

A.2 PROJET ROUTIER (1) : CONSTITUTION D'ARTERES SUD-NORD ET EST-OUEST DANS LA VILLE DE KINSHASA

A.2.1 Préalables aux projets

Les objectifs d'aménagement de la voirie, qui tiennent compte des caractéristiques urbaines propres à la Ville de Kinshasa, sont repris ci-dessous, mais de façon sommaire ;

- (1) La centralisation des activités économiques, l'apport migratoire élevé et l'extension de l'agglomération sont les phénomènes spectaculaires que l'on a pu constater dans la Ville de Kinshasa. Ils se sont manifestés particulièrement durant ces dernières années et ne cesseront de s'accroître à l'avenir.
- (2) L'augmentation du taux de motorisation (x 2,3 en 2005) ainsi que la croissance démographique (x 1,74 en 2005) sont les facteurs susceptibles d'intensifier le volume de déplacements. Par ailleurs, l'extension spontanée de l'agglomération rendra plus longue la distance imposée aux déplacements et aggravera la charge de circulation.
- (3) Une mutation sensible est aussi prévisible dans la diffusion du trafic ; la création d'une nouvelle ville Kinshasa-Est provoquera autant de déplacements extérieurs. Nous devons donc faire face à l'augmentation du flux de circulation provenant de l'est de la rivière N'djili et de la zone de Ngaliema, située sur le site collinaire sud-ouest.
- (4) Les activités de caractère urbain telles que le commerce et les services sont concentrées dans la zone de Gombe qui possède le port de Kinshasa et divers équipements commerciaux, mais tendent de se développer pendant ces dernières années dans les zones de Kinshasa et de Kasa-Vubu géographiquement localisées presque au coeur de la ville.
- (5) Le réseau de voirie qui doit prendre en charge la circulation automobile représente un système radié de direction générale sud-nord, partant toujours de Gombe. La quasi-absence d'axes est-ouest permettant de compléter ce réseau routier entraîne une congestion lourde de circulation dans le centre de la ville et la convergence du trafic vers certaines voies.
- (6) Pour les transports collectifs qui consistent principalement en autobus et en fula-fula, il existe quatre compagnies et une foule de transporteurs dont l'activité s'intègre le plus souvent aux activités du secteur informel. Cependant, face à la demande, les structures des transports en commun et du réseau paraissent déficientes, du fait que les itinéraires de service sont choisis avec bien des disparités et que l'état médiocre de la voirie ne permet pas la pénétration des moyens de transport collectif.

(7) A Kinshasa, la plupart des déplacements effectués par les transports en commun sont pour le motif du travail. Ils doivent donc toujours jouer un rôle dominant dans les déplacements quotidiens.

De telles conjonctures nous amènent à examiner, en même temps, -- l'axe est-ouest qui prend son origine à partir de l'échangeur du Bd. Lumumba, situé dans la zone de Limete et s'étend jusqu'à la route de Matadi, située dans la zone de Ngaliema -- ainsi que l'artère principale sud-nord qui, croisant l'axe est-ouest, gagne le Boulevard du 30 juin.

A.2.2. Artère principale sud-nord

(1) Tracé et site

La partie majeure des activités urbaines telles que le commerce et les affaires se massent aux abords du Boulevard du 30 juin. Cependant, les zones de Kinshasa et de Kasa-Vubu constituent un lieu d'attraction aussi animé, étant donnée que leur localisation géographique est favorable aux activités commerciales et de services. Il est donc proposé de construire une artère principale qui traverse ces deux zones de telle façon qu'elle relie le Boulevard du 30 juin à l'axe est-ouest (Lumumba-Matadi). La longueur de cette voie peut être prévue de 7 km approximativement.

(2) Objectifs de l'aménagement

a. Satisfaire aux besoins du flux sud-nord :

La prévision estime le flux sud-nord, découpant en deux parties la ville, à 220.000 véhicules/jour, alors que, en réalité, le réseau actuel n'offre qu'une faible capacité de circulation (96.000 véhicules/jour), ce qui implique des efforts consistant à améliorer la capacité routière sud-nord. Pour ce qui est de l'avenue de Flambeau, assurant une liaison inter-zones entre le centre de la ville et les zones situées à l'est de la rivière N'djili, (dont la croissance de la population est particulièrement forte) elle est tout le temps congestionnée en raison de sa capacité trop faible. Une pareille situation se présente aussi sur l'avenue Colonel Monjiba, qui relie la zone de Ngaliema à la zone de Gombe. Si ces deux avenues sont combinées avec un axe routier est-ouest, ceci peut contribuer à réduire la tendance de convergence automobile vers certaines voies.

b. Excitation des potentiels dans les activités commerciales et industrielles :

Les zones de Kinshasa et Kasa-Vubu sont le siège d'une grande animation ; dans la zone de Kinshasa : des marchés (c'est ici que l'on trouve le Grand marché) et des ateliers de réparation automobile sont nombreux et à Kasa-Vubu : les carrefours les plus animés de Pont Kasa-Vubu et de Matonge où les loisirs et les services occupent une place dominante.

Toutefois l'équipement de voirie existant devant permettre l'accès vers ces zones est déjà dans un état de saturation. La réalisation d'une voie principale sud-nord peut contribuer tant à l'excitation de leurs potentiels commerciaux qu'au développement urbain.

c. Intégration de l'axe des transports collectifs :

Agencée presque au centre de la ville, cette artère principale sud-nord peut offrir une excellente accessibilité vers les foyers d'activités urbaines si les voies qui la traversent sont convenablement aménagées. Par ailleurs, compte tenu du poids très important qu'occupe le transport en commun dans les activités des Kinois, elle est considérée comme un axe des transports collectifs avec une longueur suffisante, munie de voies réservées aux autobus.

L'introduction éventuelle du moyen de transport en site propre est envisageable au moment où le service d'autobus ne peut plus faire face aux besoins croissants en transport collectif. Dans ce sens, la présence d'une pareille voie d'une largeur suffisante peut offrir des conditions avantageuses sur le plan physique et financier pour l'introduction d'un moyen de transport en site propre.

(3) Option du tracé

Pour définir le tracé sur lequel un axe principal des transports collectifs est à implanter, nous pouvons examiner comme options possibles les trois avenues ; Bokassa, Kasa-Vubu et les Huileries. Toutefois les sites étendus aux abords de ces trois routes sont déjà urbanisés.

C'est l'avenue des Huileries qui est la plus large d'entre elles, mais elle ne permet pas l'accès direct aux équipements commerciaux existants tels que le Grand marché et le quartier de Matonge. L'avenue de Bokassa constitue un tracé existant entre le boulevard du 30 juin et l'avenue Sendwe. Son extension vers le sud est bien possible, mais il pose le problème de l'utilisation du sol riverain compte tenu de la présence d'un cours d'eau.

Enfin, pour aménager l'avenue de Kasa-Vubu, il reste des problèmes d'expropriation, de démolition et de transfert du cadre bâti, mais, en tout état de cause, aux abords de cette voie, les équipements commerciaux sont nombreux.

En résumé, le choix du tracé à retenir doit être le résultat d'un examen plus approfondi.

(4) Plan en section

Sur cette artère sud-nord, appelée à fonctionner comme l'axe des transports collectifs, le trafic prévisible est estimé à l'ordre de 80.000 à 100.000 véhicules par jour. Pour satisfaire à ces conditions, elle doit être à 8 voies au total, y compris les couloirs réservés aux autobus (fig. A.2.2.2).

De plus, le transport en site propre étant envisagé à terme, il faut donner aux couloirs d'autobus une largeur surdimensionnée de façon à pouvoir y construire l'assiette de la voie, le bâtiment de station, une zone de verdure, un parc de stationnement, etc. La prise en considération de ce point nous conduit à lui donner une largeur totale de 42 m.

Les couloirs à autobus, au nombre de deux dans un sens facilitant le doublement, auront une largeur de 3,05 m. L'arrêt d'autobus est installé côté trottoir. La largeur du trottoir, définie en fonction de la future utilisation du sol, est de 5,0 m avec une zone de verdure.

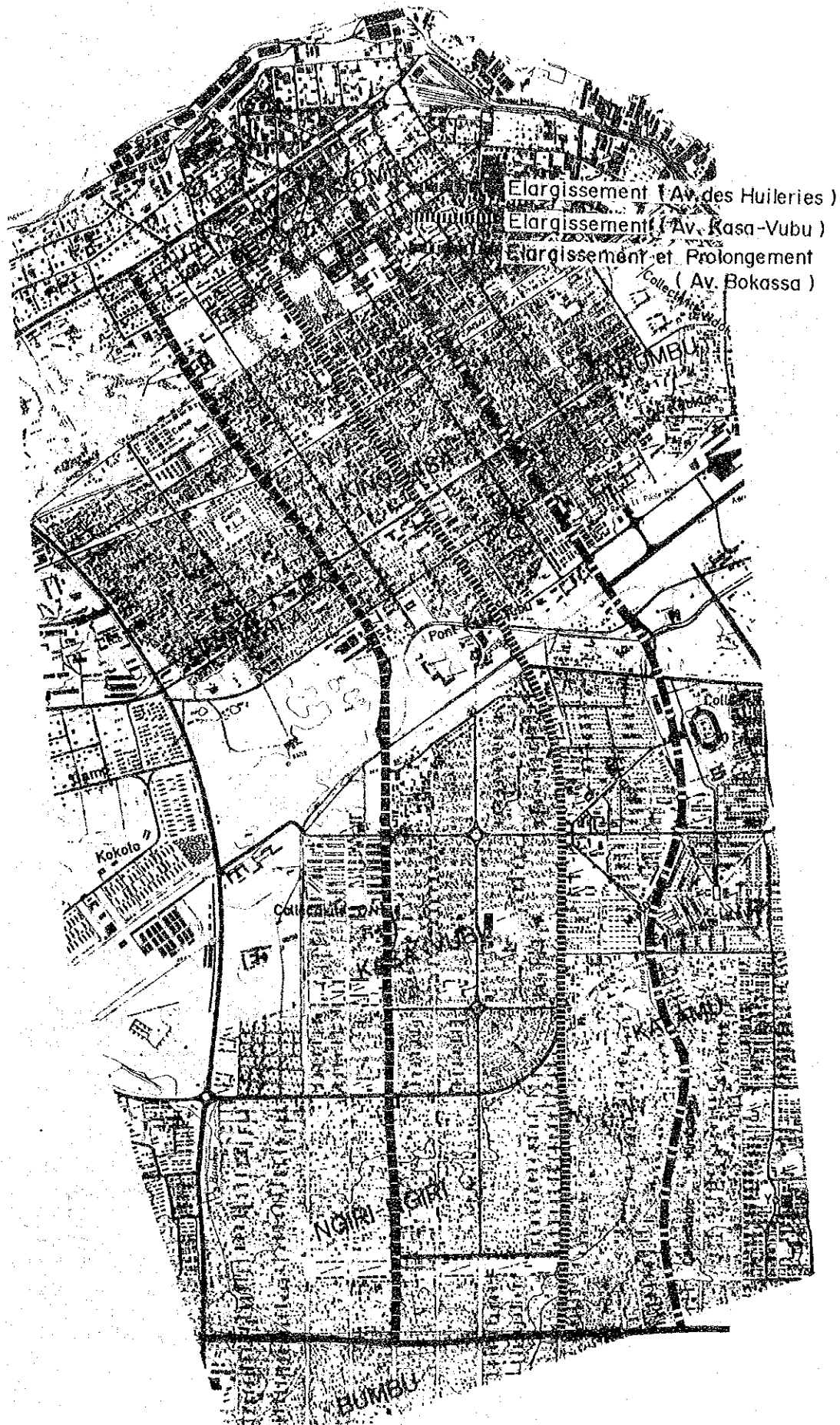


Fig. A.2.2.1 Variantes de l'axe sud-nord

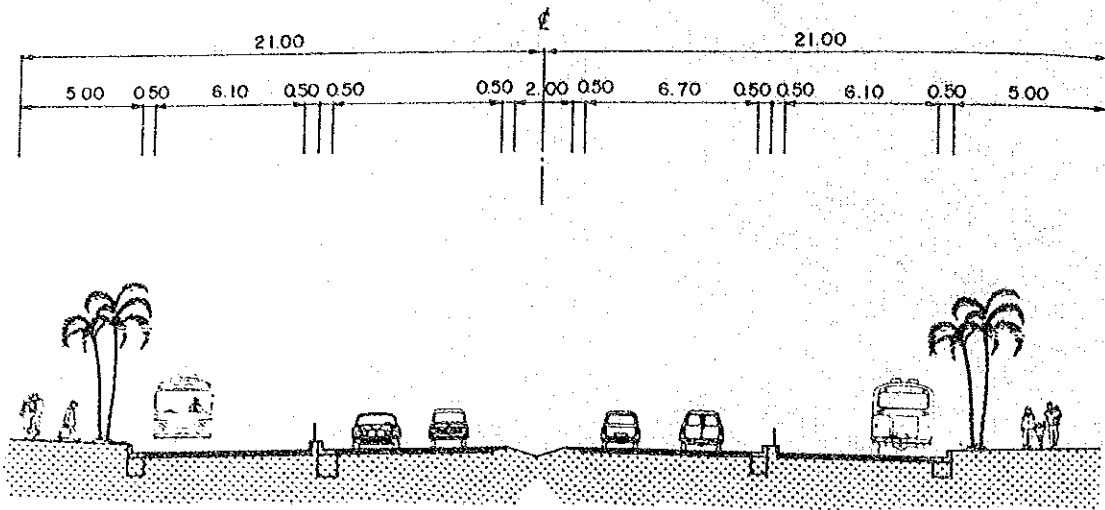


Fig. A.2.2.2 (1) Section standard de l'axe routier sud-nord

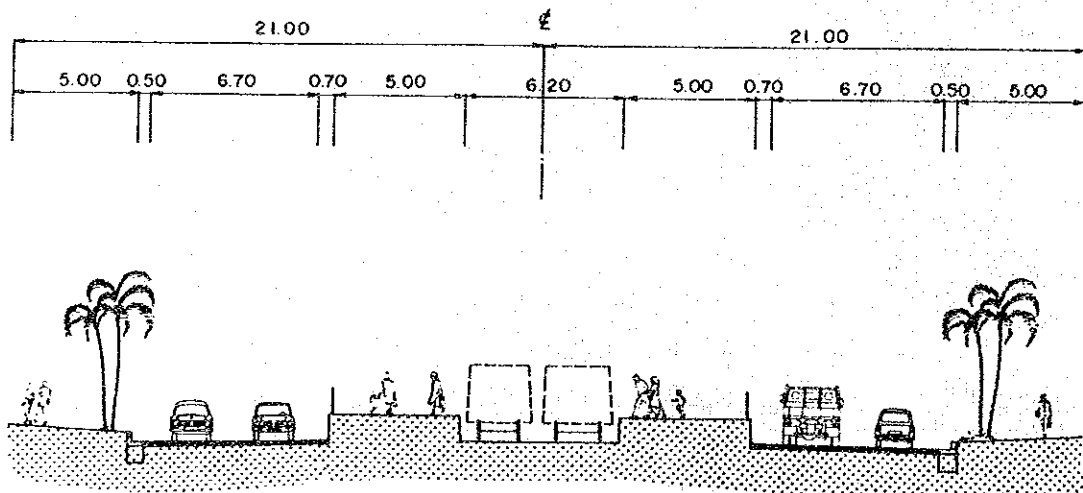


Fig. A.2.2.2 (2) Section standard de l'axe routier sud-nord

A.2.3. Axe transversal est-ouest

(1) Tracé et site

D'une longueur de 11 km, cet axe traverse le coeur de la ville d'est en ouest et relie de façon directe les zones, de croissance démographique intense, à l'est de la rivière N'djili à la zone de Ngaliema.

Les zones desservies par cette route sont Limete, Ngaba, Makala, Kalamu, Ngiri-Ngiri, Bumbu, Bandalungwa et Selembao, où les activités commerciales et de service ne sont pas beaucoup développées, étant donnée la faible proportion des voies revêtues.

(2) Objectifs de l'aménagement

- a. Affaiblissement de la convergence du flux au centre de la ville et effet de by-pass :

La présente configuration de la voirie urbaine, de direction générale sud-nord, manque de transversale, ce qui oblige le flux automobile à passer par le centre pour la majorité des relations transversales. Elle est donc la cause d'encombrement au centre.

L'axe transversal est-ouest proposé est localisé à 5 - 10 km à partir de la zone de Gombe pour que le flux automobile de relations transversales emprunte cette route en réduisant sensiblement la convergence du flux vers le centre.

- b. Evitement de la convergence du flux au centre :

Une lourde congestion de circulation est prévisible sur l'avenue Flambeau et sur la route de la Dévinière ; ceci est explicable par la croissance démographique rapide des zones suburbaines à l'est de la rivière N'djili et par le taux de motorisation de plus en plus fort de la zone de Ngaliema, résultant de l'augmentation de sa population. L'axe transversal peut cependant contribuer à soulager la charge imposée sur le réseau de direction sud-nord auquel il est relié.

(3) Option du tracé

Partant de la route de Matadi à Kinsuka, dans la zone de Ngaliema, le tracé traverse le site collinaire, coupé par la rivière Mampeza et son affluent, et aboutit à la rivière Lunbudi, située au nord extrême de la zone de Selembao. Il va ensuite tout droit jusqu'à l'échangeur du boulevard Lumumba à Limete.

Le site collinaire de Ngaliema s'étend sur une longueur de 3,2 km, mais de la rivière Lunbudi jusqu'à l'échangeur le site plat continue. Le tracé proposé est choisi sur le flanc de telle sorte qu'il évite la zone résidentielle de haut standing développée sur la colline. Le site plat est déjà urbanisé avec une masse de logements sous-équipés en infrastructures.

Le tracé croise les avenues de l'axe sud-nord ; la Dévinière, 24 novembre, Assossa, Kasa-Vubu prolongé, l'Université et Lumumba. Le traitement au croisement est à étudier de façon plus précise.

(4) Plan en section

Du fait qu'il traverse plusieurs axes principaux et que le trafic prévisible y est important, le tracé doit avoir en permanence 4 voies (2 fois 2 voies).

Le tracé constituant une route intra-urbaine sur laquelle la part de gros véhicules est inférieure à 10 %, sa longueur sera de 3,35 m. L'accotement est de 0,7 m de large pour permettre le passage simultané d'un grand et d'un petit véhicule même si un autobus ou un camion s'arrête sur le bas-côté.

La voie centrale aura une largeur suffisante de 3,5 m afin de prévoir une chaussée réservée aux véhicules voulant tourner à gauche. La largeur du trottoir, 5,35 m de large, comprend une bande de verdure pour séparer le trottoir et la chaussée.

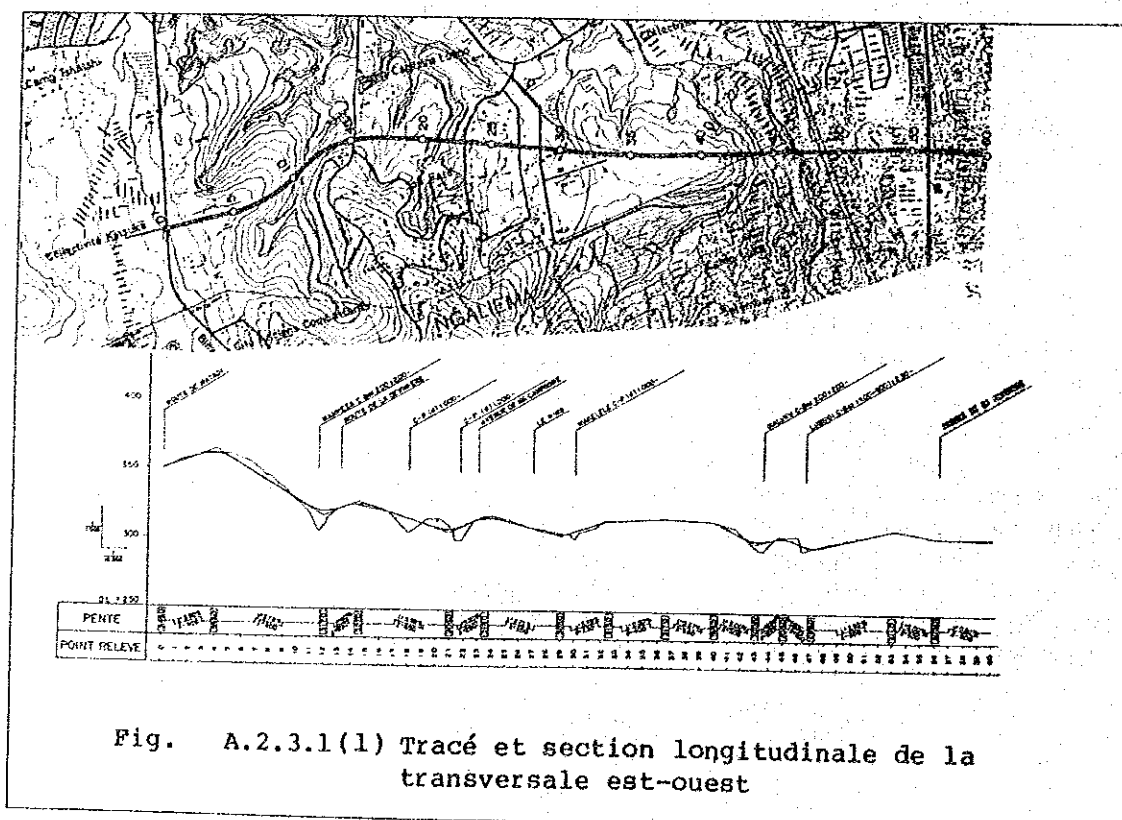
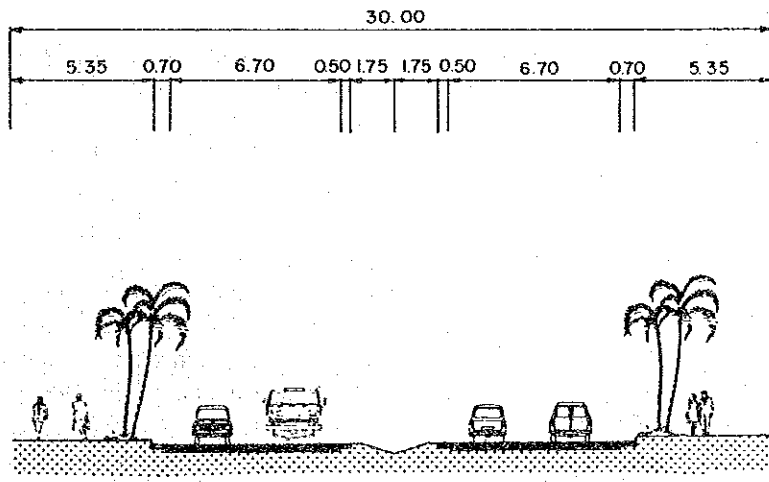
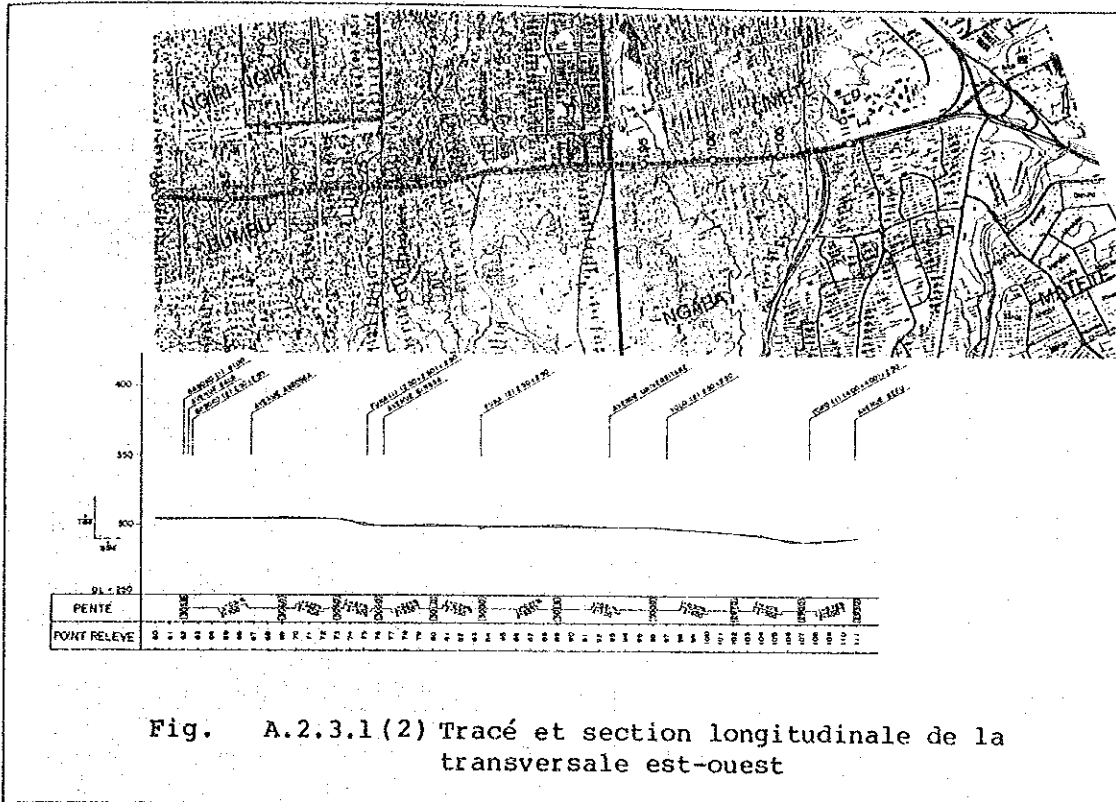


Fig. A.2.3.1(1) Tracé et section longitudinale de la transversale est-ouest



A.2.4. Evaluation économique et recommandations

L'évaluation économique des projets de réalisation nouvelle des axes principaux est-ouest et sud-nord consiste à estimer, afin d'y dégager une justification économique, le surplus des coûts d'exploitation automobile qui peut être provoqué s'ils ne figurent pas dans le plan-directeur, il étant l'équivalent de l'apport des bénéfices des projets considérés.

Tableau A.2.4.1 Bilan économique des projets routiers

Hypothèse	Valeur actualisée nette (*)	C/B	TRI (%)	
Hypothèse de base	297,0	1,6	22,3	
Axes est-ouest/ sud-nord	10 % de majoration sur les coûts	280,6	1,5	21,4
	10 % de réduction sur le trafic	200,9	1,4	20,2
Axe est-ouest seulement	32,3	1,2	17,5	

(*) en millions de zaïres

Cependant il est à rappeler que nos calculs, particulièrement ceux afférents aux frais d'expropriation et d'indemnités, peuvent être effectués avec certaines erreurs importantes, du fait que ces projets d'aménagement de la voirie concernent principalement l'agglomération urbanisée. De toute façon de tels projets importants ont en général une influence très sensible tant sur la circulation que sur l'organisation spatiale de l'agglomération, leur mise en action doit être précédée d'une étude de factibilité dont la démarche tardive risque de rendre difficile l'expropriation compte tenu de la consommation dense et progressive du site. Les résultats de l'étude de factibilité se traduiront rapidement par la prise de mesures limitant le développement anarchique.

A.3 PROJET ROUTIER (2) : ROUTE ENTRE BOMA-MOANDA

A.3.1 Description

Il s'agit d'un secteur routier d'une longueur approximative de 90 km, qui part de la ville de Moanda donnant sur l'océan Atlantique et s'étend au long du Fleuve Zaïre pour arriver à la ville de Matadi. La réalisation de ce projet peut militer tant pour le développement industriel et touristique de Moanda que pour l'expansion agricole de la partie sud-ouest de Mayumbe.

Moanda est la seule ville ayant accès sur la mer. Grâce à ses conditions géographiques (proximité de la capitale) et la disponibilité de l'énergie (centrales hydro-électriques d'Inga), elle demeure manifestement privilégiée dans la possibilité touristique et industrielle par rapport aux autres centres urbains. Quant à la partie sud-ouest de Mayumbe dont la production principale est le bétail et le café, ses potentiels agricoles s'avèrent forts.

Pour la liaison inter-portuaire entre le port de Boma (situé à 90 km en amont du débouché du Fleuve) et le port de Matadi (à 140 km), l'aménagement de cette voie principale reste indispensable. En outre, ce tracé peut être considéré comme une partie de la Voie Nationale au moment où un port en eau profonde est construit à Banana afin de permettre l'accès de grands navires.

Selon l'enquête sur le volume de la circulation, effectuée en 1985 à la périphérie de Boma dans le cadre de la présente étude, le débit total en section courante est de 580 véhicules/jour dont 70 % concernent les déplacements Boma-périphérie de Boma. Le nombre de véhicules passant à la fois Banana et Boma est estimé à 170 unités/jour dont 40 % (70 véhicules/jour) sont destinés à Banana/Boma et 30 % (50 véhicules/jour) à Banana/Kinshasa. De toute façon, le trafic actuel connaît une évolution marquante, soit x 3,3 par rapport à celui recensé de 1977.

Le trafic entre Boma et Banana prévisible en 2005 est de 700 véhicules/jour, soit x 3 environ par rapport au trafic actuel, et ce compte tenu du trafic induit des projets ZOFI et de la tendance actuelle. La proportion du trafic induit des projets ZOFI s'élève à 42 % avec 290 véhicules/jour. Nous avons également estimé le trafic résultant du développement touristique et riverain de Banana avec un taux relativement faible ; 20 %, ce qui donne environ 1.150 véhicules/jour dans la périphérie de Boma et 770 véhicules/jour pour le trafic intra-urbain.

Tableau A.3.1.1 Trafic inter-urbain entre Boma et Banana

(en véhicule.km)

	Nature du trafic	CAMIONS		AUTRES	
		trafic journalier	véhicule.km	trafic journalier	véhicule.km
SITUATION PRESENTE	Périphérie Boma	110	1.210	470	37.600
	Boma/Banana	61	671	105	8.400
Tendance	Périphérie Boma	367	4.037	626	50.080
	Boma/Banana	353	3.883	325	26.000
Développement régional	Périphérie Boma	58	638	98	7.840
	Boma/Banana	33	363	55	4.400
Total	Périphérie	425	4.675	724	57.920
	Boma/Banana	386	4.246	380	30.400
PREVISION					

A.3.2 Conception sommaire

(1) Structure géométrique

Pour la présente étude, nous avons respecté les normes de construction qui sont mises en vigueur au Zaïre (tableau A.3.2.1). Ce projet routier étant proposé dans le contexte des projets de ZOFI, sa vocation est essentiellement industrielle. Pour ce faire, la largeur de la chaussée revêtue sera de 7,30 m compte tenu de la proportion importante des camions et de la vitesse élevée de circulation.

Tableau A.3.2.1 Normes standard pour les routes revêtues

Caractéristiques	Unités	Plat	Terrain Valonné	Montagneux
Vitesse de base	km/h	80	55	40
Courbe du tracé en plan : rayon minimal	m	190	90	50
Courbe du profil en long : rayon minimal, point haut	m	4.000	2.000	1.500
rayon minimal, point bas	m	3.000	3.000	700
Pente maximale	%	4	7	9
Longueur maximale de pente	m	---	600	400
Largeur de la chaussée	m	7,3*	7,3*	7,3*
Largeur des accotements	m	2,2	2,2	1,5
Pente transversale minimale : chaussée	%	2,5	2,5	2,5
accotements	%	5,0	5,0	5,0
Force portance de la chaussée	13 tonnes			

* ; valeur modifiée

(Source : Office des Routes)

(2) Option du tracé

La grande partie du tracé proposé suit une piste existante non bitumée. Dans la Ville de Boma, le tracé constitue un by-pass de façon à éviter l'ouest de la ville le long de la rivière Yolombi. Le projet consiste donc en une amélioration linéaire du tracé existant entre Boma et Tomba et en l'implantation d'un nouveau tracé depuis Tomba jusqu'à Boma (30 km environ).

Quant au tracé nouveau, sa réalisation nécessite de nombreux ouvrages d'art routiers par comparaison à la piste existante mais offre une excellente accessibilité, avec un gain de 6 - 7 km de distance, au secteur de construction d'un port en eau profonde à Banana et à la raffinerie pétrolière de la SOZIL.

(3) Section standard

La figure A.3.2.1 montre la section du tracé. La largeur revêtue de la route est de 7,3 m afin de satisfaire aux conditions imposées ; futur trafic, proportion forte de camions, vitesse de circulation élevée et sécurité.

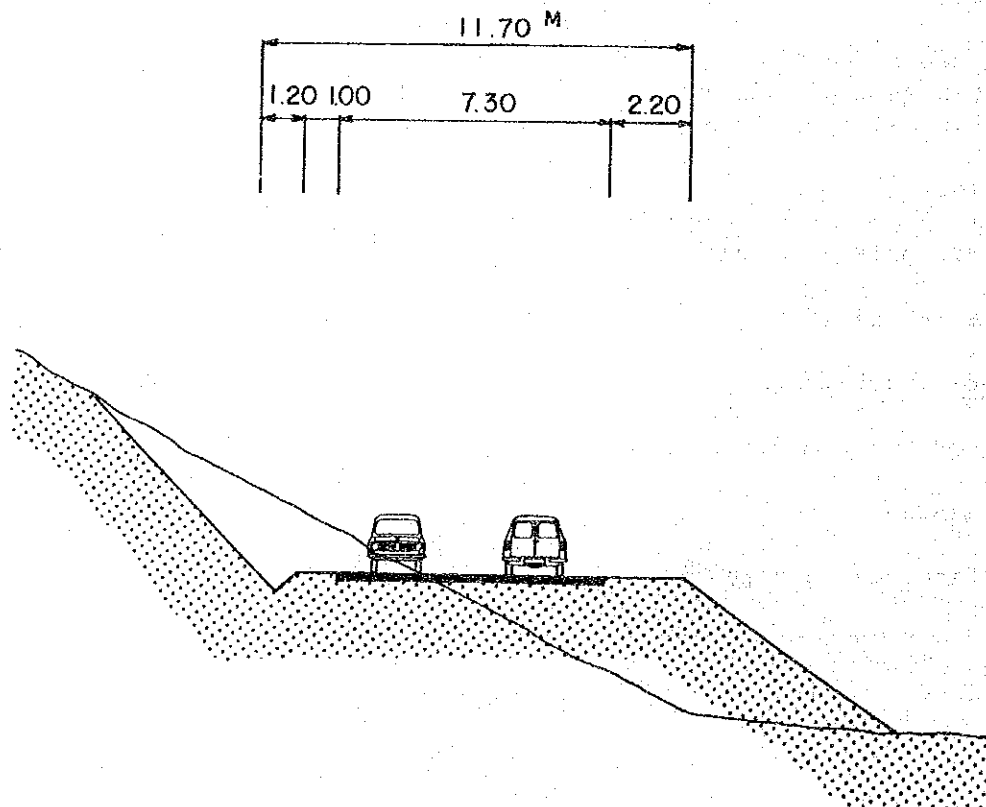


Fig. A.3.2.1 Section standard de la route Boma/Moanda

(4) Profil en long et plan

Le site est généralement collinaire, mais il existe des pentes dures à certains endroits. Cependant, selon notre étude la pente maximale est limitée à 6,4 %, ce qui facilite la construction sans déblais importants. Le plan ne pose pas beaucoup de problèmes de déblai, compte tenu de la vitesse de circulation à 60 km/h (Fig. A.3.2.2 (1), (2), (3)).

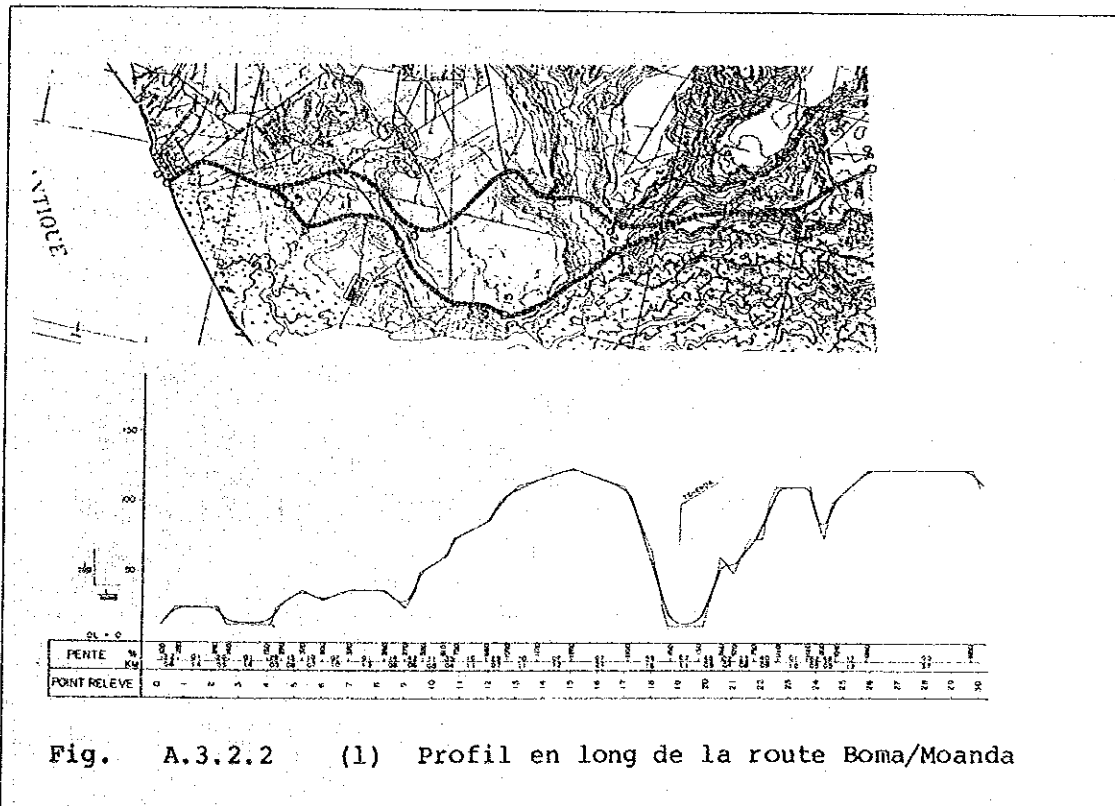
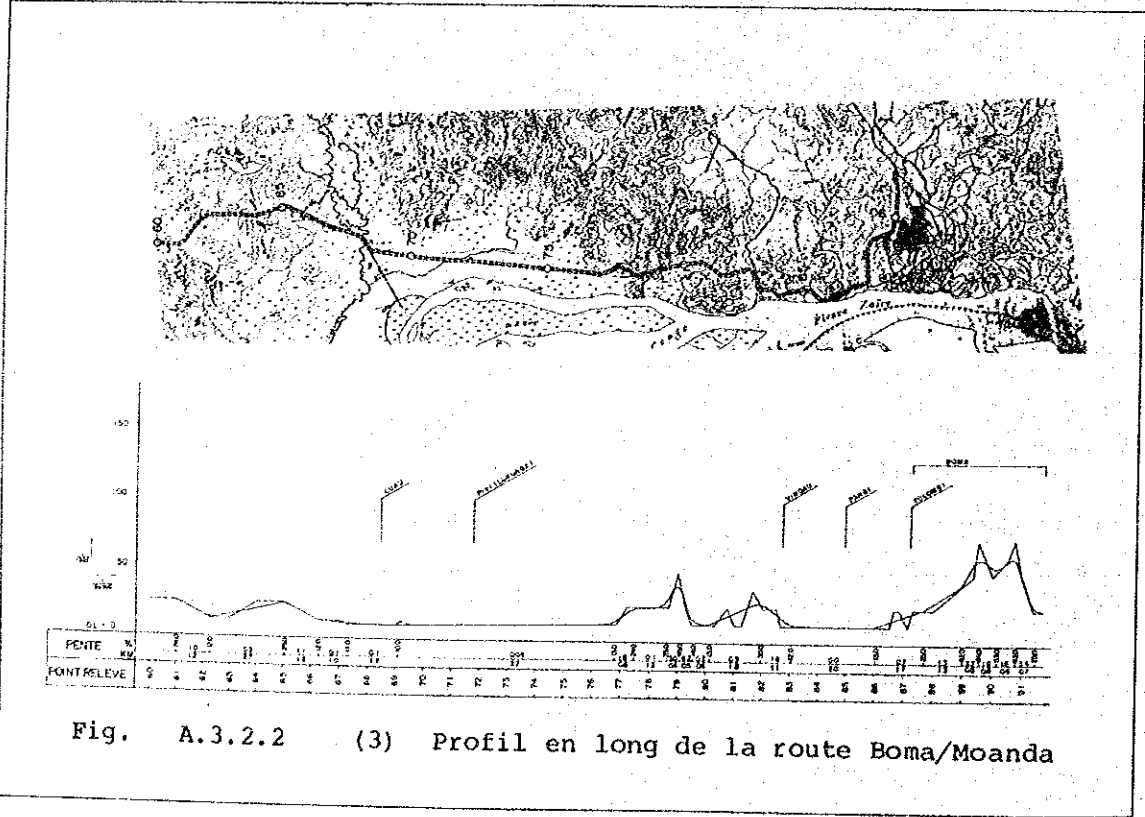
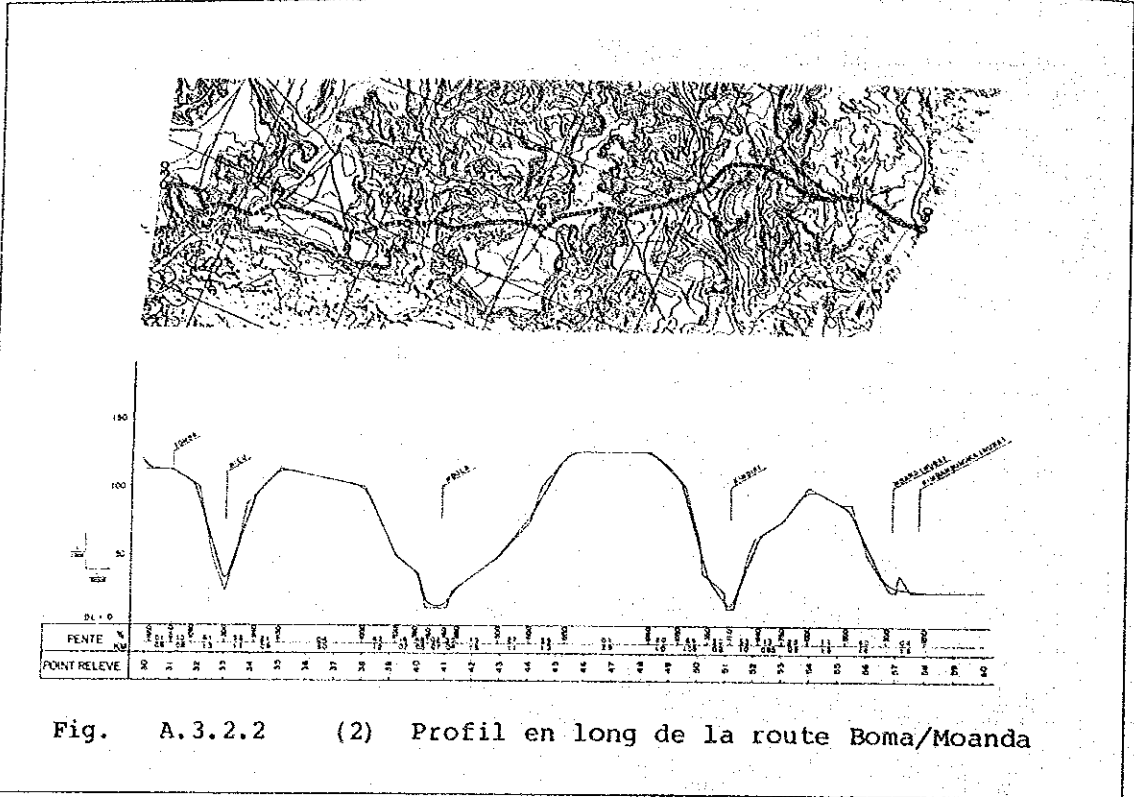


Fig. A.3.2.2 (1) Profil en long de la route Boma/Moanda



A.3.3 Coûts approximatifs des travaux

L'estimation des coûts a été faite dans l'hypothèse où les travaux de construction sont confiés à une ou plusieurs entreprises du secteur privé. L'estimation globale donne un coût total de 1.429,5 millions de zaires dont 734 millions en devise (14,7 millions de U.S.\$) et 686,5 millions en monnaie locale. La proportion de devise étrangère, 52 % à peu près, concerne les engins de construction.

Tableau A.3.3.1 Evaluation des coûts d'investissement

(prix de 1985, en millions de Z)

	Unité	Q'té	Coûts		
			D	L	Total
Bitumage	km	91,8	270,3	341,5	611,8
Evacuation d'eau aux accotements	km	91,8	204,4	183,7	388,1
Cassis		1	13,5	14,2	27,3
Pont routier	m	360	126,6	100,1	226,7
Terrassement	km	91,8	128,6	47,0	175,6
TOTAL			743,0	686,5	1.429,5

A.3.4 Evaluation économique

Les coûts d'exploitation automobile sont indiqués, selon l'état de la route, dans le rapport du 6ème projet routier, présenté en décembre 1984 par la mission de la Banque Mondiale. Le tableau A.3.4.1 est un récapitulatif des coûts d'exploitation automobile, révisés au prix courant de l'année 1985. En ce qui concerne la nomenclature qualitative de la route, le tronçon considéré Boma/Banana peut être classé parmi "routes en terre II" dans la présente situation mais comme une des routes revêtues I après son amélioration.

Tableau A.3.4.1 Coûts d'exploitation automobile

(Juin 1984, en zaïres/km)

	Route revêtue	Piste en terre
véhicule léger	14,5	24,2
véhicule lourd	27,3	52,4

Nota : Cotation appliqué 1 US\$ = 50 Z

(Source : Document fourni par l'OR)

Dans le tableau ci-dessous, nous avons comparé avec les coûts du projet l'apport du bénéfice (= gain du coût d'exploitation automobile, résultant de la réalisation du projet), dégagé à partir du trafic prévisible précédemment décrit et du coût d'exploitation automobile.

Tableau A.3.4.2 Coûts et bénéfices du projet

Année	Coût	Bénéfice	C/B
1986	0,0	0,0	0,0
1987	0,0	0,0	0,0
1988	381,2	0,0	-381,2
1989	381,2	0,0	-381,2
1990	381,2	0,0	-381,2
1991	22,9	215,0	192,1
1992	22,9	222,8	200,0
1993	22,9	230,9	208,1
1994	22,9	239,3	216,5
1995	22,9	248,1	225,2
1996	22,9	257,1	234,2
1997	22,9	266,4	243,6
1998	22,9	276,1	253,3
1999	22,9	286,2	263,3
2000	22,9	296,6	273,7
2001	22,9	307,4	284,5
2002	22,9	318,6	295,7
2003	22,9	330,2	307,3
2004	22,9	342,2	319,4
2005	-548,9	354,7	903,6
	914,9	4.191,8	3.276,9

Dans notre estimation, le bénéfice concernant le trafic induit du développement est réduit à 1/2 et le coût annuel de maintenance de la route revêtue correspond à 2 % des coûts de construction.

Les résultats de l'évaluation du projet sont donnés dans le tableau A.3.4.3 et comme on le voit, le taux de rentabilité interne est à peine passable, soit de 16,1 %. Toutefois, du fait qu'il est le substrat de la réalisation des projets de ZOPI et que les effets qu'il apporte sur le développement touristique de Moanda aussi bien que sur la promotion de l'activité agricole du riverain sont sensibles, la mise en action de ce projet est proposée à court terme.

L'analyse montre clairement qu'il importe de réduire les coûts de construction si l'on tente d'améliorer la rentabilité économique directe du projet.

Tableau A.3.4.3 Bilan économique du projet routier
Boma/Banana

	Valeur actualisée nette (*)	C/B	TRI (%)
Hypothèse de base	61,6	1,1	16,1
10 % de majoration sur les coûts	-17,7	1,0	14,6
10 % de réduction sur le trafic	-23,9	1,0	14,5

(*) en millions de zaïres

B. CONDITIONS D'EVALUATION DE COÛTS DANS L'ESTIMATION DES PROJETS

B.1 COÛTS DE CONSTRUCTION ROUTIERE POUR LA VILLE DE KINSHASA

Les conditions dont l'on tient compte pour évaluer les coûts afférents aux travaux neufs et à l'amélioration du réseau routier sont les suivantes :

- (1) Les coûts unitaires de main d'oeuvre et de matériaux de construction sont calculés sur la base d'une " Mercuriale des matériels de construction, 1985 ", issue de la Ville de Kinshasa, division urbaine des affaires économiques et de l'industrie. Toutefois les prix non précisés dans ce document sont estimés par référence au document japonais.
- (2) Les prix sont ceux valables au mois d'avril 1985.

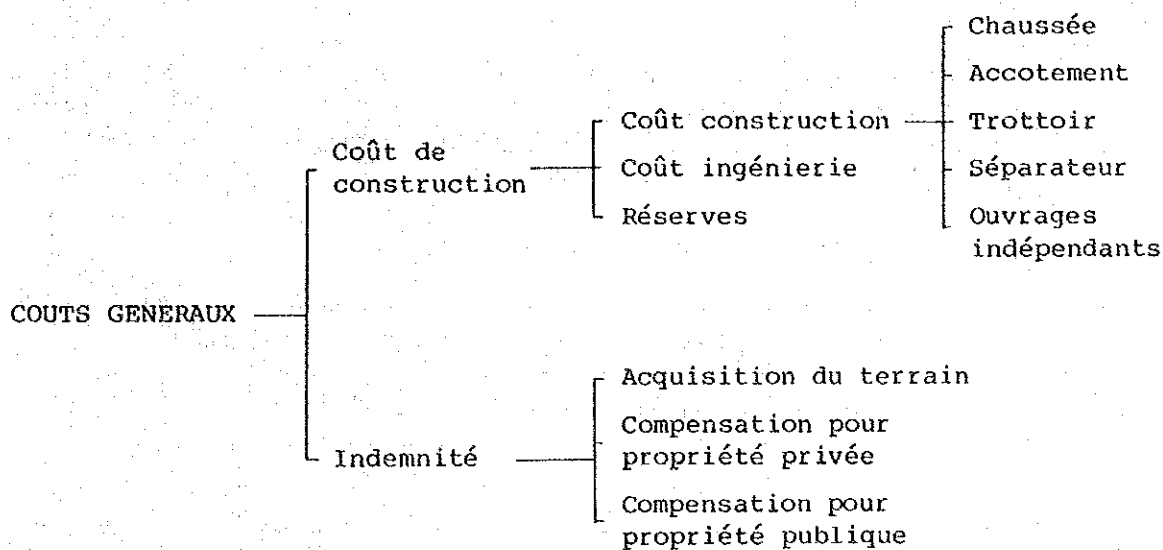


Fig. B.1.1.1 Classification de coût de construction routière

- (3) Les coûts d'exécution sont actualisés après une mise au point avec les coûts retenus dans différents projets existants pour le Zaïre.

- (4) Compte tenu de la diversité de conditions de travaux ; prix du terrain, présence d'obstacles, compensation d'acquisition et de normes de travaux, vitesse de circulation, etc., nous avons préparé une gamme de sections routières en fonction du réseau sur lequel les demandes sont affectées afin de pouvoir calculer les coûts de travaux.
- (5) Pour ce faire, une route est divisée en 4 éléments ; trottoir, accotement, chaussée et séparateur. Ces éléments sont encore sous-divisés en 4 à 13 types. Par cette approche chaque route considérée est classifiée selon son rôle dans l'ensemble du réseau.
- (6) En plus de coûts de construction calculés en section, nous donnons ci-dessous un inventaire de coûts relatifs au remblai, au pont et au canal.
- (7) Les réserves sont de 10 % par rapport à l'ensemble des coûts de construction. L'ingénierie est aussi incluse dans les coûts (10 %).
- (8) L'indemnité concerne le coût d'emprise et celui de transfert du cadre bâti. Pour le dernier, nous avons choisi 3 quartiers-type compte tenu de la différence qualitative et de la densité du bâtiment.

Tableau B.1.1.1 Coûts de construction : trottoir

Type	Largeur (m)	Coûts (z/m)
PA1	5,0	5.392
PA2	3,5	4.477
PN3	4,7	2.607
PN4	3,5	2.208

PA : trottoir asphalté

PN : trottoir non asphalté

Tableau B.1.1.2 Coûts de construction : accotement

Type	Largeur (m)	Coûts (z/m)
HR1	2,70	3.350
HR2	1,70	2.109
HR3	1,20	1.890
HR4	0,85	1.338
AR5	1,20	9.880
AR6	0,85	9.328
AR7	0,50	8.778

HR : type autoroute, accotement revêtu

AR : type route de desserte, accotement revêtu + ouvrage courant de drainage.

Tableau B.1.1.3 Coûts de construction : chaussée

Type	Largeur (m)	Coûts (z/m)
PH1	3,65	3.343
NR2	3,65	2.891
NR3	3,35	2.654
NR4	3,05	2.419

PH : poids lourd circulaire
 NR : véhicule ordinaire circulaire

Tableau B.1.1.4 Coûts de construction : séparateur

Type	Largeur (m)	Coûts (z/m)	Remarques
PH1	4,7	2.501	
PH2	4,7	5.571	+ remblai
AR3	4,0	5.439	+ remblai
AR4	4,0	2.405	
AR5	3,5	5.344	+ remblai
AR6	3,5	2.337	
AR7	3,0	2.252	+ remblai

PH : type autoroute
 AR : type route de desserte

Tableau B.1.1.5 Coûts de construction :
 remblai et ouvrage d'art

Item	Unité	Coûts (z)
Remblai, t = 10 cm	m2	291
Pont, portée 30 m	m2	40.865
Canal ouvert A, 2,0 x 2,0	m	52.000
Canal ouvert B, 4,0 x 7,0	m	233.000
Canal ouvert, ø 900	m	6.841

Tableau B.1.1.6 Coûts d'indemnité pour l'emprise nécessaire

Item	Coûts (z/m2)
Emprise	78
Transfert du cadre bâti	
A	260
B	520
C	1.041

B.2 COÛTS DE CONSTRUCTION FERROVIAIRE

Les coûts de construction du chemin de fer sont obtenus par référence aux coûts applicables au Japon qui sont modifiés et adoptés à la situation zaïroise.

Le coût d'emprise concerne simplement les propriétés privées et exclut les terrains s'ils sont dans les voies publiques. Les réserves sont estimées à 10 % et les frais de conception et de gestion techniques à 15 % des coûts de construction.

Tableau B.2.1.1 Coûts de construction : voie ferré
Kisenso/N'djili (tracé N° 4-1, 3,1 km)

(en milliers de z)

	Unité	Prix unitaire	Q'té	Coûts
Emprise et indemnité	km	10.000	3,1	31.100
Terrassement	km	71.000	3,6	255.700
Pont	complet	217.600	1	217.600
Rail	km	19.500	3,6	70.200
Halte	---	26.300	1	26.300
Passage à niveau	---	1.550	2	3.100
Signalisation	km	17.200	3,1	53.300
Total				657.300
Réserves (10 %)				65.730
Conception et gestion techniques (15 %)				108.450
G-TOTAL				831.480

Tableau B.2.1.2 Coûts de construction : voie ferré
N'djili/Kimbanseke (tracé N° 4-2, 1,5 km)

(en milliers de z)

	Unité	Prix unitaire	Q'té	Coûts
Emprise et indemnité	km	16.100	1,5	24.200
Terrassement	km	53.200	1,5	79.800
Pont	complet	9.400	1	9.400
Rail	km	19.900	1,9	37.900
Halte	---	20.000	1	20.000
Passage à niveau	---	1.400	1	1.400
Signalisation	km	17.300	1,5	25.900
Total				198.600
Réserves (10 %)				19.860
Conception et gestion techniques (15 %)				32.770
G-TOTAL				251.230

Coûts de construction : Voie ferrée
Kimbanseke/aéroport N'djili/Kinkole

Les coûts de construction de ce tronçon sont principalement identiques à ceux calculés pour le tronçon 4-1, sauf pour le pont (143.750.000 z/pont).

Tableau B.2.1.3 Coûts de construction : voie ferrée
pont Kasa-Vubu/Socimat (6,5 km)

(en milliers de z)

	Unité	Prix unitaire	Q'té	Coûts
Terrassement	km	13.630	8,3	113.124
Pont	complet	39.093	5	195.465
Rail	km	7.196	8,3	59.727
Engin de construction	km	6.872	8,3	57.044
Signalisation	km	10.964	8,3	91.001
Total				516.361
Réerves (10 %)				51.636
Conception et gestion techniques (15 %)				85.200
G-TOTAL				653.197

Le prix unitaire de travaux par km est le suivant :

$$\frac{653.197}{6,5} = 100.492 \times 1.000 \text{ z/km}$$

Tableau B.2.1.4 Projet de réhabilitation du réseau existant

(en milliers de z)

	Unité	Prix unitaire	Q'té	Coûts
Amélioration de signalisation	km			9.400
Halte	--	21.500	4	86.000
Nouvelle implantation du rail dans la station	km	15.000	1,5	22.500
Signalisation au dépôt	km	13.500	2,0	27.000
Amélioration de diviseur	--	2.500	8	20.000
Renforcement du rail	km	10.500	13,1	137.550
Clôture	km	4.200	4,7	19.740
Quai	--	1.830	6	10.980
Total				333.170
Réserves (10 %)				33.317
Conception et gestion techniques (15 %)				54.973
G-TOTAL				421.460

Tableau B.2.1.5 Projet d'approvisionnement du matériel roulant

	Unité	Prix unitaire (en milliers de z)
Locomotive diesel	véh.	55.722
Voiture passagers	véh.	2.638
Métro léger	véh.	18.294

Tableau B.2.1.6 Projet de réhabilitation du dépôt

	Unité	Prix unitaire (en milliers de z)
Emprise et indemnité	véh.	133
Coûts de travaux	véh.	7.500

B.3 COÛTS DE CONSTRUCTION ROUTIERE POUR LA REGION DU BAS-ZAIRE

Pour évaluer les coûts pour la réalisation des projets routiers pour la région du Bas-Zaïre, nous avons pris en considération les prix calculés dans les projets existants. Les coûts de construction sont mis au point de la façon suivante :

Tableau B.3.1.1 Coûts globaux des projets routiers

(en millions de Z)

	Unité	Coûts	Remarques
Réfection du pistes	km	1.960	
Travaux asphaltage	km	7.000	
Travaux de construction pont (portée : 30 m)	--	16.600	Travaux neufs
Canal ouvert A 2,0 x 2,0	--	1.000	"
Canal ouvert B 7,0 x 4,0	--	5.000	"
Canal ouvert ø 900	--	200	"

C. DEFINITION DE LA CAPACITE DE TRAFIC

Dans la méthode de la limitation de la capacité du trafic, les débits O/D sont affectés à plusieurs reprises (5 fois x 20 % pour la présente étude) sur la voirie considérée. La vitesse de circulation est dans ce cas en fonction du trafic ; plus le trafic augmente, plus la vitesse de circulation diminue. Le rapport de ces deux éléments est représenté par la courbe Q-V (Q : débit, V : vitesse).

Dans notre étude, 34 courbes ont été utilisées afin de pouvoir rendre conformes les conditions du réseau viaire à la réalité de la présente situation. La voirie peut être distinguée en deux réseaux comme ci-dessous :

- (1) Réseau routier sur lequel le moyen de transport individuel est affecté.
- (2) Réseau routier sur lequel les moyens de transport de masse sont affectés.

Le dernier type du réseau correspond à celui d'exploitation d'autobus auquel s'ajoutent éventuellement la voie réservée au service d'autobus ; l'autoroute exclusivement destinée à la circulation d'autobus et le système de transport en site propre. L'affectation du débit de trafic s'effectue sur la base de l'unité UVP.

Les conditions essentielles dont l'on tient compte lors de la définition des courbes Q-V sont les suivantes :

- (1) Les idées directrices concernant la capacité du trafic sont empruntées du document "Highway capacity manual".
- (2) Quant au débit de trafic à affecter sur la voirie, il étant converti en UVP, l'impact de circulation de camions et d'autobus n'est pas directement pris en considération.
- (3) La capacité du trafic théorique est estimée à la suite de la rectification de la capacité de base par divers facteurs pouvant réduire le débit de circulation.

$$C_L = N \times C_B \times r_L \times r_C \times r_I \dots$$

où C_L : Capacité du trafic théorique

N : Nombre de chaussées (voie de circulation)

C_B : Capacité de base
(UVP/H/nombre de voies de circulation) = 200

$r_L, r_C, r_I \dots$: Divers coefficients de correction

(4) Les sites traversés par la voirie sont découpés en 3 éléments suivants :

- Partie rurale
- Partie urbaine
- Centre de la ville

Il est à rappeler par ailleurs que ce découpage est différent selon qu'il s'agit de la situation actuelle ou de la projection l'an 2000.

(5) Le coefficient de réduction du trafic au niveau d'un carrefour est comme suit :

- Sur la voirie dans la partie urbaine : 0,55
- Sur la voirie dans le centre de la ville : 0,45

(6) La capacité du trafic théorique est fonction de la qualité du service :

Type de voie	Qualité service	Taux congestion (*1)
Voie dans la partie rurale	C (*2)	0,70
Voie dans la partie urbaine	C	0,80
Voie dans le centre de la ville	C	0,80
Autoroute urbaine	D (*3)	0,90

(*1) Volume/capacité

(*2) Qualité C : Dans une fluidité régulière, le conducteur est soumis aux conditions de circulation.

(*3) Qualité D : Dans une fluidité presque irrégulière, le conducteur n'a guère de liberté de mouvement.

(7) Conversion de la capacité du trafic horaire en celle journalière

a. Le taux du trafic mesuré en direction la plus chargée est repéré comme suit :

- Voie dans la partie rurale 0,60
- Voie dans la partie urbaine 0,60
- Voie dans le centre de la ville 0,50

b. Le rapport du trafic mesuré à la 30ème heure avec le trafic annuel et moyen est défini comme ci-dessous :

- Voie dans la partie rurale 0,12
- Voie dans la partie urbaine 0,09
- Voie dans le centre de la ville 0,09

(8) La formule calculant la capacité du trafic journalière est la suivante :

- Pour la route à plusieurs voies :

$$D.R.C. = \frac{100}{K} \times \frac{50}{D} \times H.R.C.$$

- Pour la route à deux voies amont et aval :

$$D.R.C. = \frac{100}{K} \times H.R.C.$$

- D.R.C. : Capacité du trafic journalière
- H.R.C. : Capacité du trafic horaire
- K : Rapport au trafic mesuré à la 30ème heure avec le trafic annuel et moyen
- D : Taux du trafic mesuré en direction la plus chargée

(9) La capacité du trafic horaire peut être convertie en celle journalière en adoptant les coefficients de conversion suivants :

Zone	Route à plusieurs voies	Route à deux voies amont et aval
Partie rurale	6,94	8,33
Partie urbaine	9,26	11,11
Centre de la ville	11,11	11,11

Les numéros Q-V, employés pour l'affectation du trafic sur les réseaux actuel et futur, sont renvoyés aux figures C.1.1.1. et C.1.1.2.

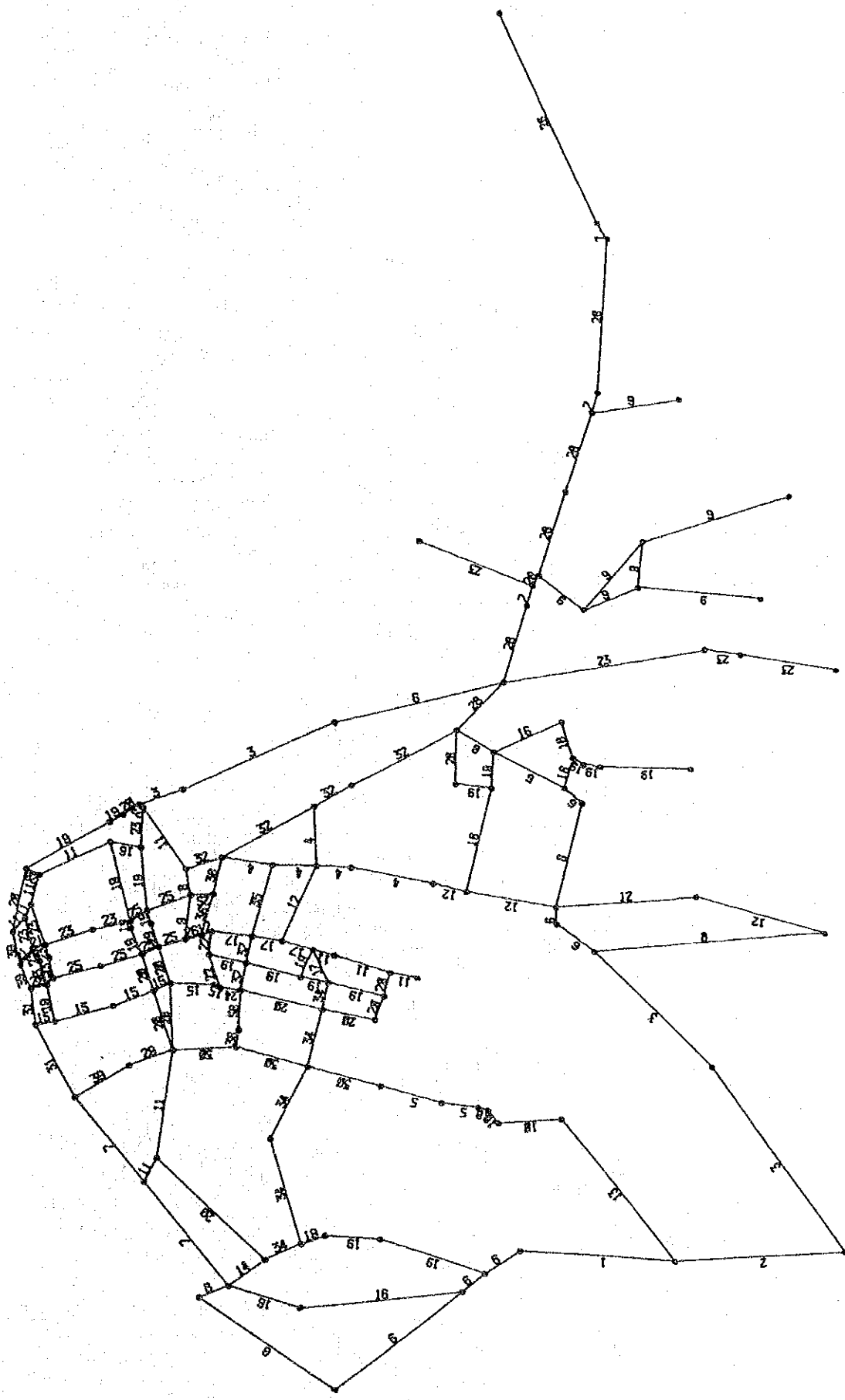


Fig. C.1.1.1 Numéro Q-V (1984)
 (Voir tableau 3.1.4, Partie I)

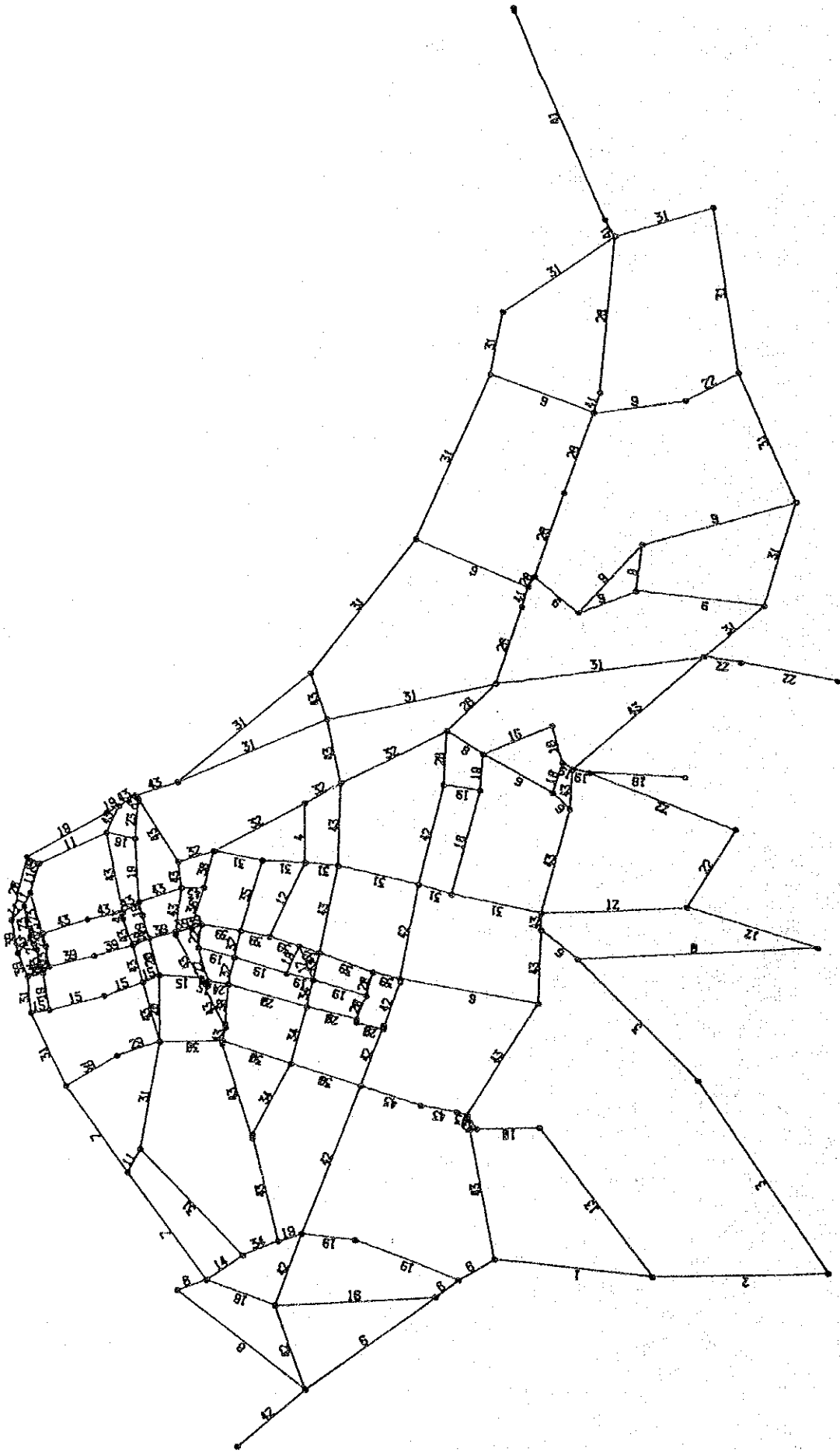


Fig. C.1.1.2 Numéro Q-V (2005)
 (Voir tableau 3.1.4, Partie I)

D. DESCRIPTION ET RESULTATS DES ENQUETES DU TRAFIC

D.1 ENQUETES DU TRAFIC DANS LA VILLE DE KINSHASA

D.1.1 Enquête du trafic

1) But de l'enquête

L'enquête a pour but de comprendre le mouvement de la circulation tel qu'il est actuellement dans la Ville de Kinshasa et de le comparer à celui de 1976 pour savoir la transmutation produite entre-temps. Les résultats de cette enquête sont servis de base aussi pour vérifier les débits de circulation dans la matrice O/D.

2) Définition des points d'enquête

(1) Trafic aux carrefours

Sur la base de l'enquête de circulation effectuée en 1976 par le BEAU, nous avons retenu comme points de comptage 24 carrefours situés sur les routes principales à Kintambo, Ngiri-Ngiri, Kalamu et à l'est de Limete. En plus 6 autres carrefours ont été également pris en considération du fait qu'ils constituent les noeuds de liaison entre les quartiers résidentiels périphériques et le centre de la ville. (Fig. D.1.1.1)

(2) Trafic en section courante

Une enquête portant sur le trafic en section courante a été effectuée au niveau de 25 sections choisies. Elles sont localisées sur les tracés relativement longs entre deux carrefours enquêtés, sur les voies secondaires et sur les intersections entre deux carrefours avec des voies secondaires.

Leur sélection a été faite de telle façon que ces points soient affectés sur toute la maille urbaine pour permettre une vérification de la ligne écran utilisée dans la matrice O/D.

3) Date de l'enquête

(1) Date

L'enquête a été effectuée du lundi 21 janvier au mardi 1er février, sauf le samedi et le dimanche, soit pour dix jours.

(2) Horaire

De 6:00 à 19:00 heures pour une durée consécutive de 13 heures.

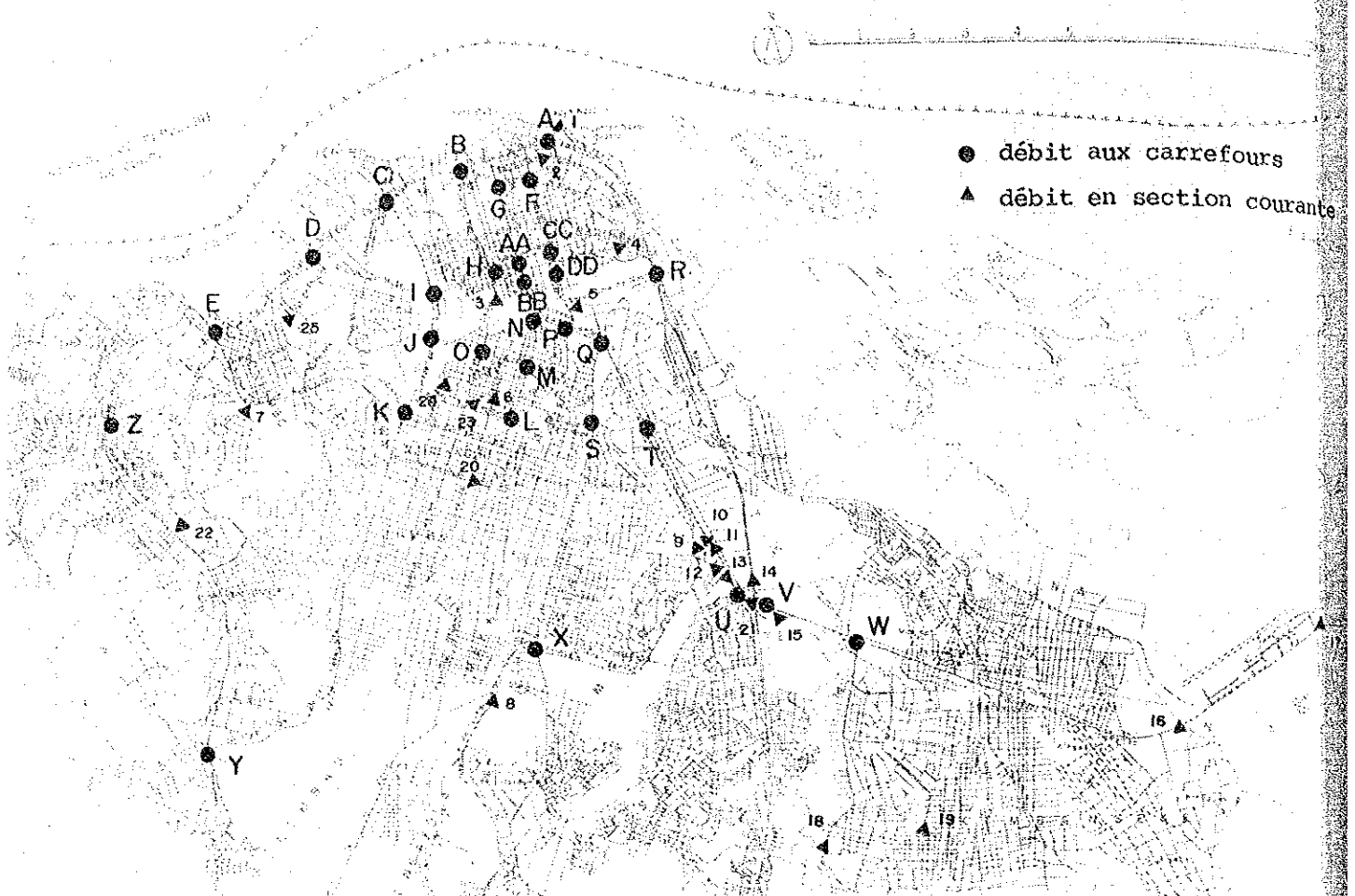


Fig. D.1.1.1 Carte de localisation des points d'enquête

4) Méthode

(1) Trafic aux carrefours

Les véhicules sont comptés en aval du carrefour tout en distinguant leur catégorie, la direction et l'heure. Quant aux véhicules passant dans les ronds-points, ils sont mesurés dans le rond-point enquêté toujours de la même manière.

(2) Trafic en section courante

La ligne de mesure (qui peut être remplacée par un équipement routier tel que l'éclairage de rue, un marquage routier, etc.) est d'abord définie. L'enquête consiste à compter, selon la catégorie, la direction et l'heure, le trafic qui passe sur cette ligne.

5) Objets de comptage

(1) Trafic aux carrefours

a) Catégorie de véhicules

Les modes de transport à recenser sont les suivants:

- voiture particulière, taxi
- kimalu-malu, taxi-bus, mini-bus
- camion
- bus
- fula-fula
- poids lourd

b) Directions

Aux carrefours ordinaires, la direction est distinguée, à l'aval, en " direct ", " tourne-à-droite " et " tourne-à-gauche " alors qu'elle est différenciée, à l'amont, en " tourne-à-droite " et " tourne-à-gauche " aux rond-points.

c) Heures

Le dépouillement s'effectue en totalisant par demi-heure le nombre de véhicules. Le compteur manuel accumule les résultats pour une durée consécutive de 13 heures.

(2) Trafic en section courante

a) Catégorie de véhicules

Idem que décrit pour le trafic aux carrefours.

b) Directions

Le trafic est mesuré soit en " amont " soit en " aval ".

c) Heures

Idem que décrit pour le trafic aux carrefours

6) Analyse des résultats

Les résultats du traitement de l'enquête sont obtenus par un croisement de données suivantes:

- (1) Les débits
- (2) La variation horaire de débits
- (3) La part de différentes catégories de véhicules

7) Description sommaire des résultats obtenus

(1) Débit

Dans le réseau des voies principales dans la Ville de Kinshasa, le boulevard du 30 juin est le plus chargé avec un débit d'environ 36.200 véhicules/12 heures, du fait qu'il constitue une artère urbaine est-ouest en traversant la zone de Gombe.

Le débit mesuré sur le boulevard Lumumba qui assure une liaison entre le centre et Kinshasa-Est est aussi important, soit 25.200 véhicules/12 heures. Le trafic des autres routes est relativement faible et ne dépasse pas 18.000 véhicules/12 heures.

De façon générale, la charge sur les routes qui relie la périphérie à la zone de Gombe est avérée assez lourde.

Les routes dont le débit dépasse 10.000 véhicules en 12 heures sont les suivantes :

1.	Boulevard du 30 juin (Gombe)	36.172 (v/12h)
2.	Boulevard Lumumba (Limete)	25.216
3.	Avenue de l'Université (Limete)	17.649
4.	Avenue de la Victoire (Kasa-Vubu)	17.625
5.	Avenue du 24 novembre (Lingwara)	16.799
6.	Avenue de Kasa-Vubu (Kalamu)	16.567
7.	Avenue Colonel Monjiba (Ngaliema)	16.359
8.	Avenue Sendwe (Kalamu)	15.968
9.	Avenue Flambeau (Barumbu)	15.356
10.	Avenue de l'Aérodrome (Barumbu)	15.156
11.	Avenue de Bokassa (Barumbu)	13.906
12.	Avenue des Huileries (Lingwara)	13.405
13.	Avenue Assosa (Lingwara)	11.451
14.	Avenue Bongolo (Kalamu)	10.278

(2) Variation horaire

Le mouvement de la variation horaire peut être distingué en 4 tendances qui sont en fonction du caractère assigné à la route.

A : Voie principale localisée dans le centre urbain

B : Voie principale assurant une liaison entre la périphérie et le centre urbain

C : Voie primaire, située au nord des zones de Kintambo, Bandalungwa, Ngiri-Ngiri, Kalamu et Limete

D : Voie secondaire reliant la zone industrielle au centre urbain

Les mouvements A et D témoignent de la même tendance mais dans la matinée le dernier atteint sa pointe plus rapidement que le premier. Ceci peut s'expliquer par le fait que le mouvement A est dû simplement à la circulation motif affaires alors que celui de D appartient aux déplacements motivés par travail + école. Leur débit regresse sensiblement après 18 heures, puisque les points d'enquête sont localisés dans le centre urbain ou à sa périphérie.

Le mouvement B, spécifique au trafic motivé par travail, atteint sa pointe dans le matin, à midi et au soir. Son trafic au soir diminue manifestement par rapport à celui des autres mouvements, étant donné que le point recensé est situé à la périphérie.

Le mouvement C, dont la variation est peu sur toutes les tranches horaires, appartient vraisemblablement au trafic de transit.

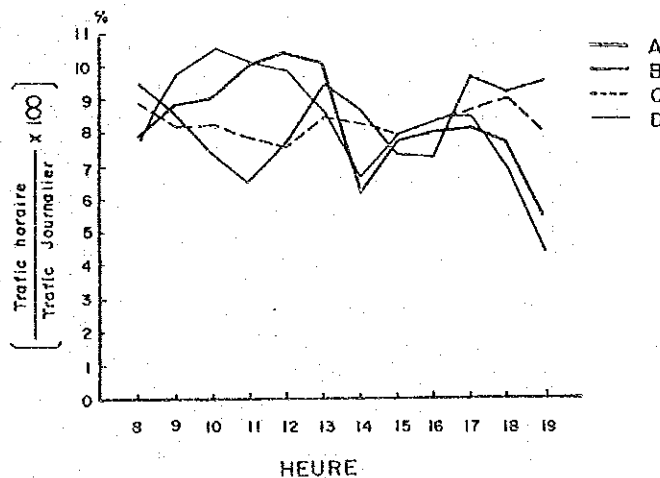


Fig. D.1.1.2 Mouvements typiques de la variation horaire

(3) Catégorie de véhicules

- La voiture particulière (*1) représente plus de 85 % du trafic total :
 1. Boulevard du 30 juin
 2. Avenue des Huileries
 3. Avenue Asossa
- Le grand véhicule (*2) représente plus de 25 % du trafic total :
 1. Avenue Sendwe (33 %)
 2. Boulevard Lumumba (26 %)

- Le transport en commun (*3) représente plus de 25 % du trafic total :

1. Avenue Kasa-Vubu (29 à 32 %)
2. Boulevard Lumumba (26 à 29 %)
3. Avenue du 24 novembre (28 %)
4. Avenue de Bokassa (25 %)

- Le camion (*4) représente plus de 20 % du trafic total :

1. Avenue de l'Aérodrome (25 %)
2. Boulevard Lumumba (22 %)

Nota:

- (*1) Voiture particulière et taxi
- (*2) Camion et autobus
- (*3) Autobus, kimalu-malu, fula-fula, taxi-bus
- (*4) Camion et camionnette

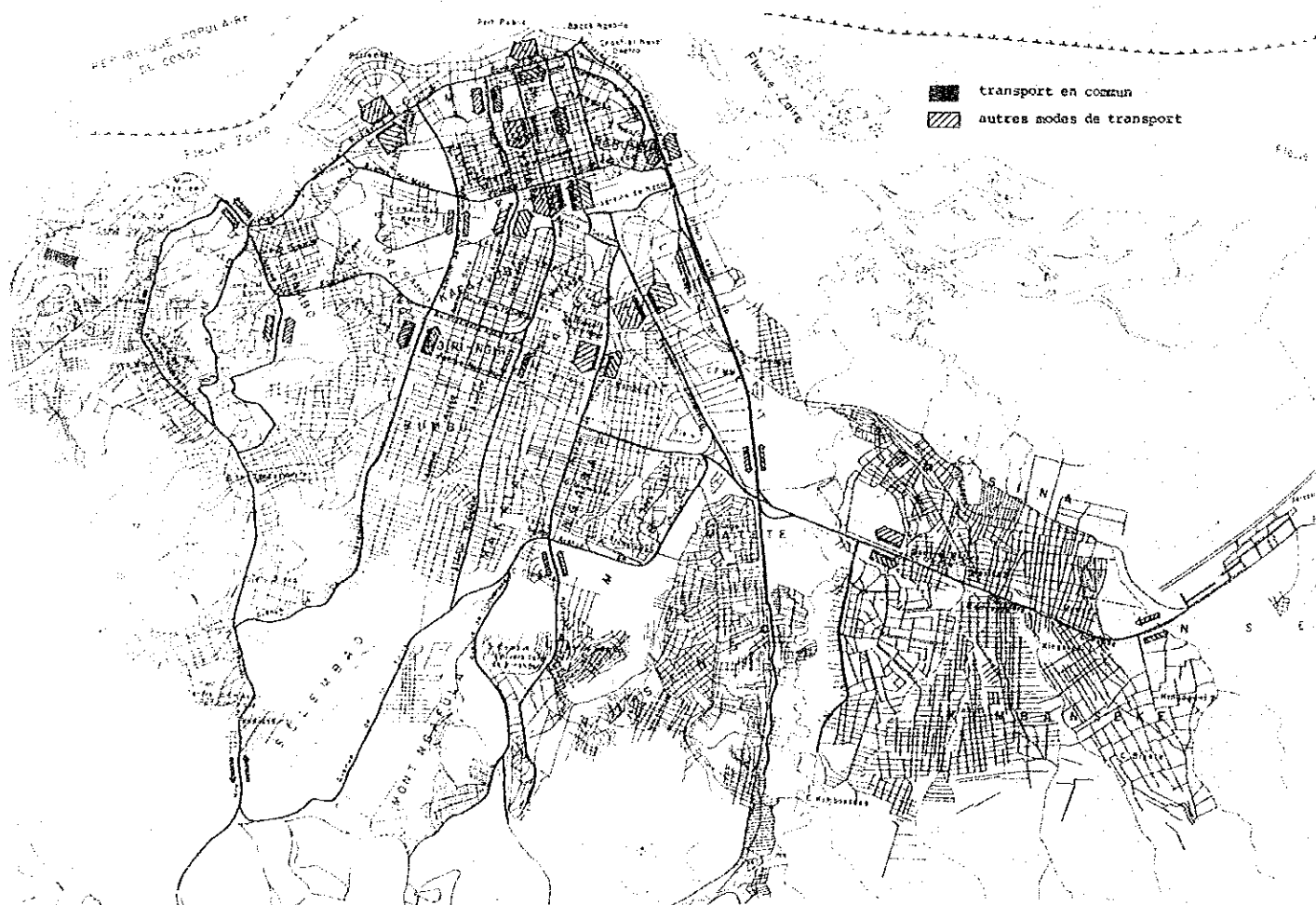


Fig. D.1.1.3 Débit du trafic

Sur certaines routes dont la circulation de voitures particulières est importante, il existe des itinéraires d'exploitation d'autobus (y compris ceux informels) mais leur parc en fonctionnement est faible.

Quant aux routes où la part de grands véhicules est élevée, elles assurent principalement une liaison entre Kinshasa-Est et la zone de Gombe et le trafic d'autobus y est assez fréquent.

La part de moyens de transport en commun est importante sur l'Avenue de Kasa-Vubu et sur l'Avenue de Bokassa, du fait que la majorité d'autobus (y compris ceux informels) convergent sur le "Marché central". Elle est aussi élevée sur le Boulevard Lumumba et l'Avenue du 24 novembre qui sont les voies principales de liaison entre les zones à population de revenu modéré et la zone de Gombe.

Les camions sont nombreux en circulation sur le Boulevard Lumumba et sur l'Avenue de l'Aérodrome qui sont situés dans la zone de Limete ou à sa périphérie.

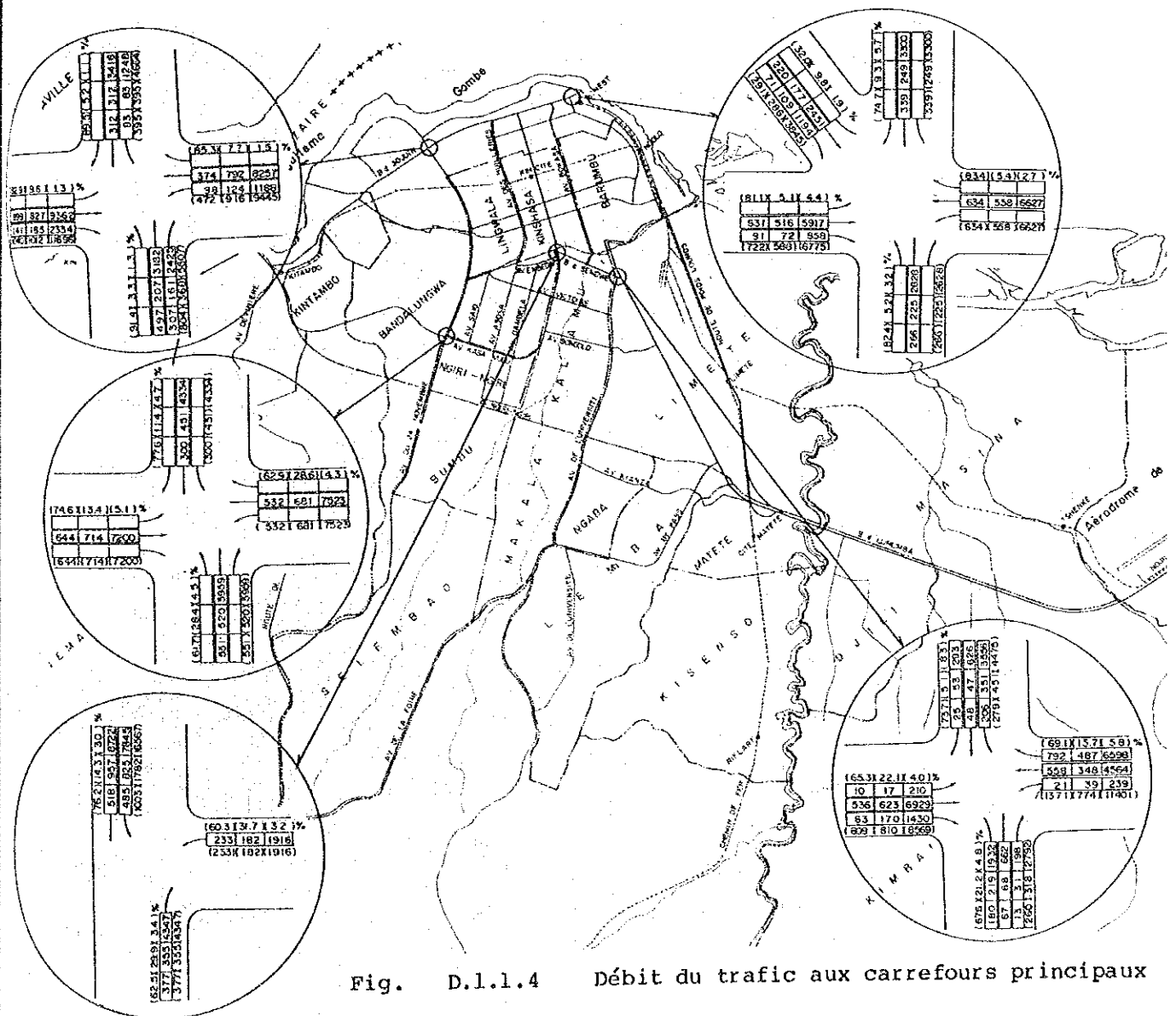


Fig. D.1.1.4 Débit du trafic aux carrefours principaux

D.1.2. Enquête par circulation réelle

1) But de l'enquête

Le but de l'enquête est de savoir, en mesurant le temps du voyage sur les principaux tracés dans la ville, la vitesse de circulation et la situation d'encombrement.

2) Définition des itinéraires à circuler

Les 11 routes ont été prises en considération. Du fait qu'elles contiennent des points de sondage définis pour les enquêtes O/D, aux carrefours et en section courante, il est possible de chercher le rapport des débits mesurés avec la vitesse de circulation. Le tableau D.1.2.1 retrace les routes recensées.

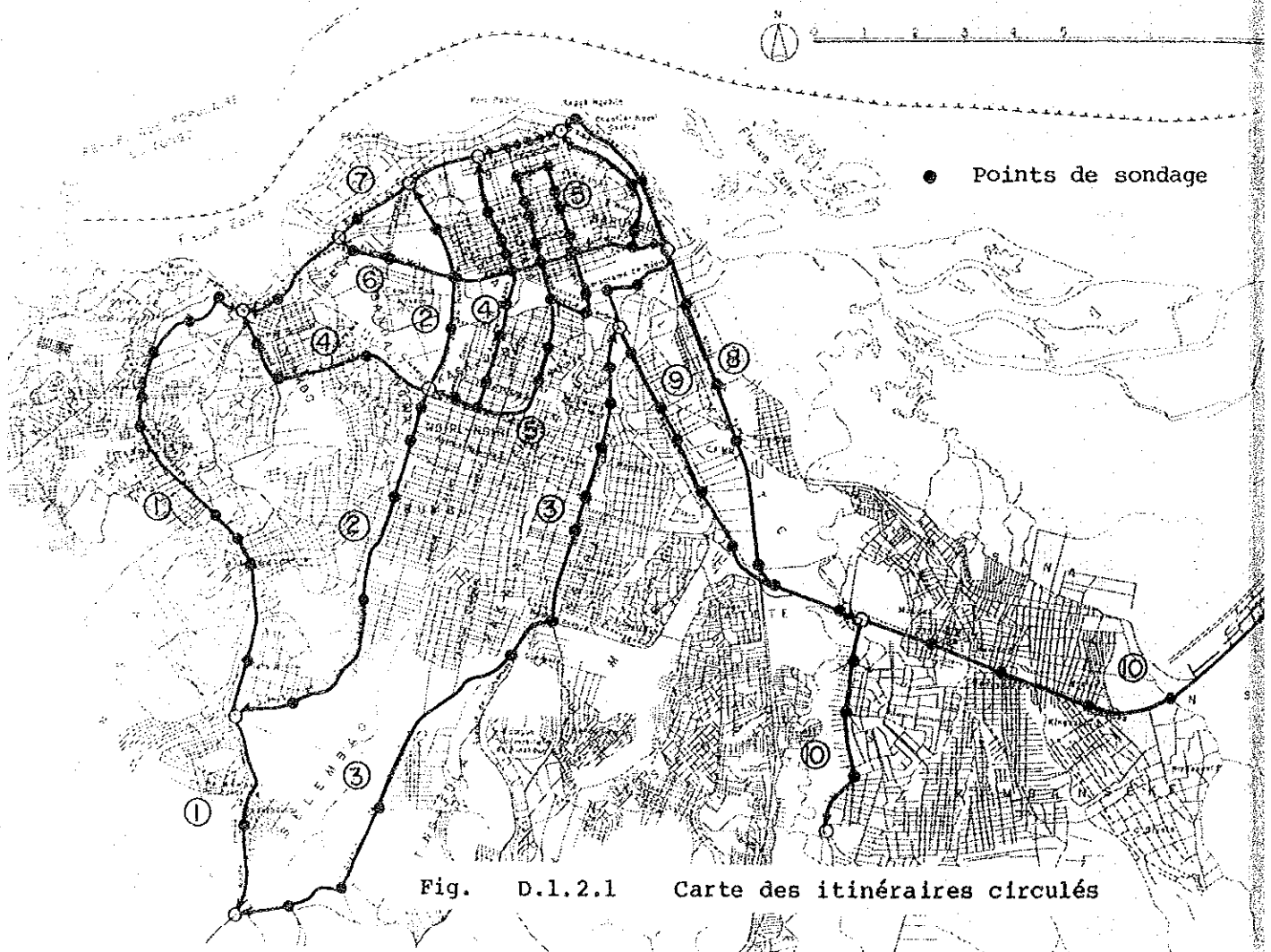


Fig. D.1.2.1 Carte des itinéraires circulés

3) Date de l'enquête

(1) L'enquête a été effectuée du 4 au 11 mars 1985, sauf le samedi et le dimanche, soit pour six jours.

(2) Horaire

Aux heures de pointe de matin, midi et soir ;
7:00 - 9:00, 12:00 - 14:00 et 16:00 - 18:00

4) Méthode

Les points ou carrefours importants sont préalablement déterminés sur les routes à circuler. Par circulation réelle d'une voiture d'enquête (voiture particulière), l'heure de passage à chaque point est enregistrée par un enquêteur.

5) Analyse des résultats

Les résultats du traitement de l'enquête sont obtenus par un croisement de données suivantes :

- (1) Le temps de voyage par secteur
- (2) La vitesse de circulation par secteur
- (3) La durée d'arrêt, cause d'arrêt

6) Description sommaire des résultats obtenus

Par circulation réelle, il a été constaté que, sauf sur les secteurs ci-dessous, une vitesse de circulation supérieure à 40 km/h peut être généralement assurée sur l'ensemble du réseau routier. Elle ne varie pas de façon sensible dans l'heure.

- (1) Secteurs où la vitesse de circulation est moins de 20 km/h sur toutes les tranches horaires :

- | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| - Avenue Flambeau (amont) | entre Ndolo - Kin Est |
| - Avenue de Kasa-Vubu | entre Av. de la Victoire et Bd. du 30 juin |
| - Avenue de Bokassa | entre Av. Sendwe et Av. Kabinda |
| - Avenue de Kasa-Vubu (amont) | entre Av. Bongolo et Av. Sendwe |
| - Avenue de Kasa-Vubu (aval) | entre Av. de la Victoire et Av. Bongolo |
| - Avenue du 24 novembre (amont et aval) | entre Av. Kabambare et Bd. du 30 juin |

(2) Secteurs où la vitesse de circulation reste à moins de 20 km/h aux heures de pointe du matin ou dans le matin et à midi :

- Boulevard du 30 juin
(amont)

entre Bd. du 24
November et
Av. de Kasa-Vubu

-Avenue Kabinda (amont)

entre Av. de Kasa-Vubu
et Av. de Bokassa

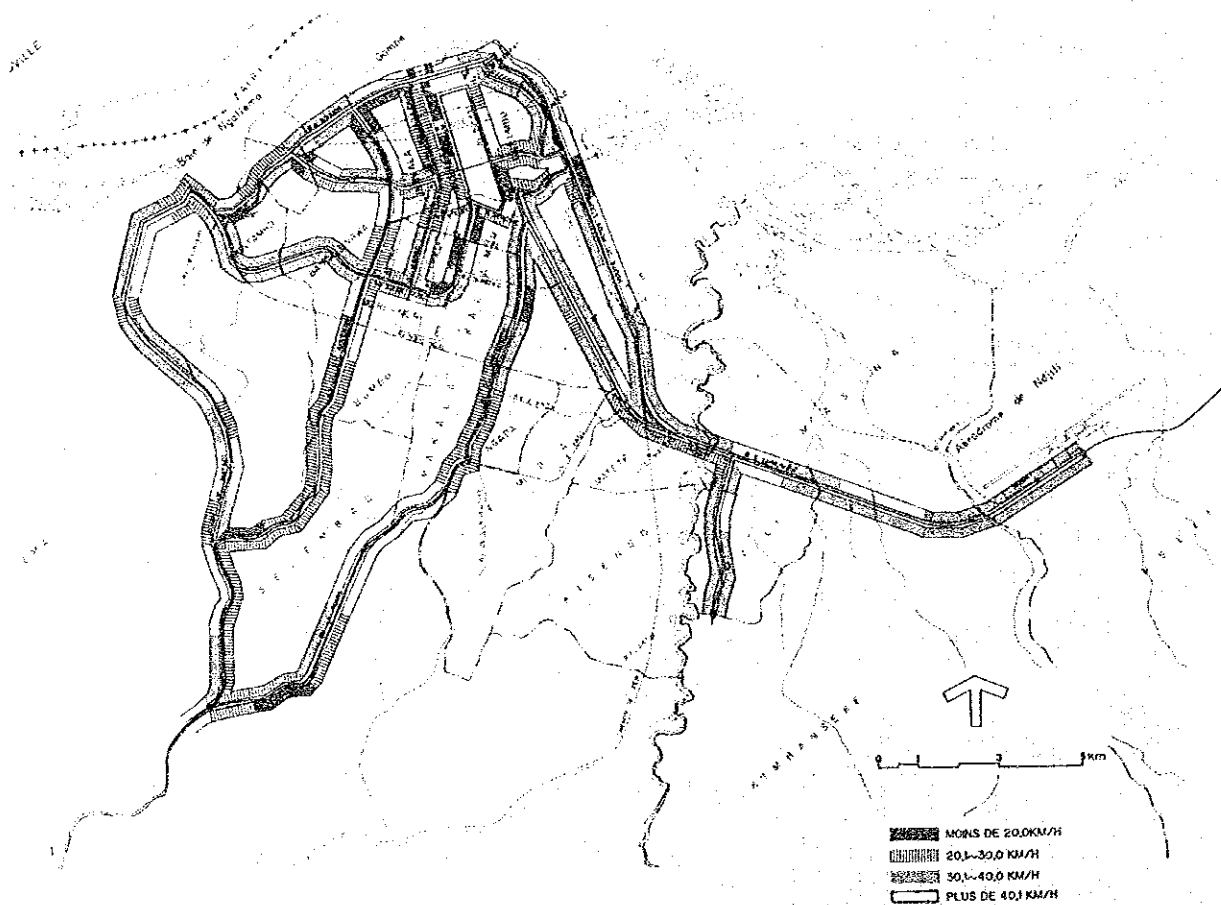


Fig. D.1.2.2 (1) Vitesse de circulation (7:00 - 9:00)

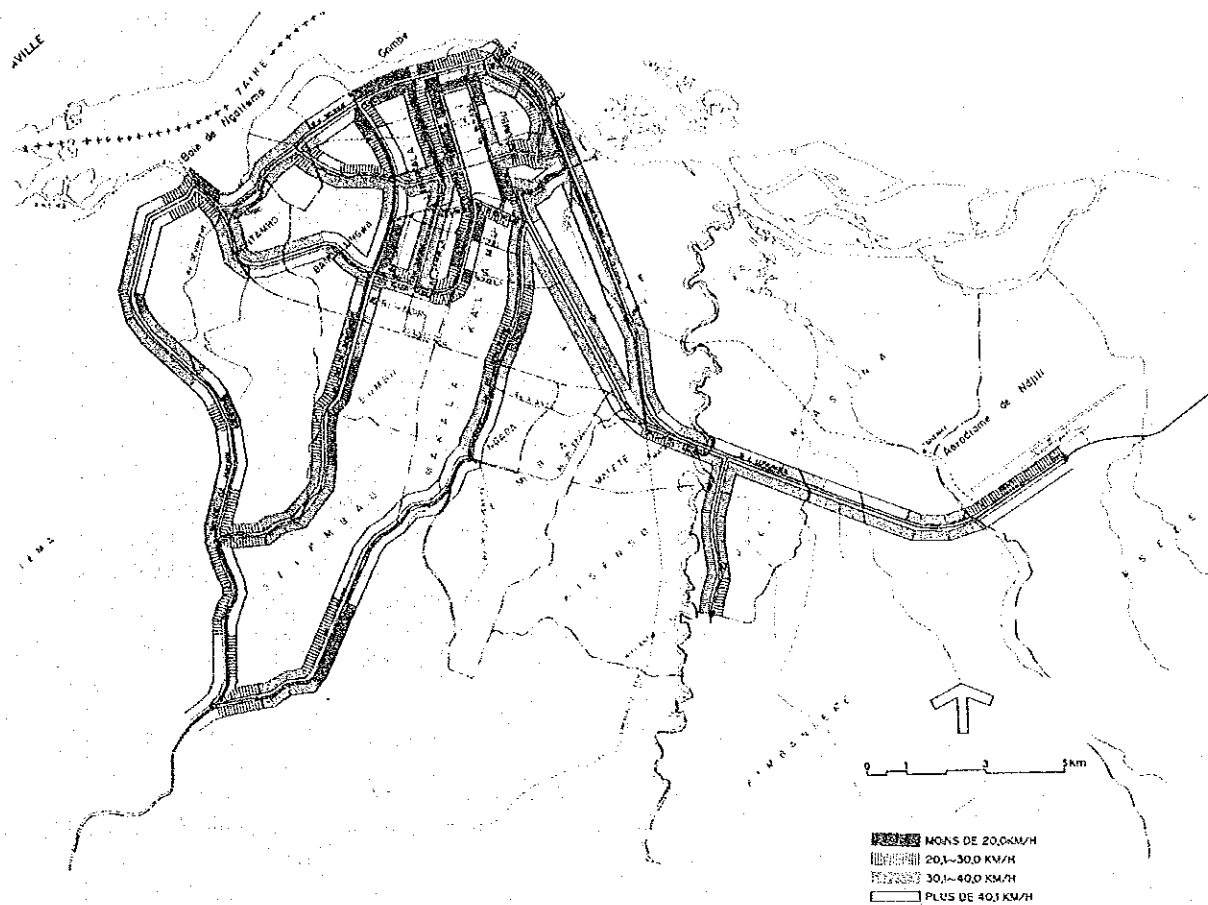


Fig. D.1.2.2 (2) Vitesse de circulation (11:00 - 14:00)

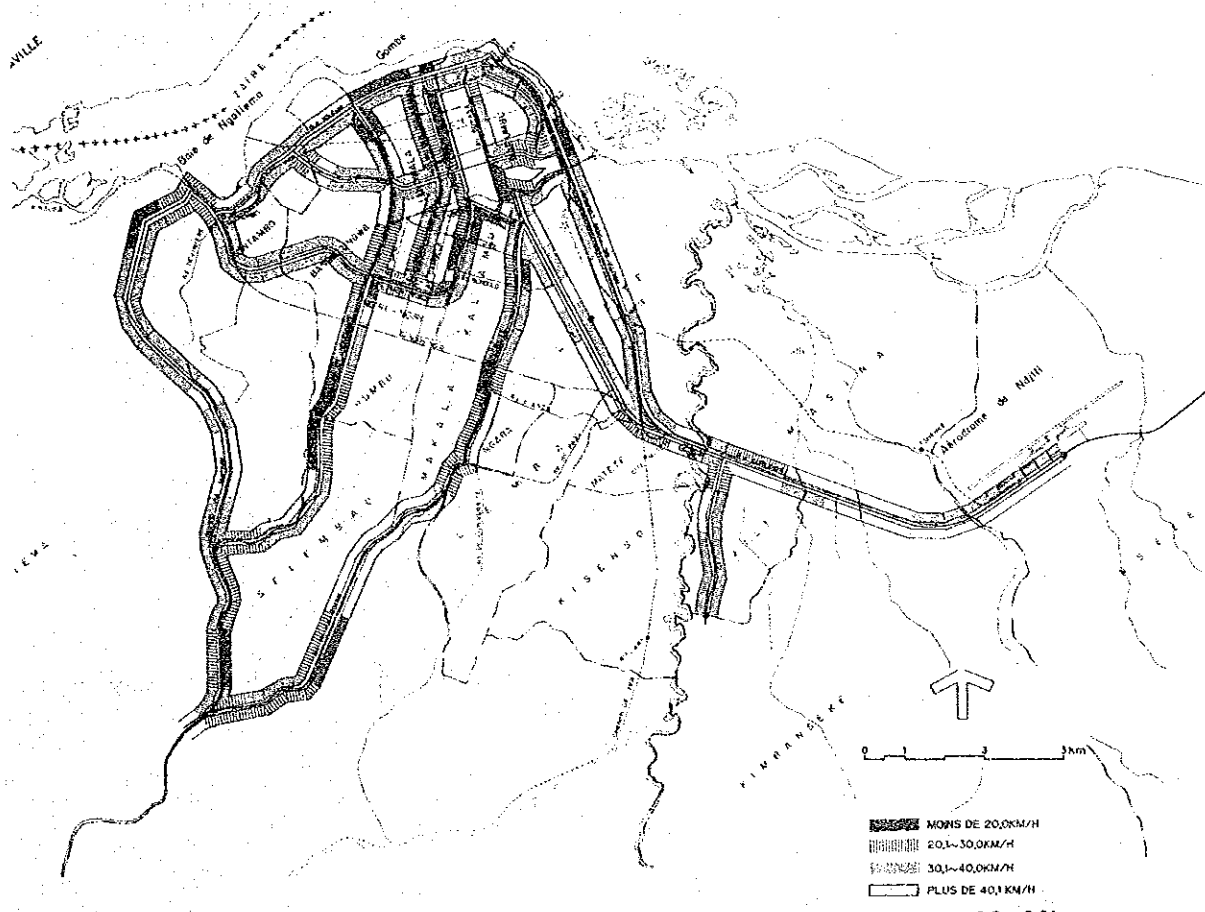


Fig. D.1.2.2 (3) Vitesse de circulation (16:00 - 19:00)

D.1.3 Enquête origine-destination sur la voirie

1) But de l'enquête

Le but de cette enquête consiste à connaître de façon macroscopique les mouvements de différents types des véhicules (voiture particulière et camion) afin d'élaborer les matrices O/D.

2) Définition des points d'enquête

L'ensemble du territoire à recenser est découpé en 8 zones de caractéristiques différentes dont les périmètres constituent une ligne écran. Le nombre de sections courantes d'enquête retenues dans ces zones est de 21 (voir Fig. D.1.3.1). Les caractéristiques de chaque zone sont les suivantes :

(1) Zone 1

Zone commerciale et industrielle, quartier résidentiel de grand standing généralement habité par les étrangers.

(2) Zone 2

Ancienne cité urbaine. Cette zone présente divers caractères ; résidentiel, artisanal et commercial. La population est relativement pauvre.

(3) Zone 3

Zone industrielle. De petites unités résidentielles sont implantées pour les étrangers.

(4) Zone 4

Zone résidentielle récemment développée, habitée principalement par les étrangers.

(5) Zone 5

Extension anarchique d'habitats pour les ménages à revenu modeste.

(6) Zone 6

Nouvelles cités pour les ménages à revenu moyen et modeste.

(7) Zone 7

Région du Bas-Zaïre.

(8) Zone 8

Autres régions.

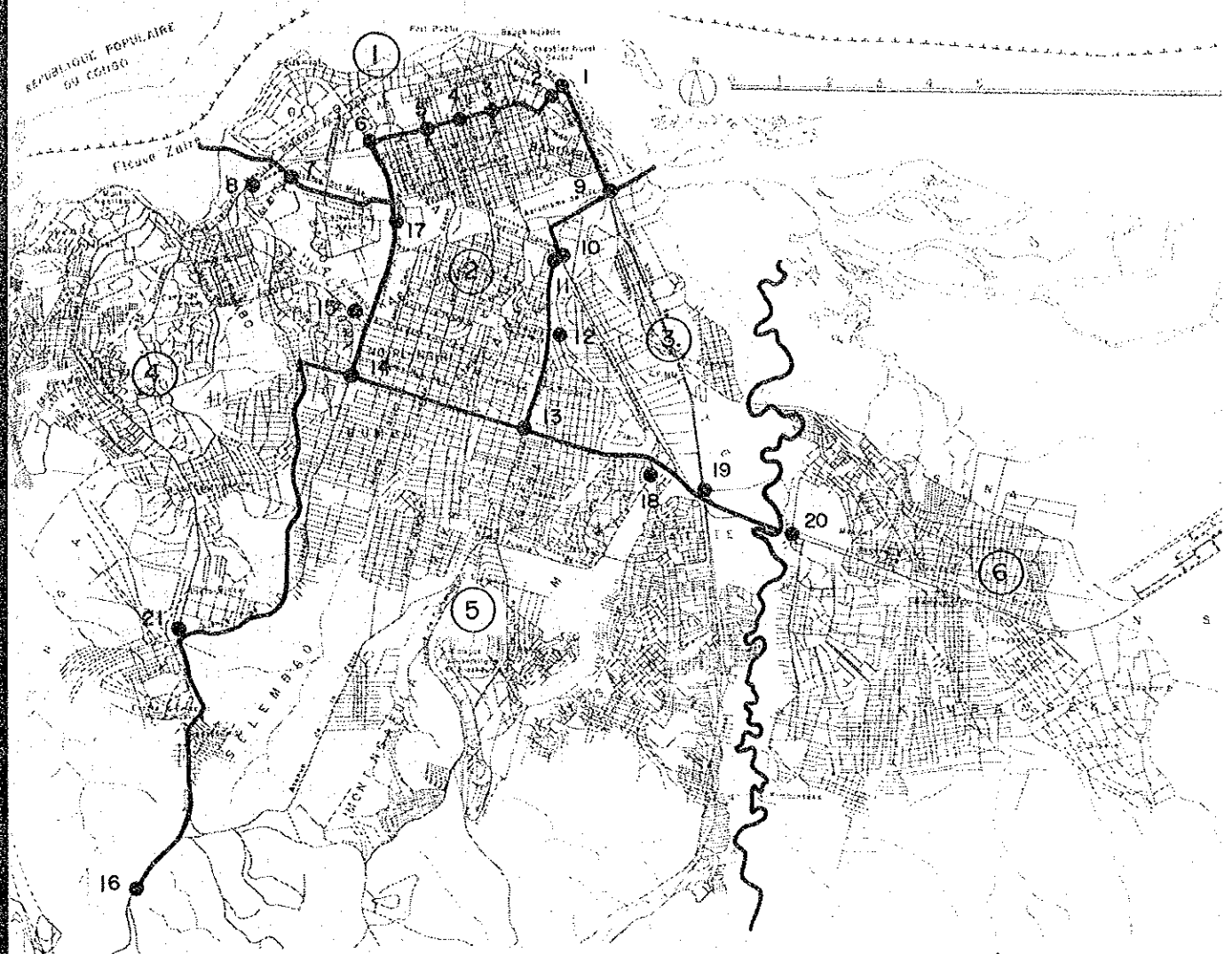


Fig. D.1.3.1 Carte de localisation des points d'enquête

3) Date de l'enquête

L'enquête a débuté le 4 février et terminée le 14 février 1985 sauf le samedi et le dimanche soit pour neuf jours. Elle est effectuée par trois tranches horaires suivantes :

- 7:00 à 10:00
- 11:00 à 14:00
- 16:00 à 19:00

4) Méthode

L'agent de police arrête au hasard des voitures (sauf les véhicules de transport en commun et de transport du personnel d'entreprise) et l'enquêteur pose au conducteur une série de questions relatives au déplacement. Ce faisant, le trafic en section courante est aussi mesuré. Le taux d'échantillonnage est supérieur à 20 %.

5) Données recueillies par questionnaire

- a. Possession d'un véhicule
- b. Origine et destination
- c. Motif de déplacement
- d. Nombre de passagers accompagnés
- e. Marchandises transportées
- f. Lieu minéralogique
- g. Fréquence d'utilisation de véhicule
- h. Endroit de stationnement en nuit
- i. Raison expliquant l'utilisation de véhicule
- j. Revenu
- k. Profession

6) Analyse des résultats

Les résultats du traitement de l'enquête sont obtenus par un croisement de données suivants :

- (1) Le flux de déplacements motorisés
- (2) Les caractéristiques d'utilisation de véhicule

Tableau D.1.3.1 (1) Modèle : Fiche d'enquête O/D

1. POINT D'OBSERVATION

Amont	1	Aval	2
-------	---	------	---

2. DIRECTION D'OBSERVATION

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5

3. HEURE DE PASSAGE

Voiture particulière	1	Grand camion	3
Camionnette	2		

4. CATEGORIE DE VEHICULE

Conducteur	1	Patron	2	Société	3	Autre	4
------------	---	--------	---	---------	---	-------	---

5. PROPRIETAIRE

6. ORIGINE

Ville/Région	Sous-région	Zone

7. DESTINATION

Domicile - travail	1
Domicile - école	2
Affaires (a)	3
Affaires (b)	4
Achats quotidiens	5
Loisirs, visite, tourisme	6
Retour au travail	7
Retour au domicile	8

* (a) Déplacement simple sans marchandises à bord
 (b) Déplacement avec marchandises à bord

8. MOTIF DU DEPLACEMENT

--

9. NOMBRE DE PASSAGERS

--

10. MARCHANDISES TRANSPORTEES

Sans marchandises à bord	1
Produits agricoles et de pêche	2
Produits sylvicoles	3
Produits miniers	4
Produits métalliques + industriels	5
Produits chimiques (1)	6
Produits industriels légers (2)	7
Produits industriels divers (3)	8
Produits spéciaux (4)	9
Produits non-classifiés	10

* (1) Produits pétroliers et pétrole + céramique
 (2) Papiers - pâte à papier, textile - alimentaire
 (3) Objets usuels ou autres produits
 (4) Déchets - ordures, engrais, résidus

Lorsque la classification semble difficile, précisez la nature de la marchandise :

--

11. LIEU D'IMMATRICULATION

--

12. FREQUENCE DE VEHICULE

- a) 1 fois par jour
- b) 2 à 3 fois par jour
- c) Plus d'une fois par jour
- d) 1 fois par mois
- e) 2 à 3 fois par mois

Tableau D.1.3.1 (2) Modèle : Fiche d'enquête O/D

13. STATIONNEMENT PENDANT LA NUIT

- a) Sur la voie privée (payant)
- b) Sur la voie publique (gratuit)
- c) Dans un garage personnel
- d) Dans l'enceinte du bureau, du magasin, etc.
- e) Sur un terrain vide
- f) Dans un parking en location

14. MOTIF D'UTILISATION (Pour des voitures particulières seulement)

- a) D'autres moyens ne sont pas disponibles.
- b) La voiture est plus rapide que d'autres moyens.
- c) La voiture ne nécessite pas de changement.
- d) La voiture est plus confortable que d'autres moyens.
- e) Il y a un changement.
- f) Les passagers sont nombreux à bord d'une voiture.
- g) La voiture est plus économique que d'autres moyens.
- h) Autres raisons.

15. LORSQUE LE PROPRIETAIRE SE TROUVE DANS SA VOITURE, QUEL EST SON REVENU MENSUEL MOYEN (Pour des voitures particulières seulement)

- a) Moins de 5000 Z par mois
- b) Entre 5001 et 10000 Z par mois
- c) Entre 10001 et 20000 Z par mois
- d) Entre 20001 et 30000 Z par mois
- e) Entre 30001 et 40000 Z par mois
- f) Entre 40001 et 50000 Z par mois
- g) Plus de 50000 Z par mois

16. PROFESSION

7) Description sommaire des résultats obtenus

Les véhicules recensés sur les 21 sections courantes sont au nombre de 22.700 avec un taux d'échantillonnage de 19 % (Tableau D.1.3.2).

Les matrices O/D ont été établies selon "tous les véhicules (v.p + camions)", "voitures particulières" et "camions", basées sur les résultats accueillis par l'enquête origine-destination sur la voirie. Quant au zonage, la Ville de Kinshasa est découpée en 24 zones et la périphérie en 3 zones, soit 27 zones au total.

La totalité du trafic généré et concentré pour "tous les véhicules" est d'environ 246.000 véhicules/jour dont 83 % (204.000 véhicules) appartiennent aux voitures particulières. Le débit mesuré est crucial dans la zone de Gombe qui constitue à la fois la zone industrielle et commerciale et la zone résidentielle de grand standing (env. 76.200 véhicules/jour ou 31 %).

Se classent ensuite la zone de Limete qui est une vocation industrielle et habitée par les étrangers (env. 42.600 véhicules/jour ou 17,3%) et la zone de Ngaliema, zone résidentielle pour les étrangers (25.500 véhicules/jour ou 10.4 %).

Si le trafic est examiné selon la catégorie de véhicules, "tous les véhicules" et "les voitures particulières" témoignent de la même tendance, tandis que les "camions" sont nombreux dans les zones de Limete et de Gombe avec un débit approximatif de 10.200 véhicules/jour (24.3 %) et de 10.000 véhicules/jour (23.6 %) respectivement.

Pour ce qui concerne le flux de la circulation, la liaison inter-zone entre Gombe et Limete et entre Gombe et Ngaliema est très serrée, compte tenu qu'il y a un trafic de 16.400 véhicules/jour (21.4 % du trafic généré et concentré dans la zone de Gombe) entre Gombe et Limete et de 13.800 véhicules/jour (18.2 %) entre Gombe et Ngaliema.

Les caractéristiques du déplacement motorisé peuvent se résumer de la façon suivante (Fig. D.1.3.2) :

- Dans les déplacements effectués par " tous les véhicules ", le motif " travail " est prédominant avec 35 %. Le motif " affaires A (sans marchandises à bord) " représente 19,5 %. Le phénomène ne change pas même dans la classification " voiture particulière ". Le motif " travail " atteint 43 % des déplacements effectués par les " voitures particulières ". Si l'on tient compte également de 9 % de motif " retour au domicile ", la part de déplacements motivés de travail atteint plus de 50 %.

- Le nombre de déplacements effectués est de 0,94 en moyenne pour " tous les véhicules ". Cette fréquence ne varie pas manifestement entre les différentes catégories de véhicules.
- La distance de déplacement moyenne est de 11,55 km pour " tous les véhicules " et ne correspond qu'à 1/20 par rapport à celle dans la région du Bas-Zaïre.
- Quant au revenu mensuel moyen, il est de 8.100 Z. Les personnes interrogées touchant un revenu supérieur à cette somme appartiennent principalement aux professions classifiées ; cadre, semi-qualifié, ménagère et artisan. Par contre, le commerçant, le petit vendeur et l'employé touche un revenu relativement bas.
- Au niveau de chaque point de sondage, les déplacements motif " travail " occupent 30 à 40 % dans l'ensemble.
- Les déplacements motif " travail " sont importants sur les points 3 et 15 et sur les points de connexion entre le centre urbain et les zones ouest et est. Ils sont faibles sur les points 8 et 13.
- Les déplacements motif " affaires " sont les plus mesurés sur les points 13 et 9, du fait qu'ils sont situés dans les zones industrielles.
- Lorsque les déplacements sont classés par les autres motifs, nous ne pouvons observer que peu de différences sur l'ensemble des points de sondage. Nous notons simplement que les déplacements motif " achats quotidiens " diminue de 5 % dans le point 5 par rapport aux autres points de sondage.

Tableau D.1.3.2 Résultats d'enquête O/D sur la voirie

		Débit mesuré	Nombre échantillons	Taux échantillonnage (*)
1.	Av. Poids-Lourds	3.448	1.095	31,8
2.	Av. Flambeau	9.538	832	8,7
3.	Av. Bokassa	3.260	1.615	49,5
4.	Av. Kasa-Vubu	7.555	1.553	20,6
5.	Av. Huillerie	7.881	919	11,7
6.	Av. 24 Nov.	11.661	1.475	12,6
7.	Av. Bangala	1.573	471	29,9
8.	Av. Colonel	10.677	1.690	15,8
9.	Av. Poids Lourds	4.034	909	22,5
10.	Bd. Lumumba	13.129	1.126	8,6
11.	Av. l'Université	2.694	956	35,5
12.	Av. Yolo	6.846	891	13,0
13.	Av. l'Université	4.384	908	20,7
14.	Av. 24 Nov.	2.238	967	43,2
15.	Av. Kasa-Vubu	7.841	1.397	17,8
16.	Route de Matadi	717	616	85,9
17.	Av. 24 Nov.	7.779	1.605	20,6
18.	Av. de la Foire	4.062	1.393	34,3
19.	Av. Poids Lourds	2.568	994	38,7
20.	Bd. Lumumba	5.170	700	13,5
21.	Route de Matadi	2.357	635	26,9

(*) Taux d'échantillonnage :

$$\frac{22.747}{119.412} = 19,0 (\%)$$

Tableau D.1.3.3 (1) Matrice O/D, Av. Kasa-Vubu

1) Gombe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2) Barumbu	1	35	187	22	89	32	148	295	43	14	33	87	9	5
3) Kinshasa	5	1	17	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
4) Lingwala	1	1	0	0	2	0	5	10	0	0	0	1	0	0
5) Kasa-Vubu	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8) Limete	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
9) Bandalungwa	1	0	4	0	4	0	1	6	1	0	2	0	0	0
10) Kintambo	1	2	7	0	3	0	1	3	1	0	0	1	0	0
11) Ngaliema	5	6	19	0	6	0	6	26	1	0	0	2	0	0
12) Matete	0	1	3	1	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lembamba	2	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
22) Masina	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	25	50	255	24	106	33	169	392	46	18	40	91	10	5
1) Gombe	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
2) Barumbu	1	3	164	7	10	44	14	18	2	1	1	0	0	1271
3) Kinshasa	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15
4) Lingwala	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	46
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8) Limete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	21
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
11) Ngaliema	0	0	4	0	0	3	0	1	0	0	0	6	0	27
12) Matete	0	2	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	87
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
17) Lembamba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22) Masina	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	3	5	182	7	10	50	15	21	3	1	1	0	0	1532

Tableau D.1.3.3 (2) Matrice O/D, Av. l'Université

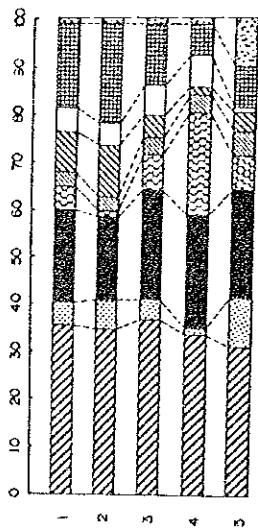
1) Gombe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2) Barumbu	3	0	0	0	1	0	2	3	0	0	1	3	15	2
3) Kinshasa	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
7) Kalamu	1	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0
8) Limete	9	2	0	0	0	0	1	4	0	0	4	4	5	0
9) Bandalungwa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10	2
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
11) Ngaliema	4	3	0	0	0	1	4	0	0	1	0	1	0	0
12) Matete	17	3	0	0	0	1	8	3	0	0	2	2	3	0
13) Ngaba	29	1	3	0	3	1	22	12	1	1	5	2	0	2
14) Makala	4	1	1	0	0	0	1	4	3	0	5	2	4	1
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	158	5	3	3	11	6	69	24	6	8	11	0	4	2
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
19) Mont-Ngafula	20	2	0	0	1	0	5	8	1	0	2	0	0	0
20) Ndjili	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	1
21) Kinbanseke	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
22) Masina	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
25) Bas-Zaire	5	0	1	0	2	0	0	3	0	0	0	0	2	1
26) Bandundu	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0
27) autres	0	15	11	7	23	8	119	70	14	12	34	23	50	12
total	258	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
1) Gombe	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
2) Barumbu	0	0	92	1	7	2	2	1	0	0	0	0	0	135
3) Kinshasa	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
4) Lingwala	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
5) Kasa-Vubu	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
6) Ngiri-Ngiri	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
7) Kalamu	0	0	36	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	7
8) Limete	0	0	27	0	3	1	1	0	1	0	1	0	0	56
9) Bandalungwa	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	70
10) Kintambo	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
11) Ngaliema	0	0	8	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
12) Matete	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
13) Ngaba	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
14) Makala	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	315
18) Selembao	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
20) Ndjili	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
22) Masina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
23) Nsele	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25) Bas-Zaire	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
26) Bandundu	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	2	1	208	4	14	5	5	2	1	0	4	1	0	903

Tableau D.1.3.3 (3) Matrice O.D, Bd. Lumumba

1) Gombe	1	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2) Barumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	48	4	4	0	1	0	1	1	27	3	1	4	10	0	0
21) Kinbanseke	25	3	3	0	0	2	0	1	10	0	2	2	4	1	0
22) Masina	21	1	2	3	0	4	1	0	13	0	0	3	3	1	0
23) Nsele	20	0	0	1	2	1	1	0	16	0	0	3	3	1	0
24) Maluku	3	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
27) autres	120	10	10	5	3	7	3	3	68	5	2	11	20	3	0
total															
1) Gombe	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total	
2) Barumbu	0	0	0	0	0	58	15	27	7	2	0	0	0	109	
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	16	2	5	1	0	0	1	0	25	
4) Lingwala	0	0	0	0	0	4	1	3	1	0	0	1	0	10	
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	0	0	0	7	
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	5	0	3	0	0	0	0	0	9	
7) Kalamu	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	5	
8) Limete	1	0	0	0	0	6	16	5	17	2	0	0	0	12	
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	42	20	4	2	2	0	0	0	91	
10) Kintambo	0	0	0	0	0	6	1	4	0	0	0	0	0	11	
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	9	1	3	1	3	0	1	0	12	
12) Matete	0	0	0	0	0	9	5	7	2	2	0	1	0	12	
13) Ngaba	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	3	0	9	
14) Makala	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	6	
15) Bumbu	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	6	
16) Kisenso	0	0	0	0	0	14	4	2	3	0	0	0	0	36	
17) Lemba	0	0	0	0	0	2	4	13	3	1	0	0	0	4	
18) Selembao	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4	
20) Ndjili	0	0	8	2	0	1	1	1	0	0	2	0	0	114	
21) Kinbanseke	0	0	2	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	54	
22) Masina	0	1	5	5	1	10	2	0	0	0	0	0	0	63	
23) Nsele	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	65	
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
26) Bandundu	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	
27) autres	0	0	20	0	0	196	53	107	30	14	3	0	0	698	
total	2	1	3	3	3	196	53	107	30	14	3	0	0	698	

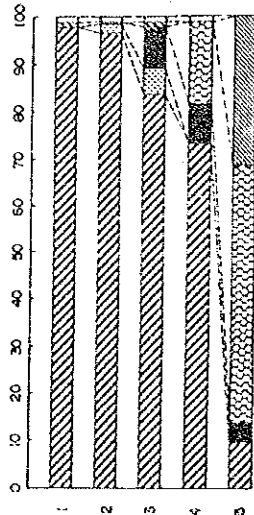
Tableau D.1.3.3 (4) Matrice O/D, Route de Matadi

1) Gombe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2) Barumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4) Lingwala	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	29	2	4	1	1	0	3	13	2	4	35	3	3	0
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21) Kinbanseke	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22) Masina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	47	5	1	0	15	4	3	39	19	3	17	4	0	1
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	79	7	5	1	16	4	6	55	21	7	54	7	4	1
1) Gombe	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
2) Barumbu	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	41	0	0	69
3) Kinshasa	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	6
4) Lingwala	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	12	0	0	18
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	10	0	0	14
7) Kalamu	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	9	0	0	11
8) Limete	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	0	9
9) Bandalungwa	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	38	0	0	55
10) Kintambo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22	0	0	23
11) Ngaliema	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22	0	0	3
12) Matete	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	22	0	0	38
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	7
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	9	0	0	13
18) Selembao	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	17	0	0	22
19) Mont-Ngafula	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1	0	0	1
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
21) Kinbanseke	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4
22) Masina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	183
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	5	0	5	16	95	1	1	2	0	0	221	0	0	613



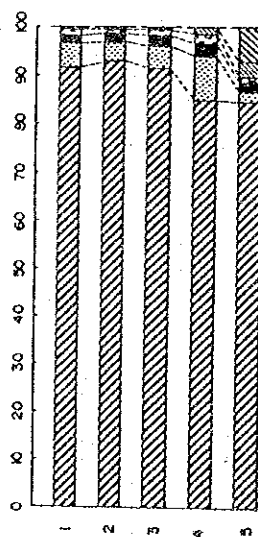
MOTIFS DE DEPLACEMENT

- Travail
- école
- affaires A
- affaires B
- achats quotidiens
- loisir
- retour au bureau
- retour au domicile
- non précis



KILOMETRAGE DE DEPLACEMENT

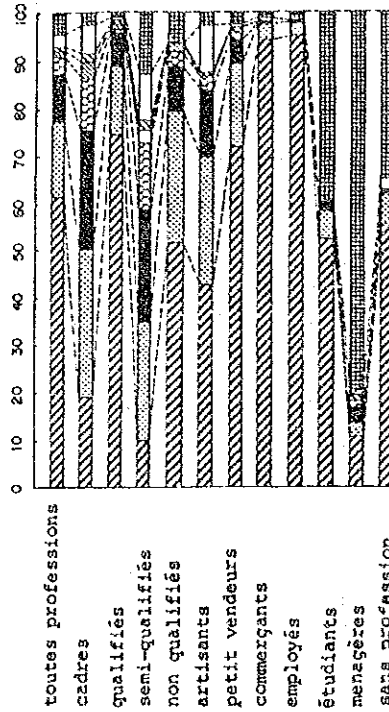
- 0 - 10 km
- 10 - 30 km
- 30 - 50 km
- 50 - 100 km
- 100 - 150 km
- plus de 150 km
- non précis



FREQUENCE D'UTILISATION

- 1 fois/jour
- 2 ou 3 fois/semaine
- 1 fois/mois
- 2 ou 3 fois/mois
- 1 fois/mois
- non précis

- 1. tous véhicules
- 2. voiture particulière
- 3. camionnette
- 4. camion
- 5. non précis

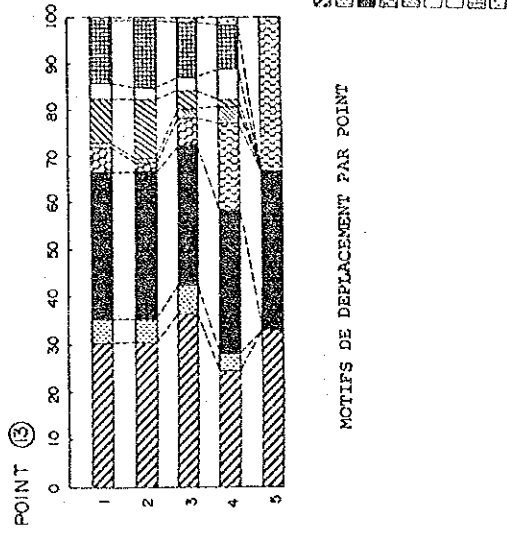
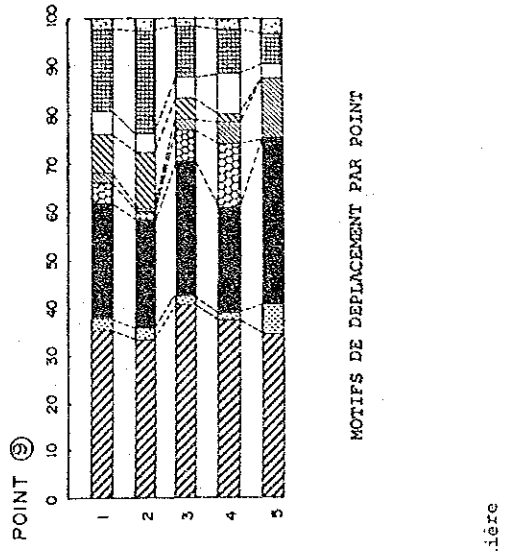
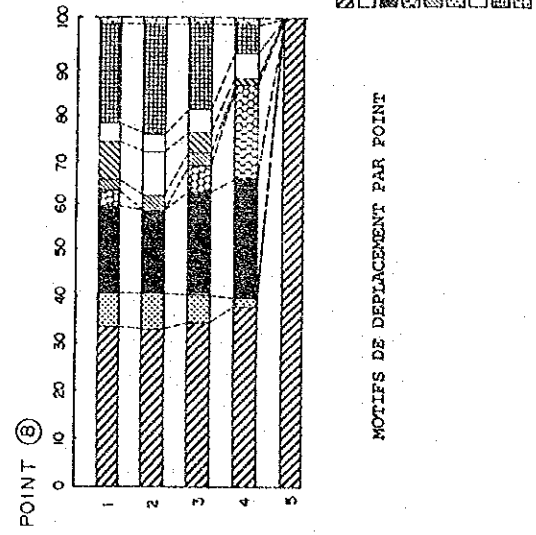
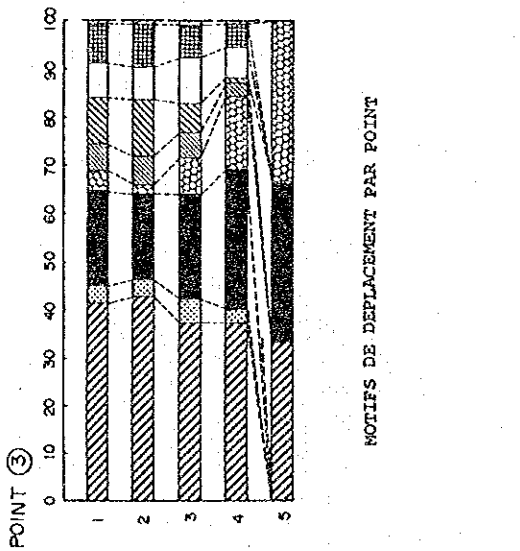


REVENU PAR PROFESSION

- moins de 5 Z
- 5 - 10 Z
- 10 - 20 Z
- 20 - 30 Z
- 30 - 40 Z
- 40 - 50 Z
- plus de 50 Z
- non précis

- toutes professions
- cadres
- qualifiés
- semi-qualifiés
- non qualifiés
- artisans
- petit vendeurs
- commerçants
- employés
- étudiants
- ménagères
- sans profession

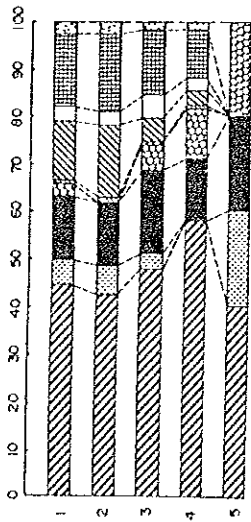
Fig. D.1.3.2 (1) Caractéristiques du déplacement automobile



- 1. tous véhicules
- 2. voiture particulière
- 3. camionnettes
- 4. camion
- 5. non précis

Fig. D.1.3.2 (2) Caractéristiques du déplacement automobile

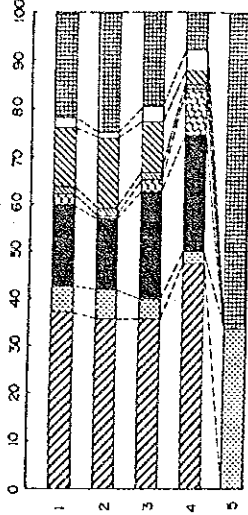
POINT 15



MOTIFS DE DEPLACEMENT PAR POINT

- travail
- école
- affaires A
- affaires B
- achats quotidiens
- loisir
- retour au bureau
- retour au domicile
- non précis

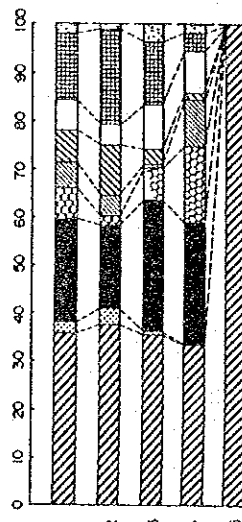
POINT 18



MOTIFS DE DEPLACEMENT PAR POINT

- travail
- école
- affaires A
- affaires B
- achats quotidiens
- loisir
- retour au bureau
- retour au domicile
- non précis

POINT 20



MOTIFS DE DEPLACEMENT PAR POINT

- travail
- école
- affaires A
- affaires B
- achats quotidiens
- loisir
- retour au bureau
- retour au domicile
- non précis

Légende

1. tous véhicules
2. voitures particulières
3. camionnettes
4. camions
5. non précis

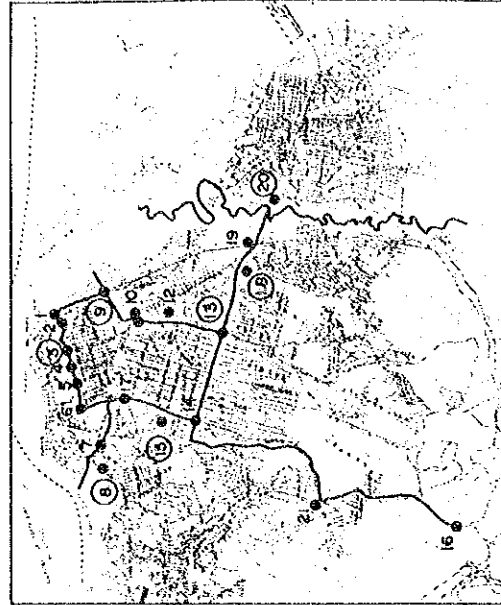


Fig. D.1.3.2 (3) Caractéristiques du déplacement automobile

D.1.4 Enquête origine-destination sur le chemin de fer

1) But de l'enquête

Par l'enquête origine-destination sur le chemin de fer qui a pour but de connaître la fréquence d'emprunt au mode ferroviaire et le mode transport terminal d'usagers, les matrices O/D du chemin de fer ont été établies en ce qui concerne la situation actuelle.

2) Définition des points d'enquête

Parmi les 16 stations ou haltes qui existent dans le réseau urbain, nous en avons retenu celles qui sont les plus fréquentées. (Fig. D.1.4.1)

3) Date de l'enquête

Le sondage a été effectué du 28 février au 7 mars 1985, sauf le samedi et le dimanche, pour six jours et en fonction de l'horaire de marche de train au niveau de chaque station ou halte.

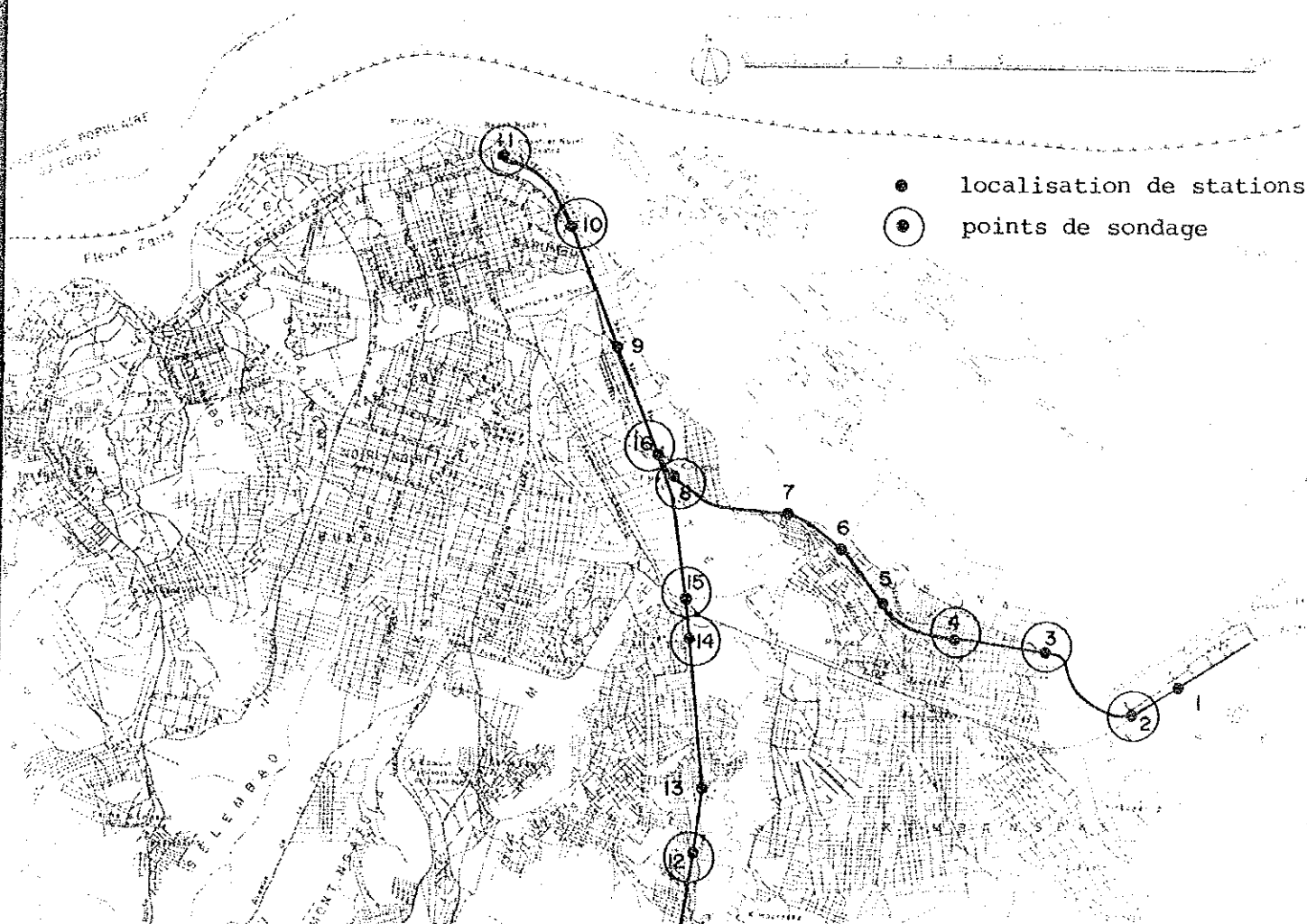


Fig. D.1.4.1 Carte de localisation des points d'enquête

4) Méthode

L'enquête consiste à interviewer les voyageurs lorsqu'ils descendent du train. Dans le cadre de cette enquête, les voyageurs descendants et montants sont aussi comptés. Le taux d'échantillonnage dépasse 20 %.

5) Données recueillies par questionnaire

- a. Attributs de l'enquête
- b. Origine et destination
- c. Motif de déplacement
- d. Point de rupture (rabattement)
- e. Temps d'accès
- f. Durée mise de déplacement
- g. Temps d'attente
- h. Motif du choix pour le mode ferroviaire
- i. Fréquence d'utilisation
- j. Utilisation du chemin de fer en retour

6) Analyse des résultats

Les résultats du traitement de l'enquête sont obtenus par un croisement de données suivantes :

- (1) Le flux de déplacements effectués par le chemin de fer
- (2) Les caractéristiques d'utilisation de chemin de fer

Tableau D.1.4.1 (1), Modèle : fiche d'enquête O/D sur le chemin de fer

1. NOM DE LA GARE : _____
2. ORIGINE/DESTINATION : _____
3. HEURE D'ENQUETE : _____
4. QUALITES DE LA PERSONNE INTERROGEE : _____

Cadre, libéral	1	Semi-qualifié	7
Employé, commis	2	Non-qualifié	8
Commerçant	3	Scolaire	9
Petit vendeur	4	Ménagère	10
Artisan	5	Sans profession	11
Qualifié	6		

3. Sexe - Age
 Sexe : 1 Masculin 2 Féminin
 Age : _____ ans

4. Revenu mensuel moyen

Moins de 300 Z	1	De 2001 à 4000 Z	6
De 300 à 500 Z	2	De 4001 à 6000 Z	7
De 501 à 800 Z	3	De 6001 à 8000 Z	8
De 801 à 1000 Z	4	Plus de 8001 Z	9
De 1001 à 2000 Z	5		

5. DESCRIPTION DU VOYAGE
1. Origine (adresse ou nom concret d'établissement)
2. Heure de départ
3. Gare d'embarquement
4. Durée de voyage dès la gare d'embarquement : _____ mn.
5. Moyen de transport utilisé et la durée mise dès la gare d'embarquement jusqu'ici :

La durée d'attente sera comprise dans celle mise lorsqu'il s'agit d'un moyen de transport en commun.

a) Moyen de transport utilisé

A pied	1	Taxi-bus	5
Autobus	2	Taxi	6
Fula-fula	3	Voiture particulière	7
Kimalu-malu	4	Bus, transport personnel	8

- b) Durée mise : _____ mn.
- c) Durée d'attente à la gare d'embarquement : _____ mn.
6. Destination (adresse ou nom concret d'établissement)

7. Raisons de déplacement

Domicile - travail	1	Achats quotidiens	5
Domicile - école	2	Loisirs	6
Retour au domicile	3	Recherche d'emploi	7
Affaires	4	Autres	8

8. Moyen de transport à utiliser et durée à mettre pour arriver à destination habituelle et approximative lorsqu'il s'agit d'un moyen de transport en commun : _____ mn.

Tableau D.1.4.1 (2) Modèle : fiche d'enquête O/D sur le chemin de fer

a) Moyen de transport utilisé

A pied	1	Taxi-bus	5
Autobus	2	Taxi	6
Fula-fula	3	Voiture particulière	7
Kimalu-malu	4	Bus, transport personnel	8

b) Durée mise : _____ mn.

c) Durée d'attente : _____ mn.

9. Raisons d'utilisation du chemin de fer

D'autres moyens ne sont pas disponibles	1
Chemin de fer est plus rapide que d'autres moyens	2
Chemin de fer ne nécessite pas de changement	3
Chemin de fer nécessite moins de changement que d'autres	4
Chemin de fer est plus confortable que d'autres moyens	5
Chemin de fer est ponctuel	6
Chemin de fer est plus économique que d'autres moyens	7
Autres raisons	8

10. Fréquence d'utilisation de chemin de fer

Plus d'une fois par jour	1
2 à 3 fois par jour	2
Une fois par semaine	3
Moins d'une fois par mois	4
Une fois par mois	5
2 à 3 fois par mois	6

11. Utilise-t-il habituellement le chemin de fer pour l'aller ainsi que pour le retour ?

Oui	1	Non	2
-----	---	-----	---

12. Pourquoi ne utilise-t-il pas ?

Parce que :

Horaire de chemin de fer n'est pas conforme au sien	1
Autre moyen de transport permet d'arriver plus tôt	2
Chemin de fer n'est pas ponctuel	3
Chemin de fer est souvent plein	4
Arrêts d'autres moyens de transport sont plus proches de sa destination	5
Autre moyen est plus économique	6
Autres raisons	7

13. Dans ce cas, quel autre moyen utilise-t-il ?

A pied	1	Taxi-bus	5
Autobus	2	Taxi	6
Fula-fula	3	Voiture particulière	7
Kimalu-malu	4	Bus, transport personnel	8

7) Description sommaire des résultats obtenus

Le nombre d'échantillons obtenus aux 10 stations ferroviaires est de 2.069 voyageurs, avec un taux d'échantillonnage de 19,4 %.

Les stations où les voyageurs descendants et montants sont les plus importants sont, en ordre d'importance, la gare centrale (5.100 voyageurs/jour), Ndolo (3.000) et Lemba (2.300).

Les voyageurs descendants sont nombreux aux stations situées dans le centre urbain ; Kingabwa, Ndolo, la gare centrale et Limete. En tous cas, leur proportion est relativement élevée sur toutes les stations recensées par rapport aux voyageurs montants, ce qui nous laisse penser qu'environ 26 % de ces derniers n'empruntent pas le chemin de fer pour retourner au domicile. Le tableau D.1.4.3 retrace les déplacements O/D du rail au niveau des 3 stations principales.

Les déplacements inter-zone sont nombreux entre Gombe-Masina et entre Gombe-Kisenso, donc entre le centre d'affaires et la périphérie est de vocation résidentielle.

Tableau D.1.4.2 Résultats d'enquêtes O/D sur le chemin de fer

(motif travail)

Points de sondage	Nombre trains/j	Voyageurs montants	Voyageurs descendants	Nombre échantillons	Taux d'échantillonnage (*)
2 Mikondo	2	604	533	108	20,3
3 Tshenke	2	935	342	135	39,5
4 Quartier III	2	707	748	170	22,7
8 Kingabwa	2	459	574	165	28,7
10 Ndolo	4	1.107	1.874	225	12,0
11 Gare Centrale	4	1.018	4.171	795	19,1
12 Lemba	2	1.365	887	111	12,5
14 Matete	2	888	570	196	34,4
15 Pont Matete	2	101	113	36	31,9
16 Limete	2	677	877	128	14,6

(*) Taux d'échantillonnage :

$$\frac{2.069}{10.689} = 19,4 (\%)$$

Tableau D.1.4.3 (1) Matrice O/D du rail sur les 3 stations principales, Quartier III

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) Gombe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Barumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Nsafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22) Masina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
1) Gombe	0	0	0	0	0	0	2	70	0	0	0	0	0	73
2) Barumbu	0	0	0	0	0	0	1	23	0	0	0	0	0	24
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	5	47	0	0	0	0	0	54
8) Limete	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	3
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Nsafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22) Masina	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	1	8	158	0	0	0	0	0	169
total	0	0	0	0	0	1	8	158	0	0	0	0	0	169

Tableau D.1.4.3 (2) Matrice O/D du rail sur les 3 stations principales, Gare Centrale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) Gombe	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
2) Barumbu	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	89	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	95
9) Bandalungwa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	112	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	117
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	129	2	2	1	0	0	0	0	1	0	3	0	0	138
17) Lemba	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49
18) Seimbao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
20) NdJili	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
21) Kinbanseke	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
22) Masina	326	3	8	2	0	0	1	0	0	1	2	0	0	343
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	754	10	13	4	1	0	1	1	1	1	5	0	0	794

Tableau D.1.4.3

(3) Matrice O/D du rail sur les 3 stations principales, Lemba

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) Gombe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Barumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22) Masina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bاندونdu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
1) Gombe	0	23	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
2) Barumbu	0	4	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
3) Kinshasa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	0	24	12	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	43
9) Bandalungwa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	0	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22) Masina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bاندونdu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	64	32	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	0	108

D.1.5 Enquête origine-destination sur l'autobus

1) But de l'enquête

Par l'enquête origine-destination sur l'autobus qui, de même que celle effectuée sur le chemin de fer, a pour but de connaître la fréquence d'emprunt à l'autobus et le mode de transport terminal, les matrices O/D de l'autobus ont été établies en ce qui concerne la situation actuelle.

2) Définition des points d'enquête

Parmi une trentaine d'arrêts d'autobus qui existent dans le réseau urbain, nous en avons retenu 11 dont les voyageurs montants et descendants sont les plus nombreux et de telle façon qu'ils couvrent l'ensemble des endroits constituant l'origine et la destination pour les déplacements motif " travail ". (Fig D.1.5.1)

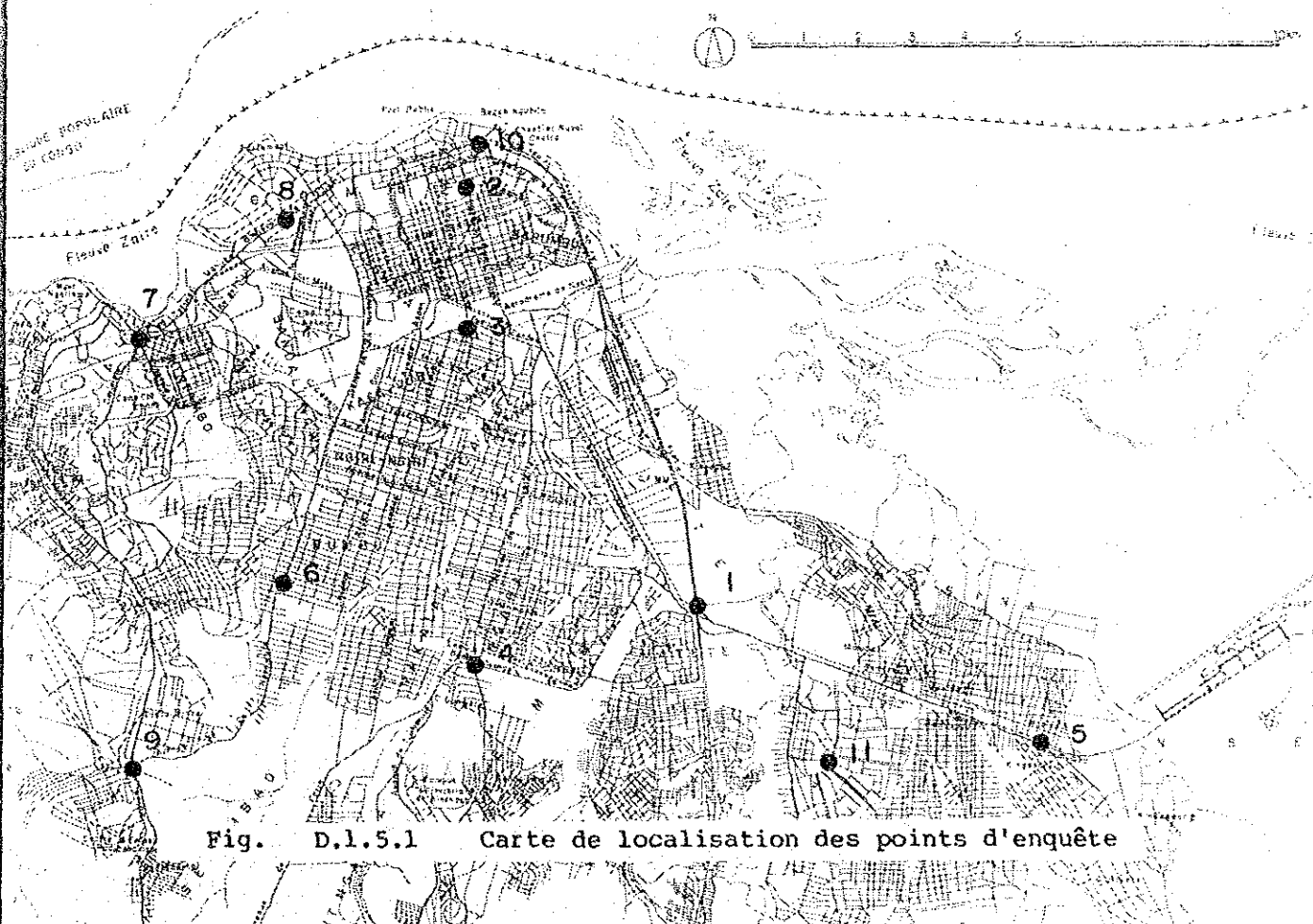


Fig. D.1.5.1 Carte de localisation des points d'enquête

3) Date de l'enquête

Le sondage a été effectué du 18 au 27 février 1985, sauf le samedi et le dimanche, en trois tranches horaires dans la journée.

- 6:00 à 9:00
- 11:00 à 14:00
- 16:00 à 19:00

4) Méthode

L'enquête consiste à interviewer les voyageurs lorsqu'ils descendent de l'autobus. Ce faisant, le nombre de voyageurs montants et descendants aussi bien que celui d'autobus sont à la fois tous comptés. Le taux d'échantillonnage est supérieur à 20 %.

5) Données recueillies par questionnaire

- a. Attributs de l'enquêté
- b. Origine et destination
- c. Motif de déplacement
- d. Point de rupture (rabattement)
- e. Temps d'accès
- f. Durée mise de déplacement
- g. Temps d'attente
- h. Motif du choix pour l'autobus
- i. Fréquence d'utilisation

6) Analyse des résultats

Les résultats du traitement de l'enquête sont obtenus par un croisement de données suivantes :

- (1) Le Flux de déplacements effectués par l'autobus
- (2) Les caractéristiques d'utilisation d'autobus

Tableau D.1.S.1 (1) Fiche d'enquête Fula-fula, Kimalu-malu et Taxi bus

1. NUMERO POINT D'ENQUETE : _____
2. ITINERAIRE (Auto-bus + Fula-fula)
 Origine : _____
 Destination : _____
3. HEURE D'ENQUETE : _____
4. QUALITES DE LA PERSONNE INTERROGEE : _____

1. Adresse : _____

2. Profession :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cadre, libéral	Employé, commis	Commerçant	Petit vendeur	Artisan	Qualifié	Semi-qualifié	Non-qualifié	Scolaire	Ménagère	Sans profession

3. Sexe - Age
 Sexe : 1 Masculin 2. Féminin
 Age : _____ ans

4. Revenu mensuel moyen

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Moins de 300 Z	De 300 à 500 Z	De 501 à 800 Z	De 801 à 1000 Z	De 1001 à 2000 Z	De 2001 à 4000 Z	De 4001 à 6000 Z	De 6001 à 8000 Z	Plus de 8001 Z

5. DESCRIPTION DU VOYAGE
 1. Origine (adresse ou nom concret d'établissement) : _____
 2. Heure de départ : _____
 3. Nombre de changements intervenus jusqu'ici : _____

4. Voyage effectué dès l'origine jusqu'ici
 - a) Dès l'origine jusqu'au premier moyen de transport emprunté :
 - Durée mise à pieds : _____ mn.
 - Durée d'attente à l'arrêt : _____ mn.
 - b) Premier moyen de transport emprunté : _____
 - Moyen emprunté

1	2	3	4	5	6	7	8
A pied	Autobus	Fula-fula	Kimalu-malu, Taxi-bus	Taxi	Voiture particulière	Chemin de fer	Bus, transport personnel

- Durée mise : _____ mn.
- Point de rupture : _____
- Durée d'attente à la gare d'embarquement : _____ mn.
- c) Deuxième moyen de transport emprunté : _____
 - Moyen emprunté :

1	2	3	4	5	6	7	8
A pied	Autobus	Fula-fula	Kimalu-malu, Taxi-bus	Taxi	Voiture particulière	Chemin de fer	Bus, transport personnel

- Durée mise : _____ mn.
- Point de rupture : _____
- Durée d'attente à la gare d'embarquement : _____ mn.
- 5. Désignation (adresse ou nom concret d'établissement) : _____

Tableau D.1.5.1 (2) Fiche d'enquête Fula-fula, Kimalu-malu et Taxi bus

6. Motif de déplacement

Domicile - travail	1	Achats quotidiens	5
Domicile - école	2	Loisirs	6
Retour au domicile	3	Recherche d'emploi	7
Affaires	4	Autres	8

7. Durée approximative à mettre jusqu'à la destination :
_____ mn.

8. Raisons d'utilisation

D'autres moyens ne sont pas disponibles	1
Ce moyen de transport est plus rapide que d'autres	2
Ce moyen de transport ne nécessite pas de changement	3
Ce moyen de transport exige moins de changement que d'autres	4
Ce moyen de transport est plus confortable que d'autres moyens	5
Ce moyen de transport est ponctuel	6
Ce moyen de transport est plus économique que d'autres moyens	7
Autres raisons	8

9. Fréquence d'utilisation de chemin de fer

Plus d'une fois par jour	1
2 à 3 fois par jour	2
Une fois par semaine	3
Moins d'une fois par mois	4
Une fois par mois	5
2 à 3 fois par mois	6

7) Description sommaire des résultats obtenus

Le nombre d'échantillons recueillis au niveau de 11 terminus d'autobus est de 10.905 personnes avec un taux d'échantillonnage de 15,2 %.

Au cours de toute la durée de l'enquête, le nombre d'autobus a été le plus important au "marché central" (env. 1.500 véhicules) et à Kasa-Vubu (env. 1.450). Ces deux terminus sont situés dans le coeur de la ville. Le nombre de voyageurs montants et descendants de ces terminus a été de 58.900. Le terminus le plus chargé à la périphérie est Ste. Thérèse avec 14.000 voyageurs. Il se trouve dans la zone de Kimbanseke.

Quant au mouvement origine-destination de l'autobus, nous pouvons donner les observations suivantes (Tableau D.1.5.3) :

- Le trafic généré et concentré est le plus important dans les zones de Gombe (1) et de Ngaliema (11)
- Le trafic inter-zone est important dans les itinéraires ci-dessous :
 - . Gombe (1) - Ngaliema (11)
 - . Gombe (1) - Kimbanseke (21)
 - . Gombe (1) - Lemba (17)
 - . Gombe (1) - Ndjili (20)

Les services d'autobus sont donc les plus denses entre la zone de Gombe et la périphérie.

- Le trafic inter-zone est relativement important dans les itinéraires ci-dessous :
 - . Matete (12) - Kimbanseke (21)
 - . Kintambo (10) - Ngaliema (11)
 - . Matete (12) - Ndjili (20)

Le flux est donc relativement important dans les zones à l'est ; Matete - Ndjili - Kimbanseke.

Tableau D.1.5.2 Résultats d'enquêtes O/D sur l'autobus

		Nombre services	Nombre services recensés	Voyageurs montants	Voyageurs descendants	Nombre échantillons	Taux échantillonnage
1	Pont Matete	393	169	3.124	3.022	533	17,6
2	Marché centrale	1.518	706	17.884	16.540	1.191	7,2
3	Pont Kasa-Vubu	1.445	787	13.528	10.897	1.703	15,6
4	Ngaba	832	411	9.308	8.061	1.515	18,8
5	Pascal	813	339	6.168	6.951	986	14,2
6	Marché Selembao	708	328	4.281	3.746	784	20,9
7	Kintambo Magasin	831	350	7.223	5.090	1.266	24,9
8	Royal	1.259	219	5.668	4.596	621	13,5
9	I.P.H.	268	205	5.574	5.032	610	12,1
10	Gare Centrale	98	61	2.493	1.852	573	30,9
11	Sté. Thérèse	656	314	7.979	6.109	1.123	18,4

Tableau D.1.5.3 (1) Matrice O/D sur les arrêts autobus, Marché Central

1	Gombe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
38	Sarumbu	7	7	10	2	2	2	2	0	0	1	0	1	0	1	
5	Kinshasa	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Lingwala	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Kasa-Vubu	0	4	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Ngiri-Ngiri	1	1	16	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
65	Kalamu	13	3	23	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
24	Limete	4	1	16	1	3	1	1	2	0	2	0	0	0	0	
25	Bandalungwa	3	2	2	2	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	
22	Kintambo	1	2	11	2	0	0	0	3	0	2	0	1	1	0	
49	Ngaliema	21	4	28	4	0	1	1	12	0	0	0	2	1	0	
37	Matete	6	2	13	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
60	Ngaba	4	4	23	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
7	Makala	1	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
3	Bumbu	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	Kisenso	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
56	Lemba	9	7	9	7	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	
8	Selembao	2	0	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
1	Mont-Ngafula	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
84	Ndjili	10	2	17	2	1	0	0	0	1	4	1	1	0	0	
115	Kinbanseke	16	5	32	5	2	1	0	2	0	1	2	0	0	0	
24	Mesina	2	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
3	Nsele	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
1	Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	autres	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
665	total	96	37	245	37	9	7	7	22	3	17	4	6	2	2	
15	Gombe	16	18	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total	
0	Sarumbu	0	0	4	0	1	1	7	3	0	0	0	0	0	82	
0	Kinshasa	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
0	Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
0	Kasa-Vubu	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
0	Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	
0	Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
0	Limete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	
0	Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	
0	Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	
1	Ngaliema	1	0	6	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	44	
0	Matete	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	136	
0	Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	59	
0	Makala	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	91	
0	Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
0	Kisenso	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	
0	Lemba	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
0	Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	
0	Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
0	Ndjili	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	
0	Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	111	
0	Mesina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	172	
0	Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	38	
0	Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	
0	Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	autres	0	0	15	0	0	4	17	10	1	0	0	0	0	0	
0	total	2	0	15	0	1	4	17	10	1	1	0	0	0	1175	

Tableau D.1.5.3 (2) Matrice O/D sur les arrêts autobus, Pascal

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) Gombe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Barumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Kinshasa	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12) Matete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21) Kinbanseke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22) Masina	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23) Nsele	2	1	3	2	2	0	2	1	1	0	2	1	2	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	3	1	4	4	2	0	2	3	1	0	2	6	2	0
1) Gombe	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
2) Barumbu	0	0	0	0	0	2	53	42	3	0	0	0	0	100
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	11	9	0	0	0	0	0	20
4) Lingwala	0	0	0	0	0	0	19	23	2	1	0	0	0	47
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	5
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	14	6	1	1	0	0	0	22
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	3
8) Limete	0	0	0	0	0	0	10	9	1	1	0	0	0	21
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	60	45	3	0	0	0	0	109
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
12) Matete	0	0	0	0	0	2	7	2	1	1	0	0	0	11
13) Ngaba	0	0	0	0	0	2	115	63	7	1	0	0	0	190
14) Makala	0	0	0	0	0	1	19	14	2	1	0	0	0	37
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
17) Lemba	0	0	0	0	0	4	34	25	3	0	0	0	0	67
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	0	0	2	0	0	2	45	44	6	0	0	0	0	100
21) Kinbanseke	0	1	7	0	0	2	74	38	0	0	0	0	0	124
22) Masina	0	0	1	0	0	2	16	32	0	0	0	0	0	54
23) Nsele	0	0	2	0	0	2	16	12	0	0	0	0	0	52
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	1	1	13	0	1	17	496	374	35	7	0	0	0	974

Tableau D.1.5.3

(4) Matrice O/D sur les arrêts autobus,

Ste. Thérèse

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) Gombe	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2) Barumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4) Lingwala	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5) Kasa-Vubu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7) Kalamu	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
8) Limete	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10) Kintambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
12) Matete	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
13) Ngaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14) Makala	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15) Bumbu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16) Kisenso	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
17) Lemba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18) Selembao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20) Ndjili	6	1	0	0	6	3	7	3	0	0	2	8	2	1
21) Kinbanseke	9	5	1	0	0	1	8	8	1	0	3	5	4	3
22) Masina	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23) Nsele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	17	7	4	0	9	5	9	15	1	0	5	73	8	7
1) Gombe	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	total
2) Barumbu	0	0	0	0	0	120	6	0	0	0	0	0	0	128
3) Kinshasa	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	12
4) Lingwala	0	0	0	0	0	24	3	0	0	0	0	0	0	29
5) Kasa-Vubu	0	1	0	0	1	3	3	0	0	0	0	0	0	7
6) Ngiri-Ngiri	0	0	0	0	0	39	2	0	0	0	0	0	0	43
7) Kalamu	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	9
8) Limete	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	31
9) Bandalungwa	0	0	0	0	0	60	4	0	0	0	0	0	0	66
10) Kintambo	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
11) Ngaliema	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
12) Matete	0	0	0	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	13
13) Ngaba	0	0	0	0	0	153	24	1	0	0	0	0	0	187
14) Makala	0	0	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	26
15) Bumbu	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	7
16) Kisenso	0	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	9
17) Lemba	0	0	5	0	0	39	5	0	0	0	0	0	0	50
18) Selembao	0	1	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	6
19) Mont-Ngafula	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5
20) Ndjili	0	1	8	0	0	78	4	2	0	0	0	0	0	125
21) Kinbanseke	2	6	27	3	0	113	58	5	1	1	0	0	0	313
22) Masina	0	0	0	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	21
23) Nsele	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
24) Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25) Bas-Zaire	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
26) Bandundu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27) autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	2	9	42	3	1	744	126	10	2	1	0	0	0	1100

D.1.6 Enquête ménages

1) But de l'enquête

Le but de l'enquête ménages consiste à obtenir des renseignements supplémentaires qui peuvent être servis de base pour l'établissement de modèles de répartition modale en vue de la prévision de besoins en transport.

2) Définition de la couverture à recenser

Les 4 zones de Kimbanseke, Kisenso, Ndjili et Matete sont retenues, du fait que dans ces zones la population a une liberté alternative quant au mode de transport en commun ; autobus ou rail. La figure D.1.6.1 représente la couverture de l'enquête. Ci-dessous, nous donnons certaines raisons pour lesquelles elles ont été choisies.

(1) Zones de Kimbanseke, Kisenso et Ndjili

Ce sont les zones récemment développées et le dynamisme de la population n'est pas bien connu (sauf pour ces zones, l'enquête sur les déplacements de personne a été réalisée en 1982).

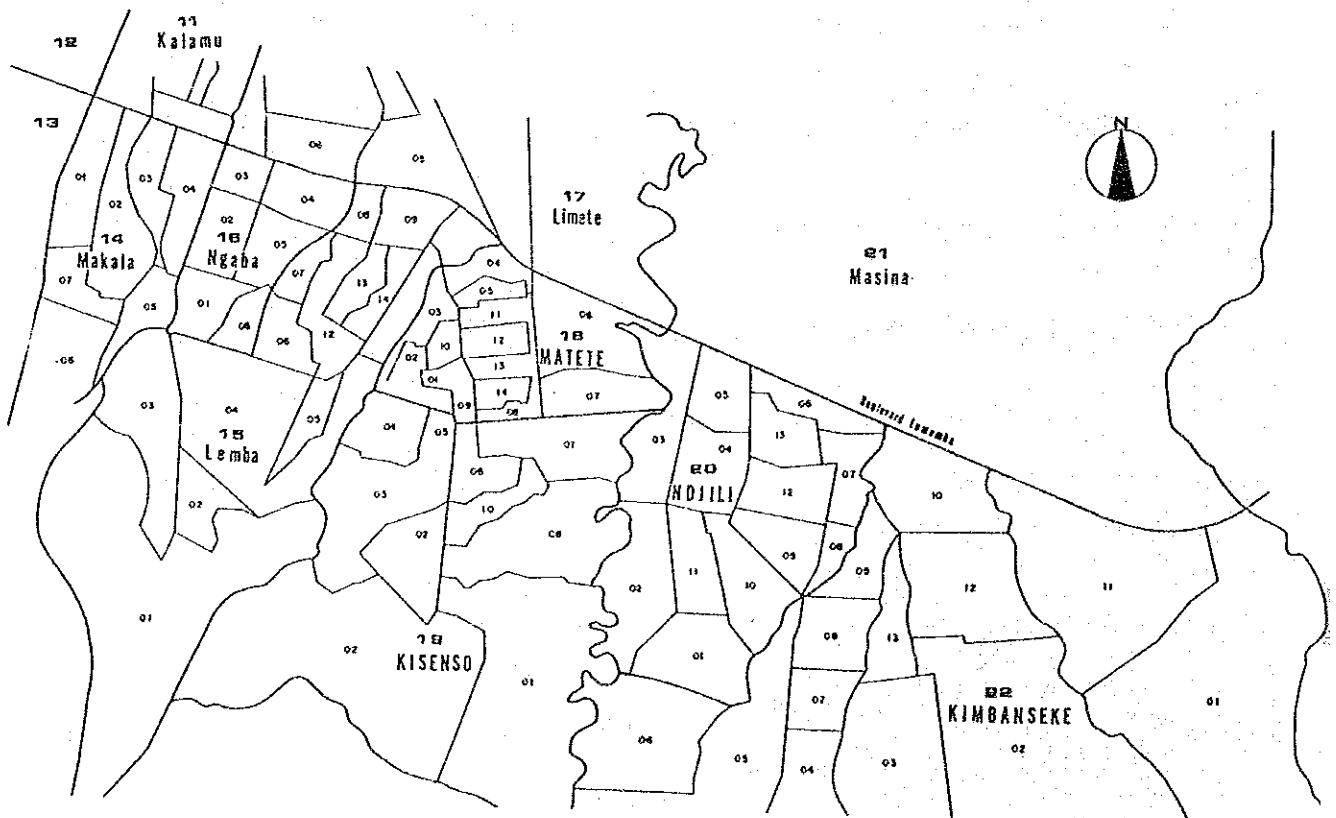


Fig. D.1.6.1 Carte de zonage pour l'enquête ménages

(2) Zone de Matete

Il s'agit de savoir le mécanisme du choix modal de transport dans cette zone en adoptant un modèle désagrégé obtenu à partir des résultats de l'enquête origine-destination.

3) Date de l'enquête

Le sondage a été effectué du 11 au 20 mars 1985.

4) Méthode

Les 4 zones sont divisées en 51 collectivités, classées principalement sur la base de la manière du recensement national, à partir desquelles nous avons sélectionné, au hasard, 2.300 ménages avec un taux d'échantillonnage de 2 %. L'enquêteur visite chaque ménage pour recueillir les données.

5) Données recueillies par questionnaire

- a. Composition du ménage
- b. Age
- c. Profession
- d. Lieu de travail (ou d'école)
- e. Fréquence d'utilisation du mode de transport en commun
- f. Motif de déplacement
- g. Origine et destination
- h. Durée de déplacement
- i. Revenu du ménage
- j. Possession d'un véhicule, etc.

Dans l'ensemble du système de transport urbain à Kinshasa, nous pouvons observer selon la strate sociale une nette démarcation quant à la répartition modale. De ce fait, il revient à envisager le mode de transport en fonction du revenu moyen de la population dans la zone considérée.

6) Analyse des résultats

Les résultats du traitement de l'enquête sont obtenus par un croisement de données suivantes :

- (1) Les caractéristiques socio-économiques (revenu des ménages, possession d'un véhicule, ratio de génération du déplacement)
- (2) Les caractéristiques d'utilisation de différents modes de transport (selon la zone, le motif et la profession)
- (3) Les renseignements pour le modèle désagrégé (temps d'accès, d'irgress, tarif, etc.)

7) Description sommaire des résultats obtenus

Les résultats de l'enquête sont donnés dans le tableau D.1.6.2. Le nombre des ménages recensés dans les 4 zones a été de 2.528 avec un taux d'échantillonnage de 2,2 %. Ces 4 zones totalisent une population de 683.000 habitants avec 113.000 ménages. Un ménage y est donc composé, en moyenne, de 6 personnes. La dimension d'un ménage est la plus grande dans la zone de Matete (6,97 personnes) alors qu'elle est la plus petite dans la zone de Kisenso (5,44 personnes).

Tableau D.1.6.2 Résultats de l'enquête ménages

Zones	Sous-zones	Population	Nombre ménages	Nombre échantillons (ménages)	Taux échantillonnage (%)
N'djili	Makasi	9.105	1.477	65	4,40
	Bilombe	12.052	1.774	63	3,55
	Equateur	12.356	2.067	54	2,61
	Shaba	12.500	2.083	63	3,02
	Kivu	12.757	2.045	62	3,03
	Kasai	11.765	1.909	57	2,99
	Haut-Zaïre	5.791	872	36	4,13
	Ubangi	11.369	1.814	52	2,87
	Mongala	10.386	1.636	35	2,14
	Tshuapa	6.858	1.054	30	2,85
	Goma	8.188	1.194	35	2,93
	Bandundu	9.780	1.620	48	2,96
	Inga	18.755	3.042	90	2,96
	Total-zone	141.622	22.587	690	3,05
Matete	Totaka	11.332	1.579	39	2,47
	Basuki	749	133	11	8,27
	Lunionzo	9.393	1.286	16	1,24
	Lumumba	7.373	984	19	1,93
	Lukunga	8.347	1.088	18	1,65
	Malemba	7.571	1.927	47	2,44
	Maziba	10.945	1.635	41	2,51
	Loeka	4.707	724	12	1,66
	Vivi	7.859	1.019	24	2,36
	Lubefu	7.082	925	19	2,05
	Sankuru	8.623	1.249	21	1,68
	Sumbuka	9.043	1.222	33	2,70
	Mbambi	7.075	767	17	2,22
	Dondo	6.513	766	14	1,83
Total-zone	106.612	15.304	331	2,16	
Kisenso	Amba	19.504	3.394	48	1,41
	27 Octobre	11.514	2.047	33	1,61
	Ngomba	10.183	1.661	33	1,99
	Regideso	8.728	1.413	26	1,84
	Revolution	9.321	1.572	40	2,54
	La Paix	18.971	3.094	56	1,81
	Bikanga	13.924	2.174	73	3,36
	Kisenso Gore	3.136	2.583	45	1,74
	Mission	7.641	1.090	20	1,83
	Kitomesa	5.968	1.003	18	1,79
Total-zone	108.890	20.031	392	1,96	
Kimbanseke	Salongo	11.738	1.858	26	1,40
	Bamboma	20.131	3.437	61	1,779
	Kutu	8.657	1.433	33	2,30
	Boma	17.225	2.595	46	1,77
	Mavlokele	11.466	1.798	29	1,61
	Nsanga	26.674	4.437	90	2,03
	Kingasani II	45.035	7.363	139	1,89
	Kikimi	87.824	14.404	283	1,96
	Malonda	33.364	5.328	76	1,43
	Luebo	20.249	3.082	51	1,65
	Mangana	16.561	2.640	30	1,14
	Bahumbu	11.498	1.730	25	1,44
	Kisantu	8.052	1.404	23	1,64
	Mulie	25.433	4.015	48	1,20
Total-zone	325.707	55.524	960	1,72	

(1) Nombre de déplacements (tous motifs en tous moyens)

Le nombre total de déplacements effectués a été de 22.316 ; Kisenso (3.630), N'djili (6.378), Kimbanseke (8.750) et Matete (3.558).

Dans l'ensemble de ces déplacements, le motif "privé" en occupe 47,7 %, soit presque une moitié. La part des déplacements motivés par "école" et "travail" représente 21,6 % et 8,7 %. Les déplacements effectués en raison de "travail" sont donc très faibles.

(2) Déplacements classifiés selon le mode de transport

Les déplacements dont l'origine est le domicile (2.439 au total sans compter ceux à pied et à deux-roues) sont assurés par les modes de transport suivants :

- Voiture particulière	90 déplacements	(3,7 %)
- Rail	938 déplacements	(38,5 %)
- Autobus	1.411 déplacements	(57,9 %)

Le nombre de déplacements produits dans les 4 zones est de 872 à Kimbanseke, 773 à N'djili, 489 à Matete et 304 à Kisenso.

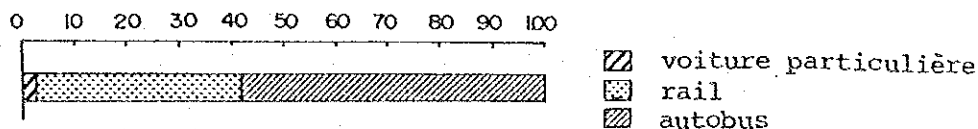


Fig. D.1.6.2 Répartition modale

(3) Motifs de déplacement

Sur le plan du motif de déplacement, le rail et l'autobus témoignent de la tendance très ressemblante, mais différent de la voiture particulière ; pour ce dernier mode de transport, la part des déplacements motif "travail" est faible par rapport à ceux par l'autobus et par le rail (25,8 % contre 36,2 % et 40,7 %), alors que la part des déplacements motif "visite" est relativement importante (20 % contre 13 % et 12 %).

Le pourcentage d'emprunt à l'autobus et au rail dans les déplacements motif "école" s'élève, pour chacun de ces deux modes, à environ 20 %, mais la voiture particulière n'en est servie qu'à 9 %.

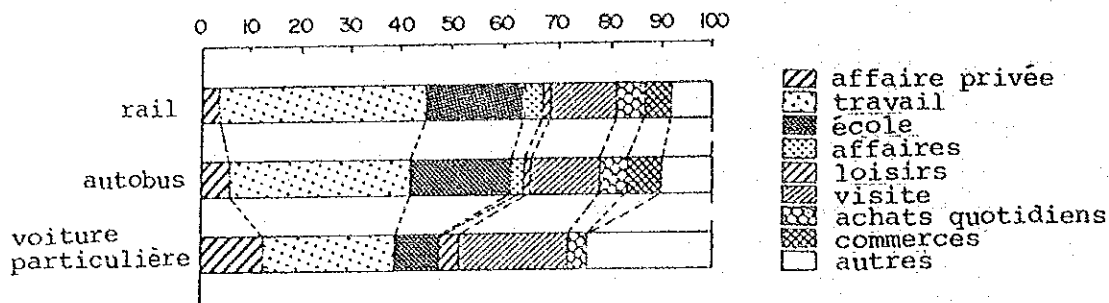


Fig. D.1.6.3 Motifs de déplacement selon le mode de transport

(4) Heure de départ et motifs de déplacement

Le rail ainsi que l'autobus dans les déplacements motifs "travail" et "école" atteignent leur pointe d'abord vers 6:00 - 7:00, puis vers 7:00 - 8:00. Les déplacements effectués par la voiture particulière sont les plus importants vers 7:00 - 8:00 (40 %) et vers 6:00 - 7:00 (20 %). Dans la journée, la voiture particulière est principalement utilisée pour la "visite", tandis que le rail et l'autobus sont utilisés tant pour la "visite" que pour "l'école".

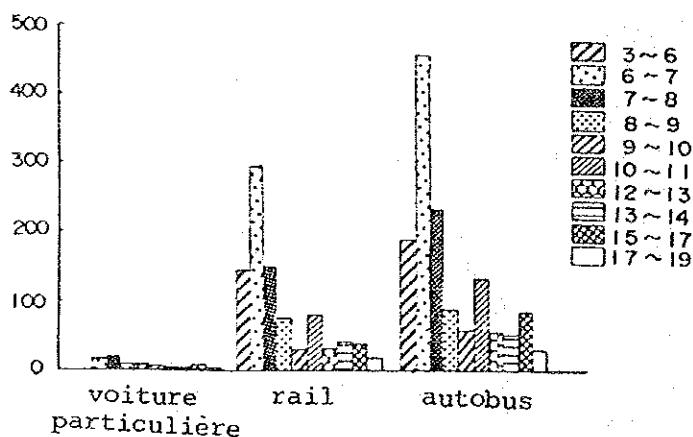


Fig. D.1.6.4 Heure de départ selon le mode de transport

(5) Durée d'attente et durée de marche à pied

Tant pour le rail que pour l'autobus, nous ne pouvons observer que peu de différence en ce qui concerne la durée d'attente et la durée de marche à pied. Pour emprunter ces deux modes, la durée d'attente est de 15 à 29 minutes ou de 5 à 14 minutes. Quant à la durée de marche à pied, elle est de 10 à 19 minutes (40 %) ou de 5 à 9 minutes. En tous cas, il est rare que les durées d'attente et de marché à pied soient supérieures à 60 minutes.