisir / Affaires privé	49.8	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	8.4	3.7
Autres	7.7	5.2
Total	100.0	100.0

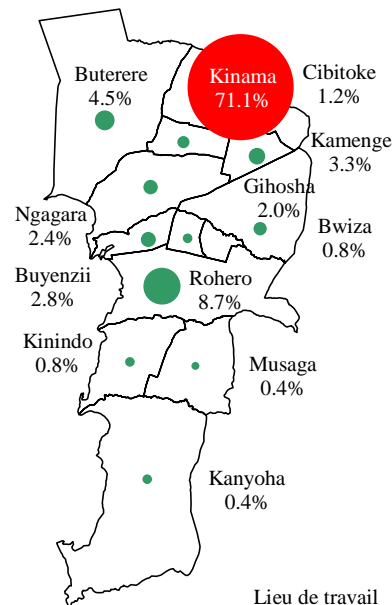
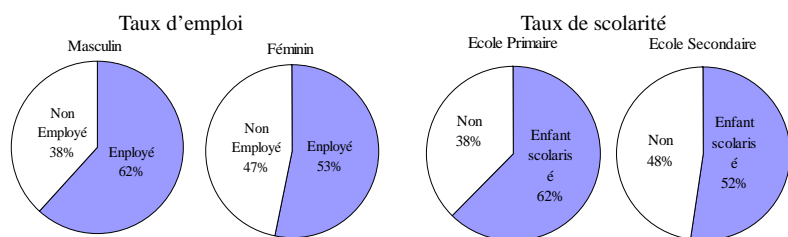
Accessibilité aux Bus Stop
Bus Stop

Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	%	
	Kanyosha	Bujumbura
Surcharge	6.5	18.0
Service peu fréquent	3.5	14.4
Lent	74.1	43.5
Tarif élevé	15.9	24.1
Total	100.0	100.0

Nom de Commune		Kinama		1/3																																					
Schéma et Donnée de base de la Commune																																									
		Zone	11.1 km ²																																						
		Population	61,423 (Famille rapatriée: 28.4%)																																						
	Ménages	11,448 (5.4 Pop / Ménage)																																							
	Structure d'âge																																								
	En moenne Masculin: 19.6 Féminin: 20.1																																								
Niveau éducatif																																									
Périod d'habitatio n																																									
Installation Publiques et Instructure																																									
Commune		Ecole		Hôpital	Centre de Santé																																				
		Primaire	Secondaire		Public	Privé																																			
Kinama		11	9	0	1	4																																			
Bujumbura		99	86	13	10	55																																			
Commune	Zone (km ²)	Poplation	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier																																		
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Dénsité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)																															
Kinama	11.1	61,423	137	6.45	57.93	64.38	10	5.8	1.0	470																															
Bujunbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75																															
Revenu et Dépenses par ménage																																									
Revenu (par personne)			Dépenses (par ménage)			Pourcentage par niveau de revenu																																			
						<table border="1"> <tr> <th>Niveau</th> <th>%</th> </tr> <tr> <td>faible</td> <td>76.1</td> </tr> <tr> <td>moyen</td> <td>22.4</td> </tr> <tr> <td>élevé</td> <td>1.5</td> </tr> </table>			Niveau	%	faible	76.1	moyen	22.4	élevé	1.5																									
Niveau	%																																								
faible	76.1																																								
moyen	22.4																																								
élevé	1.5																																								
<table border="1"> <tr> <th>Commune</th> <th>Alimentation</th> <th>Santé</th> <th>Combustibles</th> <th>Habillement</th> <th>Logement</th> </tr> <tr> <td>Kinama</td> <td>0.54</td> <td>0.10</td> <td>0.09</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>0.42</td> <td>0.10</td> <td>0.06</td> <td>0.06</td> <td>0.12</td> </tr> </table>			Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement	Kinama	0.54	0.10	0.09	0.05	0.05	Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12	<table border="1"> <tr> <th>Commune</th> <th>Electricité</th> <th>Eau</th> <th>Transport</th> <th>Scolaires</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>Kinama</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> <td>0.09</td> <td>0.06</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> <td>0.08</td> <td>0.12</td> <td>1.00</td> </tr> </table>			Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total	Kinama	0.01	0.01	0.09	0.06	1.00	Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00
Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement																																				
Kinama	0.54	0.10	0.09	0.05	0.05																																				
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12																																				
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total																																				
Kinama	0.01	0.01	0.09	0.06	1.00																																				
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00																																				

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Kinama	Bujumbura
	Share	Share
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	12.3	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	30.3	15.8
élevage	1.0	0.3
employé du secteur public	7.2	16.9
employé du secteur parapublic	6.7	4.9
employé du secteur privé agricole	1.5	1.9
employé du secteur privé non agricole	2.6	21.9
artisanat	6.7	2.6
commerçant ou vendeur	23.1	14.8
aide familial	10.3	10.2
apprenti	3.6	1.7
autre (à préciser)	6.2	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Kinama	41.3	31.1	3.0	24.6	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Kinama	8.4	7.2	15.6	8.4
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

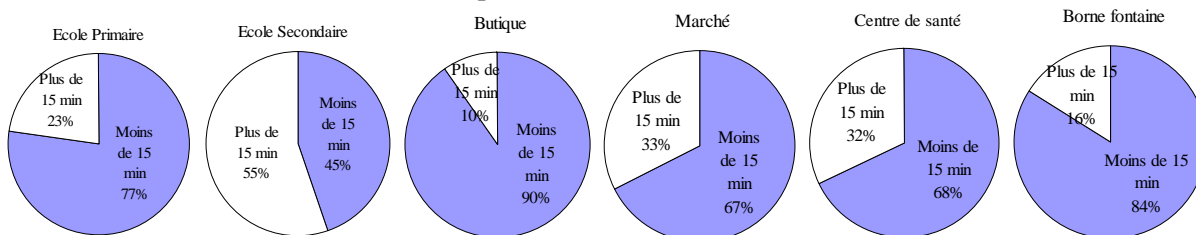
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Kinama	17.9	16.2
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Kinama	1.2	0.0	9.0
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



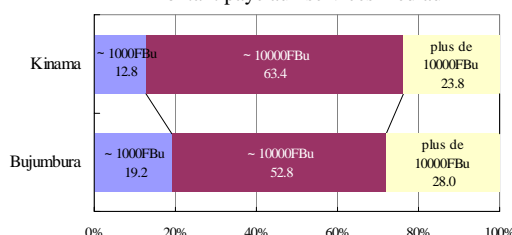
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



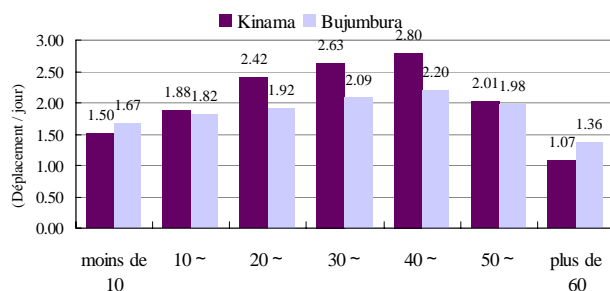
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Kinama	2.12	2.34	1.92	1.98	2.35	2.07
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

(Déplacement/jour)

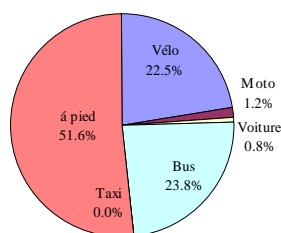
Age	Kinama	Bujumbura
moins de 10	1.50	1.67
10 ~	1.88	1.82
20 ~	2.42	1.92
30 ~	2.63	2.09
40 ~	2.80	2.20
50 ~	2.01	1.98
plus de 60	1.07	1.36
Total	2.12	1.91



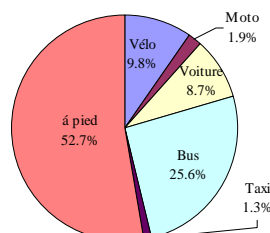
Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Kinama	22.5	1.2	0.8	23.8	0.0	51.6
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7

Kinama



Bujumbura



Transport Public (Bus)

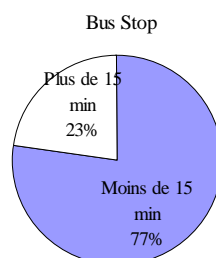
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

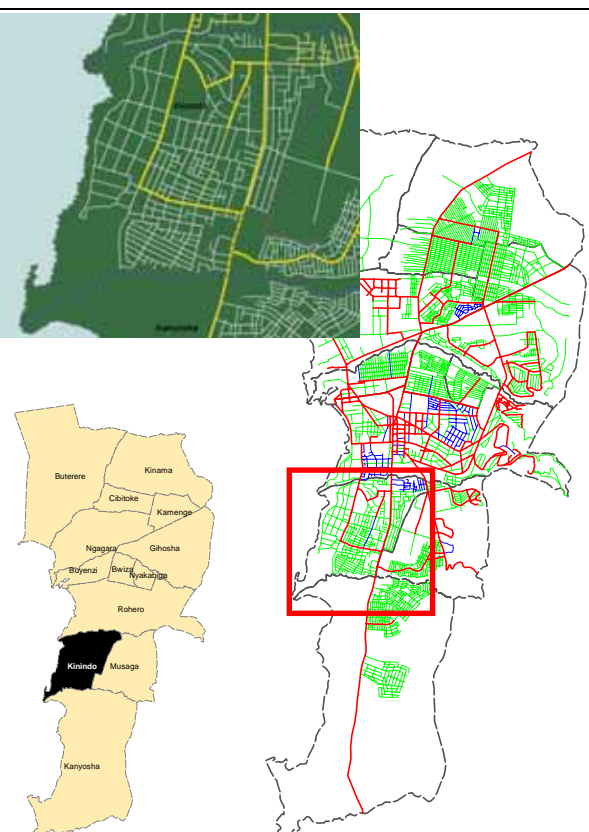
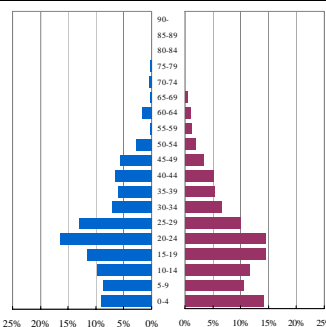
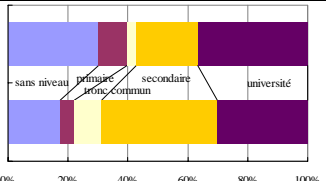
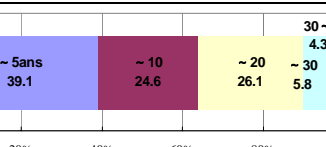
Purpose	Kinama		Bujumbura	
		(%)		(%)
Travail	21.2	22.3		
Ecole	15.6	20.6		
Affaires	11.5	6.2		
Achat / Loisir / Affaires privé	34.6	42.1		
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	10.3	3.7		
Autres	6.9	5.2		
Total	100.0	100.0		

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Kinama	Bujumbura
Surcharge	33.0	18.0
Service peu frequer	23.2	14.4
Lenteur	34.1	43.5
Tarif élevé	9.7	24.1
Total	100.0	100.0

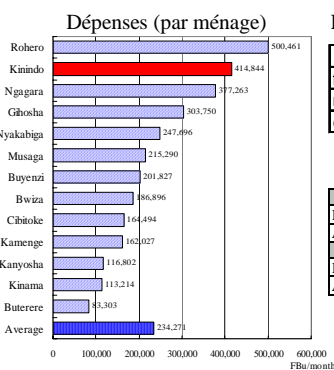
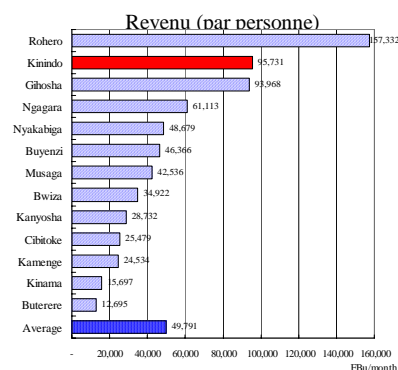
Nom de Commune	Kinindo	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	6.3 km ²
	Population	22,097 (Famille rapatriée: 15.2%)
	Ménages	3,678 (6.0 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	
En moyenne		
Masculin: 24.0		
Féminin: 21.1		
Niveau éducatif		
Périod d'habitation		

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Kinindo	8	6	3	0	3
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Population	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Densité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Kinindo	6.4	22,097	1,839	13.09	56.89	69.98	19	10.9	3.2	38
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

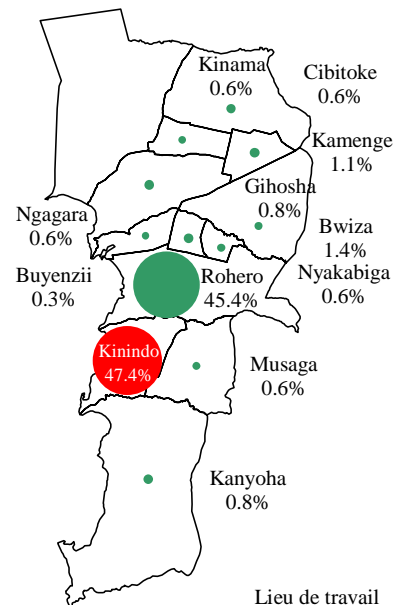
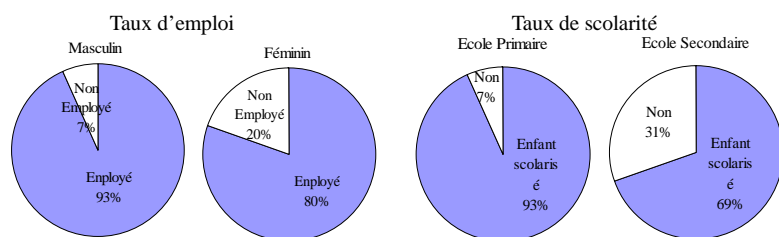
Niveau	%
faible	50.7
moyen	24.9
élevé	24.4

< 50,000 FBU
 < 300,000 FBU
 300,000 FBU

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Kinindo	0.40	0.08	0.04	0.05	0.18
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Kinindo	0.03	0.02	0.07	0.12	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Share	
	Kininda	Bujumbura
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	0.5	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	10.3	15.8
élevage	0.0	0.3
employé du secteur public	45.1	16.9
employé du secteur parapublic	11.3	4.9
employé du secteur privé agricole	1.5	1.9
employé du secteur privé non agricole	64.6	21.9
artisanat	1.0	2.6
commerçant ou vendeur	15.4	14.8
aide familial	16.4	10.2
apprenti	1.0	1.7
autre (à préciser)	14.9	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménager (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Kininda	45.7	48.6	0.0	5.8	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Kininda	83.3	85.5	79.7	68.1
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

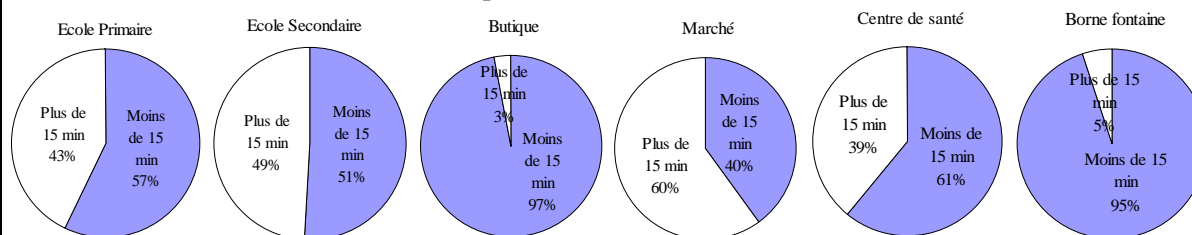
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Kininda	23.9	12.8
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Kininda	50	1.4	7.2
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



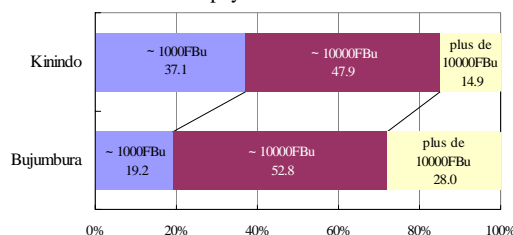
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kininda	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



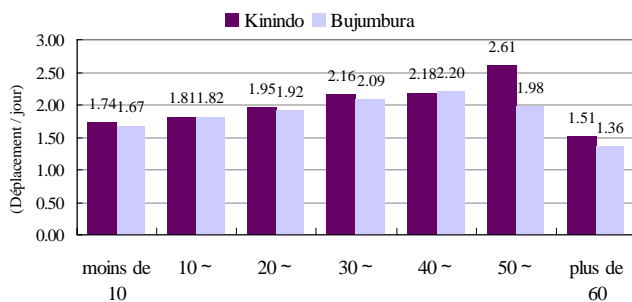
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Kinindo	1.97	1.99	1.95	2.02	1.55	1.99
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

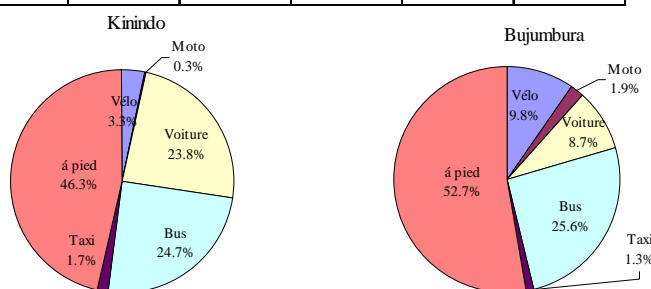
(Déplacement/jour)

Age	Kinindo	Bujumbura
moins de 10	1.74	1.67
10 ~	1.81	1.82
20 ~	1.95	1.92
30 ~	2.16	2.09
40 ~	2.18	2.20
50 ~	2.61	1.98
plus de 60	1.51	1.36
Total	1.97	1.91



Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Kinindo	3.3	0.3	23.8	24.7	1.7	46.3
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



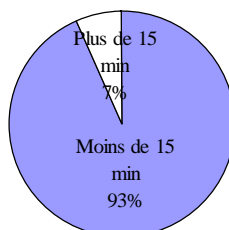
Transport Public (Bus)

Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

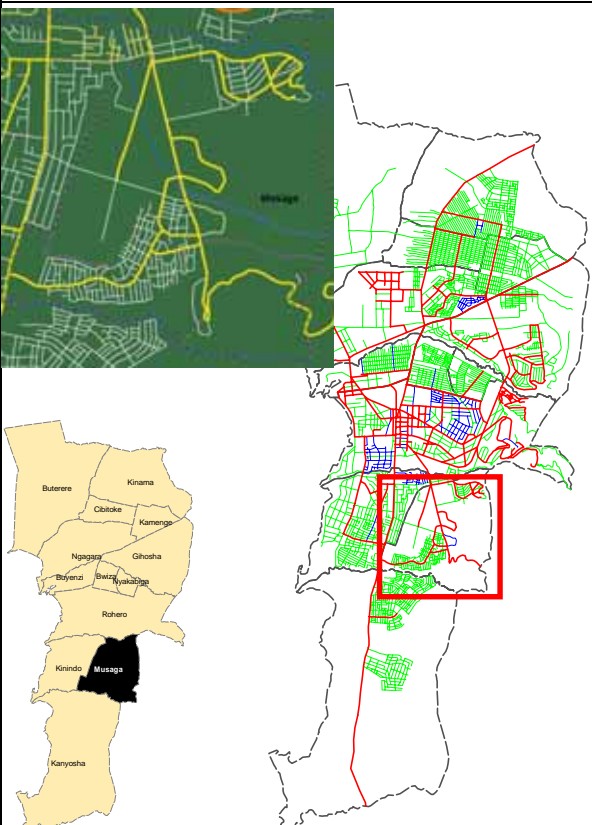
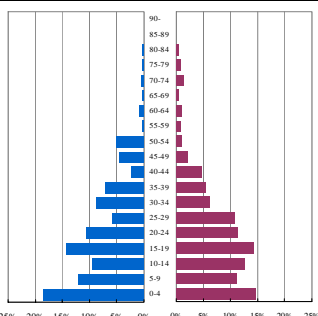
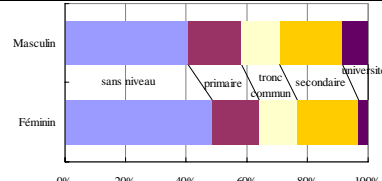
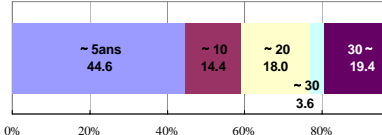
Motif d'utilisation

Purpose	Kinindo (%)	Bujumbura (%)
Travail	22.9	22.3
Ecole	34.3	20.6
Affaires	2.3	6.2
Achat / Loisir / Affaires privé	37.3	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	1.4	3.7
Autres	1.9	5.2
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop
Bus Stop

Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Kinindo (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	11.5	18.0
Service peu fréquent	11.0	14.4
Lent	50.8	43.5
Tarif élevé	26.7	24.1
Total	100.0	100.0

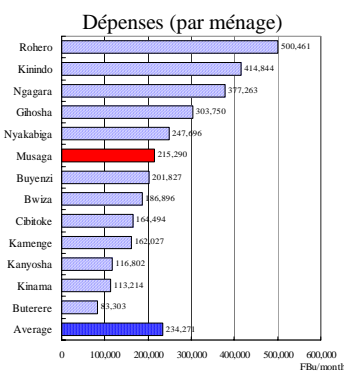
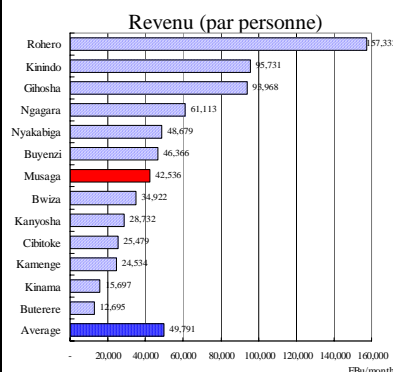
Nom de Commune	Musaga	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	7.1 km ²
	Population	78,541 (Famille rapatriée: 35.5%)
	Ménages	13,978 (5.6 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	 <p style="text-align: center;">En moyenne Masculin: 20.8 Féminin: 21.5</p>
Niveau éducatif		
Périod d'habitation		

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Musaga	6	5	0	1	3
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Poplation	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Dénsité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Musaga	7.2	78,541	503	13.61	28.16	41.77	33	5.8	0.5	83
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



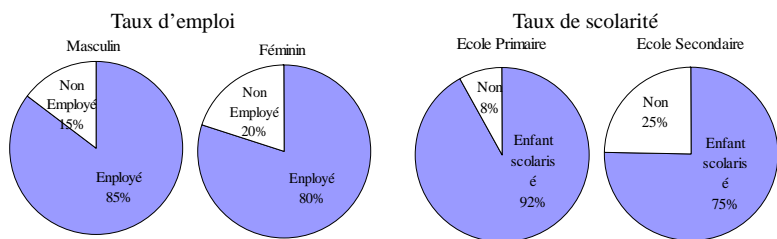
Pourcentage par niveau de revenu

Niveau	%	Limite
faible	55.9	< 50,000 FBU
moyen	36.2	< 300,000 FBU
élevé	7.9	> 300,000 FBU

Dépenses en détail

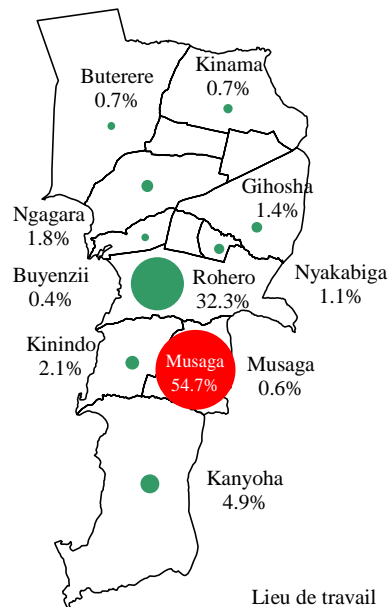
Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Musaga	0.39	0.09	0.07	0.08	0.13
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Musaga	0.01	0.01	0.09	0.14	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Musaga	Bujumbura
	Share	Share
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	0.0	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	21.0	15.8
élevage	0.0	0.3
employé du secteur public	22.6	16.9
employé du secteur parapublic	8.2	4.9
employé du secteur privé agricole	5.6	1.9
employé du secteur privé non agricole	36.4	21.9
artisanat	2.1	2.6
commerçant ou vendeur	19.0	14.8
aide familial	9.7	10.2
apprenti	1.5	1.7
autre (à préciser)	15.9	7.2



Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Musaga	46.8	49.6	0.0	3.6	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Musaga	33.1	30.9	21.0	13.7
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

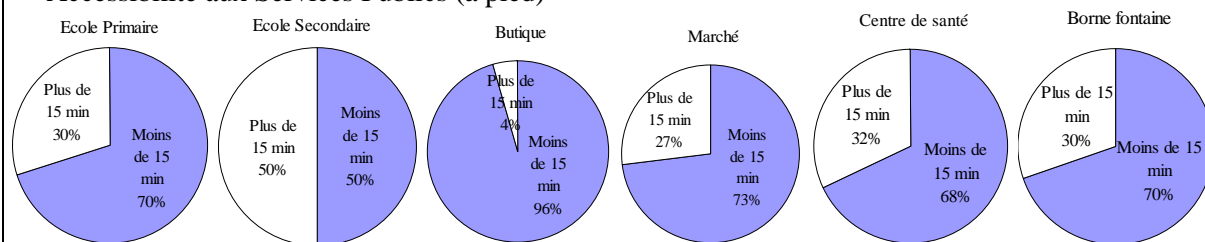
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Musaga	24.5	21.6
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Musaga	3.6	0.0	3.6
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



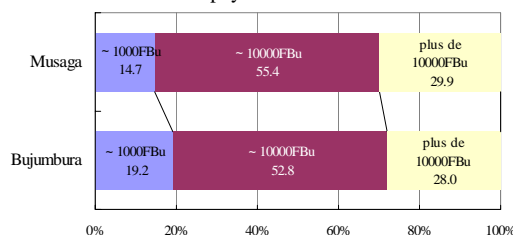
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



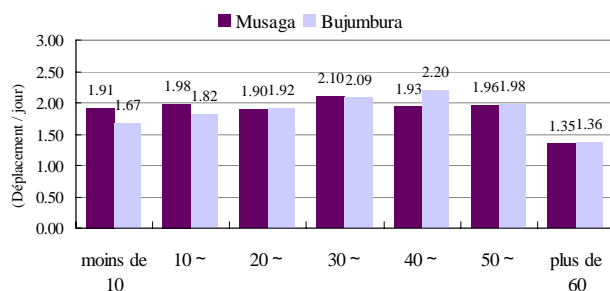
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Musaga	1.95	2.04	1.85	2.01	1.20	2.12
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

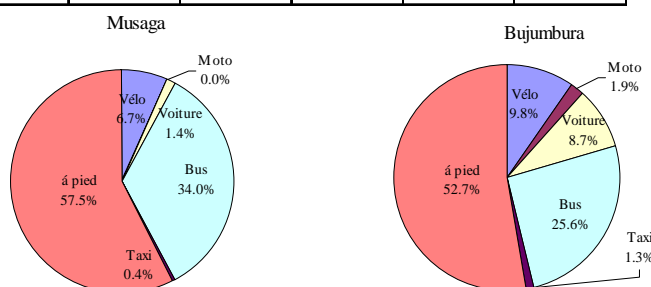
(Déplacement/jour)

Age	Musaga	Bujumbura
moins de 10	1.91	1.67
10 ~	1.98	1.82
20 ~	1.90	1.92
30 ~	2.10	2.09
40 ~	1.93	2.20
50 ~	1.96	1.98
plus de 60	1.35	1.36
Total	1.95	1.91



Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Musaga	6.7	0.0	1.4	34.0	0.4	57.5
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



Transport Public (Bus)

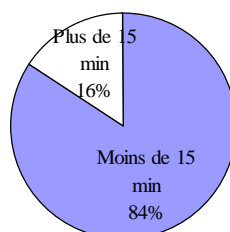
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

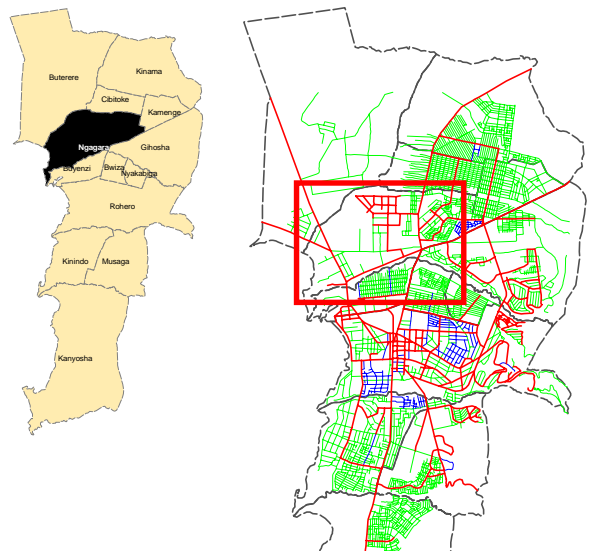
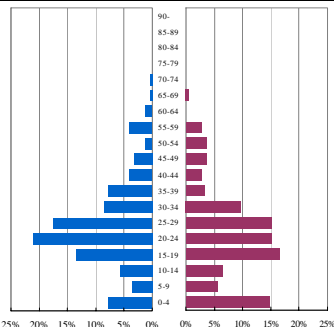
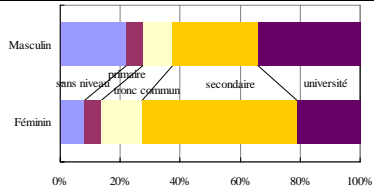
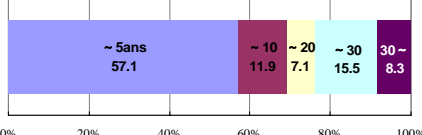
Raison	Musaga (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	3.1	18.0
Service peu frequer	4.9	14.4
Lenteur	79.0	43.5
Tarif élevé	13.0	24.1
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Musaga (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	3.1	18.0
Service peu frequer	4.9	14.4
Lenteur	79.0	43.5
Tarif élevé	13.0	24.1
Total	100.0	100.0

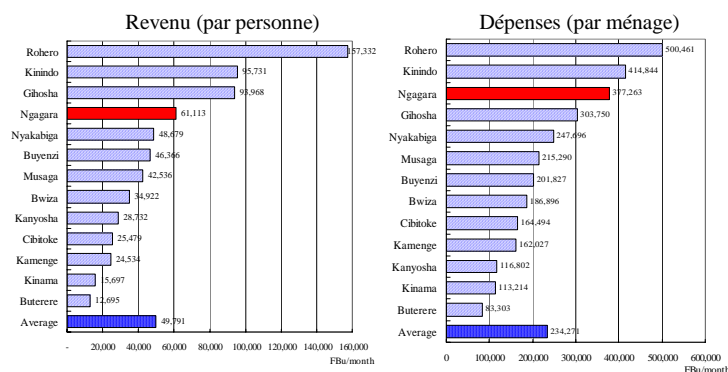
Nom de Commune	Ngagara	1/3
Schéma et Donnée de base de la Commune		
	Zone	8.8 km ²
	Population	21,901 (Famille rapatriée: 9.3%)
	Ménages	3,973 (5.5 Pop / Ménage)
	Structure d'âge	
	En moyenne	Masculin: 25.6 Féminin: 22.7
	Niveau éducatif	
	Périod d'habitation	

Installation Publiques et Instructure

Commune	Ecole		Hôpital	Centre de Santé	
	Primaire	Secondaire		Public	Privé
Ngagara	9	9	0	1	1
Bujumbura	99	86	13	10	55

Commune	Zone (km ²)	Poplation	Nombre de Voiture	Longueur des routes			Indice routier			
				Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Dénsité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)
Ngagara	8.9	21,901	1,276	26.02	39.56	65.58	40	7.4	3.0	51
Bujumbura	110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75

Revenu et Dépenses par ménage



Pourcentage par niveau de revenu

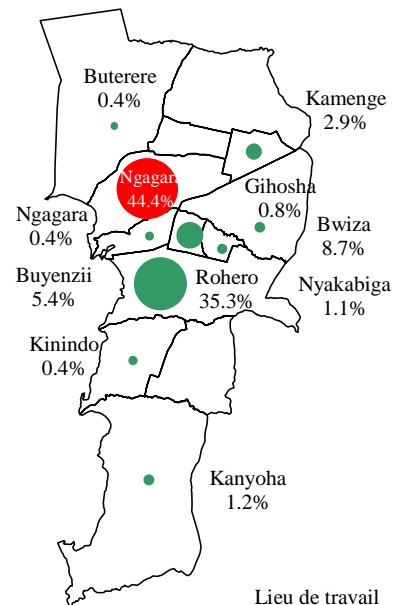
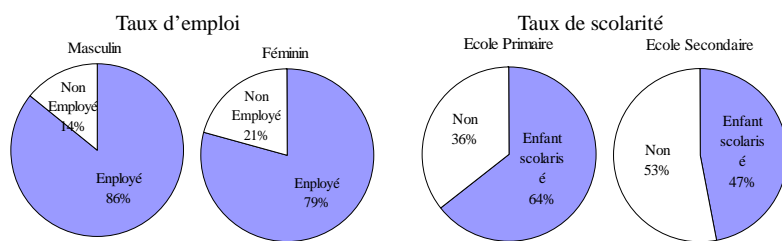
Niveau	%
faible	49.2
moyen	41.4
élevé	9.5

< 50,000 FBU
 < 300,000 FBU
 300,000 FBU

Dépenses en détail

Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement
Ngagara	0.33	0.07	0.04	0.05	0.15
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total
Ngagara	0.02	0.01	0.14	0.17	1.00
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00

Travail / Ecole



Occupation

Occupé	Ngagara	Bujumbura
	Share	Share
agriculteur avec au moins une culture d'exploitation (café, thé, coton)	0.5	1.8
agriculteur sans culture d'exploitation	3.1	15.8
élevage	1.0	0.3
employé du secteur public	32.3	16.9
employé du secteur parapublic	11.3	4.9
employé du secteur privé agricole	1.5	1.9
employé du secteur privé non agricole	13.8	21.9
artisanat	0.0	2.6
commerçant ou vendeur	4.6	14.8
aide familial	21.5	10.2
apprenti	13.3	1.7
autre (à préciser)	14.9	7.2

Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Ngagara	45.2	41.7	13.1	0.0	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Ngagara	90.5	95.2	86.9	70.2
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

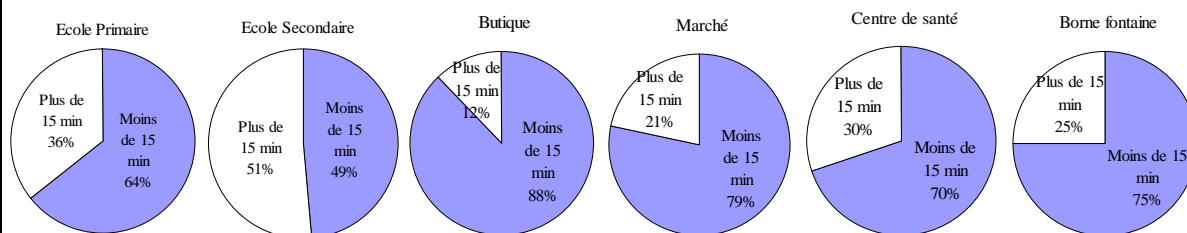
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Ngagara	33.9	23.6
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Ngagara	32.1	4.8	4.8
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



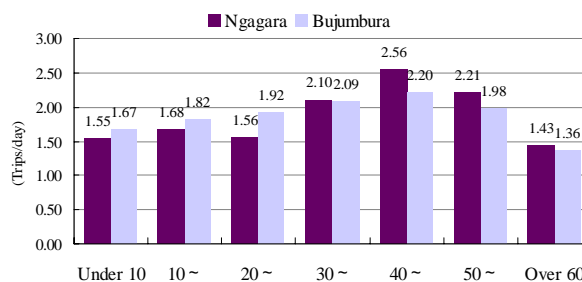
Déplacement

Nombre en moyenne de deplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de deplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Ngagara	1.80	1.77	1.83	1.76	1.70	1.93
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

(Déplacement/jour)

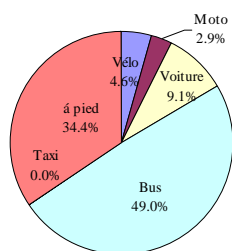
Age	Ngagara	Bujumbura
moins de 10	1.55	1.67
10 ~	1.68	1.82
20 ~	1.56	1.92
30 ~	2.10	2.09
40 ~	2.56	2.20
50 ~	2.21	1.98
plus de 60	1.43	1.36
Total	1.80	1.91



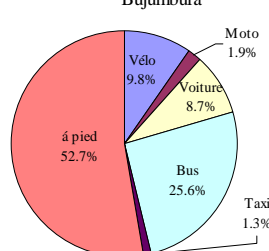
Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Ngagara	4.6	2.9	9.1	49.0	0.0	34.4
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7

Ngagara



Bujumbura



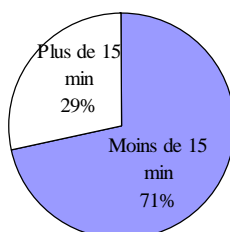
Transport Public (Bus)

Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

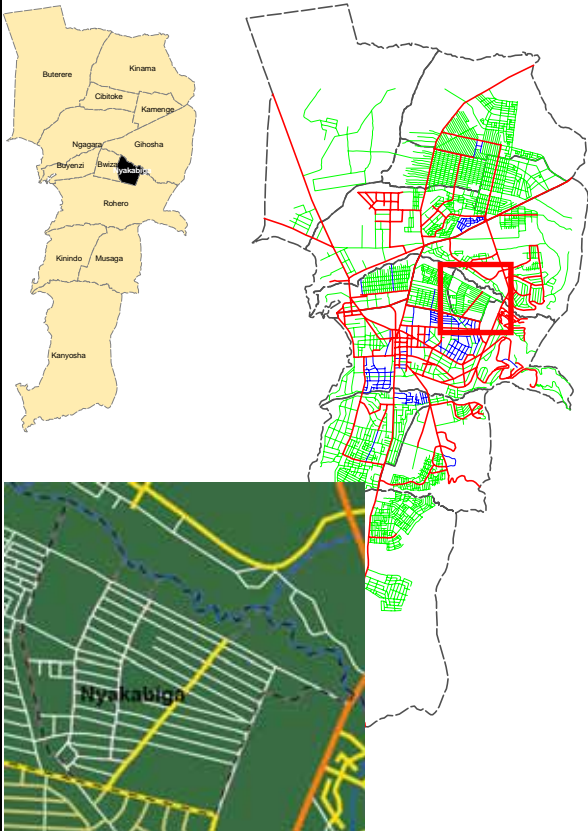
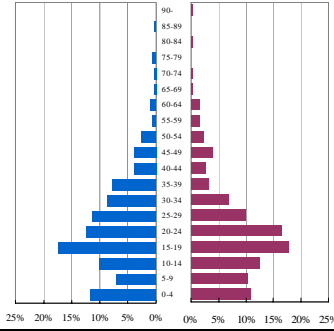
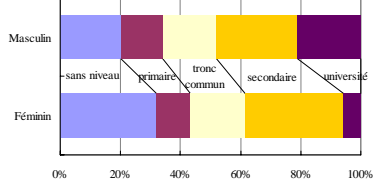
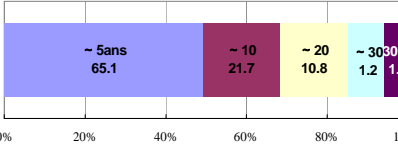
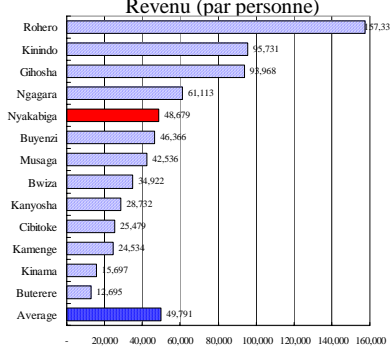
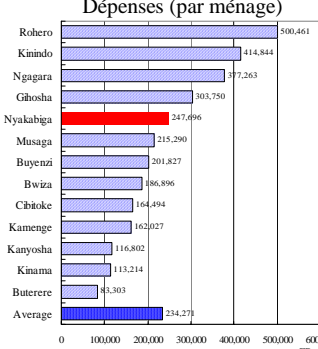
Motif d'utilisation

Purpose	Ngagara		Bujumbura	
	Ngagara (%)	Bujumbura (%)	Ngagara (%)	Bujumbura (%)
Travail	39.9	22.3		
Ecole	21.7	20.6		
Affaires	1.9	6.2		
Achat / Loisir / Affaires privé	28.1	42.1		
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	1.9	3.7		
Autres	6.5	5.2		
Total	100.0	100.0		

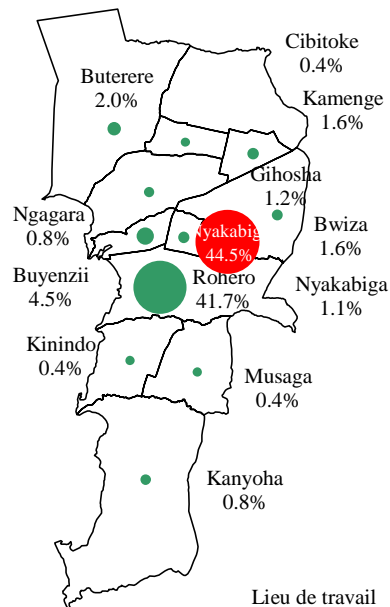
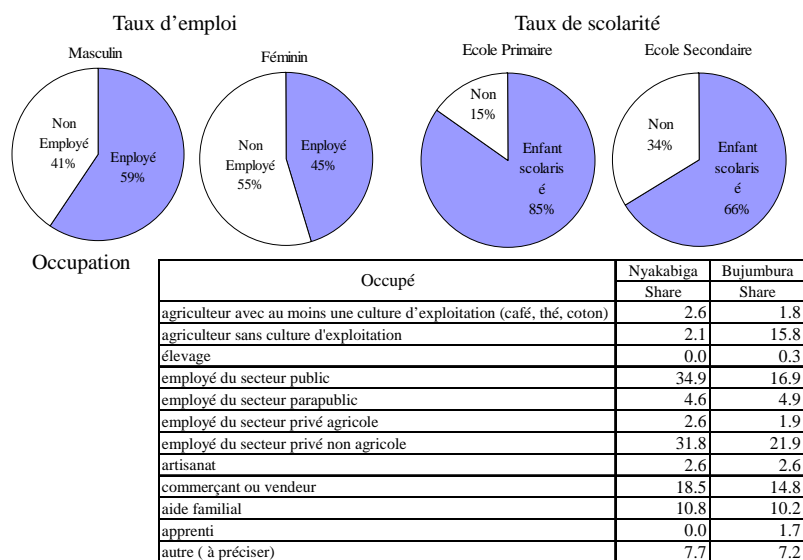
Accessibilité aux Bus Stop
Bus Stop

Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Ngagara		Bujumbura	
	Ngagara (%)	Bujumbura (%)	Ngagara (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	25.4	18.0		
Service peu frequer	20.6	14.4		
Lenteur	15.9	43.5		
Tarif élevé	38.1	24.1		
Total	100.0	100.0		

Nom de Commune		Nyakabiga		1/3																																					
Schéma et Donnée de base de la Commune																																									
	Zone	1.2 km ²																																							
	Population	24,345 (Famille rapatriée: 34.2%)																																							
	Ménages	4,150 (5.9 Pop / Ménage)																																							
	Structure d'âge																																								
	Niveau éducatif																																								
	Périod d'habitation																																								
Installation Publiques et Instructure																																									
Commune		Ecole		Hôpital	Centre de Santé																																				
		Primaire	Secondaire		Public	Privé																																			
Nyakabiga		6	10	0	0	2																																			
Bujumbura		99	86	13	10	55																																			
Commune		Zone (km ²)	Poplacion	Nombre de Voiture	Longueur des routes		Indice routier																																		
					Pavée	Non pavée	Total	Taux de pavage (%)	Dénsité routière (km/km ²)	Longueur par Pop. (m)	Longueur par Voiture (m)																														
Nyakabiga		1.2	24,345	253	1.57	15.87	17.44	9	14.5	0.7	69																														
Bujunbura		110.8	547,760	8,976	186.35	491.16	677.51	28	6.1	1.2	75																														
Revenu et Dépenses par ménage																																									
Revenu (par personne)			Dépenses (par ménage)			Pourcentage par niveau de revenu																																			
						<table border="1"> <tr> <th>Niveau</th> <th>%</th> </tr> <tr> <td>faible</td> <td>56.2</td> </tr> <tr> <td>moyen</td> <td>35.1</td> </tr> <tr> <td>élevé</td> <td>8.7</td> </tr> </table>			Niveau	%	faible	56.2	moyen	35.1	élevé	8.7																									
Niveau	%																																								
faible	56.2																																								
moyen	35.1																																								
élevé	8.7																																								
<table border="1"> <tr> <th>Commune</th> <th>Alimentation</th> <th>Santé</th> <th>Combustibles</th> <th>Habillement</th> <th>Logement</th> </tr> <tr> <td>Nyakabiga</td> <td>0.46</td> <td>0.07</td> <td>0.06</td> <td>0.07</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>0.42</td> <td>0.10</td> <td>0.06</td> <td>0.06</td> <td>0.12</td> </tr> </table>			Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement	Nyakabiga	0.46	0.07	0.06	0.07	0.11	Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12	<table border="1"> <tr> <th>Commune</th> <th>Electricité</th> <th>Eau</th> <th>Transport</th> <th>Scolaires</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>Nyakabiga</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> <td>0.06</td> <td>0.13</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> <td>0.08</td> <td>0.12</td> <td>1.00</td> </tr> </table>			Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total	Nyakabiga	0.02	0.02	0.06	0.13	1.00	Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00
Commune	Alimentation	Santé	Combustibles	Habillement	Logement																																				
Nyakabiga	0.46	0.07	0.06	0.07	0.11																																				
Average	0.42	0.10	0.06	0.06	0.12																																				
Commune	Electricité	Eau	Transport	Scolaires	Total																																				
Nyakabiga	0.02	0.02	0.06	0.13	1.00																																				
Average	0.02	0.02	0.08	0.12	1.00																																				

Travail / Ecole



Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Nyakabiga	29.9	61.6	0.0	8.5	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Nyakabiga	62.2	84.8	59.1	23.8
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

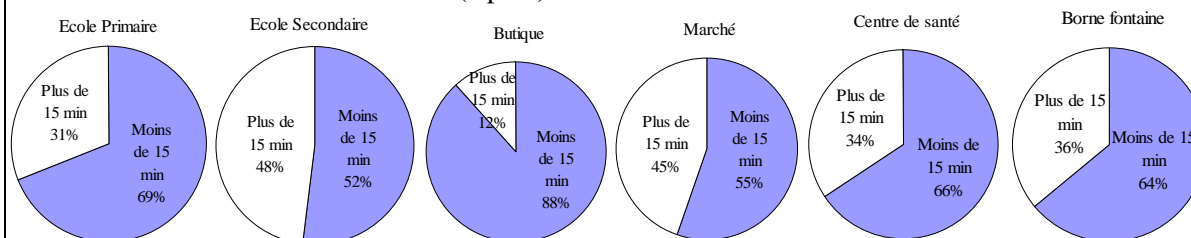
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Nyakabiga	19.0	14.7
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Nyakabiga	6.1	0.6	1.8
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



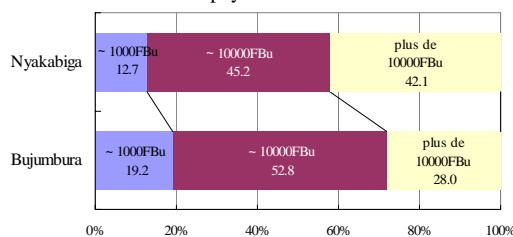
Installation médicale

Community	Yes	No
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



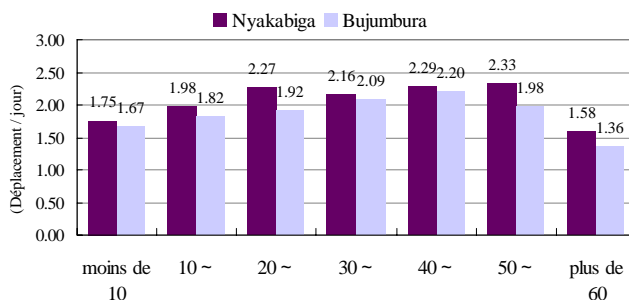
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacement par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Nyakabiga	2.12	2.30	1.95	2.43	1.82	2.09
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

(Déplacement/jour)

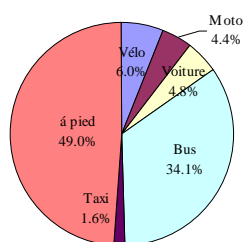
Age	Nyakabiga	Bujumbura
moins de 10	1.75	1.67
10 ~	1.98	1.82
20 ~	2.27	1.92
30 ~	2.16	2.09
40 ~	2.29	2.20
50 ~	2.33	1.98
plus de 60	1.58	1.36
Total	2.12	1.91



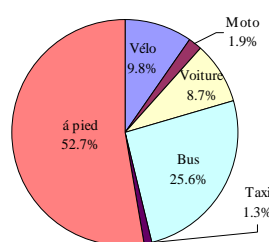
Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Nyakabiga	6.0	4.4	4.8	34.1	1.6	49.0
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7

Nyakabiga



Bujumbura



Transport Public (Bus)

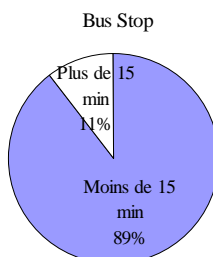
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

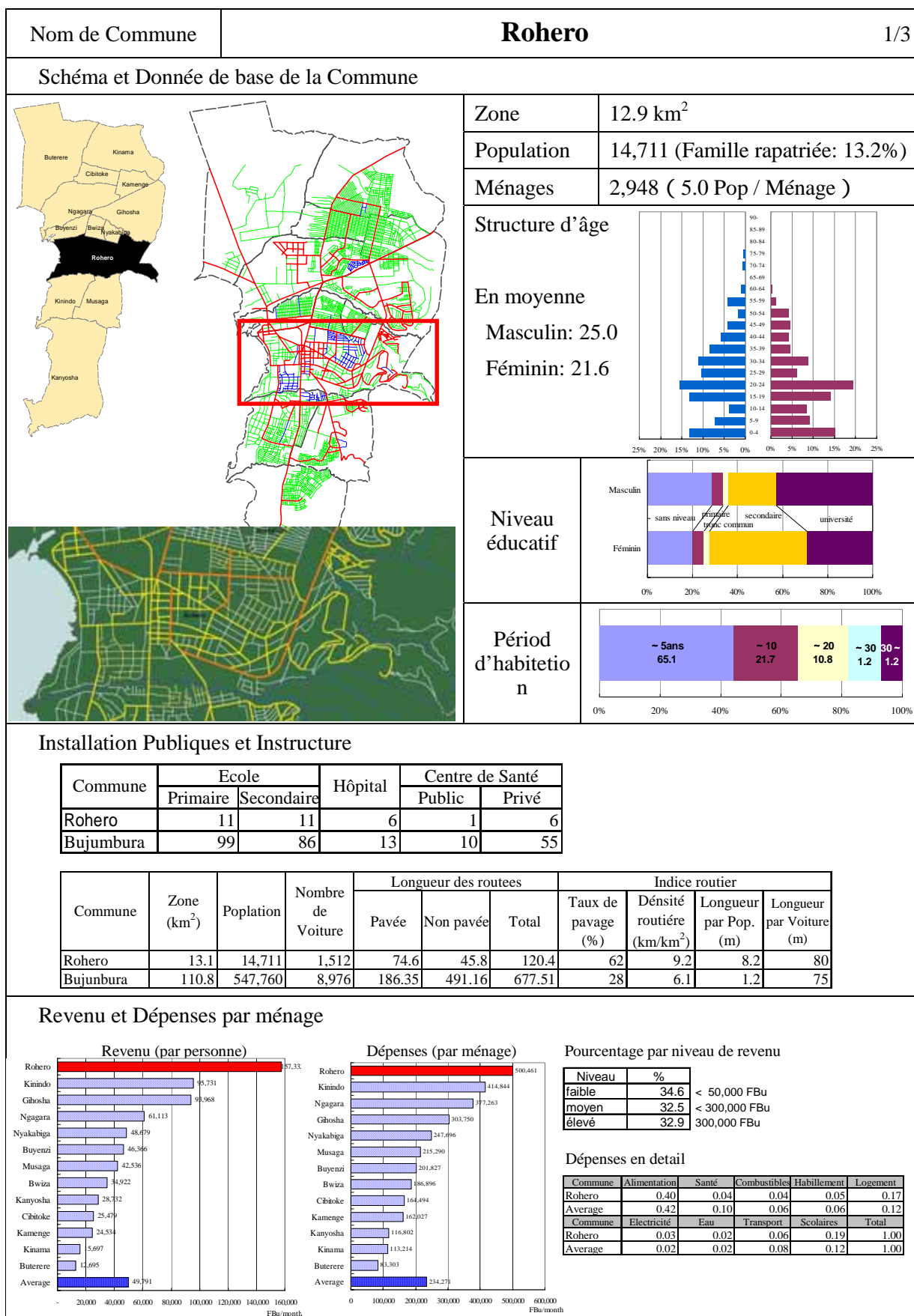
Purpose	Nyakabiga (%)	Bujumbura (%)
Travail	24.3	22.3
Ecole	19.7	20.6
Affaires	6.2	6.2
Achat / Loisir / Affaires privé	41.2	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	3.1	3.7
Autres	5.5	5.2
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop

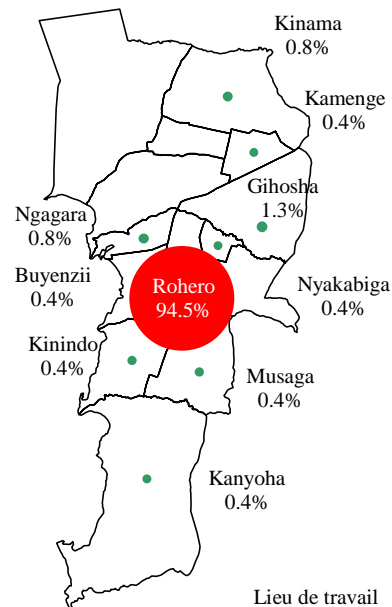
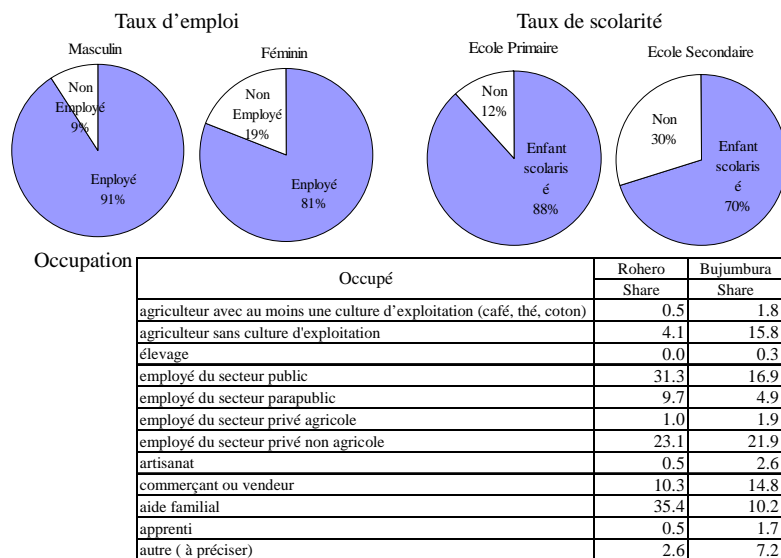


Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Nyakabiga (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	7.7	18.0
Service peu frequer	21.5	14.4
Lenteur	49.2	43.5
Tarif élevé	21.5	24.1
Total	100.0	100.0



Travail / Ecole



Equipement ménage

Type de m'énage

Commune	Type de ménage (%)				
	Propriété	Location	location Publique	Logement emprunté sans loyer	Squattage
Rohero	38.7	59.5	0.0	1.8	0.0
Bujumbura	40.4	51.1	1.5	6.7	0.3

Taux de couverture

Commune	Taux de couverture (%)			
	Electricité	Eau potable	Eaux usées	Télécommunication
Rohero	77.7	75.7	73.0	67.0
Bujumbura	55.9	44.8	35.6	30.9

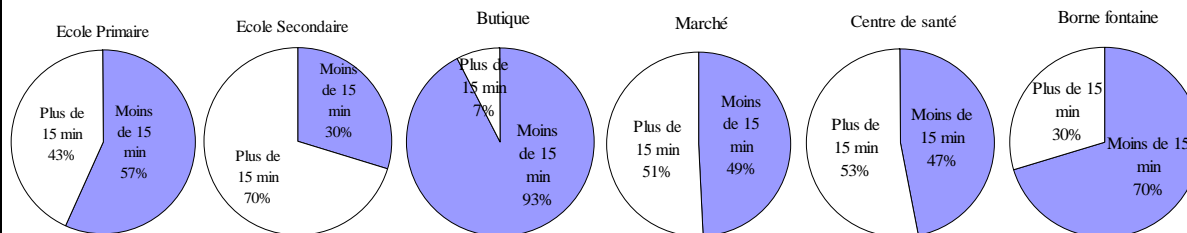
Consommation d'eau

Commune	Consommation d'eau (L)	
	Maison desservie	Maison non desservie
Rohero	38.2	18.8
Bujumbura	24.9	17.0

Taux de propriété (Voiture)

Commune	Taux de propriété (%)		
	Voiture	Moto	Vélo
Rohero	51.4	2.7	7.2
Bujumbura	12.1	1.1	6.4

Accessibilité aux Services Publics (à pied)



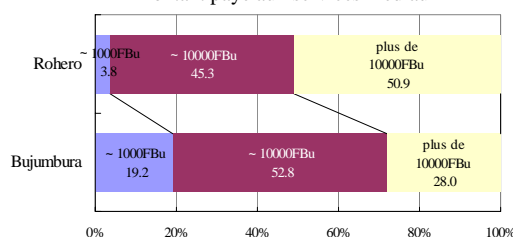
Installation médicale

Commune	Oui	Non
Kinindo	88.0	12.0
Rohero	86.3	13.7
Nyakabiga	83.5	16.5
Buyenzi	82.7	17.3
Kinama	81.3	18.7
Kanyosha	79.1	20.9
Musaga	78.3	21.7
Cibitoke	78.1	21.9
Gihosha	76.7	23.3
Bwiza	73.8	26.2
Kamenge	71.5	28.5
Buterere	70.9	29.1
Ngagara	58.3	41.7
Total	78.2	21.8

Taux d'utilisation

At Injury or Disease

Montant payé aux services médicaux



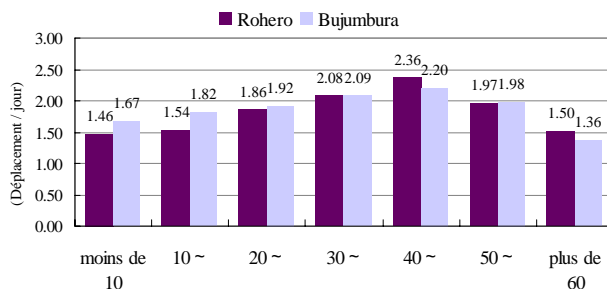
Déplacement

Nombre en moyenne de déplacements par jour

Commune	nombre en moyenne de déplacement par jour (Trips/jour)	Sexe		Occupation		
		masculin	féminin	occupé	inoccupé	élève
Rohero	1.86	2.04	1.67	1.92	1.79	1.79
Bujumbura	1.91	1.99	1.82	1.98	1.71	1.95

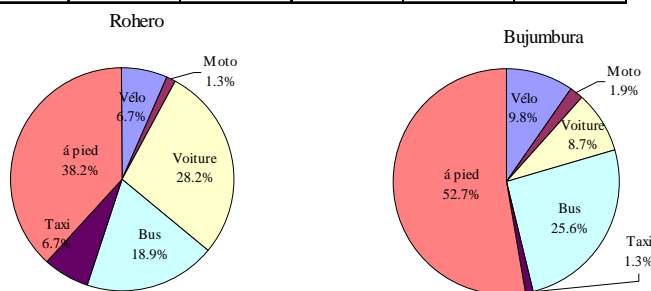
(Déplacement/jour)

Age	Rohero	Bujumbura
moins de 10	1.46	1.67
10 ~	1.54	1.82
20 ~	1.86	1.92
30 ~	2.08	2.09
40 ~	2.36	2.20
50 ~	1.97	1.98
plus de 60	1.50	1.36
Total	1.86	1.91



Moyen de transport (pour aller au travail)

Commune	Vélo	Moto	Voiture	Bus	Taxi	à pied
Rohero	6.7	1.3	28.2	18.9	6.7	38.2
Bujumbura	9.8	1.9	8.7	25.6	1.3	52.7



Transport Public (Bus)

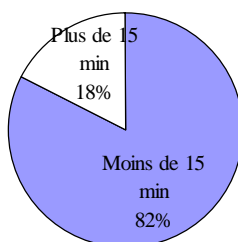
Taux d'utilisation (tous les motifs confondus)

Community	Oui	Non
Ngagara	64.0	36.0
Musaga	63.8	36.2
Kinindo	58.9	41.1
Gihosha	58.5	41.5
Rohero	57.4	42.6
Buyenzi	56.3	43.7
Kanyosha	51.2	48.8
Kinama	44.6	55.4
Bwiza	40.5	59.5
Cibitoke	40.4	59.6
Kamenge	39.4	60.6
Nyakabiga	38.2	61.8
Buterere	26.1	73.9
Total	48.3	51.7

Motif d'utilisation

Purpose	Rohero (%)	Bujumbura (%)
Travail	24.9	22.3
Ecole	37.0	20.6
Affaires	2.9	6.2
Achat / Loisir / Affaires privé	31.1	42.1
Hôpital / CDS / Bureau d'administration	0.7	3.7
Autres	3.3	5.2
Total	100.0	100.0

Accessibilité aux Bus Stop



Raison principales de ne pas utiliser le bus

Raison	Rohero (%)	Bujumbura (%)
Surcharge	42.9	18.0
Service peu frequer	14.3	14.4
Lenteur	3.6	43.5
Tarif élevé	39.3	24.1
Total	100.0	100.0

