



HAL
open science

Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes

Maïdadi Sahabana

► **To cite this version:**

Maïdadi Sahabana. Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes. Economies et finances. Université Lumière - Lyon II, 2006. Français. NNT: . tel-00104403

HAL Id: tel-00104403

<https://theses.hal.science/tel-00104403>

Submitted on 6 Oct 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE LUMIERE LYON 2
FACULTE DE SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

**LES AUTOBUS EN SITE PROPRE INTEGRAL,
UNE SOLUTION A LA CRISE DES TRANSPORTS DANS LES
GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES**

Thèse pour le Doctorat de Sciences Economiques
mention Economie des Transports

Présentée et soutenue publiquement par
MAÏDADI SAHABANA
le 11 juillet 2006

Jury :

Yves CROZET, Professeur à l'Université Lyon 2
Xavier GODARD, Directeur de Recherche à l'INRETS (rapporteur)
Didier PLAT, Enseignant-Chercheur HDR à l'ENTPE (directeur de thèse)
Benjamin STECK, Professeur à l'Université du Havre (rapporteur)

Ce travail n'aurait jamais eu lieu sans les soutiens de Lourdes DIAZ OLVERA et de Didier PLAT. Ils ont été d'une grande disponibilité ont guidé ma réflexion par des conseils avisés et leur connaissance de la mobilité urbaine en Afrique subsaharienne. Ils ont surtout rendu ce travail très agréable. Je tiens à leur adresser toute ma gratitude. Un spécial « big up » à Pascal pour sa rigoureuse relecture et une discographie ô combien nécessaire à la rédaction d'une thèse mais qui ne peut malheureusement figurer dans la bibliographie. Je remercie également Dominique, Marie, Martine et tous les membres du Laboratoire d'Economie des Transports qui ont pris plaisir à travailler avec moi et réciproquement. Je n'oublie pas Christelle et sa bonne humeur, Damien et les autres compagnons des parties de coinche à midi, Samir et Gilles de la repro. Enfin, je remercie Xavier GODARD pour l'intérêt qu'il manifeste à l'égard de mon travail.

A Nani, merci pour tout.

| | |
|---|-----|
| <i>Introduction</i> | 7 |
| PREMIERE PARTIE : LES TRANSPORTS URBAINS DANS LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES, UN SYSTEME EN CRISE | 19 |
| <i>CHAPITRE 1 La croissance démo-spatiale des agglomérations subsahariennes, facteur d'augmentation, d'allongement et de renchérissement des déplacements urbains</i> | 21 |
| <i>CHAPITRE 2 Une offre de transport insuffisante, génératrice de nuisances et financièrement peu accessible</i> | 47 |
| DEUXIEME PARTIE : LES SYSTEMES DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE, UNE OFFRE ADAPTEE AUX GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES | 75 |
| <i>CHAPITRE 3 Les systèmes de transport urbain de masse, un outil adapté aux agglomérations de grande taille</i> | 77 |
| <i>CHAPITRE 4 Une demande justifiant l'aménagement d'un système de transport urbain de masse dans les grandes agglomérations subsahariennes</i> | 97 |
| TROISIEME PARTIE : LES CONDITIONS DE MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE DANS LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES | 141 |
| <i>CHAPITRE 5 Les autobus en site propre intégral, un système de transport urbain de masse financièrement accessible aux agglomérations subsahariennes</i> | 143 |
| <i>CHAPITRE 6 Les autobus en site propre intégral, un outil d'organisation des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes</i> | 173 |
| <i>Conclusion</i> | 211 |
| <i>Bibliographie</i> | 221 |
| <i>Index des tableaux et des figures</i> | 235 |
| <i>Table des matières</i> | 241 |
| ANNEXES | 247 |
| <i>ANNEXE 1 La traversée du Wouri à Douala, une illustration des contraintes budgétaires sur la mobilité urbaine en Afrique subsaharienne</i> | 249 |
| <i>ANNEXE 2 Estimation des débits horaires en transport collectif sur les liaisons centre/périphéries</i> | 275 |

Cela promettait d'être un de ces lundis démentiels de Lagos, où partout, dans la chaleur et la poussière, allaient s'étirer les embouteillages. Les automobilistes observaient tous ce rite du début de semaine avec une ferveur dévote. Onuma entra dans la mêlée et la poussière au moment le plus forcené, contraint qu'il était de rentrer dans le rang par une situation qui ne lui était pas totalement inconnue : l'impécuniosité. (...) Il ne pouvait même pas prendre un de ces nouveaux bus chic qui avaient prolongé leur itinéraire jusqu'en des points aussi éloignés qu'Ikeja. Il fut donc obligé d'attendre le car vétuste qui gémissait et craquait de partout. Quand le car arriva, il était déjà plein et Onuma dut se battre pour monter. Il trouva la dernière place libre, un de ces sièges crevés dont les ressorts s'enfoncent dans votre postérieur.

Toutes les places étaient occupées, mais le chauffeur n'était pas pressé de démarrer.

« Alors, qu'est-ce qui s'y passe ? grommela quelqu'un, alors, chauffeur, pourquoi t'y vas pas ? »

Le chauffeur installé dans sa petite cabine se retourna avec un sourire bonasse.

« J'suis pas l'contrôleur, va lui d'mander. »

Le contrôleur, un jeune homme morose en agbadda [pagne d'homme] déchiré, se tenait sur le marchepied arrière et mordait un gros trognon de pain. L'expérience lui avait appris à ignorer les protestations des passagers tant qu'il subsistait le moindre espace inoccupé.

Finalement, après les avoir laissé mariner un peu plus, il cogna mollement contre la carcasse branlante de l'autobus en criant : « en route ! » Mais il était déjà trop tard. Les encombrements de Lagos avaient devancé les voyageurs. Les passagers acceptaient cette situation dans un silence résigné, mais Onuma était trop accablé par la chaleur et l'odeur de cette foule pour la supporter plus longtemps. A sa manière impulsive, il sauta de l'autobus et partit à pied. L'interminable cohorte des voitures s'allongeait pare-chocs contre pare-chocs sur ce qui semblait des kilomètres. (...)

Il n'était pas encore possible de situer la cause de cet embouteillage, encore que dans la circulation du lundi il n'y eût pas de bouchon à proprement parler mais simplement désordre, manque d'organisation, incapacité à concilier les intérêts divergents d'une population avide.

(Nkem Nwankwo, Ma Mercedes est plus grosse que la tienne, roman traduit de l'anglais par Josette Marne, Paris, Le Serpent à Plumes, 1975 pour le texte original, pp. 87-89)

La scène décrite par l'écrivain nigérian NKEM NWANKWO se déroule, dans les années 1970, dans l'agglomération déjà millionnaire de Lagos. C'est également celle vécue, de nos jours, par les habitants d'Abidjan, d'Addis-Abeba, de Conakry, de Dakar, de Dar es Salam, de Douala, de Harare ou encore de Nairobi. Elle traduit la situation critique des transports urbains dans les grandes agglomérations subsahariennes. La dégradation des conditions de mobilité des citoyens et, surtout, la difficulté à entrevoir une issue nous incitent justement à parler d'une véritable crise des transports urbains. Celle-ci vient s'ajouter à la nombreuse liste de crises que traverse l'Afrique subsaharienne : crise économique, crise de légitimité des gouvernants ou crise de gouvernementalité, crise sanitaire, crises alimentaires périodiques... Face à des besoins urgents si nombreux, qu'est-ce qui justifierait que soient consacrés des moyens à la résolution de la crise des transports urbains subsahariens ? Ils représenteraient autant de ressources en moins pour les autres besoins. En Afrique subsaharienne, plus qu'ailleurs, la rareté des ressources incite à se poser cette question.

I. Pour que les grandes agglomérations subsahariennes continuent d'être un espace de construction de la citoyenneté et de production de richesse, ...

La ville africaine a été la tête de pont de la pénétration sur le sous-continent subsaharien d'idées nées des révolutions occidentales et érigées en valeurs universelles. Ces valeurs sont fondées sur l'émancipation de l'individu indépendant, membre d'une collectivité qui lui garantit sa liberté et au sein de laquelle il prend une part active. La ville africaine, surtout les plus grandes, continue d'être le lieu privilégié de la mutation des sociétés africaines traditionnelles. Ce sont elles qui incarnent le mieux le traumatisme du passage de l'Afrique subsaharienne « *en un siècle de l'âge du fer à l'âge du jet* » [Pérouse de Montclos, 2002, p. 24] et qui donnent le tempo sur le devenir des Etats et de la construction d'une citoyenneté. Il convient donc de veiller à ce que les grandes agglomérations subsahariennes continuent d'être cet espace de construction citoyenne, surtout dans un contexte économique défavorable. La mobilité des citoyens constitue une des clés de réalisation de cet objectif.

1 - L'Afrique subsaharienne, une citoyenneté à construire

« *La citoyenneté est à la fois un statut, correspondant à un ensemble de droits définis juridiquement, et une identité, reposant sur un sentiment d'appartenance à la collectivité politique* » [Etienne et al., 1997, p. 70]. Cette définition renvoie premièrement à la présence

d'une collectivité nationale qui garantit des droits au citoyen. Elle suppose ensuite l'existence d'une identité commune à tous les citoyens, des valeurs qui soient partagées par tous.

Dans l'acception moderne, cette collectivité correspond à l'Etat-nation et la citoyenneté se fonde sur l'individualisme : le citoyen est un individu indépendant autonome qui transfère, par le vote, sa souveraineté à la nation. En tout cas, c'est cette collectivité politique, cet Etat, qui a été reproduit en Afrique subsaharienne « *de façon imparfaite [et] en empruntant des chemins de traverse* »¹, avec son approche individualiste de la citoyenneté. La question du bien-fondé de cet Etat, de son inadaptation et de l'effectivité des droits garantis aux populations est plus que jamais d'actualité avec la crise de légitimité qu'il traverse. De même, on peut porter des jugements contrastés sur l'individualisation des comportements : relevant d'un idéal universaliste de modernité démocratique pour les uns, ce sont des vecteurs d'une occidentalisation ethnocidaire pour d'autres [Marie, 2003, p. 87]. Nous préférons plutôt insister avec R. A. SAWADOGO [2001, pp. 149 et 153] sur la nature dynamique de la citoyenneté : « *la citoyenneté n'est pas un ensemble de valeurs, de droits, inscrits dans un Etat de droit figé* » ; « *... la citoyenneté, comme la démocratie et la société, est (...) le produit de contradictions et de réglementations, de conflits et de consensus, de valeurs partagées et de confrontations d'idées d'autant plus intégratrices qu'elles s'opposent vigoureusement* ».

La véritable question sur la citoyenneté en Afrique subsaharienne renvoie à notre sens sur la nécessité d'un ensemble de valeurs partagées par les membres d'une même communauté nationale. Les Etats africains sont des créations artificielles et récentes, des mosaïques ethniques qui ont souvent peu de proximité en termes de langue, de culture et de valeurs. D'après J.-P. RAISON [1994a, p. 29], le partage de l'Afrique par les colonisateurs n'était nullement guidé par une volonté de définir de futurs Etats, il s'agissait de constituer des entités spatiales gérables et disposant d'un poids économique suffisant pour s'autofinancer. Il fait appel à une citation de M. FOUCHER² pour situer les difficultés résultant des découpages frontaliers : « *Si des frontières « posent problème » aujourd'hui, (...) c'est moins par ce qu'elles découpent que par ce qu'elles regroupent* ». Notre propos n'est certainement pas de réclamer une remise en cause des associations ethniques effectuées lors de ces découpages. La plupart du temps, les aires ethniques et les anciens royaumes couvrent un faible espace géographique. A moins de recréer une « Afrique des villages », il sera difficile d'avoir des Etats parfaitement homogènes sur le plan des valeurs sociales. En outre, plus d'un siècle de « cohabitation nationale » a favorisé des brassages entre les différentes composantes ethniques qui font qu'une remise en cause ne pourrait se faire sans dommages et sans drames. Il convient plutôt de constater l'existence, aujourd'hui, « *des territoires, des peuples, des constitutions, des républiques, des formes légales de pouvoirs séparés* » [Sawadogo, 2001, p. 18] et d'inverser la logique, de remettre les bœufs avant la charrue. C'est à partir de l'identité commune, des valeurs partagées que se définiront des règles de vie communes à tous les citoyens d'un Etat.

2 - La ville subsaharienne, un creuset national

Selon M.-A. PEROUSE DE MONTCLOS [2002, p. 104], en Occident contrairement à l'Afrique subsaharienne, la culture urbaine a précédé la naissance des Etats. D'ailleurs, de l'Antiquité au 15^{ème} siècle, le terme de citoyen renvoyait à la condition de citoyen [Sawadogo, 2001, p. 147]. La ville subsaharienne, en tant que creuset national, espace de rencontre, de confrontation et de brassage entre les différentes ethnies nationales, demeure le cadre

¹ Pour reprendre une expression de Badie B. (1992). *L'Etat importé : l'occidentalisation de l'ordre public*. Paris, Fayart, cité par R. A. SAWADOGO [2001, p. 18]

² Foucher M. (1988). *Fronts et frontières : un tour du monde géopolitique*. Paris, Fayart.

privilegié de la construction de valeurs communes et de la citoyenneté. D'autre part, aussi critiquable soit-elle, « *la révision, voire la remise en question de la coutume par la modernité urbaine tend à diminuer les spécificités ethniques* » [Pérouse de Montclos, 2002, p. 147] et à favoriser ainsi l'émergence d'une identité citoyenne. Selon M. ARNAUD [1998, p. 102], « *la ville est (...), par excellence, ce chantier permanent où s'élaborent des comportements innovants, de nouvelles valeurs et de nouveaux codes de sociabilité, en réponse aux contradictions nées de la confrontation des schémas hérités avec l'économie moderne et les conditions de vie urbaines* ».

La ville subsaharienne a été, au départ, l'espace du colon, façonné par lui et pour lui [Poinot et al., 1989]. Le comptoir colonial ou le poste administratif s'étaient certes installés sur les terres d'une « tribu » locale. Mais le développement de l'activité économique dans la ville blanche avait progressivement attiré de nombreux ruraux venant d'autres territoires administrés par la colonie. La ville fut ainsi à l'origine des premiers contacts d'ampleur entre les différentes ethnies de la colonie, celles qui allaient bientôt se retrouver associées au sein d'un même Etat. Au milieu du 20^{ème} siècle, les principales villes subsahariennes, capitales des jeunes Etats, devinrent le lieu préférentiel de l'exercice de l'autorité étatique. L'africanisation de la fonction publique parallèlement à son déploiement à hauteur des ambitions des jeunes Etats attira en son sein encore plus de migrants provenant des quatre coins du territoire national. Certes, les premières installations se faisaient par affinités culturelles. Cela n'empêchait toutefois pas un certain brassage de la population urbaine notamment sur les lieux publics. Si les migrations en direction des grandes agglomérations subsahariennes se sont ralenties avec la crise économique, ces grandes agglomérations restent le passage obligé, même temporaire, des habitants du pays, au moins de l'élite, pour la réalisation d'un certain nombre d'activités (scolarité, activités commerciales, démarches administratives...). Elles demeurent ainsi le lieu de diffusion de « la modernité » dans le pays tout entier. D'autre part, l'aggravation des conditions de vie en milieu urbain a rendu moins exigeants les néo-citadins dans leur choix de localisation résidentielle, limitant leur regroupement sur des bases ethniques.

En dehors de ceux qui ont vu la ville se développer sur leurs terres ancestrales, elle signifie d'abord une distance physique entre le citadin et le « village »³. La ville impose ensuite au citadin d'échapper aux structures et règles de l'encadrement traditionnel. Après les dispositifs instaurés par l'administration coloniale, ce furent ceux adoptés par les Etats nouvellement indépendants. Il est fait grand cas de « l'indirect rule » anglais, par opposition à une administration française plus directe, ne faisant pas appel à des relais indigènes. Mais en milieu urbain, l'administration coloniale qu'elle soit anglaise, française ou lusophone, a très peu eu recours aux chefferies traditionnelles et dans tous les cas, ces dernières étaient soumises au contrôle de fonctionnaires coloniaux [Arnaud, 1998, p. 120]. Une fois l'indépendance acquise, les principales villes furent assujetties, au moins financièrement, au contrôle direct du gouvernement central. Certes, on y trouve des relais traditionnels à travers des regroupements communautaires de citadins issus de la même chefferie dont les responsables sont adoués par le chef traditionnel qui réside au « village ». Ces responsables servent d'ailleurs de relais au pouvoir institutionnel. De même, l'attachement du citadin au « village » d'origine se manifeste par de fréquents va-et-vient entre la ville où il réside et le « village » où vit une partie de sa famille et où il possède parfois un logement et des biens [Dubresson et Raison, 1998, p. 152]. Outre que ces attaches s'effacent lors de la confrontation

³ La notion de « village » doit être comprise dans un sens large. Elle renvoie à la région d'appartenance du citadin et correspond à un village, un ensemble de villages ou une ville plus petite.

avec des citoyens d'origine ethnique différente, pour une grande partie des jeunes qui naissent maintenant en ville, elles ne revêtent pas la même importance.

3 - La citoyenneté par le brassage urbain et à condition de proposer des schémas de réussite sociale, notamment en garantissant la mobilité des citoyens

Il est pourtant difficile de lire cette construction citoyenne dans les fresques sur les grandes agglomérations subsahariennes. La plus grande misère y côtoie l'opulence démesurée. Les citoyens fortunés se cloîtent dans des quartiers sécurisés pour échapper aux agressions. Les plus pauvres sont encore plus exposés au banditisme sous ses formes les plus violentes. Avec la crise des Etats et de son système de redistribution, le jeune citoyen pauvre « sans parapluie ni godasse »⁴ ne pourra poursuivre une longue scolarité et dispose de très peu d'alternatives. C'est ainsi que de nombreux adolescents et jeunes adultes se tournent vers le banditisme ou la prostitution. Comment la citoyenneté peut-elle se construire dans le contexte de crise économique et de crise de gouvernementalité que traversent les Etats subsahariens et de quelle citoyenneté s'agira-t-il ?

A partir du terrain particulier de Douala, G. SERAPHIN [2000, pp. 249-250] pense que l'évolution de la cité⁵ dépend de la façon dont sera gérée l'angoisse décuplée par la crise. C'est cette angoisse qui est à l'origine de l'engouement des citoyens africains pour les « *mouvements religieux non-conformistes* ». A. DUBRESSON et J.-P. RAISON [1998, p. 159] notent ainsi un nombre de « *sectes* » défiant l'inventaire et qui ne cesse d'augmenter. C'est de ce côté là également qu'il faut chercher les germes de conflits entre « autochtones » – ceux qui auraient vu la ville se développer sur leurs terres ancestrales – et « allogènes » – les autres, ceux qui auraient « spolié » les premiers de leurs propriétés foncières. Pour M. ARNAUD [1998, pp. 95-96], les conditions de sécurité dans les grandes métropoles africaines reposaient jusque là sur trois types d'explications : les liens communautaires, des cultures basées sur le refoulement massif de la pulsion d'agressivité et un contexte économique favorable. Or, avec la crise des Etats, la « *machine à intégrer* » est en panne tandis que le relâchement des liens communautaires continue et que les citoyens s'éloignent de plus en plus des cultures ancestrales. M. NDIAYE et P. JACOLIN [2000, p. 11] établissent un lien direct entre, d'un côté, l'appauvrissement des citoyens, la destruction des réseaux de solidarité et l'individualisation, et de l'autre, le développement de l'insécurité dans les villes africaines. M.-A. PEROUSE DE MONTCLOS [2002, p. 127], dans son analyse des mécanismes de violence urbaine en Afrique subsaharienne s'inquiète également des conséquences de la crise économique subsaharienne : « *Plus que la pauvreté, ce sont en réalité la paupérisation et le déclassement social des citoyens qui, dans un contexte de pénurie, font violence, générant un sentiment de frustration, poussant à l'agressivité et incitant une partie des habitants à envisager le vol comme une stratégie de survie* ». F. LEIMDORFER [2003, p. 113] estime, quant à lui, que l'individualisation des rapports n'est possible que si l'individu est à même de se prendre en charge notamment sur le plan financier. Or, la citoyenneté moderne se fonde à partir d'individus débarrassés de leurs gangues communautaires respectives.

Le déclassement social, ce sont des exemples parmi tant d'autres rencontrés sur le terrain⁶. C'est le cas de ce Doualais qui vend des plats préparés au Port et, après avoir longtemps épargné pour pouvoir construire son propre logement, se retrouve handicapé par l'effarante

⁴ Expression populaire camerounaise symbolisant l'équipement pour affronter le mauvais temps et désignant les relations sur lesquelles on peut compter pour s'en sortir.

⁵ Selon Rousseau, si les maisons font une ville, ce sont les citoyens qui forment une cité [Pérouse de Montclos, 2002, p. 112].

⁶ Dans le cadre de travaux de terrain menés à Douala, en 2003 et en 2005.

distance qu'il doit à présent accomplir pour se rendre au travail. Compte tenu de la faiblesse de ces moyens, il a dû s'installer en lointaine périphérie et doit quotidiennement engloutir une grande partie de son revenu et de son temps pour se rendre sur son lieu de travail. C'est encore plus le cas pour cette habitante de Bonabéri, sur la rive droite du Wouri à Douala. Elle a abandonné son emploi dans le centre pour un autre moins rémunérateur « au quartier »⁷ parce que ne pouvant assumer le coût d'un déplacement quotidien. Enfin, lorsque « la mère »⁷ est la seule à travailler comme vendeuse de vivres frais dans un ménage de sept personnes et qu'elle rencontre de plus en plus de difficultés pour se rendre au Marché central, c'est tout le ménage qui risque d'être entraîné dans un déclassement social. Ces exemples nous apportent deux enseignements. Avec la crise, les opportunités d'emplois des citadins sont extrêmement limitées et renvoient pour l'essentiel à des activités informelles. Et même dans ces activités de débrouille et de survie, les possibilités de reconversions sont extrêmement limitées. Mais surtout, les cas présentés situent l'importance de la mobilité urbaine dans la réalisation des aspirations individuelles à une autonomie financière.

P. GEORGE [1970, p. 7] définit une agglomération urbaine par l'« *ensemble d'une ville et du territoire urbanisé qui l'entoure et dépend de ses services centraux et de son appareil de gestion économique* ». Cette dépendance et unité d'activité s'illustre notamment au niveau de la mobilité de la population active à l'intérieur de l'aire couverte par l'agglomération (migrations quotidiennes ou mouvements pendulaires). La mobilité quotidienne des citadins traduit leur capacité à accéder aux emplois et aux services urbains. Sa contrainte équivaut à une limitation des opportunités offertes aux citadins. Peut-on parler d'agglomération lorsque les citadins sont tenus aux seules activités localisées dans leur quartier d'habitation ou à proximité ? Avec l'augmentation de leur taille, M. ARNAUD [1998, p. 115] ne retrouve pas dans les grandes concentrations urbaines subsahariennes cette unité de temps et de lieu qui caractérise une « ville » (par extension, une « agglomération urbaine » au sens de la définition proposée par P. GEORGE) « *spécialement parce que le réseau de voirie, très en retard sur l'urbanisation, et le coût des transports réduisent les capacités de mouvement de la majorité des ménages* ». Il estime que, si l'économie populaire peut combler la difficulté qu'a l'autorité publique à organiser et à gérer au quotidien le « quartier » et les besoins de proximité, c'est une autre logique qui doit présider à l'organisation de « *l'urbain comme un ensemble structuré de grands équipements, de voies de liaisons, d'affectation de ressources foncières et naturelles...* ». C'est en garantissant la mobilité des citadins que les agglomérations subsahariennes pourront tirer profit des économies de densité à l'échelle urbaine. C'est également en garantissant la mobilité des citadins que les Etats africains permettront aux grandes agglomérations de continuer à jouer un rôle moteur dans la production nationale et dans la recherche d'une issue à la crise économique. G. SERAPHIN [2000, p. 252] n'hésite pas ainsi à associer, notamment sur le plan économique, le destin de Cameroun à celui de sa plus grande ville : « *L'avenir de Douala dessine l'avenir du pays* ». Pour G. MASSIAH et J.-F. TRIBILLON [1988, p. 126] également, « *la ville qui se construit est révélatrice de l'Etat qui se construit* ».

Cette association entre le devenir des grandes agglomérations et celui des pays subsahariens va au-delà du seul aspect économique. De même, la question de la mobilité quotidienne ne se limite pas à la seule dimension de l'accessibilité aux activités et aux services urbains. Elle renvoie aussi aux réseaux de sociabilité. La faiblesse et l'absence de moyens de transport constituent une des dimensions de l'exclusion sociale parce qu'ils signifient, non seulement, une réduction de l'accessibilité aux biens et services urbains, mais aussi une réduction de l'accessibilité aux réseaux de sociabilité [Kenyon et al., 2002]. Pour C. KANE [1999, pp. 198-

⁷ Expression populaire doulaïse désignant toute femme ayant déjà engendré ou d'un certain âge.

199], « *la mobilité est (...) l'une des conditions essentielles du vivre ensemble* » ; c'est elle qui permet à la ville d'être un espace d'interaction et de communication sociale. C. KANE estime que les violences urbaines sont une des manifestations de l'absence d'interaction et de communication sociale. Il ne s'agit pas de remplacer les anciens regroupements communautaires par d'autres construits sur la base des quartiers d'appartenance, à l'image de ce qui se passe dans les banlieues américaines, européennes ou, plus probablement sous des formes plus violentes de bandes organisées dans les favelas brésiliennes ou colombiennes. C'est en garantissant la mobilité de leurs habitants que les grandes agglomérations subsahariennes éviteront une ghettoïsation des quartiers.

II. ...l'offre de transport doit être adapté à l'évolution de la demande de déplacements

La scène vécue par Onuma, le héros de NKEM NWANKWO, trouve son origine dans des caractéristiques communes à toutes les grandes agglomérations d'Afrique subsaharienne. Elles se traduisent par un déséquilibre croissant entre l'offre et la demande qu'il convient de combler rapidement afin que les grandes agglomérations subsahariennes continuent à jouer un rôle moteur dans le développement de leur pays et la construction citoyenne.

1 - Les transports urbains dans les grandes agglomérations subsahariennes, un système en crise

a) Des différences qui n'empêchent pas de fortes similitudes sur le plan de l'offre de transport et de la demande de déplacement

Les agglomérations millionnaires d'Afrique subsaharienne présentent des caractéristiques similaires sur le plan de l'évolution de la demande et de l'offre de transport :

- Elles ont connu un développement démographique et spatial, récent, rapide et d'ampleur que la planification urbaine n'a pu suivre et encore moins anticiper. Malgré un ralentissement de son rythme, la croissance de ces agglomérations continue. Cette croissance démo-spatiale a des conséquences en termes d'évolution quantitative et qualitative de la demande de déplacements urbains.
- L'offre de transport est essentiellement assurée par des formes artisanales de transport collectif, mal organisée et à peine réglementée par la puissance publique.
- Enfin, les agglomérations subsahariennes se caractérisent surtout par la faiblesse des ressources tant des individus que des collectivités qui en émanent.

Avant d'explicitier ces trois points communes, force est de constater que l'Afrique subsaharienne est loin de constituer une zone géographiquement homogène. Elle présente une diversité sur le plan culturel, physique et climatique ou historique. Il serait donc logique de s'attendre à quelques différences de comportement de mobilité, en termes de pratiques de déplacement ou sur le plan des systèmes de transport dans les grandes agglomérations subsahariennes.

Un relief plat peut favoriser certains modes de déplacement nécessitant plus d'efforts physiques au contraire d'un relief accidenté. De même, une pluviométrie plus soutenue ou un ensoleillement plus important auront une influence sur le choix du mode de déplacement. Les flux de mobilité obéissent à la configuration des sites urbains : aux flux radioconcentriques

presque parfaits des villes d'intérieur, s'opposent des flux parfois désordonnés de certaines villes coincées par les eaux. Sur le plan culturel, on peut observer des influences plus fortes de la tradition en faveur ou au détriment d'un mode de transport. La polygamie et un foyer plus peuplé peuvent conduire à des stratégies de mobilité différentes à celles des foyers monogames ou de célibataires. Par exemple, une concentration des déplacements pour les achats de vivres sur un seul individu peut amener les autres membres du foyer à réduire leur mobilité ou à se déplacer un peu plus pour des motifs personnels. Certaines sociétés africaines accordent une part plus active aux femmes dans l'apport de revenus pour les ménages, les amenant ainsi à produire une mobilité spécifique. La religion musulmane impose cinq prières quotidiennes, ce sont autant de déplacements potentiels pour ses pratiquants.

Il peut évidemment être trouvé d'autres traits de caractères (niveau de développement des infrastructures, niveau de vie moyen, offre de transport en présence...) poussant à une différenciation des grandes agglomérations subsahariennes en fonction des pratiques de mobilité de leurs habitants et notre propos ne se veut pas exhaustif. Chacun des traits pris à part propose un découpage de la région en un sous-ensemble de pays, mais il est plus difficile de superposer tous les découpages possibles : dans la zone sahélienne, par exemple, aux caractéristiques climatiques assez proches, on trouve Dakar, ville littorale et Ouagadougou, Niamey et Bamako, villes d'intérieur de plus petite taille ; le Burkina Faso y est moins islamisé que les autres.

Fort de ces nuances et du recul nécessaire pour éviter toute généralisation simplificatrice, les caractéristiques communes aux grandes agglomérations subsahariennes, énoncées plus haut, sont susceptibles d'appeler des réflexions ou des solutions qui leur soient communes sur le plan de la mobilité et de l'offre de transport. Toutefois, l'Afrique du sud se démarque de l'ensemble relativement homogène formé par l'Afrique subsaharienne. Les capacités financières de ce pays sont sans commune mesure avec le reste du sous-continent subsaharien. A côté des *townships* habités par des populations pauvres et desservis par des formes artisanales de transport, les moyens financiers du pays lui permettent par exemple d'envisager des projets de desserte d'aéroport par des systèmes ferroviaires technologiquement très avancés. Cette dualité fait dire à B. DUTHION [2002, p. 155] que « *les transports urbains, en Afrique du Sud, présentent à la fois des caractéristiques occidentales et africaines* ». Nous excluons dorénavant ce pays de notre réflexion.

b) La croissance démo-spatiale : des flux de déplacement urbains de plus en plus complexes sur des aires étendues, concentrés sur un nombre réduit d'axes

En un demi-siècle, l'Afrique subsaharienne a vu se créer de grandes concentrations urbaines, des agglomérations millionnaires, sous un double effet de croissance naturelle et de migration rurale. Les données démographiques, malgré des insuffisances statistiques, montrent que les grandes agglomérations subsahariennes, qui concentrent l'essentiel de l'hyperstructure et de l'appareil de production de leur pays, continuent de croître.

Outre la génération de nouveaux besoins en déplacements suite à l'augmentation de la population urbaine, cette croissance démo-spatiale a d'autres conséquences sur la mobilité urbaine. L'urbanisation subsaharienne, horizontale, se traduit par un fort étalement spatial, repoussant de plus en plus les frontières des villes et rallongeant les distances intra-urbaines. Surtout, le processus d'urbanisation subsaharienne est « non contrôlé » dans sa plus grande partie. Il se caractérise par un déséquilibre important entre des périphéries peuplées et sous-équipées et des noyaux anciens qui concentrent la majorité des activités et des services, accentuant ainsi l'allongement des distances de déplacement. De plus, le développement des

infrastructures viaries a des difficultés à suivre le rythme imposé par la croissance démographique et l'augmentation des besoins de transport, ce qui conduit à une concentration des déplacements longue distance sur un nombre réduit d'axes de liaison centre/périphérie.

c) Les insuffisances de l'offre de transport urbain

Dans les agglomérations subsahariennes, le transport artisanal constitue, pour le plus grand nombre et pour longtemps encore, la seule alternative à la marche. Le niveau d'équipement des ménages en modes individuels est très faible. Les pouvoirs publics ont abandonné l'essentiel, voire la totalité, de la production du service de transport collectif aux artisans. Avec la disparition des entreprises de transport par autobus à capitaux publics, il y a également eu un recul de l'action publique sur le plan de la réglementation et de l'organisation de l'offre dans les grandes agglomérations subsahariennes. Ainsi, l'organisation des transports urbains est inefficace tant en amont – la maîtrise du développement urbain – qu'en aval, l'élaboration d'une réponse adaptée à l'évolution de la demande.

Le transport artisanal s'avère insuffisant à satisfaire les niveaux de demande sur les axes les plus sollicités. Les logiques internes à l'activité et les pratiques qui en découlent affectent la qualité de la couverture spatiale des aires urbaines très étendues par le transport artisanal. Ces insuffisances ont pour conséquence une dégradation des conditions de mobilité mécanisée des citoyens africains. De plus, si le transport artisanal représente un apport important pour les économies urbaines, notamment en termes d'emplois pour les couches les plus défavorisées, il génère de fortes nuisances qui s'accroissent avec les besoins en transport.

d) La faiblesse des ressources, facteur de crise et limitation des marges de manœuvre de sortie de cette crise

La crise des transports urbains subsahariens trouve une grande partie de son origine dans la faiblesse des ressources tant publiques qu'individuelles. La contrainte financière pèse au niveau de l'évolution de la demande comme sur celle de l'offre. La limitation des ressources publiques se traduit, d'une part, par les difficultés de planifier la croissance des villes à travers une meilleure maîtrise de la différenciation fonctionnelle de l'espace urbain et le développement des infrastructures de transport au même rythme que la croissance des besoins. D'autre part, l'abandon de la production du service de transport aux artisans constitue également une manifestation des capacités financières limitées des pouvoirs publics subsahariens. Au niveau des individus et des ménages, le sous-équipement en modes individuels trouve son origine essentiellement dans la faiblesse des revenus. Quant aux transports collectifs, le succès des artisans s'explique, en partie, par l'application de tarifs accessibles au plus grand nombre grâce à des économies réalisées au détriment de la congestion des voies, de la pollution et de la sécurité.

Mais surtout, la faiblesse des ressources limite fortement les marges de manœuvre de sortie de crise en termes de coûts des solutions techniques. Et ce, d'autant plus que le contexte socio-économique subsaharien est actuellement marqué par une dynamique de dégradation des pouvoirs d'achat des ménages urbains.

Cette crise a des conséquences néfastes sur la productivité dans ces agglomérations qui concentrent l'essentiel de l'appareil de production nationale et, par conséquent, constitue une entrave au développement des pays subsahariens. Il y a une nécessité pressante à trouver une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes au risque d'aggraver les conditions de mobilité et de vie des citoyens.

2 - Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes

Comblent les déséquilibres importants et croissants dans les grandes agglomérations subsahariennes entre la demande de déplacements et l'offre procède d'un double défi :

- Il faut que l'offre soit en mesure de répondre aux axes à forte demande et, en même temps, assurer une meilleure desserte des axes moins sollicités. Elle doit correspondre à la hiérarchisation des flux de déplacements propres aux grandes agglomérations, entre des liaisons centre/périphérie très sollicitées et d'autres qui le sont moins, et organiser une meilleure complémentarité entre ces différentes échelles. Elle suppose une approche globale de l'ensemble des transports urbains.
- Le coût de mise en œuvre de cette offre doit être accessible aux grandes agglomérations subsahariennes sur le plan financier comme sur celui de sa maîtrise organisationnelle. Son coût d'usage doit tenir compte la faible capacité à payer des citoyens africains.

a) Les systèmes de transport urbain de masse, une réponse adaptée aux agglomérations de grande taille

La réponse « classique » à l'évolution de la demande de déplacements suite à l'augmentation de la taille des agglomérations est l'aménagement d'un système de transport urbain de masse (STUM). La notion s'applique surtout aux systèmes ferroviaires, le plus souvent enterrés (métro) ou surélevés (métro léger de surface). Mais certaines villes latino-américaines ont développé des systèmes d'autobus en site propre intégral (ASPI) et au regard des capacités très élevés et proches des systèmes ferroviaires qu'ils proposent, ils rentrent dans la catégorie des systèmes de transport urbain de masse.

Un STUM constitue une option technique et organisationnelle qui permet d'abord, comme son nom l'indique, de répondre efficacement aux liaisons à forte demande. Pour augmenter la capacité de l'offre sur l'axe concerné, il consiste en une utilisation optimisée, d'une part de l'infrastructure et des véhicules grâce à des techniques d'exploitation, d'autre part de l'infrastructure grâce à des véhicules de grande capacité. Bien conçu, il se traduit par des gains de temps significatifs et une réduction des externalités négatives générées par le transport urbain sur les liaisons concernées.

Deuxièmement, les STUM introduisent une hiérarchisation de l'offre de transport et visent une complémentarité entre les différentes échelles de l'offre. Ils obligent ainsi à une approche globale de l'ensemble de l'offre de transport urbain à même de faire face aux systèmes de déplacements étendus et complexes des agglomérations de grande taille.

Enfin, les STUM constituent des empreintes physiques fortes sur l'espace urbain. Ils représentent ainsi un outil sur lequel peuvent se greffer des politiques de planification urbaine. En même temps qu'ils représentent une réponse en aval à l'évolution des déplacements, les systèmes de transport urbain de masse relèvent d'un objectif d'organisation en amont des déplacements urbains.

b) Les systèmes de transport urbain de masse, un coût et des exigences organisationnelles fortes

Si les STUM correspondent à l'évolution de la demande de déplacements dans les grandes agglomérations subsahariennes, il faut encore qu'ils soient à la portée de leurs moyens

financiers. Pour nous, la faiblesse des ressources impose aux agglomérations subsahariennes les choix les moins coûteux, les ASPI. Cette option la moins onéreuse représente cependant encore un lourd investissement. Existe-t-il des moyens de financement de l'aménagement d'un ASPI dans les grandes agglomérations subsahariennes ? Cette question sur la disponibilité des moyens de financement renvoie inévitablement à celle de l'origine d'un tel financement.

Il ne s'agit bien entendu pas de limiter la question du coût d'un STUM au seul investissement. Il faut aussi s'interroger sur la viabilité d'un tel aménagement dans le contexte subsaharien. Dans l'analyse de cette question, il convient de prendre en compte le maintien d'une accessibilité financière du plus grand nombre à cette offre de transport collectif urbain, unique moyen de transport mécanisé pour une très large majorité des citoyens africains. Là également, la faiblesse des ressources, à travers la faible capacité à payer des usagers, impose des choix forts en termes de schéma d'exploitation.

Mais au-delà de la question de son accessibilité financière aux agglomérations subsahariennes, un STUM représente d'importants enjeux organisationnels de l'offre de transport urbain. Compte tenu des carences actuelles en termes d'organisation et de réglementation des transports urbains subsahariens, il ne saurait être envisagé un aménagement de STUM sans une redistribution des compétences institutionnelles dans le but d'une meilleure coordination et d'une plus grande efficacité des interventions et son recours à un type d'exploitation autre que celui privilégié par les artisans opérateurs actuels. En fait, pour utiliser les termes de NKEM NWANKWO, les défaillances des transports urbains subsahariens renvoient souvent et « *simplement [au] désordre, [à un] manque d'organisation, [à une] incapacité à concilier les intérêts* » des citoyens par la puissance publique.

L'aménagement d'un ASPI dans une agglomération subsaharienne, parce qu'il représente une amélioration qualitative de la mobilité urbaine et un marquage physique fort sur l'espace urbain sur une durée relativement longue, ne constitue-t-il pas justement un levier, d'une part, pour une remise en cause du cadre organisationnel et réglementaire défaillant des transports urbains, d'autre part, pour une restructuration de l'offre actuelle ?

3 - Plan de la démarche

Dans notre analyse, nous ne nous focalisons à aucune agglomération particulière. En fonction des sources disponibles, nous insistons par endroit sur certaines agglomérations plus que sur d'autres. Pourquoi ne pas avoir privilégié une ou plusieurs études de cas ? Cette approche englobant l'ensemble des agglomérations subsahariennes nous permet de compenser les faiblesses statistiques qui caractérisent le contexte subsaharien. En nous concentrant sur une ou plusieurs villes en particulier, nous n'aurions pu disposer de toutes les informations nécessaires à notre réflexion. Dans notre approche, d'une part, nous avons ainsi plus d'éléments pour étayer notre propos. D'autre part, dans un contexte de faible fiabilité statistique, la relative multiplicité des données permet de consolider nos analyses.

La première partie établit le constat de crise et plante ainsi le décor de notre questionnement. Dans le premier chapitre, nous revenons plus longuement sur les conséquences de la croissance démo-spatiale des grandes agglomérations subsahariennes en termes de demande de déplacements. Dans le second, l'analyse de l'offre de transport urbain nous permet de conclure sur son inadaptation à l'évolution de la demande de déplacements.

Dans la deuxième partie, nous nous interrogeons sur le besoin d'un STUM dans les grandes agglomérations subsahariennes. Il n'existe pas à proprement parler de système de transport urbain de masse en Afrique subsaharienne. Les réseaux ferroviaires de banlieue de Dakar, de Harare, ou encore de Lagos proposent des capacités tout au plus de quelques dizaines de milliers de passagers par jour, soit l'équivalent des débits horaires des STUM. Quelques aménagements de site propre pour bus existent à Abidjan ou encore à Dakar mais ils ne sont pas exploités de façon optimale. Surtout, ils sont trop anciens, d'une couverture trop réduite, et nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments sur ces aménagements pour en tirer des enseignements. Dans le troisième chapitre, nous nous appuyons donc sur les aménagements de STUM existants dans d'autres pays en voie de développement, contextes les plus proches de celui subsaharien en termes de faiblesse de ressources. Il s'agit de présenter les apports potentiels d'un STUM ainsi que les exigences organisationnelles pour en bénéficier. Mais les STUM ne constitueront une amélioration véritable des conditions de mobilité des citoyens et sur le plan des effets externes que si la demande est de nature et de niveau à justifier leur aménagement. Dans le quatrième chapitre, nous montrons donc l'existence d'une telle demande dans les agglomérations subsahariennes.

Dans la troisième et dernière partie, nous nous penchons sur les conditions d'aménagement et d'exploitation d'un STUM dans les grandes agglomérations subsahariennes. Cette question renvoie d'abord, dans le cinquième chapitre, au coût d'un tel aménagement. C'est d'après ce critère que s'impose le choix d'un ASPI pour les agglomérations subsahariennes. Les contraintes financières influent également sur l'organisation de l'exploitation d'un tel aménagement dans le contexte subsaharien. Il doit tenir compte des contraintes financières, ressources publiques limitées et faible capacité à payer d'une grande partie des citoyens. Par ailleurs, les exigences organisationnelles qui accompagnent la mise en place d'un ASPI obligent à une remise en cause du fonctionnement de l'offre actuelle de transport collectif et de son encadrement par la puissance publique. Dans le sixième chapitre, nous cherchons à montrer les capacités d'organisation et de restructuration de l'offre de transport urbain d'un aménagement d'un ASPI dans les grandes agglomérations subsahariennes.

Plus qu'un outil d'amélioration de la mobilité et, par conséquent, du maintien du rôle moteur des grandes villes subsahariennes dans la construction de la citoyenneté, un projet d'ASPI, mené de façon concertée, ne pourrait-il mobiliser les citoyens et en faire des acteurs dans la définition d'une politique des transports urbains ?

PREMIERE PARTIE :
LES TRANSPORTS URBAINS DANS
LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES,
UN SYSTEME EN CRISE

CHAPITRE 1

LA CROISSANCE DEMO-SPATIALE DES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES, FACTEUR D'AUGMENTATION, D'ALLONGEMENT ET DE RENCHERISSEMENT DES DEPLACEMENTS URBAINS

Les décennies post-indépendances ont vu la naissance de grandes concentrations urbaines en Afrique subsaharienne. Sous les effets conjugués d'une croissance naturelle forte et d'une immigration rurale, la population a considérablement et rapidement cru dans les principales villes, produisant des agglomérations millionnaires. Si la tendance actuelle est au ralentissement du rythme de cette croissance, la population des grandes agglomérations continue cependant d'augmenter. En chiffres absolus, cette augmentation est considérable. Les deux dernières décennies de la croissance des grandes agglomérations sont, en outre, accompagnées par une réduction des moyens publics et une dégradation des conditions de vie des citoyens africains.

En termes de mobilité, l'augmentation de la population signifie d'abord de nouveaux besoins en déplacements urbains. La croissance des agglomérations subsahariennes a également des conséquences sur la distribution spatiale des déplacements. Après avoir apprécié l'évolution démographique (première section) et les contraintes économiques qui pèsent sur elles (deuxième section), nous nous intéressons aux impacts de la croissance démo-spatiale sur la mobilité dans les grandes agglomérations subsahariennes (troisième section).

I. Des agglomérations millionnaires qui continuent de croître

L'urbanisation de l'Afrique subsaharienne s'est accompagnée d'un fort déséquilibre des réseaux urbains. Si elle résulte également d'une augmentation du nombre d'aires urbaines, elle se caractérise très souvent par le poids prépondérant de la principale ville du pays. Elle a été alimentée à la fois par une forte croissance démographique et une importante immigration rurale. Ce processus de concentration semble toutefois s'essouffler sans pour autant stopper la croissance des grandes agglomérations. Après un retour sur les raisons de l'urbanisation à très grande vitesse de l'Afrique subsaharienne, nous essayons de cerner les dynamiques actuellement en œuvre dans les grandes agglomérations.

Nous nous appuyons principalement sur des données démographiques collectées par les Nations Unies auprès des Etats. Quels crédits accorder à ces chiffres lorsque l'on sait les conditions de leur collecte dans le contexte subsaharien ? Il n'est pas aisé de quantifier les populations vivant en nombre important, comme nous le verrons plus loin, dans les quartiers spontanés, des zones construites sans organisation urbanistique apparente et sans découpages

parcellaires. Lorsqu'il s'agit de recensements effectués par les pouvoirs publics, ils peuvent faire l'objet de manipulations pour des fins politiques : les grands centres urbains, réputés plus turbulents, voient parfois leur poids démographique réduit au détriment de zones rurales plus conciliantes. Mais avant d'évoquer les difficultés opérationnelles ou les manipulations des chiffres a posteriori, il convient déjà de définir une aire urbaine. D'une part, d'un pays à l'autre ou d'une période à l'autre, les définitions de "ville" peuvent changer (2 000 habitants plutôt que 5 000 habitants ?). D'autre part, les pratiques sur le terrain peuvent ne pas coïncider avec la construction de l'enquête, souvent une copie réaménagée des enquêtes élaborées dans des pays développés. Il est assez fréquent pour les jeunes africains des campagnes de chercher du travail en ville en saison sèche, soit d'y passer une bonne partie de l'année : comment cet exemple parmi d'autres est-il pris en compte dans les enquêtes démographiques ?

Il se pose donc un véritable problème de fiabilité et de précision des chiffres avancés concernant le terrain particulier de l'Afrique subsaharienne. Ils diffèrent d'une statistique à l'autre et se situent dans une fourchette d'incertitude assez large. Néanmoins, tous traduisent une poussée démographique importante dans les centres urbains en Afrique subsaharienne durant ces dernières décennies. C'est en tant que reflets de tendances, plus que quantification exacte que nous devons comprendre ces dénombrements et les utiliser en conséquence.

1 - Un demi-siècle d'urbanisation à grande vitesse et de concentration urbaine

Bien avant la colonisation de l'Afrique subsaharienne, il existait des centres urbains abritant quelques dizaines de milliers d'habitants. J. POINSOT, A. SINOU et J. STERNADEL [1989] nous proposent un aperçu de l'histoire de l'urbanisation subsaharienne. Koumbi Saleh, capitale de l'empire du Ghana, en zone sahélienne (bien plus au nord que le pays du même nom), a compté jusqu'à 30 000 habitants entre le 11^{ème} et le 12^{ème} siècle. Niani, capitale de l'empire du Mali, Gao, celle de l'empire Songhaï, Tombouctou, Djenné ont autrefois prospéré dans le bassin du Niger. Plus à l'est, Kano et les autres cités-Etats Haoussas, ainsi que les centres urbains yoruba traduisent le dynamisme urbain de l'Afrique occidentale pré-coloniale. Dans l'Est du continent, Addis-Abeba fut fondée en 1887 par Ménélik dans un pays n'ayant pas véritablement connu de colonisation européenne. L'Afrique centrale, à cause des conditions naturelles difficiles imposées par la forêt, n'aurait enregistré qu'une éphémère cité : Loango. Les auteurs avancent d'autres raisons pour justifier l'absence urbaine en Afrique centrale : contrairement à l'Afrique sahélienne, il n'y a pas eu de structures politiques fortes, l'économie n'y était pas développée et la religion – l'islam – n'y a pas contribué aux échanges. Les centres urbains cités plus haut sont tous, soit des centres politico-religieux, soit des centres d'échanges de biens, situés sur des trajets commerciaux, parfois les deux.

Mais c'est plus récemment que l'urbanisation subsaharienne a explosé. En 1950, l'Afrique subsaharienne comptait à peine 20 millions de citoyens (11,5 % de sa population totale) ; en 2005, les estimations annoncent plus de 330 millions de citoyens (41,4 % de la population totale) [Dubresson, 1996, p. 379]. C'est la région qui a enregistré la plus grande croissance de la population urbaine ces dernières décennies avec un rythme annuel dépassant parfois 5 % (Tableau 1). Cette croissance n'eut cependant pas la même ampleur partout. L'Afrique australe qui s'est urbanisée plus tôt que d'autres sous-régions – sans doute grâce aux importantes colonies de peuplement européennes et aux grandes exploitations minières – enregistre ainsi un rythme moins soutenu que l'Afrique orientale. En 1950, l'Afrique australe comptait 38 % de sa population dans les aires urbaines alors que celle de l'Afrique orientale était à 95 % rurale [United Nations, 2004, p. 30]. Il existe également des disparités entre des pays de la même région. L'Ouganda, en raison de multiples conflits, a enregistré, en moyenne sur la période 1970-1980, moins de 4 % de croissance urbaine annuelle. Dans le même temps,

le Mozambique et la Tanzanie affichaient une augmentation de leur population urbaine à un rythme moyen annuel supérieur à 10 % [United Nations, 2004, p. 70].

Tableau 1 : Taux d'accroissement moyens annuels de la population urbaine entre 1960 et 2005

| Sur la période : | 1960/65 | 1965/70 | 1970/75 | 1975/80 | 1980/85 | 1985/90 | 1990/95 | 1995/00 | 2000/05 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Afrique | 4,83 | 4,66 | 4,40 | 4,46 | 4,37 | 4,28 | 4,15 | 3,76 | 3,56 |
| Afrique orientale | 6,04 | 6,15 | 6,39 | 6,65 | 5,42 | 5,62 | 5,17 | 4,74 | 4,32 |
| Afrique centrale | 5,60 | 5,83 | 3,96 | 3,91 | 3,68 | 3,92 | 4,38 | 3,63 | 4,13 |
| Afrique australe | 2,99 | 3,03 | 2,84 | 2,69 | 2,83 | 2,70 | 3,62 | 2,56 | 1,47 |
| Afrique occ. | 5,36 | 5,28 | 5,32 | 5,53 | 5,40 | 5,27 | 4,94 | 4,69 | 4,22 |
| PVD | 4,15 | 3,74 | 3,65 | 3,9 | 3,87 | 3,78 | 3,21 | 2,99 | 2,76 |
| Pays développés | 2,12 | 1,80 | 1,51 | 1,25 | 0,97 | 0,97 | 0,75 | 0,6 | 0,52 |
| Monde | 3,08 | 2,76 | 2,63 | 2,72 | 2,67 | 2,72 | 2,35 | 2,22 | 2,09 |

Source : UNITED NATIONS [2004]

La croissance urbaine subsaharienne résulte tant de l'augmentation de la population dans les villes que de la multiplication des aires urbaines. Le nombre d'aires urbaines a été multiplié par quatre entre 1975 et 2005 (Tableau 2). Pendant ce temps, le nombre de villes millionnaires est passé de quatre à 32. Le poids des agglomérations millionnaires n'a cessé d'augmenter dans la population urbaine de l'Afrique subsaharienne (Figure 1). En Afrique de l'est où elle est la plus faible, la part de la population urbaine résidant dans les agglomérations millionnaires est supérieure à 20 %. En Afrique australe, un citoyen sur deux réside dans une agglomération millionnaire. L'urbanisation subsaharienne est macrocéphale, c'est-à-dire qu'il y a un rapport de taille important entre deux villes successives lorsque l'on considère la plus grande césure de la distribution. Elle se traduit souvent par un poids exorbitant de la première ville dans la répartition de la population urbaine du pays. Pour les moins importantes, la part de la population urbaine du pays qui réside dans la plus grande agglomération se situe autour des 20 % (Tableau 3). Dans les cas d'Abidjan, de Brazzaville, de Conakry, de Dakar, de Kampala et de Luanda, cette part est comprise entre 40 et 60 %. Le coefficient de primatialité, rapport de taille entre la première et la deuxième ville, s'est généralement amplifié avec l'explosion urbaine. Il ne s'agit bien entendu pas de réduire l'urbanisation et les réseaux urbains en Afrique subsaharienne à un unique modèle. Des disparités et des nuances existent selon les pays et le réseau urbain secondaire, celui des villes plus petites, reste dynamique. Une grande majorité des citoyens africains y est localisée : 59 % de la population urbaine africaine pour les villes de moins de 500 000 habitants [United Nations, 2004].

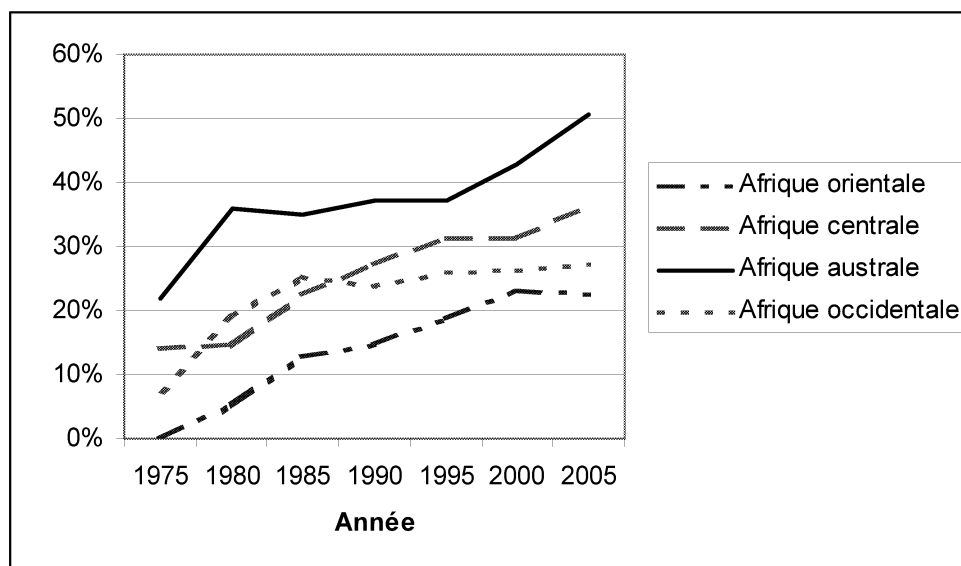
Tableau 2 : Evolution du nombre des aires urbaines en Afrique selon la taille, hors Afrique du nord

| Année | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| plus de 10 millions d'habitants | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| de 5 à 10 millions d'hab. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| de 1 à 5 millions d'hab. | 4 | 10 | 15 | 17 | 21 | 26 | 30 |
| villes millionnaires | 4 | 10 | 15 | 17 | 22 | 27 | 32 |
| de 0,5 à 1 million d'hab. | 15 | 15 | 22 | 25 | 28 | 33 | 39 |
| moins de 0,5 million d'hab. | 48 023 | 58 907 | 67 741 | 84 615 | 106 033 | 128 903 | 152 537 |

Les pays africains non pris en compte : Algérie, Egypte, Libye, Maroc, Sahara occidental, Soudan, Tunisie

Source : UNITED NATIONS [2004]

Figure 1 : Evolution de la population des villes millionnaires subsahariennes par rapport à la population urbaine totale



Source : UNITED NATIONS [2004]

Tableau 3 : Poids démographique des villes millionnaires d'Afrique subsaharienne les plus peuplées de leur pays en 2003

| Agglomération | Pays | Population de l'aggl. | Par rapport à la population du pays (en %) | Par rapport à la population urbaine du pays (en %) |
|---------------|---------------|-----------------------|--|--|
| Abidjan | Côte d'Ivoire | 3,3 | 20 | 45 |
| Accra | Ghana | 1,8 | 9 | 19 |
| Addis-Abeba | Ethiopie | 2,7 | 4 | 25 |
| Antananarivo | Madagascar | 1,7 | 10 | 36 |
| Bamako | Mali | 1,3 | 10 | 30 |
| Brazzaville | Congo | 1,1 | 29 | 54 |
| Conakry | Guinée | 1,4 | 16 | 46 |
| Dakar | Sénégal | 2,2 | 21 | 43 |
| Dar es Salam | Tanzanie | 2,4 | 7 | 19 |
| Douala | Cameroun | 1,9 | 12 | 23 |
| Harare | Zimbabwe | 1,5 | 11 | 33 |
| Kampala | Ouganda | 1,2 | 5 | 39 |
| Khartoum | Soudan | 4,3 | 13 | 33 |
| Kinshasa | RD Congo | 5,3 | 10 | 32 |
| Lagos | Nigeria | 10,1 | 8 | 17 |
| Luanda | Angola | 2,6 | 19 | 54 |
| Lusaka | Zambie | 1,4 | 13 | 36 |
| Maputo | Mozambique | 1,2 | 6 | 18 |
| Mogadishu | Somalie | 1,2 | 12 | 34 |
| Nairobi | Kenya | 2,6 | 8 | 20 |

Note : statistiques hors République Sud-africaine

Source : [United Nations, 2004]

2 - Les raisons de la croissance urbaine

a) Une forte croissance naturelle

L'urbanisation subsaharienne est donc remarquable par sa rapidité et son taux de croissance. Les Etats-Unis ont cependant connu des taux comparables entre 1830 et 1860 [Arnaud, 1998, p. 29]. Mais il s'agissait pour une grande part d'apports migratoires en provenance d'Europe. L'immigration en provenance d'une autre région du monde est très limitée, voire négligeable, en Afrique subsaharienne. La spécificité de son urbanisation vient en fait du niveau élevé de son croît naturel, et plus précisément de la fécondité des femmes.

Pour exprimer l'importance de cette croissance naturelle – différence (en %) entre les naissances et les décès d'une année au sein de la population – M. ARNAUD [1998, p. 24] s'appuie sur des données de l'étude WALTPS⁸ réalisée en 1994 dans 19 pays d'Afrique occidentale et 8 pays d'Afrique centrale. La population totale des 27 pays est passée de 114,7 millions d'habitants en 1960 à 257 millions en 1990, soit un accroissement démographique moyen de 2,75 % par an. Cette évolution prenant en compte les migrations entre les différents pays, elle est proche de l'accroissement démographique annuel pour la période. Les chiffres pour l'Afrique australe et orientale sont du même ordre. Selon le rapport des Nations Unies [United Nations, 2004, p. 90], la croissance annuelle⁹ de la population en Afrique de l'est entre 1960 et 1990 a régulièrement augmenté, de 2,60 à 3,05 % ; celle de l'Afrique australe a varié entre 2,31 et 2,63 %. Mais cette croissance naturelle a-t-elle été plus forte ou moins forte en milieu urbain qu'en milieu rural ? Si pour M. ARNAUD [1998, p. 25] « aucune étude ne permet de dire que, sur cette période, la croissance naturelle en milieu urbain ait été significativement différente de la croissance naturelle d'ensemble », d'autres références annoncent des taux annuels confirmant l'importance du croît naturel dans certaines grandes villes par rapport aux moyennes régionales établies par le rapport des Nations Unies : 3,3 % en moyenne à Yaoundé et à Douala entre les recensements de 1976 et de 1987 [Gubry, 1996, p. 430] ; 3,5 % à Abidjan entre 1960 et 1990 [Rochefort, 2000, p. 116].

La croissance naturelle subsaharienne s'explique d'abord par le maintien des taux de fécondité à des niveaux exceptionnellement élevés. A. DUBRESSON [1994a, p. 52] annonce entre 6 et 7 enfants par femme en moyenne. Si ce niveau est supérieur à d'autres observations, la fécondité africaine n'en demeure pas moins la plus élevée au monde. Ceci s'explique par diverses raisons, avec des analyses parfois contradictoires du phénomène :

- Contrairement à ce qui s'est passé sur les autres continents, le faible développement économique de la région a provoqué un retard dans les changements de structure dans l'économie.
- La haute conjoncture économique durant les années post-coloniales a conforté les parents dans l'objectif de réussite scolaire et, donc, a favorisé le maintien de leur fécondité en l'état. Si l'on ne veut voir aucune contradiction entre cette raison et la précédente, il faut comprendre que la croissance économique du continent fut assez forte pour ne pas décourager les naissances, mais pas assez pour changer les structures sociales traditionnelles.
- Les facteurs culturels, les considérations sociales, religieuses et économiques propres aux sociétés africaines encouragent la fécondité.

⁸ West Africa Long Term Perspective Study.

⁹ Des moyennes calculées sur des périodes de 5 ans : 1960/65, 1965/70...etc.

- Les villes africaines ont connu un afflux massif de néo-citadins qui ont conservé des pratiques démographiques traditionnelles.
- Les pratiques traditionnelles d'espacement de naissance chez certaines sociétés africaines sont abandonnées lors de l'installation en ville.
- La médecine a permis une diminution de l'infécondité.
- Les pouvoirs publics ont tardé à mettre en place des politiques antinatalistes.

Au maintien des taux de fécondité élevés, sont venus se rajouter une baisse importante de la mortalité et un allongement de l'espérance de vie. L'espérance de vie en Afrique subsaharienne a augmenté, certes moins rapidement que celle des autres pays en développement : les Africains ont gagné en moyenne plus de 10 ans de vie entre 1950 et 1990 [Barbieri et Vallin, 1996, p. 319]. La diffusion de la médecine, l'amélioration de l'alimentation par l'importation et la culture de nouveaux produits alimentaires, surtout à destination des populations urbaines, ont été les principaux facteurs de la baisse de la mortalité et de l'allongement de l'espérance de vie.

b) Une immigration rurale

Les villes d'Afrique subsaharienne ont enregistré un nombre important de migrants en provenance de la campagne. Quelques chiffres avancés pour certaines agglomérations nous permettent d'apprécier son ampleur. Selon K. MBUYI [1993, p. 162], « *seulement 7 % des chefs de famille sont nés à Kinshasa ; les autres viennent de l'intérieur, 60 % directement de la campagne* »¹⁰. La part due à l'immigration dans l'accroissement de la population du Grand Khartoum entre 1956 et 1983 est estimée entre 60 et 70 % [El Sammani et al., 1993, p. 264]. Les recensements de 1976 et 1983 évaluent à 3,6 % et 2,0 %, les apports migratoires à l'accroissement annuel respectif de Yaoundé et Douala entre les deux périodes [Gubry, 1996, p. 430]. Cet apport migratoire à la croissance annuelle atteint 7 % dans le cas d'Abidjan entre 1960 et 1990 [Rochefort, 2000, p. 116]. Si l'immigration rurale est un facteur essentiel de l'accroissement urbain en Afrique subsaharienne, tous les migrants ne sont pas nés dans les villages. D'autres ont d'abord transité par des petites villes avant de s'installer dans les grandes agglomérations. Les mobilités résidentielles sont complexes et ne doivent pas être réduites à un schéma simplifié de flux massifs des villages vers la grande ville.

Généralement, on attribue la raison de cette immigration à l'attrait qu'exerce la ville sur les populations rurales. L'immigration procède de la rationalité économique : on espère trouver un meilleur revenu en ville que celui perçu par l'agriculture. Une autre justification est avancée par M. ROCHEFORT [2000, p. 18] : « *les migrations des campagnes vers les villes sont plutôt dues à des facteurs d'expulsion au point de départ qu'à de véritables facteurs économiques d'attraction à l'arrivée* ». Les campagnes des pays du Sud, dont celles d'Afrique subsaharienne, depuis le milieu du 20^{ème} siècle, enregistrent un excédent chaque jour plus important des naissances sur les décès. Il faut trouver de nouvelles terres cultivables pour cet excédent et, sinon, émigrer vers de nouvelles terres ou plus généralement en ville. Nairobi et ses bidonvilles véhiculaient une image négative de ville de « sans-terres » auprès des paysans kenyans, mais le contexte foncier particulièrement contraint poussait les ruraux à migrer en ville dans l'espoir d'acquérir un capital d'achat de titre foncier [Raison, 1994b, p. 340]. D'ailleurs, est-il judicieux de parler d'exode rural, comme il est très souvent question lorsque sont évoquées les caractéristiques démographiques de l'Afrique subsaharienne ? Certes, des flux migratoires importants ont eu lieu entre les campagnes et les villes, avec transit ou non par d'autres villes plus petites. Mais, globalement la population rurale du continent dans son

¹⁰ Probablement à la fin des années 1980.

ensemble a continué à progresser. Elle a pratiquement doublé entre 1960 et 2005, sa croissance annuelle a été de l'ordre de 2 % [United Nations, 2004]. Les campagnes ont également bénéficié de la propagation des progrès de la médecine. L'évocation "exode rural" peut laisser penser à un dépeuplement des campagnes au profit des villes, ce qui est loin d'être le cas.

Certains Etats africains ont vainement cherché à s'attaquer à la croissance urbaine à travers son volet migratoire. La mise en place de politiques agraires devait permettre, par une meilleure redistribution des ressources foncières, de fixer les populations rurales. Certaines de ces politiques envisageaient plutôt de développer un réseau de petits centres urbains, leur population restant essentiellement sur des activités agricoles.

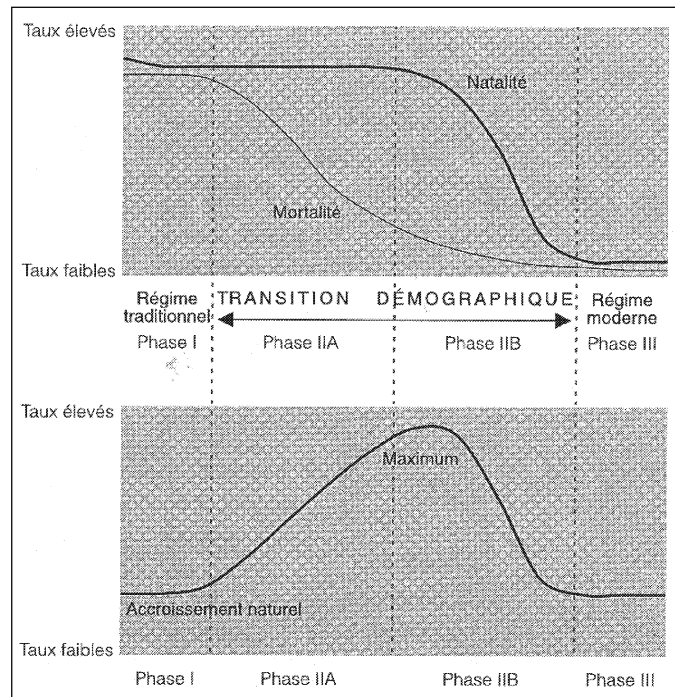
Finalement, que ce soit à travers la croissance naturelle ou l'immigration rurale, la croissance urbaine subsaharienne trouve son explication dans la prospérité économique de l'ère post-indépendance. Elle a permis le développement des services de santé, la construction d'infrastructures propres à leur diffusion au-delà des aires urbaines. Les résultats ont été le maintien d'une forte fécondité, la baisse de la mortalité et l'allongement de l'espérance de vie. Le salariat urbain a amélioré les conditions de vie, rendu accessibles les biens de confort matériel et les produits alimentaires d'importation entraînant une hausse de la croissance naturelle et de l'immigration vers les villes. Cette prospérité économique a également eu d'autres effets ayant favorablement et indirectement influé sur la croissance urbaine subsaharienne : introduction de nouvelles cultures et techniques ayant pour effet de réduire la malnutrition et la famine, mesures d'hygiène...

3 - Malgré un ralentissement, la croissance des grandes agglomérations continue

Si l'urbanisation se poursuit, la grande poussée urbaine qu'a connue l'Afrique subsaharienne commence à s'essouffler. Le début du ralentissement de la croissance urbaine en Afrique subsaharienne se situe aux alentours des années 1990 dans certains pays, plus tard dans d'autres. Avec des prévisions de croissance annuelle de la population urbaine en dessous de 3 % à partir de 2020 [United Nations, 2004, p. 71], nous serons bien loin des 5 % des décennies post-indépendances. Ce ralentissement est une conséquence à la fois de la baisse de l'accroissement naturel et de la baisse de l'immigration rurale. Les données et les analyses avancées sont bien entendu à interpréter en tant que reflets d'une tendance moyenne pour l'ensemble des pays d'Afrique subsaharienne, la situation pouvant différer d'un pays à l'autre.

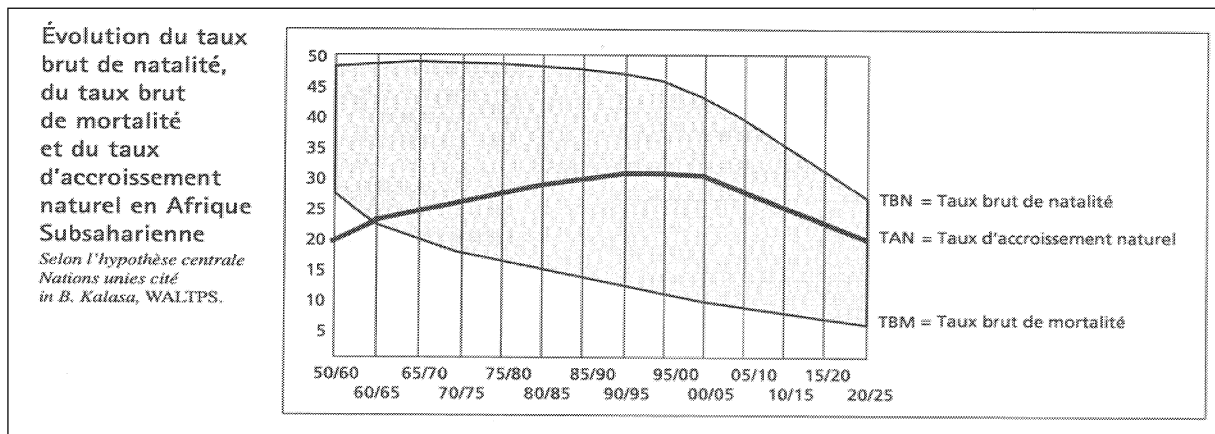
Jusque-là, l'évolution démographique naturelle s'est accompagnée en Afrique subsaharienne d'une baisse plus importante de la mortalité que de la natalité (Phase IIA de la Figure 2). Il semblerait que cette dernière entame une chute, ce qui conduirait à penser que l'on entre dans la seconde phase de la transition démographique (Phase IIB de la Figure 2). La Figure 3 propose une évolution comparée des taux de natalité, de mortalité et du solde naturel dans les 27 pays d'Afrique occidentale et centrale de l'étude WALTPS. Les données concernent les villes comme les campagnes, et dans la mesure où rien n'indique des tendances contraires pour les deux à l'échelle continentale, elles traduisent une baisse du croît naturel urbain en Afrique subsaharienne.

Figure 2 : Le schéma de la transition démographique



Source : Y. CHARBIT [2000, p. 16]

Figure 3 : Evolution du taux d'accroissement naturel dans 27 pays d'Afrique de l'ouest et centrale



Note : Entre 1950 et 1990, ce sont des estimations et au-delà, des prévisions

Source : M. ARNAUD [1998, p. 25]

D'après certaines analyses, la baisse de la fécondité est plus une conséquence de la crise économique que d'une évolution des mentalités. P. VIMARD [1996, p. 301] nous rapporte une conclusion d'une étude réalisée en 1993 dans un certain nombre de pays subsahariens¹¹ : le calendrier de la première naissance est soumis à l'influence économique ; en période de croissance économique, on note une augmentation des premières naissances et, en période de récession, une diminution. Mais, il fait également d'autres observations sur l'évolution comparée de la fécondité et de la croissance économique au Cameroun, au Ghana, au Kenya,

¹¹ Botswana, Ghana, Kenya, Nigéria, Ouganda, Sénégal, et Togo : National Research Council (1993). *Demographic effects of economics reversals in Sub-Saharan Africa*. Washington, National Academy Press : XV p. + 193 p.

au Nigeria et au Sénégal sur la période 1980-1990 qui ne vont pas complètement dans le sens de la précédente analyse. La stagnation du Produit Intérieur Brut par habitant correspond à une baisse de la fécondité et, par contre, la décroissance économique est concomitante à une hausse de la fécondité. Autre constat, la fécondité baisse avec l'augmentation du niveau d'études. Selon P. VIMARD [1996], l'effet de la crise sur la fécondité des femmes est d'autant plus fort qu'elles sont citadines et mieux instruites et la fécondité, dans un contexte de crise, baisse pour les catégories socioprofessionnelles élevées, augmente pour les basses. Il y a donc une différence de stratégie adoptée face à la crise. Y. CHARBIT [2000, p. 20] a une posture moins nuancée sur la question. L'urbanisation dans les pays en voie de développement, conjuguée à la crise économique, accroît le coût des enfants en ville, poussant les plus pauvres à utiliser des méthodes contraceptives souvent définitives. C'est ce comportement que certains démographes ont surnommé le « malthusianisme de pauvreté ».

En plus de la baisse de la fécondité, les démographes s'attendent à un ralentissement de la baisse de la mortalité en Afrique subsaharienne. La baisse progressive du taux de mortalité pourrait en effet se voir entravée par : les conséquences de l'instabilité politique dans certains pays, l'épidémie du SIDA, les effets de la crise économique et la mise en place des mesures de rigueur financière des Programmes d'Ajustement Structurel (PAS). Dans les pays rongés par d'incessants conflits, des craintes existent quant à la recrudescence ou, au moins, la stagnation de la mortalité. Mais il est déjà difficile d'obtenir des statistiques avec un certain degré de fiabilité sur le continent. Lorsque la situation politique dégénère, cela devient pratiquement impossible.

Il pointe également des craintes sur l'impact que pourrait avoir le SIDA dans le futur. Ce fléau tend à devenir la première cause de mortalité en milieu urbain. La maladie frappe la population active et en âge de procréer. Elle pourrait ainsi, en prenant plus d'ampleur, agir doublement sur la croissance naturelle : augmentation de la mortalité et baisse du taux de natalité. Certains scénarios estiment que le taux de mortalité, en moyenne sur l'ensemble du continent, pourrait remonter à 20 ‰ en 2010, celui de la natalité passerait à 35 ‰ en 2020 [Arnaud, 1998, p. 27]. Pour comparaison, la Figure 3 donne un taux de mortalité en dessous de 15 ‰ et un taux de natalité proche de 45 ‰. Le SIDA ralentit donc considérablement la croissance naturelle.

La crise économique et les mesures d'ajustement structurel réduisent les moyens d'action des Etats. Leurs systèmes de santé en sont fortement affectés. La médecine a joué, jusque là, un rôle fondamental dans la baisse de la mortalité et a influé positivement sur l'accroissement de la natalité. Si « *pour l'instant les indicateurs ne traduisent aucune remontée de la mortalité des enfants* », des observations concluent à une plus grande différenciation entre catégories sociales dans les villes : les plus pauvres sont de plus en plus affectés par la mortalité et retardent le mariage, faute de moyens [Arnaud, 1998, p. 27].

Les migrations au profit des villes se sont également ralenties, et ce, dès les années 1980-90 (Tableau 4). Des constats de rétro-migration d'une ampleur nouvelle sont même faits dans certains pays. M. ARNAUD [1998, p. 31-33] rapporte des observations tirées d'une enquête dans 7 pays de l'Afrique de l'ouest sur la période 1988-1992¹² qui amènent à s'interroger sur un éventuel repli rural des populations, en attendant la fin de la crise économique (et parfois politique) et le retour des opportunités urbaines. D'après cette étude, les Ivoiriens sont plus nombreux à quitter Abidjan pour la campagne que l'inverse. La crise, par la raréfaction de

¹² Bocquier P. et Traoré S. (1995). Migrations en Afrique de l'Ouest : de nouvelles tendances. La chronique du CEPED n°20.

ressources qui l'accompagne, augmente le coût de la vie en milieu urbain. Certaines familles, pour y faire face, ont recours à une dissociation du ménage, les femmes et les enfants retournant au village. La scolarisation, parce que moins coûteuse, est parfois effectuée en milieu rural ou dans les petites villes plutôt que dans les métropoles. Certains jeunes chômeurs déscolarisés retournent au travail de la terre. Les difficultés liées à la crise sont accentuées par les contraintes physiques et spatiales dans les villes. Celles-ci peuvent difficilement absorber les excédents ruraux, sinon au prix de nuisances croissantes : dégradation de l'environnement et saturation des infrastructures. Ces difficultés tendent ainsi à limiter les opportunités et l'amélioration des conditions de vie espérée par les migrants ruraux. Dans certains pays, il a été constaté des taux de croissance des villes secondaires plus importants que ceux des villes plus grandes. Même si en chiffres absolus, cette augmentation est moindre pour les petites villes, elles font preuve de plus de dynamisme. Ce qui fait dire à A. DUBRESSON [1996, p. 386] que si « *les grandes villes continuent à agglomérer un nombre important de néo-citadins, (...) la dynamique de croissance semble désormais déplacée vers les échelons inférieurs de la hiérarchie* ».

Tableau 4 : Exode moyen annuel en Afrique subsaharienne entre 1960 et 1990

| | Taux moyen annuel de croissance de la population rurale | Exode moyen* |
|-----------|---|--------------|
| 1960-1970 | 2 % | 0,75 % |
| 1970-1980 | 1,4 % | 1,35 % |
| 1980-1990 | 1,75 % | 1 % |

*Différence entre le taux moyen annuel de croissance naturelle et le taux moyen annuel de la population rurale

Source : M. ARNAUD [1998, p. 31]

La baisse de la croissance naturelle en milieu urbain et du solde migratoire au profit des villes n'a cependant pas enrayé le processus d'urbanisation de l'Afrique subsaharienne et la croissance démographique des grandes agglomérations. Par effet d'inertie de la démographie, la baisse de la croissance naturelle nécessite du temps pour être effectivement ressentie. La moitié de la population urbaine est jeune et grandira dans les décennies à venir. L'étude WALTPS estime à près de 50 %, la part des jeunes de moins de 15 ans dans la population urbaine dans les 27 pays concernés par l'enquête [Arnaud, 1998, p. 9 de la Synthèse]. De plus, l'Afrique subsaharienne, plus particulièrement dans les grandes agglomérations, connaîtra une moindre croissance mais des effets en chiffres absolus plus importants (pour illustration, 3 % de deux millions représente un nombre plus important que 5 % de un million).

La crise économique et urbaine, en dépit du ralentissement des migrations au profit des villes et de l'ampleur des retours au milieu rural qu'elle provoque, n'a pas eu pour effet d'inverser le solde migratoire. Les principales villes restent toujours bénéficiaires des soldes migratoires des populations. Pour B. KALASA [1996], en l'absence de véritables réponses rurales, les jeunes ruraux qui n'auront pas de parcelles à exploiter continueront à tenter leur chance en ville. Malgré toutes les difficultés qu'elle concentre, la ville reste le lieu de la réussite et « *l'extraversion urbaine* » reste la stratégie dominante dans les sociétés subsahariennes [Arnaud, 1998, p. 99]. Les parents envoient leurs enfants à l'école parce qu'ils pensent que la réussite dans le monde moderne urbain passe par cette institution. Les migrations vers la ville traduisent également cette image que la réussite passe par la ville. Les structures traditionnelles sont inféodées aux institutions urbaines. Et le citoyen garde toujours une situation privilégiée dans son village par sa supériorité matérielle et sa connaissance de la société moderne. Ce rapport du rural à l'urbain trouve principalement sa justification dans les conditions de vie qui, bien que ce soit de moins en moins garanti, sont potentiellement supérieures en milieu urbain. La ville procure de bien meilleures ressources matérielles, des

services et biens de consommation plus répandus. A titre d'exemple, près de 40 % des emplois les mieux rémunérés du Nigeria sont localisés à Lagos [Courade et Marchal, 1994, p. 179]¹³.

Très rapidement, en quelques décennies, les agglomérations millionnaires se sont multipliées sur le sous-continent subsaharien. Si la croissance annuelle, rapport relatif, sera désormais bien moindre par rapport à celle enregistrée par le passé, les néo-citadins pourront être, en chiffres absolus, bien plus importants chaque année. Les grandes agglomérations subsahariennes continuent de croître malgré les difficultés quotidiennes croissantes que rencontrent les citoyens.

II. Une croissance des grandes agglomérations subsahariennes sous forte contrainte économique

Le déséquilibre des réseaux urbains ne va pas sans conséquences sur le développement économique des pays subsahariens. Si les grandes agglomérations ont un poids important et un rôle moteur dans la production nationale, certaines analyses dénoncent le biais urbain subsaharien et y voient plutôt des freins au développement économique des pays. La crise économique des deux dernières décennies a accentué les critiques contre l'urbanisation subsaharienne. Les solutions de sortie de crise sont élaborées à partir de ces critiques et se traduisent par une réduction des capacités d'action des Etats et une dégradation du niveau de vie des citoyens.

1 - Les grandes agglomérations subsahariennes, atout ou frein au développement ? Au-delà du débat, un rôle moteur sur la production nationale qu'il convient de conserver

Les villes d'Afrique subsaharienne, notamment les grandes agglomérations, représentent un poids considérable dans les économies nationales. L'étude WALTPS citée plus haut estime que les villes d'Afrique de l'ouest ont contribué, en 1980 et en 1990, pour deux tiers du Produit Régional Brut alors qu'elles ne représentaient que 37 % de la population ; avant la dévaluation – et ses conséquences sur les prix des exportations agricoles –, la productivité urbaine y était trois à quatre fois supérieure à la productivité rurale [Arnaud, 1998, p. 43]. Les principales agglomérations subsahariennes concentrent aujourd'hui une grande partie de la population, l'essentiel de l'infrastructure industrielle et la quasi-totalité de la superstructure politique, économique et sociale de leur pays. La mégalopole de Lagos apporte ainsi plus de 57 % de la valeur ajoutée de la production industrielle nigériane [Courade et Marchal, 1994, p. 176]¹⁴.

L'urbanisation de l'Afrique subsaharienne, grâce aux transferts de revenus entre villes et campagnes, profite également aux ruraux. Les villes sont des débouchés pour les produits vivriers des zones rurales. Leur croissance stimule la production et pousse à un positionnement des paysans sur les produits à plus forte valeur ajoutée : « *La part de leur revenu que les ruraux tirent aujourd'hui de la commercialisation des produits vivriers est, globalement, comparable à celle tirée des productions de rente* » [Arnaud, 1998, p. 2 de la Synthèse]. Le solde migratoire positif des villes, en contribuant à l'urbanisation, augmente

¹³ Probablement au début des années 1990.

¹⁴ Probablement au début des années 1990.

logiquement la demande urbaine par producteur rural. Une étude de la Banque Mondiale en 1985 a estimé que la dépense de consommation moyenne par personne était à Abidjan une fois et demi supérieure à celle des autres villes, deux à trois fois et demi supérieure à celle effectuée en milieu rural [Arnaud, 1998, p. 87]. L'urbanisation subsaharienne a également des effets bénéfiques pour l'environnement naturel. Par la migration, elle permet aux ressources naturelles de mieux supporter l'augmentation des populations rurales, elle constitue un frein au déboisement pour culture ou pour usage domestique. Dans certains esprits, le développement est forcément associé à l'urbanisation : les migrations vers la ville sont alors perçues comme un facteur bénéfique de transformations économiques, mais aussi sociales. Les politiques anti-migratoires constitueraient alors un frein à ces transformations. « *L'urbanisation fait partie du processus de développement ; elle est inévitable* » [Kulaba, 1993, p. 254].

Toutefois, cette vision pro-urbanisation de l'Afrique subsaharienne est loin de faire l'unanimité. Y. CHARBIT [2000, p. 11] nous rappelle qu'en Europe, la croissance démographique ne fut pas le fait des progrès de la médecine et de l'hygiène qui ne sont véritablement intervenus qu'après 1850. Elle a plutôt résulté de la révolution agricole accompagnant l'industrialisation : en améliorant l'alimentation, les populations résistaient mieux aux maladies et ne connaissaient pas la famine. En Afrique subsaharienne, le progrès de la médecine, en décalage par rapport à la croissance économique, fut la cause principale de la baisse de la mortalité et de la croissance démographique. Et « (...) *la plupart des experts (...) considèrent qu'une urbanisation rapide sans industrialisation corrélative se trouve privé de tout fondement et devient, pour tout dire, une aberration* » [Arnaud, 1998, p. 47]. Cette avancée de la médecine a alourdi le coût de la croissance démographique. En milieu urbain, l'emploi salarié progressait moins rapidement que le nombre de demandeurs. De ce fait, l'urbanisation doit son dynamisme au secteur informel qui est devenu, de plus en plus avec le temps et la crise, le mode majeur de transformation économique, du changement social et culturel. C'est une production de la ville dite « par le bas », par opposition à la production « par le haut » du secteur moderne.

Nombreuses sont les analyses qui estiment que la croissance urbaine de l'Afrique subsaharienne n'est pas maîtrisable, que son urbanisation présente des risques écologiques et constitue un biais économique. Les villes, de plus en plus grandes et peuplées, exercent de fortes sollicitations sur des sites parfois naturellement contraints et fragiles, provoquant crues, érosion, déboisement... Elles dévorent les terres arables des environs. Dans sa lutte contre la faim et la malnutrition, l'Afrique subsaharienne devrait veiller à privilégier les réserves foncières agricoles et également affecter ses maigres ressources au développement rural. Cette dernière solution constitue d'ailleurs à attaquer à sa source la migration au profit des villes. L'analyse économique de l'approche anti-urbanisation fait apparaître les villes comme des lieux de consommation, et non de production. Elles vivent de rentes prélevées sur les produits d'exportation des ruraux. L'alimentation des citadins est déconnectée de la production vivrière rurale et provient essentiellement des importations : l'évolution des modes de consommation pousse à une dépendance envers les importations. D'autre part, si la croissance urbaine produit des économies d'échelle, elles « *sont malheureusement souvent annulées par un accroissement des coûts d'investissement et de fonctionnement plus que proportionnels à la taille de la ville* » [Arnaud, 1998, p. 34].

Les PAS se situent justement dans cette logique de « *redistribution au détriment des villes et au profit des filières agricoles (...)* » [Coussy, 1996, p. 35]. Ceux qui les ont élaborés identifient ruralité et pauvreté et l'ajustement a pour but de redistribuer les ressources au profit du plus grand nombre de pauvres. Les mesures des PAS ont explicitement pris pour cible les

salariés et, par extension, les citoyens subsahariens. Elles considèrent que les revenus des agriculteurs, véritables agents de la croissance économique, parce que générant l'essentiel des recettes d'exportation, sont ponctionnés par les centres urbains. Les offices de commercialisation des produits agricoles prélèvent une grande partie des recettes à l'exportation pour les redistribuer aux salariés urbains (effectifs pléthoriques et salaires élevés). Les subventions des denrées de première nécessité profitent aux citoyens contrairement aux ruraux qui les produisent et consomment leur propre production. Selon A. DUBRESSON et J. P. RAISON [1998, p. 63], alors que les écarts de revenu entre ruraux et urbains étaient, en 1978, de 1 à 3 pour les pays les plus pauvres (revenu par tête inférieur à 200 dollars) et dans les pays les plus riches (revenu par tête supérieur à 400 dollars), de 1 à 5, voire 1 à 8, dans les pays intermédiaires, ces écarts semblent avoir été réduits, parfois inversés, sous l'action des PAS.

Les grandes agglomérations subsahariennes, à l'instar des autres régions façonnées par des siècles de rapports de domination avec les nations européennes, sont pour la plupart littorales, à la périphérie des Etats. M. ROCHEFORT [2000, p. 30] s'interroge sur l'impact de tels déséquilibres des réseaux urbains sur le développement des pays du Sud. Il pense que tout dépend de ce que l'on entend par développement. S'il s'agit d'une économie extravertie fondée sur l'exportation de denrées de bases, la prééminence des ports – lieux de convergence des produits d'exportation, points d'entrée des importations, localisations d'activités économiques des investisseurs étrangers – correspond bien aux besoins du pays. Par contre, si le développement signifie une économie plus diversifiée et une mise en valeur de toutes les potentialités du territoire, la localisation périphérique des métropoles peut entraîner un déséquilibre et des inégalités régionales. Les flux de migrants vers les grands ports représentent également des risques sociaux pour les pays du Sud.

Toutefois, à court et à moyen terme, les Etats subsahariens peuvent-ils se permettre de privilégier le milieu rural sans affecter leur productivité et leur développement économique ? Le socialisme à la tanzanienne a autrefois clairement opté pour un développement rural, ce fut un échec pour le milieu rural et les villes ont lourdement souffert du désintérêt politique et budgétaire. Face aux déséquilibres des réseaux urbains – hypertrophie et, de surcroît, localisation littorale des grandes villes – certains Etats africains ont tenté d'agir directement et rapidement sur l'organisation de leur réseau urbain. Les mesures les plus ambitieuses ont, sans doute, été les tentatives de déplacement des capitales politiques. Les déménagements d'Abidjan à Yamoussoukro pour la Côte d'Ivoire, de Lagos à Abuja pour le Nigeria en sont les cas les plus connus. Des raisons autres que la seule volonté d'aménagement du territoire pourraient avoir justifié ces opérations : avant le programme, Yamoussoukro n'était connu qu'en tant que village natal du président ivoirien de l'époque ; la décision d'installer la capitale du Nigeria à Abuja a été prise par la junte militaire au pouvoir, dominée par l'ethnie Haoussa qu'on soupçonne d'avoir voulu éloigner les centres décisionnels de la pression de l'ethnie Yoruba. Profitant alors des ressources issues de l'exportation des matières premières agricoles pour l'un, du pétrole pour l'autre, la Côte d'Ivoire et le Nigeria ont réalisé des investissements coûteux pour que les équipements précèdent l'occupation, avec comme ambition de réaliser de nouveaux Brasilia. Les résultats sont très éloignés des ambitions affichées. Les ministères et les sièges des entreprises sont restés à Abidjan, laissant Yamoussoukro, sa copie de la cathédrale Saint-Pierre du Vatican et ses grandes écoles, désespérément sous-peuplée. Malgré les sommes englouties pour son aménagement, Abuja voit des bidonvilles pousser à sa lisière et a du mal à rivaliser avec l'insalubre et dangereuse, mais cependant pleine d'opportunités, Lagos.

Si le déséquilibre important des réseaux urbains subsahariens représente une source de distorsion territoriale allant à l'encontre d'un développement harmonieux des territoires nationaux, les grandes concentrations urbaines constituent des atouts économiques sur le plan de la productivité et de la compétitivité internationale. Des économies d'échelle peuvent notamment être réalisées concernant l'usage des équipements publics. La concentration au même endroit d'activités économiques, d'équipements et de services publics, de la main d'œuvre est de nature à encourager, entre autres, la localisation d'investissements étrangers pouvant couvrir des territoires supranationaux. Et même si les Etats africains avaient l'ambition de corriger ce déséquilibre, cela ne pourra se faire à court terme. Il convient donc de maintenir les atouts économiques que représentent les grandes agglomérations subsahariennes pour leur pays.

2 - Les conséquences de deux décennies d'ajustement des économies subsahariennes

a) Les programmes d'ajustement structurel et la réduction du rôle de l'Etat

La dette extérieure commence à véritablement devenir un problème en Afrique subsaharienne au début des années 1980. Entre 1970 et 1982, la dette extérieure de l'ensemble du continent a connu un rythme annuel de progression de 25 % [Diouf, 2002, p. 26]. Celle de l'Afrique subsaharienne va tripler entre 1980 et 1998, atteignant ainsi 210 milliards de dollars [Hugon, 2001, p. 48]. Le problème provient de la difficulté pour les Etats subsahariens à rembourser cette dette. Entre 1980 et 1997, son poids par rapport aux exportations des biens et des services est passé de 97 % à 177 %, celui du service de la dette de 11 % à 15 % [Hugon, 2001, p. 98].

Dans les années 1970, les chocs pétroliers avaient mis sur le marché du crédit international une masse importante de pétrodollars. Les prêts venaient également des banques européennes à la recherche de placements plus intéressants que les faibles niveaux de rentabilité permis par la crise économique dans les pays développés. Mais la situation s'inverse dans les années 1980 : raréfaction du crédit, hausse du taux d'intérêt et, surtout pour les pays subsahariens, détérioration des termes de l'échange (Figure 4)¹⁵. L'essentiel des recettes des Etats subsahariens provient de l'exportation de produits agricoles, miniers et énergétiques. L'agriculture de rente procure 30 % des recettes d'exportation du continent, le secteur énergétique et minier représente deux tiers des exportations de l'Afrique subsaharienne [Hugon, 2001, pp. 35 et 36]. L'insuffisance des recettes d'exportation – du fait de la détérioration des termes de l'échange – pour faire face au service de la dette passée a poussé les pays africains à emprunter à d'autres sources telles que le Fond Monétaire International (FMI).

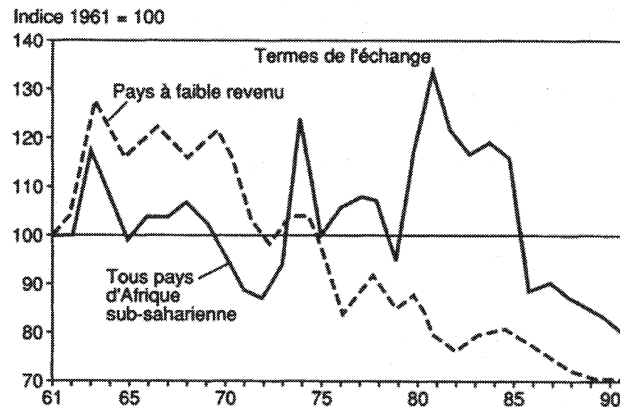
Par ailleurs, la détérioration des termes de l'échange entravait la Production Intérieure Brute (PIB). Et, pendant que les recettes liées aux exportations s'amenuisaient et le prélèvement fiscal subissait le ralentissement du PIB, les Etats devaient assurer d'importantes dépenses, provoquant ainsi des déficits budgétaires récurrents.

C'est dans ce contexte d'endettement permanent, de détérioration des termes de l'échange et de déficits publics récurrents qu'interviennent les politiques de stabilisation et d'ajustement structurel des économies subsahariennes sous la tutelle des institutions de Bretton Woods, la Banque mondiale et le FMI. Entre 1981 et 1989, 241 programmes sont mis en œuvre dans 24

¹⁵ Rapport entre l'indice des prix des exportations (essentiellement des matières premières) et celui des importations (produits manufacturés finis en grande partie).

pays africains [Dubresson et Raison, 1998, p. 20]. Dans le vaste débat suscité par ces mesures, nous nous en tiendrons aux seules conséquences en termes de limitation des capacités d'action de l'Etat et de dégradation du pouvoir d'achat des citoyens.

Figure 4 : Détérioration des termes de l'échange des pays subsahariens



Source : P. HUGON [2001, p. 45]

Les PAS se fondent sur des principes inspirés de la doctrine libérale parmi lesquels, le monétarisme et le rôle privilégié de l'entreprise privée. Le monétarisme accorde une place limitée à l'Etat dans la régulation de l'économie. Il revient aux forces du marché et à la concurrence de déterminer la valeur des monnaies et des prix. B. SARRASIN [1999, p. 12] pense que la doctrine néolibérale, à travers sa condamnation de l'intervention sociale de l'Etat et sa préconisation d'une déréglementation économique radicale, influence elle aussi l'action et la réflexion des institutions de Bretton Woods. Toutefois, en s'appuyant sur des analyses effectuées par la Banque mondiale, il estime plus loin que « si les institutions de Bretton Woods associent une grande partie des interventions de l'Etat dans l'économie à un des principaux facteurs de dysfonctionnement du marché, leurs programmes d'ajustement structurel demandent néanmoins une participation importante de l'Etat à la promotion et la mise en place de leur modèle d'inspiration néolibérale » [Sarrasin, 1999, p. 21]. L'Etat doit se retirer des fonctions de production et promouvoir le secteur privé.

Pour lutter contre le déficit public, l'ajustement préconise une réduction drastique des dépenses publiques. Les coupes budgétaires s'attaquent aux subventions publiques. Cette démarche relève aussi du souci de rétablir la vérité des prix. Les entreprises de transport urbain qui procèdent d'une participation de capitaux publics à la production d'un service, de tarifs administrés et subventionnés, mais également d'une absence d'efficacité en termes de ratio main d'œuvre (effectifs importants et salaires jugés élevés) sur service produit, se retrouvaient en totale contradiction avec les mesures des PAS.

b) L'informalisation du marché de l'emploi et ses conséquences sur les revenus des citoyens

En plus des effets d'éviction qu'elle exerce sur le secteur privé, la fonction publique est jugée pléthorique, inefficace et présentant des salaires élevés. L'Etat africain, outre ses fonctions régaliennes, a régulé le chômage des diplômés. Durant les décennies 1980 et 1990, les dépenses salariales s'élevaient en moyenne à plus de 40 % des dépenses de l'Etat, atteignant parfois 70 % à 80 % [Hugon, 2001, p. 31]. Au Sénégal, par exemple, M. DIOUF [2002, p. 155] estime que c'est la fonction publique, avec une croissance annuelle de 5 % des effectifs à la

fin des années 1970, qui a contribué à atténuer la détérioration du marché de l'emploi pendant les années pré-ajustement. La Banque mondiale n'hésite pas à mettre en avant des comparaisons de niveau de rémunération entre travailleurs asiatiques et subsahariens : dans la période 1978-1983, en moyenne et en salaire nominal, le fonctionnaire asiatique gagnait deux fois moins que son collègue subsaharien [Diouf, 2002, p. 78]. L'objectif des PAS est de dégraisser la fonction publique, les entreprises publiques et parapubliques et réduire les émoluments des agents. Les mesures ont des conséquences jusque dans le secteur privé structuré.

En 1985, 20 000 travailleurs sont licenciés de l'Office de commercialisation du cacao du Ghana ; et, en 1992, le nombre d'emplois perdus dans ce pays suite aux réformes de la fonction publique, du secteur parapublic, mais aussi du fait de mesures de libéralisation qui ont affecté les petites et moyennes entreprises, a été estimé à 45 000 [Diouf, 2002, p. 127]. Au Sénégal, de janvier 1981 à janvier 1989, près de 20 000 emplois, soit 14 % de la population salariée, ont été perdus suite aux fermetures d'entreprises publiques et aux restructurations ; le processus de déflation de la main d'œuvre s'est poursuivi et s'est traduit par une diminution de 10 000 emplois dans le secteur industriel, soit un tiers des effectifs [Diouf, 2002, p. 155]. En Côte d'Ivoire, les emplois dans les entreprises publiques ont été réduits d'un tiers suite à la mise en place des PAS ; après 1990, les compressions de personnel dans le secteur public ont ensuite touché 35 000 emplois [Diouf, 2002, p. 187]. A Abidjan seulement, entre 1983 et 1993, 15 000 emplois salariés ont été supprimés ; dans les villes zambiennes, 50 000 emplois ont été supprimés en 1992 et 1993 [Dubresson et Raison, 1998, pp. 116-117]. A Yaoundé, siège des institutions publiques camerounaises, entre 1987 et 1993, le nombre d'emplois salariés a diminué au rythme annuel moyen de 0,4 % [Naudet, 1996, p. 79].

Entre 1980 et 1989, le salaire minimum dans le secteur moderne de l'économie subsaharienne (dont le secteur public) a enregistré une décroissance moyenne annuelle de 1,8 % [Sarrasin, 1999, p. 26]. J. CHARMES [1996, p. 500] fait état d'une réduction de trois quarts des salaires des fonctionnaires camerounais. Selon M. DIOUF [2002, p. 187], depuis la mise en place des PAS, les salaires réels ont été réduits de 33 % en Côte d'Ivoire. A Abidjan, A. DUBRESSON et J. P. RAISON [1998, p. 117] évoquent une diminution du revenu moyen des ménages entre 1985 et 1988 : il est passé de 177 800 F CFA à 125 800 F CFA courants, soit 30 % de réduction. M. DIOUF [2002, p. 168] rend également compte d'une mesure inspirée des PAS qui a entraîné, en 1993, une baisse du salaire moyen de 15 % dans la fonction publique au Sénégal.

S'appuyant sur différentes sources, J.-D. NAUDET [1996, p. 78] constate une évolution du chômage urbain dans la période correspondant aux PAS : au Sénégal, de 19 % en 1988 à 23 % en 1991 ; en Mauritanie, de 10 % en 1977 à 27 % en 1992 ; à Yaoundé, de 7 % en 1983 à 25 % en 1993. Toutefois, il convient d'être prudent dans l'interprétation de ces statistiques du fait des insuffisances liées, d'une part au recueil de données dans le contexte subsaharien (sur le plan quantitatif et qualitatif), d'autre part à la définition du chômage dans ce contexte. Selon J. CHARMES [1996, p. 503], « *le chômage est [ici] interprété comme l'absence d'un emploi stable et rémunéré et non pas comme l'absence d'exercice d'activités occasionnelles et informelles* ». Il serait plus judicieux de parler d'une informalisation du marché du travail. Toujours selon J. CHARMES [1996, p. 507], l'emploi informel dans les pays subsahariens représentait (en éliminant les cas extrêmes) entre 35 % et 70 % des activités dans les années 1980 ; dans les années 1990, son poids se situait entre 40 % et 80 % ; par pays, on a assisté à des évolutions de 6 % à 15 %. Ce sont des emplois en grande partie urbains : la part des villes dans l'emploi informel des pays subsahariens est partout supérieure à 50 % [Charmes, 1996, p. 507]. A Abidjan, alors que l'artisanat et le petit commerce ne représentaient que 40 % des

activités en 1978, ils regroupaient à la fin des années 1990 deux tiers des emplois [Dubresson et Raison, 1998, p. 116]. Mais le développement des emplois informels dans les villes africaines ne résulte pas uniquement d'une recherche d'activité par défaut suite à la perte d'un emploi dans le secteur public ou privé moderne, il procède également d'une dynamique de création rapide d'emploi pour satisfaire des besoins croissants avec l'explosion urbaine : à Yaoundé, entre 1987 et 1993, pendant que l'emploi salarié diminuait en moyenne de 0,4 % par an, les activités informelles augmentaient à une moyenne annuelle de 9,8 % [Naudet, 1996, p. 79]. Mais cette statistique peut également traduire un plus grand recours à des activités informelles de la part des salariés du secteur formel pour compenser leur baisse de revenu.

M. ARNAUD [1998, p. 59] dénonce le freinage brutal, à partir du milieu des années 1980, de « l'élévation lente de la productivité dans le haut de gamme » des activités artisanales dans les villes subsahariennes. D'abord, la compression de l'emploi et des salaires du secteur formel ralentit la demande, limitant ainsi le revenu de l'activité et les possibilités d'investissement. Ensuite, les obligations familiales et lignagères poussent à un comportement d'accueil des exclus de l'économie formelle, socialement essentiel mais économiquement contre-productif. Enfin, l'arrivée massive des exclus du secteur formel exacerbe la concurrence et conduit à l'aggravation des conditions de travail plutôt qu'à une modernisation effective des activités. L'augmentation des entrants, conjuguée à une baisse de la demande, produit une décroissance des revenus individuels tirés des activités informelles. S'il est très difficile d'appuyer cette thèse par des comparaisons statistiques – compte tenu des insuffisances propres à chaque enquête ainsi que des différences méthodologiques entre des enquêtes réalisées à différentes périodes –, J. CHARMES [1996] s'appuie sur ses propres travaux et sur d'autres auteurs pour nous proposer quelques indicateurs de baisse des revenus tirés des activités informelles : partant de 100 en 1981, l'indice des salaires réels est tombé à 78 au Niger en 1988, 77 au Kenya en 1987, 80 au Ghana en 1985¹⁶ ; alors que les patrons du secteur informel à Yaoundé, en 1978, percevaient un revenu équivalent à 5,3 fois le salaire minimum, ce ratio tombe à 2,7 en 1993.

c) Le renchérissement du coût de la vie en milieu urbain

Les diagnostics à la base des PAS font état de déséquilibres internes à cause d'un excès de la demande globale (consommation des ménages, dépenses de l'Etat, investissements, exportations) sur l'offre globale (production domestique, importations). Le remède apporté par les PAS consiste à réduire la consommation des ménages en même temps que les dépenses publiques. Cela passe par la suppression des subventions des denrées de première nécessité (et rétablir par la même occasion la vérité des prix), l'augmentation des taxes fiscales, notamment sur les produits pétroliers (ce qui augmente en même temps les recettes de l'Etat et contribue à une réduction des déficits publics) et la dévaluation de la monnaie (mesure également en faveur des exportations). S'agissant plus particulièrement de la dévaluation des monnaies subsahariennes, en 1994, le franc CFA perd 100 % de sa valeur en franc français auquel il est lié en parité fixe. La dépréciation est plus importante pour les monnaies fluctuantes. Alors qu'en 1982 un dollar américain valait 2,5 cédis ghanéens, fin 2005, il vaut plus de 9 000 cédis¹⁷.

¹⁶ Vandemoortele J. (1991). "Labour Market Informalisation in Sub-Saharan Africa". *Towards Social Adjustment, Labour market Issues in Structural Adjustment*. G. Standing et V. E. Tokman. Genève, OIT : pp. 81-113 cité par J. CHARMES [1996, p. 513].

¹⁷ Taux de change, en novembre 2005.

Au Sénégal, M. DIOUF [2002, p. 158] estime que « *la hausse des prix des denrées alimentaires de première nécessité (riz, huile, sucre...) a été la première manifestation des politiques d'ajustement* ». Dès 1979, l'indice des prix à la consommation augmente de 7,2 % alors que l'augmentation du taux de salaire horaire n'est que de 4,2 %. Une partie de l'augmentation salariale sera même absorbée par celle des prélèvements fiscaux. Dans ce pays, entre 1979 et 1986, l'indice de consommation de type africain (modèle de consommation en milieu socioculturel « typiquement » africain pour des ménages à plus faible revenu) passe de 100 à 202,3. Dans le même temps, l'indice de consommation de type européen (modèle de consommation européen, celui des assistants techniques européens et de l'élite sénégalaise) passe de 100 à 192,8. Ce qui fait dire à M. DIOUF que « *l'incidence marginale nette des mesures d'austérité tombe surtout sur des économiquement faibles* ». En 1988, les Dakarais manifestent contre la vie chère, poussant les autorités à prendre des mesures de réduction des prix des denrées de première nécessité : baisse de 18,75 % pour le riz, 24 % pour l'huile d'arachide et 12 % pour le sucre [2002, p. 161]. Mais ces baisses ponctuelles sont loin de compenser le renchérissement régulier des denrées de première nécessité dans les villes africaines.

Dans les villes zambiennes, A. DUBRESSON et J. P. RAISON [1998, p. 117] notent une diminution de 60 % du pouvoir d'achat du salaire minimum entre 1983 et 1991. Pour les citoyens africains, les PAS se traduisent par un renchérissement du coût de la vie et une réduction de la consommation. En s'appuyant sur des données issues du FMI et de la Banque mondiale, J.-D. NAUDET [1996, p. 76] note une diminution de la consommation des ménages à un rythme moyen annuel de 1,7/1,8 % en Afrique de l'Ouest (Cameroun, Centrafrique et Tchad inclus) entre 1980 et 1992. Compte tenu des soucis posés par le défaut de robustesse des données, J. CHARMES [1996, p. 511] adopte une posture prudente : « *S'il n'est pas sûr que les niveaux de vie ont diminué, il est certain qu'ils ont au moins stagné et, en tout état de cause, pris du retard par rapport aux autres régions du monde* ».

Alors que la croissance des agglomérations subsahariennes aux lendemains des indépendances était stimulée par la prospérité économique, depuis les années 1980, nous assistons plutôt à une urbanisation appauvrissante. La crise des Etats subsahariens a dramatiquement réduit les ressources publiques. Elle les a poussés à se retirer de la production d'un grand nombre de services urbains. Au niveau des ménages, la plupart des observations des milieux urbains subsahariens constatent une dégradation ou au moins la stagnation du niveau de revenu. Malgré tout, les grandes agglomérations concentrent les emplois les mieux rémunérés, l'essentiel des équipements et des services publics. Elles proposent de meilleures opportunités que les zones rurales dont la production est également affectée par la crise économique et la détérioration des cours des matières premières. La croissance démographique subsaharienne sous une forte contrainte économique ne va pas sans conséquences, quantitativement et qualitativement, sur la mobilité urbaine. Or, la satisfaction des besoins en déplacements urbains est essentielle pour que les grandes agglomérations subsahariennes continuent à jouer leur rôle moteur dans la production nationale.

III. Les conséquences spatiales de l'explosion démographique des agglomérations subsahariennes et leurs répercussions sur la mobilité urbaine

Toutes choses égales par ailleurs, un plus grand nombre de personnes se traduit par un volume de déplacement plus important. S'il s'agit de la population d'une agglomération, l'essentiel des besoins de mobilité concernera l'aire urbaine en question, son bassin de vie. L'accroissement de la population dans les grandes agglomérations, par son ampleur, laisse présager une augmentation significative des besoins en déplacement intra-urbain. Mais de quels déplacements s'agit-il ? L'analyse de la dynamique spatiale de l'urbanisation subsaharienne nous en fournit des éléments de réponse.

1 - Allongement des distances des déplacements intra-urbains

a) Un processus d'urbanisation non contrôlé...

Le processus de développement des grandes agglomérations est à peu près le même dans les pays d'Afrique subsaharienne. Il a été dans une très grande partie « non contrôlé par les pouvoirs publics », selon la terminologie utilisée par M. COQUERY [1991]¹⁸. Malgré des nuances dans l'ordre, sur les périodes et sur la plus ou moins grande rigueur des mesures selon les pays ou les villes, nous pouvons globalement en faire l'analyse linéaire suivante. Les sites urbains datent de la période coloniale ou ont, au moins, fortement subi l'empreinte de cette période. Ils ont été conçus dans un esprit d'apartheid, de séparation nette entre la ville européenne et la ville noire. C'est de cet espace d'exclusion du plus grand nombre qu'ont hérité les pays nouvellement indépendants. Les villes, surtout les plus grandes, sont devenues des projets d'Etat. Elles devaient devenir des vitrines de la modernité des nouveaux Etats et attirer les investisseurs étrangers. Mais les pouvoirs publics n'ont pas su, ou pas voulu, tenir compte de la dimension d'exclusion qui faisait partie de l'héritage colonial. Les réactions ont, suivant le cas et selon les périodes, oscillé entre laissez-faire et politiques de destruction des quartiers spontanés. En l'absence d'une offre compensatrice suffisante, la population grossissante, nouveaux venus et déguerpis des quartiers détruits, s'installait de plus en plus loin. Dans un second temps, avec l'aide des institutions internationales, certains Etats ont mis en place des programmes d'amélioration des quartiers spontanés : construction de logements, assainissement, branchements aux réseaux... Cependant, les bénéficiaires en étaient peu nombreux et les taudis ont continué à se développer. Aujourd'hui, les Etats ont renoncé à des politiques interventionnistes d'envergure, les échecs s'accumulent et les ressources taries par la crise économique. Ils décentralisent leurs compétences auprès de municipalités encore plus désargentées que les administrations centrales.

La ville africaine est en grande partie le résultat d'une production « par le bas ». L'offre en logements respectant les standards en termes d'hygiène et d'urbanisme s'est très tôt révélée insuffisante pour satisfaire l'afflux massif des néo-citadins. Parfois, elle s'avérait inadaptée à la demande, parce que ne tenant pas compte des pratiques d'habitation ou des conditions climatiques locales. Certains programmes de logements furent détournés au profit des responsables et des classes moins pauvres. Faute de logements, les néo-citadins, comme les

¹⁸ Le terme « spontané » est plus souvent utilisé pour caractériser cette urbanisation « non contrôlé(e) par les pouvoirs publics, c'est-à-dire donnant lieu à une identification et à une occupation de terrain non enregistrées par les services du cadastre (...), par les services des domaines, par la conservation des hypothèques, bref ne donnant pas lieu, au moins pour un temps assez long, à immatriculation. Il [le processus] est aussi non contrôlé par les services de l'urbanisme, appelés à se prononcer sur l'affectation des sols, par des réglementations appropriées, et donc processus qualifié d'irrégulier, voire d'illégal. » [Coquery, 1991, p. 199].

natifs défavorisés, peuplèrent les quartiers spontanés dans des proportions considérables (Tableau 5). Selon G. PRUNIER [1994, p. 299], les bidonvilles abritent plus de 60 % de la population de l'agglomération de Khartoum¹⁹. Ces quartiers se caractérisent par la promiscuité, la surdensité, et la taudification. Les constructions en matériaux précaires offrent des logements exigus, inconfortables et aux conditions d'hygiène déplorables.

Tableau 5 : Poids démographique des quartiers informels ou illégaux dans quelques grandes villes subsahariennes

| Agglomération | % de la population habitant dans les quartiers informels ou illégaux |
|---------------|--|
| Addis-Abeba | 85 |
| Mogadishu | 80 |
| Bangui | 75 |
| Luanda | 70 |
| Nouakchott | 64 |
| Dar es Salam | 60 |
| Ouagadougou | 60 |
| Lusaka | 50 |
| Nairobi | 33-40 |
| Abidjan | 21 |
| Dakar | 20 |

Source : D. SIMON [1992, p. 107]

L'illégalité des constructions trouve en grande partie sa justification dans la difficulté d'obtention d'un titre foncier. La plupart des Etats subsahariens ont conservé des règles datant de l'époque coloniale, élaborées alors pour ôter aux autochtones leur droit foncier. L'anarchie administrative et la corruption sont venues compliquer ce monopole foncier de l'Etat. Le citoyen pauvre, en construisant, soit se dit que c'est du temporaire – on peut soupçonner ici une raison à l'accentuation de la qualité précaire des constructions –, soit fait le pari de la légalisation de son logis. Les populations citadines essaient de contourner des normes étatiques quelquefois d'une rigueur inadaptée : auto-construction et sous-location d'une partie du bail pour contourner les difficultés d'obtention du permis de construire, petits métiers pour vendre de l'eau potable, évacuer les déchets et les eaux usées... Le secteur informel joue un rôle central dans ce défi quotidien. Il répond aux besoins en logement et en services d'une grande partie de la population qui se trouve exclue du système moderne et constitue de plus en plus la principale source de revenus de cette population.

b) ...qui a entraîné un étalement et une dissociation fonctionnelle de l'espace urbain

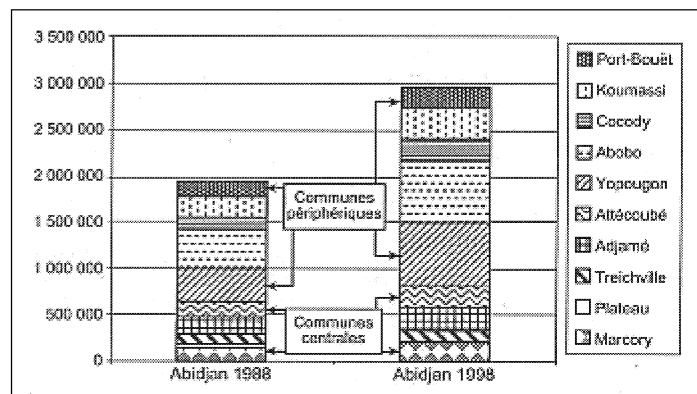
L'urbanisation subsaharienne se caractérise par des densités faibles sur des aires étendues et une différenciation fonctionnelle de l'espace urbain. Pour J. M. CUSSET [1998, p. 690], c'est particulièrement le cas à Ouagadougou qui « *a vu son périmètre s'accroître fortement [dans les années 1980 et au début des années 1990] en raison à la fois d'une urbanisation périphérique mal contrôlée et de faible densité de l'habitat* ». Alors que les quartiers périphériques de la ville ont une fonction essentiellement résidentielle, les quartiers centraux accueillent les activités tertiaires « modernes », les administrations et les grands équipements. Différentes sources croisées par D. PLAT [2003, p. 12] nous permettent d'apprécier l'extension spatiale de Dar es Salam. Alors que la population de la ville a été multipliée par quatre entre 1968 et 1988 (20 ans), l'aire urbaine a été multipliée par cinq sur une période plus courte, entre 1968 et 1982 (14 ans). En 1969, l'étendue maximale de la ville était

¹⁹ Probablement au début des années 1990.

comprise entre 6 et 10 km ; en 1978, elle est passée à 15 km ; au début des années 1990, elle variait entre 25 et 30 km. Pourtant, « la plupart des zones d'activité économique et d'emplois restent concentrées dans un périmètre restreint ». D. PLAT [2003] note un processus identique d'extension spatiale et de différenciation fonctionnelle à Bamako, à Niamey et à Ouagadougou. V. ONGOLO ZOGO [2002b, p. 394] constate également la dissociation fonctionnelle de l'espace urbain à Yaoundé, en y ajoutant un autre aspect, celui de la localisation des plus pauvres : « Le quartier commercial et la cité administrative restent au centre et les quartiers populaires en périphérie ».

Du fait de la saturation des quartiers centraux, la croissance de la population urbaine s'effectue surtout en périphérie. La Figure 5 illustre bien ce phénomène dans l'agglomération d'Abidjan. Les zones périphériques, les plus peuplées, sont pourtant les moins bien loties en équipements et en emplois. A Abidjan, la partie sud de l'agglomération (qui recoupe à peu près les *communes centrales* de la Figure 5) concentre 60 % des emplois, dont 85 % des emplois industriels alors qu'elle n'abrite qu'un tiers de la population [Fofana et Bi Nagone, 2004, p. 311]. A Lagos, en 1995, la part des habitants résidant à plus de 10 km de leur lieu de travail a été estimé à 35 % [Akinlo, 1998, p. 706]. La rapidité de l'expansion périphérique permet difficilement aux équipements et aux emplois modernes de suivre. Les activités informelles les plus rémunératrices restent également concentrées dans les noyaux centraux. A Conakry, comme à Douala, une enquête auprès de citoyens pauvres montre que « pouvoir se rendre « en ville » permet d'accéder à des activités plus rémunératrices » [SITRASS, 2004a, p. 33; SITRASS, 2004b, p. 33] : les commerçantes des marchés Niger et Madina à Conakry et les commerçantes du Marché central à Douala gagnent plus que leurs consœurs qui travaillent « au quartier ». La dissociation emplois/habitats relève aussi des incohérences des politiques d'aménagement et d'une absence de la prise en compte de la mobilité quotidienne dans les choix. P. SAKHO [2002, p. 337] s'interroge ainsi sur la pertinence des projets dakarois d'aménagement de nouveaux services commerciaux et administratifs, dont une partie dans le secteur du Plateau (hypercentre administratif) et qui auront pour effets de renforcer son attraction. Lorsque les aménagements sont envisagés en périphérie, ce n'est pas pour autant que la dimension mobilité est prise en compte. A Yaoundé, H. NGABMEN [1997, p. 176] dénonce « l'absence de prise en compte du critère facilitation de la mobilité et de l'accessibilité aux transports dans les décisions de localisation des équipements publics (...) illustrée par la création d'une nouvelle université à Soa – à 20 km du campus universitaire de Ngoa-Kélé (...) – sans prévoir ni logements étudiants autour de ce nouveau site, ni la réhabilitation de l'unique voie qui la dessert ».

Figure 5 : Répartition et évolution entre 1988 et 1998 de la population des dix communes d'Abidjan



Source : A. ADOLEHOUME et Z. BI NAGONE [2002, p. 24]

La croissance des grandes agglomérations entraîne-t-elle alors une marginalisation des plus pauvres par leur éloignement aux emplois et aux services urbains ? L. DIAZ OLVERA et AL [1997] se sont intéressés à la localisation spatiale des plus pauvres à Bamako dans le cadre d'une enquête sur la mobilité des citadins en 1993. A partir des caractéristiques socio-économiques des individus, de l'activité du chef de ménage, du type de logement ou de son niveau d'étude, ils nous proposent une distribution qui prend en compte le niveau de ressources individuelles et le niveau de ressources du ménage (Tableau 6). Dans la typologie spatiale, il faut entendre par « périphéries accessibles » et « périphéries enclavées », les zones proches ou non des voies bitumées. L'éloignement des plus pauvres au centre se traduit plus par un éloignement aux principales voies d'accès que par une distribution en couronnes concentriques selon le niveau de ressources. D'ailleurs, il est rarement question dans les villes d'Afrique subsaharienne de séparation nette entre couronnes aisées et couronnes moins aisées. On est plutôt en présence d'une urbanisation en « îlots de richesse » dispersés dans un « océan de pauvreté ». Des zones plus proches du centre peuvent abriter des populations considérées comme parmi les plus pauvres. Certes, les quartiers à la frange des villes, non lotis, non équipés, occupés par les nouveaux migrants présentent plus de contraintes que les quartiers populaires près des centres administratifs disposant de quelques branchements aux réseaux urbains (eau potable, eaux usées, électricité et voirie). Le problème d'accessibilité se pose notamment avec plus d'acuité pour les populations les plus éloignées du centre, lieux des activités et des services.

Tableau 6 : Résidence selon la pauvreté individuelle et collective à Bamako en 1993

| | Centre | Périphéries accessibles | Périphéries enclavées |
|-----------------------------------|--------|-------------------------|-----------------------|
| Pauvres dans des ménages pauvres | 15 % | 12 % | 73 % |
| Pauvres dans des ménages "riches" | 15 % | 49 % | 36 % |
| "Riches" | 13 % | 56 % | 31 % |

Source : L. DIAZ OLVERA et al. [1997, p. 124]

L'éloignement habitats/activités et services allonge les distances de déplacements intra-urbains. Il oblige à un plus grand recours aux modes motorisés, sinon mécanisés, pour la plupart de ces déplacements. La croissance des agglomérations subsahariennes, par son étalement horizontal et la dissociation fonctionnelle de l'espace urbain, constitue donc un facteur d'accroissement des *besoins en transport*, c'est-à-dire une demande pour les catégories de déplacements qui, par leur distance importante, sont plus susceptibles que d'autres d'inciter à un recours à une traction mécanique ou animale. Et, si la concentration des activités dans les noyaux anciens en fait une destination prioritaire pour une grande partie des déplacements, la croissance démo-spatiale multiplie les origines/destinations possibles des déplacements urbains, complexifiant ainsi la distribution spatiale des flux. En outre, le recours à un mode mécanisé de déplacement génère un coût d'acquisition et un coût d'usage. L'allongement des distances, en incitant à un plus grand recours aux modes mécanisés, se traduit donc par un coût de mobilité urbaine plus important. Dans le même temps, comme nous le notions plus haut, le renchérissement du coût de la vie et la baisse du pouvoir d'achat dégradent les conditions de vie en milieu urbain.

2 - Sites contraints et réseaux viaires limités : concentration des déplacements longs sur quelques axes d'accès au centre

En concentrant les emplois et les services, le centre concentre également les flux de mobilité sur ses voies d'accès. En outre, les grands flux se retrouvent principalement en début et en fin de journée, aux heures d'ouverture et de fermeture des activités. D. PLAT [2003, p. 24] note

ainsi que « *au delà [des] différences entre villes, on observe une même concentration temporelle des flux puisqu'au moins deux déplacements sur cinq (40 % à Niamey, 46 % à Ouagadougou, 47 % à Bamako) sont réalisés en seulement 4 heures 30* ». Or les contraintes imposées par les sites des grandes agglomérations subsahariennes pèsent particulièrement sur ces axes. Les presqu'îles, les zones lagunaires et les villes fluviales obligent à recourir à de coûteux ouvrages de franchissement pour relier les centres au reste de l'agglomération. L'adossement à la mer, en limitant les directions des fronts d'urbanisation, réduit de fait le nombre de voies d'accès au centre.

Lorsque, au 19^{ème} siècle, les Européens entreprennent de développer leurs comptoirs maritimes pour exporter les produits de plantation, ils bouleversent le paysage urbain de la région. Les villes d'intérieur perdent leur activité commerciale et déclinent au profit des localités littorales. Ces dernières, avec la conquête effective des hinterlands, deviendront pour la plupart le siège de l'administration coloniale. Des postes administratifs et militaires sont créés à l'intérieur du territoire et seront à l'origine de nombreuses villes. Un rapport des Nations Unies [United Nations, 2004] a recensé 32 villes de plus de 750 000 habitants en Afrique subsaharienne en 2000 (hors République Sud-africaine, Tableau 7). Sur les 23 villes millionnaires en 2000, 10 ont une localisation littorale et, sur les 13 comptant au moins 1,5 million d'habitants, 7 sont littorales. Si nous prenons en compte les agglomérations qui se sont développées sur les rives d'un lac (Kampala) ou sur une seule rive d'un grand cours d'eau (Brazzaville et Kinshasa) – ce qui impose les mêmes contraintes en termes de développement spatial qu'une localisation littorale – les rapports passent à 12 sur 23 pour les villes millionnaires et 8 sur 13 pour les villes de plus de 1,5 million d'habitants. La colonisation a donc favorisé le développement de villes côtières pour les besoins de l'exportation et de liaison avec la métropole. Outre un accès facile à la mer, la localisation des Européens privilégiait des sites défendables. Ces presqu'îles, zones lagunaires et cités fluviales, imposent aujourd'hui des configurations spatiales particulièrement contraintes aux grandes agglomérations subsahariennes. Elles ont du mal à répondre aux exigences des pressions démographiques qu'elles connaissent actuellement et intensifient les difficultés quotidiennes des citoyens : embouteillages de la circulation automobile sur les rares voies d'accès aux centres, peu d'espaces disponibles pour l'élimination des ordures, intrusion d'eau salée dans les nappes aquifères, inondations à cause de la hauteur des nappes...

Si certaines agglomérations ne rencontrent pas de difficultés du fait de la nature de leur site, elles ont toutes du mal à aménager leur voirie au rythme imposé par leur croissance démospatiale. L'essentiel des voies bitumées se trouve dans les anciens noyaux urbains et date de l'époque d'avant les crises économiques. D'après une étude TRL [2002, pp. 110-111], le réseau viaire d'Addis-Abeba est 3 à 4 fois en-dessous des exigences : « *...the road coverage of the city is not more than 5 to 7 percent of urbanized area as compared to about 15 to 20 percent considered to be acceptable on the basis of general norm* ». Le réseau de voirie principale de Dar es Salam est essentiellement composé de quatre grands axes radiaux et deux liaisons transversales. Entre 1980 et 2000, alors que son aire urbaine a été multipliée par 2,6 et sa population par 2,3, le linéaire de voirie de Yaoundé est passé de 500 km à 700 km [Tamo Tatiétsé et Afané Bidja, 2002], soit une augmentation deux fois moindre que l'extension géographique et la croissance démographique. Une telle évolution du linéaire de voirie est très loin des prévisions d'augmentation du trafic constatées à Abidjan, 7,7 % par an [CERTU et STC, 2002, p. 105]. De plus, la plupart des réseaux sont fortement dégradés faute d'entretien et parce que, en même temps, très sollicités. Avec la crise des ressources publiques que connaissent les Etats subsahariens, il peut difficilement être envisagé un rattrapage à court terme sur ce plan.

Tableau 7 : Une importante localisation littorale des villes de plus de 750 000 habitants en Afrique subsaharienne

| Agglomération | Pays | Population en 2000 (en milliers d'habitants) |
|---------------|---------------|--|
| Niamey | Niger | 752 |
| Kumasi | Ghana | 755 |
| Ouagadougou | Burkina Faso | 764 |
| Freetown | Sierra Leone | 802 |
| Ogbomosho | Nigeria | 829 |
| Port Harcourt | Nigeria | 846 |
| Lubumbashi | RD Congo | 906 |
| Benin City | Nigeria | 918 |
| Brazzaville | Congo | 980 |
| Mogadishu | Somalie | 1 061 |
| Maputo | Mozambique | 1 094 |
| Kampala | Ouganda | 1 111 |
| Bamako | Mali | 1 114 |
| Kaduna | Nigeria | 1 194 |
| Conakry | Guinée | 1 234 |
| Lusaka | Zambie | 1 307 |
| Harare | Zimbabwe | 1 386 |
| Yaoundé | Cameroun | 1 438 |
| Antananarivo | Madagascar | 1 494 |
| Douala | Cameroun | 1 663 |
| Accra | Ghana | 1 674 |
| Dakar | Sénégal | 1 968 |
| Dar Es Salam | Tanzanie | 2 116 |
| Ibadan | Nigeria | 2 160 |
| Nairobi | Kenya | 2 233 |
| Luanda | Angola | 2 341 |
| Addis-Abeba | Ethiopie | 2 491 |
| Kano | Nigeria | 2 596 |
| Abidjan | Cote d'Ivoire | 3 057 |
| Khartoum | Soudan | 3 949 |
| Kinshasa | RD Congo | 4 745 |
| Lagos | Nigeria | 8 665 |

Lecture du tableau : En grisé, les villes littorales (statistiques hors République Sud-africaine)

Source : UNITED NATIONS [2004]

L'urbanisation subsaharienne se traduit par un fort étalement spatial, repoussant de plus en plus les frontières des villes, rallongeant les distances intra-urbaines et multipliant les origines et destinations possibles des déplacements urbains. Elle est marquée par un déséquilibre important entre des périphéries populaires et sous-équipées et un centre concentrant la majorité des activités et des emplois, obligeant à de longs déplacements. En dehors du facteur croissance démographique, l'allongement des distances, en incitant à un plus grand recours aux modes mécanisés, est susceptible en soi d'augmenter les besoins en transport. X. GODARD et P. TEURNIER [1992, p. 36] estiment ainsi que l'augmentation des besoins en transport en Afrique subsaharienne est plus élevée que la croissance urbaine : il y a plus de personnes à transporter, mais sur des distances a priori plus grandes. Or les réseaux viaires des agglomérations subsahariennes sont très limités, confinant les besoins grandissants en transport de leurs habitants sur un très faible nombre d'accès aux centres.

Conclusion du premier chapitre :

En quelques décennies, l'Afrique subsaharienne a vu se former de grandes concentrations urbaines de façon non contrôlée. La faiblesse des ressources, l'inefficacité des pouvoirs publics et le rythme élevé de la croissance urbaine ont eu raison des différentes tentatives de planification. Le développement des agglomérations subsahariennes se fait par un étalement horizontal et une différenciation fonctionnelle très marquée de l'espace urbain. Le faible niveau d'équipement en services publics et en infrastructures se fait surtout ressentir dans les extensions périphériques.

S'il est noté un ralentissement de son rythme, la croissance démo-spatiale des grandes agglomérations subsahariennes continue. La crise économique que connaissent les Etats africains, en même temps qu'elle dégrade les conditions de vie et d'accès aux soins des citoyens, ne leur permet pas de faire face plus efficacement aux grandes épidémies telles que le SIDA. L'augmentation, jusque-là régulière, de l'espérance de vie s'en ressent. Des stratégies de crise avec des conséquences de baisse de fécondité sont également notées. Quant à l'immigration rurale, la ville et ses lumières altérées par la conjoncture économique attirent moins. La baisse de la croissance urbaine relève aussi de raisons structurelles. D'un côté, la diffusion de la médecine, des règles d'hygiène et d'une alimentation plus riche tendent vers leur limite asymptotique. De l'autre, aidée par le niveau d'instruction et les moyens de communication, la sensibilisation aux pratiques antinatalistes commence à porter ses fruits. Toutefois, le nombre de néo-citadins, chaque année, est très important dans les grandes agglomérations subsahariennes. En chiffres absolus, il peut être bien plus important que par le passé. Fort des acquis de la médecine et compte tenu des effets d'inertie, la croissance naturelle reste importante. Et si la ville attire moins, elle ne provoque pas des fuites d'ampleur. Elle reste le passage obligé pour la réussite. En outre, certaines campagnes africaines, saturées, ne peuvent accueillir le surplus démographique urbain. Pour une grande partie des jeunes qui constituent la majorité de la population urbaine subsaharienne, nés en ville pour la plupart, la campagne reste *terrae incognitae*.

En plus du fait que la croissance démo-spatiale des grandes agglomérations subsahariennes s'est faite de manière anarchique, elle cause un important déséquilibre des réseaux urbains nationaux. Elle constitue un double biais pour le développement économique des Etats subsahariens : parce qu'elle a précédé l'industrialisation, elle crée une main d'œuvre plus importante que l'offre d'emplois ; elle est à l'origine de grands déséquilibres territoriaux entre grandes agglomérations – parfois en périphérie du territoire national – et zones rurales. Mais, si pendant un demi-siècle les Etats subsahariens n'ont pas réussi à maîtriser leur urbanisation, comment pourraient-ils y arriver alors qu'ils sont actuellement en crise²⁰ ? Compte tenu des rôles politiques (capitale des Etats), économiques (sièges sociaux des entreprises, infrastructures financières, port...) et sociaux (grands équipements publics) des grandes agglomérations subsahariennes, des mesures brutales peuvent affecter le développement économique des pays, voire leur stabilité politique. Comblé les déséquilibres des réseaux urbains ou entre villes et campagnes nécessitera du temps. Parallèlement à ces nécessaires et profondes mesures, il convient, pour l'Afrique subsaharienne, de faire face aujourd'hui à la croissance démo-spatiale de ses grandes agglomérations.

L'augmentation de la demande de déplacements constitue une des conséquences de la croissance démo-spatiale des grandes agglomérations subsahariennes. De plus, les distances

²⁰ Une crise qui n'est pas qu'économique. Nous renvoyons le lecteur aux réflexions de R. A. SAWADOGO [2001] auxquelles nous ferons appel plus loin (**Chapitre 6, section II-2-b**).

intra-urbaines augmentent avec la taille des agglomérations. La différenciation fonctionnelle de l'espace urbain oblige à de longs déplacements, notamment sur les liaisons domicile-travail. Comme nous le confirmera l'analyse de la distribution des flux de mobilité à Conakry, à Dakar et à Douala (**Chapitre 4**), une grande partie de cette demande de déplacements concerne des liaisons centre/périphérie aux heures de pointe. Et ces besoins grandissants ne disposent que d'un nombre limité de voies d'accès au centre pour se réaliser. Dans le même temps, nous assistons à un retrait de la puissance publique de la production et de l'aide à l'accès aux services urbains, dont les transports urbains. Le citoyen subsaharien de moins en moins assisté par la puissance publique voit se dégrader son pouvoir d'achat. L'offre de transport urbain dans les agglomérations subsahariennes peut-elle efficacement faire face à ces évolutions combinées de la demande de déplacements et des capacités à payer des usagers ?

CHAPITRE 2

UNE OFFRE DE TRANSPORT INSUFFISANTE, GENERATRICE DE NUISANCES ET FINANCIEREMENT PEU ACCESSIBLE

En dépit des différences qui peuvent exister d'une agglomération à l'autre, l'offre de transport urbain en Afrique subsaharienne obéit à un schéma quasi-identique (première section) : un faible niveau d'équipement en modes individuels, une offre de transport principalement assurée par de petits opérateurs aux pratiques artisanales et une organisation des transports collectifs échappant en grande partie aux acteurs institutionnels. La croissance démo-spatiale des grandes agglomérations subsahariennes, en même temps qu'elle entraîne la concentration des déplacements longs sur quelques axes de liaison centre/périphérie, provoque une multiplication des origines/destinations, complexifiant ainsi le système des déplacements intra-urbains. Parallèlement à cette évolution de la demande de déplacements, une conjoncture économique défavorable vient s'ajouter à des carences structurelles fortes (défaillances institutionnelles, sous-industrialisation...) pour réduire encore plus les moyens d'action publics ; elles affectent également le pouvoir d'achat des citoyens et leur accès aux biens et services en général, au transport public en particulier. L'offre actuelle de transport urbain dans les grandes agglomérations subsahariennes est-elle en mesure de répondre efficacement à l'évolution de la demande de déplacements et à la dégradation du pouvoir d'achat des citoyens (deuxième section) ?

I. Le transport artisanal, la seule alternative à la marche

La faiblesse des ressources constitue un obstacle majeur à l'accès à une voiture particulière pour la grande majorité des citoyens subsahariens. Même les deux-roues, moins onéreux, restent hors de portée d'une importante partie de la population. Certes, dans le cas du vélo, le mode individuel le plus économique, des critères autres que le coût rentrent en ligne de compte. Quant aux modes collectifs, la disparition de la plupart des entreprises d'autobus et la marginalisation des survivantes ont laissé la place à des formes de transport présentant un certain nombre de traits de caractère communs qui échappent aux particularités locales. Les carences sur le plan de l'organisation et de la réglementation des transports urbains font également partie des traits généralisables à toute l'Afrique subsaharienne.

1 - Les modes individuels, un très faible niveau d'équipement des ménages

a) L'automobile, un rêve inaccessible pour le plus grand nombre

L'Afrique est très faiblement motorisée ; elle ne détient que 2 % du parc automobile mondial (dont 40 % pour la seule Afrique du Sud) alors qu'elle abrite un huitième de la population de

la planète [Plat, 2003, p. 66]. Le taux de motorisation du continent est de 14 automobiles pour 1 000 habitants [Vasconcellos, 2001, p. 15]. A partir de plusieurs sources, D. PLAT [2003] nous propose les taux d'équipement des ménages dans plusieurs villes subsahariennes (Tableau 8). Bien que les villes concentrent l'essentiel du parc automobile, le niveau d'équipement y est faible. Dans plusieurs villes (Bamako, Dakar, Dar es Salam, Lomé, Niamey), le taux de motorisation est estimé entre 20 et 60 ‰ [Plat, 2002, p. 358]. De plus, la possession d'un véhicule par le ménage ne se traduit pas par sa disponibilité pour tous les membres du ménage. « *La voiture du ménage est (...) d'abord et surtout la voiture de l'homme chef de ménage* » [Plat, 2002, p. 359]. Si les autres membres du ménage peuvent y avoir un accès de temps en temps, surtout en tant que passagers, ce sont les chefs de ménage qui en ont la disponibilité permanente. La voiture particulière dans les villes subsahariennes est ainsi réservée à un très faible nombre de personnes.

Tableau 8 : Taux d'équipement en modes individuels dans différentes villes subsahariennes

| | Année | % des ménages possédant au moins un véhicule | | |
|--------------------------|-----------|--|--------------|---------|
| | | Vélo | 2 roues mot. | Voiture |
| Accra | 1998/99 | 7 | | 9 |
| Bamako | 1993 | 20 | 53 | 22 |
| Conakry | 1990/91 | | 6* | 14 |
| Dar es Salam | 1991/92 | 20 | 6 | 15 |
| Douala | 1983/84 | | 26 | 8 |
| Libreville + Port Gentil | 1993/94 | | | 13 |
| Mombasa | 1997 | 19 | 0 | 5 |
| Nairobi | 1997 | 8 | 0 | 12 |
| Niamey | 2000 | 13 | 18 | 12 |
| Ouagadougou | 1992 | 55 | 85 | 17 |
| Yaoundé | 1983/1984 | | 6 | 13 |

*Bicyclette et deux-roues à moteur confondus

Source : D. PLAT [2003, p. 67]

Selon J.-P. DALOZ [1990, p. 148], « *la voiture est devenue en Afrique noire un élément essentiel de distinction sociale* ». Elle constitue un des symboles par excellence du modèle urbain de réussite, un signe ostentatoire de richesse. Son image positive va au-delà de la minorité motorisée. Les enquêtes de mobilité réalisées à Bamako (1993), Niamey (1996) et Ouagadougou (1992) par le Laboratoire d'Economie des Transports (LET) ont cherché à mesurer les opinions qu'ont les citoyens des différents modes de transport à leur disposition [Plat, 2003, pp. 78-82]. Il s'agissait de caractériser chaque mode en fonction de son aptitude à satisfaire les demandes des citoyens. A Niamey et à Ouagadougou, où elle faisait partie des modes sur lesquels étaient interrogés les citoyens, la voiture particulière a obtenu un score – traduisant l'aptitude à satisfaire aux demandes des citoyens – de loin le plus élevé. Quels que soient les critères tels que le sexe de l'individu enquêté, son âge, sa position dans le ménage, son activité ou encore son niveau de revenu, malgré un coût qui est jugé élevé, la voiture particulière obtient le score maximal. A Ouagadougou, l'automobile revêt une image de liberté de mouvement, de gain de temps, de protection face aux accidents, aux intempéries et aux vols ; mais pour 95 % des interrogés, « *elle ne permet pas de dépenser peu d'argent* » [Diaz Olvera et Plat, 1997, p. 223].

La faiblesse de la motorisation en Afrique subsaharienne s'explique logiquement par son coût inaccessible à la majorité de la population. Coût d'acquisition, taxes à l'importation, carburant et entretien sont autant de dépenses onéreuses compte tenu du pouvoir d'achat des citoyens. D. PLAT [2002, p. 357] nous donne quelques éléments d'appréciation de son coût par rapport aux

revenus des citoyens : des voitures d'occasion, bien moins chères que les véhicules neufs, coûtant 8 000 FF dans les pays du Nord, sont revendues jusqu'à trois fois ce prix en Afrique ; et un usage quotidien nécessitera de l'ordre 50 000 F CFA. Il met ensuite ces montants en regard des niveaux de salaires minima officiels en Afrique subsaharienne : 25 000 F CFA ! La croissance de l'économie de la période post-indépendance avait entraîné le développement du parc automobile. Dans les années 1980, la crise économique a inversé le processus de motorisation dans les grandes agglomérations subsahariennes. A Abidjan, le nombre de véhicules par ménage est passé de 0,209 en 1977 à 0,175 en 1988, soit une baisse de près de 20 % en 10 ans [Godard et Teurnier, 1992, p. 38]. X. GODARD et P. TEURNIER pensent que cette réduction doit se comprendre en termes relatifs : le parc a stagné tandis que la population a augmenté.

Du fait de la contraction du pouvoir d'achat des citoyens, pour ceux qui en ont encore la possibilité, le choix se tourne désormais vers le marché des véhicules d'occasion. D'après les enquêtes du LET, en 1993, 5 % des ménages bamakoïses ont acquis un véhicule neuf contre 17 % qui l'ont acheté d'occasion ; à Ouagadougou en 1992, la distribution est quasi-identique : un véhicule neuf pour 2 % des chefs de ménages, un véhicule d'occasion pour 15 % des chefs de ménages [Plat, 2003, p. 72]. Il y a eu un ralentissement net de l'achat de véhicules neufs, entraînant un vieillissement du parc. Les mesures de renouvellement des parcs européens ont mis sur le marché un nombre important de véhicules d'occasion qui ont trouvé des débouchés en Afrique subsaharienne. Les ports de Cotonou et de Lomé sont ainsi devenus des points de transit importants de véhicules à destination de l'intérieur du continent. A Lomé, la moitié des véhicules d'occasion importés (entre 25 000 et 40 000 par an entre 1996 et 2000) était convoyée ensuite vers le Sahel [Godard et Bamas, 2002, p. 233]. X. GODARD et S. BAMAS [2002, p. 231] misent cependant sur une diminution à terme des importations de véhicules d'occasion : les technologies embarquées de plus en plus sophistiquées ainsi que l'équipement nécessaire à leur entretien sont de moins en moins accessibles aux artisans réparateurs subsahariens, ce qui signifiera, pour les citoyens africains, un accès encore plus difficile à la motorisation.

Dans une moindre mesure, les deux-roues à moteur restent hors de portée de la plupart des budgets des citoyens africains. Le taux d'équipement des ménages est très faible dans la plupart des villes africaines, parfois inférieur à la possession d'automobile (Tableau 8). Malgré un coût tiré vers le bas par l'explosion de l'activité moto-taxi (développement des circuits de distribution, implantation d'une usine de montage), il faut déboursier de l'ordre de 400 000 F CFA pour acquérir une moto à Douala. A partir d'enquêtes à Dar es Salam (1992), à Niamey (1996) et à Ouagadougou (1996), D. PLAT [2003, p. 57] estime que la dépense moyenne mensuelle pour un deux-roues à moteur atteint 12 800 F CFA, dont les deux-tiers pour le carburant. « *Même si le deux-roues à moteur est nettement plus abordable que la voiture, il demeure d'un coût mensuel deux fois supérieur à celui pour les transports collectifs par les individus les ayant utilisés la veille* ». Pour les citoyens interrogés à Bamako, à Niamey et Ouagadougou, ce mode se place entre la voiture et le vélo en termes de satisfaction de la demande [Plat, 2003, p. 79]. S'il est moins coûteux que l'automobile, il n'en a pas le même prestige, la même valorisation auprès des citoyens africains, ni un confort identique. D'un autre côté, par rapport au vélo, la traction motorisée le rend moins pénible mais, par contre, renchérit son coût.

b) Le vélo, un usage limité par une image de pauvreté et de ruralité

D'un usage assez répandu en zone rurale, la bicyclette a du mal à se faire accepter par les habitants des grandes villes subsahariennes. Une dimension importante intervient dans l'échec

du vélo dans les agglomérations subsahariennes : l'image de ruralité et de pauvreté qu'il véhicule. Il a une si mauvaise image qu'il lui est parfois préféré la marche à pied pour éviter des jugements de la part de l'entourage et du groupe social. J. M. CUSSET [1997, p. 91] en fait le constat lors d'une comparaison entre l'Afrique de l'Ouest et l'Asie du Sud-est : « *(En Asie) la marche à pied tend à être jugée plus pénible, à l'inverse de la bicyclette. En Afrique de l'Ouest, c'est l'impression contraire et rouler à vélo est considéré par beaucoup comme dégradant et signe de pauvreté* ». A Brazzaville, en Afrique centrale, P. POCHE [2002, p. 350] note également un mépris pour la bicyclette. Si D. PLAT [2003, p. 80] remarque l'association pauvreté et bicyclette dans d'autres contextes géographiques, en Europe, en Asie ou en Amérique latine, il rejoint P. POCHE [2002, p. 349] sur le fait que cette association est bien moins profondément ancrée qu'en Afrique subsaharienne. De même, « *l'usage du vélo est étroitement associée au monde rural* » [Pochet, 2002, p. 349]. A Ouagadougou, où son usage est le plus répandu, D. PLAT [2003, p. 81] constate « *que la bicyclette est d'autant plus appréciée que les modes de vie restent marqués par le milieu rural* », un effet que n'explique pas uniquement les différences de revenu. L'image d'insécurité agit également en défaveur de ce mode. L'absence d'aménagements spécifiques ainsi que le manque de considération de la part des automobilistes pour les deux-roues exposent leurs utilisateurs aux accidents de la route.

Ouagadougou fait figure d'exception avec un taux d'équipement de 80 bicyclettes pour 100 ménages en 1992 [Pochet, 2002, p. 344]. Selon la même enquête, hors marche à pied, la bicyclette représente 17 % des déplacements quotidiens [Bamas, 2002a, p. 240]. Différents facteurs contextuels sont avancés pour expliquer l'exception ouagalaise :

- Des raisons sociologiques ? Déjà à l'époque coloniale, il a été noté un engouement des Burkinabés (à l'époque, les Voltaïques) pour le vélo ; plus récemment, c'est à Abidjan (où ils constituent une forte communauté) que le vélo est associé aux Burkinabés [Plat, 2003, p. 68]. D. PLAT [2003, p. 69] note également un facteur relevant du climat idéologique régnant durant l'époque sankariste : la révolution décourageait l'acquisition de véhicules motorisés en tant que symboles ostentatoires de richesse, mais aussi pour limiter les importations. Selon S. BAMAS [1998, p. 899], jusqu'à récemment encore, la spécificité de Ouagadougou sur l'usage plus répandu des deux-roues en général est à mettre sur le compte d'une valorisation sociale autour de leur acquisition et de leur usage. Pourtant, l'image du vélo y est négative, presque autant qu'à Bamako où son usage est moindre [Pochet, 2002].
- Un coût plus accessible ? Selon S. BAMAS [1998, p. 899], la présence d'une industrie du deux-roues depuis 1963, encouragée par les pouvoirs publics, a contribué à la diffusion du deux-roues en général, des bicyclettes en particulier. Il salue également la création d'un établissement financier de crédit pour faciliter l'acquisition des deux-roues en 1973. Toutefois, des usines d'assemblage de deux-roues ont également existé ailleurs en Afrique subsaharienne et certaines entreprises publiques et parapubliques proposaient des mesures de facilitation d'acquisition de vélos à leurs employés sans pour autant que se produise le même succès de ce mode qu'à Ouagadougou. Dans cette dernière ville, le prix d'un vélo neuf se situait tout de même entre 50 000 et 65 000 F CFA en 1992, un montant « *guère moins élevé que dans les pays environnants* » [Plat, 2003, pp. 68-69].
- Un contexte physique plus propice ? J. M. CUSSET [1997, p. 91] attribue le développement des deux-roues à Ouagadougou, entre autres, à l'absence de relief accidenté. Pourtant, si « *Bamako et Ouagadougou sont de superficie, de climat, de topographie, de taille assez proches* », P. POCHE [2002, p. 344] y note un succès

différencié du vélo. D'ailleurs, la chaleur, le sable et le vent sont des facteurs plutôt décourageants pour son usage. L'urbanisation subsaharienne horizontale constitue également un facteur pénalisant le recours à la bicyclette. A. ADOLEHOUME [1996, p. IV-170] pense que l'urbanisation subsaharienne, avec une plus faible densité sur une aire plus étendue, ne joue pas en faveur de ce mode, contrairement à l'urbanisation sud-est asiatique.

- Peut-être et surtout, l'absence d'alternatives ? Pendant très longtemps, Ouagadougou ne disposait pas d'un réseau de transport urbain par autobus ; les premiers bus ont commencé à circuler en 1984 [Bamas, 1998, p. 899]. La demande en transport est principalement satisfaite par les deux-roues entre 1960 et 1984, période de l'histoire des transports ouagalais que S. BAMAS identifie à « *l'essor des deux-roues* ».

Des facteurs récents (la révolution sankariste) qui n'expliquent pas l'ancienneté (l'époque coloniale) de l'usage de la bicyclette par les Ouagalais, des raisons qui ne sont pas uniquement propres à la capitale du Burkina Faso (le coût, le contexte physique)... etc. : peut-être que le succès du vélo à Ouagadougou est le résultat de la conjugaison de tous ces éléments. Mais au-delà de son image auprès des citadins et des difficultés qu'elle a à s'implanter ailleurs qu'à Ouagadougou, il convient surtout de s'interroger sur la place de la bicyclette dans l'offre de transport des agglomérations subsahariennes.

A Ouagadougou, en 1992, la bicyclette nécessitait des dépenses d'usage trois fois inférieures à celles des transports collectifs, mais son coût d'acquisition pouvait représenter jusqu'à trois mois de salaire [Pochet, 2002, p. 344]. C'est le mode mécanisé le plus économique, tout en restant hors de portée des plus pauvres. Son usage est notamment plus faible chez les actifs qui gagnent moins de 10 000 F CFA par rapport aux actifs qui gagnent entre 10 000 F CFA et 20 000 F CFA (Tableau 9). Mais on constate également que son utilisation se dégrade très vite avec l'augmentation du revenu, au profit des modes motorisés. Ainsi le nombre d'utilisateurs du vélo est très restreint par la différenciation des revenus : il faut avoir suffisamment de ressources pour en acquérir un, mais pas assez pour pouvoir disposer d'un véhicule motorisé. Des paramètres autres que le niveau de revenu influent sur l'usage plus ou moins important du vélo : 16 % des hommes se sont déplacés à vélo lors de l'enquête mobilité effectuée à Ouagadougou par le LET en 1992, contre 8 % des femmes ; 21 % des étudiants, contre 5 % des actifs [Plat, 2003, p. 69]. Les informations recueillies à Bamako et à Niamey permettent ainsi à D. PLAT [2003, p. 70] de conclure à une restriction de l'usage du vélo – en Afrique sahélienne au moins – à une catégorie de citadins en fonction du revenu, du sexe et de l'âge. Ce qui lui fait dire que « *presque inexistante à Bamako et à Niamey, la bicyclette apparaît ainsi au mieux, à Ouagadougou comme un mode de transition [vers les modes motorisés]* ».

Tableau 9 : Pourcentage d'hommes actifs utilisant la bicyclette selon le revenu à Ouagadougou

| Revenu (en milliers de F CFA) | 0-10 | 10-20 | 20-35 | 35-50 | 50 et + |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|---------|
| Pourcentage | 21 | 34 | 22 | 5 | 2 |

Source : D. PLAT [2003, p. 70]

Dans sa comparaison entre Bamako et Ouagadougou, P. POCHE [2002, p. 348] estime que « *la tendance historique paraît plutôt au déclin de l'usage du vélo, et non à son développement, Ouagadougou étant toutefois moins avancée que Bamako dans ce processus du déclin de la bicyclette* ». Pourtant, S. BAMAS [2002a, p. 242] note une augmentation de

5 % par an des usagers en bicyclette dans le trafic entre 1996 et 2000 à Ouagadougou. En 2002, il prévoyait un doublement du trafic des bicyclettes en dix ans. Mais, S. BAMAS fait également état d'une augmentation du trafic de la voiture particulière de 10 % par an entre 1996 et 2000, 25 % par an pour les taxis. Ces chiffres traduisent un recul du vélo par rapport aux quatre roues. Par contre, à Harare, T. C. MBARA et D. A. C. MAUNDER [2002, p. 125] notent un engouement pour le vélo. Sa part modale est passée de 2,5 % en 1996 à 12,0 % en 2000 et devrait continuer à s'accroître avec la mise en place de mesures de facilitation d'achat par le gouvernement (réduction des taxes d'importation) et certaines entreprises au profit de leur personnel. Mais il convient de relativiser cet engouement qui résulte d'un accroissement sans précédent des tarifs des transports collectifs : 1 000 % entre 1996 et 2000 [Mbara et Maunder, 2002, p. 126] ! T. C. MBARA et D. A. C. MAUNDER notent d'ailleurs un recul de la mobilité de 50 %. L'augmentation de la part modale du vélo ne serait-elle pas, dans ce cas, moins l'augmentation de son usage que le recul de l'usage des transports collectifs ?

L'image négative de ce mode de transport, ainsi que les risques liés à sa pratique, empêcheront l'extension, à court terme au moins, de l'usage des vélos dans les agglomérations subsahariennes. Mais il constitue un recours utile et économique pour un certain nombre de citoyens qu'il convient de prendre en compte. Dans la mesure de la satisfaction des modes à Bamako, Niamey et Ouagadougou (voir ci-dessus), le vélo obtient un score inférieur à celui des transports collectifs [Plat, 2003, p. 79]. Plutôt qu'une alternative, le vélo doit d'ailleurs être pensé comme un complément aux transports collectifs. L'analyse comparée d'enquêtes à Bamako et à Ouagadougou permet à P. POCHE [2002, pp. 345-346] de constater :

- d'une part, que le profil des marcheurs au long cours bamakois (ceux qui ont réalisé au moins un déplacement à pied d'une demi-heure ou plus) n'est pas très éloigné de celui des cyclistes ouagalais.
- d'autre part, que « *disposer d'une bicyclette favorise la mobilité* » : les utilisateurs du vélo à Ouagadougou ont une mobilité quotidienne supérieure de près de 20 % à celle des usagers des transports collectifs ou des personnes ne se déplaçant qu'à pied.

Sans que ce soit l'axe exclusif de la politique des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes, il s'agirait d'en encourager la pratique en combinant l'aménagement d'infrastructures adaptées à un usage sécurisé du vélo et des mesures de facilitation financière à son acquisition. L'enjeu majeur ici n'est pas de se positionner en faveur d'un mode écologique comme c'est le cas en Europe – bien qu'il serait dommage de perdre cette dimension – mais plutôt de répondre à une crise des transports. Une approche différente ne pourrait que mener à des mesures improductives.

2 - Une offre de transport collectif essentiellement artisanale

a) Des formes artisanales de transport qui ont supplanté l'exploitation entrepreneuriale

Jusqu'à dans les années 1980, le début des années 1990 pour certaines, la plupart des grandes agglomérations subsahariennes disposait d'une entreprise d'autobus qui assurait une grande partie de l'offre de transport collectif. Le modèle dominant était l'entreprise mixte associant des capitaux publics à des fonds privés, le groupe Renault Véhicules Industriels (constructeur d'autobus) principalement dans les pays francophones. Les pouvoirs publics concédaient à l'entreprise le monopole des transports publics tout en fixant les tarifs. Mais la plupart de ces entreprises ont disparu et n'ont pas toutes été remplacées. Celles qui survivent encore ont vu leur part modale se réduire considérablement. Nous reviendrons plus loin (**Chapitre 6,**

Section II-2) sur les raisons de l'échec de l'exploitation de transport par autobus. Aujourd'hui, l'essentiel de l'offre de transport collectif est assuré par les artisans. La part de marché des artisans représente plus de 60 % à Abidjan et à Nairobi ; le transport public est pour plus de 90 % le fait des artisans à Dakar, Dar es Salam et Harare ; à Bamako et à Yaoundé, les entreprises d'autobus ont disparu (Tableau 10).

Tableau 10 : Le secteur artisanal, dépositaire du service de transport public dans les agglomérations subsahariennes

| | Année ⁱ | Part modale du secteur artisanal dans les transports collectifs |
|----------------------|--------------------|---|
| Abidjan | 1998 | 65 % |
| Bamako | 2000 | 100 % |
| Cotonou | 1998 | 100 % |
| Dakar | 2000 | 95 % |
| Dar es Salam | 1999 | 98 % |
| Douala ⁱⁱ | | 100 % |
| Harare | | 96 % |
| Lomé | | 100 % |
| Nairobi | | 70 % |
| Ouagadougou | | 75 % |
| Yaoundé | | 100 % |

ⁱSi l'auteur ne fournit pas de date pour certaines statistiques, le texte qui les accompagne semble les situer au début des années 2000

ⁱⁱA la fin de 2000, une entreprise privée de transport par autobus a été mise en service, mais son offre reste très réduite (cf. **Annexe 1**)

Source : X. GODARD [2002c, p. 130]

Si certains auteurs privilégient le terme « transport informel », X. GODARD et P. TEURNIER [1992, pp. 133-135] dénoncent une connotation négative des « *formes de transport que de nombreux experts et responsables se proposaient d'éliminer rapidement pour accompagner le développement* » et relevant d'une vision « *européano-centriste* ». Selon eux, ce terme désigne, par méconnaissance, une absence de règle et d'organisation. X. GODARD et P. TEURNIER regrettent qu'on associe ces formes de transport au secteur informel qui, par définition, couvre des activités individuelles proches de la survie, technologiquement rudimentaires, avec une mise de capital très faible et une absence d'accumulation liée à la faiblesse des surplus d'activité. Or, ces systèmes de transport motorisés permettent des revenus aux conducteurs pouvant largement dépasser les salaires dans le secteur formel. Ils exigent un coût d'acquisition des véhicules important par rapport au revenu moyen. Et s'ils sont aléatoires, le surplus qu'ils peuvent assurer aux propriétaires est équivalent à un bon salaire. X. GODARD et P. TEURNIER pensent que le terme informel peut être employé par rapport « *à une définition plus puriste, « formelle » et comptable des activités économiques* ». Ils notent pourtant des pratiques comptables hors normes de certaines entreprises d'autobus de transport urbain : non paiement des taxes et charges sociales, comptabilité approximative n'intégrant pas l'ensemble des flux monétaires générés par l'activité. X. GODARD et P. TEURNIER reconnaissent cependant une certaine « *informalité* » dans le caractère aléatoire de l'activité : les pannes ou les accidents nécessitant de grosses réparations peuvent immobiliser le véhicule longtemps ; l'activité comporte une menace de cessation potentiellement importante compte tenu des rapports difficiles avec les agents de l'ordre. Les risques qui pèsent sur l'activité poussent à une gestion des contraintes immédiates au détriment d'une rationalité sur le long terme. Plutôt qu'une absence de forme, c'est « *la mouvance du système qui évolue tellement vite [pour s'auto-entretenir dans un contexte d'incertitude et de menaces] que l'on ne peut saisir la forme exacte* ».

X. GODARD et P. TEURNIER proposent plutôt le terme artisanal « pour désigner ces modes de transport dont la propriété est atomisée, l'exploitation soumise à certaines règles externes et internes à la profession et dont les opérateurs déploient un savoir-faire suffisant pour assurer une activité efficace ». Ils précisent toutefois que ce terme n'est pas non plus tout à fait satisfaisant en raison d'une dissociation fréquente entre propriétaire et conducteur. Si de rares cas de concentrations sont signalés, l'activité reste globalement atomisée. Le terme « micro-entreprise » employé parfois pour désigner l'activité devrait être limité à « ce que pourrait être un secteur artisanal entrant dans un processus de concentration des moyens de production et d'organisation collective » [Godard, 2002c, p. 137]. Il convient de préciser que le transport artisanal, bien que se situant d'une façon ou d'une autre à la marge de la réglementation, n'est pas forcément illégal. En effet, l'activité nécessite l'utilisation d'une licence de transport, à la différence des clandestins qui sont, pour la plupart, des particuliers utilisant leur véhicule personnel à des fins de transport de personnes et travaillant à la maraude. Il est vrai que dans la plupart des cas, cette licence correspond à une simple formalité assortie « d'un cadeau » au fonctionnaire chargé de l'établir.

b) Les grands traits caractéristiques du transport artisanal en Afrique subsaharienne

Si ces formes de transport sont si difficiles à désigner, ne serait-ce pas parce qu'elles couvrent un large éventail de type de véhicule ? Elles vont du pousse-pousse tracté à l'énergie humaine dans certaines localités de Madagascar à des cars de grande capacité, en passant par des moto-taxis. Toutefois, la traction animale ou humaine est très limitée dans les grandes agglomérations subsahariennes en dehors de certaines franges au contact des zones rurales. Nous n'en tiendrons pas compte dans la suite de notre démarche.

Les véhicules, motorisés, utilisés par l'activité sont de faible capacité, très âgés, rafistolés et aménagés pour transporter le plus grand nombre au détriment du confort. Il n'y pas de schéma unique concernant le mode d'exploitation ou d'organisation de l'activité compte tenu des différences de contextes locaux et de la diversité de type de véhicule. Il ressort cependant quelques traits courants du transport artisanal en Afrique subsaharienne que nous nous proposons de synthétiser ici. Nous développerons plus loin certains éléments en fonction de l'évolution de notre réflexion. Il s'agit ici des seuls véhicules à quatre roues, les particularités des deux-roues seront évoquées plus loin. Globalement, on retrouve un certain nombre d'acteurs de l'exploitation artisanale de véhicules de transports collectifs :

- Les propriétaires ne sont pas toujours les conducteurs du véhicule. Le modèle dominant est plutôt celui de propriétaire non conducteur. Ces derniers ont une activité principale – salariés ou commerçants – et perçoivent périodiquement une certaine somme de la part du conducteur. Ils n'ont véritablement à leur charge que les grosses réparations. L'achat du véhicule provient de plusieurs sources, parfois complémentaires : crédit auprès d'organismes financiers, prêt de la part de proches, apport personnel, aide familiale, tontine...
- Les conducteurs sont généralement plutôt jeunes et ont un bagage scolaire limité, voire inexistant. L'activité a également enregistré l'arrivée des « déflatés » de la fonction publique. Pour accélérer le retour sur investissement, un second conducteur relaie souvent le premier lors de ses pauses.
- Pour compléter l'équipage des véhicules de plus grande capacité (minibus et cars), des apprentis ou « motor-boy » sont chargés d'ameuter les passagers et de collecter le prix du trajet. Ils sont encore plus jeunes et moins scolarisés que les conducteurs.

- Aux têtes de lignes, œuvrent des « coxeurs » – ou « chargeurs » – ou des employés syndicaux qui organisent les départs à tour de rôle. Ils effectuent le même travail que les rabatteurs, à la différence qu'ils ne sont pas embarqués.

Dans certaines agglomérations, l'exploitation est organisée en lignes de desserte et points d'arrêt ; dans d'autres, elle se fait à la maraude. Dans la pratique, du fait du nombre limité de grands axes bitumés, la pratique de la maraude peut s'apparenter à une desserte en lignes fortes, et inversement, rien n'empêche un transporteur artisanal de pratiquer son activité hors d'un réseau organisé en lignes. Les artisans, propriétaires, chauffeurs ou coxeurs, sont généralement organisés en syndicat ou GIE (Groupement d'intérêt économique) et de plus en plus conscients de leur force. Avec l'accroissement des libertés individuelles ces dernières années sur le continent, ils n'hésitent plus à défier les pouvoirs publics et les forces de l'ordre. Rares sont les villes africaines qui n'ont encore jamais connu de grève des transporteurs.

Les moto-taxis assurent une importante partie des déplacements en transport collectif à Cotonou, à Douala, à Lomé et dans certaines villes secondaires (néanmoins millionnaires) du Nigeria. X. GODARD et H. NGABMEN [2002, p. 397] annoncent une part modale de 60 % à Cotonou²¹. Ce mode intervenait dans un tiers des déplacements en transport collectif des Doualais enquêtés lors d'une étude sur les conditions de mobilité des populations les plus pauvres de la ville²² en 2002 [SITRASS, 2004b, p. 51]. Les moto-taxis sont apparus récemment en Afrique subsaharienne, dans les années 1980 dans les villes où le processus a démarré tôt. X. GODARD et H. NGABMEN [2002, p.398] situent leur apparition à Douala et à Lomé lors des périodes de troubles politiques : les contestataires interdisant la circulation des quatre roues, les citadins n'avaient pour seul recours que ce mode et la marche à pied. Leur développement, ensuite, est à mettre sur le compte de la souplesse de service (liaison porte à porte) et de la faiblesse tarifaire. Par contre, les moto-taxis sont régulièrement pointés du doigt pour la quantité de polluants atmosphériques qu'ils dégagent à cause de défauts de réglage du moteur et de l'utilisation de carburants frelatés. Les usagers redoutent également les accidents dans lesquels ils sont régulièrement impliqués. Ce mode ne peut théoriquement transporter qu'un passager à la fois. Peut-il, dans ce cas, être considéré comme faisant partie des transports collectifs ? Il fait pourtant bien partie de l'offre de transport payant dans plusieurs villes, avec une position hégémonique dans certaines. Dans notre analyse, nous ne ferons aucune distinction entre ce « degré zéro des transports collectifs » et les autres types de véhicules motorisés.

3 - L'organisation et la réglementation des transports urbains subsahariens, tout à (re)faire

a) Dilution des compétences institutionnelles et absence de coordination

La multiplicité des compétences institutionnelles est un trait dominant des transports urbains subsahariens. Elle intervient d'abord au niveau national où l'on retrouve les administrations centrales en charge : des transports, des villes et de l'urbanisme, des activités économiques, de la police, de la construction et de l'entretien des infrastructures... Au Cameroun, pas moins de six ministères sont directement concernés par l'activité de transport urbain : le ministère des Transports délivre les autorisations ; le ministère de la Ville est chargé de l'élaboration d'une politique nationale de transports urbains ; le ministère de l'Administration territoriale doit veiller au maintien de l'ordre et est, en même temps, l'autorité de tutelle des municipalités ;

²¹ Bien que cela ne soit pas clairement explicité, il doit s'agir de 60 % des déplacements motorisés compte tenu de l'ampleur de la marche en Afrique subsaharienne.

²² L'échantillon surreprésentait les ménages des plus faibles quartiles.

les deux ministères en charge de la police et de la gendarmerie interviennent dans les contrôles de circulation et de l'activité ; enfin, le ministère du Commerce fixe la tarification. Il arrive que ces ministères soient impliqués à différentes échelles administratives.

Aux administrations nationales et leurs délégations locales, il faut ajouter les structures municipales. Ces dernières années, un certain nombre de pays subsahariens ont mis en place une décentralisation des compétences, à travers la redistribution de celles-ci au profit des municipalités. Ce fut particulièrement le cas en Afrique occidentale francophone. Dans certains pays, notamment en Afrique orientale et australe, l'administration a très tôt accordé des prérogatives importantes aux municipalités dans le domaine de l'urbanisme et des services urbains. Toutefois, la décentralisation des compétences n'est pas complète et se traduit par une plus grande dilution des compétences entre les administrations centrales et locales. Les administrations centrales répugnent à abandonner leurs prérogatives et quand elles le font, cela ne s'accompagne pas d'un transfert de moyens humains et financiers adéquats. Même dans le cas de municipalités anciennement établies, disposant de la compétence d'organisation des transports urbains, l'absence de ressources financières et techniques les oblige à recourir aux structures centrales. Une analyse portant sur la mobilité urbaine et son organisation à Addis-Abeba, Dar es Salam et Nairobi note l'absence de clarté dans le partage des compétences entre les administrations centrales et locales ainsi qu'un manque de coordination dans les différentes interventions [TRL, 2002, p. 14]²³.

De plus, lorsque la décentralisation est effectivement mise en place dans la pratique, on peut regretter un certain nombre de dérives :

- Pour certaines agglomérations, la décentralisation se traduit par la mise en place de plusieurs échelles territoriales de décision. La multiplication des centres de décisions dilue encore plus les compétences. A Dar es Salam, l'étude TRL [2002, p. 17] relève qu'en plus du rôle du gouvernement national et de la municipalité dans l'organisation des transports urbains, la délivrance des licences de transport est du ressort de la collectivité régionale.
- Les municipalités sont tentées de ne voir dans les transports urbains qu'une source de recettes au lieu d'un service public nécessaire au bon fonctionnement de la ville. Douala expérimente malheureusement la conjugaison de cette conséquence avec celle de la multiplication des échelles territoriales de décision. Le paiement de la taxe de stationnement par les opérateurs pouvant être effectué indistinctement dans chacune des cinq communes urbaines d'arrondissement qui composent la Communauté Urbaine de Douala, certaines communes déploient des stratégies pour attirer un maximum de moto-taxis. De plus, un tel dispositif complique la connaissance du nombre d'opérateurs en activité, donc de la quantité du service fourni.
- Enfin, les administrations municipales produisent en leur propre sein un éclatement des compétences avec un faible souci de coordination. C'est notamment ce qui ressort de l'analyse des cas d'Addis-Abeba, de Dar es Salam et de Nairobi : les infrastructures routières sont planifiées et développées indépendamment de la production du service de transport ; l'apprentissage de la conduite et la qualité des véhicules, deux aspects de la sécurité routière, sont traités séparément [TRL, 2002, p. 14]. La faible communication

²³ « *In each of the cities both national and local governments, as well as their agencies, make some contribution to the urban transport sector. The divisions in responsibility are not always clear-cut, and an issue often raised by observers and 'players' is the lack of co-ordination between institutions.* »

entre les différents bureaux de la municipalité de Nairobi est confirmée par une autre étude [SITRASS, 2000c, p. 17].

A l'instar de ce qui a été noté à Addis-Abeba, Dar es Salam et Nairobi, cette multiplicité des compétences dans l'organisation des transports urbains s'accompagne dans les agglomérations subsahariennes d'une absence de coordination entre les différentes interventions. C'est ainsi qu'à Douala, l'activité de l'entreprise privée d'autobus continue à souffrir de l'association tardive de la Communauté urbaine à sa mise en place par le ministère des Transports qui l'a initiée. Or d'après les textes législatifs, la Communauté urbaine est responsable de l'organisation des transports urbains, de l'entretien de la voirie et de la gestion de la circulation. A Harare, bien que la municipalité soit compétente en matière de création et de supervision des lignes desservies par les *commuter buses* (minibus d'artisans), le ministère des transports délivre des autorisations pour de nouvelles lignes sans lui en référer [SITRASS, 2001a, p. 10]. L'absence de clarté sur le partage des compétences en matière de transport est même à l'origine de conflits à Bamako entre la Direction régionale des transports (administration centrale) et le District (administration locale) [SITRASS, 2000b, p. 24]. Le constat fait à Conakry résume bien l'encadrement institutionnel des transports urbains dans les agglomérations subsahariennes : « *Le schéma [des transports urbains] souffre d'une part de moyens humains et financiers inadéquats, et d'autre part, de manque de concertation et de coordination institutionnelles, d'où parfois de graves dysfonctionnements sur le terrain* » [SITRASS, 2004a, p. 12].

Notons cependant que les appels à une meilleure coordination dans la gestion institutionnelle des transports urbains ont récemment été entendus à Abidjan, à Dakar ou encore à Lagos, avec la mise en place de l'AGETU (Agence des transports urbains d'Abidjan), du CETUD (Conseil exécutif des transports urbains de Dakar) et du LAMATA (Lagos Metropolitan Area Transport Authority). Ces avancées restent toutefois limitées tant sur le plan de leur généralisation à l'ensemble des agglomérations subsahariennes que sur celui de leurs traductions concrètes dans les villes concernées. Créé en 1997 avec l'appui de la Banque Mondiale, le CETUD est « *une instance d'étude et de concertation pour le compte de l'Etat* » [Godard, 2002b, p. 68] réunissant l'ensemble des acteurs de transports de l'agglomération. Ce n'est donc pas une autorité d'organisation des transports, ses compétences étant bien délimitées : le CETUD ne dispose pas d'un pouvoir de concession du service, ni d'attribution des autorisations de transport ; il n'a pas non plus les moyens de contrôle et de sanction. X. GODARD salue toutefois cette approche multimodale des transports, associant artisans et entreprises d'autobus et de train.

b) Absence d'une stratégie sur les transports urbains

Multiplicité des acteurs institutionnels et absence de coordination entre les différentes interventions, conjuguées à une faiblesse des ressources, dans un contexte de crise où les urgences sont nombreuses, il s'agit là d'un cocktail qui complique certainement une réflexion d'ensemble dans une logique de long terme. « *None of the three cities has an explicit urban transport policy* » : ce constat sur l'absence d'une stratégie claire sur les transports urbains, effectué par l'étude TRL [2002, p. 11], à Addis-Abeba, Dar es Salam et Nairobi s'applique quasiment à toutes les agglomérations subsahariennes. A Dar es Salam notamment, les interventions publiques sont qualifiées de « ad hoc ». D. PLAT et P. POCHET regrettent un manque de réflexion sur les besoins en transport dans cette ville et pensent que la libéralisation de l'activité intervenue dans les années 1980 relève avant tout d'un positionnement idéologique [2002, p. 80]. La situation est encore plus problématique dans les pays où la décentralisation des compétences est incomplète. Dans le cas de Yaoundé,

V. ONGOLO ZOGO [2002a, p. 311], parle d'un « *modèle d'organisation des déplacements urbains [qui] se rapproche d'un système sans pilotage* ». Elle dénonce l'absence d'un cadre de réflexion en dehors des périodes de crise. Si quelques initiatives intéressantes sont à relever dans certaines villes, elles relèvent plus des individus en poste et disparaissent avec les changements d'équipes.

Les difficultés de mise en place de solutions après l'échec des entreprises d'autobus consacrent d'ailleurs cette absence de stratégies claires et continues sur les transports urbains. A Yaoundé, le second appel d'offre en 1998 pour la mise en concession des anciennes lignes desservies par l'entreprise publique (SOTUC) a connu le même sort que le premier et n'a pas abouti. V. ONGOLO ZOGO [1999, p. 333] explique ces échecs, entre autres, par l'absence d'un cadre institutionnel à même de favoriser ce type d'exploitation et un défaut de clarté des appels d'offre. Une décennie après la liquidation de la SOTUC, on en est toujours à des procédures de concession du service de transport urbain par autobus²⁴.

Quant à l'autre métropole camerounaise, Douala, cinq ans après la mise en place de la SOCATUR, l'entreprise privée ne s'est pas encore véritablement imposée dans le paysage local. Son offre reste limitée au réseau viaire praticable par ses véhicules. Le problème ne se pose pas qu'en périphérie : l'état fortement dégradé de certains axes proches du centre pousse parfois l'entreprise à modifier les lignes lorsqu'elle ne remblaie pas elle-même les nids de poule. La dégradation de la voirie affecte un matériel roulant de seconde main, grevant ainsi les coûts d'exploitation. L'entreprise réclame des pouvoirs publics une meilleure prise en compte du caractère public du service qu'elle assure : des facilités douanières lui permettraient d'accroître son parc et des avantages fiscaux pourraient être répercutés au niveau tarifaire. Elle déplore également la concurrence sauvage non sanctionnée des minibuses qui viennent charger à ses arrêts. En fait, elle pâtit tout simplement d'un désengagement total de la puissance publique : de l'entreprise sous tutelle de l'Etat, on est passé à un système entièrement libéralisé.

A Ouagadougou, la privatisation de la régie X9 constitue un double échec selon S. BAMAS [2002b]. Sur le plan de l'offre, il dénonce une dégradation du service et une réduction du parc. Et au regard des objectifs de désengagement de l'Etat, les difficultés de paiement des taxes par la SOTRAO (sa nouvelle dénomination) ont amené les autorités à lui accorder subventions et exonération de TVA.

Enfin, à Dakar, après la liquidation de l'entreprise de transport par autobus (SOTRAC), il fut un temps envisagé de mettre en place une structure impliquant le groupe RATP, avant que l'Etat français ne se ravise, craignant le non-respect de la réglementation de la concession par les artisans [Godard, 2002b, p. 63]. Les autorités ont finalement opté en 2000 pour une solution, Dakar Dem Dikk, faisant appel au capital des employés de l'ex-SOTRAC. Mais le montage est intervenu à la marge du Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD), l'organe de coordination et de consultation dans la gestion des transports urbains, et de toute réflexion globale sur le secteur. Aujourd'hui, suite aux insuffisances de Dakar Dem Dikk, l'Etat sénégalais envisage la création d'une nouvelle entreprise de transport par autobus [Mbengue, 2004]. Pourtant, les causes qui ont conduit à la faillite de la SOTRAC n'ont pas disparu. Il faudrait même s'attendre, d'une part à une plus grande concurrence des artisans qui ont occupé les segments de marché laissés vacants par la disparition de la

²⁴ Le 14 octobre 2005, le quotidien Cameroon Tribune [M. Zambo, consulté le 17/10/05, <http://www.cameroon-tribune.net>] faisait état de la signature d'un protocole d'accord entre le gouvernement camerounais et un opérateur américain pour la mise en place d'un service de transport par autobus dans la ville de Yaoundé.

SOTRAC, d'autre part à une augmentation de la congestion de la voirie, pénalisant plus lourdement les grands véhicules.

Outre leur incapacité à planifier et à organiser l'évolution des transports urbains, les acteurs institutionnels ont abandonné l'essentiel de l'organisation de l'offre actuelle aux artisans. En dépit de textes encadrant l'activité, le contrôle des artisans échappe en grande partie aux autorités publiques dans la pratique. L'entrée dans l'activité est généralement libre, à condition de s'acquitter des droits requis. Les statistiques sur le nombre des véhicules sont d'ailleurs rarement à jour. Dans certaines agglomérations comme Nairobi, il revient en principe aux autorités d'attribuer des lignes de dessertes mais, dans les faits, elles sont suppléées par les organisations de transporteurs. Parfois, les artisans font tout simplement fi de cette réglementation et opèrent sur des dessertes autres que celles qui leur sont affectées. Les contrôles techniques instaurés ne sont pas assurés par les organismes qui en ont la charge, faute de moyens : au Ghana et en Ouganda, le contrôle se limite à une inspection visuelle [Benmaamar, 2003, p. 2]. Quand bien même les pouvoirs publics sont en mesure de les effectuer, à l'instar des pratiques observées chez les *gbakas* abidjanais [SITRASS, 2000a, p. 31], les contrôles sont tout simplement contournés. En fait, dans la plupart des cas, les pouvoirs publics se contentent du recouvrement des droits relatifs à l'exercice de l'activité de transporteur. Il en résulte un transport artisanal qualitativement inefficace et générateur d'importantes externalités négatives.

Le transport artisanal constitue la seule véritable alternative à la marche dans les grandes agglomérations subsahariennes. Cette activité fait partie des multiples autres relevant de la débrouille et qui permettent aux villes africaines de « tourner ». Son organisation échappe en grande partie aux pouvoirs publics. En dépit des avancées sur la nécessité d'une coordination institutionnelle, les transports urbains ne font l'objet d'aucune stratégie réellement appliquée, continue et en cohérence avec les autres politiques urbaines. Les interventions dans le secteur sont d'ordre conjoncturel et tiennent peu compte des erreurs passées. Pourtant, avec la croissance démo-spatiale des agglomérations subsahariennes, s'amplifient également les enjeux en termes d'organisation des transports urbains.

II. Insuffisances et nuisances du transport artisanal

Le transport artisanal a accompagné la croissance des agglomérations subsahariennes. Il fait partie de cette production urbaine « par le bas » sur le plan de la mobilité des citoyens et de l'accessibilité aux activités et aux services urbains. Il a également constitué une source de revenus pour un grand nombre de citoyens. Malgré d'importantes pratiques d'intermédiation – corruption des agents publics pour la facilitation de démarches ou pour contourner la réglementation – l'activité a généré des ressources pour la collectivité. Mais est-il adapté au processus de concentration des flux sur les axes de desserte centre/périphérie et à la complexification des flux de déplacement dans des aires urbaines de plus en plus vastes ? La réponse à cette question passe notamment par l'analyse du coût des déplacements en transport collectif urbain et par conséquent sur l'accès à la mobilité motorisée par les citoyens africains.

1 - Le transport artisanal, une offre inadaptée aux grandes agglomérations

a) Une réponse à des besoins réels et un apport économique important

Dans ses différentes déclinaisons, du moto-taxi au minibus en passant par des utilitaires sommairement aménagés, le transport artisanal constitue une réponse à des besoins réels en Afrique subsaharienne. Il a comblé les insuffisances des entreprises de transport public jusqu'à s'y substituer complètement dans la plupart des agglomérations. Le développement du transport artisanal a permis de suivre la croissance de la demande et amélioré ainsi, de façon notable, les temps d'attente. A Harare par exemple, en 1994, un an après la déréglementation, l'augmentation du parc des *commuter omnibus* a entraîné une réduction moyenne des temps d'attente de 33 % [Mbara et Maunder, 2002, p. 123]. Le transport artisanal a également assuré la desserte des périphéries éloignées et enclavées, inaccessibles aux autobus des transporteurs officiels. Enfin, il a constitué une alternative pour les plus pauvres, incapables de mobiliser en une seule fois le montant d'un abonnement autobus. Et en réalisant des économies au détriment de la fluidité du trafic, de la sécurité des passagers et des autres usagers de la route et de la qualité de l'air – comme nous le verrons plus loin (**Chapitre 6, Section II-3-b**) –, les tarifs appliqués par le transport artisanal permettent à un plus grand nombre de citoyens l'accès aux modes motorisés pour les déplacements longs.

Le transport artisanal contribue fortement à l'économie nationale à travers les taxes et les emplois qu'il génère. D'après C. KANE [1997, p. 106], le secteur des transports urbains dakarois (majoritairement artisanal) participe pour plus de 7 % au PIB du pays. P. TEURNIER et O DOMENACH [2002, p. 224] ont estimé que l'activité des *matatus*, minibus de transport urbain à Nairobi, a généré pour l'année 1998 un chiffre d'affaires de 58 milliards de FF, soit 1,3 % du budget du pays. Pour une évaluation plus fine de sa contribution à l'économie kenyane, il faudrait également tenir compte des effets indirects. A Abidjan, les taxes perçues sur le transport artisanal (dont deux tiers sont des taxes sur le carburant) représentent environ 1 % des recettes fiscales totales de l'Etat ivoirien²⁵. Le transport artisanal est un important pourvoyeur d'emplois dans les villes subsahariennes. Le nombre d'emplois directs générés par l'activité se chiffre à plusieurs dizaines de milliers dans les principales agglomérations [Tableau 11]. A ceux-là, il faut également ajouter tous les métiers qui se développent autour de l'activité de transport urbain (rabatteurs et chargeurs, mécaniciens, vendeurs de pièces détachées et de carburant, métiers de nettoyage et de gardiennage des véhicules...). A Douala, le nombre total d'emplois indirectement générés par le transport urbain se chiffre autour de 15 000, ce qui situe le nombre total d'emplois générés à près de 60 000 [SITRASS, 2004b, p. 16]. A Addis-Abeba, l'ensemble des emplois générés est estimé à environ 50 000 [TRL, 2002, p. 55]. Et à Dakar, les emplois liés au transport artisanal (emplois directs et entretien/réparation) sont de l'ordre de 40 000, soit 10 % des emplois de la ville [Godard, 2002c, p. 138]. Déjà en 1988, X. GODARD et P. TEURNIER [1992, p. 20] avançaient un total de 20 à 25 000 emplois générés par le transport urbain à Dakar, ce qui permettait de faire vivre 200 à 250 000 personnes, soit 10 à 15 % de la population urbaine. Si l'essentiel des activités engendrées intervient dans le secteur non structuré de l'économie, le transport artisanal, même sous une forme aussi atypique que le moto-taxi, a des répercussions importantes jusque dans

²⁵ En 1998, les recettes fiscales totales de l'activité de transport collectif à Abidjan ont été estimées à environ 16 milliards de F CFA dont 9 milliards de taxes sur le carburant, celles concernant uniquement l'entreprise de transport urbain se sont élevées à près de 6,6 milliards de F CFA, dont 3 milliards sur le carburant [CERTU et STC, 2002, pp. 46 et 51] : soit des recettes fiscales perçus sur l'activité de transport artisanal de 9 milliards de F CFA, dont 6 milliards sur le carburant. Les recettes fiscales totales du pays sont de l'ordre de 1 000 milliards de F CFA [Source : Union Economique et Monétaires Ouest Africaine (UEMOA), « http://www.izf.net/izf/Guide/TableauDeBord/cote_ivoire.htm », consulté le 7 septembre 2005].

le secteur formel. A Douala, avec le développement des *bendskins*, des entreprises locales se sont spécialisées dans la commercialisation de motos neuves, l'une d'entre elles a même investi dans une usine de montage. Toutefois, comme nous aurons l'occasion de le voir plus loin (**Chapitre 6, Section III-3-b**), les emplois générés par le transport artisanal s'adressent en priorité aux jeunes faiblement qualifiés des couches défavorisées dans les agglomérations subsahariennes dont les opportunités en termes d'activité sont très réduites.

Tableau 11 : Le transport urbain artisanal, un important pourvoyeur d'emplois en Afrique subsaharienne

| Ville (année) [source] | Emplois directs générés | | |
|--|-------------------------|---------------------|----------------------|
| | Entreprise de bus | Secteur artisanal | Total |
| Addis-Abeba (2002) [TRL, 2002, p. 55] | 2 300 | 22 100 | 24 400 |
| Dakar (1988) [Godard et Teurnier, 1992, p. 20] | 3 000 | 15 000 | 18 000 |
| Dar es Salam (2002) [TRL, 2002, p. 55] | - | - | 31 000 ⁱⁱ |
| Douala (2004) [SITRASS, 2004b, p. 16] | 400 | 41 100 ⁱ | 43 500 |
| Nairobi (2002) [TRL, 2002, p. 55] | 2 000 | 39 200 | 41 200 |

ⁱObtenu par différence entre le nombre total d'emplois directs générés par les transports urbains et le nombre d'emplois directs générés par l'entreprise de bus

ⁱⁱLa part modale de l'entreprise d'autobus représente 2 % du total des déplacements effectués en transport collectif [TRL, 2002, p. 3].

b) L'offre artisanale, limitée en termes de capacité et de desserte des aires urbaines étendues

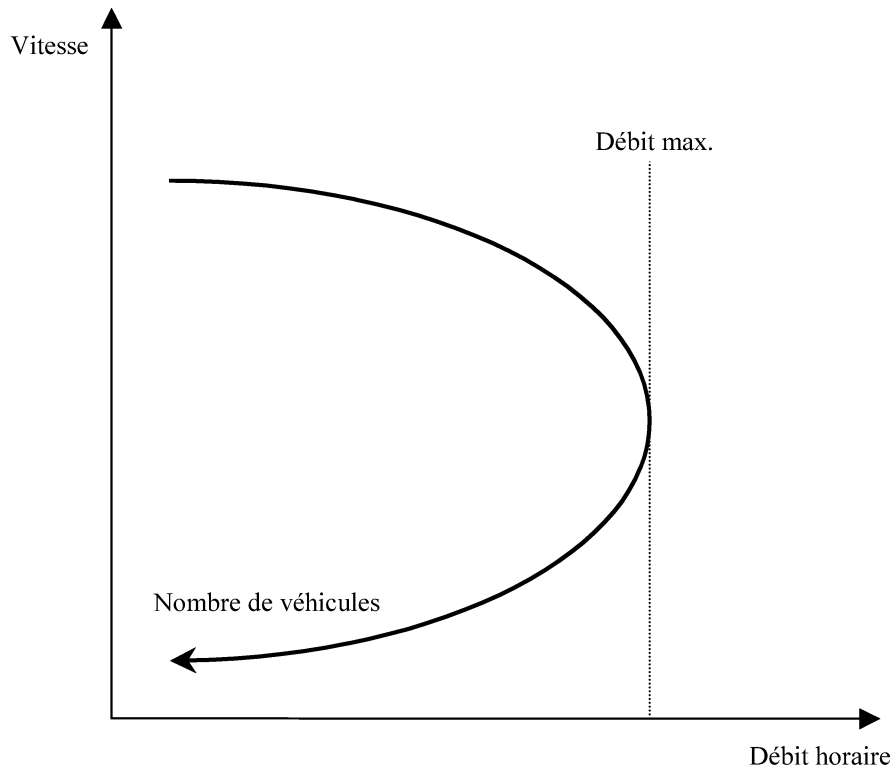
Le transport artisanal est inadapté aux grandes agglomérations parce que, d'une part, il permet difficilement de faire face aux axes à très forte demande et, d'autre part, son mode de fonctionnement le rend inefficace à la desserte des aires urbaines étendues. M. FRYBOURG [1987, p. 14] identifie trois composantes qui contribuent à l'objectif assigné à un système de transport : les véhicules, les infrastructures et les techniques d'exploitation. Ainsi, chacun de ces trois éléments influe sur la capacité d'un système de transport collectif, son débit horaire (nombre de passagers transportés par heure et par sens). Les trois composantes du système de transport artisanal subsaharien sont des facteurs de limitation de son débit horaire :

- Lors de l'analyse de la croissance démo-spatiale des grandes agglomérations subsahariennes, nous faisons le constat d'une augmentation du réseau de voirie à un rythme bien inférieur à celui de la croissance des besoins. Du fait des contraintes imposées par la configuration spatiale de certaines agglomérations, mais surtout en raison des contraintes financières pour toutes les agglomérations subsahariennes, il sera très difficile pour les pouvoirs publics d'accroître la capacité sur les axes centre/périphérie notamment, les plus fortement sollicités.
- Pour s'assurer un retour sur investissement plus rapide, les artisans marquent une nette préférence pour des véhicules de faible capacité : 1 place pour les moto-taxis, 5 places pour les taxis collectifs, 12 à 18 places pour les minibus, quelquefois au-delà. Or, ces véhicules ont un coefficient d'occupation d'espace par passager plus important par rapport à un autobus (entre 60 et 100 places pour un autobus standard, jusqu'à 270 places proposées par les autobus bi-articulés de Curitiba). On arrive ainsi plus rapidement à une saturation de la voirie, phénomène que formalise la Figure 6. La relation entre le débit et la vitesse de circulation établit qu'en situation d'« hypercongestion » (partie inférieure de la courbe), l'augmentation du trafic décroît le nombre de véhicules par heure circulant sur la voie (nombre de passagers par heure si l'on ne considère que les transports collectifs).

Une mesure des temps de parcours moyens journaliers sur les principaux axes de desserte du centre de Douala en 2000 a fait apparaître des vitesses moyennes (heures creuses comprises) inférieures à 15 km/h sur la plupart des axes ; sur certains tronçons, la vitesse moyenne journalière n'atteint même pas 10 km/h [SCETAUROUTE INTERNATIONAL et al., 2001, p. 11]. L'étude constate également que 50 à 70 % du trafic, 85 % sur certains axes, est constitué de taxis et de minibus de transport [SCETAUROUTE INTERNATIONAL et al., 2001, p. 8]. A Conakry, une mesure similaire a donné, en 2002, des vitesses moyennes aux heures de pointe pour la plupart contenues entre 10 et 20 km/h et des écarts très importants avec les vitesses moyennes en heure creuse pouvant aller jusqu'à 34 km/h [BCEOM, 2003, p. 57]. Les embouteillages importants que connaissent les principaux axes de liaison centre/périphérie dans la plupart des agglomérations subsahariennes laissent penser qu'on est en situation d'hypercongestion en période de pointe. Le recours par le transport artisanal, majoritaire dans le trafic, à des véhicules de faible capacité entraîne une perte de capacité des quelques voies d'accès au centre.

- De plus, les vitesses évoquées ci-dessus sont des vitesses de circulation. Pour les transports collectifs, il faut en plus considérer les arrêts pour charger et décharger les passagers. La multiplication des arrêts, en plus de réduire la vitesse commerciale du véhicule, ralentit leur circulation et réduit encore plus la capacité des voies. Les artisans stoppent leurs véhicules de façon intempestive et très souvent, ne font pas l'effort de s'écarter de la chaussée, ralentissant encore plus la circulation.

Figure 6 : Courbe théorique de la relation entre le débit sur une voie et la vitesse de circulation des véhicules sur cette voie



Au-delà de son inadaptation aux demandes concentrées sur certains axes de liaison centre/périphérie, le transport artisanal ne permet pas une organisation efficace de l'offre de

transport collectif à l'échelle des agglomérations millionnaires. La logique comptable privilégiée, basée sur « *la maximisation des flux de trésorerie* » [Godard, 2002d, p. 275] plutôt que sur le calcul de l'amortissement de l'investissement, et l'intéressement de l'équipage aux recettes favorisent les liaisons radiales courtes à forte demande. Dans certaines villes, les opérateurs mettent en place un "sectionnement" des trajets – transbordement des passagers d'un véhicule à un autre dans des terminus intermédiaires – dans le but de gonfler le prix du parcours total. Ces pratiques limitent la couverture spatiale de la desserte essentiellement aux liaisons radiales proches du centre. De plus, dans les villes où les dessertes sont organisées par lignes, les opérateurs ne partent des principaux points de chargement qu'une fois le véhicule plein. Les usagers des arrêts intermédiaires voient leur temps à attendre une place disponible se rallonger. A Douala, une étude concernant les déplacements entre les deux rives du Wouri pendant les travaux sur le Pont montrait ainsi que les habitants des couronnes lointaines de Bonabéri dans lesquelles se trouvaient le terminus des minibus de transport étaient mieux desservis par ce mode que ceux des couronnes plus proches [SITRASS, 2005]. Un constat identique est effectué à Nairobi : « *les véhicules [minibus matatus] partant des terminus pleins et en surcharge, les clients sont obligés de rejoindre ces terminus à pied pour espérer avoir une place* » [Teurnier et Domenach, 2002, p. 225]. Enfin, les caractéristiques du transport artisanal (atomicité du secteur, concurrence exacerbée, production du service au jour le jour...) ne se prêtent pas à des correspondances, compliquant une approche globale de l'offre à même de faire face efficacement aux flux complexes des aires étendues des grandes agglomérations.

2 - Des conséquences néfastes sur la mobilité et d'importantes externalités négatives

L'offre artisanale, anarchique, pèse négativement et fortement sur la mobilité motorisée des habitants des grandes agglomérations subsahariennes :

- Les citoyens africains voient leur temps de déplacement en transport collectif augmenter considérablement à cause des embouteillages, des longues attentes aux heures de pointe et des transbordements du fait du sectionnement des trajets. Pour illustration, une enquête auprès des usagers des transports collectifs en 1999 aux périodes de pointe (6h-10h et 16h-20h) à Abidjan a donné un temps de déplacement moyen de 72 minutes ; les déplacements en minibus *gbakas* seuls, bien que présentant des temps d'attente plus faibles que les autobus de l'entreprise publique, exigeaient en moyenne 48 minutes dans la période matinale et 64 minutes en heure de pointe du soir [CERTU et STC, 2002, p. 120].
- Du fait de la congestion sur les axes les plus sollicités, le ralentissement provoque un manque à gagner pour les opérateurs de transport et entraîne une surconsommation de carburant. Les transporteurs augmentent leurs tarifs ou ont recours au sectionnement des trajets pour compenser ces pertes, contribuant ainsi au renchérissement des coûts de déplacement. Les baisses de tarifs permises par les économies réalisées par les artisans au détriment des externalités sont ainsi de plus en plus absorbées par l'inadaptation de leur offre à la demande de déplacements des grandes agglomérations.
- Enfin, à l'instar des Doualais enquêtés dans le cadre de leurs déplacements entre les deux rives du Wouri (voir ci-dessous) nombreux sont ceux qui renoncent à la mobilité motorisée parce que le transport collectif leur est financièrement inaccessible. Cela se traduit dans certains cas par un recours à la marche sur de longues distances, sur tout ou partie du déplacement. D'après L. DIAZ OLVERA et AL [2004b, p. 281], « *les déplacements à pied d'au moins une demi-heure représentent 10 % des flux des*

déplacements quotidiens à Bamako, 8% à Niamey, mais moins de 5 % à Dakar ». Dans cette dernière agglomération, d'après nos estimations (**Chapitre 4, Section II-1-b**), la marche à pied représentait environ 300 000 déplacements quotidiens en 2000, ce qui représente tout de même environ 15 000 déplacements d'au moins une demi-heure entièrement réalisés à pied chaque jour.

Cette pénibilité des déplacements se répercute inévitablement sur la productivité des citoyens africains et leur accessibilité aux services urbains.

En plus d'être (et parce que) inadapté à la desserte des grandes agglomérations, le transport artisanal génère d'importantes externalités négatives. Celles-ci augmentent avec les besoins en déplacement. Une externalité négative est un effet non généré par le marché, elle naît du comportement d'un agent économique qui impose à d'autres agents économiques des inconvénients non acceptés et que le marché ne peut pas réguler par une variation du prix ou une pénalité compensatrice ou une transaction. Elle traduit la différence entre la valeur d'un produit pour la société et la valeur du même produit dans l'échange marchand.

Une étude CERTU et STC [2002] réalisée à Abidjan nous propose une évaluation de certaines externalités générées par les transports dans cette agglomération en 1998. Elle accompagne son évaluation par quelques données similaires à Dakar en 1996 (Tableau 12). L'étude CERTU et STC prend bien le soin de nous indiquer la fragilité de son calcul dans un contexte d'insuffisances statistiques et situe ses estimations dans des fourchettes très larges. Elle explique également les écarts avec les estimations réalisées à Dakar par des différences de méthode, en grande partie. Si les chiffres avancés ont un degré de fiabilité réduit, leur ampleur nous permet de mesurer l'importance des externalités générées dans les agglomérations subsahariennes par les transports urbains en général, le transport artisanal en particulier.

Tableau 12 : Coût des dysfonctionnements des transports à Abidjan et à Dakar

| | Abidjan (1998) | | Dakar (1996) ⁱ | |
|--|--------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | Total en milliards F CFA | Milliers F CFA/habitant | Total en milliards F CFA | Milliers F CFA/habitant |
| Pollution atmosphérique | 34-61 | 11-20 | 65 | 32 |
| Accidents | 27-37 | 9-12 | | |
| <i>dont dommages corporels</i> | 11-21 | 4-7 | 2 | 1 |
| <i>dont dommages matériels</i> | 16 | 5 | | |
| Congestion | 23-35 | 8-12 | | |
| <i>dont dépassements de capacité</i> | 15-23 | 5-8 | 41 | 20 |
| <i>dont barrages routiers, accidents</i> | 8-12 | 3-4 | | |
| Dysfonctionnements TC ⁱⁱ | 17-28 | 6-9 | | |
| Effet de serre | 4-8 | 1-3 | | |
| Bruit | 2-3 | 1 | 2 | 1 |

ⁱSource : Etude sur l'analyse des coûts de dysfonctionnement des transports en commun dans l'agglomération de Dakar réalisée en 1998 par TRACTEBEL pour le compte du CETUD

ⁱⁱCe sont des dysfonctionnements liés à des facteurs internes à l'entreprise d'autobus de transport, la SOTRA.
Source : CERTU et STC [2002]

Les estimations de l'étude CERTU et STC évaluent un coût de la congestion résultant des dépassements de la capacité de la voirie, en 1998, entre 15 et 23 milliards de F CFA, soit entre 5 000 et 8 000 F CFA par an et par habitant (Tableau 12). A Dakar, ce coût est deux fois plus

important en raison notamment de la méthode employée²⁶. Les deux évaluations ne distinguent pas les effets propres au transport artisanal qui constitue une grande partie du trafic. Mais l'usage des véhicules de faible capacité par le transport artisanal contribue fortement à la congestion des axes les plus sollicités. En outre, les opérateurs se livrent une concurrence sauvage pour le chargement de la clientèle : conduite dangereuse, arrêts intempestifs, volonté d'empêcher les concurrents de passer devant..., autant de facteurs aggravant la congestion de la voirie.

Sur la base de l'étude CERTU et STC, F. DUPREZ [2002, p. 408] propose une comparaison des rejets de polluants entre les bus de l'entreprise abidjanaise de transport et les artisans (Tableau 13). Pour certains polluants tels que le monoxyde de carbone ou l'hydroxyde de carbone, les rejets par déplacement sont 3 à 7 fois moindres pour les transports par autobus que pour les artisans. L'usage de vieux véhicules, mal réglés et réparés au minimum, provoque beaucoup plus de rejets polluants. Le transport artisanal, par son importance dans le trafic – 40 % d'après l'étude CERTU et STC [2002, p. 58] – contribue grandement au coût de la pollution atmosphérique générée par les transports dans l'agglomération abidjanaise, coût compris entre 34 et 61 milliards de F CFA pour l'année 1998 (Tableau 12). Cela représente l'équivalent de la production annuelle de 39 000 à 71 000 ivoiriens [Duprez, 2002, p. 408] ! A Dakar, l'estimation situe un coût de la pollution atmosphérique due aux transports en 1996 à 65 milliards de F CFA, soit la limite supérieure de l'estimation abidjanaise.

Tableau 13 : Les artisans plus polluants que les autobus de la SOTRA à Abidjan en 1998

| Type de polluant rejeté dans la circulation automobile | Rejet unitaire (en grammes) par déplacement | | |
|---|---|---------------------|-------------------------------|
| | Bus SOTRA | Artisans | |
| | | Minibus (Gbakas) | Taxi collectif (Woro-woro) |
| CO | 3,5 | 8,6 | 26,7 |
| HC | 1,1 | 5,3 | 3,8 |
| NO _x | 10,3 | 9,2 | 6,7 |
| Plomb | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| PM ₁₀ | 0,5 | 1,0 | 0,9 |
| CO ₂ | 420 | 368 | 540 |
| Carburant | 133 | 117 | 171 |

Source : F. DUPREZ [2002, p. 408]

Sur le plan de la sécurité, la faible vitesse de circulation (imposée par le milieu urbain ainsi que par la congestion du trafic) réduit les risques de dangerosité des accidents. Sont surtout affectés les piétons et les usagers des deux-roues, notamment ceux des moto-taxis, plus vulnérables. Toutefois, les économies réalisées sur l'entretien des véhicules et la conduite dangereuse des artisans sont à l'origine de bien des dommages matériels (véhicules et infrastructures). En plus des externalités en termes de congestion, de pollution ou de sécurité, le transport artisanal génère un autre type de coût pour la collectivité : le non-paiement de certaines taxes par la profession, la corruption des agents publics pour éviter certaines réglementations contraignantes, l'utilisation de carburant et de pièces détachées de contrebande, sont autant de recettes qui font défaut à la collectivité.

²⁶ La valorisation de la congestion à Dakar repose sur une comparaison entre les vitesses effectivement observées et « les vitesses autorisées tant par la sécurité que par les types et les capacités des routes fréquentées ». A Abidjan, la situation de référence correspond aux vitesses observées en heures creuses, ce qui conduit à des temps « perdus » plus faibles [CERTU et STC, 2002, Annexes].

3 - Un coût de la mobilité de plus en plus élevé, un accès aux modes motorisés de plus en plus compromis

a) Un renchérissement des tarifs des transports collectifs urbains

La faiblesse des sources statistiques limite fortement l'analyse du renchérissement des tarifs de transport collectif dans les agglomérations subsahariennes. Mais différents indices relevés dans ces villes laissent peu de doutes sur l'augmentation des tarifs pratiqués par les artisans. Sous les effets combinés de l'accroissement de la congestion sur les grands axes centre/périphérie aux heures de pointe, de la dévaluation de la monnaie locale et de l'augmentation du cours du pétrole, l'exigence de la rentabilité d'une activité non subventionnée par les pouvoirs publics pousse logiquement les artisans à répercuter l'augmentation des coûts d'investissement et d'exploitation sur les usagers.

Alors que la tarification des entreprises d'autobus obéit à une plus grande rigueur dans son application, l'exploitation artisanale laisse une large place à la négociation entre opérateur et usager. Dans les grandes villes africaines, l'informalisation de l'activité de transport collectif urbain a progressivement substitué la loi de l'offre et de la demande à une tarification administrée par les pouvoirs publics. Certes, des tarifs « officiels » continuent à être fixés par les pouvoirs publics sur la base de rapports de force avec les groupements d'opérateurs. Les gouvernements subsahariens tentent vainement ainsi d'un côté, de maîtriser l'évolution des coûts pouvant affecter le budget des citoyens, de l'autre, d'éviter la paralysie des villes par les grèves de transporteurs. Ces mesures, à l'instar de l'ensemble de la réglementation publique de l'activité, restent très éloignées des pratiques sur le terrain.

En mars 2005, dans un communiqué qui accompagne son arrêté fixant de nouveaux tarifs revus à la hausse pour les taxis collectifs sur l'ensemble du territoire national, le ministre camerounais du Commerce prend le soin de préciser que « *le principe retenu et qui se trouve consacré par cet arrêté (...) est celui du gré à gré. En l'occurrence, les tarifs ainsi fixés constituent un plafond, toute latitude étant laissée au transporteur et à l'usager de s'accorder, au cas par cas, sur des niveaux inférieurs* » [Bobiokono, 2005]. Cette dernière précision ne vise en fait qu'à rassurer les citoyens ou, au moins, à dédouaner les pouvoirs publics de cette augmentation. Les taxis collectifs ne sont pas affectés à des dessertes spécifiques et fonctionnent à la maraude : le taximan peut toujours refuser d'embarquer un passager en prétextant que la demande ne coïncide pas avec sa destination. Ceci ne constitue qu'un des aspects compliquant l'application de l'arrêté ministériel. Une étude sur les conditions de déplacements des populations les plus démunies à Douala constate d'ailleurs un coût d'usage des taxis collectifs supérieur au tarif officiel : en moyenne 195 F CFA contre un tarif officiel de 150 F CFA [SITRASS, 2004b, p. 69]. A Dar es Salam, D. PLAT et P. POCHET [2002, p. 78] notent également une certaine ambiguïté dans la fixation d'un tarif spécifique pour les scolaires : en l'absence de toute compensation, l'application de cette mesure dépend de la bonne volonté des opérateurs. A Dakar, quand un quotidien local regrette la poursuite de la pratique du sectionnement des trajets, malgré la hausse des tarifs officiels des cars rapides, un conducteur réplique « *qu'il n'existe aucun rapport entre les tarifs et la libre décision d'un conducteur et/ou de son apprenti d'emprunter tel itinéraire ou tel autre, de le desservir en partie plutôt qu'en totalité* » [Thioye, 2005]. A Kinshasa, la presse locale rapporte également une pratique de tarifs supérieurs à ceux fixés par les autorités publiques [Etinga, 2005].

L'informalisation des transports collectifs urbains a introduit une grande souplesse dans les prix pratiqués. X. GODARD [2002e, p. 313] note le recours au *waxalé* à Dakar, qui consiste à marchander le tarif à la baisse. Mais la négociation à la baisse a surtout, voire exclusivement,

cours aux heures creuses, lorsque la demande est plus faible. Aux heures de pointe, l'offre artisanale de transport est en sous-capacité sur les liaisons centre/périphérie à forte demande : limite imposée à la fois par la capacité des infrastructures et celle des véhicules de transport collectif. La loi de l'offre et de la demande agit alors en faveur du vendeur (les transporteurs) au détriment de l'acheteur (les usagers). A Douala, les minibus qui assurent la desserte entre les deux rives du Wouri exigent jusqu'à 300 F CFA en période de pointe alors qu'ils acceptent de transporter pour 150 F CFA en période creuse [SITRASS, 2005, p. 18]. Or les déplacements en transport collectif dans les agglomérations subsahariennes se caractérisent par une double concentration : sur les liaisons radiales et aux heures de pointe. Par conséquent, un grand nombre de déplacements effectués en transport collectif souffre plutôt de surenchère.

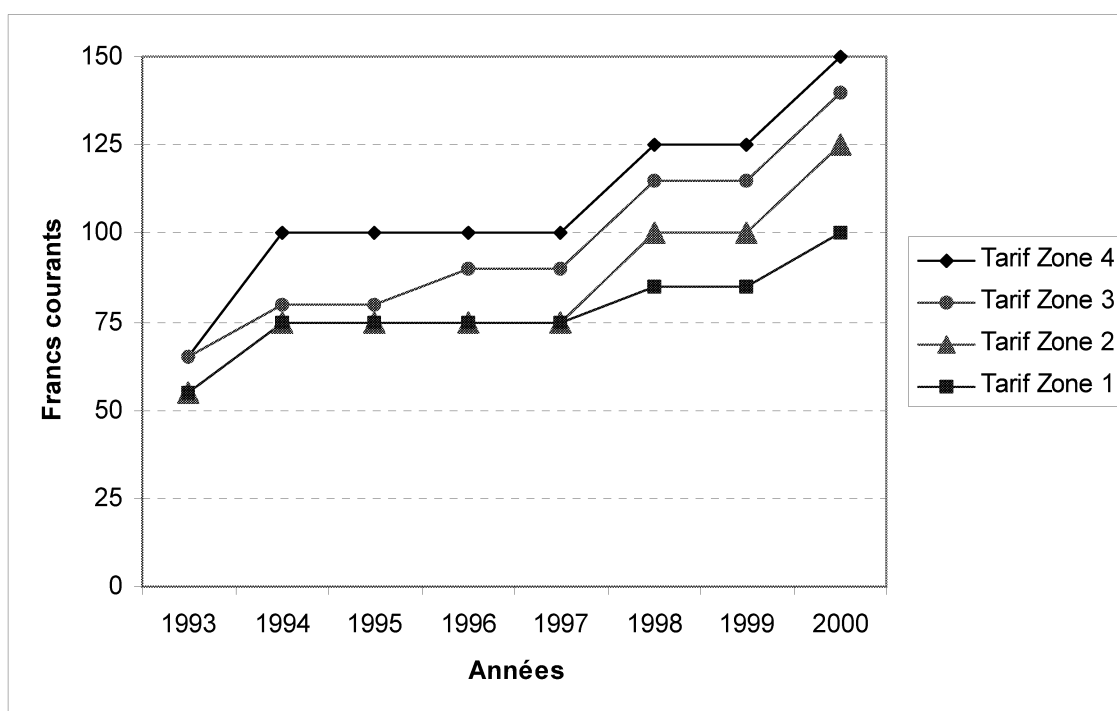
X. GODARD [2002e, p. 312] pense que « *la présence d'une entreprise d'autobus limite la pression à la hausse des tarifs du transport artisanal* ». Il se fonde notamment sur une mesure des changements intervenus à Dakar suite à la régression de l'offre de l'entreprise d'autobus, la SOTRAC. Entre 1993 et 1996, le parc roulant de la SOTRAC est passé de 255 autobus à 76 autobus [Diouf, 1998]. L'enquête a concerné les scolaires et les fonctionnaires, usagers traditionnels des entreprises publiques de transport urbain du fait des avantages accordés par les Etats. Outre une confirmation de la pratique du sectionnement, I. DIOUF note un élargissement du segment des tarifs appliqués, en raison d'une plus grande souplesse dans leur application : le prix minimum est passé de 75 à 50 F CFA, le prix maximum, de 190 à 250 F CFA. Si I. DIOUF ne nous propose pas une mesure de l'évolution des tarifs pratiqués, il nous donne un aperçu des conséquences de cette évolution. L'analyse des enquêtes effectuées montre une réduction à la fois du nombre et du rythme des déplacements effectués. La proportion des enquêtés effectuant 4 voyages et plus en transport collectif par jour est passée de 43 % à 24 % alors que les usagers effectuant 2 voyages par jour a augmenté, de 46 % à 67 %. I. DIOUF [1998, p. 731] est convaincu que « *ces adaptations sont la conséquence d'un état de fait que des choix volontaristes, les options renvoyant souvent à des contraintes monétaires* ».

L'importance de la demande par rapport à l'offre proposée n'explique pas à elle seule la surenchère des tarifs. Les artisans cherchent également à compenser les pertes de temps et en carburant dues à la congestion routière aux heures de pointe. La progression de la demande, confrontée à la fois à l'insuffisance des infrastructures viaires et à l'usage de véhicules de faible capacité par les transporteurs, complique de plus en plus la circulation sur les axes centre/périphérie aux heures de pointe. D'ailleurs, les opérateurs des cars rapides dakarois s'appuient sur ces embouteillages pour justifier le sectionnement des trajets.

A Harare, en cinq ans, les tarifs des transports collectifs ont augmenté de près de 1 000 % [Mbara et Maunder, 2002, p. 126] ! Il convient d'apprécier cette hausse considérable en fonction du contexte macroéconomique du pays sur cette période. Le Zimbabwe a enregistré des taux d'inflation très élevés, jusqu'à 50 % sur certaines années, ainsi que des évolutions de taux d'intérêt de grande ampleur. Le cours du Dollar zimbabwéen a connu une chute vertigineuse. Parallèlement, les secteurs publics et privés structurés de l'économie réduisirent leurs effectifs. En 2002, les usagers dépensaient 16 % de leur revenu en transport public contre 11 % en 1996 alors qu'entre temps, T. C. MBARA et D. A. C. MAUNDER notent une baisse de la mobilité totale et une montée de la mobilité non motorisée. Entre 1996 et 2000, le nombre moyen de déplacements par personne et par jour est passée de 1,6 à 0,8, soit une baisse de 50 %.

Il n'y a pas qu'au Zimbabwe que l'activité de transport collectif urbain a souffert de la dévaluation de la monnaie locale. A Bamako, les tarifs des transports collectifs en 2000 représentaient presque le double de ceux de 1993, avant la dévaluation du franc CFA (Figure 7). M. DJENAPO et D. KONE [2001, p. 375] ont cherché à comparer l'évolution des prix de différents produits de consommation courants des Bamakois (mil, maïs, riz, électricité, eau potable, produits pétroliers et transport collectif) : « *Il ressort (...) que le transport urbain est le secteur qui a connu les plus fortes hausses de prix après la dévaluation. Les déplacements dans les zones 2 et 3 qui constituent plus de 75 % des déplacements ont connu les plus fortes hausses* ». Il est fort probable que la dégradation des conditions de mobilité des ex-usagers de la SOTRAC à Dakar soit en très grande partie due à la dévaluation du franc CFA. En tout cas, la dévaluation a accéléré la régression de l'offre de l'entreprise publique d'autobus.

Figure 7 : Evolution des tarifs des transports urbains artisanaux à Bamako



Source : M. DJENAPO et D. KONE [2001, p. 374]

Mais les dernières hausses des tarifs des transports collectifs sont surtout dues à l'augmentation des prix du carburant. Les dépenses en carburant absorbent un cinquième des recettes des minibus de transport à Abidjan, à Harare et à Nairobi [SITRASS, 2001b, p. 19]. A Addis-Abeba, elles représentent un quart des recettes et la moitié des dépenses d'exploitation [TRL, 2002, p. 110]. Si les Etats subsahariens cherchent à en adoucir les effets, l'augmentation du cours du pétrole brut est en définitive répercutée aux consommateurs (Tableau 14) : en 2004²⁷, les prix de supercarburant représentaient plus de 50 % de ceux pratiqués en 1998, 2000 ou 2002 dans 28 pays subsahariens sur 32 ; dans 9 d'entre eux, ils ont au moins doublé par rapport à ceux de 1998, 2000 ou 2002. Une analyse effectuée à Zaria, une ville nigériane, suite à une augmentation brutale du prix du carburant en 1994 (238,5 %) montre une réduction de 20 % de la mobilité, près de la moitié des déplacements de sociabilité

²⁷ La collecte des données est intervenue entre le 15 et le 19 novembre 2004 [Metschies, 2005, p. 5].

et de loisir a été supprimée, tandis que les dépenses de transport ont plus que doublé [Osula, 1998].

Tableau 14 : Le prix du carburant à la pompe a fortement crû ces dernières années en Afrique subsaharienne

| Pays | Prix du litre de supercarburant (en centimes de USD) en : | | | | Evolution du prix du supercarburant entre : | | | |
|----------------|--|------|------|------|---|-----------|-----------|--------------|
| | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 | 1998-2004 | 2000-2004 | 2002-2004 | max. |
| Afrique du Sud | 43 | 50 | 43 | 81 | 88 % | 62 % | 88 % | 88 % |
| Angola | 38 | 30 | 19 | 39 | 3 % | 30 % | 105 % | 105 % |
| Bénin | 39 | 48 | 54 | 77 | 97 % | 60 % | 43 % | 97 % |
| Botswana | 31 | 42 | 41 | 66 | 113 % | 57 % | 61 % | 113 % |
| Burkina Faso | 68 | 68 | 82 | 118 | 74 % | 74 % | 44 % | 74 % |
| Burundi | 72 | 101 | 58 | 104 | 44 % | 3 % | 79 % | 79 % |
| Cameroun | 64 | 56 | 68 | 95 | 48 % | 70 % | 40 % | 70 % |
| Congo | 72 | 53 | 69 | 87 | 21 % | 64 % | 26 % | 64 % |
| Côte d'Ivoire | 74 | 76 | 85 | 114 | 54 % | 50 % | 34 % | 54 % |
| Erythrée | 37 | 56 | 36 | 80 | 116 % | 43 % | 122 % | 122 % |
| Ethiopie | 36 | 46 | 52 | 60 | 67 % | 30 % | 15 % | 67 % |
| Gabon | 63 | 53 | 69 | 90 | 43 % | 70 % | 30 % | 70 % |
| Gambie | 83 | 64 | 46 | 75 | -10 % | 17 % | 63 % | 63 % |
| Ghana | 32 | 20 | 28 | 49 | 53 % | 145 % | 75 % | 145 % |
| Guinée | 68 | 85 | 66 | 75 | 10 % | -12 % | 14 % | 14 % |
| Kenya | 70 | 71 | 70 | 92 | 31 % | 30 % | 31 % | 31 % |
| Madagascar | 47 | 76 | 108 | 105 | 123 % | 38 % | -3 % | 123 % |
| Malawi | 51 | 69 | 66 | 95 | 86 % | 38 % | 44 % | 86 % |
| Mali | 77 | 70 | 59 | 116 | 51 % | 66 % | 97 % | 97 % |
| Mauritanie | 59 | 67 | 63 | 80 | 36 % | 19 % | 27 % | 36 % |
| Mozambique | 55 | 56 | 46 | 88 | 60 % | 57 % | 91 % | 91 % |
| Namibie | 38 | 47 | 45 | 68 | 79 % | 45 % | 51 % | 79 % |
| Niger | 76 | 68 | 77 | 102 | 34 % | 50 % | 32 % | 50 % |
| Nigeria | 13 | 27 | 20 | 39 | 200 % | 44 % | 95 % | 200 % |
| Ouganda | 86 | 86 | 83 | 102 | 19 % | 19 % | 23 % | 23 % |
| RD Congo | 50 | 100 | 70 | 92 | 84 % | -8 % | 31 % | 84 % |
| Rwanda | 72 | 89 | 84 | 98 | 36 % | 10 % | 17 % | 36 % |
| Sénégal | 71 | 73 | 75 | 110 | 55 % | 51 % | 47 % | 55 % |
| Soudan | 33 | 28 | 30 | 47 | 42 % | 68 % | 57 % | 68 % |
| Tanzanie | 63 | 75 | 67 | 93 | 48 % | 24 % | 39 % | 48 % |
| Tchad | 70 | 68 | 79 | 117 | 67 % | 72 % | 48 % | 72 % |
| Togo | 42 | 48 | 56 | 85 | 102 % | 77 % | 52 % | 102 % |
| BRENT* | 7 | 20 | 16 | 27 | 286 % | 35 % | 69 % | |

Lecture de la dernière colonne : en grisée, une augmentation du prix en 2004 d'au moins 50 % par rapport à celui de 1998, de 2000 ou de 2002 ; en gras, une augmentation du prix en 2004 d'au moins 100 % par rapport à celui de 1998, de 2000 ou de 2002.

*Valeur du BRENT à Rotterdam lors de la collecte des données sur le terrain

PS : Les données concernant la Guinée Bissau, la Guinée équatoriale et le Sahara occidental n'ont pas été fournies ; les séries concernant la République Centrafricaine, le Lesotho, le Liberia, la Sierra Leone, la Somalie, le Swaziland et la Zambie n'ont pas été prises en compte parce qu'incomplètes.

Source : G. METSCHIES [2003; 2005]

b) Les dépenses de transport, un poids réel dans le budget des ménages des citoyens subsahariens

Dans le cadre de ses travaux sur la mobilité quotidienne dans les villes subsahariennes, D. PLAT [2003, pp. 43-64] s'est penché sur le poids des dépenses de transport dans le budget des ménages. Nous nous appuyons sur les analyses qu'il a faites des différentes estimations des

dépenses de transport dans le budget des ménages urbains subsahariens, ainsi que sur ses explications quant aux principales différences entre ces estimations.

Les différentes évaluations du poids des dépenses de transport dans le budget des ménages des citoyens subsahariens proviennent de deux types de sources : les enquêtes sur la consommation des ménages et les enquêtes sur la mobilité des citoyens. Selon qu'on s'appuie sur le premier type d'enquête ou le second, le poids des dépenses de transport dans le budget des ménages se situe, respectivement, entre 8 % et 15 % ou entre 15 % et 20 %. L'enquête mobilité réalisée à Niamey²⁸ attribue au transport un poids de 18,4 % dans le budget des ménages, alors que les enquêtes consommations à Dar es Salam²⁹ et à Ouagadougou³⁰ estiment ce poids à 9,1 % pour la première ville et 15,6 % pour la seconde. Outre l'écart important entre les deux évaluations, les deux types d'enquête donnent des résultats différents quand il s'agit d'analyser l'évolution du poids des transports dans le budget des ménages en fonction du niveau de ressources du ménage. Contrairement aux enquêtes consommation, les enquêtes mobilité montrent un poids du transport croissant avec le revenu du ménage.

Les différences de résultat entre les deux types d'enquête proviennent des divergences de méthodes :

- Alors que dans les enquêtes de consommation, il s'agit de recueillir les dépenses effectuées pendant une période donnée, les enquêtes mobilité interrogent les individus sur les dépenses de transport qu'ils ont l'habitude d'effectuer. La seconde démarche tend plutôt d'un côté, à surestimer les dépenses répétitives et fréquentes (les transports collectifs, notamment pour les déplacements domicile/travail, le carburant), de l'autre, à sous-estimer les postes de dépenses aléatoires (l'entretien et la réparation des véhicules individuels, des déplacements non habituels). Toutefois, les informations recueillies dans le cadre des enquêtes mobilité sont plus centrées sur les déplacements urbains et conduisent à une meilleure identification des coûts de transport en ville.
- Dans les enquêtes mobilité, les dépenses de transport sont rapportées à l'ensemble des revenus du ménage. Dans les enquêtes de consommation, elles sont mesurées par rapport à l'ensemble des dépenses du ménage. Le fait de retenir les dépenses du ménage comporte un certain nombre d'avantages : en tant que mesure de la consommation effective plutôt que de l'aptitude à consommer, elles donnent une meilleure mesure du bien-être ; elles sont plus facilement mesurables et leurs protocoles de recueil sont mieux maîtrisés contrairement aux revenus (multiplicité des sources et caractère épisodique de certaines sources) ; les dépenses sont plus stables dans le temps et permettent ainsi une meilleure évaluation du niveau de vie moyen. Par contre, le fait de faire appel aux dépenses du ménage plutôt qu'aux revenus peut masquer les inégalités entre individus au sein des ménages. Tous les revenus individuels ne sont pas mis en commun, ce qui constitue un souci d'indépendance financière de l'individu par rapport au ménage.
- Enfin, dans les deux types d'enquête, les choix effectués lors de l'analyse influent fortement sur les résultats. C'est notamment le cas quand il s'agit d'inclure la taille du ménage dans la considération du revenu du ménage. Pour prendre en compte les différences qui peuvent exister entre adultes et enfants ou encore les économies d'échelle, quelle échelle d'équivalence adopter ?

²⁸ En 1996, par le Laboratoire d'Economie des Transports.

²⁹ Enquête HRDS en 1992.

³⁰ Enquête UEMOA en 1996.

Présenté tel quel, le poids des transports dans le budget des ménages urbains dans les grandes villes africaines présente des limites sur le plan analytique. Dans ce poids, il n'est souvent fait aucune distinction entre déplacements urbains et non urbains, entre dépenses dues aux déplacements en transports collectifs et dépenses liées à la possession et à l'usage de véhicules individuels. Certaines enquêtes consommation englobent les dépenses en communication dans la rubrique transport. D'autres ne prennent pas en compte l'achat de véhicules.

Ensuite, les dépenses effectives en transport passent sous silence les ajustements de la mobilité en fonction du coût exigé. A l'instar de Dakar et de Harare, comme il a été fait état plus haut, le renchérissement du coût des transports collectifs urbains a certainement conduit à des renoncements de déplacements par ce mode dans la plupart des grandes villes subsahariennes. Il est possible que le montant global affecté aux dépenses de transport n'ait pas évolué alors que le nombre de déplacements correspondant ait été réduit.

Pour mieux évaluer l'importance des dépenses de transports pour le budget, D. PLAT [2003, p. 62] adopte une approche complémentaire : il s'agit de calculer le coût d'un usage régulier des transports collectifs urbains et de le rapporter à quelques indicateurs de la distribution des revenus. C'est ainsi qu'à Niamey, le coût de vingt allers et retours (correspondant à un mois d'usage régulier et quotidien, en semaine) au tarif pratiqué par les taxis collectifs dépasse le sixième du salaire médian des actifs et atteint pratiquement le douzième du revenu médian des ménages. A Dar es Salam, pour les 40 % des ménages les plus pauvres, une fois décomptées les dépenses pour l'alimentation et le logement, il ne reste alors pour un ménage moyen de quatre personnes que 450 Tsh par jour ouvrable pour couvrir l'ensemble des autres besoins (santé, éducation, transport, autres achats...). Pour les 20 % les plus pauvres, le montant restant passe à 250 Tsh. A l'époque de l'enquête, le prix d'un aller-retour en minibus *daladala* était de 140 Tsh. L. DIAZ OLVERA et al. [2004a, p. 240] s'inspirent de la démarche adoptée pour le cas de Niamey lors de l'exploitation de l'enquête consommation de Douala en 2000 et constatent un usage très restreint des transports collectifs par les populations à faible revenu : les ménages de premier quintile ne peuvent au mieux financer que 13 trajets mensuels ; ceux du second quintile, 23 trajets ; ceux du troisième, 31 trajets.

c) Une mobilité sous contrainte budgétaire, synonyme de marges faibles en termes de solutions

Les analyses de I. DIOUF [1998] à Dakar, de T. C. MBARA et D. A. C. MAUNDER [2002] à Harare nous ont donné un aperçu des conséquences du renchérissement du coût des transports collectifs en termes de réduction du recours aux modes motorisés. L'étude de cas du franchissement du Wouri (**Annexe 1**), à travers l'analyse des stratégies déployées par les Doualais dans le cadre de leurs déplacements quotidiens, vient compléter notre analyse de la contrainte financière sur la mobilité urbaine en Afrique subsaharienne. Elle permet, en outre, de situer la faiblesse des marges budgétaires des citoyens africains.

Pendant les travaux de réhabilitation de l'unique pont reliant les deux rives du Wouri à Douala, les autorités publiques ont mis en place une restriction de circulation des transports collectifs sur l'ouvrage. Elle a entraîné un renchérissement significatif des coûts de déplacement entre les deux rives du fleuve. Pour compenser l'interdiction des taxis et des moto-taxis sur le pont, un service spécial payant de traversée par autobus a été mis en place entre les deux rives du fleuve. Du fait de la faible distance du service assuré, cette navette qui capte près de la moitié des déplacements en transport collectif entre les deux rives du Wouri impose des ruptures de charges coûteuses. Les usagers de la navette ont vu leur coût de

traversée augmenter en moyenne de 19 %. Dans un contexte de rareté des ressources et de contraintes fortes sur le budget des ménages, les mesures arrêtées durant les travaux de réhabilitation du pont ont provoqué chez les usagers du transport collectif des stratégies de minimisation des dépenses de transport au détriment de leurs conditions de mobilité.

Le choix du mode de traversée se porte vers les modes les moins coûteux quitte à rallonger le temps d'attente et la durée totale du déplacement. Les usagers des couronnes lointaines préfèrent ainsi attendre longtemps pour prendre préférentiellement les bus qui assurent les liaisons longues, au pire les minibus des artisans et les clandestins, et payer moins plutôt que recourir à la navette, plus rapide mais plus chère. En moyenne, le temps de déplacement porte à porte en navette est de 53 minutes contre 88 minutes pour le bus, son coût de déplacement, de 355 F CFA contre 245 F CFA pour le bus. Dans le but de réaliser des économies sur le coût du déplacement, les usagers ont également recours à la négociation des tarifs des transports collectifs. Ils « proposent » un prix en dessous des tarifs habituels jusqu'à ce qu'ils trouvent l'opérateur qui accepte de transporter à ce prix, ce qui oblige à de longues attentes. Suite au renchérissement des coûts de traversée du fleuve, les Doualais ont un plus grand recours à la marche à pied en tant que mode de transport à part entière ou comme complément des trajets en transport collectif. La marche est pratiquée parfois sur des distances importantes (jusqu'à 1h30 de temps de déplacement) et de façon régulière (pour se rendre au travail, dans un quartier distant de la rive opposée).

Enfin, nous avons noté des réductions du nombre de traversées, de la diminution des visites à la famille jusqu'à la suppression de déplacements pour des activités rémunératrices. Le dispositif d'enquête adopté pour l'étude ne permet, certes, pas de quantifier la baisse de la mobilité entre les deux rives ou encore le report vers la marche à pied des déplacements autrefois effectués en transport collectif. Mais cette étude rejoint les diverses observations – ci-dessus – tirées de la littérature (Bamako, Dakar, Dar es Salam, Harare...) sur les difficultés financières rencontrées par les citoyens africains dans la satisfaction de leur mobilité quotidienne.

L'amélioration des débits horaires d'un système de transport, pour lui permettre de faire face aux axes à forte demande, passe par l'accroissement de la capacité du réseau viaire, l'augmentation de la capacité des véhicules de transport et l'amélioration de leurs techniques d'exploitation. Les trois actions ne sont pas exclusives l'une de l'autre. Or, les caractéristiques du transport artisanal constituent des facteurs limitants du débit horaire, et même annihilants en situation d'hypercongestion. Compte tenu des contraintes physiques et, surtout, financières, l'amélioration de la capacité du système de transport dans les agglomérations subsahariennes ne peut reposer sur la seule composante infrastructure. Par conséquent, il y a une nécessité de remise en cause de l'usage de véhicules de faible capacité par le transport artisanal et plus largement, de son mode de fonctionnement. En outre, au-delà de l'aspect quantitatif, les logiques en œuvre affectent la qualité du service fourni par le transport artisanal dans des agglomérations millionnaires aux flux de déplacement complexes.

L'inadaptation du transport artisanal, conjugué aux conséquences de l'explosion démographique des grandes agglomérations subsahariennes, d'une part, et à un contexte macroéconomique défavorable, d'autre part, conduit à un renchérissement de la mobilité motorisée. Dégradation du pouvoir d'achat et augmentation du coût d'usage entraînent logiquement une limitation de l'accès à la mobilité motorisée.

Conclusion du second chapitre :

Peut-on s'attendre, dans les prochaines années, à une amélioration de l'accès aux modes individuels de déplacement par les citoyens africains ? Le contexte économique et l'évolution du pouvoir d'achat dans les agglomérations subsahariennes ne le laissent pas penser. Quant au vélo, son image négative constitue une entrave importante à son développement dans les agglomérations subsahariennes. Même dans les villes chinoises où le vélo fait partie des images d'Épinal, « *la montée du pouvoir d'achat des habitants et l'accélération de leur rythme de vie [suite à la croissance démo-spatiale] les incitent à chercher de nouveaux modes de déplacement plus rapides et plus confortables* » [Zhuo, 2004]. J. ZHUO note ainsi le développement des motocyclettes au détriment de la bicyclette. Le transport collectif restera, pour longtemps encore, la seule alternative à la marche dans les agglomérations subsahariennes pour la très grande majorité de la population.

Or, l'offre actuelle de transport collectif, principalement le fait de formes artisanales de transport, présente des limites face à la croissance démo-spatiale des agglomérations subsahariennes. L'extension des aires urbaines et la dissociation fonctionnelle de l'espace restreignent le recours à la marche pour la réalisation des programmes d'activités quotidiens. Le transport artisanal est inefficace pour la desserte des axes à forte demande et pour assurer une bonne couverture spatiale de l'aire urbaine. Avec la croissance démo-spatiale, nous assistons à une dégradation de la mobilité dans les grandes agglomérations subsahariennes. Quant aux externalités générées par le transport artisanal, si la croissance des besoins en transport est suivie par l'offre, certains effets tels que la congestion et la pollution agiront doublement. Premièrement, plus de déplacements en transport artisanal entraînerait un plus grand nombre de déplacements affectés par la congestion et plus de rejets de polluants. Ensuite, un plus grand nombre de déplacements en transport artisanal se traduirait par une plus grande congestion des axes, donc une plus grande perte de temps et plus de rejets de polluants par déplacement. Et si l'offre ne suit pas l'augmentation des besoins de transport, la perte pour la collectivité ne se traduira plus en termes de congestion ou de pollution, mais en termes d'immobilisation d'une certaine capacité de production.

Les caractéristiques propres au transport artisanal viennent se rajouter à la croissance démo-spatiale et à la crise économique pour en renchérir l'accès. À la tombée du jour, les attroupements aux principaux points d'accès des centre-villes sont devenus des scènes fréquentes dans les grandes agglomérations subsahariennes. Le citoyen pressé de rentrer chez lui doit « proposer » un prix en fonction de sa destination. De leur côté, les opérateurs doivent compenser le temps perdu dans la congestion. L'offre étant en sous-capacité par rapport à la demande aux périodes de pointe, la négociation est à l'avantage du transporteur. Mais les budgets sont trop contraints et par conséquent, malgré la fatigue d'une journée de travail, les heures d'attente, debout au bord de la route à inhaler la fumée irritante et nocive des gaz d'échappement du trafic, peuvent être très longues. Il faut parfois se résoudre à marcher sur tout ou grande partie du déplacement.

Dépassés par l'ampleur des besoins des citoyens qui augmentent avec la taille des agglomérations, les pouvoirs publics démunis font montre d'une incapacité à organiser l'offre de transport. Avec l'échec des entreprises publiques de transport par autobus, a également disparu toute vision claire sur le long terme concernant le secteur. La déréglementation de l'activité a consisté en un désengagement public sur l'organisation de l'activité, les acteurs institutionnels se cantonnant au minimum régalien et à la gestion de l'urgence. Or, plus les

agglomérations sont grandes, plus importants sont les problèmes à régler ainsi que les inerties contre des remises en cause, ô combien nécessaires !

L'offre de transport collectif doit pouvoir faire face efficacement aux axes à forte demande, à l'allongement des distances et à la multiplication des origines/destinations des déplacements urbains, trois traits caractéristiques de la demande de déplacements dans les agglomérations de grande taille. Quelle qu'elle soit, la solution à la crise des transports urbains dans les grandes agglomérations subsahariennes doit, en outre, prendre en compte la limitation des ressources publiques et la faiblesse du pouvoir d'achat des citoyens subsahariens. Elle interdit d'office le recours à une grande échelle à des modes individuels motorisés. Quant au mode individuel le plus accessible sur le plan financier, le vélo, son développement est entravé par sa non-acceptation par les citoyens africains. Les efforts d'amélioration de l'offre doivent donc porter sur les transports collectifs. Et il s'agit alors de garantir leur accès au plus grand nombre.

DEUXIEME PARTIE :
LES SYSTEMES DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE,
UNE OFFRE ADAPTEE AUX GRANDES
AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES

CHAPITRE 3

LES SYSTEMES DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE, UN OUTIL ADAPTE AUX AGGLOMERATIONS DE GRANDE TAILLE

L'évolution de la demande de déplacements dans les grandes agglomérations subsahariennes exige une réponse autre que l'offre actuelle. Il leur faut des systèmes capables de faire face efficacement aux axes à forte demande : par définition, des systèmes de transport urbain de masse. A travers un usage optimal des infrastructures et des véhicules de transport, ainsi qu'un recours à des mesures d'aide à l'exploitation, ces systèmes permettent de transporter un grand nombre de passagers tout en minimisant les temps de déplacement et les externalités négatives générées par les transports urbains (première section).

Leurs apports vont au-delà de la seule réponse aux axes à forte demande. Ils recèlent également de réels potentiels de structuration de l'ensemble de l'offre de transport et de planification urbaine que nous nous proposons d'explorer ici (deuxième section). Avec la croissance démo-spatiale des agglomérations subsahariennes, il y a un besoin pressant d'avoir une approche globale et complémentaire de l'offre de transport afin de mieux satisfaire à l'allongement des distances et à la multiplication des origines/destinations des déplacements urbains. Parce qu'ils constituent des leviers importants de l'accessibilité urbaine, les systèmes de transport urbain de masse sont un atout non négligeable dans le défi de planification urbaine des agglomérations de grande taille.

I. Les systèmes de transport urbain de masse, une offre adaptée aux axes à forte demande

Par définition, un système de transport urbain de masse est conçu pour transporter un grand nombre de passagers. L'usage de cette terminologie ne semble toutefois obéir à aucune délimitation objective. Le qualificatif de transport de masse s'applique généralement aux systèmes sur rail et aux autobus en site propre intégral. Parfois, il désigne un transport par autobus tout simplement, par opposition au transport artisanal qui utilise des véhicules de plus faible capacité. Cette désignation réduit ainsi la capacité du système de transport à celle, seule, du véhicule. En fait, la capacité du système de transport renvoie également et pour une grande part aux conditions locales d'exploitation. C'est à travers l'analyse des aménagements existants que nous pouvons espérer obtenir un cadrage précis des systèmes de transport urbain de masse ainsi qu'une idée de leurs capacités maximales. Nous nous intéressons ensuite aux apports qu'ils constituent pour leurs usagers et en termes d'externalités générées.

1 - Une terminologie fondée sur la capacité à répondre aux axes à forte demande

a) Optimiser le système pour transporter un grand nombre de passagers

Le concept de transport de masse consiste en une optimisation du système « Véhicule + Infrastructure + Techniques d'exploitation » pour transporter le plus grand nombre de passagers. L'unité de mesure de la capacité proposée par l'offre sur une liaison est le débit horaire, nombre de passagers transportés par heure et par sens. Schématiquement, le débit horaire prend en compte le nombre de places proposées par l'ensemble des véhicules mis en exploitation et la vitesse d'exploitation de ces véhicules sur l'infrastructure qui leur est dédiée.

Au niveau du véhicule de transport, la maximisation du débit horaire du système s'appuie sur le nombre de passagers qu'il peut contenir, sa vitesse de circulation et la minimisation des temps d'arrêts. Le véhicule est dimensionné pour transporter un certain nombre de personnes. Sa contenance est généralement modulable : nombre de voitures par rame de métro, de train ou de tramway, nombre de caisses par bus... Mais le nombre de places proposées par un véhicule dépend de la qualité du confort fourni aux passagers : le nombre de passagers théorique par véhicule est déterminé en fonction de la densité – ratio nombre de personnes debout au mètre carré hors places assises – et cette dernière peut varier fortement d'une exploitation à une autre. De même, si chaque véhicule dispose d'une puissance intrinsèque de traction lui permettant d'atteindre une certaine vitesse, la vitesse d'exploitation ou « vitesse commerciale » est ce que les aménagements physiques et les conditions d'exploitation lui permettent réellement d'atteindre. D'autres paramètres du véhicule peuvent également influencer sur le débit horaire du système. Le dimensionnement et la position des portes sont souvent optimisés pour réduire les temps de montée et de descente des passagers.

L'infrastructure, à travers l'atténuation des effets de relief et des changements de direction (pente, rayon de courbure...), influe sur la vitesse du véhicule. Le dimensionnement des arrêts joue également un rôle non négligeable dans l'accroissement du potentiel de transport du système. Un dimensionnement optimal limitera les temps de chargement et de déchargement des passagers et, par conséquent, augmentera la vitesse commerciale et le débit horaire. Mais l'apport le plus notable de l'infrastructure sur la capacité d'un système de transport concerne l'exclusivité de la circulation sur cette infrastructure : on parle de site propre. Le principe du site propre est d'isoler le véhicule de transport collectif du reste de la circulation afin de lui garantir une plus grande vitesse et, par conséquent, un débit horaire plus important. Plus le site sera isolé – cela peut aller d'un simple marquage au sol à une séparation physique voire un enfouissement ou une élévation (métro souterrain ou aérien) – plus il permettra une grande vitesse.

Il arrive fréquemment que les sites propres en surface ne soient pas totalement isolés du reste de la circulation et croisent cette dernière. Des mesures de priorité en faveur du transport en site propre – systèmes d'aide à l'exploitation – peuvent alors compléter les aménagements physiques aux croisements avec le reste du trafic : feux passant automatiquement au vert, barrières qui se baissent aux passages à niveau lors de l'arrivée du transport en site propre ou, plus simplement, un agent de police donnant la priorité au transport en site propre. Les mesures d'aide à l'exploitation interviennent également pour diminuer les temps aux arrêts et augmenter ainsi la vitesse commerciale : vente de ticket avant l'entrée en station, flux de montée et de descente des passagers séparés...

A partir de quelle capacité un système peut-il cependant être qualifié de transport urbain de masse ? Si les caractéristiques du véhicule permettent de prévoir le nombre de passagers qu'il peut transporter ainsi que sa vitesse maximale, le contexte local pèse fortement sur la qualité des aménagements (relief, urbanisation, direction des déplacements...) et la vitesse que le véhicule peut atteindre sur l'infrastructure. Et même en ce qui concerne les caractéristiques propres aux véhicules, nous signalons que la capacité réelle dépendait de la densité tolérée dans le système, ce qui renvoie aux choix propres à chaque aménagement. De plus, entre les exigences de satisfaire au mieux à la demande – par exemple, sur la localisation des arrêts – et la volonté d'optimiser le système par des aides à l'exploitation, les conditions locales d'exploitation influent sur la vitesse commerciale du véhicule. Il devient dès lors difficile de proposer un cadrage de la capacité d'un système de transport urbain de masse détaché du contexte de son aménagement. C'est à travers l'analyse des aménagements existants que nous pourrions mieux cerner les capacités permises par les systèmes de transport urbain de masse.

b) Une revue des différents systèmes de transport urbain de masse...

Une analyse réalisée par HALCROW FOX [2000a] s'est voulue exhaustive sur les aménagements de transport urbain de masse dans les pays en voie de développement. Elle décline les « *Mass Rapid Transit (MRT)* » existants sous quatre formes principales en fonction du type de véhicule, du degré de séparation avec les autres trafics, de l'alignement vertical et du mode d'exploitation. Pour chacune des formes, elle propose un débit horaire et une vitesse commerciale maxima (Tableau 15) :

- « *Busways* » ou autobus en site propre intégral : voies physiquement isolées du reste du trafic et mesures de priorité aux croisements.
- « *Light Rail Transit (LRT)* » ou système ferroviaire léger de surface : dans cette étude, la terminologie correspond nettement à celle française de tramway, aménagement ferroviaire sur voirie routière.
- Métro : cette désignation dépasse le seul système métro traditionnel lourd, souterrain, et comprend les métros légers de surface (complètement isolés du trafic automobile contrairement au tramway) et surélevés.
- « *Suburban Rail* » ou train urbain : il correspond à la partie urbaine du réseau ferroviaire national, ce qui lui donne l'avantage de bénéficier d'infrastructures exclusives et d'aménagements aux croisements tels que des barrières aux passages à niveau.

Tableau 15 : Les systèmes de transport urbain de masse aménagés dans les pays en voie de développement et leurs caractéristiques

| | Busways | LRT* | Métro | Suburban Rail |
|-----------------------------------|---------------|---------------|----------|---------------|
| Débit horaire max. (pass./h/sens) | 10 000-20 000 | 10 000-12 000 | > 60 000 | 30 000 |
| Vitesse commerciale max. (km/h) | 17-20 | 20 | 30-40 | 40-50 |

* L'étude précise qu'il s'agit de données théoriques, contestables, qu'aucun exemple ne certifie
 Source : HALCROW FOX [2000a]

Un document de la Banque Mondiale [World Bank, 2001], qui a pour but de refléter la stratégie de l'institution sur les questions de transports urbains, reprend dans une large partie les analyses du rapport HALCROW FOX. Les *MRT* sont définis comme un spectre large de modes de transport sur rail ou sur site propre routier intégral, séparé des autres trafics, pouvant transporter un grand nombre de passagers. Les seules données avancées concernent les systèmes métro (jusqu'à 80 000 passagers par heure et par sens) et *busways* (jusqu'à

20 000 passagers par heure et par sens) pour des vitesses commerciales équivalentes à celles proposées dans le Tableau 15.

Un rapport élaboré par une autre institution internationale, les Nations Unies [Habitat, 1993], tente de fournir aux pays en voie de développement, à partir d'études de cas, des solutions d'aménagement de systèmes de transport urbain de masse autres que les coûteux métros. La typologie établie est également quadrifide mais néanmoins différente de la précédente : *busways*, tramway, *LRT* (équivalent ici à métro léger de surface), métro. Pour chaque type, outre le débit horaire maximal, le rapport propose un certain nombre de paramètres permettant d'obtenir ce débit maximal (Tableau 16).

Tableau 16 : Les systèmes de transport urbain de masse aménagés dans les pays en voie de développement et leurs caractéristiques

| | Busways | Tramway | LRT | Métro |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| Débit horaire max. (pass./h/sens) | 20 000-25 000 | 10 000-15 000 | 20 000-30 000 | > 60 000 |
| Nombre de voitures par véhicule | - | 2 | 2-4 | 6-8 |
| Passagers par véhicule | 90 | 180 | 240 | 400 |
| Vitesse commerciale (km/h) | 20-25 | 10-20 | 20-30 | 30-40 |
| Distance entre les stations (m) | 200-500 | 200-500 | 500-1 000 | 800-1 200 |
| Temps min. entre 2 véhicules (sec.) | 10 | 10 | 60 | 90-120 |

Source : HABITAT [1993]

Par rapport à la typologie précédente, nous pouvons noter deux différences. La première concerne le traitement différencié des portions urbaines des réseaux de chemin de fer. L'étude HALCROW FOX [2000a], contrairement à celle d'HABITAT [1993], les distingue des autres aménagements ferroviaires de surface. La seconde porte sur l'usage du terme « *Light Rail Transit* ». S'il correspond, dans les deux typologies, à une approche relative par rapport au métro classique plus lourd, dans un cas il est appliqué au tramway et, dans l'autre, à des aménagements intermédiaires entre tramway et métro. Pour S. MITRIC [1997], le terme s'applique aussi bien au tramway qu'au métro léger de surface. Il distingue les *MRT* – métro et train urbain – des « *Intermediate Rapid Transit (IRT)* », ensemble qui comprend les *busways* et les *LRT* et qui permet de transporter jusqu'à 20 000 passagers par heure et par sens. P. R. FOURACRE et AL [1990], à partir d'une analyse des aménagements ferroviaires de 21 agglomérations de pays en voie de développement, sont plus précis dans leur définition des *LRT* (la terminologie utilisée est « *Light Rapid Transit* », mais cela revient à ce qui est défini précédemment puisqu'on se situe d'emblée sur des aménagements ferroviaires) : contrairement aux *MRT* qui s'apparentent aux métros traditionnels européens, systèmes lourds enterrés en grande partie et exigeant une certaine distance entre les stations, les *LRT* présentent plus de flexibilité sur le plan de l'exploitation, avec des aménagements s'inscrivant plus facilement en surface ou surélevés, des distances entre les stations plus faibles, mais par contre des capacités moindres (Tableau 17).

Tableau 17 : Les systèmes ferroviaires de transport urbain de masse aménagés dans les pays en voie de développement et leurs caractéristiques

| | LRT | MRT |
|-----------------------------------|---------------|---------------|
| Débit horaire max. (pass./h/sens) | 14 000-28 000 | 27 000-75 000 |
| Nombre de voitures par véhicule | < 4 | > 6 |
| Vitesse commerciale (km/h) | 19-28 | 29-42 |
| Distance entre les stations (km) | - | > 1 |

Source : P. R. FOURACRE et AL [1990]

Cette absence de consensus sur la terminologie traduit en fait la difficulté de déterminer nettement les frontières entre les différentes technologies sur rail. Parfois, c'est la qualité des aménagements, leur degré d'exclusivité qui, seul, permet de distinguer tramway (sur voirie) et métro léger de surface (isolé de la voirie ou sur plate-forme surélevée), métro lourd classique (souterrain ou sur plate-forme surélevée) et train urbain (sur voie ferroviaire classique). Notons au passage que sur l'ensemble de la ligne, ou du réseau, la qualité de l'aménagement peut varier (en milieu dense de centre ville ou en périphérie peu dense), ce qui vient compliquer un peu plus une différenciation claire des systèmes. La distinction entre métro léger et métro lourd, par exemple, se fait sur la base de la capacité propre des véhicules et selon des appréciations subjectives en l'absence d'une norme.

Une étude du CERTU [2000] sur l'offre de transport dans les agglomérations françaises donne un aperçu des systèmes de transport urbain de masse dans un contexte différent des pays en voie de développement. Les capacités fournies sont bien en-deçà de celles signalées dans les agglomérations des pays en voie de développement (Tableau 18). A l'exception des autobus en site propre pour lesquels les villes françaises n'ont pas encore atteint les niveaux de performance des pays en voie de développement, les vitesses commerciales sont à peu près les mêmes dans les deux contextes. Une grande partie de la différence trouve son explication dans le nombre de passagers admis dans les véhicules. Les estimations du CERTU considèrent un ratio de 4 personnes par mètre carré qui correspond à une capacité dite « *de confort* ». La capacité dite « *heure de pointe* » qui correspond à un ratio de 6 personnes par mètre carré serait de moins en moins usitée pour le dimensionnement des systèmes, tandis que celle de 8 personnes par mètre carré ne servirait que pour les calculs de contraintes maximales en dynamique. Or, dans les pays en voie de développement, les débits horaires maxima relevés correspondent à des densités plus élevées. K. KUMAR et K. RADJAMANICKAM [2000] estiment ainsi que les *LRT* dans les pays en voie de développement peuvent transporter jusqu'à plus de 40 000 passagers par heure et par sens en considérant un ratio de 8 personnes au mètre carré. J. CRACKNELL et AL. [1990] notent des densités allant de 6 à 9 personnes par mètre carré dans les aménagements de *busways* des pays en voie de développement, ce qui leur permet de proposer un débit horaire maximal entre 18 000 et 20 000 passagers par heure et par sens.

Tableau 18 : Offre de transport de masse dans les agglomérations françaises

| Autobus en site propre | Systèmes guidés sur pneus | Tramway de 40 mètres | Métro automatique léger | Métro | Train RER |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|--------------|
| 700-2 400 | 1 100-4 000 | Débit horaire (pass./h/sens) | | 4 000-32 000 | 7 000-70 000 |
| | | 2 000-5 500 | 4 000-20 000 | | |
| | | Vitesse commerciale (km/h) | | | |
| 17-21 | 17-24 | 17-24 | 30-35 | 21-35 | 29-63 |
| | | Intervalle de temps min. entre 2 véhicules (sec.) | | | |
| 180-600 | 180 | 180 | 60 | 90-180 | 180 |

Source : CERTU [2000]

Le Tableau 19 tente de synthétiser les débits horaires maxima avancés par les différentes études évoquées ci-dessus en fonction des technologies mises en œuvre dans les pays en voie de développement. Si l'on en croît les analyses auxquelles nous avons fait appel, les autobus en site propre intégral ont un débit horaire maximal limité à 20 000 passagers par heure et par sens. Seule l'étude HABITAT [1993] porte sa capacité maximale à 25 000 passagers par heure et par sens. L'étude HALCROW FOX [2000a, p. 19] est très prudente quand elle évoque une

capacité maximale plus grande : « *Busways, depending on specification have a practical capacity of 10-20,000 pphpd [Passengers per hour, per direction], or occasionally higher* ». Toutes les études citées ici datent d'avant l'aménagement du *Transmilenio*, le système de bus en site propre intégral de Bogota. Sur son tronçon le plus chargé, il permet un débit pouvant dépasser 30 000 passagers par heure et par sens [Leriverend, 2002p. 368]. Quant aux systèmes ferroviaires, compte tenu du flou existant entre les différentes frontières, il ne s'agit en fait que d'ordres de grandeur pour souligner :

- les apports d'une ségrégation totale sur le débit horaire maximal (entre tramway et métro léger de surface),
- les avantages d'un enfouissement pour échapper aux contraintes topographiques et de densité urbaine (entre métro léger de surface et métro traditionnel),
- la spécificité des réhabilitations d'emprises ferroviaires interurbaines pour faire du transport urbain, réhabilitation dont il est beaucoup question dans les aménagements de STUM dans les pays en voie de développement.

Tableau 19 : Débits horaires maxima des systèmes de transport urbain de masse dans les pays en voie de développement en fonction de la technologie

| | Débit horaire max. (pass./h/sens) |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Autobus en site propre intégral | 20 000 |
| Tramway | 10 000-15 000 |
| Métro léger de surface | 20 000-30 000 |
| Métro | > 60 000 |
| Train urbain | 30 000 |

c) ...pour un cadrage empirique du terme

Ce tour de l'existant à travers la bibliographie permet d'obtenir un cadrage « empirique » des systèmes de transport urbain de masse. Nous pouvons en tirer un certain nombre de remarques. Premièrement, les capacités signalées sont de l'ordre de dizaines de milliers de passagers par heure et par sens. Il s'agit d'un débit horaire potentiel de l'ensemble « Véhicule + Infrastructure + Exploitation ». Mais sur quel espace considérer ce débit potentiel : l'ensemble du réseau, une ligne ou une portion de ligne ? Les véhicules exploités peuvent varier d'une ligne à l'autre d'un réseau, le degré de ségrégation des aménagements n'est pas forcément le même sur toute la longueur d'une ligne et les mesures d'aide à l'exploitation sont généralement plus rigoureuses en zones denses. En fait, ce débit est à adapter en fonction de l'analyse que l'on veut faire du système : on peut, par exemple, être amené à ne considérer que la portion d'une ligne de métro ou de tramway à l'intérieur du noyau urbain central d'une agglomération.

En second lieu, tous les systèmes dont il est question dans les études précédemment citées sont des aménagements en site propre. Pour être en mesure de proposer des capacités de l'ordre de dizaine de milliers de passagers par heure et par sens, il faut en plus que le site propre soit physiquement isolé du reste du trafic. Un bus hors site propre peut-il fournir des capacités qui pousseraient à le qualifier de système de transport de masse ? Dans la bibliographie à notre disposition, il n'est nulle part fait mention d'une liaison par autobus en site classique atteignant un débit horaire de 10 000 passagers par heure et par sens. Les débits avancés par l'étude CERTU [2000] sont deux fois moins élevés pour un bus classique par rapport à un bus en site propre (Tableau 18). C'est dire l'importance de l'isolement du reste du trafic sur la vitesse commerciale des transports en commun et, par conséquent, sur son

débit horaire. L'implantation d'un système de transport dans le réseau viaire le rend dépendant des conditions de trafic. La capacité sera, dans ce cas, fonction de facteurs externes au système lui-même. Dans le cas particulier des voies exclusives pour bus, un simple marquage visuel (différence de couleur ou de matériau utilisé pour la chaussée) pour les distinguer du reste de la voirie présente des risques élevés de non-respect du site propre par les autres usagers de la route. L'indiscipline routière et les défaillances dans l'application et le respect des réglementations publiques qui caractérisent le contexte des pays en voie de développement imposent de sécuriser les potentiels de capacité des systèmes de transport urbain de masse par un site propre intégral, c'est-à-dire une séparation physique avec le reste du trafic.

Enfin, la capacité propre des véhicules – le nombre de passagers qu'ils peuvent contenir – constituant une composante principale du débit horaire maximum du système, les systèmes de transport urbain de masse relevés dans les pays en voie de développement ont recours à de grands véhicules, d'une contenance au moins égale à celle d'un autobus (80-100 places). Les aménagements *busways* de Curitiba utilisent même des bus bi-articulés (270 places) pour augmenter leur capacité. Pour maintenir des débits horaires de l'ordre de dizaines de milliers de passagers par sens et par heure avec des véhicules plus petits, il faudrait augmenter leur nombre et/ou leur vitesse commerciale. Dans le premier cas, cela peut conduire à une saturation plus rapide du site propre et à sa congestion, soit une diminution de la vitesse de circulation sur celle-ci. Il s'avère, par conséquent, contre-productif de recourir à de petits véhicules pour répondre aux axes à très forte demande. A Bogota, une tentative d'exploitation de véhicules de plus faible capacité a ainsi montré de réelles limites en termes de congestion et de pollution environnementale : « *This has been demonstrated in schemes such as the busway in Ave Caracas (Bogota) which was used by over 400 small-medium capacity buses per hour per direction and, despite being two lanes in each direction, the busway suffered bus congestion at stops and generally poor operating and environmental conditions* » [Halcrow Fox, 2000a, p. 23].

Sur la base de l'analyse bibliographique, nous proposons la définition suivante : un système de transport urbain de masse est une technologie exploitée sur site propre intégral, avec des mesures de priorité aux croisements, pouvant fournir un débit horaire de l'ordre de dizaines de milliers de passagers par sens. Elle correspond au terme très utilisé en anglais de *Mass Rapid Transit*. Dans cette dernière terminologie, la vitesse est prise en compte : cela la rend-elle plus exigeante que celle de « Système de Transport Urbain de Masse (STUM) » ? En nous appuyant sur la capacité du système de transport, nous prenons automatiquement en considération la vitesse de celui-ci. Au-delà du fait qu'elle fait partie de la qualité de service offerte, la vitesse est une composante principale de la capacité du système. Dans la pratique, une vitesse faible permet rarement au système d'atteindre une capacité acceptable, ce qui se comprend très bien dès que l'on se rend compte des limites qu'impose l'augmentation de la capacité propre des véhicules.

2 - Des apports avérés sur l'axe aménagé

a) Gain de temps pour les usagers sur l'axe aménagé

L'atout principal des STUM et de l'exclusivité de la voie réside dans la garantie d'une vitesse de circulation élevée des véhicules. A Porto Alegre, FOURACRE ET AL. [2003, p. 304] avancent une amélioration de 40 % de la vitesse des bus suite à l'instauration de l'exclusivité de la circulation. Avec la minimisation des temps de chargement et de déchargement des passagers grâce à des techniques d'aide à l'exploitation, les systèmes proposent des vitesses

commerciales proches de 20 km/h pour les plus lents (Tableau 15, Tableau 16, Tableau 17 et Tableau 18). A titre comparatif, la vitesse relevée sur les voiries de desserte du centre à Conakry et à Douala sont parfois d'environ 10 km/h [BCEOM, 2003, p. 57; SCETAUROUTE INTERNATIONAL et al., 2001, p. 8]. Pour les transports collectifs, il faudrait considérer en plus les arrêts pour embarquer et débarquer la clientèle. A Bogota, suite à l'aménagement du *Transmilenio* avec l'instauration de l'exclusivité de la voie, la vitesse commerciale des autobus est passée de 12 à 18 km/h sur le corridor aménagé [Hidalgo, 2002, p. 355].

L'amélioration de la vitesse commerciale se traduit automatiquement par une diminution du temps de parcours en transport collectif et ce, d'autant plus que la distance assurée par le STUM est élevée. Mais le temps de déplacement prend également en compte les temps d'attente aux arrêts ou les temps de trajets initiaux ou terminaux entre les arrêts du transport collectif et l'origine ou la destination du déplacement. A ce stade de notre démarche, nous ne considérons que la desserte de l'environnement immédiat de l'axe sur lequel est aménagé le STUM et ne tenons pas compte des rabattements avec d'autres transports collectifs. Comme nous le notions plus haut, les STUM reposent sur le recours à des véhicules de grande capacité. D'autre part, pour minimiser les temps d'arrêts, ils imposent notamment des arrêts relativement distants l'un de l'autre, ceux des métros pouvant être distants de plus d'un kilomètre (Tableau 16 et Tableau 17). L'aménagement de STUM sur les axes à forte demande, en permettant ainsi un remplissage rapide des véhicules, réduit les temps de passage des véhicules et les temps d'attente aux arrêts, surtout aux heures de pointe. Quant au risque concernant une trop grande longueur du parcours pour joindre les arrêts du système, il revient à la conception d'y faire face au mieux. La réponse réside notamment dans la localisation des arrêts aux endroits de plus forte génération des déplacements.

Que cela relève d'une meilleure conception des arrêts ou d'une large compensation des temps de rabattement par les temps de parcours, les STUM constituent un net apport en gain de temps pour ses usagers. C'est un des principaux constats faits par HALCROW FOX [2000a, p. 59] à partir d'une analyse des aménagements ferroviaires dans les pays en voie de développement : « *Metros did indeed improve both the quality and quantity of public transport, often dramatically* ». L'étude précise que ce constat peut également s'appliquer aux autobus en site propre intégral : « *The evidence appears clear that well-developed busways do achieve these objectives* » [Halcrow Fox, 2000a, p. 59]. D'ailleurs, à Bogota, les usagers du *Transmilenio* ont réalisé un gain de temps moyen de 32 % suite à son aménagement [Hidalgo, 2002, p. 355]. A Porto Alegre, la mise en place de site propre intégral pour autobus a amélioré le temps de déplacement des usagers de 29 % [Habitat, 1993, p. 39]. Et au Caire, le temps de parcours d'accès au centre est trois à quatre fois moindre en métro qu'avec les autres modes [CATRAM, 2000, p. 63].

Outre la réduction du temps de déplacement, P. FOURACRE et AL. [2003, p. 304] notent des améliorations sur le plan de la régularité et de la qualité de service suite à la mise en place d'un STUM. Cependant, les constats portant sur le confort apporté par les STUM dans les villes en développement sont plutôt nuancés. Le succès et la fréquentation de certains systèmes les rendent relativement inconfortables en raison de surcharges aux heures de pointe. L'étude HALCROW FOX [2000a] ramène le problème à l'objectif que l'on donne à l'aménagement : s'il s'agit de réduire la pauvreté, et nous ajouterons, d'augmenter l'accessibilité du centre pour la grande masse, le tarif et la qualité de service sont faibles ; s'il s'agit plutôt de lutter contre la congestion, le tarif et la qualité de service sont élevés. C'est ainsi que le métro de Singapour attire les usagers des autres modes par son confort tandis que ceux du Caire et de Sao Paulo sont bondés. Certains trains de banlieue, de qualité très médiocre, s'adressent expressément aux couches les plus défavorisées.

b) Maîtrise des externalités négatives des transports collectifs

Les STUM sont aménagés en réponse à des situations de congestion du trafic compte tenu de la forte progression de la demande. Par l'exclusivité de la circulation et des gains de temps de déplacement, ils mettent leurs usagers à l'abri de cette congestion. Qu'en est-il du reste du trafic ? Une partie de la question réside dans le report modal en faveur du STUM.

Il a parfois été noté des reports modaux de la voiture particulière vers le nouveau système. Ce fût le cas à Tunis jusqu'à ce que le métro léger atteigne sa saturation [Godard, 2000, p. 10]. Il a également été constaté un attrait du métro sur les automobilistes de la classe moyenne [CATRAM, 2000, p. 50]. Suite à l'aménagement de métros à Bangkok et à Singapour, des augmentations de vitesse de circulation ont été constatées sur les axes concernés [Habitat, 1993, p. 40], ce qui traduirait une réduction du trafic automobile. Mais l'analyse des aménagements de STUM dans 21 agglomérations montre un report modal limité de la voiture particulière vers le nouveau système : à l'exception de Kuala Lumpur dont les usagers du STUM étaient pour un quart d'anciens automobilistes, 95 % des nouveaux utilisateurs du métro étaient auparavant des usagers de bus [Halcrow Fox, 2000a, p. 67]. L'étude relativise même l'importance de la substitution à l'offre bus par les métros. En fait, leur aménagement entraîne, à terme, une augmentation de la demande et un retour à l'offre bus [Halcrow Fox, 2000a, p. 68]. FOURACRE et AL. [2003, p. 305] confirment également que l'essentiel de la clientèle des STUM nouvellement aménagés dans les pays en voie de développement est constitué par les usagers des anciens transports collectifs. Le report n'est pas le seul fait de l'attractivité du nouveau système, il est aussi forcé par la suppression de l'ancienne offre de transport collectif. Les automobilistes des pays en voie de développement qui sont issus des couches de revenus élevés ne constituent pas une population cible pour des transports collectifs très peu confortables. Et même dans les pays développés où les barrières entre les usagers des modes individuels et collectifs sont moins fortes, le report modal est compensé par un trafic supplémentaire, annulant automatiquement la nouvelle fluidité de la circulation. Selon l'analyse de HALCROW FOX [2000a, p. 65], c'est plutôt sur le long terme qu'il faut situer les apports d'un STUM : il absorbe l'augmentation du trafic sans provoquer de report modal massif. A Mexico, en 20 ans, tandis que le réseau de métro s'allongeait de 37 à 178 km, la part modale de la voiture particulière diminuait de 25 à 17 % [PROINTEC et al., 2000, p. 83]. A l'instar de ce qui a été mis en œuvre à Singapour, des reports notables n'interviennent qu'à la faveur de mesures restrictives de la voiture particulière parallèlement à l'aménagement d'un STUM : péages routiers, maintien d'une fiscalité élevée de la voiture particulière et du carburant, suppression de places de parking...

L'aménagement de STUM permet en fait aux grandes agglomérations de « vivre avec la congestion » en atténuant une partie des effets de celle-ci [Halcrow Fox, 2000a, p. 58]. Pour les usagers du nouveau système, il constitue un moyen d'éviter les pertes de temps dues à la congestion. La réduction des effets externes générés par les transports urbains sera d'autant plus grande que la part modale des usagers du STUM sera élevée.

En matière de nuisances environnementales, la plupart des STUM sur rail ainsi que des aménagements de voie exclusive pour trolleybus ont recours à l'énergie électrique pour leur traction, ce qui se traduit par une suppression des émissions polluantes sur les axes aménagés. A contrario, les aménagements ferroviaires non enterrés peuvent générer d'autres nuisances locales : nuisances sonores et effets de coupures sont ainsi notés dans le cas du métro léger de Tunis [Godard, 2000, p. 10]. Si l'option d'une énergie fossile ne présente pas les mêmes avantages que l'énergie électrique, elle peut cependant atténuer les nuisances environnementales générées. L'aménagement des voies exclusives à Belo Horizonte a

entraîné une baisse de 20 % de la consommation en carburant des bus [Habitat, 1993, p. 40], donc une baisse des émissions également. L'aménagement de voies exclusives peut constituer une opportunité pour un renouvellement du parc et pour des choix de carburants moins polluants. L'aménagement du *Transmilenio* a entraîné une baisse de 42 % des émissions de SO₂, de 18 % des émissions de NO₂ et de 12 % de PM10 sur les axes concernés [Hidalgo, 2002, p. 355].

Enfin, l'aménagement de STUM, en disciplinant les différents trafics par leur séparation, réduit les risques d'accident. Toujours à Bogota, après la mise en service du *Transmilenio*, D. HIDALGO [2002, p. 355] rapporte une réduction de 79 % des collisions, de 92 % de morts et de 79 % de blessés suite à des accidents de circulation. Il convient cependant de signaler que l'augmentation de la vitesse de circulation des véhicules sur les voies exclusives accroît la dangerosité des accidents, notamment pour le plus vulnérable des modes, le piéton.

Les systèmes de transport urbain qualifiés « de masse » permettent des débits horaires de l'ordre de quelques dizaines de milliers de passagers par heure et par sens sur les liaisons qu'ils desservent. Pour proposer une telle capacité, entre autres :

- Les STUM ont recours à des véhicules de plus grande capacité que ceux utilisés actuellement par les artisans africains. Le débit horaire est maximisé grâce à une optimisation des trois composantes du système de transport : véhicule, infrastructure et techniques d'exploitation. Pour un débit horaire équivalent à celui obtenu avec des véhicules plus grands, le fait de réduire la taille des véhicules pourrait, d'une part se traduire par de coûteux équipements en infrastructures et en mesures d'aide à l'exploitation (emprise plus large de l'infrastructure, plus grande isolation du site propre...), d'autre part engendrer des externalités négatives (congestion, émissions de polluants...) plus importantes. Rappelons que l'aménagement de STUM intervient sur les axes les plus sollicités par le trafic.
- Les STUM s'appuient sur l'exclusivité de la circulation. L'exploitation de véhicules sur un site banal expose le système de transport collectif aux aléas des autres trafics. Dans la mesure où les STUM, rappelons-le encore, sont aménagés sur les axes à forte demande, le trafic affecte les conditions de circulation du véhicule de transport collectif, ce qui se traduit par une perte de capacité du système.

D'ailleurs, les gains de temps significatifs pour les usagers de STUM et la maîtrise des effets externes négatifs, cette fois-ci pour l'ensemble des citoyens, doivent beaucoup à cette exclusivité de la circulation assurée au véhicule du système. Voyons à présent les apports d'un STUM au-delà de l'axe sur lequel il est aménagé.

II. Les systèmes de transport urbain de masse, un outil de structuration de l'offre et de planification urbaine

Avec l'augmentation de la taille d'une agglomération, il n'y a pas que la réponse aux axes à forte demande de déplacements qui devient un enjeu critique. Il s'agit aussi de faire face à l'allongement des distances et à la multiplication des origines/destinations des déplacements urbains. La nécessité de planification urbaine se renforce également avec la taille de l'agglomération. Plus une ville est grande, plus importantes sont les nuisances générées

(consommation d'espace, production de déchets, diverses pollutions environnementales...). Une meilleure distribution des ressources urbaines en espace et en équipements conduit à une meilleure maîtrise des nuisances générées. Les STUM, à condition d'être conçus de façon intégrée, respectivement, avec l'ensemble des modes de déplacement urbain et avec les autres actions en matière d'urbanisme et d'utilisation des sols, constituent : un outil de hiérarchisation et d'organisation d'une offre de transport à même de répondre efficacement aux demandes en déplacement dans les grandes agglomérations ; un outil sur lequel peuvent se greffer des actions de planification urbaine.

S'agissant plus particulièrement des effets structurants des infrastructures de transport, sans refaire ici le débat sur le sujet – voir notamment F. PLASSARD [1976] et J.-M. OFFNER [1993] –, il convient de discuter des liens de causalité entre aménagement d'un STUM et planification urbaine. Les premiers interviennent en réponse à une demande de déplacements qui, elle-même, est guidée par la distribution des pôles générateurs et récepteurs dans l'espace urbain résultant de la planification urbaine (ou d'une non planification dans leur plus grande partie s'agissant des agglomérations subsahariennes). A l'inverse, les STUM sont susceptibles d'influer sur la localisation des citadins et des activités dans l'espace urbain.

1 - Les systèmes de transport urbain de masse, un outil de structuration de l'offre de transport urbain

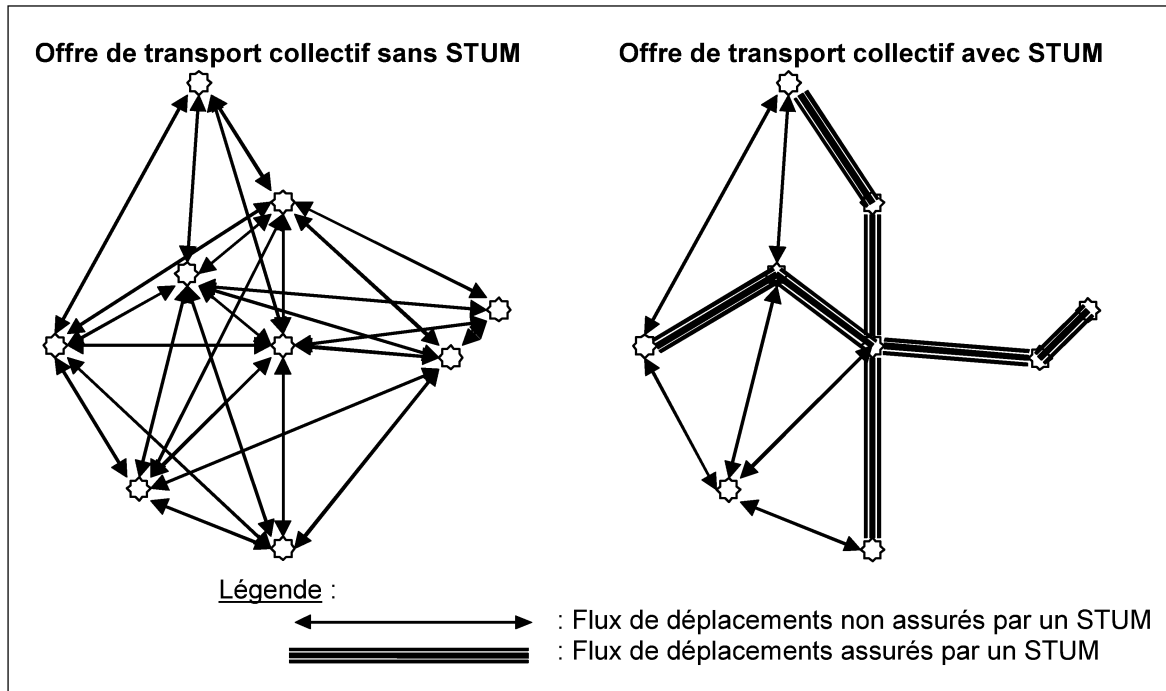
Pour enregistrer des débits horaires de l'ordre de dizaines de milliers de passagers par heure et par sens, les STUM ont besoin d'être alimentés. Compte tenu de l'étalement spatial des grandes agglomérations, surtout dans les pays en voie de développement, les STUM ne peuvent couvrir la totalité des parcours des citadins. A Porto Alegre par exemple, 57 % de la population de l'agglomération réside hors de la commune centre [Smith et Hensher, 1998, p. 140]. Selon X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000, p. 89], la majorité des habitants de l'agglomération de Santiago a recours à un mode de rabattement pour se rendre au centre. Au Caire, près d'un usager du métro sur cinq a d'abord pris ou prendra un taxi collectif pour compléter son déplacement [CATRAM, 2000, p. 41]. Les STUM nécessitent d'être complétés par une offre plus fine de rabattement.

En outre, un STUM constitue une offre de grand gabarit présentant des avantages de rapidité et d'externalités négatives moindres par rapport aux autres transports collectifs. Son aménagement permet donc d'envisager le rabattement des autres modes de transport collectif sur le STUM (Figure 8). Une telle démarche est d'abord encouragée par la recherche d'un usage optimal, c'est-à-dire au maximum de sa capacité, d'un coûteux équipement. Nous aurons plus loin (**Chapitre 5**) l'occasion d'apprécier le niveau très élevé d'un tel investissement. Grâce à des économies d'échelle, le report des autres transports collectifs en sa faveur améliore ainsi la rentabilité du STUM. D'autre part, il s'agit d'un souci de meilleure utilisation de l'espace urbain. La libération d'emprises par le rabattement de plusieurs liaisons sur le STUM permet leur affectation à d'autres trafics (modes doux ?) et à d'autres activités urbaines. Une logique de complémentarité, plutôt que de concurrence, entre le STUM et les autres modes de transport réduit les risques de présence de doublons contre-productifs.

Quant à envisager le report des modes individuels de transport sur le STUM, les analyses des aménagements dans les pays en voie de développement discutées plus haut en limitent la portée. Des résultats significatifs ne peuvent s'obtenir qu'à la suite d'autres mesures fortes de dissuasion de l'usage des modes individuels de déplacements, en sus de l'aménagement du STUM. Sans aller jusque là, l'aménagement d'un STUM impose néanmoins une prise en compte minimale de l'ensemble des modes de transport. Il s'agit notamment d'organiser au

mieux le pré-acheminement des piétons surtout, des cyclistes, des motocyclistes et des automobilistes éventuellement, aux arrêts du STUM.

Figure 8 : L'aménagement d'un système de transport urbain de masse (STUM), un outil de restructuration de l'offre de transport collectif urbain



Mais il convient d'organiser le rabattement des autres modes, en particulier les autres transports collectifs, vers le STUM afin de ne pas dégrader les temps de déplacement, voire pour les améliorer. Le rabattement impose des ruptures de charges qui sont perçues en général comme plus pénibles que les pertes de temps dues à la congestion de la circulation. Il s'agit notamment de faciliter les correspondances en minimisant les temps d'attente par une meilleure planification des départs et des arrivées des véhicules et les temps de transbordement grâce à des mesures physiques (conception des stations, conception des véhicules...) ou organisationnelles (intégration tarifaire supprimant l'achat ou le contrôle de ticket à chaque montée, séparation entre montées et descentes des véhicules...).

En fait, les liaisons de rabattement constituent, avec les trois composantes « véhicules, infrastructures et techniques d'exploitation » du STUM, un prolongement du système qu'il convient également de prendre en compte dans la maximisation du débit horaire que ce dernier propose. Il s'agit de parvenir à une certaine intégration modale entre le STUM et ses liaisons de rabattement. Le *Transmilenio* de Bogota comprend les autobus en site propre intégral et les autobus de rabattement sur le site propre. Curitiba a mis en place un réseau intégré de transport par autobus, sans distinguer les exploitants sur le site propre intégral de ceux sur voirie classique, avec un guichet unique pour la collecte tarifaire et sa redistribution aux différents opérateurs sur la base de la distance parcourue et du nombre de passagers transportés [Rabinovitch et Hoehn, 1995, p. 20]. D'autres villes brésiliennes se sont ensuite inspirées de ce modèle. Le métro de Caracas, malgré la présence d'artisans opérateurs, tente de développer son propre réseau de rabattement [BB&J Consult, 2000, p. 15].

En obligeant et en incitant à une approche complémentaire des modes de transport, les STUM présentent des avantages de structuration de l'offre de transport d'une agglomération. Ils hiérarchisent l'offre de transport collectif en liaisons principales et en liaisons secondaires. Ils apportent ainsi plus de lisibilité pour :

- le planificateur dans la programmation des aménagements,
- l'autorité régulatrice dans l'administration de l'ensemble de l'offre de transport collectif,
- l'exploitant dans la production du service de transport,
- et l'utilisateur dans l'organisation de ses déplacements.

Cependant, une approche globale, complémentaire et réussie de l'offre de transport urbain suite à l'aménagement de STUM est très exigeante sur le plan organisationnel, notamment dans les villes des pays en développement qui se signalent justement par des défaillances sur ce plan. Si quelquefois, en l'absence de toute planification, l'offre se structure du seul fait des avantages relatifs des STUM – comme à Manille où l'usage du bus a décliné le long de la ligne *LRT* [PADECO, 2000, p. 1-14] – cela reste rare et l'intégration modale nécessite une politique volontariste. De nombreuses analyses, à l'instar des observations de FOURACRE et AL. [1990, p. 6], dénoncent la non intégration des transports urbains dans les pays en voie de développement, une trop grande séparation des interventions institutionnelles, des tarifications au profit des bus classiques entraînant une concurrence au détriment des STUM. La non coordination entre l'offre classique et les STUM a notamment des conséquences néfastes sur les concessions ferroviaires dans divers pays d'Asie [PADECO, 2000, pp. 1-14 et 6-8] : forte concurrence des STUM par les bus à Séoul, embouteillages aux principaux pôles d'échanges des métros de Manille à cause du manque d'organisation du rabattement des minibus, faible fréquentation du *Skytrain* de Bangkok. Dans cette dernière agglomération, sur les mêmes lignes, circulent le *Skytrain*, très en-dessous de sa capacité, et les bus, trois fois moins chers et bondés. X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000, p. 89] rendent compte des difficultés de l'opérateur métro de Santiago en l'absence d'un véritable contrôle du secteur artisanal. Il a signé des conventions tarifaires de rabattement aux terminus avec des bus mais ce service n'est que faiblement utilisé. Et lorsque les deux modes sont mis en concurrence, la préférence des usagers va aux bus qui présentent l'avantage d'une desserte porte-à-porte.

Dans les agglomérations où plusieurs STUM ont été aménagés, nous pouvons également regretter des problèmes de coordination entre eux. Les concessions ferroviaires en Asie du Sud-est se caractérisent particulièrement par une non intégration de leurs réseaux tant avec les bus qu'entre elles [Halcrow Fox, 2000a, p. 104]. A Tunis, bien que les transports urbains soient le fait d'entreprises publiques (trois opérateurs, un pour chacun des modes bus, métro léger et trains de banlieue), la coordination multimodale n'a pas été développée [Godard, 2000, p. 23]. Pourtant, autant qu'une intégration entre un STUM et ses rabattements, l'association des différents STUM en un réseau intégré présenterait des avantages certains en termes d'amélioration des conditions de déplacement des citoyens.

2 - Les systèmes de transport urbain de masse, un outil de planification urbaine

a) Les systèmes de transport urbain de masse, une réponse plus adaptée à la présence d'une forte centralité et des corridors denses

Les liaisons assurées par les STUM sont principalement radiales, entre la périphérie, lieu de résidence, et le centre, lieu d'activité. Elles correspondent aux importants flux de déplacements pendulaires des grandes agglomérations : des déplacements vers le centre pour

motifs professionnels ou scolaires, donc des flux concentrés dans le temps et dans l'espace. A l'instar du constat effectué à Santiago par X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000, p. 89], les flux de déplacement convergent vers le centre où se concentrent les activités économiques de la ville. Au Caire, la conception de l'aménagement – deux lignes radiales – permet ainsi une desserte de la majeure partie des zones d'emplois ainsi que les 3 ou 4 universités de l'agglomération [CATRAM, 2000, p. 61]. Il ne s'agit bien entendu pas de réduire la problématique de la réponse à la demande en transport dans les villes en développement à la seule desserte du centre, comme le montrent les difficultés des trains urbains du Cap [Clark et Crous, 2002, p. 78]. Sous l'apartheid, l'offre ferroviaire a été conçue dans le seul but d'amener les travailleurs des « townships » dans le centre. Avec la fin de cette politique, la dispersion des lieux de travail vers des zones inaccessibles aux transports publics conventionnels a affaibli le train par rapport à l'offre artisanale. Certes, Le Cap reste un cas particulier par son passé marqué par la politique d'apartheid avec des répercussions fortes sur la structure des déplacements urbains. Si l'efficacité des STUM est plus grande dans une configuration urbaine marquée par une forte centralité, l'agglomération sud-africaine nous permet d'insister une fois de plus sur le souci d'une approche globale de l'offre de transport lors de l'aménagement de ces systèmes afin de satisfaire au mieux la demande de déplacements.

Outre une forte centralité, une bonne densité le long des corridors desservis par le STUM constitue également un atout pour la réussite de cet aménagement. FOURACRE et AL. [1990, p. 17] pensent ainsi que la configuration linéaire de Pusan, en Corée du Sud, et de Medellin, en Colombie, – favorisant la présence de corridors denses – est propice à l'aménagement de STUM. L'étude CATRAM [2000, p. 25] associe l'augmentation de la fréquentation du métro du Caire à celle de la densité le long des lignes. Le Caire allie une extrême centralisation [CATRAM, 2000, p. 68] à une très forte densité urbaine le long des corridors du métro. En considérant un espace compris entre 1 km de chaque côté de la voie, le corridor comprend 30 % de la population de l'agglomération [CATRAM, 2000, p. 45]. Pour les distances supérieures à 3 km, le métro permet de répondre à 80 % des demandes en déplacements [CATRAM, 2000, p. 47]. A travers deux exemples, les *busways* brésiliens semblent s'appuyer sur les mêmes recettes. La forte densité des corridors et un centre ville compact et multiusage constituent des facteurs de réussite des aménagements de Porto Alegre [ITSP, 1999, p. 8]. S'agissant de Curitiba, N. SMITH et D. HENSHER [1998, p. 139] saluent, d'une part, la concentration des résidences le long des cinq corridors, d'autre part, la concentration des emplois dans deux centres, le tout grâce à une bonne intégration entre les politiques de transport et d'urbanisme.

Certes, toutes les agglomérations bénéficiant d'aménagements de STUM ne présentent pas une centralité aussi marquée. L'urbanisation de Bangkok est caractérisée par une dispersion des activités le long d'axes routiers [PADECO, 2000, p. 6-3]. Notons cependant que cette agglomération ne se signale pas, dans les analyses qui lui sont consacrées, par une urbanisation et un système de transports réussis. Le développement de Manille, quant à lui, s'est inspiré de l'urbanisation américaine avec de larges artères, des densités faibles, plusieurs centres secondaires dispersant les flux de déplacements, créant ainsi des conditions favorables au développement du transport artisanal [PADECO, 2000, p. 7-2].

b) Les systèmes de transport urbain de masse, un important levier pour l'amélioration de l'accessibilité des territoires urbains et un potentiel de structuration urbaine

Les STUM, par les gains de temps qu'ils sont susceptibles d'apporter sur certaines liaisons, constituent un important facteur de rapprochement des territoires urbains desservis. Ils

peuvent améliorer l'accessibilité de certains territoires par rapport à d'autres, agissant ainsi sur la localisation résidentielle des citadins et des activités urbaines. De plus, leurs infrastructures s'inscrivent durablement dans l'espace urbain, confortant les choix de localisation qui interviennent en fonction des accessibilités facilitées par les aménagements de STUM. Cette faculté d'amélioration de l'accessibilité doublée d'une permanence spatio-temporelle leur confère un réel potentiel de structuration urbaine que l'on peut principalement percevoir à travers deux enjeux : le maintien de la dynamique des centres villes ou leur redynamisation ; la desserte des quartiers pauvres par un STUM et les conséquences de cette desserte.

Compte tenu de la nature radiale des liaisons desservies par les STUM, l'apport de leur aménagement au système urbain qui semble le moins objet à discussions est l'amélioration ou, au moins, le maintien de l'accessibilité au centre ville. L'aménagement de STUM doit permettre aux centres villes de continuer à jouer leur rôle de poumon économique pour l'agglomération et, par extension, dans certains cas, pour le pays tout entier. Pour P. FOURACRE et AL. [2003, p. 305], le centre ville se définit par son caractère de zone la plus accessible de l'espace urbain. Ils estiment que cette accessibilité supérieure est vitale pour de nombreuses activités, notamment celles ayant une grande couverture territoriale ou nécessitant une importante main d'œuvre : sièges sociaux, administrations publiques, certaines activités tertiaires et de loisir... Les STUM constituent un moyen de maintenir l'accessibilité des centres villes en minimisant la consommation d'espace urbain et la génération d'effets externes. X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000, p. 95] observent ainsi que *« le métro [léger de Tunis] a bien contribué à un nouveau dynamisme du centre ville dû à une meilleure accessibilité (...) essentiellement au profit d'une fréquentation des classes moyennes et populaires »*. De même, la première ligne de métro du Caire aurait amélioré l'attractivité du centre ville et des zones qu'elle dessert en modifiant le profil des activités qui y ont cours au profit des classes populaires, principaux usagers de la ligne [CATRAM, 2000, p. 12]. Mais l'analyse des aménagements de métro dans les pays en voie de développement par HALCROW FOX [2000a, p. S11] tempère ces constats : le métro ne favorise le développement des centres villes que si ces derniers sont dans une dynamique de croissance. En outre, l'étude se fonde sur le cas de Bangkok pour regretter que cette amélioration de l'accessibilité des zones centrales soit une accentuation des déséquilibres déjà existants au sein de l'agglomération [Halcrow Fox, 2000a, p. 110]. Elle renforce des corridors déjà mieux desservis que d'autres zones par les bus.

Il est très difficile pour un STUM, dans les pays en voie de développement, d'éviter les zones pauvres qui couvrent une très grande partie des territoires urbains comme l'atteste l'analyse des 21 cas par HALCROW FOX [2000a, p. 68]. Au Caire, s'il a été noté la présence de toutes les couches sociales dans les populations résidant dans le corridor de la première ligne de métro, le niveau de revenus est légèrement plus faible que la moyenne de l'agglomération [CATRAM, 2000, p. 44]. X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000, p. 95] se sont intéressés à la desserte de Ettadhamen, un quartier à habitat spontané, par le métro léger de Tunis. Mais dans une logique où la solvabilité de la demande est une question centrale, X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000, p. 19] regrettent que la desserte des quartiers populaires par les STUM soit souvent reléguée à la marge des enjeux. Quant aux conséquences de cette desserte, elles sont diversement appréciées selon les villes étudiées et selon les analyses. Si, pour l'étude HALCROW FOX [2000a, p. S9], il n'est pas évident de mesurer les impacts économiques d'un STUM en général, sur les populations pauvres en particulier, l'opérateur du STUM de Taipei s'est essayé à quantifier les retombées économiques de ses aménagements notamment en termes de tourisme, de développement de loisirs et d'amélioration de productivité dans l'agglomération [PADECO, 2000, p. 10-4]. S. MITRIC [1997, p. 8] est catégorique quand il

affirme que le métro a amélioré le niveau de vie des populations à faibles revenus à Mexico, à Caracas et à Sao Paulo, mais il ne nous propose aucune évaluation. M. BARONE et J. REBELO [2003] espèrent une amélioration des revenus des populations pauvres le long de la ligne 4 du métro de Sao Paulo grâce à une meilleure accessibilité des activités et des emplois. Pourtant, le métro du Caire a « *appauvri* » certaines zones qu'il traverse : son arrivée a provoqué le départ des couches les plus riches au profit de plus pauvres [CATRAM, 2000, p. 70]. Pour l'étude HALCROW FOX [2000a, p. S9], l'aménagement d'une ligne de métro conduit au contraire à une augmentation de la valeur foncière dans les zones desservies, expulsant ainsi les plus pauvres vers d'autres territoires. Quelles que soient les divergences sur les effets d'une desserte des quartiers pauvres par un STUM, on perçoit un certain potentiel de structuration de l'outil.

En fait, nous devons regretter, avec FOURACRE et AL. [1990, p. 17], la trop faible prise en considération de la nécessité d'une intégration entre politiques d'urbanisme et politiques de transport lors des aménagements de métros en particulier, de STUM en général, dans les pays en voie de développement. L'absence d'une association étroite et continue entre planification urbaine et offre de transport annihile une grande part du potentiel de structuration de l'espace urbain des STUM. X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000, p. 10] pensent en outre que la mise en place d'un métro qui soit accessible aux plus pauvres, sans menacer son équilibre, passe par une intégration de son réseau avec bus et minibus, mais aussi par une intégration entre le projet de métro et la planification urbaine. Ils fondent leur raisonnement sur les zones desservies et les niveaux de tarifs appliqués par les métros. D'une part, dans les villes en développement, les plus pauvres sont parfois repoussés en périphérie éloignée. Cette localisation les pousse à privilégier les minibus plus à même de desservir ces zones. En restant confinés dans les zones centrales, les STUM doivent s'appuyer sur des transports de rabattement qui se trouvent être en grande majorité du transport artisanal. D'autre part, le transport artisanal présente un avantage de souplesse tarifaire pour les plus démunis qui peut être difficilement concurrencé. Cette analyse concernant les métros peut s'étendre aux STUM en général.

Il convient cependant de souligner le caractère exceptionnel de Singapour et Curitiba où métro et *busways* sont des éléments clés de la planification urbaine [Halcrow Fox, 2000a, pp. 147 et 164]. Par son « Schéma Directeur » de 1965, Curitiba s'est fixée comme objectifs d'encourager le développement économique par la réduction du coût de la mobilité, du commerce et des échanges urbains, de réduire les coûts indirects des autres services urbains et de préserver son centre historique. Le système de transport, qui s'articule autour de corridors *busways*, a aidé et guidé l'aménagement de la ville de façon cohérente. Il a contribué :

- à la limitation de la densité dans le centre,
- à la diffusion de celle-ci le long des corridors desservis par le transport de masse à travers, notamment, une modulation des hauteurs des constructions en fonction de la proximité des corridors
- à la diminution de la congestion dans le centre et au développement des « modes doux » de déplacement dans les quartiers,
- à la facilitation de l'accessibilité des couches défavorisées aux services et aux lieux de travail par l'achat de terrains et la construction de résidences pour ces populations le long des corridors desservis par les *busways*,
- au développement d'une zone industrielle concentrant une grande proportion des emplois de l'agglomération aux limites de la ville.

« Avec Zurich, Curitiba est couramment citée comme modèle d'organisation des transports en cohérence avec un urbanisme humaniste » [Brasileiro et Henry, 1999, p. 2]. S'il n'est pas évident d'évaluer avec précision le potentiel de structuration urbaine des STUM, le cas curitibain montre qu'il est réel. Notons que cette planification réussie est intervenue dans un contexte de forte croissance démographique. Selon J. RABINOVITCH [1996, p. 52], entre les années 1950 et 1980, Curitiba a été la ville brésilienne ayant connu la plus forte croissance démographique annuelle, celle-ci atteignant parfois 10 %.

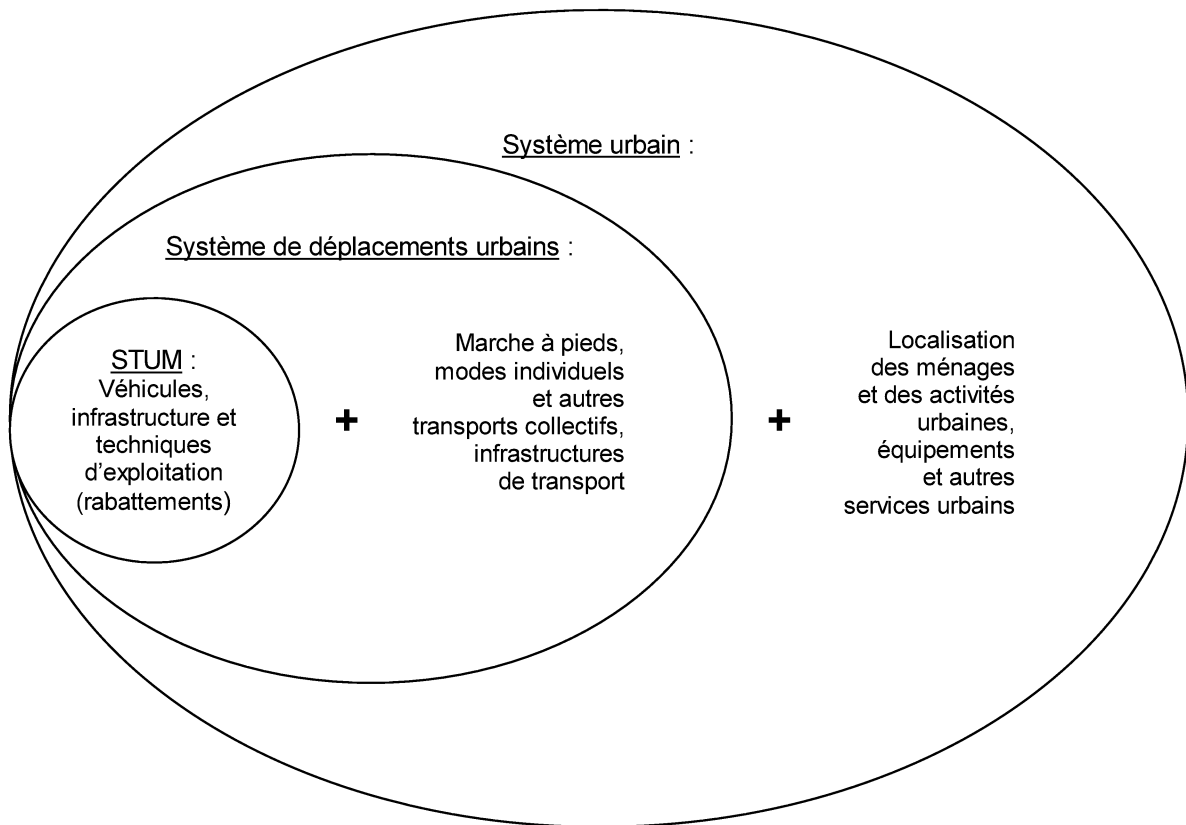
Pour proposer des débits horaires de l'ordre de dizaines de milliers de passagers par heure et par sens, un STUM s'appuie sur une association étroite et optimisée des véhicules, des infrastructures et des techniques d'exploitation. Le succès de cette association se traduit alors par des gains de temps de parcours et la régularité de la desserte pour les usagers du STUM aménagé. Il est également susceptible de bénéficier au système de déplacements urbains et au système urbain sous formes d'externalités. Si le STUM capte des usagers des autres modes de transport collectif et certains usagers des modes individuels, il peut ainsi conduire à une diminution de la congestion. Quant aux externalités positives sur le système urbain, il s'agit de l'amélioration de l'accessibilité des zones centrales le plus souvent desservies par les STUM ou encore de la réduction des émissions de polluants notée sur les axes où ont été mis en exploitation des STUM dans les pays en voie de développement.

Mais les apports d'un STUM pour une agglomération vont au-delà de la seule réponse aux axes à forte demande. Un STUM fait partie du système des déplacements urbains qui est, à son tour, un sous-système urbain (Figure 9). Et, de la même façon que les apports d'un STUM sur l'axe aménagé passent par une association étroite et optimisée des composantes véhicules, infrastructure et techniques d'exploitation :

- Les apports d'un STUM pour le système des déplacements urbains sont maximisés par une approche globale et complémentaire des différents modes de déplacements urbains. L'intégration, au minimum entre les différents modes de transport collectif, se traduit d'abord par un usage optimal du STUM. C'est particulièrement le cas des liaisons de rabattement qui sont un prolongement du STUM. Ensuite, grâce à la complémentarité entre les modes de transport collectif, elle permet d'assurer une meilleure réponse aux demandes en déplacements. Enfin, cette approche relève d'une recherche d'efficacité dans l'organisation de l'offre de transport collectif afin de minimiser les externalités négatives sur le système urbain.
- Les bénéfices pour le système urbain sont encore plus importants si l'aménagement du STUM entre dans le cadre d'un schéma cohérent et continu d'actions de planification urbaine. De simple réponse à une croissance démo-spatiale d'une agglomération, le STUM peut contribuer à faire de l'offre de transport urbain un outil d'accompagnement et d'orientation de cette croissance.

Mais, du STUM lui-même au système urbain dans son ensemble, les exigences organisationnelles sont d'autant plus importantes que les apports potentiels de l'aménagement augmentent.

Figure 9 : Du système de transport urbain de masse au système urbain, les exigences organisationnelles, compte tenu de la quantité des éléments à intégrer dans un ensemble cohérent, augmentent avec les apports potentiels



Conclusion du troisième chapitre :

Les STUM, grâce à un usage optimisé des véhicules de transport collectif, des infrastructures qui leur sont dédiées et des techniques utilisées pour les exploiter, constituent une réponse efficace aux axes à forte demande. Ils sont en mesure de fournir des débits horaires de l'ordre de dizaines de milliers de passagers par heure et par sens. Ils permettent des gains de temps significatifs pour leurs usagers par rapport à une offre de transport collectif ayant un souci moindre d'optimisation de ses composantes (véhicules de faible capacité, pas de séparation avec le reste du trafic, aucune mesure de priorité aux croisements...). Les STUM apportent également des réductions notables d'externalités négatives générées par les transports urbains. Le recours à des véhicules de grande taille et/ou à traction électrique limite notamment les émissions de polluants atmosphériques.

Outre la réponse à des axes à forte demande, les STUM sont plus adaptés à d'autres caractéristiques des demandes de déplacements dans les agglomérations de grande taille. L'extension urbaine se traduit par un allongement des distances et la multiplication des origines/destinations des déplacements urbains. A condition d'être conçu dans une logique de complémentarité avec les autres modes de transport collectif, le STUM hiérarchise et structure l'offre de transport collectif autour des liaisons qu'il assure. Il en va d'ailleurs de l'efficacité

du STUM qu'il soit intégré avec les modes de transport collectif, au moins sur les liaisons qui sont desservies par l'aménagement.

Enfin, les STUM ont de réels potentiels de structuration urbaine. Par les gains de temps qu'ils procurent à leurs usagers, ils constituent d'importants leviers de l'accessibilité urbaine. De plus, les infrastructures de STUM sont en général physiquement et durablement inscrites dans l'espace urbain. Ils représentent ainsi un outil sur lequel peuvent se greffer des actions de planification urbaine, une aide susceptible d'accompagner utilement la croissance des grandes agglomérations.

Mais la concrétisation de ces apports repose sur des exigences organisationnelles très fortes. Plus qu'un simple outil technique (véhicule, infrastructure et mesures d'aide à l'exploitation), un STUM consiste surtout en une organisation des différents éléments qui le compose afin de maximiser le débit horaire proposé. Si l'approche globale et complémentaire entre les différents modes de transport passe par quelques aménagements physiques, elle se fait essentiellement par l'organisation et la réglementation de l'offre de transport urbain. Avant de nous pencher sur les enjeux organisationnels des STUM, il convient auparavant d'approfondir la réflexion sur le besoin d'un tel système dans les agglomérations subsahariennes.

CHAPITRE 4

UNE DEMANDE JUSTIFIANT L'AMENAGEMENT D'UN SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE DANS LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES

Si les STUM constituent la réponse classique des grandes agglomérations à l'évolution de leur demande de déplacements, ils constituent des options technico-organisationnelles très (trop ?) lourdes et coûteuses. Au-delà de leur adaptation aux agglomérations de grande taille, il convient donc d'aller plus loin dans l'interrogation sur leur pertinence dans le contexte subsaharien. Y a-t-il actuellement une demande quantitativement importante et qualitativement adaptée pour justifier l'aménagement de STUM dans les agglomérations subsahariennes (deuxième section) ? Cette question renvoie d'abord à la structure des déplacements urbain et celle-ci s'inscrit dans l'espace physique des villes subsahariennes (première section) :

- Comment s'articulent pôles générateurs des déplacements et lieux de résidence ?
- Quels sont les moyens mis en place pour la réalisation des déplacements ? Il s'agit ici d'analyser les réseaux de voirie constituant l'essentiel des infrastructures de transport urbain en Afrique subsaharienne.
- La localisation des pôles générateurs des déplacements, habitations et infrastructures de transport obéit aux contraintes de l'espace naturel. Dans quelle mesure l'espace naturel pèse-t-il sur la structuration des déplacements en Afrique subsaharienne ?

Notre analyse des processus de croissance démo-spatiale subsaharienne se fonde sur ces questionnements. En plus d'enrichir nos précédentes réflexions, ils servent de base d'identification des axes à forte demande. Il n'est bien entendu pas question de considérer tous les déplacements urbains. En tant qu'offre de transport collectif, un STUM s'adresse d'abord aux usagers des transports collectifs. Il s'agit donc de voir s'il existe des axes de dessertes en transport collectif dans les agglomérations subsahariennes qui présentent des débits horaires de l'ordre de dizaine de milliers de passagers par heure et par sens, capacités permises par les STUM. Cette analyse de la demande potentielle serait incomplète si nous ne nous posions pas la question de savoir à qui pourrait profiter un aménagement de STUM en Afrique subsaharienne et à quel point il pourrait être profitable.

La réponse à la question posée dans ce chapitre nécessite plus qu'un comptage. Il est également question d'apprécier la nature de la demande de déplacements sur les axes les plus sollicités à travers des éléments qui ne peuvent être fournis que par des enquêtes de mobilité. En centrant notre réflexion sur Conakry, Dakar et Douala, nous avons l'opportunité de

travailler, premièrement, sur des données récentes de mobilité (EMTSU³¹ en 2000 à Dakar, PMU³² en 2002 à Conakry et Douala), ce qui n'est pas facile dans la contexte subsaharien où des éléments sur la demande de déplacements sont rares : « *Les travaux sur les transports urbains y sont rares et ne concernent que quelques villes... De plus ils se centrent généralement sur une analyse de l'offre de transport* » [Plat, 2003, p. 4]. D'autre part, le recours à trois agglomérations subsahariennes différentes permet de mieux étayer nos résultats.

I. Conakry, Dakar et Douala, trois exemples de l'urbanisation subsaharienne

1 - Trois illustrations des déséquilibres des réseaux urbains subsahariens

Conakry en Guinée, Dakar au Sénégal et Douala au Cameroun, trois agglomérations millionnaires, constituent trois illustrations du processus de croissance démo-spatiale subsaharienne que nous avons précédemment décrit (**Chapitre 1**). Elles doivent leur essor premier au choix du site pour en faire la base de colonisation des terres intérieures. A l'instar des autres villes africaines, leur développement s'est fait de manière incontrôlée avec un forte dissociation fonctionnelle de l'espace et un faible équipement en infrastructures viaires.

a) De grandes concentrations démographiques et des structures économiques à la périphérie des territoires nationaux

Conakry, Dakar et Douala doivent toutes les trois leur essor au choix, sous l'ère coloniale, d'en faire les centres économiques et administratifs des territoires intérieurs. J. POINSOT, A. SINOU et J. STERNADEL [1989] fournissent de riches renseignements sur la formation des agglomérations subsahariennes. C'est au lendemain de la séparation administrative du territoire des « Rivières du Sud » de la colonie française du Sénégal que Conakry, nouvelle capitale, entame sa mutation. Du petit village situé sur l'île de Tombo (actuelle commune de Kaloum qu'une digue reliera en 1963 au continent), elle deviendra l'agglomération millionnaire que nous connaissons aujourd'hui. A l'instar de Conakry, ou encore de Lagos, l'urbanisation de Dakar a pour origine une petite île au large. La faible superficie de l'île de Gorée, mais aussi des objectifs économiques, militaires et politiques vont guider la création de la ville, puis le développement de la capitale de l'Afrique Occidentale Française. Contrairement aux deux autres agglomérations, Douala quant à elle, doit d'abord son développement aux Allemands qui ont pris officiellement possession du site en 1884. Ce n'est qu'après la première guerre mondiale que la France devient la puissance tutélaire d'un « *des établissements les plus importants de la Côte du Golfe de Guinée* » comptant plus de 15 000 habitants en 1917 [Poinsot et al., 1989, p. 89]. J. POINSOT et al. notent que, malgré le transfert de la capitale à Yaoundé, la politique urbanistique du Cameroun jusqu'en 1945 se confond avec l'urbanisation de Douala. Conakry, Dakar et Douala sont toutes les trois des villes côtières et en cela, elles reflètent également l'origine coloniale de l'urbanisation subsaharienne. La colonisation a favorisé le développement des villes côtières pour les besoins de l'exportation et des liaisons avec la métropole.

³¹ Enquête sur la Mobilité, les Transports et les Services Urbains, réalisée par SYSCOM pour le compte du Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD).

³² Pauvreté et Mobilité Urbaine, une étude sur les conditions de déplacements des populations pauvres de Conakry et Douala réalisée par SITRASS pour le compte du programme SSATP (Banque mondiale/Commission Economique pour l'Afrique).

Conakry, Dakar et Douala sont les plus grandes agglomérations de leur pays respectif. Selon les estimations de l'Organisation des Nations Unies [United Nations, 2004], en 2003 :

- Conakry comptait 1,4 million d'habitants, soit 16 % de la population totale et 46 % de la population urbaine de la Guinée,
- Dakar, 2,2 millions d'habitants, 21 % de la population totale et 43 % de la population du Sénégal,
- Douala, 1,9 million d'habitants, 12 % de la population totale et 23 % de la population urbaine du Cameroun.

Il s'agit d'estimations et l'on ne répétera jamais assez les difficultés d'obtenir des données précises sur la population, surtout en Afrique subsaharienne. Ce ne sont là que des ordres de grandeur qui nous permettent cependant d'avoir un aperçu suffisamment significatif du poids démographique de ces agglomérations dans leur pays respectif. Le poids de Douala est bien moindre que les deux autres agglomérations, du moins par rapport à la population urbaine totale du pays. Cela s'explique par l'importance démographique de Yaoundé et l'existence d'un maillage de villes secondaires à rayonnement régional.

L'importance du poids démographique national des trois villes renvoie également à une grande concentration des activités économiques du pays dans ces agglomérations. Les trois doivent leur essor à l'implantation de ports maritimes – qui en font le point quasi-incontournable de sortie des exportations et d'entrée des importations – et, pour deux d'entre elles, à la présence des administrations étatiques (contrairement aux deux autres, Douala n'est pas la capitale du pays). En plus d'être le « *plus grand centre économique, administratif, culturel* », Conakry est « *surtout [un] point de jonction des transports terrestres, aériens et maritimes* » de la Guinée [Gouvernorat de Conakry et UNICEF, 1999, p. 1]. Dans une thèse portant sur le terrain doualais, E. BOUPDA [1994, p. 53-56] s'appuie sur des chiffres datant de la fin des années 1970 pour présenter l'importance économique de la ville : 75 % de la production, deux tiers des emplois et 60 % des entreprises du secteur industriel du Cameroun y seraient concentrés, 85 % des banques y auraient leur siège. Plus récemment, une plaquette de la municipalité³³ a annoncé une participation de la ville de Douala à hauteur de 70 % de l'activité économique structurée et 60 % de la production industrielle du pays. Quant à Dakar, C. KANE [1999, p. 58] parle d'une participation pour plus de 50 % du produit intérieur brut et d'environ 80 % des activités du secteur « *moderne* » (industrie, administration, enseignement, commerces, services) du pays. Au-delà des chiffres, c'est l'importance économique de Conakry, Dakar et Douala, en cohérence avec leur niveau démographique, qu'il faut retenir ici.

b) Des sites naturels particulièrement contraints

Pour les trois agglomérations, les colons ont opté pour des sites naturels particulièrement contraints. Deux des agglomérations sont des presqu'îles et la troisième est coupée en deux par un fleuve et contenue par une mangrove.

Rares sont les villes aussi peu aidées que Conakry dans leur expansion par l'environnement physique (Figure 10). La ville est née sur une île reliée à la terre ferme par une bande de moins d'un kilomètre de largeur. Ensermée par l'océan et la mangrove, elle s'est étendue sur plus de 30 km ; sa plus grande largeur est de 5 à 6 km. De plus, en s'éloignant vers l'intérieur, le relief devient accidenté avec des pentes supérieures à 10 % dans certains endroits en

³³ A modern economic metropolis. Profil. **Douala : A new look for Douala**: p. V.

périphérie. La partie continentale de Conakry – la ville comprend également l’archipel des îles de Loos – couvre une superficie de 113 km² [Groupe Huit et BCEOM, 2003, p. 81].

Figure 10 : Conakry, une configuration tout en longueur

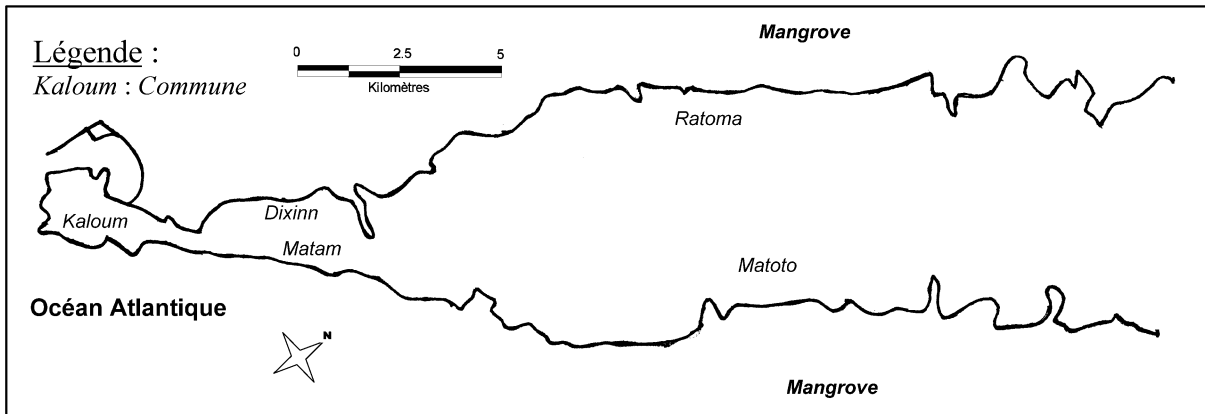
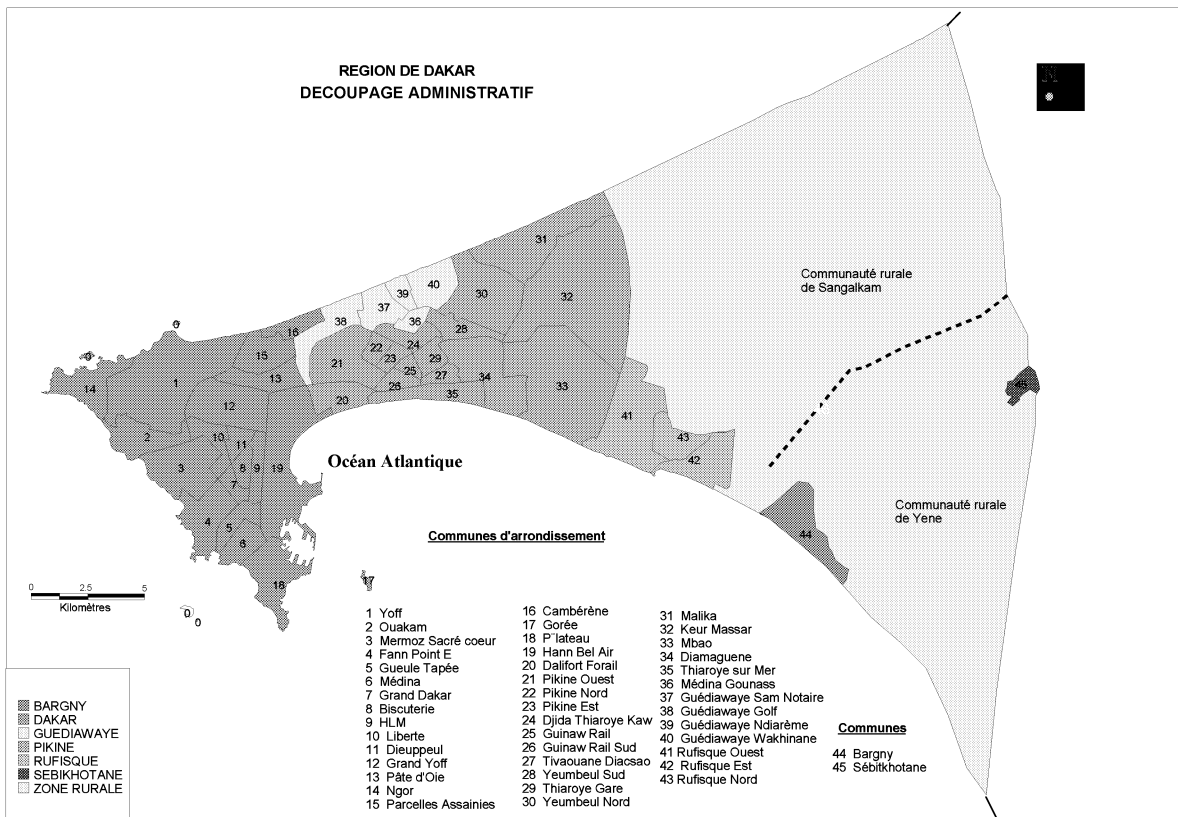


Figure 11 : La presqu’île du Cap Vert, site naturel de la région de Dakar



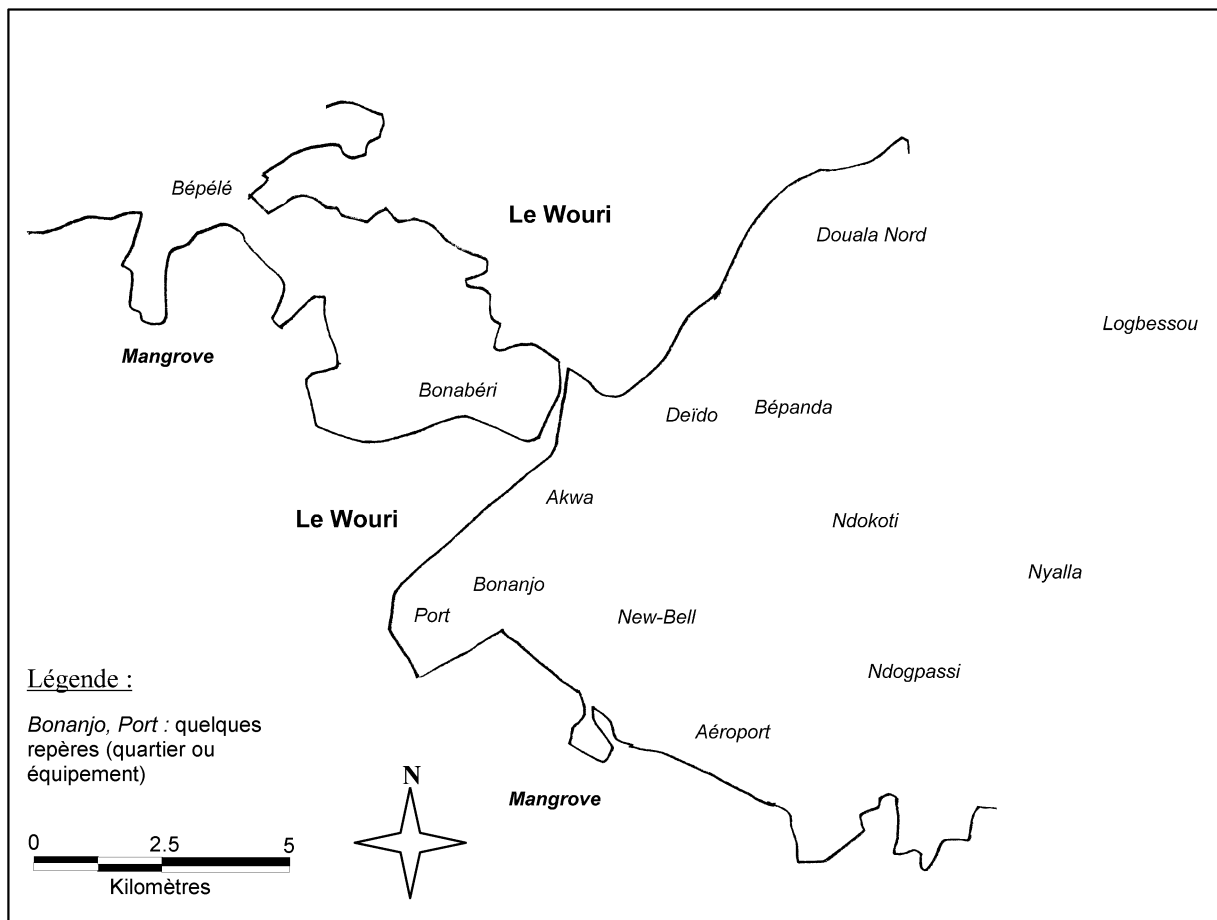
Source : Groupe SYSCOM [2001, p. VIII]

Le site de l’agglomération de Dakar est entièrement compris dans la presqu’île du Cap-Vert (Figure 11). L’interface entre le triangle formé par le territoire de la commune de Dakar et les autres communes de l’agglomération est large d’environ 5 km. La configuration spatiale impose un déplacement en arc de cercle, donc un parcours rallongé, pour joindre le Plateau au sud de la commune de Dakar à partir de Pikine et Rufisque. Si la région administrative de

Dakar couvre 550 km² [Groupe SYSCOM, 2001, p. 2], l'aire de la continuité urbaine doit être bien moindre : en ne prenant en compte que les communes urbaines, elle devrait couvrir la moitié environ de cette surface.

Si Douala n'est pas une presqu'île, les limites naturelles de son site imposent également à son développement de fortes contraintes (Figure 12). Le fleuve Wouri et une importante mangrove ne lui permettent une extension que dans deux directions : vers l'est (sur la rive gauche) et en direction du nord-ouest (sur la rive droite). Dès l'origine, la ville s'est développée sur les deux rives d'un large estuaire. C'est au point le plus étroit de celui-ci qu'a été aménagé l'unique pont sur le fleuve ; la digue sur la rive gauche comprise, l'ouvrage fait pourtant une longueur d'environ 2 km. D'après E. BOUPDA [1994, p. 36], sur la base d'estimations antérieures (en 1982, la superficie a été évaluée à 65 km²), la superficie de la ville en 2000 était de 160 km².

Figure 12 : La ville de Douala, coupée par le fleuve et contenue par la Mangrove



2 - Trois illustrations de la croissance démo-spatiale subsaharienne

a) Un processus d'urbanisation non contrôlé dans sa plus grande partie

L'urbanisation de Conakry, Dakar et de Douala, à l'instar des autres agglomérations subsahariennes, s'est en grande partie effectuée de façon « non contrôlée ». Aux noyaux urbains coloniaux – caractérisés par une séparation entre les quartiers administratifs et lieux de résidence des blancs et les quartiers indigènes – sont venus se greffer les extensions dont

peu d'entre elles ont fait l'objet de programmes d'urbanisation planifiés et contrôlés. A Conakry, A. DUBRESON [1994b, p. 140] parle de deux tiers des aires habitées non loties par l'administration. C'est une urbanisation que certains n'hésitent pas à qualifier d'anarchique [Groupe Huit et BCEOM, 2003, p. 82] :

- Elle est caractérisée par des pratiques informelles d'occupation de l'espace.
- Elle est fortement consommatrice d'espace. Un habitat pauvre de faible hauteur implanté sur des espaces non aménagés, sous-équipés et dotés de voirie d'accès inadaptée à la circulation y cohabite avec un habitat de type villa pour population aisée.
- On y note le développement d'un tissu urbain hétéroclite caractérisé par l'interpénétration des zones loties avec des anciens villages faiblement intégrés et des quartiers à développement spontané.
- Face à cette urbanisation, les plans directeurs et les actions de planification telles que la mise en œuvre de plans de lotissement et les opérations de parcelles assainies sont inefficaces.

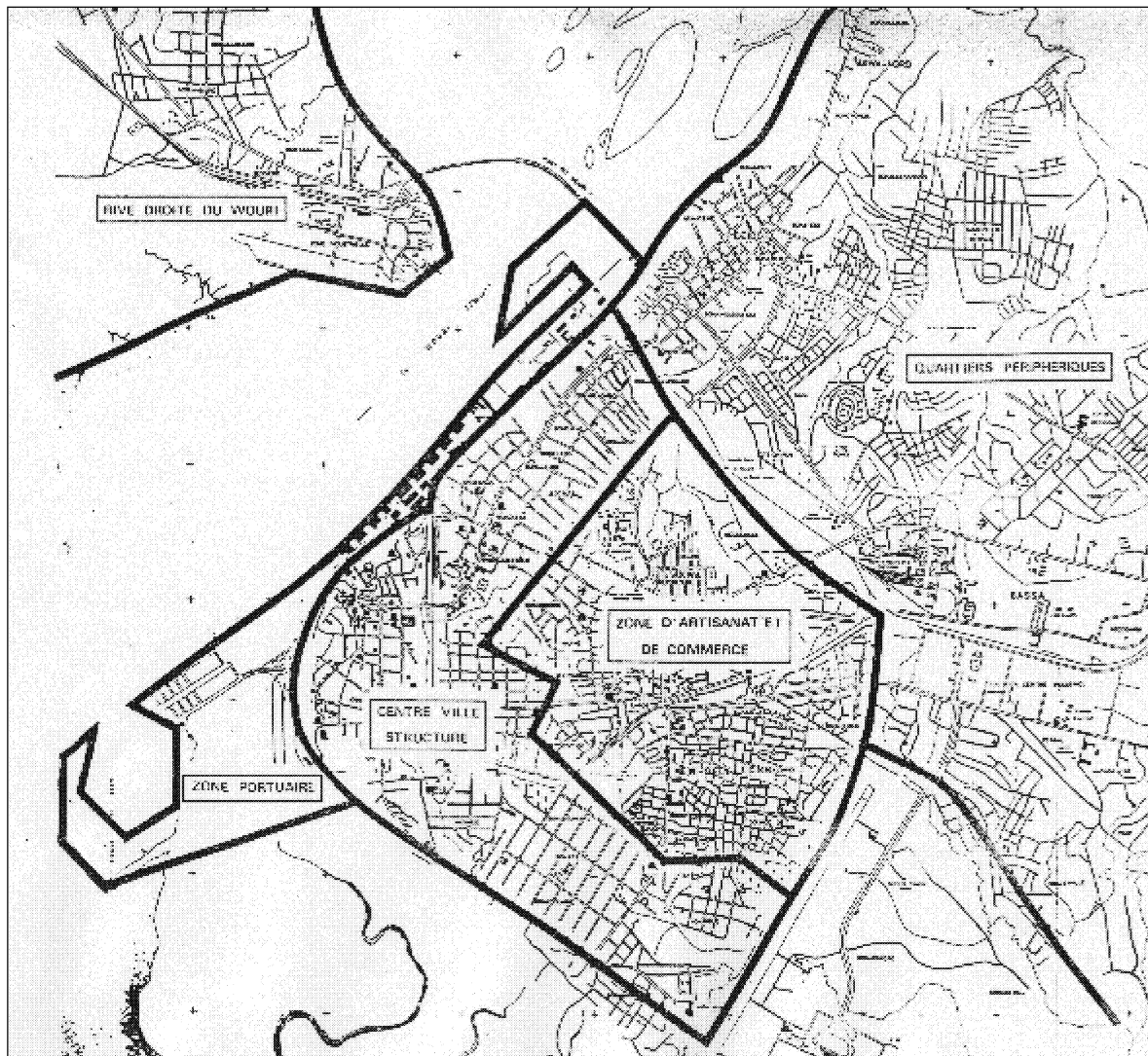
Le qualificatif « *anarchique* », est également utilisé par B. ETTEINGER [1998, p. 7] pour qualifier le développement urbain de Douala. Il a établi une carte de l'extension urbaine de la ville entre 1982 et 1992 : la superficie a quasiment doublé et l'essentiel de cette augmentation est le fait de quartiers spontanés. Mais, à l'instar de Conakry, il ne s'agit pas d'opposer deux caractéristiques urbaines résultant de deux processus d'urbanisation complètement distincts : celui non contrôlé et celui planifié dans le cadre d'opérations d'aménagement. Nylon, un quartier qualifié de spontané, a connu dans les années 1980 un programme, avec un certain nombre de résultats, visant à : restructurer et réhabiliter l'habitat, développer des infrastructures et des équipements collectifs, créer des emplois et procéder à une sécurisation foncière. A l'opposé, l'opération Douala Nord qui consistait, à la même période, à créer un « morceau » de ville de façon planifiée par la puissance publique, est débordée aujourd'hui par un processus non contrôlé d'urbanisation. La plupart des quartiers dits structurés voient également se développer de manière anarchique des habitations dans leurs zones réputées non constructibles (le long des drains naturels, sur des reliefs à forte pente, dans les réserves foncières...).

Le développement urbain plus ou moins contrôlé concerne également Dakar où, dans la banlieue (Pikine, Guédiawaye, Rufisque...), « *face à la pression de la demande, on assiste plus à une production de logement que d'habitat* » [Sakho, 2002, p. 334]. Les quartiers spontanés vont ainsi se greffer aux villages anciens, aux espaces aménagés pour accueillir les déguerpis des quartiers irréguliers de Dakar, aux programmes d'habitat planifié, pour créer les concentrations humaines les plus importantes de l'agglomération.

b) Des noyaux anciens qui concentrent l'essentiel des activités urbaines...

Kaloum (ancienne île Tombo) à Conakry, Le Plateau à Dakar, Bonanjo-Joss à Douala, les noyaux urbains originels concentrent encore aujourd'hui l'essentiel des structures de gestion économique (et administrative pour les deux premières) du pays. Pratiquement tous les ministères (les services administratifs de la ville et de la province et quelques directions centrales nationales dans le cas de Douala), les sièges des banques et des sociétés commerciales, la zone portuaire, la gare ferroviaire (à Conakry et Dakar) sont contenus dans une petite superficie : 2,58 km² pour la commune de Kaloum [Groupe Huit et BCEOM, 2003] et 5 km² pour Le Plateau [Sakho, 2002, p. 332]. Ces centres fonctionnels constituent les principaux pôles d'emplois du secteur structuré de l'économie.

Figure 13 : Une typologie de l'espace urbain de Douala en 1982 qui reste d'actualité



Source : MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT [1983, p. 6]

La présence de ces activités génère également celle du secteur non structuré : petits vendeurs, restauration, cireurs de chaussures, réparateurs divers... On y note aussi la présence de quelques grands marchés : Marché Niger à Conakry, Marché Sandaga et Marché Malien à Dakar. Mais c'est surtout dans et à proximité des anciens quartiers indigènes de l'époque coloniale que se sont développées les principales zones d'activités commerciales et « artisanales » de la cité. A Conakry, le Marché de Madina et ses alentours constituent la plus importante zone commerciale de la ville : le marché compte plus de 20 000 commerçants [BCEOM, 2003, p. 67]. A Dakar, « le port est prolongé par une grande zone commerciale qui va de Sandaga (Plateau) à Colobane en passant par Tilène (Medina), transformant cette partie de la ville en vaste bazar intéressant non seulement les citadins mais aussi les habitants de l'intérieur du pays et les commerçants des pays limitrophes » [Kane, 1999, p. 52]. C. KANE [1999, p. 62] rapporte les résultats d'une étude datant de 1989 : 42 % des unités et 39 % de la population employée par le secteur informel de l'agglomération de Dakar étaient concentrées dans le centre-ville. Le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de Douala [Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, 1983], au début des années 1980, a clairement délimité cette « zone d'artisanat et de commerce » (Figure 13). Malgré l'ancienneté du document, ce découpage reste toujours d'actualité. La zone comprend les

deux plus importants marchés de la ville (Marché Central et Marché Mboppi) et des activités marchandes et de service quasiment sur chaque espace disponible et accessible. La présence d'activités du secteur structuré de l'économie et des grands équipements sont autant de facteurs propices au développement des « activités de débrouille ».

Les noyaux urbains coloniaux, centres administratifs ou commerciaux, sont les zones les mieux pourvues en branchements divers : eau potable, électricité, évacuations des eaux usées... Sur le plan sanitaire, les deux hôpitaux de Conakry sont situés dans le centre (CHU Ignace Deen à Kaloum et CHU Donka à Dixinn), Le Plateau de Dakar compte deux hôpitaux « *d'envergure nationale* » [Kane, 1999, p. 53] et un des deux hôpitaux doualais (Laquintinie) se trouve dans le centre. S'agissant des équipements sanitaires de proximité, là également les centres sont mieux pourvus. Kaloum dispose d'un centre de santé pour 10 000 habitants alors que dans les communes de Matoto et Ratoma, extensions périphériques, le ratio passe à un centre de santé pour 60 000 à 70 000 habitants [Groupe Huit et BCEOM, 2003, p. 137]. Si les équipements scolaires sont également les plus fournis dans les noyaux urbains les plus anciens – jusqu'en 1998, Pikine et Guédiawaye (ensemble résidentiel millionnaire de l'agglomération de Dakar) ne disposaient que d'un seul lycée public [Kane, 1999, p. 54] – le développement d'écoles privées dans les extensions périphériques, constaté à Conakry et Douala³⁴, a permis d'atténuer cet écart.

c) ...et des extensions périphériques populaires

Matoto et Ratoma, les deux communes périphériques, concentrent les deux tiers de la population de Conakry (Tableau 20). Cette importance démographique est en rapport avec leur taille. Les communes centrales, moins peuplées et plus petites, possèdent des densités jusqu'à trois fois supérieures à la moyenne de l'agglomération.

Tableau 20 : Population et densité moyenne par commune à Conakry, en 2002

| Commune | Population ⁱ | Densité moyenne ⁱⁱ (habitants/ha) |
|---------|-------------------------|--|
| Kaloum | 86 000 | 290 |
| Dixinn | 172 000 | 237 |
| Matam | 191 000 | 303 |
| Matoto | 492 000 | 134 |
| Ratoma | 471 000 | 67 |
| Total | 1 412 000 | 117 |

ⁱSource : Enquête QUIBB, 2002

ⁱⁱSource : GROUPE HUIT et BCEOM [2003, p. 45]

Dans l'agglomération de Dakar également, la majorité de la population réside dans les extensions périphériques : en 2000, d'après les données de l'enquête EMTSU, sur les 2 143 000 habitants de la région, l'ensemble Pikine-Guédiawaye concentrait plus d'un million d'habitants, alors que la commune de Dakar n'en comptait que 812 000. Si C. KANE [1999, p. 49] avance une densité moyenne de 34 habitants/ha en 1997 pour l'ensemble de la région de Dakar, celle-ci varie fortement d'une zone à l'autre. Nous avons essayé d'évaluer ces écarts de densité en nous basant sur les données de l'EMTSU (Figure 14) : nous avons cherché à estimer la densité de chacune des zones de mobilité construites pour les besoins de l'enquête ; n'ayant pas les superficies exactes de ces zones, il ne s'agit là que d'ordres de grandeur qui nous permettent cependant de dresser les grands traits de la structure urbaine de la ville. Les

³⁴ Ce phénomène constaté dans le cadre de l'étude PMU [SITRASS, 2004a ; 2004b] est également souligné pour Conakry dans une autre étude : GROUPE HUIT et BCEOM [2003].

fortes densités (au-delà de 200 habitants/ha) se retrouvent à Médina (ancien quartier indigène), Grand-Yoff (zone correspondant, sur sa plus grande partie, à un « *quartier populaire structuré* » selon la typologie d'occupation du sol établie par C. KANE [1999, p. 56]), mais surtout à Pikine et Guédiawaye³⁵. Le Plateau, avec à peine plus de 30 000 résidents, est très peu dense, surtout dans sa partie Sud (dans la catégorie des zones d'une densité inférieure à 50 habitants/ha).

Figure 14 : Les zones à forte densité de l'agglomération dakaroise



Note : pour la lecture du tableau, nous renvoyons le lecteur au nom des quartiers établis de la Figure 11

A l'instar de Conakry et Dakar, c'est dans les extensions urbaines les plus récentes que se trouve l'essentiel de la population doualaïse. Les 3^{ème} et 5^{ème} arrondissements, à l'est, détiennent chacune un tiers de la population, soit un peu plus que les 1^{er} et 2^{ème} arrondissements réunis (Tableau 21, Figure 15).

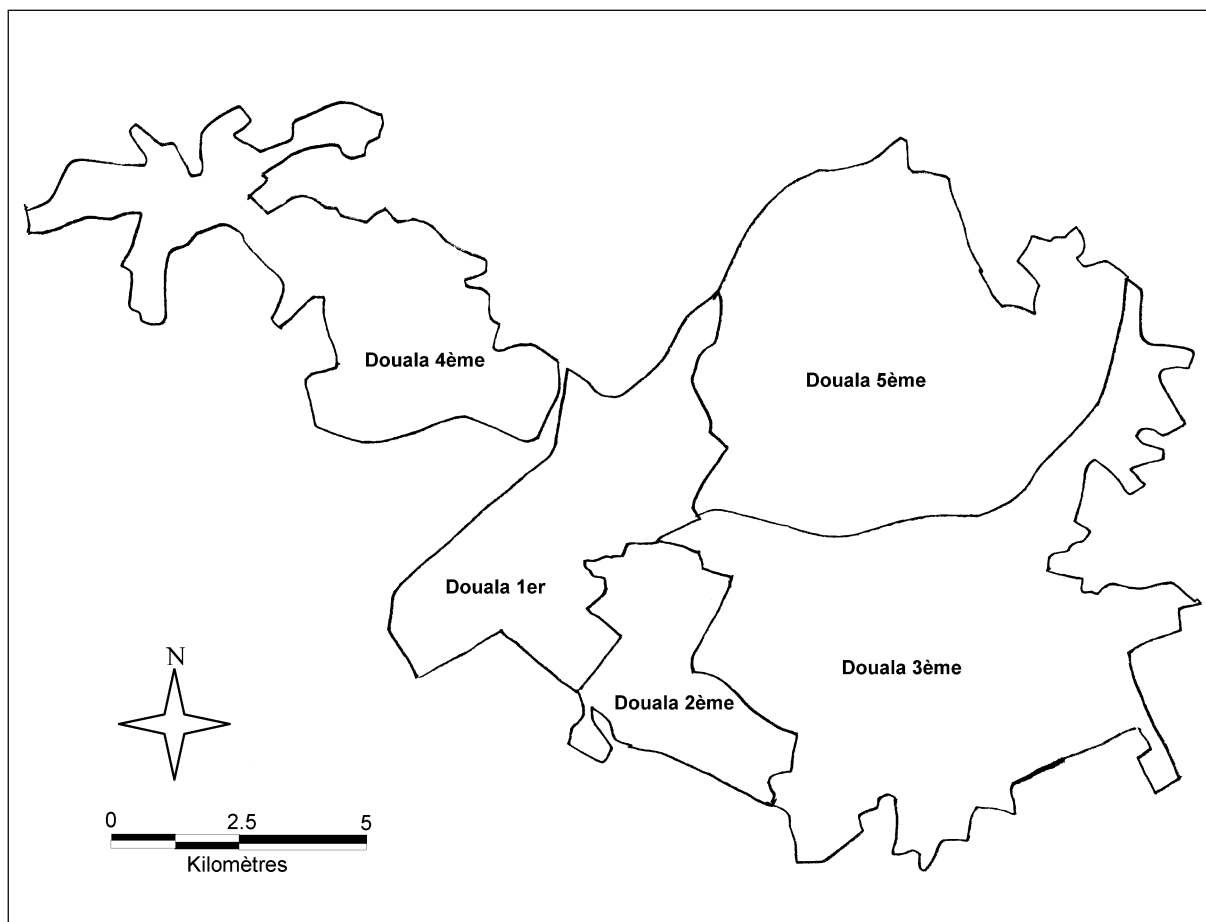
Tableau 21 : Population de Douala par arrondissement

| Commune Urbaine d'Arrondissement | Population* |
|----------------------------------|------------------|
| Douala 1 ^{er} | 261 000 |
| Douala 2 ^{ème} | 228 000 |
| Douala 3 ^{ème} | 502 000 |
| Douala 4 ^{ème} | 98 000 |
| Douala 5 ^{ème} | 524 000 |
| Total | 1 613 000 |

*Source : CAVIE, 2002

³⁵ Tout à l'Est de la région de Dakar, Sébikhotane, un petit centre urbain, présente également une grande densité.

Figure 15 : Le découpage administratif de Douala

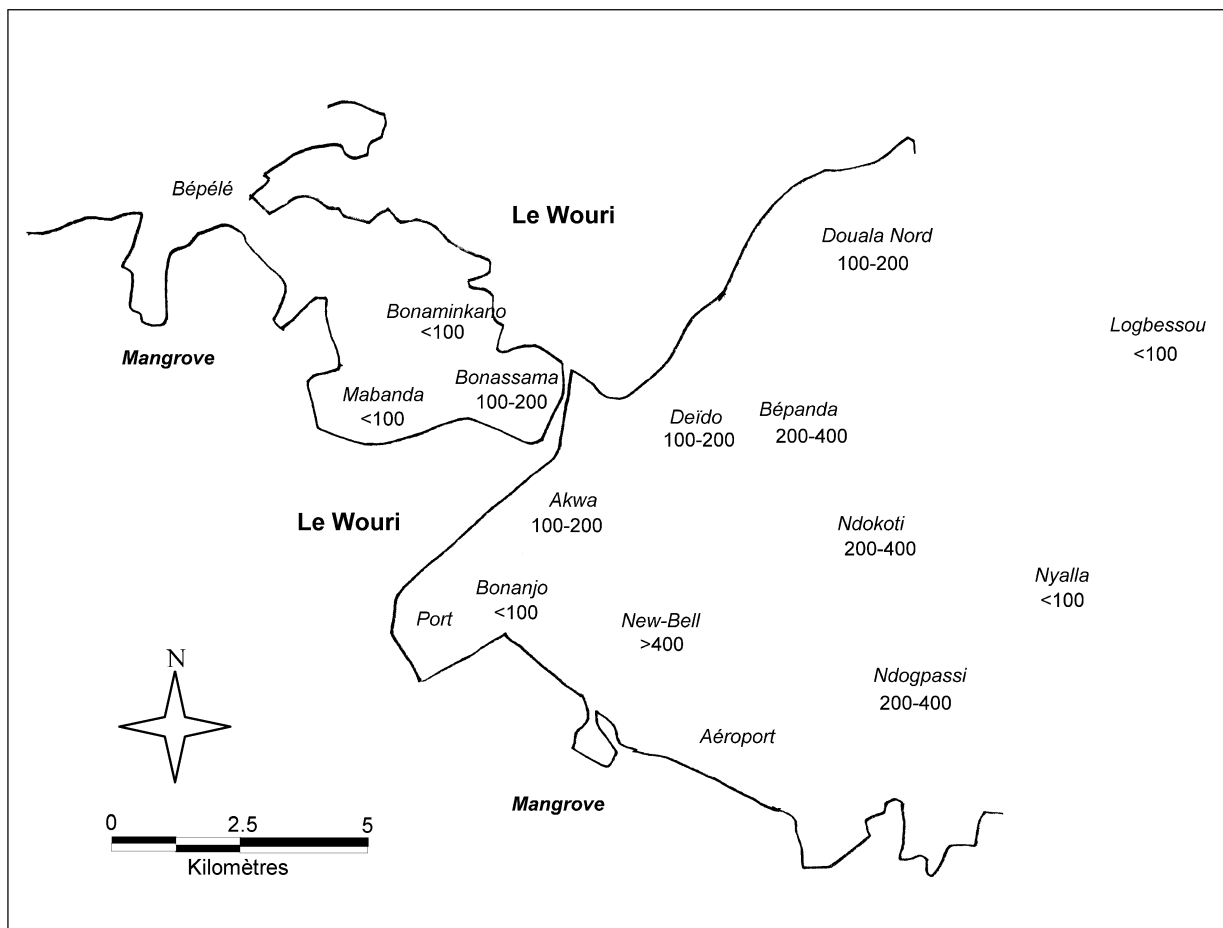


E. BOUPDA [1994, p. 76] a dressé une carte des densités par quartier à Douala en 1991 que nous avons tenté d'illustrer (Figure 16) :

- Les plus fortes densités (plus de 400 habitants/ha) sont constatées dans « *les vieux quartiers d'habitat illicite* », la « *zone d'artisanat et de commerce* » selon le schéma directeur de 1993 (Figure 13) – New-Bell, Nkongmondo, Bonadibong... – une partie de Nylon, Ndogbati...
- Viennent ensuite « *les nouveaux secteurs spontanés de la périphérie* » (entre 200 et 400 habitants/ha) : Bépanda, Ndoghem, Nylon, Bilongué...
- Les zones moyennement denses (entre 100 et 200 habitants/ha) se recrutent aussi bien dans les anciens quartiers autochtones (Akwa, Deido, Bali, Bonassama...) que dans les extensions plus récentes, qu'elles résultent d'une urbanisation contrôlée (Douala-Nord) ou non contrôlée (Ndogpassi).
- Bonanjo-Joss, avec 43,3 habitants/ha [Boupda, 1994, p. 74], est une des zones les moins densément peuplées de la ville.

En plus de dix ans, la population a quasiment doublé par extension périphérique et densification des quartiers existants. Les zones comme Ndogpassi, Nyalla, Logbessou à l'est et Mabanda sur la rive nord du fleuve se sont considérablement peuplées ces dernières années. Il est fort probable que la densité résidentielle y ait augmenté.

Figure 16 : Densités des populations par zone à Douala



Légende :
 <100 : densité inférieure à 100 habitants/ha
 100-200 : densité comprise entre 100 et 200 habitants/ha
 200-400 : densité comprise entre 200 et 400 habitants/ha
 >400 : densité supérieure à 400 habitants/ha

Source : E. BOUPDA [1994, p. 76]

Dans les trois villes, les anciens noyaux urbains qui concentrent l'essentiel des emplois et des équipements urbains sont saturés et ne peuvent accueillir de nouvelles habitations. De nouveaux emplois se développent certes dans les extensions périphériques. Outre qu'ils sont généralement moins rémunérateurs, ils sont loin de combler les déséquilibres entre le centre et la périphérie comme le montre le Tableau 22 sur Dakar. Nous assistons donc à une différenciation de l'espace urbain avec un éloignement, par l'extension urbaine, entre les lieux de logement et les lieux d'activité. C. KANE [1999] rapporte les résultats d'une étude réalisée en 1992 qui montrait que seul Le Plateau, à Dakar, disposait d'un nombre d'emplois « modernes » supérieur à sa population (Figure 17). La situation est similaire à Douala : une enquête socio-économique réalisée en 1987 estimait que plus des trois quarts des travailleurs des couronnes centrales n'y résidaient pas [Eboumbou Jemba, 2000, p. 417].

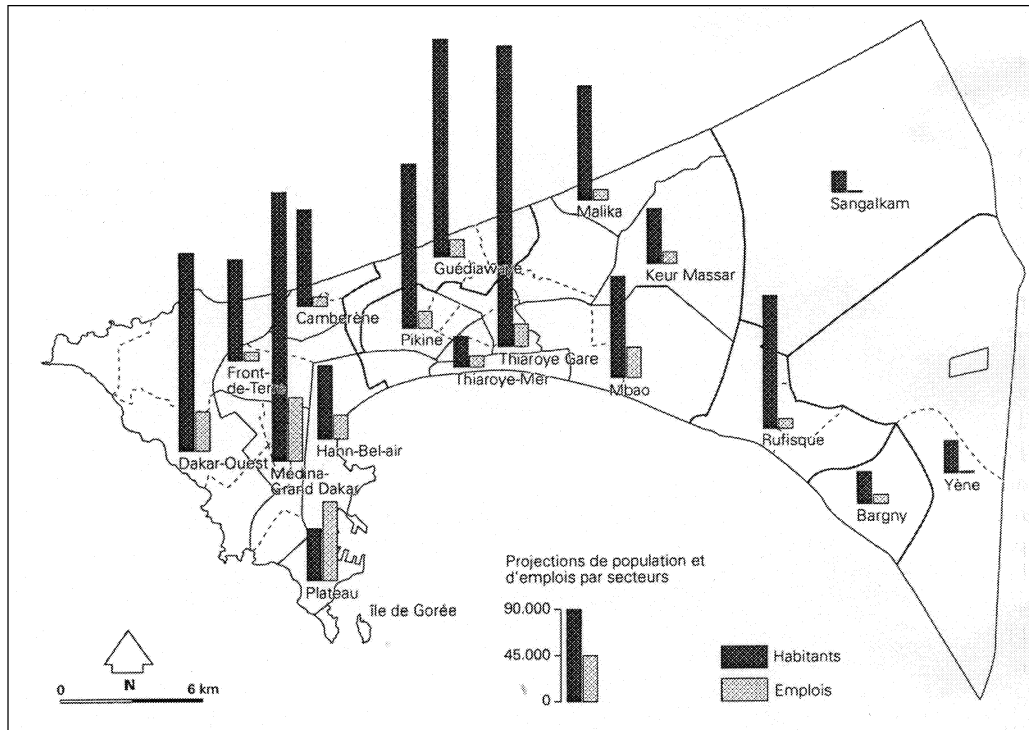
Tableau 22 : Estimations des évolutions croisées de la population et des emplois dans l'agglomération de Dakar

| Année | Dakar | Pikine | Rufisque |
|-------|-----------------|-----------------|----------------|
| 1988 | 45,8 % (68,3 %) | 41,5 % (24,8 %) | 12,4 % (7,0 %) |
| 1993 | 42,4 % (63,7 %) | 45,2 % (29,1 %) | 13,8 % (7,2 %) |
| 1998 | 39,5 % (60,7 %) | 46,7 % (30,5 %) | 13,8 % (7,8 %) |

Lecture du tableau : % population de l'agglomération (% des emplois de l'agglomération)

Source : X. GODARD et L. DIAZ OLVERA [2000]

Figure 17 : Population et emplois par secteur à Dakar



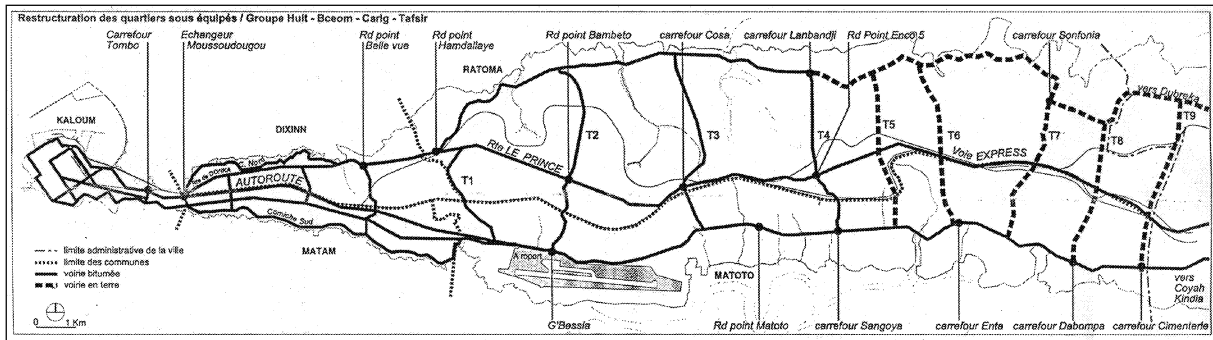
Source : C. KANE [1999, p. 60]

d) Un réseau de voirie limité

Le réseau viaire principal de Conakry se résume à trois voies longitudinales et une dizaine de transversales dont quatre sont revêtues (Figure 18). L'ensemble du réseau est inégalement réparti entre les différentes communes. A Kaloum, il est dense, bien structuré et entièrement revêtu. A Matoto et à Ratoma, le tracé est très irrégulier et discontinu par endroit, compliquant les liaisons inter-quartiers. Dans ces communes périphériques, seul le réseau principal (axes longitudinaux et transversaux) est revêtu.

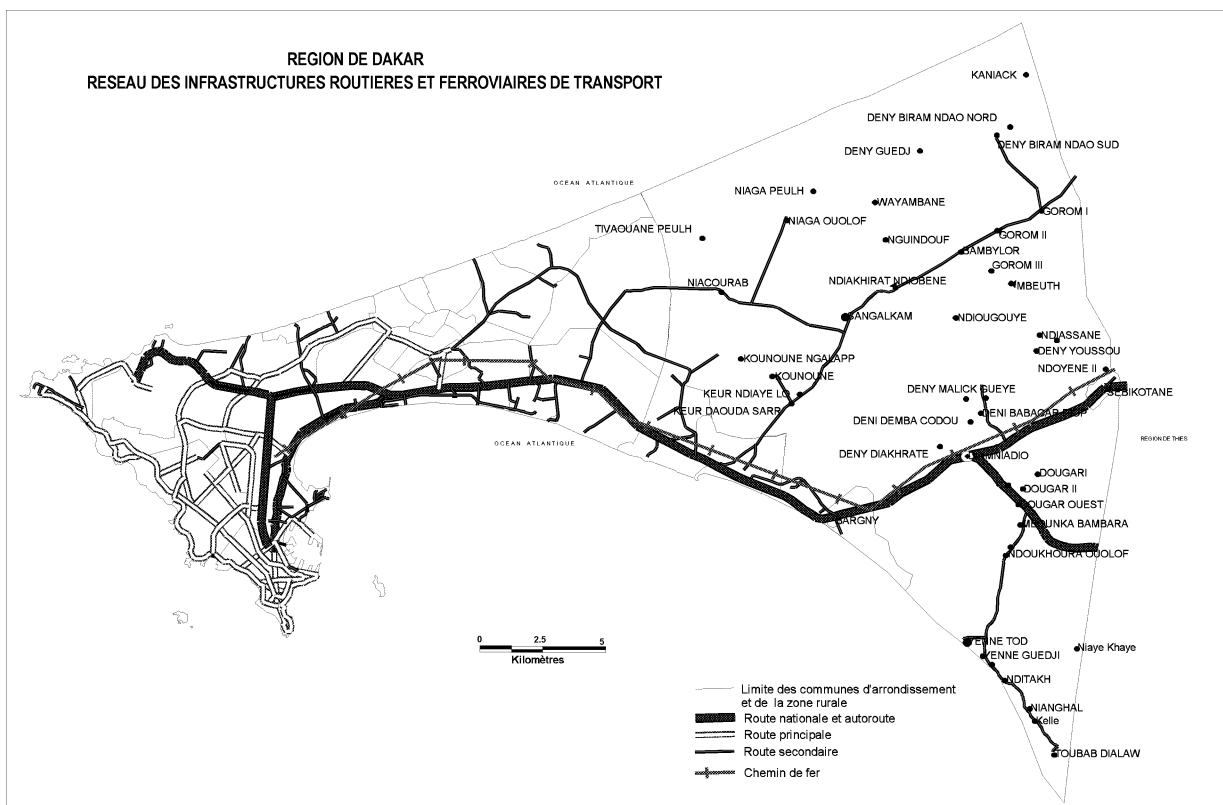
C. KANE [1999, p. 64] dit des réseaux routiers et ferroviaires du Sénégal qu'ils « *convergent vers Dakar et vers un seul point de cette ville région : le Plateau* ». Plus on se rapproche du Plateau, plus le réseau viaire revêtu devient dense et les voies plus larges (Tableau 16) : on passe d'un linéaire de 30 mètres/ha à Pikine à 150 mètres/ha au Plateau. Pikine ne dispose que de cinq voies d'accès dont quatre débouchent sur la seule autoroute [Sakho, 2002, p. 334].

Figure 18 : Réseau de voirie principale de Conakry



Source : BCEOM [2003, p.35]

Figure 19 : Réseau de voirie principale de Dakar



Source : GROUPE SYSCOM [2001, p. 6]

A Douala également, le centre est mieux équipé en voirie (Figure 20). A la fin des années 1980, C. EBOUMBOU JEMBA [2001, p. 336] avançait les chiffres suivants :

- Sur les 1 600 km du réseau, seuls 30 % sont revêtus ;
- La densité surfacique des voiries revêtues (en m/ha) passe de 129 pour le « *centre-ville* » à 84 pour la « *couronne péricentrale* », 35 pour la « *couronne intermédiaire* », 5, 6 et 11 pour des périphéries plus lointaines.

Malgré une moindre exigüité de l'espace par rapport aux deux autres agglomérations, l'accès au centre de la ville de Douala est compliqué par la présence d'un certain nombre

d'activités et de services) et les extensions périphériques (zones résidentielles). En limitant les possibilités de développement de voies d'accès au centre, le site d'implantation de ces agglomérations pousse à la massification des flux sur quelques axes.

Malgré l'importance des contraintes imposées par le site des agglomérations subsahariennes en général, notre échantillon figure sans doute dans ce que l'on peut trouver de pire : configuration linéaire à Conakry, goulot d'étranglement à Dakar, contraintes cumulées du fleuve et de la mangrove à Douala. Il nous faudra en tenir compte dans la généralisation des futures conclusions.

II. Une demande quantitativement suffisante pour justifier l'aménagement de systèmes de transport urbain de masse

Dans cette partie, nous nous appuyons sur les données de l'enquête EMTSU à Dakar et des enquêtes PMU à Conakry et à Douala pour tenter d'identifier des axes présentant des niveaux de demande susceptibles d'intéresser un STUM. Compte tenu des constats effectués d'après les caractéristiques physiques des différentes agglomérations, c'est sur les liaisons centre/périphérie que nous trouvons logiquement les débits horaires les plus importants.

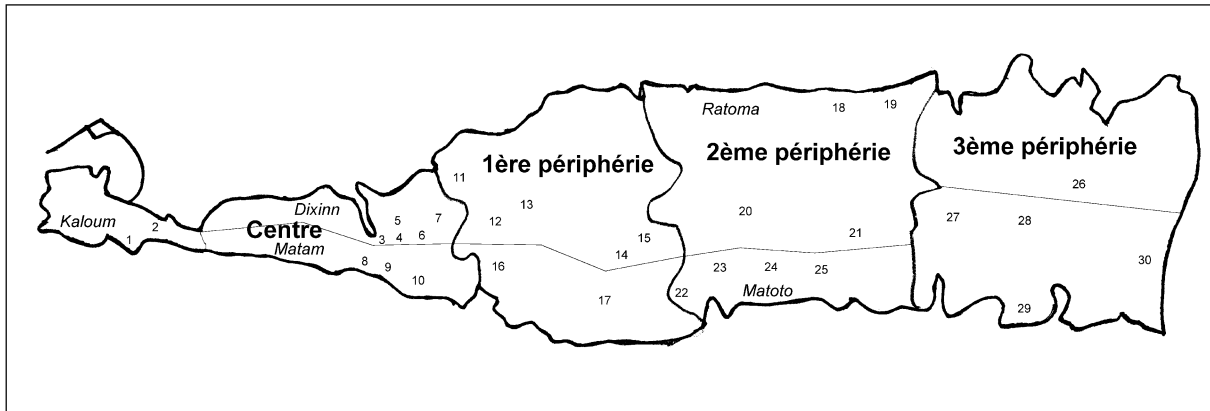
L'aménagement d'un STUM, en même temps qu'il répond à une demande importante de déplacements en transport collectif, peut améliorer les conditions de ces déplacements. C'est à travers l'analyse des caractéristiques des déplacements en transport collectif sur les axes à forte demande que nous pouvons apprécier les apports d'un STUM. Il est également essentiel de savoir qui effectue ces déplacements et par conséquent à qui peut profiter l'aménagement d'un STUM.

1 - Les paramètres de l'évaluation de la demande potentielle pour un système de transport urbain de masse

a) Les enquêtes PMU à Conakry et à Douala et l'enquête EMTSU à Dakar

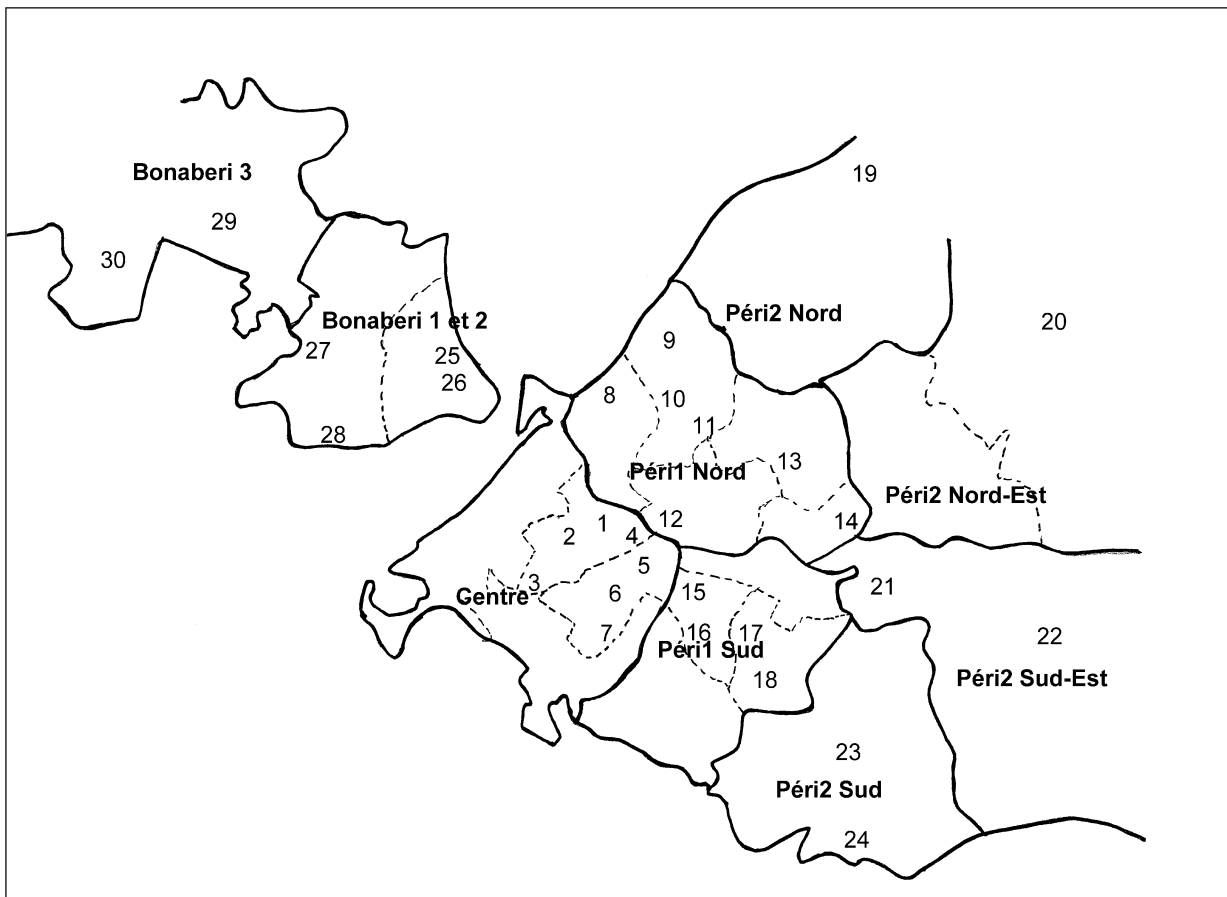
L'enquête sur la Mobilité, les Transports et les Services Urbains (EMTSU) a été réalisée en 2000 par le bureau d'études SYSCOM pour le compte du Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD). Elle a concerné 2 301 ménages dakarois et portait sur leurs conditions de mobilité et d'accessibilité aux services urbains. Mais sur les 11 484 individus de 14 ans et plus recensés dans les ménages enquêtés, 2 826 individus n'ont pas été renseignés sur leurs caractéristiques socio-professionnelles et leurs mobilité de la veille. Le bureau d'études a procédé à un redressement grossier a posteriori qui présente des insuffisances pour notre démarche. Nous avons donc été amenés à proposer un redressement des fichiers avant leur exploitation dans le cadre de notre travail (**Annexe 2**).

Figure 21 : Localisation des zones d'enquête PMU (numérotées de 1 à 30) à Conakry en fonction de l'éloignement au centre



Source : SITRASS [2004a, p. 10]

Figure 22 : Localisation des zones d'enquête PMU (numérotées de 1 à 30) à Douala en fonction de l'éloignement au centre



Source : SITRASS [2004b, p. 10]

Un redressement des données de l'enquête Pauvreté et Mobilité Urbaine (PMU) à Conakry et à Douala, plus que celles de l'EMTSU, s'est également avéré nécessaire (**Annexe 2**). D'une part, il s'agit de données brutes, d'autre part, leur production n'a pas visé une représentativité des caractéristiques socio-économiques des agglomérations concernées. L'enquête PMU, en

2003, a concerné 627 ménages à Conakry, 600 à Douala, habitant des zones «pauvres» de la ville [SITRASS, 2004a; 2004b]. Les zones ont été sélectionnées de façon à couvrir différentes localisations au sein de leur agglomération (Figure 21, Figure 22). Si les données ont été recueillies en 2003, le redressement a été fait sur la base de l'année 2002. Les analyses prendront donc en compte l'année 2002 plutôt que celle de l'enquête. La faiblesse des échantillons et leur manque de représentativité affecte forcément la qualité du redressement ainsi que celle des analyses qui en découlent. Mais les estimations que nous en tirons sont suffisamment significatives et évocatrices de l'importance des flux de déplacements en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie dans les deux agglomérations.

Il convient de noter une différence méthodologique entre les deux enquêtes que nous utilisons : alors que l'EMTSU ne touche que les individus de 14 ans et plus, PMU descend ce seuil en enquêtant les 11 ans et plus. Cette différence se traduit, bien que de façon légère, sur les flux et les caractéristiques des déplacements que nous tenterons de mettre en exergue dans les différentes agglomérations. Mais elle ne bouleverse pas véritablement les conclusions que nous en tirerons car les plus jeunes sont très peu utilisateurs des transports collectifs. La mobilité moyenne en transport collectif en semaine chez les enquêtés de moins de 14 ans est de 0,27 contre 0,94 chez les plus de 14 ans à Conakry et de 0,28 contre 1,25 chez les plus de 14 ans à Douala. Précisons également que nous ne nous intéressons qu'à la mobilité de semaine. C'est en jour ouvré de semaine plutôt qu'en week-end que se réalise le plus grand nombre de déplacements en transport collectif. Dans une logique de recherche de flux maxima, une telle approche n'en est que plus pertinente.

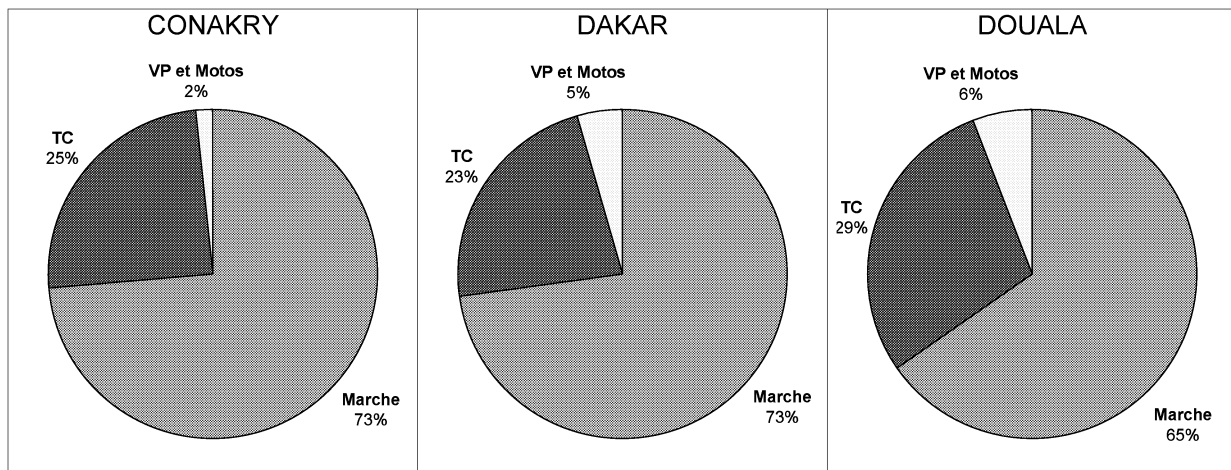
b) Des estimations qui portent sur les liaisons centre/périphérie en transport collectif

Nous pouvons constater sur le Tableau 23 et sur la Figure 23 l'importance des déplacements entièrement réalisés à pied dans les déplacements quotidiens des citoyens des trois agglomérations. La grande majorité de ces déplacements est effectuée en moins de 30 minutes. Remarquons ensuite le poids des transports collectifs : 80 % des déplacements non entièrement effectués à pied à Dakar et à Douala, 90 % à Conakry, font intervenir au moins un mode de transport collectif. A Conakry, ce sont principalement les minibus *magbanas* et les taxis qui sont utilisés et à Douala, les taxis et les motos-taxis *bendskins*. Dans les trois agglomérations, deux alternatives se posent aux citoyens pour la réalisation de leurs déplacements : les transports collectifs ou la marche.

Tableau 23 : Flux de déplacements par jour moyen ouvré de semaine à Conakry (en 2002), à Dakar (en 2000) et à Douala (en 2002)

| | Conakry (PMU, 2002) | Dakar (EMTSU, 2000) | Douala (PMU, 2002) |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Tous modes | 3 870 000 | 4 400 000 | 5 930 000 |
| A pied | 2 850 000 | 3 210 000 | 3 850 000 |
| <i>dont ceux de plus de 30 min.</i> | <i>390 000</i> | <i>300 000</i> | <i>450 000</i> |
| En TC | 950 000 | 970 000 | 1 710 000 |
| Autres | 70 000 | 220 000 | 370 000 |
| <i>dont motorisés</i> | <i>60 000</i> | <i>190 000</i> | <i>350 000</i> |

Figure 23 : Parts des déplacements à pied et en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry (en 2002), à Dakar (en 2000) et à Douala (en 2002)



Dans le cas de Conakry et de Douala, on peut légitimement penser que l'enquête PMU, en privilégiant les ménages les moins aisés, a sous-estimé l'usage de modes motorisés individuels (essentiellement voiture particulière et deux-roues à moteur). Mais, comme nous l'avons noté lors du redressement de l'enquête (**Annexe 2**), le fait de privilégier les ménages les moins aisés est également susceptible de sous-estimer l'usage des transports collectifs. Nous espérons avoir gommé un tant soit peu ces biais grâce au redressement effectué.

Pour quantifier la demande potentielle pour le STUM dans une logique de substitution à l'ancienne offre, nous nous intéressons uniquement aux déplacements en transport collectif. Ce travail repose sur un certain nombre d'hypothèses :

- L'offre de transport collectif dans la région de Dakar en 2000, année de la production des données de l'EMTSU, était constituée de bus de la SOTRAC (société concessionnaire des transports au moment de l'enquête), de minibus (*ndiaga ndiaye* d'une capacité de 35 à 40 places et *cars rapides*, 22 places), de taxis collectifs (taxis de banlieues et taxis clandestins) et de taxis compteurs. Ce dernier mode, proposant des courses et impliquant un coût plus élevé³⁶, représente une offre particulière. Certaines hypothèses de calcul ne prennent pas en compte les déplacements effectués avec ce mode. Si les taxis conakrykas et doualais fonctionnent parfois sous ce même régime, ces déplacements sont négligeables par rapport à ceux réalisés sous mode collectif. Nous n'en tenons donc pas compte pour ces deux agglomérations.
- Plus la durée du déplacement est importante, plus le gain de temps apporté par un STUM est important. Dans certaines hypothèses de calcul, nous ne retenons que les déplacements dont la durée est au minimum de 30 minutes. Bien que nous touchons là à ce qui relève de la subjectivité de chaque individu quand il s'agit de décider des paramètres de son déplacement, cette limite traduit notre souci de reconnaître qu'un STUM a une moindre attraction sur des « petits » déplacements. Dans le cas de Douala, comme nous le verrons plus loin, cette limite intervient malheureusement autour de la moyenne de la durée des déplacements en transport collectif et constitue chaque fois une hypothèse fortement discriminante dans la prise en compte ou non des déplacements.

³⁶ Groupe SYSCOM [2001, p. 165] : un coût moyen de 699 F CFA pour les taxis compteurs contre 99 à 207 F CFA pour les autres modes.

La caractérisation spatiale effectuée plus haut faisait ressortir une forte centralité dans les trois agglomérations qui nous intéressent ici. Cette centralité est confirmée par la structure des déplacements urbains :

- Un quart des déplacements en transport collectif de l'agglomération dakaroise sont des échanges entre le Plateau et le reste de l'agglomération.
- Plus de 20 % des déplacements en transport collectif effectués en semaine à Conakry constituent des échanges Centre/périphéries (zonage Figure 21). Ceux internes au Centre représentent 30 % de la totalité des déplacements en transport collectif en jour ouvré de semaine. Soit, la moitié des déplacements en transport collectif a au moins son origine ou sa destination dans le Centre alors que cette zone regroupe moins d'un tiers de la population de la ville.
- Un tiers des déplacements en transport collectif effectué en semaine à Douala part du ou arrive au Centre (zonage Figure 22), la moitié d'entre eux assurant la liaison entre le Centre et une autre zone de la ville, l'autre moitié ayant origine et destination dans le Centre. Quand on ne s'intéresse qu'aux déplacements en transport collectif qui durent au moins une demi-heure, un quart d'entre eux concerne la liaison entre le Centre et les autres zones de l'agglomération doualaïse.

Les enquêtes de mobilité nous confirment la centralité des trois agglomérations qui forment notre échantillon et nous incitent ainsi à travailler sur les liaisons centre/périphérie. Compte tenu des différences sur la nature et le degré des connaissances que nous avons de chaque ville, la logique d'identification de ces axes à forte demande est propre à chacune d'elle.

2 - Les débits horaires estimés sur les axes de desserte centre/périphérie en transport collectif

Pour estimer les débits horaires de déplacements en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie, nous procédons à un découpage des trois agglomérations en grandes zones. Les liaisons de desserte entre le centre et la périphérie sont découpées en tronçons entre les différentes zones ainsi constituées. Il s'agit en fait de disposer des points de mesure de ces débits horaires aux intersections du zonage. Cette démarche procède d'ailleurs du même principe que les outils de mesure de trafic (comptages manuels et électroniques). Nous ne proposons dans cette partie que les estimations maximales de débits horaires. La totalité des résultats de nos calculs est disponible en annexe (**Annexe 2**).

a) A Dakar en 2000

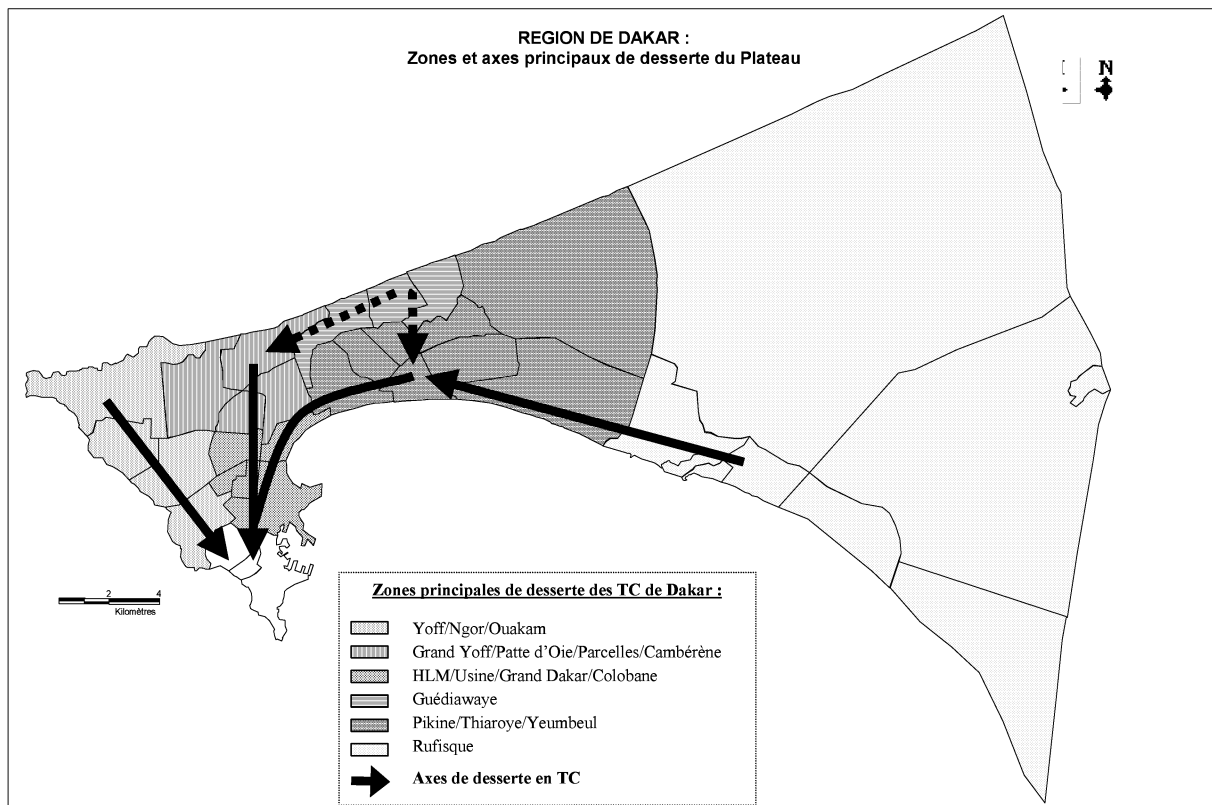
Pour identifier les principaux axes de liaisons centre/périphérie à Dakar, nous nous appuyons sur une étude de l'AGENCE POPESCO-CDICI [2001, p. 72]. Elle propose un découpage de l'agglomération en principales zones de dessertes à partir du centre ville (Figure 24) :

- Zone 1 : Yoff / Ngor / Ouakam, au Nord-Ouest de la Ville de Dakar
- Zone 2 : Grand Yoff / Patte d'Oie / Parcelles / Cambérène, dont l'axe principal de desserte est l'axe Nord-Sud Route des Niayes / Route du Grand Yoff
- Zone 3 : HLM / Usine / Grand Dakar / Colobane, le même axe Nord-Sud de desserte que la zone précédente mais plus proche du centre
- Zone 4 : Guédiawaye, d'après l'étude, cette desserte peut se faire soit par l'axe Nord-Sud, soit en transitant par Pikine

- Zones 5 et 6 : respectivement Pikine et Rufisque, leur desserte se fait par l'autoroute ou l'ancienne Route de Rufisque.

A partir de ce zonage, nous avons procédé à un regroupement des Zones de mobilité de l'enquête EMTSU (**Annexe 2**). La Figure 24 présente les principales zones de desserte du centre de Dakar (Plateau et Médina) ainsi que les axes de ces dessertes (Ouest, Nord-Sud et Pikine-Rufisque). Ces axes se recoupent d'ailleurs avec les infrastructures viaries principales de l'agglomération (cf. Figure 19). Contrairement à l'étude de l'AGENCE POPESCO-CDCI, nous avons décidé d'inclure Colobane dans ce que nous considérons comme le centre de Dakar, faisant ainsi de la Rocade Fann – Bel-Air, une frontière de Dakar-centre. En effet, la nature de sa trame urbaine comme le découpage administratif la rapprochent plus de la Zone de mobilité de Médina que de celle de Grand Dakar. Cette hypothèse ne bouleverse pas vraiment les résultats de nos calculs compte tenu de la faiblesse des flux entre cette zone et le reste de la ville (160 000 déplacements en jour ouvré de semaine contre plus de quatre millions pour l'ensemble de l'agglomération).

Figure 24 : Principaux axes de desserte en transport collectif du centre de Dakar d'après le découpage en zones de mobilité de l'enquête EMTSU

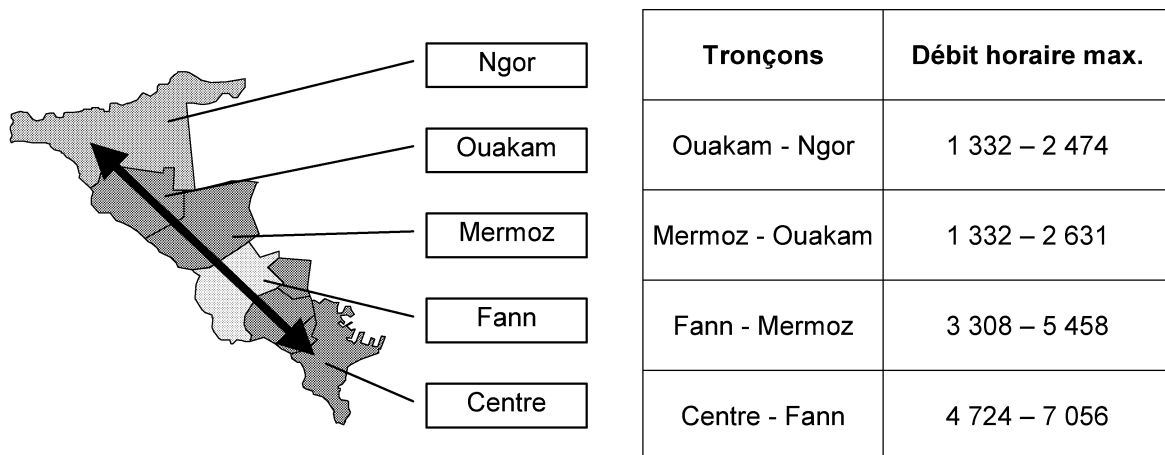


Nous évaluons la demande horaire potentielle pour un STUM en calculant le nombre de déplacements effectués en transport collectif sur les axes identifiés par l'étude de l'AGENCE POPESCO-CDCI que. Pour une plus grande finesse de notre analyse, nous segmentons les axes en tronçons selon le découpage proposé par les Zones de mobilité de l'EMTSU. Ce mode de calcul ne prend pas en compte les déplacements réalisés à l'intérieur de chaque découpage (déplacements intra-zones ou entre deux zones de mobilité associées par le découpage) : par exemple, sur la Figure 26 (page 118) schématisant l'axe Nord-Sud, les déplacements internes aux deux Zones de mobilité de Grand-Dakar ou entre elles sont exclus de nos estimations.

Compte tenu de leur faible distance, ils constituent cependant une quantité négligeable dans la demande potentielle pour un STUM. D'ailleurs, les tronçons sur lesquels nous travaillons représentent la moitié des déplacements effectués en transport collectif en semaine dans l'agglomération dakaroise et 70 % des déplacements qui y sont effectués en semaine, le sont en transport collectif.

Les déplacements effectués sur les différents tronçons de l'axe Ouest sont pour deux tiers réalisés en transport collectif en jour moyen ouvré de semaine, ce qui peut constituer un bon indicateur de la pertinence du découpage en tronçons de cet axe. Bien qu'ils représentent un dixième des déplacements en transport collectif de l'agglomération de Dakar, un jour ouvré de semaine (soit à peu près 100 000 déplacements), nous n'obtenons sur aucun des tronçons un débit horaire par sens atteignant les 10 000 déplacements (Figure 25).

Figure 25 : Débits horaires maxima estimés le long de l'axe Ouest de Dakar



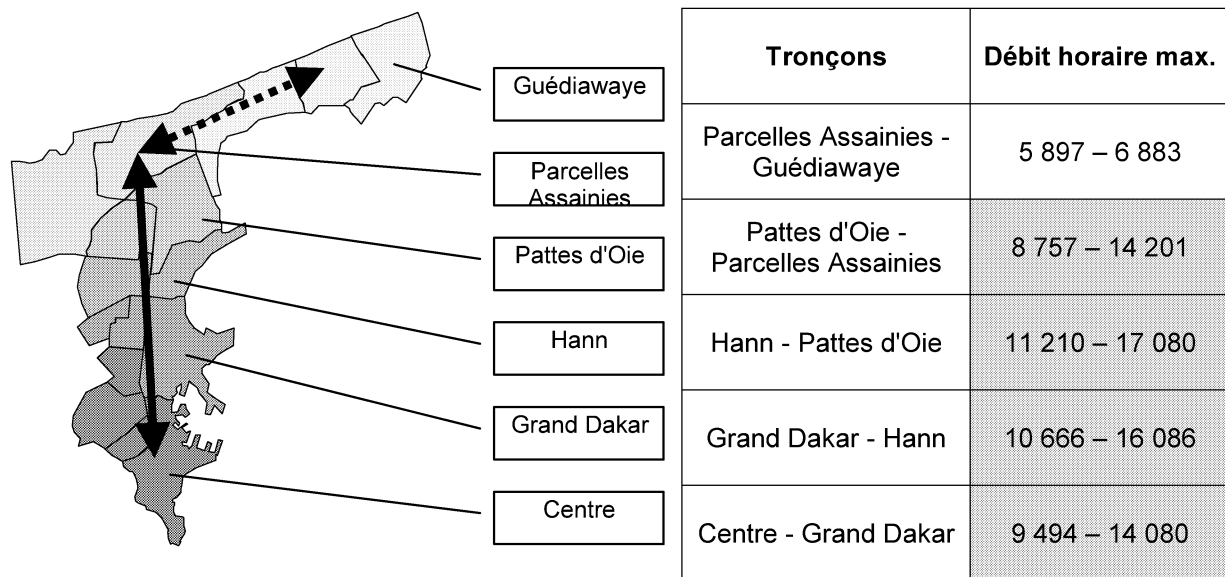
Lecture du tableau (deuxième ligne) : nombre de déplacements en transport collectif entre Ouakam et Ngor sur l'heure la plus chargée et le sens le plus chargé selon les estimations minimales – nombre de déplacements en transport collectif entre Ouakam et Ngor sur l'heure la plus chargée et le sens le plus chargé selon les estimations maximales

Deux tiers des échanges de l'axe Nord-Sud entre les différentes zones de notre découpage s'effectuent, un jour ouvré de semaine, en transport collectif. Notre découpage en tronçons de l'axe Nord-Sud de desserte du centre est plus fin que celui proposé par l'étude de l'AGENCE POPESCO-CDICI [2001]. Nous avons affiné ce dernier en nous appuyant notamment sur la carte des infrastructures de Dakar (cf. Figure 19). Plusieurs hypothèses ont été prises. Celles donnant les plus forts débits horaires pour l'axe Nord-Sud ont été obtenus sous l'hypothèse que le trafic total de Guédiawaye en direction de Dakar emprunte cet axe. Celles qui aboutissent aux volumes les plus faibles excluent ce trafic de l'axe Nord-Sud et le font transiter par l'axe Pikine-Rufisque.

Les déplacements que nous avons pris en compte sur l'axe Nord-Sud constituent jusqu'à un quart de l'ensemble des déplacements en transport collectif en semaine de l'agglomération, soit 240 000 déplacements. Les débits horaires maxima sont les plus élevés entre Grand-Dakar et Pattes d'Oie (Figure 26) : la borne inférieure atteint parfois 10 000 déplacements par heure et par sens, seuil que les débits horaires dépassent largement sous hypothèses maximales aux heures les plus chargées. Le tronçon d'accès au Centre et celui sortant des Parcelles Assainies présentent également des débits horaires de l'ordre de 10 000 déplacements par sens à certaines heures. Nous pouvons voir sur la Figure 27 que l'axe Nord-

Sud connaît un trafic très fortement pendulaire. Les pointes du matin (7h à 9h) sont obtenues sur le trafic en direction du centre et celles du soir (17h à 19h) sur le trafic sortant.

Figure 26 : Débits horaires maxima estimés le long de l'axe Nord-Sud de Dakar



Lecture du tableau (deuxième ligne) : nombre de déplacements en transport collectif entre Parcelles Assainies et Guédiawaye sur l'heure la plus chargée et le sens le plus chargé selon les estimations minimales – nombre de déplacements en transport collectif entre Parcelles Assainies et Guédiawaye sur l'heure la plus chargée et le sens le plus chargé selon les estimations maximales

Si nous n'avons pas touché au zonage de l'étude de l'AGENCE POPESCO-CDCI pour la desserte de l'axe Pikine-Rufisque, nous l'avons enrichi d'hypothèses pour l'estimation des flux de déplacement. Rufisque désigne en fait l'ensemble Rufisque/Bargny/Sébikhotane/Zone Rurale du découpage de l'EMTSU. Bien qu'elle englobe à peu près la moitié de la région de l'enquête, cette délimitation semble pertinente pour la desserte du centre : la seule infrastructure digne de ce nom permettant cette desserte est l'autoroute qui longe le littoral sud de la Région (Figure 19). D'ailleurs l'étude de l'AGENCE POPESCO-CDCI constate que c'est par là que se font les dessertes de la zone dite « Rufisque » ainsi que la desserte de Pikine. C'est fort de ce constat que nous avons estimé le débit horaire maximum du trafic Rufisque + Pikine en direction de tout l'ensemble de la commune de Dakar. Nous avons également travaillé, dans certains cas, comme nous le faisons remarquer plus haut, avec l'hypothèse que le trafic de Guédiawaye en direction du centre transite entièrement par Pikine. Enfin, l'existence de l'Autoroute nous a fait envisager que le trafic de Pikine/Rufisque/Guédiawaye en direction du centre de Dakar ne transite pas par les autres zones de Dakar. Nous proposons également une estimation des débits horaires des échanges entre la commune de Dakar dans son ensemble et les communes de banlieue (tronçon Tout Dakar - Pikine).

Trois quarts des échanges entre les zones ainsi définies s'effectuent en transport collectif. L'ensemble des déplacements concernés par cet axe représente 30 % de tous ceux réalisés en semaine en transport collectif à Dakar, soit environ 300 000 déplacements. Nous obtenons des débits horaires par sens maxima de l'ordre de 10 000 déplacements entre Pikine et le Centre de Dakar et entre Pikine et l'ensemble de la ville de Dakar (Figure 28). Ces débits sont enregistrés entre 7h et 8h en direction du centre et 17h et 18h à partir du Centre (Figure 29).

Figure 27 : Débits horaires sur les différents tronçons de l'axe Nord-Sud à Dakar, estimations minimales et maximales

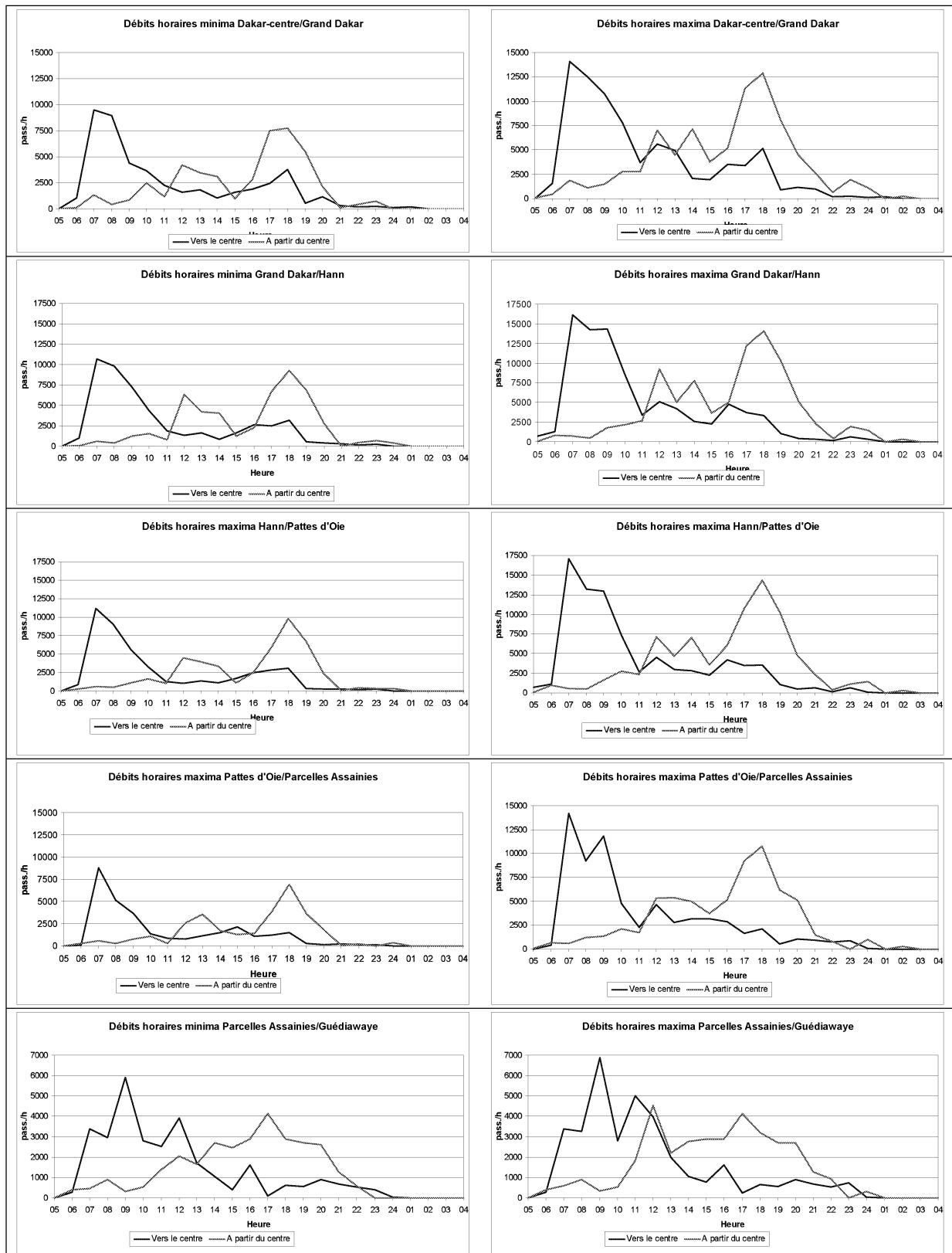
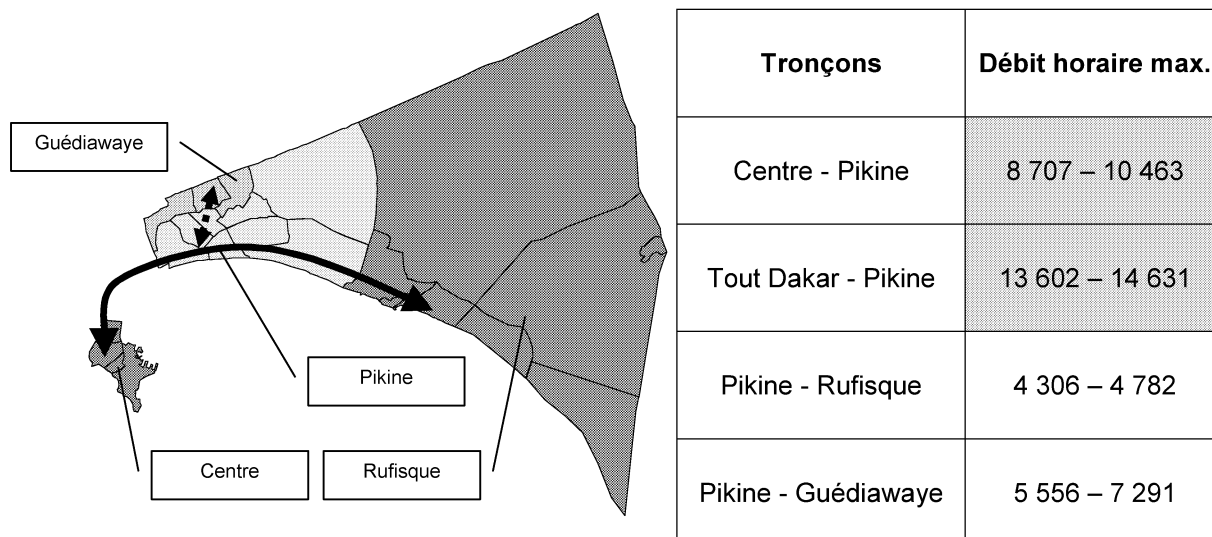
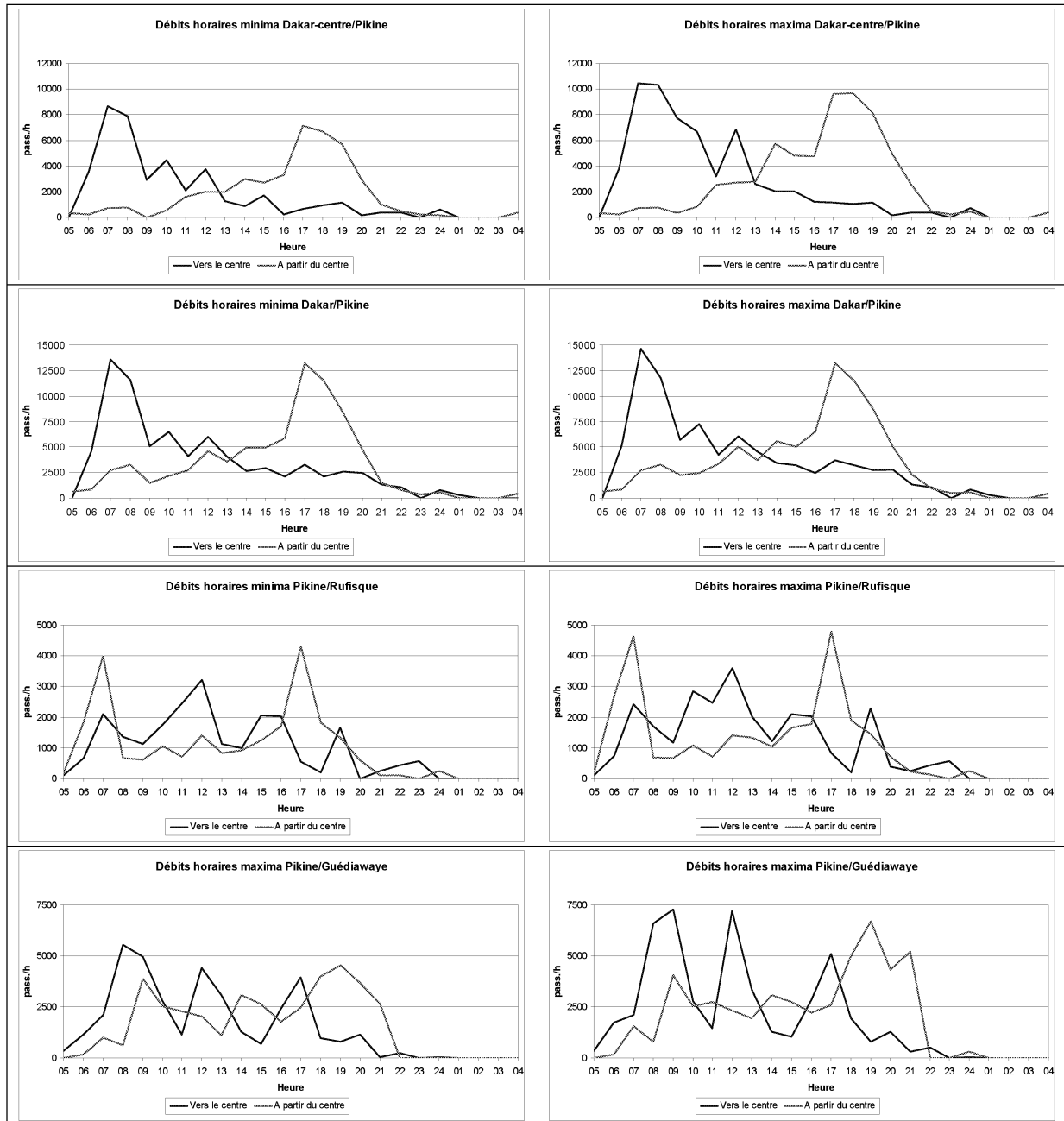


Figure 28 : Débits horaires maxima estimés le long de l'axe Pikine-Rufisque de Dakar en fonction des différents hypothèses



Lecture du tableau (deuxième ligne) : nombre de déplacements en transport collectif entre le Centre et Pikine sur l'heure la plus chargée et le sens le plus chargé selon les estimations minimales – nombre de déplacements en transport collectif entre le Centre et Pikine sur l'heure la plus chargée et le sens le plus chargé selon les estimations maximales

Figure 29 : Débits horaires sur les différents tronçons de l'axe Pikine-Rufisque à Dakar, estimations minimales et maximales



b) A Conakry en 2002

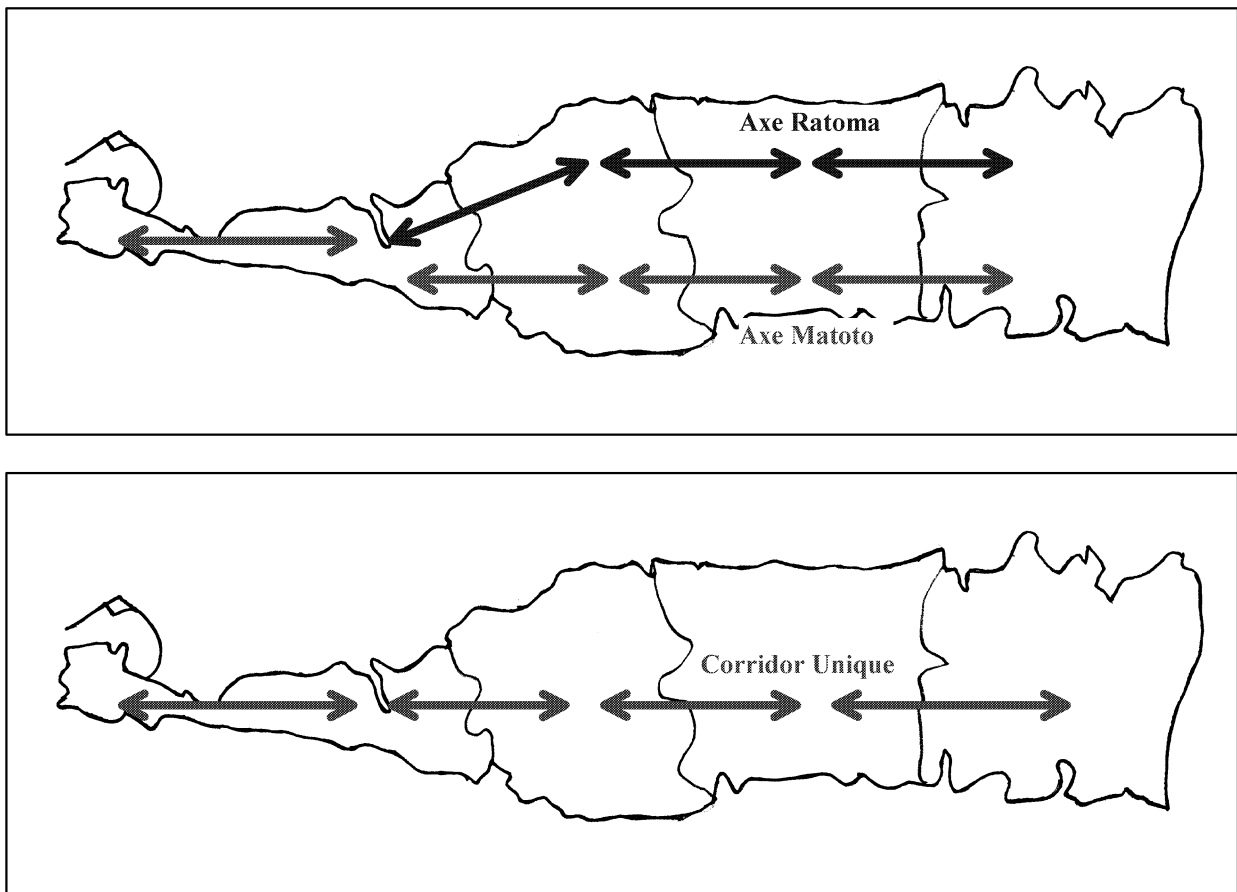
La configuration spatiale de Conakry, tout en longueur, se prête particulièrement à une logique de massification de flux sur un axe unique. Pour les besoins de notre travail, nous considérons plusieurs hypothèses.

Nous ne prenons en compte que les déplacements en transport collectif entre les cinq grandes zones définies précédemment (Figure 21) : Hypercentre (Kaloum), Centre (Dixinn et Matam) et les trois couronnes périphériques couvrant les communes de Matoto et Ratoma. Nous excluons tous les déplacements internes à ces grandes zones. Cette démarche nous fait considérer plus de 580 000 déplacements quotidiens en semaine, soit 60 % de l'ensemble des

déplacements urbains réalisés en transport collectif en moyenne, en semaine. C'est en même tant une simplification nécessaire à nos calculs et une façon d'éliminer les déplacements transversaux et les plus petits déplacements, moins intéressants pour un STUM.

Les débits horaires des déplacements sont estimés sur la longueur de la ville avec deux schémas de flux possibles (Figure 30). Le premier sépare en deux les flux en périphérie selon la commune. Cela nous donne un axe à Ratoma et un autre à Matoto qui se rejoignent sur la liaison Centre/Kaloum. Le second consiste en un axe unique tout le long de l'agglomération et qui suppose un rabattement des déplacements sur un seul axe. Si le second schéma est tout à fait envisageable compte tenu des caractéristiques d'un STUM intégrant le rabattement sur des axes forts, le premier nous semble un bon compromis entre notre méconnaissance des axes de desserte en transport collectif et l'étroitesse de la configuration urbaine.

Figure 30 : Deux configurations possibles des flux de déplacements en transport collectif à Conakry



Avant de procéder aux estimations des débits horaires sur les axes définis, nous nous sommes intéressés à la distribution spatiale des déplacements en transport collectif entre les différentes couronnes périphériques. Nous pouvons constater sur le Tableau 24 que si le tronçon entre le Centre et la 1^{ère} Périphérie concerne plus de la moitié des déplacements, tous les autres captent au moins un quart de l'ensemble : aucun tronçon n'est donc négligé dans notre estimation des déplacements susceptibles d'intéresser un STUM. Nous n'observons pas non plus un trop grand déséquilibre entre les axes Ratoma et Matoto. Compte tenu du découpage en couronnes périphériques adopté, on peut comprendre la faiblesse des échanges entre Ratoma et Matoto dans les déplacements en transport collectif inter-zones.

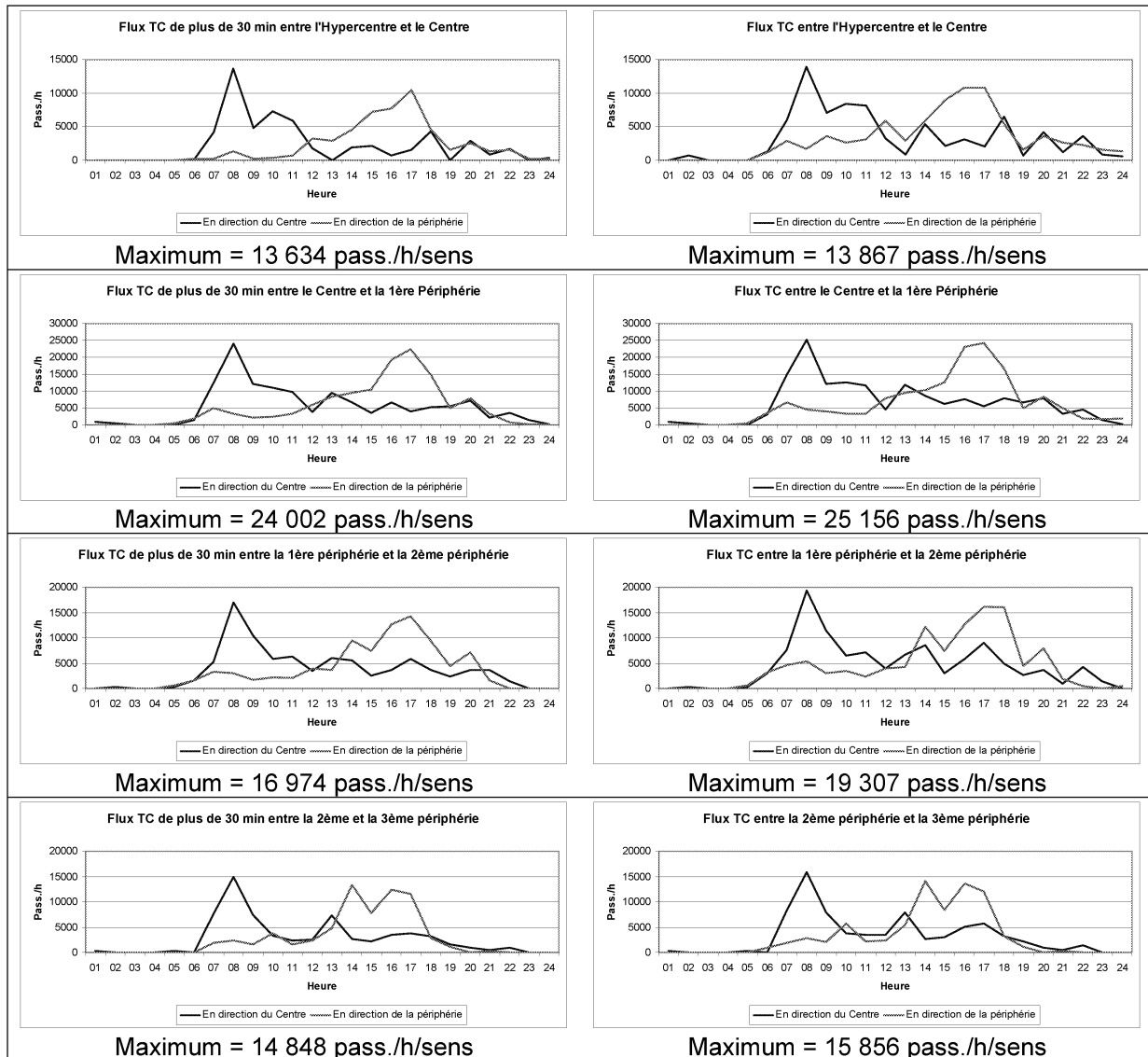
Tableau 24 : Poids des différents tronçons sur l'ensemble des déplacements considéré dans la configuration axe Unique à Conakry

| | Parts des déplacements en TC inter-couronnes passant par le tronçon : | | | | Total |
|--------------------------|---|-------------------------------|--|--|-------|
| | HCent./Centre | Centre/1 ^{ère} Péri. | 1 ^{ère} /2 ^{ème} Péri. | 2 ^{ème} /3 ^{ème} Péri. | |
| axe Unique | 27 % | 53 % | 38 % | 26 % | 100 % |
| axe Ratoma ⁱ | - | 26 % | 13 % | 4 % | 36 % |
| axe Matoto ⁱⁱ | - | 27 % | 21 % | 18 % | 42 % |
| Entre Ratoma et Matoto | - | - | 4 % | 4 % | 7 % |

ⁱDéplacements internes à Ratoma et entre Ratoma et les communes centrales

ⁱⁱDéplacements internes à Matoto et entre Matoto et les communes centrales

Figure 31 : Débits horaires, configuration axe Unique, déplacements d'au moins une demi-heure ou ensemble des déplacements en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry



Dans la configuration axe Unique, sur tous les tronçons, la dizaine de milliers de déplacements par heure est dépassée (Figure 31) : le matin (autour de 8h) en direction du centre, l'après-midi (autour de 17h) dans le sens inverse. Ce constat vaut même si nous ne considérons que les déplacements d'au moins une demi-heure. C'est un trafic fortement

pendulaire. Le tronçon qui présente les débits les plus importants est celui entre le Centre et la 1^{ère} couronne, comme nous aurions pu nous en douter au vu de son poids dans les déplacements en transport collectif entre les différentes couronnes : au-delà de 20 000 déplacements par heure et par sens aux heures de pointe.

L'hypothèse de l'axe Unique suppose la mise en place de rabattements transversaux sur la trentaine de kilomètres de longueur de la ville. L'analyse des déplacements actuels réalisés en transport collectif à Conakry, comme nous le verrons plus loin, montre un faible recours (5 %) à plusieurs véhicules de transport collectif au cours d'un même déplacement. Un tel constat impose une méfiance vis-à-vis de l'intérêt d'un STUM sur un axe Unique. Mais l'analyse de la mobilité des Conakrykas montre également un grand recours à la marche à pied pour les trajet initiaux ou terminaux. Cette caractéristique des déplacements des Conakrykas, ainsi que le potentiel d'un STUM à mettre en place un système intégré qui gomme en partie les méfaits de la correspondance, contrebalancent quelque peu cette méfiance. Nous avons choisi de ne pas trancher et de proposer plutôt des estimations avec l'hypothèse alternative des deux axes présentée plus haut.

Figure 32 : Débits horaires, tronçons périphériques à Ratoma, déplacements d'au moins une demi-heure ou ensemble des déplacements en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry

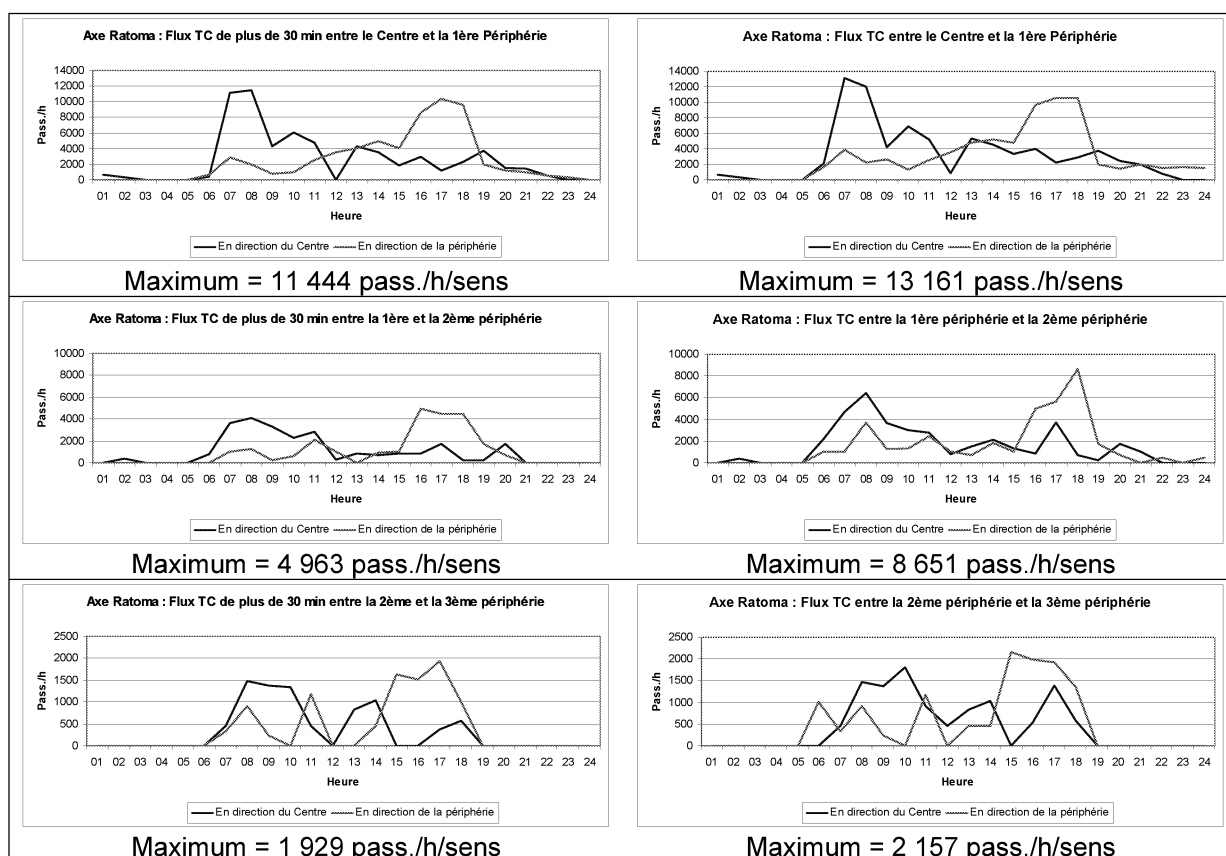
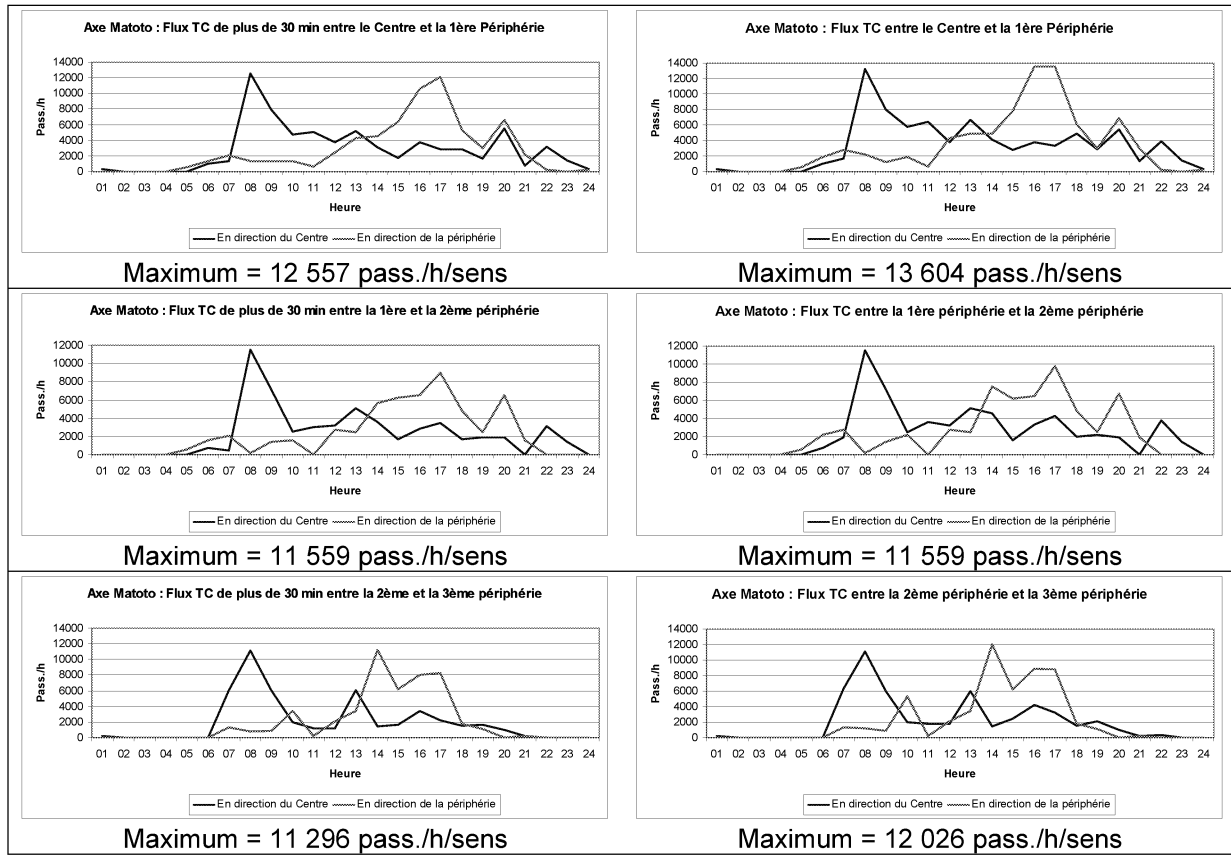


Figure 33 : Débits horaires, tronçons périphériques à Matoto, déplacements d'au moins une demi-heure ou ensemble des déplacements en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry



Au nord, seul le tronçon entre les communes centrales et Ratoma donne des débits horaires dépassant 10 000 déplacements par heure par sens et ce, selon que nous considérons les seuls déplacements d'au moins une demi-heure ou non (Figure 32). Le matin, les débits horaires maxima sont en direction du Centre de 7h à 8h et l'après-midi dans le sens inverse de 17h à 18h. Au sud, à Matoto, sur l'ensemble des tronçons, nous obtenons des pics dépassant 10 000 déplacements par heure et par sens le matin (à 8h) et/ou l'après-midi (16h, 17h et parfois 14h) (Figure 33).

c) A Douala en 2002

Compte tenu du schéma du réseau de voirie primaire et des barrières qui ceignent le centre ville de Douala, son accès se fait principalement par trois axes (Figure 34) :

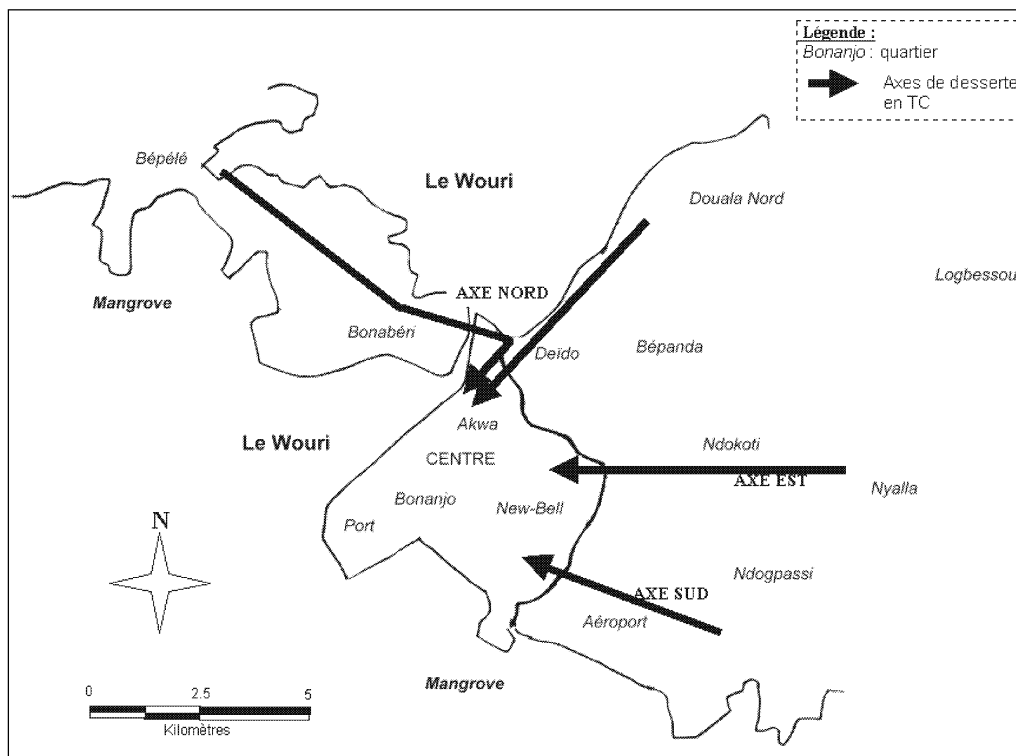
- L'axe Nord : il concerne le trafic en provenance ou en partance de Bonabéri, de Douala Nord, de Deïdo et de Bépanda ;
- L'axe Est : il s'agit du trafic en provenance ou en partance de la 2^{ème} Périphérie Est, de Bassa (zone industrielle et quartiers d'habitation), de Ndokoti et de Nylon ;
- L'axe Sud : il englobe les liaisons des 1^{ère} et 2^{ème} Périphérie Sud avec le Centre.

Bien entendu, chaque axe ne constitue pas la liaison exclusive d'une zone : tous les habitants de Bépanda n'empruntent pas forcément l'axe Nord pour se rendre à New-Bell, dans le Centre. Nous travaillons avec des hypothèses qui simplifient grandement la réalité des flux de déplacements urbains doualais. Elles se veulent cependant suffisamment représentatives de

cette réalité. C'est ainsi que les déplacements entre Nylon et le Centre sont affectés à la fois sur les axes Est et Sud parce qu'en réalité, selon les embouteillages et la disponibilité de l'offre en transport collectif, elles se font par l'Axe lourd au sud ou le Boulevard des Nations Unies («Terminus») plus au nord.

En plus de la desserte du centre, nous considérons les échanges entre les deux rives qui transitent par l'unique pont sur le fleuve. Les estimations de débits horaires se font donc sur un tronçon unique des liaisons Centre/Périphérie et rive gauche/rive droite du Wouri. La faiblesse des données récoltées par l'enquête PMU nous limite au niveau de la finesse de notre découpage. En même temps, le fait de s'intéresser aux seuls échanges Centre/Périphérie et rive gauche/rive droite permet une meilleure prise en compte des déplacements « longs » plutôt que ceux de « proximité ». Mais existe-t-il vraiment des déplacements que l'on peut qualifier de « proximité » qui soient réalisés en transport collectif dans un contexte de grande faiblesse de ressources ?

Figure 34 : Les principaux axes de dessertes du Centre de l'agglomération de Douala



En transport collectif, c'est un flux de plus de 60 000 déplacements quotidiens en semaine qui traverse le Wouri³⁷. Cela représente trois déplacements sur quatre effectués entre les deux rives (2 % seulement à pied). La moitié de ces déplacements concerne des liaisons entre Bonabéri et le Centre (et qui vont donc se retrouver dans les estimations de l'axe Nord), 40 %, des liaisons Bonabéri/1^{ère} Périphérie, et 10 %, des liaisons Bonabéri/2^{ème} Périphérie. Les

³⁷ Cette estimation des flux de déplacements en transports collectifs entre les deux rives du fleuve en 2002 est très éloignée des 90 000 estimés lors de l'étude des conditions de traversée du Wouri, deux ans plus tard (Annexe 1). Nous pensons que cet écart provient de la sous-estimation de la population de Bonabéri par l'enquête CAVIE qui a servie de base de redressement des données de l'enquête PMU. Mais s'appuyer sur la base de 90 000 déplacements en transport collectif entre les deux rives du fleuve n'infirmerait pas la conclusion sur le fait qu'on est en-dessous de 10 000 déplacements par heure et par sens.

estimations de débit horaire restent très inférieures à 10 000 déplacements par heure et par sens, que ce soit à l'heure de pointe du matin (7h, en partant de Bonabéri) ou du soir (17h, entrant à Bonabéri) (Tableau 25). Tous les déplacements nécessitant une durée supérieure à 30 minutes, les résultats sont les mêmes selon que l'on considère les seuls déplacements d'au moins d'une demi-heure ou non.

Tableau 25 : Débits horaires maxima sur le trafic entre les deux rives du fleuve à Douala sous différentes hypothèses

| Redressement | Déplacements | HPM | HPS |
|---|-------------------------|----------------|----------------|
| Redressement selon la localisation du ménage | Tous TC TC ≥ 30 min. | 5 388 5 388 | 4 183 4 183 |
| Redressement selon la localisation et le niveau de revenu du ménage | Tous TC TC ≥ 30 min. | 5 238 5 238 | 4 739 4 739 |
| Minimum | | 5 238 | 4 183 |
| Maximum | | 5 388 | 4 739 |

L'ensemble des flux en transport collectif considérés pour l'axe Nord de la desserte du Centre représente un peu plus de 230 000 déplacements par jour ouvré de semaine. Trois quarts de ces déplacements concernent des échanges entre le Centre et la 1^{ère} Périphérie, le reste se répartissant entre les liaisons Centre/2^{ème} Périphérie et Centre/Bonabéri.

Comme nous pouvons le voir sur la Figure 35, l'importance des déplacements de moins d'une demi-heure se traduit ici par des écarts entre les estimations de débits horaires maxima, notamment à l'heure de pointe du matin (7h). Toutefois, pour cette pointe, quelles que soient les hypothèses, nous avons des estimations de l'ordre de ou dépassant la dizaine de milliers de passagers par heure en direction du centre (

Tableau 26). La pointe du soir (17h) présente des débits horaires maxima bien plus faibles mais compris dans l'intervalle 7 500-12 000 passagers par heure, dans le sens Centre/périphérie. Notons qu'avec le second redressement (selon la localisation et le niveau de revenu des ménages), nous obtenons un pic de déplacements à 12h dans le sens Centre/périphérie présentant un débit horaire de 10 710 ou 13 094 passagers par heure (respectivement selon que nous ne prenons en compte que les déplacements en transport collectif d'au moins une demi-heure ou non).

Les flux considérés pour les estimations sur l'axe Est de desserte du Centre en transport collectif sont de l'ordre des 260 000 déplacements par jour ouvré de semaine. Neuf fois sur dix, il s'agit d'échanges Centre/1^{ère} Périphérie, le reste constituant des liaisons Centre/2^{ème} Périphérie.

L'axe Est compte également un grand nombre de déplacements en transport collectif de courte durée (moins de 30 minutes). Cependant, les débits horaires maxima des déplacements d'une durée supérieure ou égale à 30 minutes sont estimés supérieurs aux 10 000 déplacements par heure que ce soit à l'heure de pointe du matin (dans le sens Périphérie/Centre) ou du soir (dans le sens Centre/Périphérie) (Tableau 27). Notons sur la Figure 36 que si l'heure de pointe du matin reste fixe (7h) selon que les calculs s'effectuent ou non sur les seuls déplacements d'au moins une demi-heure, celle du soir varie (respectivement 18h et 17h). Cela peut s'expliquer par un changement des conditions de circulation : après 17h, la durée des déplacements s'allonge à cause des embouteillages.

Figure 35 : Estimation des débits horaires sur l'axe Nord des liaisons Centre/périphérie à Douala

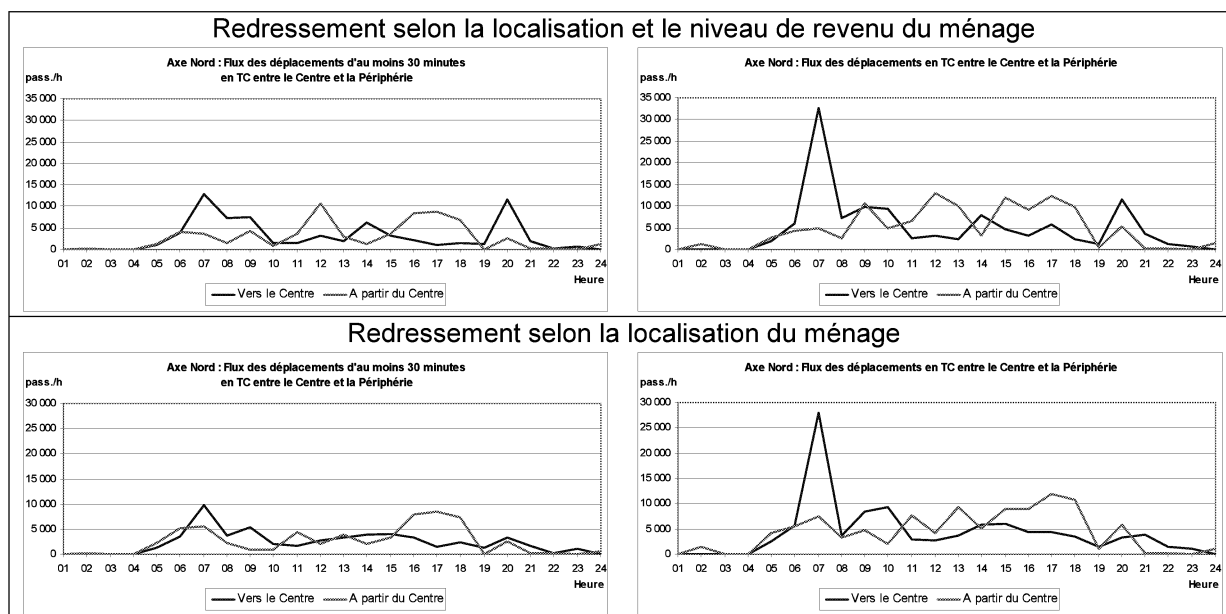


Tableau 26 : Débits horaires maxima sur l'axe Nord à Douala sous différentes hypothèses

| Redressement | Déplacements | HPM | HPS |
|---|--------------|--------|--------|
| Redressement selon la localisation du ménage | Tous TC | 28 458 | 11 918 |
| | TC ≥ 30 min. | 9 715 | 8 424 |
| Redressement selon la localisation et le niveau de revenu du ménage | Tous TC | 32 618 | 12 094 |
| | TC ≥ 30 min. | 12 827 | 7 649 |
| Minimum | | 9 715 | 7 649 |
| Maximum | | 32 618 | 12 094 |

Tableau 27 : Débits horaires maxima sur l'axe Est à Douala sous différentes hypothèses

| Redressement | Déplacements | HPM | HPS |
|---|--------------|--------|--------|
| Redressement selon la localisation du ménage | Tous TC | 25 647 | 17 059 |
| | TC ≥ 30 min. | 17 907 | 11 701 |
| Redressement selon la localisation et le niveau de revenu du ménage | Tous TC | 39 072 | 21 162 |
| | TC ≥ 30 min. | 29 900 | 19 211 |
| Minimum | | 17 907 | 11 701 |
| Maximum | | 39 072 | 21 162 |

Les hypothèses de calcul pour l'axe Sud nous font prendre en compte un peu moins de 170 000 déplacements en transport collectif par jour ouvré de semaine. Les trois quarts de ces déplacements sont des échanges Centre/1^{ère} Périphérie, le quart restant constituant des échanges Centre/2^{ème} Périphérie.

Même en enlevant les déplacements d'une durée inférieure à 30 minutes, les déplacements en transport collectif, en semaine, sur cet axe de desserte du Centre présentent des pics horaires très importants et largement supérieurs à 10 000 déplacements par heure et par sens (Tableau 28). Sur la Figure 37, nous pouvons voir que la pointe du matin (7h) est constatée dans le sens périphérie/Centre et celle du soir (18h) dans le sens inverse.

Figure 36 : Estimation des débits horaires sur l'axe Est des liaisons Centre/périphérie à Douala

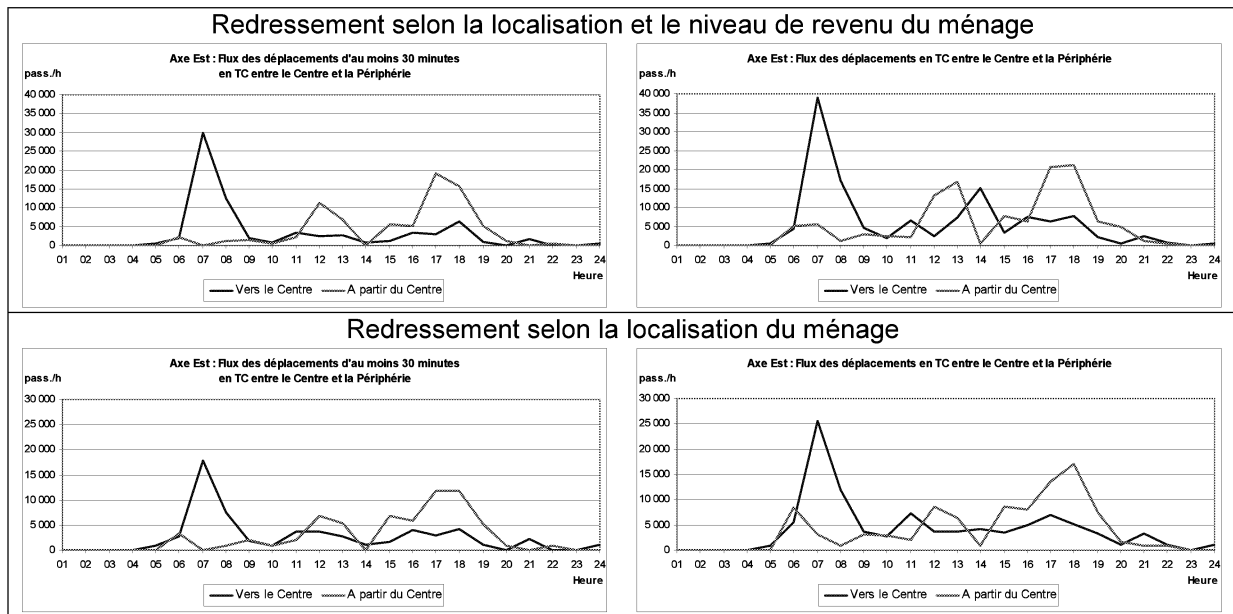
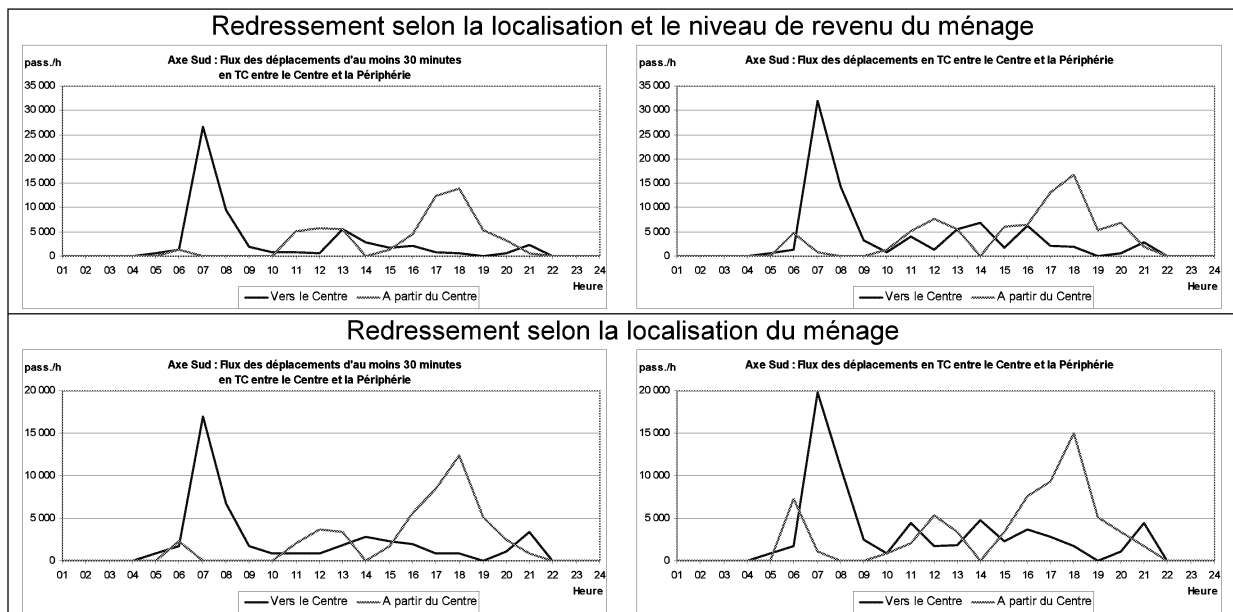


Tableau 28 : Débits horaires maxima sur l'axe Sud à Douala sous différentes hypothèses

| Redressement | Déplacements | HPM | HPS |
|---|--------------|--------|--------|
| Redressement selon la localisation du ménage | Tous TC | 19 772 | 14 955 |
| | TC ≥ 30 min. | 16 957 | 12 412 |
| Redressement selon la localisation et le niveau de revenu du ménage | Tous TC | 32 014 | 16 659 |
| | TC ≥ 30 min. | 26 643 | 13 916 |
| Minimum | | 16 957 | 12 412 |
| Maximum | | 32 014 | 16 659 |

Figure 37 : Estimation des débits horaires sur l'axe Sud des liaisons Centre/périphérie à Douala



d) Dans les trois villes, un trafic en transport collectif sur les axes de desserte du centre de niveau à justifier l'aménagement de systèmes de transport urbain de masse

D'après nos estimations, deux des axes de desserte du centre de Dakar enregistraient en 2000, aux heures de pointe, des débits horaires en transport collectif dépassant les 10 000 passagers/heure par sens sur leur grande partie (Tableau 29). A Douala, sur les trois axes de desserte de la zone centrale de la ville, les débits horaires des flux en transport collectif en 2002 étaient de l'ordre de 30 000 à 40 000 déplacements par sens à certaines heures de la journée (Tableau 31). Les estimations de débits horaires maxima sont pour certains axes, même sous hypothèses basses, largement supérieures à 10 000 déplacements en transports collectifs par heure par sens. A Conakry, quelle que soit la configuration des axes de desserte privilégiée (unique ou deux branches périphériques), les débits horaires des flux en transport collectif en 2002 dépassaient les 10 000 déplacements par sens à certaines heures de la journée sur la plupart des tronçons (Tableau 30). Là encore, les estimations de débits horaires maxima sont pour certains tronçons, même sous hypothèses basses, largement supérieures à 10 000 déplacements en transports collectifs par heure par sens.

Tableau 29 : Débits horaires maxima en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie à Dakar

| Axe | Flux quotidien TC | Tronçon | Flux quotidien TC | Débit max. |
|----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------|
| Axe Ouest | 100 000 | Centre/Fann | 80 000 | 7 000 |
| | | Fann/Mermoz | 60 000 | 5 000 |
| | | Mermoz/Ouakam | 30 000 | 3 000 |
| | | Ouakam/Ngor | 20 000 | 2 000 |
| Axe Nord-Sud | 240 000 | Centre/Grand Dakar* | 160 000 | 14 000 |
| | | Grand Dakar/Hann* | 180 000 | 16 000 |
| | | Hann/Pattes d'Oie* | 170 000 | 17 000 |
| | | Pattes d'Oie/Parcelles Ass.* | 130 000 | 14 000 |
| | | Parcelles Ass./Guédiawaye* | 70 000 | 7 000 |
| Axe Pikine-Rufisque* | 300 000 | Centre/Pikine* | 130 000 | 10 000 |
| | | Dakar/Pikine | 170 000 | 15 000 |
| | | Pikine/Rufisque | 50 000 | 5 000 |
| | | Pikine/Guédiawaye | 100 000 | 7 000 |

*Pour l'estimation de ces chiffres, nous sommes sous hypothèses maximales. Les flux entre Guédiawaye et le Centre (environ 40 000 déplacements en transport collectif par jour) sont doublement affectés, sur l'axe Nord-Sud et sur l'axe Pikine-Rufisque.

Certes, ces pics de débit n'interviennent à Dakar qu'au maximum 3 heures dans chaque sens, du fait de la nature fortement pendulaire des déplacements sur les corridors identifiés. Le même constat s'applique à Conakry et à Douala où nous trouvons de très grands écarts entre l'estimation des débits horaires à la pointe et les autres heures de la journée. Si cela reflète les comportements de mobilité dans les trois villes, ces forts écarts découlent en partie de la nature des données que nous utilisons : la faiblesse de l'échantillon a tendance à accentuer les écarts de distribution horaire des déplacements redressés entre les pointes et les périodes où il y en a moins. Mais nous pouvons également noter sur le Tableau 32, la nature pendulaire des déplacements assurés par les autobus en site propre intégral en Amérique latine : le débit horaire maximal par sens représente entre 8 et 10 % des flux quotidiens, les deux sens réunis. A Dakar, dont l'échantillon de travail est plus riche, le poids du débit horaire maximal dans le flux quotidien est également estimé entre 8 et 10 %. A Conakry, ce poids atteint 12 % sur certains tronçons et, à Douala, il va parfois au-delà de 15 %.

Tableau 30 : Débits horaires maxima en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie à Conakry

| Axe | Flux quotidien TC | Tronçon | Flux quotidien TC | Débit max. |
|---|-------------------|---|-------------------|------------|
| Configuration Axe Unique | | | | |
| Axe Unique | 580 000 | Hypercentre/Centre | 160 000 | 14 000 |
| | | Centre/1 ^{ère} Périphérie | 310 000 | 25 000 |
| | | 1 ^{ère} Périphérie/2 ^e Périphérie | 260 000 | 19 000 |
| | | 2 ^{ème} Périphérie/3 ^{ème} Périphérie | 200 000 | 16 000 |
| Configuration avec éclatement en deux de l'axe en périphérie* | | | | |
| Axe Ratoma | 210 000 | Centre/1 ^{ère} Périphérie | 150 000 | 13 000 |
| | | 1 ^{ère} Périphérie/2 ^e Périphérie | 70 000 | 9 000 |
| | | 2 ^{ème} Périphérie/3 ^{ème} Périphérie | 20 000 | 2 000 |
| Axe Matoto | 240 000 | Centre/1 ^{ère} Périphérie | 160 000 | 14 000 |
| | | 1 ^{ère} Périphérie/2 ^e Périphérie | 120 000 | 12 000 |
| | | 2 ^{ème} Périphérie/3 ^{ème} Périphérie | 100 000 | 12 000 |

*Pour le tronçon Hypercentre/Centre, les chiffres sont les mêmes que dans la configuration « axe Unique »

Tableau 31 : Débits horaires maxima en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie à Douala

| Axe | Tronçon | Flux quotidien TC | Débit horaire max. |
|--------------|-------------------------|-------------------|--------------------|
| Axe Bonabéri | Rive gauche/Rive droite | 60 000 | 5 000 |
| Axe Nord | Centre/Périphérie | 230 000 | 30 000 |
| Axe Est* | Centre/Périphérie | 260 000 | 40 000 |
| Axe Sud* | Centre/Périphérie | 170 000 | 30 000 |

*Pour l'estimation de ces chiffres, nous sommes sous hypothèses maximales. Certains flux entre la 1^{ère} Périphérie et le Centre sont doublement affectés, sur l'axe Est et sur l'axe Sud. Ils représentent tout de même la moitié des flux quotidiens pris en compte pour l'axe Est et les trois quarts pour l'axe Sud : on est presque en situation de deux axes alternatifs.

Tableau 32 : Débits horaires aux heures de pointe et volumes de trafic quotidien sur quelques voies exclusives pour autobus en Amérique latine

| Ville : | Longueur totale (km) | Longueur des voies exclusives (km) | Flux (pass. /jour) | Débit horaire max. par sens | Débit horaire max. /Flux |
|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Ligne de Bus | | | | | |
| Sao Paulo : | | | | | |
| Santo Amaro/9 de Julho | 14,6 | 10,8 | 196 202 | 17 658 | 9 % |
| Sao Mateus/Jabaquara | 33,0 | 30,0 | 206 778 | 21 600 | 10 % |
| Curitiba : | | | | | |
| Sul | 10,08 | 10,08 | 156 231 | 13 014 | 8 % |
| Porto Alegre : | | | | | |
| Corr. Exclusivo O. Aranha/P. Alves | 8,2 | 8,2 | 131 788 | 10 543 | 8 % |
| Independência/24 de outubro/Plinio | 5,4 | 1,1 | 193 663 | 15 493 | 8 % |
| Corr. Exclusivo Farrapos | 3,8 | 3,8 | 134 700 | 10 776 | 8 % |
| Corr. Exclusivo Assis Brasil | 5,8 | 5,8 | 151 863 | 12 149 | 8 % |
| Bogota : | | | | | |
| Troncal Ave. Caracas | 16,0 | 16,0 | 372 658 | 36 500 | 10 % |

Source : J. M. Rebelo [2003]

Aux heures de pointe, l'importance du trafic en transport collectif sur certains axes à Dakar en 2000, à Conakry et à Douala en 2002 peut justifier la mise en place d'un STUM. Cette justification ne repose pas seulement sur le trafic aux heures les plus chargées. Les axes sur

lesquels nous avons travaillé présentent des flux quotidiens en transport collectif pour la plupart supérieurs à 200 000 déplacements. L'axe Unique de Conakry, aidé par la configuration de la ville, va au-delà de 500 000 déplacements. Ce sont là des chiffres supérieurs aux trafics enregistrés par les aménagements de bus en site propre intégral en Amérique Latine (Tableau 32). Certes, il n'est pas dit qu'un aménagement de STUM capterait tout le trafic effectué actuellement en transport collectif. Cette question renvoie aux options qui présideraient à l'aménagement du STUM : le tracé et la localisation des arrêts, l'articulation avec les autres modes, les tarifs...

Mais il convient également de prendre en considération le temps de maturation des projets et de l'aménagement. Il peut se passer facilement une dizaine d'année d'ici à la matérialisation de la décision d'aménager un STUM. Or, la croissance démo-spatiale subsaharienne laisse présager une augmentation du trafic sur les axes de desserte du centre s'il n'y a pas de grands bouleversements dans l'urbanisation et les infrastructures de ces agglomérations. A Addis-Abeba, pour estimer le trafic en 1999 sur les principaux axes de circulation de la ville, une étude TRL [2002] a pratiquement multiplié par deux (1,81) des mesures effectuées en 1982. S'il s'agit d'un trafic tous modes, les transports collectifs y sont prépondérants (26 % des déplacements, contre 4 % pour les véhicules individuels, le reste étant effectué à pied [TRL, 2002, p. 3]).

Enfin, nous serions incomplets dans notre analyse si nous ne mettions pas en cause la configuration particulière des trois agglomérations auxquelles nous nous sommes intéressés. Peut-on généraliser notre conclusion sur un niveau de demande de déplacements justifiant l'aménagement de STUM dans les agglomérations subsahariennes à partir de constats sur trois villes dont la configuration se prête particulièrement à une massification des flux de déplacements en direction ou en provenance du centre ? Les débits estimés à Addis-Abeba (Tableau 33) montrent que la présence de corridors de demande de déplacements de l'ordre de dizaines de milliers par heure et par sens aux heures de pointe n'est pas le seul fait des agglomérations littorales. A Nairobi, autre agglomération située à l'intérieur des terres, G. HOP et J. H. KOSTER [2002, p. 317] se sont intéressés à un axe de desserte du centre, Jogoo Road (« *a major public transport corridor* »), à la fin des années 1990. Sur ses tronçons les plus chargés, aux heures de pointe du matin, ils ont noté un débit horaire de 21 000 passagers par heure et par sens, dont 17 500 pour les transports collectifs. Addis-Abeba et Nairobi, deux des agglomérations subsahariennes les plus peuplées –avec respectivement 2,5 et 2,2 millions d'habitants en 2000 (2 millions pour Dakar, 1,7 pour Douala et 1,2 pour Conakry) d'après les chiffres avancés par les Nations Unies [United Nations, 2004] – préfigurent ce qui attend la plupart des agglomérations subsahariennes, qu'elles soient littorales ou non, en termes de niveaux de demande de déplacements sur les principaux axes de desserte du centre.

Tableau 33 : Débits horaires maxima des déplacements motorisés sur les principaux axes de Addis-Abeba en 1999

| Corridor et sens du trafic | Débit horaire de pointe (pass./h) |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Est/Ouest | 15 687 |
| Ouest/Est | 12 285 |
| Nord-est/Centre | 6 048 |
| Nord-ouest/Centre | 13 986 |
| Centre/Nord-ouest | 13 041 |
| Sud/Centre | 6 048 |
| Centre/Sud | 7 182 |

Source : TRL [2002, p. 81]

3 - A quels déplacements et à qui pourrait profiter l'aménagement d'un Système de Transport Urbain de Masse à Conakry, à Dakar et à Douala ?

a) Des déplacements en transport collectif plus longs, plus pénibles et plus chers que la moyenne...

Les déplacements que nous avons considérés dans le cadre de l'évaluation d'une demande potentielle pour un STUM sont, en moyenne, les plus longs et exigent le plus souvent un rabattement en transport collectif ou à pied. Compte tenu de ces rabattements et du confort relatif des taxis, *bendskins*, *magbanas* et autres *ndiaga ndiaye*, ils peuvent donc être considérés comme étant plus pénibles. Qui plus est, ils sont également plus chers que la moyenne.

Les temps de déplacement en transport collectif sont relativement longs à Conakry (41 min. en moyenne) et à Dakar (44 min. en moyenne), plus faibles à Douala (26 min. en moyenne). Deux tiers des déplacements en transport collectif en semaine ont une durée supérieure ou égale à 30 minutes dans ces deux agglomérations. 21 % (à Conakry) et 30 % (à Dakar) des déplacements nécessitent une durée d'au moins une heure. Lorsque l'on considère uniquement les déplacements que nous avons pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les axes à forte demande, cette durée moyenne augmente sensiblement dans le cas de Douala (Tableau 34) et la part des déplacements d'une durée supérieure ou égale à 30 minutes (à 60 minutes) atteint également les deux tiers (30 %). En fonction des axes de desserte du centre, les temps de déplacements varient. Ainsi, à Dakar, l'axe Pikine-Rufisque enregistre une durée moyenne de déplacement dépassant l'heure, un quart des déplacements atteignant ou dépassant 90 minutes. A Douala, c'est la traversée du fleuve (y compris déplacements périphérie/périphérie) qui présente les durées les plus importantes : une moyenne de l'ordre d'une heure de déplacement, quasiment tous les déplacements ayant une durée d'au moins une demi-heure.

Tableau 34 : Des temps de déplacement relativement longs sur les axes de desserte du centre

| | Conakry | Dakar | Douala |
|--|---------|---------|----------|
| Durée moyenne des déplacements TC | 41 min. | 44 min. | 26 min. |
| Durée moyenne des déplacements TC pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 47 min. | 47 min. | 35 min.* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Le fait de recourir à au moins deux véhicules différents de transport collectif lors des déplacements est plus fréquent à Dakar et à Douala (respectivement 17 et 18 %) qu'à Conakry (5 %). La pratique de correspondances entre les transports collectifs augmente sensiblement sur les déplacements que nous avons considérés dans l'estimation des débits horaires sur les principaux axes de desserte en transport collectif (Tableau 35). C'est à Douala que l'augmentation est plus importante : sur les liaisons centre/périphérie, la part des déplacements avec plusieurs véhicules de transport collectif sur l'ensemble des déplacements réalisés en transport collectif varie du simple au double. Toujours à Douala, nous avons noté un plus grand recours à plusieurs véhicules de transport collectif pour les liaisons entre les deux rives du fleuve : 60 % des déplacements en transport collectif en semaine sont concernés. Sur l'axe Sud, cette proportion est de 48 % et on y constate un plus grand recours aux *bendskins* (45 % des déplacements contre 28 % pour l'ensemble des déplacements en transport collectif entre le Centre et la périphérie). Ce constat rejoint les analyses de SITRASS [2004b] sur l'usage du *bendskin* en tant que mode de rabattement.

Tableau 35 : Un plus grand recours à plusieurs véhicules de transport collectif sur les axes de desserte du centre

| | Conakry | Dakar | Douala |
|--|---------|-------|--------|
| Part des déplacements TC faisant appel à plusieurs véhicules de TC | 5 % | 17 % | 18 % |
| Part des déplacements TC pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes et faisant appel à plusieurs véhicules de TC | 7 % | 21 % | 34 %* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Un rabattement à pied (trajet à pied d'au moins 5 min.) est quasi-systématique à Conakry et Dakar : respectivement 86 et 83 % des déplacements en transport collectif en jour ouvré de semaine sont concernés. A Douala, il est d'une moindre importance mais, à l'instar des deux autres agglomérations, il augmente légèrement pour les déplacements que nous prenons en compte sur les axes étudiés (Tableau 36). Dans cette ville, ce sont encore les liaisons entre les deux rives du fleuve qui connaissent les pires conditions : trois quarts des déplacements en transport collectif sur ces liaisons exigent au moins un trajet initial ou terminal à pied d'au moins 5 minutes.

Tableau 36 : Un plus grand recours à de rabattement à pied sur les axes de desserte du centre

| | Conakry | Dakar | Douala |
|---|---------|-------|--------|
| Nombre moyen de trajets à pied lors des déplacements TC | 1,22 | 1,37 | 0,65 |
| Nombre moyen de trajets à pied lors des déplacements pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 1,25 | 1,43 | 0,68* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Plus longs, ayant le plus recours à des correspondances entre les transports collectifs, les déplacements pris en compte dans nos estimations des débits horaires sont également plus chers. Leur coût moyen est plus élevé que ceux de l'ensemble des déplacements réalisés en transport collectif en semaine dans les trois villes. Ils sont respectivement 10 %, 15 % et 29 % plus élevés à Dakar, à Conakry et à Douala (Tableau 37). Cela s'explique par le choix des déplacements plus longs pour nos calculs (exclusion des déplacements intra-zones). Mais les coûts des déplacements sont variables selon les axes. A Dakar, le coût moyen sur l'axe Ouest est 50 % plus élevé que la moyenne de l'ensemble des déplacements en transport collectif de l'agglomération, celui de l'axe Pikine-Rufisque est légèrement plus élevé tandis que celui de l'axe Nord-Sud est plus faible (respectivement, 271, 203 et 172 F CFA contre 182 F CFA pour l'ensemble des déplacements en transport collectif). A Douala, la traversée du fleuve en transport collectif exige un coût moyen 80 % plus élevé que la moyenne des déplacements en transport collectif de l'agglomération.

Tableau 37 : Un tarif plus élevé sur les axes de desserte du centre

| | Conakry | Dakar | Douala |
|--|---------|-----------|------------|
| Coût moyen des déplacements TC | 381 FG | 182 F CFA | 179 F CFA |
| Coût moyen des déplacements pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 437 FG | 199 F CFA | 230 F CFA* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Notons enfin que ces déplacements privilégient des modes offrant les plus grandes capacités :

- les *cars rapides* et les *ndiaga ndiaye* constituent l'essentiel de l'offre sur l'axe Nord-Sud et l'axe Pikine-Rufisque (les deux plus importants de Dakar : respectivement, 86 et 90 % des déplacements de l'axe contre 77 % des déplacements en transport collectif de l'agglomération),
- les *magbanas* sont préférés aux taxis sur les axes définis à Conakry (64 % des déplacements impliquant les *magbanas* contre 60 % pour l'ensemble des déplacements en transport collectif),
- les taxis collectifs sont plus présents dans les liaisons centre/périphérie que les *bendskins* à Douala (83 % des déplacements impliquant les taxis contre 64 % pour l'ensemble des déplacements en transport collectif).

b) ...et le fait d'individus plutôt riches, chefs de ménage, actifs, se déplaçant pour un motif professionnel

A Dakar, à Conakry et à Douala, ce ne sont pas les citoyens les plus pauvres que l'on retrouve dans les transports collectifs. Dans la première ville, les deux tiers des déplacements en transport collectif en semaine sont le fait d'individus appartenant aux ménages des deux quartiles de revenu les plus élevés (Tableau 38). A Conakry et à Douala, nous avons calculé une moyenne, sur les déplacements, des revenus individuels annuels : celle des déplacements en transport collectif est respectivement 39 et 26 % supérieurs à celle de l'ensemble des déplacements (Tableau 39). Les moyennes sur les déplacements centre/périphérie sont encore plus importantes, même si elles peuvent varier fortement selon les axes. Ainsi, sur l'axe Pikine-Rufisque à Dakar, nous trouvons une plus forte représentation des individus des trois plus faibles quartiles de revenu (75 % contre 61 % pour l'ensemble des déplacements en transport collectif). A l'inverse, la moyenne sur les déplacements de l'axe Sud à Douala des revenus des individus équivaut au double de celle sur l'ensemble des déplacements urbains (1 030 000 F CFA contre 580 000 F CFA).

Tableau 38 : Les transports collectifs à Dakar, surtout le fait des ménages aisés

| Quartile des dépenses du ménage | Part dans les déplacements TC |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 ^{er} quartile | 11 % |
| 2 ^{ème} quartile | 21 % |
| 3 ^{ème} quartile | 29 % |
| 4 ^{ème} quartile | 39 % |

Tableau 39 : Des usagers plus riches sur les axes de desserte du centre à Conakry et à Douala

| Revenus annuels moyens des individus réalisant des déplacements : | Conakry | Douala |
|---|------------|----------------|
| Déplacements tous modes | 620 000 FG | 580 000 F CFA |
| Déplacements TC | 860 000 FG | 730 000 F CFA |
| Déplacements pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 880 000 FG | 800 000 F CFA* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Si nous retrouvons plus d'usagers masculins dans les déplacements en transport collectif dans les trois villes, ils sont encore plus nombreux pour les seuls déplacements que nous avons considérés pour les axes de desserte du centre par les transports collectifs (Tableau 40). Sur

certaines axes (axe Pikine-Rufisque à Dakar et axe Sud à Douala), leur proportion atteint ou dépasse les deux tiers.

Tableau 40 : Une proportion d'hommes plus importante sur les axes de desserte du centre

| | Conakry | Dakar | Douala |
|---|---------|-------|--------|
| Hommes dans les déplacements TC | 53 % | 56 % | 53 % |
| Hommes dans les déplacements pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 55 % | 63 % | 60 %* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Nous retrouvons également plus de chefs de ménage – c'est-à-dire des personnes qui, par définition, contribuent le plus aux dépenses du ménage – dans les déplacements en transport collectif et encore plus dans ceux dont nous avons estimé les débits horaires (Tableau 41). Là aussi, leur importance est variable selon les axes de desserte pour chaque ville. A Dakar, c'est sur l'axe Nord-Sud et l'axe Pikine-Rufisque qu'ils sont le plus représentés. A Douala, sur l'axe Nord et l'axe Sud, plus de la moitié des déplacements sont le fait de chefs de ménage.

Tableau 41 : Une présence plus importante de chefs de ménage sur les axes de desserte du centre

| Chefs de ménage dans les déplacements : | Conakry | Dakar | Douala |
|---|---------|-------|--------|
| Déplacements tous modes | 26 % | 20 % | 34 % |
| Déplacements TC | 33 % | 30 % | 40 % |
| Déplacements pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 33 % | 33 % | 46 %* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Sur les axes de desserte en transport collectif que nous avons définis dans les trois villes, la part des actifs est plus importante que dans l'ensemble des déplacements en transport collectif en semaine (Tableau 42). Sur l'axe Nord à Douala, ils sont impliqués dans les trois quarts des déplacements.

Tableau 42 : Une proportion d'actifs plus importante sur les axes de desserte du centre

| | Conakry | Dakar | Douala |
|---|---------|-------|--------|
| Actifs dans les déplacements TC | 55 % | 58 % | 53 % |
| Actifs dans les déplacements pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 55 % | 62 % | 60 %* |

*Uniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Les déplacements pour motif professionnel sont fortement représentés dans ceux réalisés en semaine en transport collectif (Tableau 43). Dans le cas de Dakar et Douala, ils sont encore plus fortement présents dans les déplacements sur les axes de desserte du centre : les déplacements domicile-travail constituent un cinquième des déplacements sur les axes définis à Dakar et le motif professionnel préside à plus des deux tiers des déplacements en transport collectif entre le Centre et la périphérie de Douala. Dans cette dernière agglomération, le trafic en transport collectif en semaine entre les deux rives du fleuve est justifié par un motif professionnel dans trois quarts des cas.

Tableau 43 : Un poids plus important du motif professionnel sur les axes de desserte du centre

| Motif professionnel dans les : | Dakar ⁱ | Conakry ⁱⁱ | Douala ⁱⁱ |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------|
| Déplacements tous modes | 12 % | 33 % | 39 % |
| Déplacements TC | 18 % | 43 % | 54 % |
| Déplacements pris en compte pour l'estimation des débits horaires sur les principaux axes | 20 % | 42 % | 68 % ⁱⁱⁱ |

ⁱIl ne s'agit ici que des déplacements entre le lieu de domicile et lieu de travail

ⁱⁱTous les déplacements réalisés dans le cadre du travail quelque soit le lieu de départ

ⁱⁱⁱUniquement les déplacements TC entre le Centre et la périphérie

Les usagers concernés par les axes que nous avons défini à Conakry, à Dakar et à Douala ne sont pas les plus pauvres de ces agglomérations. Les niveaux de revenu déclarés sont en moyenne supérieurs à ceux de l'ensemble des usagers des transports collectifs, et encore plus à ceux des usagers tous modes confondus (puisque, compte tenu de la distribution modale, il s'agit essentiellement de rajouter des piétons). Certes, ils n'appartiennent pas tous aux couches les plus aisés de la population, loin de là. En tous cas, ce sont les plus aisés dans leur ménage, car en majorité actifs et chefs de ce ménage. Corrélativement, les déplacements réalisés sur les axes en question le sont en grande partie dans un but professionnel.

Nous avons pu bénéficier, pour nos calculs, de données récentes sur la mobilité dans trois agglomérations millionnaires subsahariennes. Si l'EMTSU visait une représentativité globale des déplacements dans la Région de Dakar, l'enquête PMU a été conçue dans un objectif plus limité d'analyse des conditions de mobilité des populations pauvres de Conakry et Douala. Nous les avons redressées sur la base d'enquêtes qui se veulent, cette fois, des reflets du cadre socio-économique de leur agglomération respective. Nos calculs, avec toutes les limites qu'imposent un tel exercice, permettent d'avoir une idée de la structure des déplacements dans les trois agglomérations, afin de vérifier l'intérêt de l'aménagement d'un STUM.

Les axes de desserte en transport collectif sur lesquels nous avons effectué les calculs ont été choisis sur la base d'une analyse empirique des dessertes en transport collectif des centres-villes, zone principale de convergence des flux. A Dakar, ils sont associés à des zones de desserte identifiées par une étude sur le terrain. A Douala, ils découlent du schéma de voirie d'accès au centre. A Conakry, la configuration du site et de la voirie laissent peu de place à d'autres alternatives. D'autres hypothèses de travail ont été intégrées : prise en compte ou non des déplacements de plus de 30 minutes, exclusion ou non de certains modes de transport collectif, découpage de l'espace urbain en zones pour sélectionner les seuls déplacements entre les zones. Toutes ces hypothèses n'ont été élaborées que dans le but d'approcher le mieux possible les déplacements intéressant un éventuel STUM.

Sur les axes de desserte du centre des trois villes, nous obtenons des flux et des débits horaires de pointe en transport collectif supérieurs aux demandes assurées par la plupart des autobus en site propre intégral en Amérique latine. Des constats effectués dans d'autres agglomérations subsahariennes, cette fois-ci non littorales, confirment l'importance des corridors de desserte du centre ville. De plus, il s'agit, premièrement, de déplacements qui nécessitent des temps de parcours relativement importants pour des liaisons urbaines : les gains de temps potentiels d'un STUM n'en seront que plus élevés. Ensuite, ce sont des déplacements en grande partie réalisés pour un motif travail ou études, donc influant de manière directe sur la productivité des citoyens et sur la production de richesses de la cité. Ce

sont là des justifications socio-économiques de poids pour un aménagement de STUM dans les grandes agglomérations subsahariennes.

Certes, la totalité de la demande satisfaite par les transports collectifs actuels ne se reportera pas automatiquement sur le futur STUM. Les enseignements tirés des aménagements existants dans les pays en voie de développement nous incitent plutôt à la prudence. Mais il convient également de prendre en considération le processus de croissance démo-spatiale subsaharienne et ses conséquences en termes d'évolution de la demande de déplacements urbains. Il faut s'attendre à une augmentation du trafic en transport collectif sur les axes de desserte du centre à court et à moyen terme.

Conclusion du quatrième chapitre :

Quelles seront, dans quelques années, les conditions de déplacement en transport collectif à Conakry, à Dakar et à Douala et, plus généralement, dans les grandes agglomérations subsahariennes ? En 2000 et 2002, les axes de desserte du centre présentaient des débits horaires maxima dépassant 10 000 passagers par heure et des temps moyens de déplacements de l'ordre de trois quart d'heure, voire une heure et plus. La croissance urbaine provoquera une augmentation de la demande, donc un plus grand nombre de véhicules nécessaires pour répondre à cette demande, et un allongement des distances de déplacements. Compte tenu de l'incapacité de la collectivité à inverser le processus actuel de production de l'espace urbain, nous risquons d'assister à une accentuation de la dissociation fonctionnelle entre le centre, lieu d'emplois et de concentration des services, et des extensions périphériques populaires. Il faudrait également que les infrastructures suivent cette croissance urbaine pour éviter une dégradation des conditions de déplacement. Or, la crise urbaine subsaharienne provient principalement de cette difficulté pour les villes à accompagner une croissance urbaine forte. Les sites naturels fortement contraints des grandes villes africaines laissent d'ailleurs peu de marges en termes d'organisation des réseaux de desserte. Nous devrions donc assister à une pression supplémentaire de la demande sur les axes actuels de desserte en transport collectif : augmentation des débits horaires et dégradation des conditions de déplacements.

Sur les liaisons centre/périphérie des agglomérations subsahariennes millionnaires, les niveaux actuels de demande de déplacements justifient l'aménagement de STUM. Il s'agit, en outre, de déplacements pour lesquels l'importance de leur durée permet d'espérer des gains de temps significatifs suite à l'aménagement d'un STUM. Les précédentes analyses (**Chapitre 2**) nous ont enseigné qu'une part de la dégradation des durées de déplacement dans les grandes agglomérations subsahariennes résulte de l'inadaptation du transport artisanal aux niveaux de demande tels que relevés à Conakry, à Dakar ou encore à Douala. Enfin, une part importante de la demande de déplacements sur les liaisons centre/périphérie des grandes agglomérations a recours à plusieurs véhicules de transport collectif. Les STUM, à travers leur logique de hiérarchisation des transports collectifs et leur potentiel de structuration de l'offre, pourront considérablement en améliorer les conditions.

Les liaisons centre/périphérie, en raison de la forte dissociation fonctionnelle de l'espace qui caractérise les grandes agglomérations subsahariennes, concernent prioritairement des déplacements pour motif professionnel. Ce sont des déplacements générateurs de ressources pour les citoyens africains et leurs ménages. Les revenus que ces derniers peuvent espérer dans

les zones centrales sont meilleurs que ceux tirés des activités dans « le quartier ». Les conditions de déplacements entre le centre et les périphéries touchent ainsi plus directement à la productivité des citadins et de la cité. Quand on sait le poids des grandes agglomérations subsahariennes dans la production nationale, on comprend d'autant plus la nécessité d'améliorer les conditions de déplacements sur les liaisons centre/périphérie.

Si les usagers des transports collectifs sur les liaisons centre/périphérie sont en moyenne plus riches que l'ensemble des utilisateurs des transports collectifs, cela ne signifie nullement l'absence d'une forte contrainte monétaire sur leurs déplacements. Les budgets des citadins africains sont trop contraints et la réalisation des déplacements en transport collectif entre les périphéries résidentielles et les lieux d'activité et de services des zones centrales passe par des stratégies de minimisation des dépenses au détriment des conditions de ces déplacements. Dans un contexte marqué par la réduction des moyens des Etats ainsi que par leur retrait de la production des services urbains et des aides à l'accès à ces services, la solvabilité de la demande constitue une contrainte majeure pour la faisabilité de l'aménagement d'un STUM dans les agglomérations subsahariennes.

TROISIEME PARTIE :
LES CONDITIONS DE MISE EN PLACE
D'UN SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE DANS
LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES

CHAPITRE 5

Les autobus en site propre intégral, un système de transport urbain de masse financièrement accessible aux agglomérations subsahariennes

L'analyse du processus de croissance démo-spatiale le laissait penser, les estimations sur les axes de desserte du centre à Conakry, à Dakar et à Douala, le confirment : les niveaux de demande assurés par l'offre artisanale de transport collectif dans les agglomérations subsahariennes exigent de plus en plus l'aménagement de STUM, à même d'y répondre plus efficacement. Mais cette exigence doit prendre en compte la contrainte financière qui pèse sur ces agglomérations et leurs habitants.

Si les STUM se déclinent très diversement sur le plan de la qualité de l'isolement du trafic, des véhicules et de l'aide à l'exploitation, nous avons eu l'occasion de voir la typologie classique qui en est faite : autobus en site propre intégral (ASPI), tramway, métro léger de surface, métro et train urbain³⁸. La question du choix d'un STUM, compte tenu des coûts importants qu'il exige, renvoie généralement aux moyens financiers disponibles. Pour illustration, E. HENRY [1997, p. 151] estime que la construction du réseau de métro de Mexico, sans les frais financiers, a exigé l'équivalent de 3,5 % du PIB du pays, de 9 % de sa dette extérieure locale ou encore de 15 % de sa dette publique. Ces chiffres sont à la hauteur d'un des réseaux métropolitains les plus vastes et parmi les plus fréquentés au monde. Pour les agglomérations subsahariennes, dans des pays parmi les plus pauvres de la planète, le coût est encore plus qu'ailleurs le facteur discriminant. Rappelons que c'est en partie l'absence de ressources qui est responsable de la crise actuelle des transports urbains en Afrique, une crise que pourrait justement contribuer à résoudre l'aménagement d'un STUM.

Plus précisément, les moyens disponibles pour l'aménagement d'un STUM sont surtout à apprécier par rapport au coût de construction de l'infrastructure. Dans son analyse des aménagements de type métro dans les agglomérations des pays en voie de développement, l'étude HALCROW FOX [2000a, p. 138] constate la prépondérance de l'investissement : les coûts annuels d'exploitation représentent en moyenne moins de 6 % de l'investissement (en termes réels) même 20 ans après la mise en service. Pour des aménagements plus légers (ASPI, métro léger de surface), si cette différence entre investissement et coût annuel d'exploitation peut évoluer à la baisse, elle reste toutefois considérable. Dans le contexte subsaharien, le coût de construction des infrastructures constitue le facteur le plus discriminant des options qui président à l'aménagement de STUM. Si la question de l'accessibilité financière se traduit bien évidemment par une recherche de STUM le moins

³⁸ Rappelons-le, il s'agit de systèmes constitués par l'infrastructure, les véhicules et les techniques d'exploitation.

coûteux (première section), il nous faut également apprécier les moyens de financement du système. De plus, le système le moins coûteux reste encore relativement cher au vu des contraintes financières des agglomérations subsahariennes. Dans un deuxième temps, nous nous interrogeons donc sur la capacité à dégager les montants nécessaires à l'aménagement et à l'exploitation d'un STUM en Afrique subsaharienne (deuxième section).

I. Les autobus en site propre intégral, une technologie adaptée aux agglomérations subsahariennes parce que financièrement plus accessible

Des aménagements de STUM dans les agglomérations des pays en voie de développement nous permettent d'approcher le coût des infrastructures dans des environnements économiques les plus proches du milieu subsaharien. Certes, les coûts varient beaucoup en fonction du contexte de l'aménagement, mais ces variations n'empêchent pas de très nets écarts selon la technologie privilégiée. De tous les STUM mis en place dans les agglomérations des pays en voie de développement, la technologie ASPI présente le meilleur rapport « capacité offerte/prix ». Elle présente en outre des avantages techniques sur le plan de la construction et de l'exploitation traduisibles en termes financiers : c'est une technologie plus simple et plus flexible que les systèmes ferroviaires.

Aucun STUM, au sens de la définition que nous avons adoptée, n'a été aménagé en Afrique subsaharienne. Plusieurs agglomérations l'ont pourtant envisagé et la réhabilitation des anciennes emprises ferroviaires a souvent été défendue. Aux yeux de ses promoteurs, l'existence des emprises ferroviaires permettrait une réduction du coût des aménagements. Il nous semble donc utile pour notre démarche de discuter ici de ces « opportunités financières », notamment en les comparant à la solution ASPI.

1 - Les infrastructures pour autobus en site propre intégral, moins coûteuses à construire

a) Le coût de construction des infrastructures d'un système de transport urbain de masse dépend fortement du contexte local

L'environnement dans lequel est aménagé un STUM impose différentes contraintes (physiques, économiques, sociales...) qui se répercuteront sur les coûts de construction de ce système. De même, le niveau de maîtrise de ceux qui ont la charge du projet sur les plans technique, organisationnel et financier influe sur ces coûts. Sur la base d'une analyse d'un certain nombre de systèmes mis en exploitation dans les agglomérations des pays en voie de développement, l'étude HALCROW FOX [2000a, p. 45] a identifié 12 facteurs influençant à des degrés divers les coûts de construction des métros (Tableau 44). Les mêmes facteurs peuvent être trouvés lors de l'aménagement d'ASPI, de métros légers de surface ou encore de trains urbains. Selon la technologie, ces facteurs ont un plus ou moins grand impact sur les coûts de construction.

Sur les 12 facteurs, 3 renvoient à la nature du projet (construction nouvelle ou extension d'un aménagement existant), aux caractéristiques techniques et à la qualité des équipements. Les autres facteurs « *physiques* » sont liés aux caractéristiques du site naturel et urbain. Si le diagnostic de HALCROW FOX juge « *important* » les contraintes urbaines, c'est la nature du site qui semble avoir plus d'impact sur les coûts (impact jugé « *très important* »). Pour S.

MITRIC [1997, p. 3], les contraintes géotechniques du site peuvent doubler, voire tripler, les coûts de construction.

Tableau 44 : Facteurs influençant les coûts de construction d'un métro

| Facteur | Impact sur les coûts |
|---|----------------------|
| Organisation et gestion | |
| 1 Qualité de la gestion et de l'organisation | Prépondérant |
| Facteurs physiques | |
| 2 Nouveau système ou extension progressive d'un système existant | Prépondérant |
| 3 Nature du sous-sol (pour les constructions souterraines et les fondations de viaducs) | Très important |
| 4 Contraintes urbaines et topographiques (réseaux urbains, proximité d'immeubles, possibilité de déviation des trafics, contraintes environnementales, protections sismiques) | Important |
| 5 Caractéristiques du système (dimension des véhicules, conception des stations comme abris civils, besoins en électricité, accès spéciaux, etc.) | Faible/modéré |
| 6 Design et exigences en terme de sécurité | Important |
| Facteurs financiers | |
| 7 Coûts de financement (pendant la construction, selon la disponibilité ou non de prêts à taux avantageux, taux de change) | Très important |
| 8 Coûts fonciers | Modéré |
| 9 Concurrence pour la fourniture des équipements et la construction | Modéré |
| 10 Coûts de main d'œuvre | Faible/modéré |
| 11 Taxes et autres droits | Faible |
| 12 Coûts de fret | Faible |

Source : HALCROW FOX [2000a, p. 45]

La construction des STUM exige une capitalisation importante et appelle par conséquent à contracter des emprunts souvent d'origine étrangère. Les coûts liés à ce financement (facteur n° 7 du Tableau 44) peuvent lourdement peser sur l'investissement. C'est ainsi que le contexte économique et la dévaluation ont grevé la construction du « *Skytrain* » à Bangkok [PADECO, 2000, p. 11-10] et du Métro léger de Tunis [Godard, 2000, p. 9]. Les pays en voie de développement, moins pourvus en capitaux, sont plus exposés aux variations des coûts de financement. Une comparaison entre des aménagements de métros latino-américains et espagnols a montré un coût au kilomètre dans le premier contexte deux à trois fois supérieur à celui dans le second [BB&J Consult, 2000]. Certaines explications de cette différence se retrouvent dans les coûts de financement : en Espagne, contrairement à l'Amérique Latine, le financement est assuré dès le départ et les paiements interviennent sans délai. A Quito, la construction du second site propre intégral a pâti des difficultés budgétaires de la municipalité [Demoraes, 2004, p. 116] et à Sao Paulo, la Région a dû faire appel au secteur privé pour compléter les installations pour autobus en site propre intégral [Rebelo et Machado, 2000].

L'étude PADECO [2000] insiste beaucoup sur les défaillances en termes de gestion et d'organisation des projets de STUM dans les pays en voie de développement. En Amérique latine, les aménagements ont souffert de fréquents changements de priorité au niveau politique. Les « aléas décisionnels » ont également pesé sur le montant de l'investissement du Métro léger de Tunis et c'est une des raisons avancées pour expliquer le blocage du projet de métro à Alger [Godard, 2000, pp. 9 et 12]. Les analyses dénoncent aussi les insuffisances techniques et organisationnelles des projets de STUM que ce soit en Asie du Sud-est [PADECO, 2000], en Amérique Latine [BB&J Consult, 2000] ou au Maghreb [Godard, 2000].

Aléas décisionnels, préparations insuffisantes et projets mal conçus, problèmes de financement conduisent à des rallongements des délais de construction des aménagements et à des surcoûts très importants par rapport aux prévisions. A Calcutta, la construction de 16,5 km de ligne souterraine a demandé 20 ans [Mitric, 1997, p. 15]. Les travaux du métro d'Alger, commencés au début des années 1980, se résumaient en 2000 à 3,3 km de tunnel, 6 stations souterraines, un atelier en bout de ligne et...un siège presque achevé [Godard, 2000, p. 13]. Sur 13 métros étudiés, P. R. FOURACRE ET AL. [1990] estiment que 3 aménagements seulement ont respecté les délais de construction et il n'est pas étonnant de retrouver deux de ces aménagements parmi les trois qui n'ont pas connu de surcoûts importants (Tableau 45). Près de la moitié des métros analysés a enregistré des surcoûts dépassant 100 % et pour deux d'entre eux, jusqu'à 500 %.

Tableau 45 : Dépassements des délais de construction et de coûts pour 13 aménagements de métro dans les pays en voie de développement

| Dépassement des délais (en %) | Nombre de métros | Dépassement des coûts (en %) | Nombre de métros |
|-------------------------------|------------------|------------------------------|------------------|
| -10 à +10 | 3 | -10 à +10 | 3 |
| +10 à +20 | 2 | +10 à +20 | 1 |
| +20 à +30 | 2 | +20 à +50 | 3 |
| +30 à +50 | 2 | +50 à +100 | 4 |
| +50 à +100 | 3 | +100 à +500 | 2 |
| +100 à +200 | 1 | | |

Source : P. R. FOURACRE et AL. [1990, pp. 7-8]

Mais, malgré cette forte dépendance des coûts des STUM au contexte local, les plus grandes différences sur le plan de l'investissement entre les aménagements existants dans les agglomérations des pays en voie de développement reposent sur la nature des technologies privilégiées.

b) Les autobus en site propre intégral, les moins coûteux à aménager

Le Tableau 46 constitue un échantillon des études qui tentent de synthétiser les coûts d'investissement des STUM dans les pays en voie de développement selon la technologie privilégiée. Comme nous l'avons déjà noté (**Chapitre 3**), si la terminologie est souvent la même, la technologie désignée ne correspond pas forcément. Nous aurons parfois du mal à distinguer le tramway du métro léger de surface, ou encore le métro léger de surface du métro lourd sur des portions en surface. Nous aurions d'ailleurs tort de lire ce tableau dans une perspective de comparaison, les années n'étant pas les mêmes. Il nous permet juste d'avoir des ordres de grandeur de l'investissement au kilomètre selon qu'il s'agit d'une technologie à base de bus, d'un système ferroviaire léger de surface ou d'un métro (souterrain ou viaduc). La différence de coût est considérable entre la première technologie et les deux autres : le rapport est de 1 à 10 entre ASPI et métro léger de surface, il va jusqu'à 1 à 100 entre ASPI et métro !

D. HENSHER [1999, p. 8] et J. P. LERIVEREND [2002, p. 368] avancent des comparaisons dans des cas précis, respectivement Curitiba et Bogota : la première ville a aménagé son réseau de bus pour 54 millions de dollars, soit 300 fois moins qu'un système ferroviaire ; la première tranche du *Transmilenio* à Bogota a coûté 229 millions de dollars, soit 10 à 20 fois moins qu'un métro classique présentant les mêmes capacités³⁹. Une comparaison avec le métro léger

³⁹ Dans les deux cas, les montants datent probablement de la fin des années 1990.

de Tunis conclut également à un coût d'investissement moindre pour les ASPI de Bogota et de Curitiba [Kühn, 2002]. D. HENSHER [1999, p. 16] estime que, chaque fois que la comparaison est possible, l'ASPI est financièrement plus intéressant que le métro léger de surface. Bogota et Curitiba, tout comme Quito, avaient d'abord envisagé des systèmes ferroviaires lourds avant de se résoudre, en raison des coûts exigés, à aménager des ASPI. Bien que d'un site à un autre, d'une période à une autre, le coût d'investissement puisse fortement varier, il est facile de comprendre que des aménagements en surface, semblables à peu de choses près à des travaux de voirie, soient moins coûteux que des aménagements ferroviaires en surface, plus encore quand ces derniers sont souterrains.

Tableau 46 : Coût d'aménagement des systèmes de transport urbain de masse en fonction de la technologie adoptée

| Technologie (infrastructure + véhicules) | Coût d'aménagement au kilomètre | | |
|--|---|---|---|
| | HABITAT [1993], en millions USD (1993) | HALCROW FOX [2000a] en millions USD (2000) | WORLD BANK [2001] en millions USD (2001) |
| <i>Busway</i> | 2-10 | 1-5 (hors véhicules) | 1-8 (15*) |
| Tramway | 5-15 | | |
| Métro léger de surface | 10-30 | 15-30 | 10-30 |
| Métro en surface | | 15-30 | |
| Métro surélevé | 40-90 | 25-80 | 30-100 |
| Métro souterrain | | 60-180 | |

* En cas de « sophistication » (véhicules électriques à Quito, infrastructures lourdes à Bogota)

Compte tenu de l'influence du contexte local, un aménagement d'ASPI en Afrique subsaharienne exigerait-il un investissement équivalent, supérieur ou inférieur à ce qui a été constaté dans les autres pays en développement ? En l'absence sur le continent africain⁴⁰ d'un système aussi abouti que ceux présents dans les autres pays en voie de développement, nous allons essayer de cerner ces coûts à partir des quelques éléments dont nous disposons. D'un pays africain à l'autre, les conditions qui président à la conception et à la construction d'un STUM ne sont, bien entendu, pas les mêmes. Mais, en raison des similitudes des contraintes socio-économiques, nous espérons qu'elles sont plus proches entre deux agglomérations africaines qu'entre une agglomération africaine et une latino-américaine.

Une étude de faisabilité d'un ASPI le long d'un axe est-ouest à Addis-Abeba a récemment été réalisé [SEMALY et al., 2004]. D'une longueur de 16 kilomètres, le coût de l'aménagement, hors acquisition de véhicules, a été évalué à 565 millions de birrs éthiopiens hors taxes, soit un coût au kilomètre d'un peu plus de 4 millions de dollars⁴¹. Notons que les coûts pratiqués localement pour la construction de voirie urbaine à Conakry [BCEOM, 2003] et à Yaoundé [ITSD et SODETEG CAMEROUN, 2002] sont de l'ordre du million de dollars le kilomètre. Pour un site propre intégral pour autobus, l'investissement doit en plus prendre en compte la séparation physique des voies, le traitement des croisements et des interfaces avec les autres modes de transport. L'étude de faisabilité du projet d'Addis-Abeba [SEMALY et al., 2004] envisage un élargissement de l'emprise viaire. D'une largeur de 30 mètres, elle passerait à 40 mètres pour notamment permettre un aménagement urbain ambitieux : en plus du site propre et des voies non réservées, des arrêts de taxis et minibus, des stationnements de voiture particulière, un large trottoir végétalisé. Bien que le coût avancé ne prenne pas en compte les

⁴⁰ Même si des couloirs d'autobus à Abidjan présentent des caractéristiques de séparation physique analogues aux *busways*, ils sont trop anciens pour servir de référents en termes de coûts.

⁴¹ Taux de conversion : 1 USD = 8,7 Birrs.

acquisitions foncières et les démolitions de constructions, cet élargissement représente un poids non négligeable dans l'investissement pour un éventuel ASPI. Il faut également noter que 25 % du coût estimé serait dû à la déviation des réseaux de drainage des eaux de pluie dont certains canaux se trouvent sous le terre-plein central de la voirie actuelle. Cette estimation a été faite sur la base des coûts pratiqués localement. Si elle se situe dans la fourchette de ce qui a été constaté lors des aménagements de site propre intégral pour autobus en Amérique latine (Tableau 46) – avec toutes les précautions qu'impose, bien entendu, une telle comparaison – elle se trouve dans la tranche supérieure. On ne peut également s'empêcher de songer à d'éventuels surcoûts lors de l'aménagement puisqu'il ne s'agit là que d'un projet.

Dans un document précédant l'étude de faisabilité du ASPI à Addis-Abeba [SEMALY et Lyon City Planning Agency, 2001], des coûts avaient déjà été avancés et parmi ceux-ci, l'achat de 24 bus articulés. Cet achat a été évalué à un total de 50 millions de birrs éthiopiens hors taxes, soit 240 000 dollars environ pour un bus⁴². En 1995, une étude pour la mise en place de lignes de transport par autobus à Douala et Yaoundé [SYSTRA, 1995] estimait l'acquisition d'un bus standard neuf à une centaine de millions de F CFA hors taxes, soit de l'ordre de 200 000 dollars⁴³.

Ces différents éléments chiffrés ne sont pas aisés à apprécier hors de leurs contextes respectifs. Mais ils permettent de situer l'ampleur des investissements nécessaires à l'aménagement d'un STUM à base de bus en Afrique subsaharienne.

c) La réhabilitation des emprises ferroviaires urbaines : très souvent une fausse opportunité financière mais surtout une couverture spatiale très limitée

Il a été et il reste souvent question de réhabiliter les anciennes voies ferroviaires pour faire du transport urbain (Abidjan, Addis-Abeba, Cotonou, Dakar, Douala, Harare...). Pour les agglomérations les plus avancées dans cette piste, des études d'avant-projet ont été réalisées et des financements recherchés. Pour les autres, la question surgit à chaque fois qu'une réflexion sur les systèmes de transport subsaharien a lieu mais s'arrête souvent à un discours sous la forme de « il n'y a qu'à... ». Il semble logique de penser que les coûts d'aménagement d'un STUM sur d'anciennes voies ferroviaires soient moins élevés que ceux d'un métro classique souterrain ou surélevé. Les études réalisées à Abidjan avancent des chiffres de l'ordre du dixième des coûts d'un métro classique et à Dakar, jusqu'à 20 fois moins cher que ce dernier [Michel, 1988].

Mais la plupart des infrastructures et des équipements de ces voies sont vétustes et certaines ne sont plus en service depuis plusieurs années. A Douala par exemple, une grande partie du réseau urbain est désaffectée depuis la construction de la nouvelle gare de Bessengué à la fin des années 1980, un peu plus excentrée par rapport au noyau urbain ancien. Sur certaines sections (la vallée de la Besseke), les rails ont été enlevés pour faire place à un boulevard routier. De plus, les distances de sécurité le long des emprises ferroviaires ne sont pas respectées et ce, d'autant plus encore que la voie n'est plus desservie. Des constructions de toutes sortes, allant de logements en matériaux précaires à de grands marchés vivriers, se sont développées sur les bas-côtés et parfois sur les rails même. Il se pose également un problème aux croisements avec la circulation ainsi que pour les traversées piétonnes. Dès lors qu'on veut atteindre de grandes capacités sur ces voies, il devient nécessaire d'isoler le train urbain des autres trafics pour en améliorer la vitesse commerciale. La protection des voies et son

⁴² Taux de conversion : 1 USD = 8,7 Birrs.

⁴³ Taux de conversion : 1 USD = 500 F CFA.

isolement du reste du trafic, ajoutées aux travaux de réhabilitation, peuvent représenter un coût important.

Les estimations effectuées pour les projets de train urbain à Abidjan et à Dakar [Michel, 1988] ont été faites il y a plus de 15 ans. Les exigences en termes de sécurisation et d'isolement des voies pour la mise en place d'un STUM n'ont pu que s'accroître sous la pression démographique et il serait étonnant que la dégradation des équipements n'ait pas progressé. Or ces projets de train urbain représentaient, dans le meilleur des cas, un vingtième du coût d'un métro classique pour une capacité maximale de l'ordre de 10 000 passagers par heure et par sens alors que ce rapport peut descendre à un centième dans le cas d'un ASPI pour une capacité équivalente. En fait, malgré un coût moindre par rapport au métro classique, le train urbain nécessite un investissement supérieur à celui d'un ASPI pour des débits horaires guère plus élevés.

La réhabilitation des voies ferroviaires en milieu urbain rencontre souvent une autre difficulté : ces voies, dont l'existence permettrait de réduire les coûts d'investissement, peuvent ne pas coïncider avec les corridors de forte densité urbaine de l'agglomération. FOURACRE et AL. [1990, p. 6] notent ainsi qu'un grand nombre d'aménagements s'arrêtent trop loin des centres ou en sont tangents parce que résultant de revalorisations d'anciennes emprises ferroviaires. Le projet de Service Ferré de Voyageurs de la Banlieue d'Abidjan en 1987 reconnaissait explicitement « *la position excentrée de l'infrastructure* » et l'aménagement n'était pas « *destiné à absorber le maximum de la demande sur l'axe considéré mais au contraire à soulager le trafic et les flux de véhicule* » [Michel, 1988, p. 32]. Or, un STUM constitue, par définition, un axe structurant de l'offre de transport et vise à capter la plus grande part de trafic sur l'axe desservi. De plus, il est difficile de comprendre que les lourds investissements nécessités par ces aménagements, dans un contexte de rareté de ressources, ne servent qu'à « soulager le trafic ».

L'inadéquation entre les voies ferroviaires et les axes de forte demande se pose également à Dakar. Dans l'attente de la mise en place d'un ambitieux service ferroviaire de desserte urbaine, le PTB (Petit Train de Banlieue) a été mis en service à la fin des années 1980. Plus de 15 ans après, le service n'a pas évolué. Son exploitation se limite aux heures de pointe et il assurait en 2000 moins de 1 % des déplacements motorisés de l'agglomération d'après les résultats de l'enquête EMTSU⁴⁴. Son offre n'est pas calibrée pour des capacités de l'ordre de dizaines de milliers de passagers par heure et par sens et même s'il l'était, il n'y a pas une telle demande. Sa situation hors de l'axe principal de développement urbain, la faiblesse de son bassin versant, la saturation du réseau ferroviaire ne permettant pas de faire évoluer le service ainsi que l'insuffisance du réseau viaire de diffusion/rabattement dans le centre à partir du terminus [Sakho, 2002, p. 338] sont autant de freins au développement de ce service. Le projet de Train Urbain consistait en une approche volontariste de structuration urbaine de l'agglomération dakaroise [Michel, 1988, p. 99]. Le seul aménagement de ce système de transport aurait-il suffi ? Compte tenu des difficultés d'aménagement urbain en Afrique subsaharienne, on peut penser qu'il aurait fallu agir simultanément sur d'autres leviers, donc une mobilisation de ressources supplémentaires pour la mise en œuvre de ces actions.

Dans le projet abidjanais comme dans le dakarois, il devient dès lors plus adéquat d'apprécier cette opportunité financière par rapport aux capacités qu'elle offre. Ces emprises présentent l'avantage d'exister, mais l'inconvénient de n'exister que sur un ou deux axes bien précis et d'exister pour la plupart depuis la période coloniale. Ces opportunités doivent être appréciées

⁴⁴ Suite au redressement que nous avons effectué (cf. **Annexe 2**)

au cas par cas mais ne sauraient de toute façon constituer un réseau étendu à toute l'agglomération. Dans bien des cas, les ASPI seraient plus adaptés sur les axes où sont situées ces emprises. Mais, dans tous les cas, les ASPI représentent la technologie la moins coûteuse pour couvrir l'ensemble de l'agglomération.

2 - Les avantages de simplicité et de flexibilité des autobus en site propre intégral sur le plan de l'investissement

a) Une simplicité du système d'autobus en site propre intégral qui contribue à une meilleure maîtrise et à un moindre coût de son aménagement

Pour les pays en développement, les ASPI présentent, par rapport aux systèmes ferroviaires, l'avantage d'une technologie plus simple à mettre en place. Le moindre coût de son aménagement se fonde d'ailleurs sur l'absence d'un certain nombre de complications – « *simple : facile, qui n'offre aucune complication* », d'après le dictionnaire HANSE [1983] – par rapport aux modes ferrés, surtout lorsque ces derniers sont souterrains (creusements de galeries, déviation des réseaux enterrés de câbles électriques, téléphoniques ou de distribution et de récolte des eaux...).

En seulement quatre ans (1998-2001), le réseau *Transmilenio* de Bogota a été conçu, son organisation mise en place, trois corridors d'une quarantaine de kilomètres de site propre intégral du réseau ont été aménagés et mis en service. Le corridor du *Metrobus* à Mexico inauguré en juin 2005 n'a exigé que trois ans pour son aménagement. L'exemple du *Transmilenio*, bien que salué dans la littérature pour son exceptionnelle vitesse de réalisation, traduit néanmoins cet avantage des ASPI. Il ne nous a pas encore été donné de connaître un réseau ferré qui soit passé de la décision d'aménagement à un service opérationnel en si peu de temps. Il convient également de noter avec L. WRIGHT [2001, p. 7] le contexte économique difficile dans lequel les ASPI ont été aménagés à Quito, à la fin des années 1990, (début d'exploitation du premier corridor, *Trolebus*, et construction du second corridor, *Ecovia*) : le pays traversait une période d'instabilité politique avec des durées de vie des gouvernements entre un et deux ans ; en 1998, le phénomène climatique El Niño a eu des répercussions négatives sur les ressources du pays ; en 1999, une crise a secoué le secteur bancaire local.

La rapidité de l'aménagement du *Transmilenio* est d'autant plus à saluer quand on sait que « *ses performances sont équivalentes à celles d'un métro lourd* » [Leriverend, 2002, p. 373]. Un site propre en 2x2 voies permettant aux autobus de se doubler, des équipements adaptés à un écoulement rapide des flux aux stations et l'usage d'une technologie avancée pour la tarification et le suivi des véhicules sont à l'origine de cette haute qualité de service. Les autres aménagements latino-américains ne présentent pas tous une telle palette de sophistication. Sans que cela soit forcément au détriment de la capacité offerte, les systèmes à base d'autobus peuvent plus facilement s'adapter aux contraintes économiques et financières du contexte dans lequel ils doivent être aménagés. Par exemple, alors que dans la plupart des cas les systèmes ferroviaires sont à alimentation électrique, il peut être envisagé une autre source d'énergie dans les pays qui présentent un déficit en énergie électrique. Les fréquents « délestages » sur les réseaux d'électricité dans plusieurs agglomérations africaines ne constituent qu'un des arguments pour des solutions plus simples quand elles sont efficaces. Les véhicules de la plupart des ASPI latino-américains ne sont pas à propulsion électrique.

Si certains outils de son exploitation (priorité aux croisements, facilitation des correspondances...) peuvent constituer des innovations pour les agglomérations subsahariennes, la technologie ASPI présente plusieurs atouts pour une meilleure maîtrise

financière de son aménagement. L'infrastructure du système – une voirie bitumée – bien qu'isolée du reste de la circulation, est plus familière aux agglomérations subsahariennes que des rails, surtout si ces derniers sont souterrains ou sur viaduc. Notons qu'il existe quelques sites propres bus à Dakar et à Abidjan et que, dans la dernière agglomération, certains sont physiquement séparés du reste du trafic. Les contraintes physiques, urbaines ou topographiques pèsent bien moins que pour des constructions en dehors des emprises viaires ou dénivelées.

Qui dit meilleure maîtrise de la conception et de la construction du système, dit également plus grande maîtrise des dépassements de délai de construction et donc moins de risque de dépassement des coûts de construction. La rapidité de la mise en place du réseau *Transmilenio* est la conséquence d'une excellente maîtrise sur le plan technique, de l'organisation et du financement de la conception et de la construction d'un site propre intégral pour autobus.

De plus, dans le cas des ASPI contrairement aux aménagements ferroviaires, les véhicules pouvant rouler sur une voirie classique, le système peut être mis en exploitation avant l'achèvement de la construction des sites propres. D'où une possibilité de partir d'un noyau central en site propre qui s'étendrait peu à peu à la périphérie, donc de mobiliser le financement au fur et à mesure, ce qui constitue un atout majeur pour les faibles ressources des agglomérations subsahariennes.

Enfin, toujours dans un souci de maîtrise des coûts d'aménagement d'un STUM, notons que les travaux de construction d'un site propre intégral pour autobus, par rapport aux infrastructures ferroviaires, sont plus accessibles aux entrepreneurs locaux subsahariens. Un plus grand recours à des entreprises locales pour la fourniture de certains équipements et la construction des infrastructures implique un paiement en devises locales et permet, par conséquent, de limiter les conséquences éventuelles d'une dévaluation de la monnaie. De plus, à l'instar des ASPI brésiliens, les agglomérations subsahariennes peuvent à terme susciter le développement de véhicules sur le continent qui soient plus adaptés à leur contexte. Signalons d'ores et déjà la présence d'usines de montages de bus en Afrique subsaharienne : SENBUS au Sénégal et CARICI en Côte d'Ivoire.

b) Les autobus en site propre intégral, une meilleure satisfaction des exigences de flexibilité d'une innovation

Si les différentes technologies de STUM ont été maintes fois expérimentées en Afrique du nord, en Amérique latine ou en Asie, elles constitueraient une nouveauté en Afrique subsaharienne. Et comme toute innovation, un tel aménagement présente des risques. Reprenant des travaux précédents sur les risques liés à l'innovation en transport, L. DENNANT-BOEMONT [1996, pp. 134-135] présente une typologie de ces risques :

- Le risque technologique : « *Il est possible que la technologie ne produise pas les résultats escomptés, ou à des coûts supérieurs à ceux prévus* ». On peut imaginer, en ce qui nous concerne, que la capacité offerte par l'aménagement soit très en-dessous de la demande à satisfaire ou encore, que les charges de fonctionnement, soient trop élevées.
- Le risque marchand : « *La seconde possibilité de se tromper réside dans la plus ou moins grande faiblesse des réactions du marché à la nouvelle technique* ». Quel attrait aura l'infrastructure d'un STUM et surtout la superstructure qui l'accompagne (tarification, système de dessertes et de correspondances...)?

- Le risque non marchand : « *Le troisième élément susceptible d'introduire de l'aléa dans la prévision des effets d'une nouvelle technologie est l'existence d'effets externes, dont le caractère (positifs, négatifs) et l'importance peuvent différer de ce qui avait été initialement anticipé.* ». La forte croissance des villes africaines pourrait, par exemple, faire que le système aménagé ne corresponde plus aux nouveaux axes de développement urbain.

Toute innovation produit de l'incertitude quant à son succès et cette incertitude contraint à une recherche de flexibilité ou plutôt de « souplesse » des investissements, concept privilégié par P. Massé⁴⁵ : « ... [l'investisseur] réalise, au prix d'un supplément de coût immédiat, un dispositif souple, susceptible de s'adapter à un large éventail de circonstances ».

Il est plus facile de reconverter un site propre intégral pour autobus que des infrastructures ferroviaires. Un site propre intégral pour autobus présente un caractère moins irréversible qui permet plus facilement sa remise en cause ultérieure. Il est moins coûteux à construire et sans doute moins coûteux à « effacer ». Et s'il permet plus facilement un retour en arrière, un ASPI peut être conçu comme une étape vers un aménagement ferroviaire de surface. Au Brésil, Belo Horizonte a ainsi transformé un corridor d'ASPI en métro et le même processus est envisagé à Salvador [Halcrow Fox, 2000a, p. 51]. Certaines agglomérations des pays du nord, à l'instar de Birmingham, ont dès le départ intégré la logique d'évolution de leurs systèmes à base de bus vers des systèmes ferroviaires.

La technologie d'autobus en site propre intégral est la moins coûteuse des STUM. Solution privilégiée par certaines villes d'Amérique latine, elle a montré qu'elle savait répondre efficacement à de fortes demandes. Les ASPI présentent également l'avantage d'être une technologie plus simple à mettre en œuvre, et plus flexible que les systèmes ferroviaires. Leur construction et leur exploitation n'en seront que plus aisées pour des agglomérations subsahariennes n'ayant aucune expérience de STUM mais qui se sont familiarisées, par contre, avec les infrastructures et la circulation routière. Toutefois, le coût d'un ASPI reste cependant relativement important dans un contexte de rareté de ressources. Est-il accessible aux agglomérations subsahariennes ?

II. Le financement public de la construction d'un site propre intégral pour autobus, une condition nécessaire et envisageable en Afrique subsaharienne

Nous tentons ici de cerner les capacités de financement de la construction d'un site propre intégral pour autobus dans les grandes agglomérations subsahariennes. Mais cela nous renvoie à nous interroger d'abord sur l'origine d'un tel financement : public, privé ? La nature de l'investissement, les enseignements que l'on peut tirer des aménagements de STUM en Amérique latine et en Asie, le poids financier qu'il représente, tout comme le contexte politique et économique de l'Afrique subsaharienne, militent en faveur d'un financement public. Dès lors, comment évaluer la capacité des collectivités publiques subsahariennes à supporter les coûts de construction d'un site propre intégral pour autobus ? On peut être tenté d'utiliser les agglomérations latino-américaines qui ont expérimenté l'aménagement comme

⁴⁵ Massé P. (1959). Le choix des investissements, Paris, Dunod, 489 p. cité par L. DENNANT-BOEMONT [1996, p. 177]

réfèrent. Grossièrement, cela pourrait consister à comparer les niveaux de richesse de l'Afrique subsaharienne et de l'Amérique latine. Mais une approche plus pertinente serait de voir si les agglomérations subsahariennes sont, ou ont déjà été, à travers les collectivités locales et nationales, en mesure d'engager des investissements publics d'un niveau au moins équivalent à ce qu'exigerait la construction d'un site propre intégral pour autobus. Si c'est effectivement le cas, les ressources proviennent en grande partie de dons et d'emprunts extérieurs, ce qui ne va pas sans conséquences néfastes sur la viabilité de l'aménagement et sur les économies locales.

1 - Un financement public de la construction d'un site propre intégral pour autobus

a) Indivisibilité, nature du bien transport, externalités et myopie du marché : les justifications du financement public des infrastructures de transport par la théorie économique

Dans l'analyse économique, le transport présente un certain nombre de spécificités qui mettent à l'épreuve les mécanismes du marché. L'une des plus notables est l'existence de rendements croissants dans la gestion des infrastructures : lorsqu'on augmente les dépenses consacrées aux infrastructures en les multipliant par un facteur "x", la quantité de transport est multipliée par plus que "x" pour une qualité de service équivalente. Sur un marché, en situation optimale d'équilibre, les prix s'établissent au coût marginal de production, c'est-à-dire le coût de la dernière unité produite. Dans le cas des infrastructures de transports, pour cause de rendements croissants, le coût moyen de production est supérieur au coût marginal. Le coût marginal de production d'une infrastructure de transport peut même être nul : le coût de construction est très important et, lorsqu'il y a une réserve de capacité, un usager de plus ou de moins n'y change pas grand chose. Par conséquent, une tarification au coût marginal d'usage provoquera un déficit qu'il faut compenser. Employant l'exemple d'un pont sur une rivière, Y. CROZET [1997, p. 35] parle d'une indivisibilité de l'offre et estime que c'est la raison pour laquelle « *la puissance publique doit prendre en charge l'établissement et l'entretien de cet ouvrage qui se présente ainsi comme l'équivalent d'une ressource naturelle à laquelle chacun doit pouvoir accéder librement* ». Cette assertion pourrait aussi bien convenir à d'autres grandes infrastructures de transport dont celles d'un ASPI.

Si les infrastructures de transport ne constituent pas des « biens collectifs purs », au sens de la classification économique, elles s'en rapprochent. Premièrement, l'usage d'une infrastructure de transport, contrairement à son offre, n'est pas indivisible : on peut en exclure un agent (on parle de « bien exclusif »). Mais il convient de prendre en compte le contexte particulier de notre réflexion. En Afrique subsaharienne, le transport collectif constitue l'unique alternative à la marche pour la grande majorité de la population pour accéder aux activités urbaines. Les exclure de l'accès aux modes de transport collectif équivaut à une ségrégation dans l'usage des activités et de l'espace urbains. Deuxièmement, l'usage d'une infrastructure de transport par un agent réduit les possibilités des autres agents (critère de « rivalité »). Lorsqu'un passager embarque dans un véhicule de transport collectif, il réduit la capacité disponible pour d'autres passagers. Mais rappelons que nous nous intéressons à des systèmes de transport de grande capacité, dimensionnés pour se substituer à l'offre actuelle et couvrir ainsi toute la demande potentielle. Le critère de « rivalité » dans l'usage d'un STUM reste donc limité. Ainsi, il est communément admis que les infrastructures de transport appartiennent à la classe des biens collectifs.

L'aménagement d'un STUM relève d'une volonté planificatrice de la cité par la puissance publique. Des dimensions autres que la production de transport entrent en ligne de compte : urbanisme, environnement, économie urbaine, social... Les infrastructures sont sensées

dégager des externalités positives, leur utilité sociale est alors supérieure à l'utilité calculée par les acteurs du marché. L'optimum économique voudrait dans ce cas qu'un agent tutélaire – l'Etat – intervienne, notamment par le financement de la construction, pour faire prendre en compte l'intérêt de la collectivité. La propriété privée des infrastructures, intéressée par une rentabilité à court terme et une maximisation du profit pour un investissement minimal, augmente les risques de non-atteinte des objectifs d'une utilité collective des infrastructures de transport en général, d'un STUM en particulier. « *Si l'Etat ne prend pas en charge la construction des routes ou des ports, il n'y en aura pas ! Ou ils seront de médiocre qualité (...)* » [Crozet, 1997, p. 34] : cette exclamation n'est que la traduction d'un constat fait deux siècles plus tôt déjà par Adam Smith, un des pionniers de l'économie publique.

Un autre défaut de la régulation par le marché des infrastructures de transport est lié à leur longue durée de vie et aux délais de construction. Les investissements usuels atteignent rarement une telle durée de vie et quand c'est le cas, il est souvent possible de les adapter (un immeuble, par exemple, peut servir de logements ou de bureaux). Les possibilités d'adaptation d'infrastructures de transport sont par contre quasi-inexistantes. Le fonctionnement du marché est mal adapté à des décisions d'une aussi longue portée (« le marché est myope »).

Si l'on admet la nécessité d'un financement public pour la construction des infrastructures de transport, il faut s'interroger sur le niveau de cette contribution. En prenant la question dans l'autre sens, le niveau de contribution de l'usager plutôt que l'apport de la collectivité, cela revient à s'interroger sur la tarification à mettre en place. Y. CROZET [1997, p. 92], qui reconnaît que la question de couverture des coûts et donc du financement se présente ici de façon particulière du fait de l'existence de rendements croissants et de l'intervention publique, propose une palette d'options en matière de méthodes de tarification des transports :

- à l'équilibre budgétaire : les recettes doivent couvrir l'ensemble des dépenses engagées pour la construction et l'entretien des infrastructures,
- au coût économique complet : en plus des coûts de construction, les recettes doivent également couvrir les coûts de renouvellement et éventuellement leur extension,
- au coût marginal d'usage : les équipements sont considérés comme une ressource gratuite mise à disposition des usagers, n'est imputé aux utilisateurs que le coût d'usage,
- au coût marginal social : la tarification tente d'internaliser les effets externes négatifs.

Dans cette analyse des méthodes de tarification en œuvre dans le transport, qui permet une meilleure lecture du financement des STUM aménagés dans les pays en voie de développement, on s'aperçoit que la contribution de la collectivité (« impôt neutre ») peut aller jusqu'à la prise en charge totale de la construction des infrastructures. E. QUINET [1990, p. 190] pense qu'il convient de distinguer les investissements de productivité – lorsque l'intérêt de l'exploitant coïncide avec l'intérêt collectif – des investissements d'intérêt public. Dans ce dernier cas, la construction de l'infrastructure doit être subventionnée par la collectivité. C'est ce schéma que l'on retrouve dans la plupart des STUM aménagés dans les pays en voie de développement.

b) Le financement public, source principale pour la construction des infrastructures de transport urbain de masse dans les pays en voie de développement

Le financement public participe de façon quasi-systématique aux aménagements de STUM dans les pays en voie de développement. Dans la plupart des cas, cette contribution atteint

100 % du coût d'aménagement (au moins pour les infrastructures). Le financement peut être pris en charge par le gouvernement national, local ou municipal, et les fonds peuvent provenir de plusieurs sources : budget national ou local, taxes particulières sur la voiture particulière ou sur les produits pétroliers, fonds issus de privatisations d'entreprises et, pour une part importante, emprunts extérieurs ou intérieurs, aides d'organisations internationales ou de pays développés... En général, ce sont des combinaisons entre ces différentes sources. Le financement de la construction du *Transmilenio* de Bogota se répartit entre l'Etat colombien et la municipalité, respectivement de l'ordre de deux tiers/un tiers [Chaparro, 2002, p. 27]. Il provient de taxes sur les produits pétroliers pour 50 %, de fonds publics de la collectivité locale, de subventions du gouvernement fédéral et, à hauteur de 6 %, d'un prêt octroyé par la Banque mondiale [Hidalgo, 2002].

La raison principale de la prise en charge complète ou partielle de la construction des infrastructures de transport de masse réside dans la difficulté pour un opérateur privé à rentabiliser financièrement un tel investissement. Les infrastructures de transport urbain de masse constituent « *un bon exemple* » des « *situations (...) qui présentent des TRI [Taux de Rentabilité Interne] insuffisants pour permettre un autofinancement du projet, mais des TRE [Taux de Rentabilité Economique] qui justifient sa réalisation avec une part de financement public ou même un financement public intégral* » [Bonnafous, 2001, p. 93]. L'aménagement de ces systèmes vise en priorité une amélioration des conditions d'accessibilité aux activités urbaines plutôt que la recherche d'un investissement rentable.

Selon une étude réalisée à la fin des années 1980 [Fouracre et al., 1990], les STUM, et plus particulièrement les métros, sont rarement des aménagements financièrement viables. Sur 10 aménagements analysés, cinq (Le Caire, Mexico, Porto Alegre, Rio de Janeiro et Sao Paulo) nécessitaient des subventions pour couvrir les frais d'exploitation. Seul le métro de Hong Kong pouvaient espérer, en plus de la couverture des charges d'exploitation, un retour sur investissement [Fouracre et al., 1990, p. 14]. La situation financière de certains de ces aménagements a pu évoluer en une décennie. Des études plus récentes saluent les performances du métro du Caire qui couvrirait la totalité de ses coûts d'exploitation par ses recettes [Halcrow Fox, 2000b, Annexes], l'analyse de CATRAM [2000, p. 42] avançant même un taux de couverture de 168 %. Ce taux passe cependant à 38 % quand on y inclut le remboursement de l'investissement [Godard et Diaz Olvera, 2000, p. 39]. Quant au métro de Sao Paulo, une étude américaine rend également compte d'une couverture des frais d'exploitation par les recettes [ITSP, 1999, p. 7]. Mais, comme l'illustre l'échantillon présenté dans le Tableau 47, nombreux sont les aménagements qui ne parviennent pas à équilibrer les charges d'exploitation par les recettes.

Tableau 47 : Performances financières de quelques métros des pays en voie de développement en 2000

| Agglomération (Métro) | Recettes/Charges d'exploitation |
|-----------------------|---------------------------------|
| Santiago | 1,84 |
| Singapour | 1,67 |
| Hong Kong | 1,56 |
| Buenos Aires | 1,39 |
| Sao Paulo | 1,02 |
| Séoul | 0,87 |
| Pusan | 0,83 |
| Mexico | 0,53 |
| Calcutta | 0,42 |

Source : WORLD BANK [2001, p. 125]

Notons que les aménagements ferroviaires de surface de Tunis et les ASPI, plus légers que les métros classiques, arrivent à couvrir leurs charges d'exploitation par les recettes. Le ratio recettes sur charges directes d'exploitation du métro léger de Tunis aurait récemment été évalué à 114 % ; il passerait à 91 % lorsqu'on y ajoute l'amortissement du matériel roulant et à 64,5 %, toutes charges financières incluses [Godard, 2000, p. 10]. Le *Transmilenio*, le réseau d'ASPI de Bogota, par ses seules recettes, couvre l'exploitation, l'entretien des équipements, la gestion du système, et permet aux entreprises exploitantes d'amortir l'achat des véhicules [Hidalgo, 2002, p. 355-356]. Le principe de couverture des charges d'exploitation par les recettes a également été adopté par les autres systèmes latino-américains à base de bus. Mais, que ce soit à Curitiba, à Bogota ou à Quito, la tarification n'est pas conçue dans une logique de recouvrement du coût de la construction des infrastructures.

c) Le recours au financement privé des infrastructures de transport urbain de masse : des expériences mitigées en Asie du Sud-est

Certaines agglomérations des pays en voie de développement ont tenté de s'appuyer sur le secteur privé pour financer leurs infrastructures de transport urbain de masse. Elles y ont été poussées par la faiblesse des ressources publiques. Mais c'est également un moyen pour la collectivité de transférer au secteur privé les risques commerciaux et financiers liés à l'aménagement. Il ne s'agit pas, en premier lieu, d'une recherche d'investissements rentables. C. RIZET [2001, p. 157] fait d'ailleurs remarquer que la « *tendance vers le financement privé est encore plus sensible dans les pays en développement, d'une part parce que le manque de fonds y est plus crucial par rapport aux besoins en investissements, d'autre part parce que cette tendance s'est développée plus tardivement* ». S'appuyant sur les cas de Kuala Lumpur, Bangkok, Hong Kong et Manille, l'étude HALCROW FOX [2000a, p. 111] remarque que les aménagements par le privé présentent généralement le séduisant avantage d'être mieux contrôlés en termes de coûts et de délais de construction.

Cependant ces financements par le privé ne sont pas si aisés à monter, comme en témoignent les échecs rencontrés par Sao Paulo et Bogota. Ces deux agglomérations avaient vainement tenté d'intéresser le secteur privé à l'aménagement d'un ASPI sous la forme de BOT⁴⁶, avant de finalement se résoudre à construire les infrastructures avec un financement public [Halcrow Fox, 2000a, p. 98].

Mais les tentatives les plus notables de s'appuyer sur le secteur privé sous la forme de BOT ont eu lieu en Asie du Sud-est. Une étude portant spécifiquement sur ces aménagements (Bangkok, Manille, Séoul, Singapour et Taipei) pointe la complexité de ces opérations [PADECO, 2000]. Le cas de Manille constitue une véritable caricature des problèmes qu'ils peuvent rencontrer : encadrement public défaillant, préparation et maturation insuffisantes du projet, difficulté d'intéresser le secteur privé, faible expérience du secteur privé local dans le domaine, surestimations du trafic attendu, systèmes non pensés dans un schéma intégré de transport, concurrence sauvage des artisans... Dans les années 1990, le gouvernement philippin décide de s'appuyer sur le secteur privé pour le développement de ses STUM afin de minimiser le poids des projets sur le budget national, de réduire les emprunts extérieurs et de profiter de l'efficacité du secteur privé pour satisfaire ce service. La première ligne, ouverte en 1984 (métro léger) avait été financée par des emprunts domestiques – à des taux d'ailleurs jugés très élevés – et son exploitation confiée à la gestion privée. La seconde ligne, suite à l'échec d'un financement privé, fut finalement construite avec l'aide japonaise. La troisième

⁴⁶ Built Own Transfer, que l'on traduit en français par « Construire-Exploiter-Transférer » (CET) : l'opérateur privé aménage le STUM, l'exploite en franchise pendant un certain nombre d'années. Le terme CET étant peu utilisé dans la littérature, nous emploierons l'acronyme anglais.

ligne, quant à elle, fut construite sous financement privé, les emprunts ayant été garantis par l'Etat philippin, mais se retrouve sous-exploitée à cause de ses tarifs élevés et d'une accessibilité aux stations jugée pénible. D'après M. DE LANGEN et AL. [2004, p. 12], la ligne 3 de Manille enregistre un ratio recettes sur charges (annualités d'investissement comprises) de 20 %. L'étude PADECO [2000] estime que les montages philippins n'ont rapporté que des inconvénients à la collectivité là où ils devaient lui faire faire des économies : les opérateurs privés récoltent des bénéfices, l'Etat endosse finalement tous les risques et les apports des aménagements pour la population sont limités.

L'étude [Halcrow Fox, 2000a, p. 111] dresse également un tableau sombre des concessions privées BOT asiatiques sur le plan financier comme sur le plan des autres objectifs assignés aux aménagements. Si les bouleversements économiques de la sous-région ont affecté les coûts financiers des projets et les prévisions de trafic, ils ne justifient pas toutes les défaillances. L'analyse des BOT asiatiques montre que, du moins en début d'exploitation, les recettes peuvent s'avérer insuffisantes pour couvrir à la fois les charges directes et l'amortissement de l'infrastructure et des véhicules. Il faut donc compenser la différence par des subventions publiques, une taxation favorable ou encore des recettes provenant de l'exploitation commerciale et foncière de l'espace aménagé pour le STUM [PADECO, 2000].

Même dans une logique de financement privé de la construction des infrastructures de transport urbain de masse, la puissance publique est sollicitée au moins en tant que garantie des emprunts. Si ces emprunts proviennent de capitaux étrangers, les Etats permettent, entre autres, l'obtention de faibles taux auprès d'Etats étrangers et des institutions internationales ou encore l'adoption d'un calendrier de remboursement plus flexible pour l'opérateur privé. Ces expériences montrent en quelque sorte que, seulement dans des cas exceptionnels, les STUM nécessitent une implication publique financière.

d) Pourquoi le financement privé de la construction d'un site propre intégral pour autobus ne peut être envisagé en Afrique subsaharienne

Dans les conditions politiques et économiques actuelles en Afrique subsaharienne, peut-on envisager la prise en charge de la construction des infrastructures pour un ASPI par le secteur privé ? Des raisons liées à la nature du service à fournir, aux objectifs qui président à cet aménagement, le tout conjugué au contexte subsaharien, nous incitent à penser le contraire.

Les aménagements de STUM dans les pays en voie de développement montrent que ce sont des investissements rarement rentables sur le plan financier. Le seraient-ils dans le contexte subsaharien ? Rappelons la très faible capacité à payer des usagers des transports collectifs en Afrique subsaharienne. Rappelons également que le système doit être conçu dans un objectif de substitution de l'offre actuelle. Certes des infrastructures de transport sous financements privés ont déjà vu le jour en Afrique et bien d'autres sont envisagés. Mais à l'instar du pont Marcory-Riviera à Abidjan, ces projets visent un marché plus rémunérateur. A la fin des années 1990, l'Etat ivoirien a confié au groupe BTP français, Bouygues, une concession BOT pour un ouvrage de franchissement à Abidjan [Lia et Kouakou Kouakou, 2001]. Le pont et ses accès, longs d'environ 6,6 kilomètres, devaient relier les quartiers centraux Marcory et Riviera. Selon la convention adoptée, la conception, le financement, l'exploitation et l'entretien revenaient au concessionnaire qui devait se rémunérer en instaurant un péage sur l'ouvrage. Mais, contrairement à un ASPI, ce projet visait plutôt des usagers disposant d'un revenu élevé, des automobilistes qui transitent par les quartiers centraux.

Dans leur diagnostic des concessions BOT en Asie du Sud-est, les études HALCROW FOX [2000a] et PADECO [2000] préconisaient fortement le recours à la rente foncière pour rentabiliser les aménagements. Il s'agit de permettre aux investisseurs de valoriser les terrains situés le long des aménagements : ils achètent le terrain avant la construction de l'infrastructure pour le revendre ensuite en effectuant une plus-value ou pour en faire des espaces locatifs résidentiels ou d'activités. L'opération doit être suffisamment intéressante pour permettre un retour sur une partie du lourd investissement consenti et, en même temps, laisser une marge de manœuvre suffisante en termes d'aménagement du territoire par la collectivité publique. Le contexte de notre questionnement – aménagement d'un site propre intégral pour autobus sur des axes radiaux denses –, conjugué à la forte informalisation de l'urbanisation subsaharienne sur le plan foncier et des activités, impose des doutes sur l'efficacité d'un recours à la rente foncière.

S'interroger sur l'éventualité d'un financement privé de la construction d'un site propre intégral pour autobus en Afrique subsaharienne renvoie à questionner l'origine de ce financement. En Asie du Sud-est, certains BOT ont été confiés au moins en partie à des capitaux étrangers aux pays en question. Dans le cas de Manille, on note une participation d'une entreprise de hong-kongaise [PADECO, 2000, p. 7-7]. Qu'est-ce qui inciterait des investisseurs étrangers à financer la construction d'un site propre intégral pour autobus en Afrique subsaharienne ? L'analyse des aménagements dans les pays en voie de développement pointe les facteurs aggravant que représente leur environnement politique et économique : encadrement public défaillant, secteur privé inexpérimenté, risques très importants et faiblement maîtrisés. Pour C. RIZET [2001, p. 159], l'environnement dans lequel l'investissement a lieu intervient à travers les risques qu'il impose au projet. Ainsi, le rendement minimum exigé d'un investissement peut être plus important pour les pays africains que dans des pays « sans risque politique majeur ». L'exemple précédemment cité du pont de Marcory-Riviera à Abidjan illustre très bien cette affirmation. Une crise politique (renversement du pouvoir par les militaires) a interrompu en 1999 le processus [Lia et Kouakou Kouakou, 2001] : les principaux prêteurs ont annulé leur engagement tout en se disant toujours « intéressés ». La situation du pays s'est depuis aggravée, imposant un « stand-by » au projet.

Dans son rapport 2005 sur le développement dans le monde, la Banque Mondiale s'est d'ailleurs penchée sur ce qu'elle a appelé le « climat de l'investissement » : « *Le climat de l'investissement est l'ensemble des facteurs propres à la localisation de l'entreprise, qui influent sur les opportunités de marché ou le désir des entreprises d'investir à des fins productives, de créer des emplois et de développer leurs activités* » [World Bank, 2005, p. 2]. Elle propose un certain nombre d'indicateurs pour le mesurer (Tableau 48) : presque tous les indices attribuent à l'Afrique subsaharienne un climat de l'investissement plus défavorable que celui des autres pays en développement. Son environnement politique et économique est très instable et donc peu propice à des investissements sur le long terme.

Le « mauvais » climat de l'investissement affecte en premier lieu le secteur privé local. Soumis à un environnement économique et politique incertain, voire « précaire » (au sens de « provisoire »), les agents africains adoptent des stratégies de minimisation de risques incompatibles avec des investissements tels que la construction d'un site propre intégral pour autobus :

- Elles induisent une forte préférence pour un retour rapide sur investissement. Or, les infrastructures de transport présentent une longue durée de vie, jusqu'à 50 ans et au-delà.

- La minimisation des risques se manifeste par un choix d'actifs monétaires et financiers aux dépens d'actifs productifs. La volonté de laisser le plus grand nombre d'options ouvertes, combinée à la préférence pour l'immédiateté, détourne des investissements physiques irréversibles.
- La forte préférence pour le présent se traduit par des taux d'intérêt usuraires et la difficulté de mobiliser des capitaux aussi importants que ceux exigés par la construction d'un site propre intégral pour autobus.
- Le climat de l'investissement en Afrique subsaharienne souffre d'une crise de confiance envers l'appareil public. Plus l'investissement est subordonné à l'action publique, plus l'investisseur privé s'en méfie. Or, l'aménagement d'un ASPI doit s'inscrire dans une vaste action publique pour en assurer la réussite.

Tableau 48 : L'Afrique subsaharienne, un climat défavorable à l'investissement

| Regroupement des pays par niveau de revenu des habitants ⁱ et en sous-régions | Indice ICRG ⁱⁱ | Intensité de la concurrence locale ⁱⁱⁱ | Transparence des décisions publiques ^{iv} | Disparités régionale ^v |
|--|---------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Pays à revenus faibles et intermédiaires, dont ceux en : | 7,9 | 4,4 | 3,6 | 3,0 |
| <i>Afrique subsaharienne</i> | 7,2 | 4,2 | 3,8 | 2,9 |
| <i>Amérique latine et Caraïbes</i> | 8,1 | 4,4 | 3,1 | 3,1 |
| <i>Asie de l'est et Pacifique</i> ^{vi} | 7,2 | 5,0 | 4,2 | 3,4 |
| Pays à revenus élevés | 11,4 | 5,4 | 4,7 | 4,4 |

ⁱClassement selon le revenu national par habitant en 2003 : au plus 765 USD pour les pays à faibles revenus, entre 766 et 9 385 USD pour les pays à revenus intermédiaires, au moins 9 386 USD pour les pays à revenus élevés.

ⁱⁱL'indice ICRG (International Country Risk Guide), élaboré par un cabinet d'experts (The PRS Group), prend en compte le respect des contrats signés (le risque d'expropriation), la possibilité de rapatrier les bénéfices et les délais de paiement. Il est noté sur une échelle de 12 et plus la note est basse, plus le risque est élevé.

ⁱⁱⁱCet indice calculé par le Forum économique mondial mesure le niveau de concurrence dans le pays. Il est noté sur une échelle de 7 et plus la note est basse, moins il y a de concurrence.

^{iv}Cet indice calculé par le Forum économique mondial mesure le niveau de transparence des décisions publiques dans le pays. Il est noté sur une échelle de 7 et plus la note est basse, moins il y a de transparence.

^vCet indice calculé par le Forum économique mondial mesure les disparités géographiques au sein d'un pays sur le plan de l'environnement des affaires (ressources humaines, infrastructures...). Il est noté sur une échelle de 7 et plus la note est basse, plus il y a de disparités.

^{vi}Cambodge, Chine, Corée du Nord, Fidji, Iles Marshall, Iles Solomon, Indonésie, Kiribati, Laos, Malaisie, Micronésie, Mongolie, Nouvelle Guinée, Palau, Papouasie, Philippines, Samoa, Thaïlande, Timor oriental, Tonga, Vanuatu et Vietnam.

Source : WORLD BANK [2005, pp. 249, 251 et 255]

Selon P. HUGON [1989, p. 21], dans un environnement incertain, « *les logiques redistributives l'emportent sur les logiques accumulatives* ». L'informalisation de l'économie africaine a laissé peu de place à un tissu économique privé structuré et moderne. Quand bien même les entrepreneurs privés locaux pourraient et voudraient investir dans la construction d'un site propre intégral pour autobus, un autre obstacle se dresse devant eux. Les agglomérations subsahariennes n'ont aucune expérience de STUM, ce qui accentue les risques liés à de tels aménagements. Le secteur privé manque de référent sur lequel il peut s'inspirer et se caler. Les agglomérations subsahariennes sont surtout inexpérimentées en ce qui concerne le financement privé d'infrastructures de transport. La maîtrise qu'aurait la puissance publique, l'intérêt qui se manifesterait de la part du secteur privé et surtout le succès que rencontreraient de tels montages n'en sont que plus indéterminés. Là où Bogota et Sao Paulo, avec de

« meilleures mains » ont échoué, comment les agglomérations subsahariennes pourraient-elles y arriver ?

2 - Les capacités publiques de financement de la construction d'un site propre intégral pour autobus en Afrique subsaharienne

a) L'Afrique subsaharienne plus pauvre que l'Amérique latine : l'aménagement d'un site propre intégral pour autobus compromis ?

Quelle est la situation de l'Afrique subsaharienne par rapport à celle de l'Amérique latine sous l'angle de la capacité financière à aménager un ASPI ? C. BARBIEUX et F. KÜHN [1990, p. 696] se sont plus particulièrement intéressés à l'aménagement d'un métro léger de surface et proposent la prise en compte de la production intérieure brute par habitant comme indicateur décisionnel sans cependant s'avancer à donner un seuil. Faisant également appel à un indicateur macroéconomique proche – le revenu moyen par habitant – P. R. FOURACRE et AL. [1990, p. 17] pensent qu'un niveau minimum est nécessaire pour assurer la viabilité d'un métro. Le revenu moyen annuel par habitant doit être au moins égal à 1 800 dollars pour l'agglomération, ce qui ne serait possible, toujours d'après eux, que pour un revenu moyen national par an et par habitant supérieur à 1 000 dollars⁴⁷. Dans les deux analyses, il est question de systèmes ferroviaires. Mais nous pouvons nous servir des indicateurs préconisés pour comparer la situation des quatre pays d'Amérique latine où des ASPI ont été aménagés, à celle de l'Afrique subsaharienne. Les produits intérieurs bruts du Brésil et du Mexique sont tous les deux supérieurs à celui de l'ensemble de l'Afrique subsaharienne pour une population quatre à sept fois inférieure (Tableau 49) ! Le niveau de revenu par habitant dans les pays latino-américains où ont été mis en exploitation des ASPI est au moins trois fois supérieur (douze fois pour le Mexique) à celui des pays d'Afrique subsaharienne.

Tableau 49 : Le niveau de revenu dans les pays d'Amérique latine où ont été aménagés des systèmes d'autobus en site propre intégral est, en moyenne, nettement supérieur à celui de l'Afrique subsaharienne

| Zone géographique | PIB en 2003 (en milliards USD) | Population en 2003 (en millions d'habitants) | RNB/habitant en 2003 (en USD) |
|-----------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| Afrique subsaharienne | 439 | 705 | 500 |
| Brésil | 492 | 177 | 2 720 |
| Colombie | 78 | 45 | 1 810 |
| Equateur | 27 | 13 | 1 830 |
| Mexique | 626 | 102 | 6 230 |

Source : Banque Mondiale : « <http://www.worldbank.org/data/> », 09/08/05

Il convient cependant de préciser que ce ne sont là que des moyennes qui masquent des écarts entre les différents pays d'Afrique subsahariennes d'une part, entre les villes et les zones rurales, en Afrique subsaharienne comme dans les pays latino-américains cités, d'autre part. Par exemple, selon la même source (Banque Mondiale), le produit intérieur brut de la République Sud-africaine représente un tiers du produit intérieur brut de l'Afrique subsaharienne et son revenu moyen par habitant est supérieur à celui du Brésil. Mais en dehors de cela, quelle pertinence accorder à cet indicateur ?

Lorsque Curitiba a commencé à aménager son réseau d'autobus en site propre intégral dans les années 1970, le pays était encore loin de figurer parmi les dix premières puissances

⁴⁷ Probablement à la fin des années 1990.

économiques mondiales⁴⁸. Au Brésil et au Mexique, et plus généralement en Amérique latine, les ASPI ne constituent pas la pointe de la technologie des transports urbains de masse. Sept agglomérations brésiliennes (Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro et Sao Paulo) et la seconde ville de Colombie (Medellin) ont aménagé des systèmes ferroviaires. Le métro de Mexico, d'une longueur de 200 kilomètres et plus de quatre millions de passagers par jour⁴⁹, figure parmi les réseaux les plus vastes et les plus fréquentés au monde. Le niveau de production intérieure brute ou de revenu moyen par habitant des pays d'Amérique du sud ne saurait être interprété comme un seuil minimum censurant l'opportunité d'aménager ou non un ASPI. Plutôt que l'exclusion d'un aménagement d'un ASPI dans les agglomérations subsahariennes, les écarts constatés sur le plan macroéconomique ne pousseraient-ils pas plutôt à privilégier des infrastructures moins lourdes que celles du *Transmilenio* de Bogota ou une technologie moins coûteuse que le *Trolebus* de Quito ?

Tableau 50 : La Production Intérieure Brute des pays d'Afrique subsaharienne comptant des agglomérations millionnaires

| Agglomération | Population en 2003 ⁱ (en millions d'habitants) | Pays | PIB en 2003 ⁱⁱ (en milliards USD) |
|---------------|--|---------------|---|
| Lagos | 10,1 | Nigeria | 58,4 |
| Kinshasa | 5,3 | RD Congo | 5,7 |
| Khartoum | 4,3 | Soudan | 17,8 |
| Abidjan | 3,3 | Côte d'Ivoire | 13,7 |
| Addis-Abeba | 2,7 | Ethiopie | 6,7 |
| Luanda | 2,6 | Angola | 13,2 |
| Nairobi | 2,6 | Kenya | 14,4 |
| Dar es Salam | 2,4 | Tanzanie | 10,3 |
| Dakar | 2,2 | Sénégal | 6,5 |
| Douala | 1,9 | Cameroun | 12,5 |
| Accra | 1,8 | Ghana | 7,6 |
| Antananarivo | 1,7 | Madagascar | 5,5 |
| Harare | 1,5 | Zimbabwe | n. c. |
| Conakry | 1,4 | Zambie | 4,3 |
| Lusaka | 1,4 | Guinée | 3,6 |
| Bamako | 1,3 | Mali | 4,3 |
| Kampala | 1,2 | Ouganda | 6,3 |
| Maputo | 1,2 | Mozambique | 4,3 |
| Mogadishu | 1,2 | Somalie | n. c. |
| Brazzaville | 1,1 | Congo | 3,6 |

Sources : ⁱUNITED NATIONS [2004]

ⁱⁱBanque Mondiale : « <http://www.worldbank.org/data/> », 09/08/05

C. BARBIEUX et F. KÜHN [1990, p. 696] proposent une mesure de l'effort que peut assumer une collectivité pour son système de transport : « *Sur une période de 20 ans, 1 % de la PIB constitue un effort remarquable pour les investissements en transports collectifs et 0,5 % un effort raisonnablement équilibré. L'enveloppe financière ainsi fixée, est un indicateur pour déterminer les limites dans lesquelles les projets de transports collectifs peuvent s'inscrire* ». En simplifiant le raisonnement, un aménagement similaire à celui d'Addis-Abeba (565

⁴⁸ Dans la période 1966-1980, le Brésil a connu une croissance annuelle du PIB d'un peu moins de 6 % (source : Banque Mondiale : « <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/LACEXT/BRAZILEXTN/0,,menuPK:322351~pagePK:141132~piPK:141107~theSitePK:322341,00.html> », 13/01/05).

⁴⁹ Source : STC (exploitant du réseau) : <http://www.metro.df.gob.mx/>, consulté le 13/01/05.

millions de birrs éthiopiens, soit 65 millions de dollars⁵⁰) représente au plus quatre ans d'un investissement régulier de 0,5 % du PIB pour les pays subsahariens (hors République Soudanaise) comptant au moins une agglomération millionnaire (Tableau 50).

Nous ne pouvons nous en tenir aux écarts en termes de niveau de revenu entre les pays latino-américains et les pays africains pour sanctionner la capacité de ces derniers à aménager un ASPI. De même, c'est aller vite en besogne que de se limiter au produit intérieur brut des pays africains pour conclure à leur capacité à aménager de tels systèmes. Au-delà des indicateurs macro-économiques, il nous semble plus pertinent d'interroger les montants des dépenses publiques dans les pays africains et plus particulièrement celles consacrées aux infrastructures de transport dans les grandes agglomérations.

b) Insuffisance des capacités de financement des collectivités locales

Nous nous intéressons aux capacités de financement public d'une infrastructure pour ASPI dans les grandes agglomérations subsahariennes. Il convient donc de s'interroger d'abord sur les moyens des collectivités locales, les institutions les plus directement aux prises avec les besoins des citoyens. Dans le vaste débat suscité par la vague de décentralisation des compétences vers les municipalités en Afrique subsaharienne, nous nous limitons ici à l'analyse de la capacité de financement de ces structures. Nous aurons plus loin l'occasion de discuter d'autres aspects de cette décentralisation.

Les dénominations de ces structures sont nombreuses – commune, communauté urbaine, province, région (ou équivalents en anglais et en portugais) – et traduisent des différences en termes de :

- délimitation du territoire de compétence : si la plupart des agglomérations se retrouvent circonscrites au sein d'une seule structure administrative (région, communauté urbaine...), certaines sont subdivisées en unités administratives autonomes (communes, districts...). C'est notamment les cas à Accra (les municipalités de Accra, Ga et Tema), à Dakar (communes de Dakar, Guédiawaye, Pikine et Rufisque) et à Maputo (districts urbains de Maputo et Matola). Généralement, on retrouve les deux cas de figure avec des collectivités locales à deux niveaux : la Communauté Urbaine de Dakar regroupe ainsi les différentes communes urbaines de l'agglomération dakaraise. Enfin, quelques agglomérations, à l'instar de Luanda, peuvent se retrouver fondues dans une structure administrative qui couvre également des zones rurales.
- mode de désignation des responsables municipaux, donc de responsabilité vis-à-vis des citoyens et, inversement, autonomie vis-à-vis des autorités nationales : les systèmes politiques vont de l'élection par les habitants – au moins du conseil de délibération – à la nomination de tous les responsables par l'administration centrale. A Luanda, les neuf administrateurs municipaux sont nommés par le gouverneur de la province, le représentant local du gouvernement central [Jenkins et al., 2002]. Entre ces deux extrêmes, il existe un large éventail de modes de désignation intermédiaires des responsables municipaux.
- ancienneté de la structure : dans certains pays, les structures municipales sont très anciennes, datant parfois des lendemains de l'indépendance (la plupart des pays de colonisation anglaise ou encore le Cameroun et le Sénégal) ; dans d'autres, la

⁵⁰ Taux de conversion : 1 USD = 8,7 Birrs.

décentralisation est plus récente, surtout dans les années 1990 (la plupart des pays de colonisation française).

- niveau de compétences : selon les agglomérations, les compétences qui leur sont dévolues sont plus ou moins importantes, notamment pour la construction et l'entretien des infrastructures viaires.

En général, dans les agglomérations où la décentralisation des compétences est plus avancée, on constate un partage théorique de responsabilités entre administrations locales et Etat pour la construction et l'entretien de la voirie : les premières s'occupent du réseau local et le second, du réseau national. Mais dans la pratique, les administrations municipales contribuent peu à la construction des infrastructures. Sur la période 1997-2002, les fonds propres des communes de Douala et Ouagadougou consacrés aux investissements de voirie ont respectivement représenté 235 millions de F CFA pour la première ville, 219 millions pour la seconde⁵¹. Une étude réalisée en Afrique de l'Est constate également une forte dépendance de Dar es Salam et de Nairobi vis-à-vis des Fonds routiers nationaux pour la construction et l'entretien de leurs infrastructures viaires [TRL, 2002]. Rappelons que le kilomètre de voirie urbaine bitumée à Conakry et à Yaoundé se situe autour des 500 millions de F CFA – soit environ un million de dollars⁵² – et le coût kilométrique du projet d'ASPI d'Addis-Abeba est estimé à plus de 4 millions de dollars. Rares sont les agglomérations qui, comme Addis-Abeba, peuvent se permettre d'envisager la construction d'infrastructures nouvelles à hauteur de 17,4 millions de dollars dans le budget 2000/2001 [TRL, 2002, p. 22].

Les capacités de financement des municipalités des agglomérations africaines sont trop faibles au regard des coûts de construction des infrastructures viaires. Le constat qui a été fait en Afrique de l'Ouest (Tableau 51) peut être, à quelques exceptions près, généralisé à toute l'Afrique subsaharienne. A Dar es Salam par exemple, les recettes espérées par la municipalité en 1999 étaient de 12 millions de dollars [Howe et Bryceson, 2000, p. 25]. On aurait pu penser que des agglomérations plus grandes et réputées plus riches telles que Abidjan et Dakar disposeraient d'une capacité d'investissement plus importante. En fait, les charges de fonctionnement augmentent avec la taille de l'agglomération, grevant ainsi les capacités d'investissement. A Douala, sur la base d'un budget de près de 15 milliards de F CFA pour le compte de l'exercice 2001/2002, les services techniques de la Communauté Urbaine estimaient un programme d'investissement impossible parce que les recettes étaient inférieures aux dépenses de fonctionnement [Boupda, 2002, p. 20].

Les maigres ressources dont disposent les administrations locales des grandes agglomérations africaines proviennent pour la plupart de l'Etat. C'est encore plus le cas des recettes d'investissement, en général des subventions de l'Etat. En 1997, J. M. L. KIRONDE et M. YHDEGO [1997, p. 215] faisaient le même constat à Dar es Salam : « *Of the crucial importance is the fact that much of the revenue of the urban authorities comes directly from the central government* ». Les récentes décentralisations n'ont pas changé grand chose sur le plan de la capacité d'investissement des collectivités locales. Elles n'ont pas été accompagnées d'un transfert suffisant des moyens financiers, ce qui fait même dire à certains que la décentralisation subsaharienne procède d'abord d'une recherche de nouvelles ressources financières [Jaglin et Dubresson, 1993, p. 8]. Or la paupérisation et l'informalisation de la société urbaine laissent peu de marges du côté de la fiscalité locale. C.

⁵¹ Conclusion d'une étude réalisée en 2003, par SITRASS, sur l'implication des collectivités locales dans la gestion des transports urbains en Afrique de l'Ouest et du Centre, pour le compte du Programme de Développement Municipal (PDM) (Rapport final non publié).

⁵² Taux de conversion : 1 USD = 500 F CFA.

FARVACQUE-VITKOVIC et L. GODIN [1997, p. 17] estiment que les communes, en Afrique subsaharienne francophone, collectent à peine 1 % du PIB des pays, alors que le milieu urbain génère 60 % de ce PIB.

Tableau 51 : Les capacités d'investissement et les dépenses réelles d'investissement des principales agglomérations des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) en 2001

| Agglomération | Capacité d'investissement* (en milliards de F CFA) | Dépenses réelles d'investissement (en milliards de F CFA) |
|---------------|---|--|
| Abidjan | 6,3 | 5,3 |
| Bamako | 6,0 | 5,9 |
| Cotonou | 1,6 | 1,5 |
| Dakar | 2,8 | 1,5 |
| Lomé | 1,3 | 0,4 |
| Niamey | 5,0 | 1,4 |
| Ouagadougou | 4,2 | 3,5 |

Source : Programme de Développement Municipal : « http://www.pdm-net.org/Newsite/french/pdm/programmes/ecofiloc/filoc/fin_uemoa.htm », 13/01/05

* Epargne nette (recettes réelles de fonctionnement - dépenses de fonctionnement - amortissement de la dette) + recettes réelles d'investissement

Le statut des collectivités locales – fait nouveau pour certaines – leur permet en général de contracter des emprunts ou de bénéficier d'aides pour réaliser leur programme d'investissements. Si certaines aides leur sont directement versées, les accords de crédit sont très souvent passés avec l'Etat qui les rétrocède ensuite aux municipalités. Dans l'avenir, assisterons-nous à des emprunts directs sans passer par les Etats ? Cela ne pourra être raisonnablement envisagé qu'avec le transfert de l'Etat vers les municipalités de moyens financiers adéquats. Mais l'Etat peut-il transférer des ressources qu'il n'a pas ?

c) En milieu urbain, des investissements publics importants en infrastructures de transport sur des financements, en majorité, externes

Selon une analyse de la BANQUE MONDIALE [1994], les pays en voie de développement consacrent 4 % de leur produit national et un cinquième de leur investissement total à des infrastructures nouvelles chaque année. Environ un tiers de ce financement est effectué dans le domaine des transports. En Afrique subsaharienne, plus que sur tout autre continent, l'ampleur des besoins en infrastructures de transport mobilise une part importante des investissements publics. Les infrastructures de transport sont nécessaires, non seulement au développement économique, mais aussi à la constitution d'un territoire national intégré. Au Bénin, A. C. TOSSOU [1995, p. 110] remarque que « *sur la période 1988-1992, les investissements en routes représentent en moyenne 19 % des investissements annuels* ». Au Cameroun, le budget alloué au Ministère des Travaux Publics pour l'exercice 1999-2000, un peu plus de 36 milliards de F CFA, plaçait ce ministère en troisième position après ceux de l'Education Nationale et de la Défense et devait servir principalement à financer le programme d'investissement prioritaire dans le sous-secteur routier [Ngabmen, 1999, p. 184].

Une comparaison entre le Tableau 52 et le Tableau 53 permet de constater le poids financier des infrastructures de transport en Afrique subsaharienne : l'application des programmes sectoriels de transport au Bénin et en Côte d'Ivoire aurait nécessité en moyenne respectivement 50 et 90 milliards de francs CFA par an, soit un tiers et la moitié des enveloppes consacrées aux investissements en 2004 dans ces deux pays. Une telle

comparaison impose certes des limites mais nous paraît suffisamment significative pour traduire l'importance des infrastructures de transport dans les budgets des pays africains. Avec le vieillissement des voies déjà aménagées et insuffisamment entretenues, les besoins en financement d'infrastructures routières se sont accrus dans les années de crise économique. Les programmes d'investissements sectoriels des transports des décennies 1980 et 1990 consistaient d'ailleurs plus à une remise à niveau des anciennes infrastructures routières qu'à des travaux neufs : 70 à 95 % des enveloppes financières concernaient le volet routier, majoritairement, pour maintenir ou améliorer l'état des routes existantes [Keita et al., 1999, p. 144]. Les investissements réalisés dans le cadre des programmes d'ajustement structurel traduisent une capacité de financement public d'infrastructures de transport lorsque le besoin s'en fait ressentir.

Tableau 52 : Montant des dépenses en capital et part de financement interne dans les pays de la zone franc en 2004

| Pays | Dépenses totales | Dépenses en capital (en milliards de F CFA) | Investissements sur finances internes |
|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|
| Bénin | 459 | 159 | 63 |
| Burkina Faso | 601 | 289 | 151 |
| Cameroun | 1 335 | 270 | 200 |
| Congo | 624 | 180 | 123 |
| Côte d'Ivoire | 1 566 | 165 | 108 |
| Gabon | 759 | 163 | 143 |
| Guinée Bissau | 55 | 12 | 2 |
| Guinée Equatoriale | 272 | 175 | 175 |
| Mali | 644 | 258 | 89 |
| Niger | 316 | 144 | 34 |
| République Centrafricaine | 83 | 22 | 8 |
| Sénégal | 932 | 371 | 215 |
| Tchad | 298 | 132 | 36 |
| Togo | 167 | 23 | 3 |

Source : Investir en zone franc, « <http://www.izf.net/izf/Documentation/Default.htm> », 16/08/05

Tableau 53 : Un aperçu des investissements consacrés – ou envisagés de l'être – aux transports par les pays africains dans le cadre des programmes d'ajustement structurel des années 1990

| Pays | Montant | Période | Affectation |
|---------------------------|---------------------------------------|------------|--|
| Bénin | 247 milliards F CFA | pour 5 ans | Investissement et entretien des infrastructures de transport |
| Burkina Faso | 25 milliards F CFA | par an | Investissement en transport, 90 % consacrés aux infrastructures routières |
| Cameroun | 740 milliards F FCA | - | Investissement en transport (travaux et équipements) |
| Côte d'Ivoire | 464 milliards F CFA | 5 ans | Investissement en transport |
| Gabon | 515 milliards F CFA | - | Investissement dans les secteurs urbains et des transports |
| Niger | 30 millions USD | - | Réhabilitation des infrastructures de transport, surtout interurbaines |
| République Centrafricaine | 46 millions USD + 5,4 milliards F CFA | - | Programme sectoriel des transports, 3/4 de l'enveloppe pour la composante routière |
| Tchad | 20 milliards F CFA | par an | Investissement en transport |

Source : SITRASS [1999]

La croissance de la population urbaine oriente une bonne partie des financements publics vers les villes subsahariennes. Selon C. FARVACQUE-VITKOVIC et L. GODIN [1997, pp. 5 et 66], 10 à 20 % des investissements publics budgétisés dans 18 pays⁵³ sont affectés à des infrastructures urbaines (voirie, drainage, équipements marchands, habitat) ; ils précisent que 90 % des investissements proviennent de financement extérieur. La Banque Mondiale seule avait déboursé 3,5 milliards de dollars en 25 ans pour des projets urbains sur l'ensemble du continent et près de la moitié de ce montant était prévu pour d'autres projets en préparation [Farvacque-Vitkovic et Godin, 1997, p. 2]. Ces chiffres situent, premièrement, le niveau des investissements réalisés en milieu urbain en Afrique subsaharienne, ensuite, l'importance des apports financiers externes.

Les apports externes à l'investissement ont représenté en 2004 pour les pays de la zone franc, en moyenne, plus de 40 % des investissements publics (Tableau 52). Pour les deux pays à plus fortes dépenses, la proportion est moindre : 26 % pour le Cameroun et 35 % pour la Côte d'Ivoire. Selon la BANQUE MONDIALE [1994, p. 4], « *dans beaucoup de pays à faible revenu, les apports financiers des bailleurs de fonds assurent près de la moitié de tous les investissements publics en infrastructures* ».

Plus récemment et plus particulièrement dans les grandes agglomérations, des fonds ont été consacrés à la réhabilitation des infrastructures routières. Douala est certainement l'une des villes ayant enregistré l'effort le plus important pour réhabiliter son réseau viaire et les opérations de réhabilitation y continuent sur un rythme soutenu (Tableau 54). Pour cela, la Communauté Urbaine et l'Etat camerounais dépendent considérablement du financement extérieur (Agence Française de Développement, Union Européenne, Banque Mondiale...). E. BOUPDA [2002, p. 22] estime qu'en moins de deux ans, l'Agence Française de Développement a financé la réfection de plusieurs grandes artères à hauteur de 30 milliards de F CFA. La dégradation des artères principales et, plus généralement, les difficultés croissantes de mobilité dans les principales agglomérations subsahariennes incitent à consacrer des fonds importants à des projets visant à les résoudre. Le Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine (PAMU) à Dakar, un emprunt auprès des bailleurs de fonds d'un montant de 134,3 millions de dollars, couvre la période 2001-2007 et s'articule autour de cinq principales composantes [Ndiaye, sd] :

- Infrastructures routières, sécurité et fluidité du trafic ;
- Réhabilitation et développement du chemin de fer de banlieue ;
- Appui financier au développement du leasing (crédit-bail) pour le renouvellement du parc de véhicules de transport en commun ;
- Amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain ;
- Renforcement des capacités et appui institutionnel.

A Abidjan, une étude a estimé qu'en 1998, les dépenses de transport des collectivités publiques se sont élevées à plus de 40 milliards de F CFA, dont 11,3 milliards de F CFA versés à l'entreprise publique de transport et 6,9 milliards de F CFA pour la voirie [CERTU et STC, 2002, p. 9]. Il nous est impossible de rentrer dans le détail des chiffres pour distinguer les travaux des dépenses de fonctionnement ainsi que l'origine des fonds. Mais ces montants, à l'instar de ceux envisagés pour aménager un site propre intégral pour autobus à Addis-Abeba, de ceux engagés pour la réhabilitation de la voirie urbaine à Douala ou encore des crédits du PAMU à Dakar, traduisent une capacité à mobiliser des ressources publiques pour

⁵³ Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Cap-Vert, Centrafrique, Congo, Côte-d'Ivoire, Gabon, Congo, Guinée, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sao Tomé et Príncipe, Sénégal, Tchad, Togo.

le transport urbain. L'étude abidjanaise nous apprend que l'activité transport a généré, en 1998, 77 milliards de F CFA de recettes fiscales dont 16 à 20 milliards de F CFA de la part des transports collectifs. Dans une logique d'affectation budgétaire, cette somme constitue une ressource potentielle pour le transport urbain.

Tableau 54 : Les travaux de voirie à Douala, des montants importants ont été engagés ou envisagés de l'être

| Affectation | Montant (en milliards de F CFA) |
|---|----------------------------------|
| Réhabilitation de la voirie : opérations achevées ou en cours de réalisation à partir de 1991 | 24,33 |
| Réhabilitation de la voirie : accord de prêt en 2002 avec la Banque Mondiale | 38 (Banque mondiale) + 13 (Etat) |
| Réhabilitation de la voirie : dotation sur financement PPTTE (aide multilatérale) | 5 |
| Réhabilitation de la voirie financée par l'Agence Française de Développement | 30 |
| Contrat d'Objectifs Etat/Communauté Urbaine pour la période 2000-2004 : | |
| - Investissements | 19,9 |
| - Entretien voirie | 12 |
| Réhabilitation pont sur le Wouri | 7 |

Source : E. BOUPDA [2002, pp. 17-22]

Si les capacités financières des pays d'Afrique subsaharienne sont très limitées, les Etats continuent d'assumer des dépenses fortes dans le domaine des transports. Il y va de leur développement et même de leur survie tant les infrastructures de transport et de communication sont indispensables à leur cohésion nationale et aux échanges extérieurs. Le développement rapide des principales aires urbaines les contraint à y consacrer des moyens importants qu'ils n'ont pas. On assiste à un recours massif au financement externe pour s'équiper en infrastructures ou les entretenir. S'il a également servi à l'aménagement de STUM en Amérique latine et en Asie, on ne peut s'empêcher de se poser la question des conséquences de la dépendance de l'Afrique subsaharienne à ce financement externe.

3 - Le financement externe en Afrique subsaharienne, un équilibre à rechercher entre dépendance et nécessité d'investir dans les infrastructures publiques

a) Limites et conséquences d'un financement externe des infrastructures

Du fait de la faiblesse de son épargne intérieure, le financement public des infrastructures en Afrique subsaharienne passe essentiellement par des apports externes. Ce financement externe se décompose en trois catégories aux conséquences différentes :

- les investissements directs étrangers (IDE), flux de capitaux privés étrangers en direction d'un pays ;
- l'aide, que P. HUGON [1989, p. 133] définit par un « *transfert de surplus ou de ressources financières matérielles et humaines « hors marché » entre pays donateurs et receveurs* » ; bien que la notion aille au-delà des flux financiers, nous nous limiterons à ce dernier aspect ;
- les prêts de différents bailleurs de fonds (Etats, organisations internationales, banques privées).

Mais les pays subsahariens ont surtout recours aux deux dernières catégories de financement externe. Selon P. HUGON [2001, p. 49], du fait notamment des instabilités politiques, de l'étroitesse des marchés et de l'importance des risques, l'Afrique subsaharienne est peu concernée par les flux de capitaux privés : les investissements directs étrangers y ont représenté, entre 1980 et 1996, 2 % du total mondial contre 30 % pour l'Asie. En 2002, les investissements directs étrangers en Afrique subsaharienne ont représenté 1 % du total mondial et 5 % de ceux de l'ensemble des pays à revenus faibles ou intermédiaires⁵⁴ [World Bank, 2005, p. 263]. De toute façon, s'agissant plus particulièrement de financement d'infrastructures, la BANQUE MONDIALE [1994, p. 10] notait il y a dix ans une participation du secteur privé à hauteur de 7 % pour l'ensemble des pays en développement. L'organisation internationale avait bon espoir de voir doubler cette part en 2000. Mais le « climat pour l'investissement » particulièrement risqué de l'Afrique subsaharienne nous incite à plus de modération, surtout pour les investissements à long terme que constitue un site propre intégral pour autobus.

Quant à l'aide publique au développement, elle n'a de cesse de se réduire depuis la chute du mur de Berlin : elle est passée de 14,7 milliards de dollars en 1990 à moins de 10 milliards en 2000 [Hugon, 2001, p. 50]. Selon la BANQUE MONDIALE [1994, p. 10], l'aide multilatérale et bilatérale contribue au financement des infrastructures dans les pays en développement à hauteur de 12 %. Il arrive que les dons extérieurs financent jusqu'à 80 % des investissements publics en infrastructures [Henner, 2001, p. 50]. Si « *les tests réalisés pour la période 1980-1987 sur trente pays africains montrent que les taux d'investissement étaient liés positivement avec le montant global de l'aide* » [Hugon, 2001, p. 49], le financement des infrastructures par les dons pose un certain nombre de problèmes :

- Premièrement, il convient de s'interroger sur l'efficacité de cette aide. Il est souvent reproché aux pays africains leurs faibles capacités d'absorption, c'est-à-dire qu'ils sont plus rapidement soumis à des rendements marginaux décroissants de l'aide : le seuil d'aide au delà duquel un dollar supplémentaire est relativement moins productif y est plus faible. Notons cependant que, du point de vue du receveur, si ce dollar supplémentaire est moins productif, il reste tout de même productif. Cette question se pose surtout pour le donateur qui cherche à répartir plus efficacement son aide.
- L'aide peut comporter des effets pervers pour le projet auquel elle est destinée. Un apport immédiat et gratuit introduit un biais en faveur des projets capitalistiques et altère souvent la prise en compte des charges récurrentes qui y sont liées. Le receveur est tenté de satisfaire le donateur, passant au second plan des enjeux majeurs concernant l'aménagement financé. De plus en plus, les conditionnalités de l'aide font du donateur le véritable décideur des aménagements et il n'est pas sûr cela aille dans le sens de la réussite du projet et de sa pérennisation.
- Enfin, il s'agit d'un constat pragmatique des limites de l'aide pour le financement des infrastructures. L'aide est plus souvent recherchée pour elle-même que pour l'investissement qu'elle représente : elle constitue un apport en devises dont la transformation en monnaie locale met à la disposition de l'Etat des ressources supplémentaires. Une analyse effectuée dans 14 pays en développement a montré que « *seuls 29 cents d'un dollar sont dirigés vers des dépenses d'investissement, le reste*

⁵⁴ Classement selon le revenu national par habitant en 2003 : au plus 765 USD pour les pays à faibles revenus, entre 766 et 9 385 USD pour les pays à revenus intermédiaires, au moins 9 386 USD pour les pays à revenus élevés.

allant à la consommation du gouvernement » [Amprou et Chauvet, 2004, p. 19]. P. HUGON [2001, p. 50] perçoit l'aide comme une bouée qui permet juste aux Etats subsahariens de maintenir la tête hors de l'eau en desserrant les contraintes en devises et en assurant les dépenses budgétaires minimales. D'ailleurs, il note que pour une valeur de 100 en flux d'entrée, il en ressort immédiatement 60.

H.-F. HENNER [2001, p. 49] s'est plus particulièrement penché sur la dangerosité de la dernière catégorie de financement externe, l'emprunt. Si les infrastructures telles que celles réservées à un STUM à base de bus sont très rentables sur le plan social et à terme, elles ne permettent généralement pas de générer les devises nécessaires pour assurer le service de la dette. Les Etats auront alors à choisir entre payer les intérêts de la dette ou financer des importations considérées comme indispensables ; c'est vers la dernière alternative que se portera plus spontanément le choix. Et lorsqu'un Etat n'assure plus le service de la dette et/ou que les devises disponibles s'amenuisent, les capitaux fuient le pays, la spéculation tend à se développer et la convertibilité de sa monnaie est menacée.

Au-delà de l'analyse théorique des effets du financement d'une infrastructure par l'emprunt extérieur, il est un constat qui est lourd de conséquences sur les investissements actuels et futurs en Afrique subsaharienne : la région est déjà lourdement endettée. Sa dette extérieure représentait, en 2002, 210 milliards de dollars [World Bank, 2005, p. 263]. Et selon M. DIOUF [2002, p. 26], 97 % de la dette extérieure africaine est constituée de dettes consenties aux Etats ou sur garantie publique. Ce qui fait le poids de la dette africaine n'est pas tant son montant, qui est modeste par rapport à la dette de l'Amérique latine (728 milliards de dollars en 2002 pour l'ensemble Amérique latine et Caraïbes [World Bank, 2005, p. 263]), que son importance par rapport à sa population et à sa production. Selon P. HUGON [2001, p. 48], la dette de l'Afrique subsaharienne – hors Afrique du Sud – représentait, en 1998, 177 % des exportations de biens et de services et 61 % de son produit national brut ; le service de la dette représentait 15,1 % des exportations, dont la moitié sous forme d'intérêts. Une autre caractéristique de la dette africaine est sa forte croissance : entre 1970 et 1982, elle a connu une croissance annuelle de 25 % [Diouf, 2002, p. 26], elle a triplé entre 1980 et 1998 [Hugon, 2001, p. 48]. Si nous passons sur les causes et les facteurs de cet endettement qui font l'objet d'une abondante littérature, il convient d'apprécier ses conséquences sur les capacités de financement public des infrastructures. Pour P. Hugon [1989, p. 135], « *il tarit l'accès aux flux financiers extérieurs* », prêts bancaires et investissements directs étrangers, et l'aide ne peut compenser ces derniers. De plus, il exerce des effets de contagion sur le système financier externe : le mode de règlement de la dette externe gonfle la dette publique interne, ce qui conduit à privilégier des opérations de rentabilité à court terme du système bancaire. Cette dernière conséquence n'est pas sans effets sur les opérateurs de transport urbain, comme nous l'avons vu plus haut et nous aurons l'occasion d'en rediscuter plus loin.

b) Mais nécessité d'investir dans des infrastructures à « haut rendement économique »

« *Les infrastructures, assimilées à des équipements, constituent le support essentiel à la prestation d'un ensemble de services indispensables pour assurer la croissance économique et pour satisfaire les besoins fondamentaux de la population* » [Poirot, 2001, p. 19]. Dans cette définition, notons d'abord la présence des qualificatifs « essentiel », « indispensable » et « fondamental ». Ensuite, l'accent est mis sur les services dont l'infrastructure ne constitue que le support ; il convient d'y associer la « superstructure », c'est-à-dire l'organisation et la gestion associées à l'infrastructure. Enfin, la définition affecte deux fonctions aux infrastructures : satisfaction des besoins ; vecteurs du développement économique. J. POIROT

[2001, p. 26-27] propose une distinction qui se veut exhaustive entre les « services infrastructurels » :

- Les services qui correspondent aux besoins essentiels : l'éducation, la santé, les assurances sociales, le logement et le bâtiment.
- Les services qui constituent un soutien technique aux opérations de production des entreprises et de consommation des ménages : le transport public et privé, la communication, la finance et l'assurance, la distribution d'eau, l'assainissement et l'irrigation, la distribution d'énergie.

Un site propre intégral pour autobus relève, d'après cette typologie, de la seconde catégorie. H.-F. HENNER [2001, p. 45] rappelle un certain nombre de corrélations positives établies sur le plan statistique entre les dépenses d'investissement, notamment les investissements publics de transport, et la croissance économique. R. HERRERA [2001, p. 104], sur la base d'un échantillon de 29 pays en développement, montre que le capital public, qui intègre toutes les infrastructures publiques, a eu un impact positif significatif sur la croissance économique. La BANQUE MONDIALE [1994, p. 2] est nettement plus précise sur la corrélation infrastructures/développement économique : « *à une augmentation du capital d'infrastructure de 1 % correspond une augmentation du produit intérieur brut (PIB) de 1 % pour l'ensemble des pays* ».

Etant donné qu'une politique d'investissement nul en infrastructures publiques est impensable, il se pose une question d'affectation des faibles capacités des Etats subsahariens. Les contraintes budgétaires fortes font que toute dépense d'infrastructure a un coût d'opportunité élevé parce que c'est autant d'argent en moins pour les autres besoins. Le transport est un bien économique intermédiaire. A de rares exceptions près, il est un moyen de réaliser autre chose. Il est le passage obligé de l'essentiel des activités de production, de consommation ainsi que des activités de sociabilité. Le transport revêt ainsi un caractère de service transversal, un besoin transversal à la grande majorité des autres nécessités urbaines. On ne saurait envisager la construction de marchés, d'établissements scolaires ou de services de santé sans penser à les rendre accessibles. En fait, c'est tout simplement l'aménagement d'un territoire qui ne peut être pensé sans y associer un système de transport. Le milieu urbain, qui regroupe l'essentiel de l'appareil productif des pays subsahariens et, bientôt, la majeure partie de sa population, exige des investissements en infrastructures de transport pour pouvoir contribuer pleinement au développement économique et social des nations subsahariennes. C'est même une urgence compte tenu du retard de l'expansion des infrastructures par rapport à la démographie urbaine.

Les contraintes financières publiques incitent d'autant plus à des choix optimaux dans chaque secteur. Les investissements publics en transport urbain ne sauraient continuer à se concentrer sur des voiries automobiles dans les grandes agglomérations. La massification des flux constitue la meilleure réponse aux fortes croissances démographiques et spatiales. Si un site propre intégral pour autobus est plus coûteux qu'une voirie classique, il présente une meilleure rentabilité économique en cas de demande suffisante. P. MASSE⁵⁵, cité par L. DENANT-BOEMONT [1996, p. 65] dit d'ailleurs d'un investissement « *qu'il constitue l'échange d'une satisfaction immédiate et certaine à laquelle on renonce contre une espérance que l'on acquiert et dont le bien investi est le support* ». La construction d'un site propre intégral pour autobus, le moins coûteux des infrastructures de transport urbain de masse, semble donc le

⁵⁵ Masse P. (1959). *Le choix des investissements - Critères et méthodes*, Dunod, Paris, p. 2.

plus supportable des sacrifices pour des apports vis-à-vis desquels l'expérience latino-américaine fournit certaines garanties.

On ne peut se contenter de gérer uniquement la crise financière et « l'endettement permanent » de l'Afrique subsaharienne au risque d'annihiler son développement économique et social. Pour M. DIOUF [2002, p. 56], « *la première solution consiste pour les gouvernements africains, non pas de renoncer à l'endettement extérieur, ce qui est impossible, mais de le contrôler dans le cadre d'une politique réelle de développement* ». Ceci passe par le développement d'une épargne interne, et à très court terme, par une rationalisation des choix et un recours préférentiel, voire impératif, à des crédits concessionnels.

L'analyse économique s'est, depuis longtemps déjà, penchée sur le financement public des infrastructures de transport et sa justification. Dans la pratique, la raison principale avancée est la difficulté pour un opérateur privé de rentabiliser financièrement un tel investissement. Une politique de transport urbain, en général, et l'aménagement d'un STUM, en particulier, soulèvent des enjeux qui dépassent le cadre de la simple production de transport. En partie pour cette dernière raison, un financement privé constitue un risque important pour l'investisseur mais également pour l'atteinte des objectifs de planification urbaine qui sont assignés à l'infrastructure. Certes, on relève des expériences d'aménagement de STUM ferroviaires par le secteur privé en Asie du Sud-est avec plus ou moins de réussite. Compte tenu du contexte politique et économique actuel, il nous semble en tout cas difficilement envisageable de faire assumer le coût de construction d'un site propre intégral pour autobus en Afrique subsaharienne par le secteur privé.

Les Etats subsahariens consacrent aujourd'hui des montants importants à la construction et à la réhabilitation des infrastructures de transport dans les grandes agglomérations. Ils continueront à le faire afin d'éviter d'entraver la réalisation de besoins essentiels et leur développement économique. Ici encore plus qu'ailleurs, les contraintes de ressources imposent une allocation optimale des financements publics. La nature des financements, emprunts et dons extérieurs, et ses conséquences néfastes sur la viabilité de l'aménagement et sur les économies locales appellent à plus de vigilance dans la décision d'engager ces dépenses. A la croissance des principales agglomérations subsahariennes et, par conséquence, des besoins de mobilité, la réponse optimale consiste en une massification des flux. Les ASPI constituent la moins coûteuse des manières d'y parvenir et les niveaux de dépenses en infrastructures viaires dans les grandes agglomérations subsahariennes montrent qu'un site propre intégral pour autobus leur est accessible en termes d'investissement. Les fonds consacrés au PAMU à Dakar ou ceux affectés à la réhabilitation de la voirie à Douala pourraient financer plus de 60 kilomètres de site propre intégral pour autobus. Un quart de ces sommes suffirait à envisager un aménagement équivalent à celui prévu à Addis-Abeba.

Conclusion du cinquième chapitre :

Il est souvent question de réutilisation des anciennes voies ferroviaires dans les agglomérations subsahariennes pour faire du transport urbain. L'existence d'emprises ne doit pas masquer les difficultés de les convertir en un STUM à l'échelle de l'agglomération. La mise en place d'un transport de grande capacité nécessiterait d'importants investissements pour la remise en état d'équipements datant pour certains de la période pré-coloniale, leur isolement du reste du trafic et la sécurisation des emprises et des croisements. Les emprises ne coïncidant pas forcément avec les axes à forte demande, il faudrait parfois envisager des moyens supplémentaires pour acheminer les usagers et/ou développer une demande le long de son site. Les aménagements ferroviaires lourds sont exclus dans un contexte de faiblesse de ressources collectives et individuelles. Les ASPI constituent le système de transport de masse le moins coûteux à aménager. Les plus grandes simplicité et flexibilité de son exploitation lui confèrent également des avantages traduisibles en termes financiers.

Malgré son avantage financier par rapport aux autres technologies, les ASPI représentent encore des systèmes très coûteux pour les agglomérations subsahariennes aux besoins bien nombreux. « *Dans le domaine des transports comme dans beaucoup d'autres, la contradiction du sous-développement tient au contraste entre, d'une part, l'ampleur des besoins d'infrastructures et de croissance de l'offre et, d'autre part, la faiblesse des capacités de financement* » [Bonnaïfous, 1999, p. 14]. Mais la crise actuelle des transports urbains ira en s'aggravant avec la croissance des villes si rien n'est entrepris sur le plan de l'offre. Pour éviter d'enrayer leurs appareils de production pour l'essentiel localisés dans les principales agglomérations, les pays d'Afrique subsaharienne seront amenés à consacrer d'importantes ressources à la mobilité urbaine. Les ASPI constituent la solution la moins coûteuse sur un plan purement financier. De précédentes analyses (**Chapitre 3**) nous ont également montré que les ASPI, à l'instar des autres système de transport de masse, peuvent contribuer à réduire les externalités négatives générées par les transports urbains, ce qui se traduirait par des gains de productivité et des coûts de nuisances moindres pour la collectivité.

Mais, bien entendu, la question de l'accessibilité financière d'un STUM aux agglomérations subsahariennes ne saurait se limiter à la seule analyse de la construction des infrastructures. Il faut encore que ces systèmes puissent être exploités en cohérence avec l'ensemble de l'offre de transport urbain.

CHAPITRE 6

LES AUTOBUS EN SITE PROPRE INTEGRAL, UN OUTIL D'ORGANISATION DES TRANSPORTS DANS LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES

L'aménagement d'un STUM dans une agglomération subsaharienne constitue un bouleversement important de l'ensemble de son offre de transport. Par les caractéristiques de l'équipement, les spécificités du service fourni et dans le but d'optimiser ses apports, un ASPI exige une organisation et une réglementation efficaces des transports urbains. Un des aspects de la crise des transports urbains en Afrique subsaharienne concerne justement la défaillance dans l'organisation et la réglementation publique de ce service. Au-delà de la réponse technique aux corridors à forte demande, un ASPI constitue donc un prétexte à une réorganisation des transports urbains dans les grandes villes subsahariennes. C'est une double opportunité, d'une part pour une redistribution des compétences institutionnelles (première section), d'autre part pour la restructuration de l'offre artisanale (troisième section). Mais avant d'en définir le cadre, il convient d'abord de discuter du statut d'une exploitation d'autobus en site propre intégral dans les agglomérations subsahariennes (deuxième section).

I. Les autobus en site propre intégral, outil de refondation de l'action publique dans le domaine des transports urbains

Dans l'analyse économique, le transport collectif urbain présente des spécificités qui donnent raison à une intervention de la puissance publique. Nous avons d'ailleurs fait appel à un certain nombre d'entre elles pour justifier le financement public des infrastructures d'un ASPI. L'action publique, garante de l'intérêt collectif, ne doit cependant pas se limiter à la planification et à la construction au risque de nuire aux bénéfices que la collectivité retirera d'équipements aussi coûteux. Les ASPI, en introduisant une logique de hiérarchisation et de complémentarité de l'offre de transport urbain d'une ville, imposent une vision d'ensemble dans l'organisation des transports urbains. Or, avec la disparition des entreprises publiques d'autobus et la libéralisation du secteur, les transports urbains subsahariens se caractérisent par d'importantes carences sur ce point malgré (ou à cause de) une multiplicité d'acteurs institutionnels concernés par l'activité. Pour une cohérence, une coordination et une concertation plus grandes, la nécessaire redistribution des compétences d'organisation des transports urbains ne pourra-t-elle se faire au profit des échelles institutionnelles locales ? L'aménagement d'un ASPI constitue alors un levier pour la refondation de l'action publique dans le domaine des transports urbains.

1 - Les autobus en site propre intégral, une réglementation stricte et une approche globale des transports urbains pour une plus grande efficacité

a) Le transport collectif urbain, des spécificités qui appellent une intervention publique

Selon une typologie établie par Musgrave⁵⁶, citée par Y. CROISSANT et P. VORNETTI [2003, p. 3] la puissance publique intervient dans le domaine économique pour trois raisons :

- la régulation de l'activité économique et de sa croissance,
- la redistribution des ressources conforme à la justice sociale et à l'éthique de la collectivité
- et la répartition des biens conforme à l'optimum économique.

Les spécificités du transport collectif urbain en font, pour chacune de ces raisons, un domaine privilégié de l'intervention publique. S'agissant de la première raison, nous avons déjà eu l'occasion de discuter de la corrélation positive entre développement des infrastructures de transport et croissance économique (cf. **Chapitre 5, Section II-3-b**). La fonction de redistribution des ressources par les pouvoirs publics doit s'exercer afin de garantir l'accessibilité (financière, spatiale, temporelle) aux transports collectifs urbains pour le plus grand nombre. Quant à la dernière raison, elle vise à compenser les défaillances du marché à cause de l'existence de situations de monopole naturel et d'effets externes dans le domaine des transports.

Du fait de l'existence de rendements croissants, pour réduire les coûts de production dans un souci d'optimum économique, les moyens de production doivent être concentrés dans une seule firme : c'est ce que la théorie économique qualifie de « monopole naturel ». Il doit alors s'accompagner d'une protection des consommateurs contre les abus possibles du monopoleur. Toutefois, cette théorie ne fait pas l'unanimité au sein de l'analyse économique. De nombreux arguments sont mis en avant pour la réfuter. Les tenants de la théorie des « marchés contestables » estiment notamment que le monopoleur peut se comporter comme s'il était soumis à la concurrence si « *un entrant potentiel peut, sans restrictions, servir le même marché avec les mêmes techniques productives que les entreprises installées* » [Crozet, 1997, p. 33]. Dans le cas des transports collectifs urbains, on peut craindre cependant que les nouveaux entrants ne s'intéressent qu'aux segments profitables au détriment de ceux qui le sont moins. C'est d'ailleurs une des conséquences de la faiblesse de l'encadrement de l'offre artisanale en Afrique subsaharienne. Plutôt qu'une réfutation de sa nécessité, la mise en avant de la concurrence pour le marché constitue en fait un moindre degré de l'intervention publique. Il revient aux pouvoirs publics d'attribuer le marché et de veiller à ce que le monopole tende vers l'intérêt général. Entre la production publique du service et la mise en place de règles par les pouvoirs régissant cette production, il existe un choix large de réglementation et d'organisation des transports urbains. Toutes, à un degré plus ou moins important, appellent une intervention des pouvoirs publics.

A l'instar de la justification de l'intervention publique dans le domaine des transports par l'existence du monopole naturel, celle s'appuyant sur la génération d'effets externes par l'activité est également discutée. Selon le théorème de Coase, le jeu de la négociation entre les agents économiques suffirait à aboutir à un optimum économique en présence d'externalités. Mais le théorème repose sur une hypothèse de nullité des coûts de transaction entre les agents économiques, ce qui fait dire à F. LEVEQUE [1998, p. 37] que « *prendre pour référence*

56 Musgrave R. (1959), *The Theory of Public Finance*, New York, MacGraw Hill.

théorique un monde de coûts de transaction nuls ne permet pas de comprendre le monde qui nous entoure ». D'un autre côté, si les coûts des transactions ne sont pas nuls, les coûts de l'intervention publique ne le sont pas non plus. Il convient donc de mettre en balance ces deux ensembles de coûts et de trancher selon les cas pour une intervention publique ou des transactions privées. Dans le domaine des transports collectifs urbains, le nombre des agents concernés incite plutôt à la première solution.

La fonction de répartition des biens conformes à l'optimum économique de Musgrave se fonde sur certaines spécificités propres au transport. Sur le plan de l'exploitation, le transport étant un bien non stockable et non transportable, il doit être consommé dans l'espace où et le temps pendant lequel il est proposé. L'adéquation entre l'offre et la demande se pose avec d'autant plus d'acuité. Or, en milieu urbain surtout, il existe des fluctuations très importantes de la demande (heures de pointe/heures creuses, semaine/week-end, périodes de vacances ou non...). Les instabilités du marché du transport du fait des écarts fréquents entre l'offre et la demande doivent être régulées.

b) Les autobus en site propre intégral, des exigences fortes en termes d'organisation et de réglementation

Les besoins d'organisation et de réglementation publique pour l'exploitation d'un ASPI apparaissent à plusieurs niveaux (cf. **Chapitre 3**) : la qualité du service de transport produite à partir de la voie réservée, l'optimisation de l'ensemble de l'offre de transport urbain et la maximisation des apports de l'aménagement pour la ville.

Nous sommes dans le cas d'équipements publics (le site propre) se trouvant sur un espace public (la voirie) et dont l'usage est affecté (l'exclusivité de la circulation). Si la séparation physique entre la voie réservée au STUM et le reste du trafic constitue une protection du site propre, il faut sans doute envisager des actions sur le plan de la réglementation. Les voies d'un ASPI, plus que les aménagements ferroviaires, appellent une grande vigilance pour l'interdiction du site propre aux automobilistes, aux autres opérateurs de transport ainsi que la non-occupation de la voie exclusive par des activités marchandes et domestiques.

L'affectation de cet équipement public à un opérateur doit obéir, bien entendu, à une réglementation établie par l'autorité publique. Cette dernière doit être en mesure de connaître et de contrôler l'effectivité du service fourni au regard des facilités (subventions et autres avantages) qu'elle aurait alors à accorder. Il revient également au cadre réglementaire d'organiser les différentes dessertes de l'ASPI afin d'assurer la couverture la meilleure de l'aire urbaine et des correspondances rapides.

En tant que système de transport de masse, un ASPI repose sur le principe d'une hiérarchisation de l'offre de transport collectif. Sa conception et son exploitation passe donc nécessairement par une réflexion sur le système de transport urbain dans son ensemble pour en optimiser le fonctionnement. Si les autobus peuvent sortir du site propre intégral, ils sont limités par le réseau de voirie bitumée et praticable. L'ASPI a besoin d'être alimenté par des véhicules de plus faible capacité ayant une couverture plus large de l'aire urbaine. L'ensemble de l'offre de transport collectif doit être organisé dans un souci de complémentarité, les véhicules de faible capacité cantonnés au rabattement sur le site propre ou en complément sur les liaisons non desservies par celui-ci.

Enfin, dans le but de maximiser ses apports pour le système urbain, la réglementation de l'exploitation d'un ASPI a également pour objectif de limiter les externalités négatives

générées par les transports urbains telles que les pollutions atmosphériques et sonores. Des exigences sur l'âge des véhicules et l'énergie utilisée pour leur traction font partie des dispositifs qui accompagnent généralement l'activité des opérateurs du système. L'association entre l'organisation de la planification, de la conception et de l'exploitation d'un ASPI avec d'autres politiques urbaines (occupation des sols, localisation des zones d'emploi, des équipements et des services publics...) contribuera à en accroître les externalités positives pour la cité.

Or, le cadre institutionnel actuel des transports urbains subsahariens se caractérise à la fois par un trop-plein bureaucratique et par un laissez-faire sur le plan de la planification et de l'organisation du service. Il est inadapté aux grandes agglomérations et à des flux de déplacements urbains quantitativement importants et qualitativement complexes. Un ASPI exige un meilleur encadrement public. Il introduit une logique de hiérarchisation et de complémentarité de l'offre de transport urbain qui appelle une réglementation et une organisation des transports urbains plus efficaces.

2 - La question de la compétence locale d'organisation des transports urbains

a) Les systèmes latino-américains : aménagés et administrés par les municipalités

Au Brésil, si la compétence dans le domaine des transports urbains n'a été complètement décentralisée auprès des municipalités qu'à la fin des années 1990, Curitiba a très tôt cherché à organiser son système de transport pour accompagner son développement démographique. A Bogota et à Quito, l'implication de la municipalité pour impulser une dynamique nouvelle de leurs transports urbains à travers l'aménagement d'ASPI est plus récente. D'ailleurs, c'est l'aménagement d'un ASPI qui a amené la municipalité de Quito à réclamer de l'Etat l'exclusivité de la compétence d'organisation et de gestion des transports urbains au début des années 1990 [Arias, 2003, p. 4].

Le succès du modèle curitibain repose sur une politique municipale continue s'appuyant sur un plan d'urbanisme pragmatique et cohérent. Bien avant 1960, la municipalité de Curitiba, dont la population ne dépassait pas les 400 000 habitants et connaissait une croissance urbaine forte (5-7%), mettait en application un règlement visant à rationaliser le service des transports urbains [Brasileiro et Henry, 1999]. Mais c'est véritablement dans les années soixante que le modèle curitibain prend forme avec la décision de concentrer l'urbanisation le long de corridors radiaux. Le plan d'urbanisation de 1965 constitue une volonté de guider le développement de la ville à travers des actions concertées sur l'occupation des sols, le réseau viaire et l'organisation des transports urbains. Le système de transport urbain a été pensé dans un objectif de densification résidentielle et d'orientation des fronts d'urbanisation, en cohérence avec la localisation des activités et des lieux de détente. En 1974, des Autobus Express (sur site propre central) sont mis en circulation sur deux des cinq corridors structurants et, en 1980, le Réseau Intégré de Transports est inauguré. La responsabilité de la planification et de l'exploitation du système de transport est assurée par une société anonyme, l'URBS (Compagnie d'urbanisation de Curitiba), pour le compte de la ville. Des conventions avec l'Etat (région) ont permis d'étendre le réseau à certaines communes périphériques.

La conception locale et la concertation dont le système de transport a fait très tôt l'objet sont saluées comme étant des facteurs importants du succès du modèle curitibain. Il s'est appuyé sur des compétences locales et sur des personnes connaissant bien leur environnement : *« Planners, architects, and engineers from Curitiba research and Planning Institute (IPPUC) and Urbanizacao de Curitiba (URBS) knew the city well and developed their own solutions »*

[Rabinovitch et Hoehn, 1995]. Afin d'obtenir une convergence d'intérêts des acteurs locaux autour du plan d'urbanisme, la municipalité a, dès le départ, convoqué les « forces économiques et politiques de la ville » pour débattre de ses orientations [Brasileiro et Henry, 1999, p. 12]. Mais là où J. RABINOVITCH⁵⁷ [1996, p. 54] salue une volonté et une clairvoyance politique, J. MACEDO [2004, p. 541] dénonce des connexions politico-affairistes : grâce à leur connaissance, à l'avance, des interventions prévues dans le cadre du plan d'urbanisme, des notables locaux ont pu acquérir des terrains à moindre coût qui ont pris de la valeur ensuite. L'analyse de cet auteur est intéressante car il ne se contente pas, à l'instar de la nombreuse bibliographie consacrée à Curitiba, de vanter les mérites d'une ville que certains n'hésitent pas à consacrer « capitale du transport et de l'écologie ». J. MACEDO se penche plutôt sur les limites d'une urbanisation qui s'est cantonnée à la seule ville-capitale de la métropole, délaissant une périphérie habitée par 39 % de la population de l'aire urbaine. A. BRASILEIRO et E. HENRY [1999, p. 17] reconnaissent également que la ville n'a pas réussi à associer toutes les municipalités de la région métropolitaine à ses actions d'aménagement urbain. Si la continuité de l'orientation politique des équipes municipales est positivement appréciée – dans une logique de cohérence et de continuité des interventions durant quatre décennies – par A. BRASILEIRO et E. HENRY, J. MACEDO y voit un facteur d'aggravation du fossé entre le centre et la périphérie. Il regrette également que la décentralisation des interventions auprès des districts, entreprise dans l'unique période d'alternance politique, ait été stoppée avec le retour au pouvoir de l'ancienne équipe municipale [Macedo, 2004, p. 541]. Pour A. BRASILEIRO et E. HENRY [1999, p. 15], l'alternance politique a été profitable au système de transport curitibain : sans en bouleverser les principes originaux, elle a permis une baisse des tarifs en même temps qu'une amélioration de la qualité de service par la participation des usagers aux décisions et un contrôle accru des coûts de production affichés par les exploitants.

Si Curitiba ne présente pas un modèle exempt de toute critique, elle mérite d'être citée en exemple de ville en développement étant parvenue à maîtriser une croissance démographique forte grâce à des solutions simples et pragmatiques. Elle est l'illustration d'une large concertation possible sur le projet urbain. Elle a su mettre en place une cohérence entre les interventions concernant l'occupation des sols et la localisation des activités et celles d'organisation des transports urbains. Enfin, elle a conçu un système technique et organisationnel de transport novateur et à haute performance dont vont s'inspirer les autres villes brésiliennes et, plus récemment, d'autres villes latino-américaines et nord-américaines.

A Quito, à l'instar de Curitiba, l'aménagement d'un ASPI relève d'une volonté de la municipalité. C. ARIAS [2003, p. 2] propose un rapide aperçu du contexte institutionnel des transports urbains avant sa municipalisation : plus d'une dizaine d'institutions étaient concernées par le secteur et elles fonctionnaient de façon indépendante et non harmonisée ; les décisions du Conseil national des transports, l'autorité supérieure en la matière qui réunissait des représentants du gouvernement, des opérateurs, de la police et de l'armée, étaient plus d'ordre politique que technique. Une fois le principe de l'aménagement d'un ASPI à Quito validé – au début des années 1990 – par l'administration municipale, cette dernière a réclamé de l'Etat l'exclusivité de la compétence d'organisation des transports urbains sur son territoire pour mettre en place cette solution. Une structure municipale a été créée pour planifier et gérer l'ensemble du système de transport tandis qu'une autre était chargée de l'exploitation du *Trolebus* et de son transfert à des opérateurs privés. Selon une monographie sur Quito [World Bank, 2003b, p. 11], la municipalisation de la compétence

⁵⁷ J. Rabinovitch est présenté dans son article comme un ancien membre de l'organisme chargé de la mise en application du plan d'urbanisme (IPPUC) et un ancien proche collaborateur du principal promoteur du plan, Jaime Lerner, lorsque ce dernier était maire de Curitiba.

d'organisation des transports a été le facteur déterminant pour ces aménagements. Pour F. DEMORAES [2004, p. 74], « *parmi les principales modifications [intervenues au cours de la dernière décennie], la municipalisation de la gestion des transports est sans doute celle qui a le plus profondément changé la mobilité des Quiténiens avec l'instauration d'un système de transport intégré* ».

Enfin, à Bogota, le *Transmilenio* est le résultat d'une volonté politique forte, celle de son ancien maire Enrique Peñalosa (1998-2001)⁵⁸. Lors de son élection, il s'est engagé à une politique de transformation spatiale de la ville en faveur des transports collectifs et des modes doux. Outre le *Transmilenio*, son action a notamment porté sur la construction de 300 kilomètres de pistes cyclables, la suppression de stationnements, l'élargissement de trottoirs et la création d'espaces de détente. Pour pouvoir mener à bien le programme, un groupe de pilotage du projet *Transmilenio* a été créé, sous la responsabilité directe du maire [Leriverend, 2002, p. 353]. Cela a sans doute facilité la coordination des différents organismes publics impliqués. La réalisation de la première phase a été extrêmement rapide (48 mois) et en mai 2003, le *Transmilenio* a transporté 792 000 passagers par jour [Hidalgo, 2004]. La municipalité a mis en place une structure chargée de planifier, de développer et de contrôler son ASPI. Pour R. MONTEZUMA [2002, p. 612], « *durant le XXème siècle, à Bogota, aucune administration n'avait travaillé aussi sérieusement et intensément sur la mobilité en général, ni sur le transport en commun en particulier que durant la période 1998-2001* ». Le nouveau système de transport bogotasino, un des éléments de la transformation spatiale de la ville, fait partie d'« *un processus (...) qui a commencé dans les urnes* » [Montezuma, 2002, p. 608]. L'élection du maire s'est jouée sur le candidat plutôt que sur le mouvement partisan qu'il représentait. De plus, une réforme institutionnelle a rendu le maire plus indépendant du conseil municipal. La conjugaison de ces deux facteurs a permis, d'une part, l'application du programme électoral, d'autre part, la constitution d'une équipe administrative sur la base des compétences de ses membres, sans clientélisme politique.

A Bogota, à Curitiba et à Quito, les municipalités sont à l'initiative de l'aménagement des ASPI. Elles les ont planifiées, construites et sont chargées de les administrer. Elles ont organisé l'ensemble de l'offre de transport urbain autour de ces systèmes. La municipalité de Curitiba n'a pas attendu la décentralisation complète des compétences dans le domaine des transports urbains pour restructurer l'offre et construire son réseau de site propre intégral pour autobus. Celle de Quito s'est appuyée sur sa volonté d'aménager un ASPI pour réclamer les compétences en transport urbain. A Bogota, la mise en place du *Transmilenio* a été favorisée par une redistribution des pouvoirs au sein de l'administration municipale. L'ancienneté de la démarche de Curitiba permet aujourd'hui d'apprécier les avantages de la compétence locale d'organisation des transports urbains, à condition qu'elle soit pleinement exercée et s'accompagne d'une volonté politique forte, en termes de concertation locale et de coordination entre les politiques d'urbanisme, les politiques sociales et les politiques de transport. Elle donne également un aperçu de ses effets négatifs à travers la fracture existant entre la ville-capitale et les communes périphériques moins financièrement pourvues. Les premières analyses de Bogota et Quito saluent également le souci de concertation locale qui a accompagné l'aménagement d'un ASPI : dans des termes quasi-identiques, des monographies de la Banque Mondiale [World Bank, 2003a, p. 14; World Bank, 2003b, p. 17] saluent cette concertation dans les deux villes.

⁵⁸ Le très récent aménagement du *Metrobus* de Mexico (un tronçon long d'une vingtaine de kilomètres inauguré en juin 2005) relève de la même logique. Il est le résultat de la quête par le maire de la ville, Andres Manuel Lopez Obrador, « *de projets aux effets visibles, pouvant être achevés avant la fin de son mandat* », (selon les termes employés par P. Boulet-Gercourt dans un article de l'hebdomadaire français Le Nouvel Observateur n°2127, semaine du jeudi 11 août 2005).

b) Nécessité d'une échelle plus pertinente de l'action publique : pour une compétence locale d'organisation des transports dans les agglomérations subsahariennes

Les municipalités subsahariennes sont toutes, certaines plus récemment que d'autres, concernées par la réglementation de l'offre de transports urbains : attribution d'autorisations de transport public, entretien de la voirie, police de stationnement... Mais peu ont la mainmise complète sur son organisation et surtout, aucune ne semble en avoir les capacités financières et humaines. Ce constat vaut également pour les organismes sous tutelle des Etats, tels que le CETUD à Dakar et l'AGETU à Abidjan, dont les attributions sont circonscrites aux transports dans une ville. Dans notre présente réflexion, la décentralisation doit être comprise ici comme le fait de transférer à l'échelle locale que constitue l'agglomération – administration municipale ou organisme public déconcentré – la compétence exclusive d'organisation et de gestion de son transport, ainsi que les moyens de l'assumer.

R. A. SAWADOGO [2001] propose une synthèse des arguments théoriques en faveur d'un exercice des compétences à un niveau local, ainsi que leurs critiques (Tableau 55). Mais ce témoin de premier rang⁵⁹ des processus de décentralisation en Afrique subsaharienne dénonce, dans ce contexte particulier, les méprises, tant de leurs sources d'inspirations théoriques que des critiques de ces sources [Sawadogo, 2001, pp. 205-206] :

- Elles supposent un Etat centralisé, légitime et compétent qu'il faut décentraliser pour une meilleure efficacité ou, au contraire, qui ne doit pas perdre de son efficacité par une décentralisation. Or, selon E. LE ROY [1996, p. 96], le pouvoir d'Etat en Afrique n'est pas centralisé, « *mais concentré entre les mains d'un homme, d'une clientèle ou d'un parti unique dominant* ». Et l'Etat africain, né des lendemains de la décolonisation, subit un rejet de la part des populations. Un double rejet même selon R. A. SAWADOGO [2001, p. 53] : « *Celui qui se manifeste contre l'Etat en tant que corps étranger, mal connu, mal digéré, non sécrété par les sociétés africaines d'une part, et, d'autre part, celui qui traduit la méfiance envers ceux qui animent la nouvelle machine* ». De plus, l'Etat africain est en faillite et se trouve de plus en plus incapable d'assurer les missions qui lui sont dévolues.
- Elles considèrent comme accomplie une citoyenneté homogène sur toute l'étendue du territoire dans une réelle démocratie et ne demandant qu'à participer à l'action publique. En Afrique subsaharienne, il ne s'agit pas de consolider la citoyenneté, ni d'approfondir une démocratie qui s'exerce au niveau des instances nationales. La citoyenneté y est à construire et la démocratie, à réaliser.

R. A. SAWADOGO voit dans ces méprises, le résultat de quiproquos entretenus par les deux protagonistes des processus de décentralisation en Afrique subsaharienne. Pour les bailleurs de fonds, c'est un moyen d'encadrer l'Etat par le bas et un moyen de mobiliser de nouvelles ressources pour les projets de développement. Pour les tenants du pouvoir étatique, il s'agit de rapatrier, dans la sphère institutionnelle, un capital de ressources et de compétences antérieurement mobilisées à travers les circuits dits « informels » [Jaglin et Dubresson, 1993, p. 10]. Ils font semblant de lâcher du lest tant qu'il n'y a pas de remise en cause de leur pouvoir. K. DAHOU [2003, pp. 64-65] met en garde les institutions internationales contre des stratégies visant à jouer la société contre l'Etat. Il convient plutôt de modifier « *les rapports*

⁵⁹ R. A. Sawadogo a successivement été, un homme d'action (membre d'un mouvement paysan), de décision (ministre de l'Administration territoriale et de la Sécurité du Burkina Faso puis président de la Commission nationale de la décentralisation) et de réflexion (il a entrepris une recherche socio-anthropologique sur les relations entre l'Etat et les acteurs locaux en Afrique de l'Ouest) [Sawadogo, 2001, 4^e de couverture].

Etat/société dans le sens d'une plus grande osmose entre les deux ». Pour R. A. SAWADOGO [2001, p. 262], la décentralisation doit aboutir à une refondation de l'Etat : « *L'espace pertinent de la collectivité locale serait celui qui permettrait de dépasser, sans pour autant les annihiler, les identités traditionnelles, afin d'inclure de nouvelles élaborations identitaires construites sur les populations locales* ». Enfin, pour l'anthropologue E. LE ROY [1996], la légitimité de l'Etat africain passe par une logique fonctionnelle, plutôt que par la logique institutionnelle d'essence occidentale : c'est le résultat à atteindre qui doit déterminer la forme et le degré d'organisation.

Tableau 55 : Arguments théoriques pour et contre la décentralisation dans le contexte particulier des pays en voie de développement

| POUR la décentralisation : | CONTRE la décentralisation : |
|---|--|
| – Meilleure connaissance des besoins et des priorités locales grâce à un rapprochement entre les citoyens et les autorités | – Instrument mis au point par les détenteurs du pouvoir pour perpétuer leur contrôle et renforcer leurs intérêts |
| – Promotion de la participation locale des citoyens à la planification et la mise en œuvre des projets de développement | – Création de nouvelles élites de pouvoir, dépourvues de toute notion de responsabilité politique, sans renforcement des capacités locales |
| – Aide à la mobilisation des ressources locales grâce à une meilleure connaissance de ces ressources | – Déprofessionnalisation des décisions locales avec des risques de moindre compétence et de plus grande corruption des autorités locales |
| – Meilleure coordination, supervision et contrôle des projets locaux par l'implication citoyenne | – Processus favorable à l'accumulation capitaliste au détriment d'un développement équitable |
| – Plus grande conscience des responsabilités politiques des agents locaux | – Plus une question de pouvoir que d'objectifs politiques |
| – Plus d'équité grâce à une meilleure connaissance de la situation des pauvres et leur implication dans les projets. | |
| – Stabilité politique et réduction des tensions sociales grâce à une meilleure représentation des groupes locaux dans l'expression de leurs besoins | |

Source : R. A. SAWADOGO [2001, pp. 202-206]

Dans le domaine des transports urbains en particulier, il y a un besoin fort de refonder la régulation publique à travers une échelle plus pertinente des interventions. Le transfert d'un certain nombre de compétences auprès des municipalités ou des structures étatiques locales relève d'ailleurs de ce souci. Mais il doit être complet pour être efficace. L'organisation des transports publics ne saurait se faire indépendamment des interventions sur la voirie urbaine ou de la gestion du stationnement et de la circulation. L'ensemble de l'offre de transport doit être pensé en termes de système cohérent. Enfin, il s'agit d'obtenir une bonne intégration entre le système de transport et l'occupation des sols pour une meilleure accessibilité des citoyens aux lieux de travail et aux services urbains. L'aménagement d'un ASPI, par le bouleversement de l'offre de transport urbain qu'il produit, appelle encore un peu plus cette refondation de l'action publique. Le passage d'une offre majoritairement artisanale à un système de type bogotasino, curitibain ou quiténien nécessite une réglementation plus stricte, de nouvelles méthodes d'exploitation et influe fortement sur les pratiques quotidiennes de

mobilité. Cela exige une acceptation de ce changement de la part de l'ensemble des acteurs et un important travail d'adaptation.

Quant à la participation effective des citoyens au projet urbain, dans une Afrique où « *l'organisation institutionnelle a souvent précédé la fédération de forces sociales composites* » [Dahou, 2003, p. 64], à l'instar de la citoyenneté, elle reste à construire. Pour E. VASCONCELLOS [2001], le peu d'influence des usagers sur les politiques de transport urbain dans les pays en voie de développement s'explique par plusieurs raisons. Premièrement, les usagers sont sous-représentés au niveau des instances décisionnelles. Ensuite, la répression des mouvements sociaux par les gouvernements autoritaires rend impossible toute organisation solide et durable de comité d'usagers. Enfin, le transport ne constitue qu'un des problèmes auxquels les citoyens sont confrontés. Si son constat vaut pour l'ensemble des pays en développement, la situation de l'Afrique subsaharienne est bien plus dramatique que celle de l'Amérique latine. Les usagers ivoiriens ont mis plus de dix ans après l'aménagement du premier corridor de site propre intégral avant de participer directement à l'administration du système. Il serait vain de souhaiter une ouverture soudaine des décisions aux citoyens en Afrique subsaharienne. A l'instar de T. DAHOU [2003, p. 364], nous pensons qu'un cadre de concertation ne peut constituer un préalable aux projets locaux, ce n'est que progressivement que les interactions entre les différents acteurs se feront. Dans les grandes agglomérations, si la compétence locale d'organisation des transports urbains est sensée faciliter le développement de la concertation autour de cette question, elle ne signifie pas forcément, dans l'immédiat au moins, compétence d'une municipalité démocratiquement élue par les citoyens. Cela peut passer par des structures étatiques régulatrices des transports urbains comme celles mises en place à Abidjan (AGETU) ou à Dakar (CETUD), mais à condition qu'elles disposent de toutes les compétences d'organisation des transports urbains – et des moyens qui vont avec – et que leurs interventions soient coordonnées et pensées en lien avec celles de la municipalité dans les domaines, entre autres, de la voirie et l'urbanisme.

3 - Les autobus en site propre intégral en Afrique subsaharienne, un levier pour une redistribution des compétences institutionnelles au profit d'interventions locales et mieux concertées dans le domaine des transports urbains

L'aménagement d'un ASPI en Afrique subsaharienne, en obligeant à une approche de l'offre de transport urbain dans son ensemble, passe nécessairement par une réorganisation du cadre institutionnel des transports urbains. Il constitue un saut technologique important pour les transports urbains, peut servir de socle de fixation de la politique du secteur et de prétexte pour une meilleure organisation de l'offre actuelle. Sur le plan institutionnel, il agit comme un catalyseur en faveur :

- d'une compétence locale d'organisation des transports urbains,
- d'une coordination des interventions publiques dans le domaine des transports urbains,
- d'une concertation locale sur les questions de transport urbain.

Si la décentralisation de la compétence d'organisation des transports urbains se heurte surtout à la résistance des autorités centrales qui ne veulent pas perdre leurs prérogatives, elle a également du mal à mobiliser les autorités locales quant à son intérêt. C'est ainsi qu'à Dakar, les collectivités locales ne semblent pas avoir ressenti jusqu'ici le besoin de s'impliquer dans la gestion des transports urbains [Godard, 2002b, p. 69]. Bien que présente au sein du conseil d'administration du CETUD, la Communauté Urbaine de Dakar (CUD) y joue un rôle secondaire. Et si l'intérêt des administrations locales pour les transports urbains se limite souvent aux recettes qu'elles perçoivent de cette activité, c'est parce que la logique fiscale

préside de façon quasi-systématique au transfert par l'Etat des compétences d'attribution des autorisations d'exercer l'activité. Il s'agit avant tout de fournir aux municipalités ou à de nouvelles administrations locales des moyens financiers pour assurer leur fonctionnement. Il est alors aisé de comprendre que ces structures locales cherchent à augmenter leurs ressources au détriment de l'efficacité des transports urbains. Enfin, les administrations locales sont dépassées par l'ampleur des difficultés que représente l'organisation du transport artisanal en l'absence, jusque là, d'une véritable alternative. A leur décharge, rappelons l'étendue des problèmes auxquels elles sont confrontées dans les autres domaines qui relèvent de leur compétence.

L'aménagement d'un ASPI, en proposant un véritable changement d'échelle et un élément de solution à la crise des transports urbains, est susceptible de mobiliser les acteurs publics locaux des grandes agglomérations subsahariennes sur la question de l'organisation des transports urbains. Avec l'option qui a été prise d'aménager un ASPI, la Municipalité de Quito a su convaincre les autorités nationales équatoriennes de la nécessité de lui confier « *la planification, la réglementation et la coordination du transport public et privé* » [Arias, 2003, p. 4]. L'initiation de projets d'ASPI par les municipalités d'Addis-Abeba et de Dar es Salam montre l'intérêt que l'outil peut susciter auprès des autorités locales en termes d'organisation des transports urbains et de refondation de l'action publique dans ce domaine. P. S. WHITE [2003, p. 6] salue ainsi l'engagement politique fort du maire de Dar es Salam qui a fait de l'aménagement d'un ASPI une priorité pour sa ville.

La dilution des compétences institutionnelles et l'absence de coordination des interventions constituent des inerties fortes défavorables à la résolution de la crise des transports urbains dans les agglomérations subsahariennes. Les difficultés rencontrées lors de la mise en place des autorités organisatrices ou régulatrices des transports urbains illustrent les résistances de la part des différentes administrations à abandonner leurs compétences et les ressources qui vont avec. L'aménagement d'un ASPI, compte tenu d'une part des moyens financiers qu'il impose, d'autre part de la nécessité d'une approche globale du système de transport urbain et de coordination avec des actions d'urbanisme, peut justifier une remise à plat et une redistribution des compétences institutionnelles. En tant qu'innovation, l'aménagement d'un ASPI en Afrique subsaharienne conduirait à défaire « *des positions acquises pour laisser place à de nouveaux acteurs* » [Alter, 2000, p. 1]⁶⁰. Bogota constitue un exemple probant d'une réorganisation institutionnelle rapide et efficace facilitée par le projet *Transmilenio*.

Un exercice local de la compétence d'organisation des transports urbains répond à un souci de proximité entre l'action publique et les citoyens en vue d'obtenir, d'une part une plus grande pertinence des actions grâce à une meilleure connaissance du terrain, d'autre part une mobilisation locale autour de l'action sur la base de la concertation locale. Toutefois, un cadre de concertation ne saurait exister en dehors d'un programme d'actions publiques. L'exclusion de la grande majorité des citoyens subsahariens des circuits de décision ainsi que l'étendue des problèmes auxquels ils sont confrontés peuvent expliquer le peu d'influence des usagers des transports urbains sur les décisions qui y sont prises. Mais surtout, les usagers des transports ne peuvent agir sur ce qui n'existe pas, c'est-à-dire de véritables politiques de transport urbain. Par des protestations ponctuelles, ils parviennent certes à impulser certaines décisions. Outre que ces actions ne peuvent être considérées comme de la concertation, le retrait de la

⁶⁰ Si l'analyse de N. Alter est centrée sur l'innovation en entreprise, son assertion renvoie à l'idée défendue par l'économiste Schumpeter sur l'innovation en tant que « destruction créatrice ». Elle s'applique tout aussi bien à l'aménagement de *busways* en Afrique subsaharienne en tant que processus d'adoption, dans le contexte subsaharien, d'une technique nouvelle développée en Amérique latine.

puissance publique de la réglementation des transports urbains a considérablement réduit leur capacité à imposer des mesures d'intérêt général. Telle une plante grimpante, la concertation a besoin d'un projet concret, un tuteur, sur lequel s'appuyer pour grandir. Au départ, la concertation s'est limitée aux seules « forces économiques et politiques » de la ville de Curitiba, les comités d'usagers ne se sont invités dans les cercles de décision qu'au milieu des années 1980, soit 16 ans après la mise en service des premiers corridors en site propre intégral. A l'instar du modèle curitibain, l'aménagement d'un ASPI pourra être ce tuteur pour les agglomérations subsahariennes.

Dans les agglomérations subsahariennes, un aménagement et une exploitation efficaces d'un ASPI exigent une redistribution des compétences d'organisation et de réglementation des transports. En Amérique latine, cette redistribution a bénéficié aux municipalités. Nous retrouvons là un des aspects du pragmatisme qui caractérise le modèle organisationnel des systèmes latino-américains et qui fonde son succès. Quelle échelle de décision est plus pertinente pour l'organisation des transports dans une agglomération que l'agglomération elle-même ? Comment peut-on organiser la mobilité urbaine en se limitant à la seule réponse à celle-ci, l'offre de transport collectif, et sans toucher à l'urbanisation et à l'occupation des sols, facteurs qui génèrent cette mobilité ? Dans un objectif de plus grande coordination des interventions et de recherche d'une concertation entre les différents acteurs, la refondation de l'action publique dans le domaine des transports urbains subsahariens passe donc par la redistribution des compétences au profit de pouvoirs locaux.

Mais l'adaptation des grands principes du modèle latino-américain au contexte subsaharien, que nous croyons bénéfique à un aménagement et une exploitation efficaces d'ASPI dans les grandes agglomérations subsahariennes, ne doit pas lui faire perdre son pragmatisme. Les facteurs politiques, sociaux, voire sociologiques, font qu'en Afrique subsaharienne, la compétence locale d'organisation des transports urbains ne pourra forcément pas, tout de suite, être du ressort d'une municipalité politique responsable devant ses citoyens. L'appropriation par les citoyens et par les collectivités locales de la question des transports urbains, plus généralement des services urbains, a besoin de projets sur lesquels elle pourra se construire. Un ASPI, parce qu'il représente un saut technologique, une révolution organisationnelle et une solution à la crise des transports urbains, constitue un levier pour cette refondation de l'action publique. Dans cette partie, il s'agissait de fixer le cadre d'une exploitation d'un ASPI dans les agglomérations subsahariennes. Voyons à présent les conditions de cette exploitation.

II. Le statut d'une exploitation d'autobus en site propre intégral dans les grandes agglomérations subsahariennes

Si nous nous sommes appuyés sur le coût de construction des infrastructures pour préconiser des ASPI dans les agglomérations subsahariennes, ces systèmes comportent également quelques avantages sur le plan de l'exploitation par rapport aux systèmes ferroviaires. Il convient de les présenter ici. Ensuite, nous nous proposons de discuter des conditions de viabilité d'une exploitation d'autobus en site propre intégral en Afrique subsaharienne. Nous essayons, avant cela, de tirer des enseignements des expériences d'entreprises structurées de transport urbain par autobus dans les grandes agglomérations subsahariennes. Nous nous appuyons également sur les expériences en matière d'exploitation des systèmes latino-

américains. Outre une compétence locale de planification et de gestion des transports urbains, les villes latino-américaines ont privilégié une exploitation entrepreneuriale.

1 - Les avantages des autobus en site propre intégral sur le plan de l'exploitation

L'étude HABITAT [1993] ne s'est pas arrêtée à la seule question des montants d'investissement des différentes technologies de STUM, elle présente également les fourchettes de coûts d'exploitation. L'indicateur utilisé est le coût par passager-kilomètre et intègre l'amortissement des équipements mais pas l'investissement initial, ni les charges financières. Si la distinction n'apparaît pas entre ASPI et tramway, les coûts augmentent considérablement quand on passe d'un ASPI au métro léger de surface et du métro léger de surface au métro classique lourd (Tableau 56). Les coûts d'exploitation dépendent très fortement du contexte et des conditions locales de fonctionnement. C'est avec beaucoup de recul qu'il faut apprécier ce tableau.

Tableau 56 : Coût d'exploitation des Systèmes de Transport Urbain de Masse en fonction de la technologie adoptée

| | ASPI | Tramway | Métro léger de surface | Métro |
|---|------|---------|------------------------|-------|
| Coût d'exploitation par passager-km (en centimes USD, 1993) | 8-12 | 3-12 | 12-15 | 15-23 |

Source : HABITAT [1993, p. 36]

Une analyse a récemment été effectuée par A. M. KHAN et al. [2004] sur des métros légers de surface et des ASPI à Ottawa au Canada. Si nous ne sommes plus dans les pays en voie de développement, la comparaison présente l'avantage d'avoir été effectuée dans une même ville où sont simultanément exploitées les deux technologies. Pour l'exploitation et la maintenance, contrairement à la conclusion précédente, l'étude constate que le coût par passager des ASPI est supérieur à celui du métro léger de surface : entre 0,64 et 0,91 dollar canadien pour les ASPI contre 0,42 dollar canadien pour le métro léger (le calcul est effectué sous hypothèse d'un débit de 15 000 passagers par heure et pour une distance de 15 kilomètres) [Khan et al., 2004, p. 7]. Mais, conformément aux constats faits dans le chapitre précédent (**Chapitre 5, Section I-1-b**), le rapport s'inverse dans des proportions considérables dès lors qu'on y intègre l'investissement : entre 1,34 et 1,64 dollar canadien pour les ASPI contre 2,27 dollar canadien pour le métro léger. Le niveau de confort présenté par les aménagements d'Ottawa (abris chauffés, équipements téléphoniques et télés, renseignements en temps réel...) est cependant bien au-delà de ce qu'on peut attendre en Afrique subsaharienne. De façon générale, l'analyse de HALCROW FOX [2000a, p. 158] est qu'un ASPI, par les faibles coûts qu'il suscite et par conséquent qu'il exige auprès des usagers, est l'aménagement le mieux à même de bénéficier aux plus défavorisés.

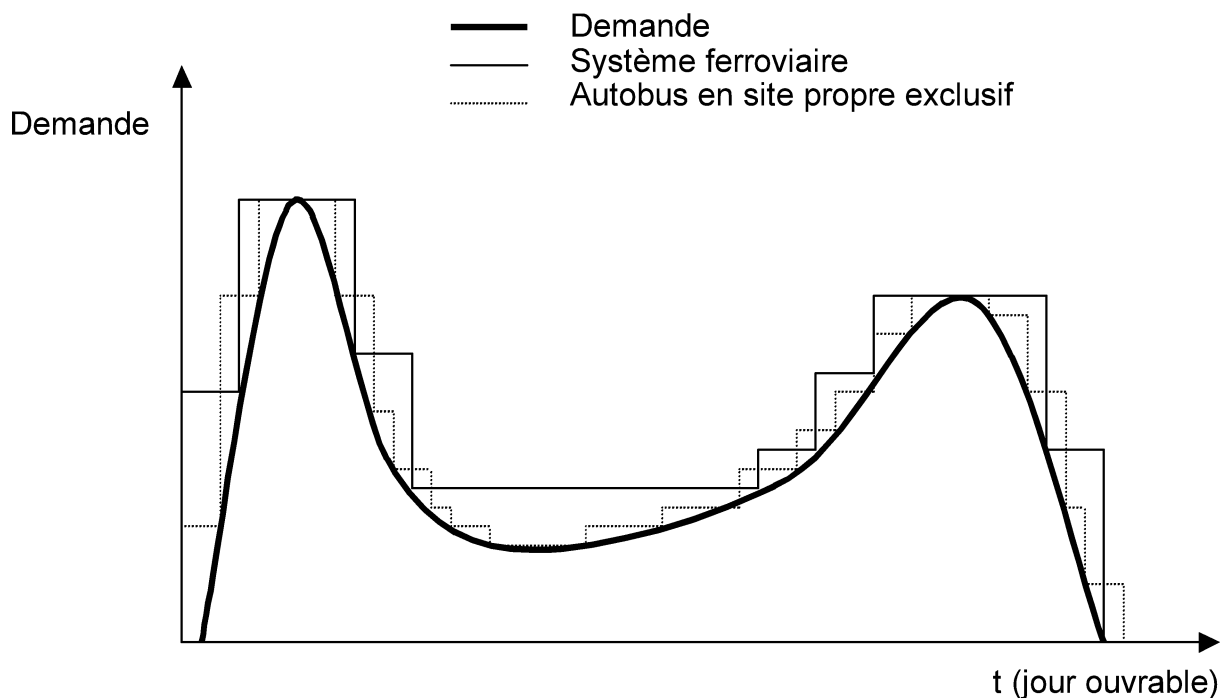
En s'appuyant sur le cas de Curitiba, J. RABINOVITCH ET J. HOEHN [1995, p. 24] estiment que, par rapport aux systèmes ferroviaires plus lourds, la technologie ASPI permet un meilleur ajustement de l'offre aux variations journalières de la demande (i) et selon les dessertes (ii), ce qui en réduit les coûts d'exploitation :

- (i) Si la plus faible capacité des bus par rapport aux véhicules ferroviaires constitue un facteur de saturation rapide du STUM, elle permet, à fréquences égales, de mieux « coller » aux variations de la demande journalière. Ce meilleur ajustement à la distribution horaire de la demande, comme la Figure 38 tente de le formaliser, permet

de limiter les surcapacités de l'offre et d'augmenter ainsi le taux de remplissage des véhicules. Le caractère fortement pendulaire des déplacements centre/périphérie en transport collectif dans les grandes agglomérations subsahariennes laisse présager (cf. **Chapitre 4**) les économies d'exploitation grâce un meilleur ajustement de l'offre aux variations journalières de la demande.

- (ii) Dans un ASPI, la plus grande facilité de manœuvre des véhicules se traduit par une plus grande marge dans la recherche d'une configuration optimale du réseau. Contrairement aux systèmes ferroviaires, les véhicules sont moins tenus à des liaisons de terminus à terminus et ils peuvent sortir de leur couloir pour effectuer du rabattement jusqu'en périphérie, pour autant que la voirie le permette et à condition de pas dégrader le temps de parcours total et le débit proposé par le système.

Figure 38 : La flexibilité de l'exploitation des autobus en site propre intégral permet de limiter la surcapacité de l'offre



La possibilité pour les bus de sortir du site propre intégral permet d'éviter un certain nombre de ruptures de charges, ce qui signifie des gains de temps potentiels et autant en termes d'attractivité du réseau.

Comme nous l'avons précédemment défendu, l'argument de la simplicité de la technologie ASPI vaut également sur le plan de l'exploitation. Elle devrait se traduire logiquement par une meilleure maîtrise des facteurs d'exploitation et, par conséquent, des coûts d'exploitation.

Technologie plus facile à s'approprier pour des opérateurs locaux, faisant appel à des véhicules financièrement plus accessibles et permettant une exploitation par plusieurs opérateurs (10 à Curitiba, 4 à Bogota), l'ASPI s'avère particulièrement adapté au contexte subsaharien. En effet, le faible accès aux capitaux y limite considérablement les volumes d'investissement mobilisables pour l'acquisition de véhicules dans le secteur des transports urbains.

2 - L'exploitation publique des autobus : les leçons du passé

La plupart des agglomérations subsahariennes a expérimenté une exploitation d'autobus de transport urbain par des entreprises à capitaux publics. Mais elles ont fait faillite ou bien vu se réduire leur part de marché. X. GODARD et P. TEURNIER [1992] se sont longuement intéressés à ces expériences. Nous nous appuyons grandement sur leur analyse, dans cette partie, en la prolongeant aux faits plus récents.

Les modalités de la mise en place des entreprises de transport urbain en Afrique subsaharienne ont emprunté plusieurs voies : service de ramassage des fonctionnaires des administrations coloniales à l'origine, réorganisation de services existants, création ex-nihilo – quelques fois à l'occasion de dons de bus – d'une entreprise sensée donner une image moderne de la ville. Mais un schéma dominant semble se dégager de toutes ces expériences : l'entreprise de droit privé à capitaux publics assurant des obligations de service public. Les pouvoirs publics (l'Etat, et éventuellement la collectivité locale) étaient l'actionnaire principal, sinon l'unique. L'actionnariat privé, lorsqu'il existait, était essentiellement étranger : le constructeur de bus français Renault Véhicule Industriel dans la plupart des réseaux francophones, l'anglais Stagecoach à Nairobi, des capitaux belges, portugais ou marocains à Kinshasa... Les activités des entreprises étaient encadrées par des textes signés avec les pouvoirs publics. Les obligations de service public étaient compensées par le monopole qui leur était accordé. Il revenait aux pouvoirs publics de fixer les tarifs et, en contrepartie, des « compensations pour insuffisances tarifaires », voire des subventions d'exploitation et d'équipement, leur étaient versées. En principe, les entreprises avaient une liberté de gestion mais, dans la réalité, il en fut autrement.

L'Etat-actionnaire a failli dans son rôle de contrôle interne des entreprises et de respect de l'autonomie de gestion : interventionnisme et pressions politiques à l'embauche, réquisitions des véhicules lors de manifestations politiques ou publiques... Les effets indirects de cet interventionnisme ont peut-être été encore plus néfastes. Premièrement, les partenaires étrangers, n'ayant plus aucune maîtrise de la gestion et constatant la défaillance de celle-ci, se désengagèrent et emportèrent avec eux la confiance des banques et des fournisseurs étrangers. Ensuite, le manque d'autonomie de gestion conjugué à un monopole de service entraînaient une déresponsabilisation de la direction des entreprises et de nombreuses carences de gestion. D'après les théoriciens de l'« économie de la bureaucratie », il n'était nul besoin d'autant de laxisme et de défaillance de la part des pouvoirs publics subsahariens pour nuire à l'efficacité d'une exploitation, de fait, publique. Des biais bureaucratiques structurels *« vont limiter l'efficacité de la production administrée car, outre l'objectif de service public, vont apparaître d'autres considérations qui se substituent (...) à la recherche de la maximisation du profit »* [Crozet, 1997, p. 110].

La gestion des ressources humaines semble avoir été particulièrement défaillante. Les embauches sur recommandation n'ont pas aidé à améliorer le niveau de qualification du personnel. La pratique avait plutôt renforcé le sureffectif, notamment des personnels chargés des fonctions administratives [Godard et Teurnier, 1992, p. 53]. Des pratiques de gestion peu saines s'étaient développées : détournements de carburant et de matériel pour l'usage personnel ou la revente.

La gestion des parcs ne brillait pas non plus par sa cohérence et une logique de réflexion sur le long terme. Les entreprises, au départ, avaient acquis d'un seul coup des parcs importants sans véritablement réfléchir à leur maintenance ; le vieillissement avançant, le taux de disponibilité de ces parcs s'était considérablement réduit. Le flagrant défaut de logique

économique de ces entreprises s'était une fois de plus manifesté à travers la diversification des marques des autobus au détriment de l'efficacité de la maintenance. En fait, c'est plutôt aux Etats, à l'origine de la création de ces entreprises et premier actionnaire, qu'on devrait reprocher ces manquements. Quand le renouvellement des véhicules s'imposa, les pouvoirs publics étaient confrontés à des restrictions budgétaires et à la limitation des aides extérieures. Les entreprises avaient dû réduire leur offre et, du même coup, leurs recettes ; la surcharge des véhicules s'accrût, ce qui entraîna une plus grande dégradation des véhicules qui roulaient encore. Les entreprises se retrouvèrent dans un cercle vicieux qui allait précipiter la majeure partie vers la cessation des activités.

X. GODARD et P. TEURNIER [1992, p. 72] estiment qu'à l'instar du cas de la SOTRA à Abidjan, les subventions qui étaient accordées étaient modiques au regard de l'importance des obligations de service public exigées : « *la plus grosse subvention, celle de 6 milliards de F CFA accordée à la SOTRA (...) est peu de chose pour une entreprise de 6 000 personnes, exploitant 1 200 bus et transportant 400 millions d'usagers par an, dont 80 millions gratuitement !* ». De plus, avec la crise, le paiement par les Etats se faisait en retard, poussant les entreprises à emprunter pour alimenter leur trésorerie, donc des dépenses supplémentaires en intérêts. Progressivement, les subventions avaient même considérablement baissé, voire tout simplement été supprimées, alors que les entreprises ne disposaient pas d'une autonomie de gestion et les tarifs demeuraient parfois bloqués. De toute façon, une augmentation importante et brutale des tarifs ne pouvait que rebuter la clientèle.

Les enseignements que nous pouvons tirer de ces expériences d'entreprise de transport urbain à capitaux publics sont que la logique politique a été privilégiée par rapport à la logique économique. La double nature de l'Etat, actionnaire principal et puissance publique qui ne respecte pas les textes encadrant l'activité, a grandement contribué aux échecs. La défaillance de l'actionnaire sur le plan de la gestion et le blocage des tarifs a provoqué la dérive des coûts d'un côté, la réduction des recettes de l'autre. Bien entendu, d'autres causes peuvent être avancées : non-respect du monopole et concurrence des artisans, voirie défectueuse, importance des coûts des véhicules, matériel inadapté au contexte, congestion du trafic, instabilité politiques...

Dans le cadre d'une exploitation d'un ASPI, l'exclusivité d'un site propre doit permettre de lever la plupart des raisons ayant entravé l'activité des entreprises de transport urbain en Afrique subsaharienne (concurrence sauvage des artisans, état de la voirie, congestion...). Mais il est indispensable de clarifier les rapports entre l'Etat et l'exploitant afin que ce dernier dispose d'une autonomie de gestion de son activité et ne doive rendre compte que des obligations contractuelles de service public. Serait-ce possible avec une exploitation publique ou contrôlée par les pouvoirs publics ? Si des avancées sont possibles sur le plan de l'organisation institutionnelle des transports urbains, aspect que nous approfondirons ailleurs, une autonomie complète de gestion par rapport aux politiques dans le cas d'un actionnariat public est difficilement envisageable dans le contexte politique et social subsaharien actuel. Il est tout aussi difficile d'espérer une meilleure gestion de la chose publique.

Plutôt que de prendre un risque aussi important, pourquoi ne pas appliquer des solutions qui ont eu du succès pour l'exploitation des ASPI dans des contextes assez proches ? Comme l'ont constaté J. REBELO ET P. MACHADO [2000, p. 1], généralement, si le site propre intégral pour autobus en Amérique latine est construit par les pouvoirs publics, l'exploitation est le fait d'opérateurs privés : « *Traditionally, busways have been built by the State/Municipality and most often operated by private operators under a short-term operations contract* ».

Généralement, l'exploitation privée se traduit par une maîtrise des dépenses publiques. Dans les systèmes latino-américains en particulier, les charges d'exploitation et l'amortissement des véhicules sont couverts par les seules recettes tarifaires. Mais l'exploitation privée signifie surtout une clarification des rôles entre la puissance publique qui planifie, construit et administre le système et les entreprises qui fournissent le service. Une régulation rigoureuse, inspirée par le modèle curitibain, définit les exigences de service pour l'exploitant (itinéraires, qualité de service, véhicules...) tout en lui donnant des garanties sur son activité (durée du contrat permettant l'amortissement des investissements, réajustements tarifaires, obligations de la puissance publique...).

Un tel schéma n'est certes pas infaillible : les accointances entre les entrepreneurs et les décideurs politiques ou encore la constitution d'oligopoles en sont des corollaires. Le redéploiement d'une offre parallèle – des véhicules de petite capacité, en dehors du cadre réglementaire établi – dans les grandes agglomérations du Brésil traduit notamment les limites du schéma qui y est appliqué. Mais Curitiba se démarque une fois de plus par la faiblesse du développement d'une offre parallèle parce qu'elle a su réajuster sa réglementation des transports urbains lorsque la nécessité s'en est fait sentir, notamment lors de la crise économique dans les années 1980 et le renchérissement du coût de la vie. La reproduction du schéma et les premiers bilans du *Transmilenio* de Bogota sont également autant d'éléments qui militent pour une exploitation privée des ASPI. Comme nous le notions plus haut, les systèmes latino-américains doivent cependant leur succès à la présence de pouvoirs publics jouant pleinement leur rôle d'organisation et de réglementation des transports urbains.

3 - Les conditions d'une exploitation privée d'autobus en site propre intégral en Afrique subsaharienne

a) L'exploitation de véhicules de grande capacité en Afrique subsaharienne en question

En 2002, la contribution de l'Etat ivoirien à la SOTRA – au titre de subventions de déplacement des élèves, des étudiants, des fonctionnaires et des corps habillés – a représenté la moitié des recettes [Attey, 2003, p. 5]. Sur l'exercice 2000/2001, la compagnie d'autobus de transport d'Addis-Abeba a été subventionnée à hauteur de 15 millions de birrs, ses dépenses d'exploitation pour cet exercice se sont élevées à environ 120 millions de birrs [TRL, 2002, p. 106-107]. Un service de transport urbain par des bus de grande capacité peut-il se passer de subventions publiques en Afrique subsaharienne ? Dans le même cadre, les artisans qui exploitent des véhicules de plus faible capacité prolifèrent sans aide publique d'aucune sorte. Pourtant, à Addis-Abeba (Tableau 57), si le coût d'exploitation au kilomètre est plus élevé dans le cas des bus standards de l'entreprise publique que pour les minibus des artisans, le coût d'exploitation par véhicule et par place offerte d'un bus standard est presque trois fois inférieur à celui d'un minibus d'artisan. Une comparaison similaire a été effectuée à Abidjan : les coûts à la place-kilomètre des minibus *gbakas* sont supérieurs à ceux de l'entreprise d'autobus SOTRA. X. GODARD ET P. TEURNIER [1992, p. 84], en nous rapportant cette comparaison, prennent cependant bien soin d'en présenter les limites compte tenu des différences de logiques à l'œuvre chez les artisans et les entreprises structurées : elles obligent à faire des hypothèses qui éloignent les calculs des comportements réels. Contrairement au secteur structuré, la logique comptable à l'œuvre dans l'activité artisanale est celle d'une maximisation des flux de trésorerie plutôt qu'un calcul de l'amortissement de l'investissement.

Tableau 57 : A Addis-Abeba, le coût d'exploitation et le tarif, par place et par kilomètre, sont plus élevés pour les minibus des artisans transporteurs que pour les autobus de l'entreprise publique

| | Bus standard (en birrs) | | Minibus (en birrs) | | (b)/(a) |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|-------------|
| | par véhicule | par place (a) ⁱ | par véhicule | par place (b) ⁱⁱ | |
| Recette/km | 6,52 | 0,0652 | 2,00 | 0,1667 | 2,56 |
| Dépenses/km : | | | | | |
| Coût d'exploitation, dont : | 3,12 | 0,0312 | 1,02 | 0,0850 | 2,72 |
| Carburant | 1,40 | 0,0140 | 0,53 | 0,0442 | 3,15 |
| Lubrifiant | 0,14 | 0,0014 | 0,03 | 0,0025 | 1,79 |
| Pneumatique | 0,30 | 0,0030 | 0,04 | 0,0033 | 1,11 |
| Main d'œuvre de maintenance | 0,19 | 0,0019 | 0,04 | 0,0033 | 1,75 |
| Equipage | 0,29 | 0,0029 | 0,26 | 0,0217 | 7,47 |
| Maintenance | 0,71 | 0,0071 | 0,12 | 0,0100 | 1,41 |
| Assurance | 0,09 | 0,0009 | | | |
| Amortissement | 2,70 | 0,0270 | | | |
| Frais généraux | 1,38 | 0,0138 | 0,48 | 0,0400 | 2,90 |
| Bilan | -0,68 | | | | |

ⁱCapacité d'un bus = 100 places⁶¹

ⁱⁱCapacité d'un minibus = 12 places

Source : TRL [2002, pp. 109-110] pour les données grisées et la capacité de chaque type de véhicule

Mais l'exploitation de véhicules de grande capacité dans les agglomérations subsahariennes, indépendamment de son statut, se heurte à la couverture et à la qualité du réseau de voirie bitumée. C'est là un des obstacles majeurs à une exploitation viable des autobus que le système *busways* pourrait lever. Il fournit aux autobus qui y opèrent un réseau physique de qualité (s'il est régulièrement entretenu). De plus, sur le plan des dépenses, l'exclusivité des voies améliore les conditions de circulation des véhicules et leur vitesse commerciale, réduisant ainsi les coûts d'exploitation par kilomètre roulé. Et sur le plan de l'offre, le site propre intégral est aménagé sur des liaisons à forte demande, ce qui augmente le taux de remplissage des véhicules et fait baisser les coûts par place-kilomètre.

Baisse des coûts d'exploitation d'un côté, amélioration des recettes de l'autre, contribueront à un rééquilibrage de la concurrence entre offre artisanale et véhicules de grande capacité. Car c'est sur le plan de la concurrence avec le transport artisanal que se situent les principaux obstacles à une exploitation de véhicules de grande capacité en Afrique subsaharienne.

b) Le transport artisanal, des avantages en termes de niveau et de risque d'investissement, des économies au détriment des externalités

Outre la forte dépendance des autobus à l'envergure de la voirie bitumée et praticable, l'exploitation artisanale présente trois autres avantages par rapport aux véhicules de plus grande capacité. Le premier et le plus immédiat est financier : le coût d'achat des bus les met hors de portée des artisans opérateurs de transport urbain. Nous avons déjà eu l'occasion de discuter des conséquences du second obstacle (**Chapitre 5, Section II-1-b**) : un environnement économique et politique incertain qui pousse à privilégier des placements moins coûteux et permettant un rapide retour sur investissement. Enfin, les conditions actuelles d'exploitation de véhicules de transport urbain favorisent fortement les artisans : sur le plan des recettes, la congestion du trafic avantage les véhicules de plus faible capacité (plus

⁶¹ Cette capacité, fournie par l'étude TRL [2002], nous semble bien trop importante. Toutefois, même en ne considérant que la moitié de la capacité avancée par l'étude TRL, les dépenses d'exploitation par place et par kilomètre d'un bus restent bien en dessous de celles d'un minibus.

rapides, donc plus attractifs pour les usagers) ; en matière de dépenses, les artisans réalisent des économies au détriment des externalités.

Alors que le coût d'acquisition d'un autobus standard neuf se situe autour de 200 000 dollars hors taxes [SEMALY et Lyon City Planning Agency, 2001, p. 18 ; SYSTRA, 1995, p. 55], les artisans opérateurs déboursent environ 10 000 dollars pour acheter les véhicules de 18 places, 20 000 dollars pour une trentaine de places [SITRASS, 2001b, p. 25], soit 10 à 20 fois moins. C'est ainsi que l'entreprise Anbessa, à Addis-Abeba, consacre 40 % de ses coûts à l'amortissement des véhicules (Tableau 57). De plus, les autobus sont importés et exigent donc des taxes de dédouanement qui peuvent être très importants. Le coût d'un véhicule représentait le double de son prix en France pour la SOTRA [Godard et Teurnier, 1992, p. 62]. D'un côté, les coûts d'investissement sont très importants et les charges douanières pèsent lourdement. De l'autre, l'accès au capital est très difficile dans le contexte subsaharien. Comme en Amérique latine, la mise en place d'une exploitation privée d'un ASPI passe par deux alternatives : s'appuyer sur les artisans opérateurs (Curitiba) ou créer une entreprise nouvelle (Bogota). Dans les deux cas, il faut des capitaux pour créer et entretenir l'activité.

Les artisans exploitent des véhicules (souvent un seul) de petite ou moyenne capacité dont ils ont financé l'achat sur capitaux propres. Ces fonds proviennent en grande partie d'une épargne personnelle, cumulée parfois avec des prêts familiaux ou des ventes d'actifs préalablement acquis. Les artisans opérateurs ont aussi recours à d'autres sources tels que les circuits de financement informels (tontines, associations...) ou encore le « crédit-bail ». Familièrement appelé le « travailler-payer », le crédit-bail est une modalité qui consiste à exploiter un véhicule appartenant à un propriétaire à qui est versée une redevance fixe, convenue à l'avance et pendant une période déterminée à l'issue de laquelle le véhicule appartient au conducteur [SITRASS, 2001b, p. 8]. Mais, sauf à quelques rares exceptions, le financement bancaire est inaccessible à l'activité. L'étude SITRASS [2001b] réalisée dans quatre villes africaines (Abidjan, Bamako, Harare et Nairobi) tire le même constat partout et fait état des raisons avancées par les opérateurs dans leur non-usage du système bancaire : des taux d'intérêts trop élevés, des échéances de remboursement trop courtes, le manque d'accès au crédit ou encore l'absence de besoin. Selon les auteurs, les difficultés du recours au financement bancaire sont multiples :

- L'activité de transport artisanal ne présente pas une comptabilité lisible par une banque ;
- L'acquisition de véhicules d'occasion ne rentre pas dans le champ de financement bancaire ;
- Le faible coût d'acquisition des véhicules n'implique pas nécessairement le recours au crédit.

P. LABAZEE [1988, p. 159] privilégie une approche anthropologique pour expliquer le rapport au crédit bancaire des entrepreneurs africains : *« le banquier, qui est loin d'être reconnu comme une autorité morale incontestable, applique dans sa transaction ses propres règles et contraint l'entrepreneur à se situer sur le terrain de la rationalité qui n'est pas la sienne »*. Si son analyse s'appuie sur l'observation des pratiques des grands commerçants burkinabés, elle vaut dans ses grandes lignes pour les artisans opérateurs de transport aux pratiques entrepreneuriales proches.

Mais, au-delà du caractère atypique de l'activité artisanale de transport urbain et de ses rapports avec le milieu bancaire, l'analyse financière effectuée à Abidjan, Bamako, Harare et Nairobi montre que l'activité ne présente pas une surface financière suffisante pour pouvoir

bénéficier d'un crédit d'achat pour un véhicule neuf [SITRASS, 2001b]. Et ce, comme nous le verrons plus loin, en dépit des économies réalisées au détriment des externalités. Comment l'activité pourrait-elle alors garantir un emprunt pour un véhicule neuf et de plus grande capacité dans le cadre d'une exploitation aux externalités maîtrisées ? Les avantages des ASPI du point de vue d'une amélioration de la rentabilité de l'exploitation des véhicules de grande capacité sauraient-ils à eux seuls augmenter la surface financière et, en même temps, compenser les économies sur les coûts externes ? Les problèmes rencontrés par la municipalité de Quito dans le regroupement des artisans pour l'exploitation du corridor *Ecovia* traduisent bien la difficile équation entre rentabilité de l'activité de transport urbain et des opérateurs abandonnés à eux-mêmes.

Quant aux quelques entreprises structurées qui survivent dans l'hostile contexte subsaharien, lorsqu'elles sont publiques ou parapubliques, elles peuvent avoir accès à des crédits à taux avantageux et échéances plus longues grâce à la garantie que représente la collectivité publique. Entièrement privées, les entreprises sont généralement dépourvues d'une telle garantie et si elle existe, cette garantie est logiquement bien moindre. Dans une activité où la rentabilité a été jusque-là soumise à des aides publiques ou à la génération d'effets externes négatifs, où le respect de la réglementation (monopole total ou partiel de service ou plus simplement, règles de stationnement et de circulation sur la voie publique) n'est pas entièrement assuré, les entrepreneurs privés présentent des risques trop grands pour les crédits bancaires. Cela s'est notamment traduit par les difficultés de privatisation des anciennes entreprises publiques et de mise en concession de leur service dans plusieurs agglomérations africaines.

Il serait faux de réduire la question de l'investissement dans le secteur des transports aux seuls moyens financiers propres ou sur emprunts dont disposent les opérateurs. L'environnement économique et politique subsaharien instable en général, un cadre réglementaire et institutionnel des transports urbains flou en particulier, poussent les opérateurs à privilégier des investissements faibles, diversifiés et avec un retour rapide de la mise de départ. L'étude SITRASS [2001b] sur la rentabilité du transport artisanal à Abidjan, Bamako, Harare et Nairobi constate ainsi une recherche systématique de maximisation des flux de trésorerie plutôt qu'un calcul de l'amortissement de l'investissement dans une perspective de long terme. Adoptant cette logique pour son analyse, l'étude note des retours sur investissement extrêmement rapides : « ...les délais de récupération peuvent être inférieurs à l'année, ce qui fait de l'activité de transport urbain de personnes une activité hautement rentable » [SITRASS, 2001b, p. 1].

Mais l'étude estime, enfin, que cette rentabilité est largement réalisée grâce à une économie de capital (achat de véhicules d'occasion plutôt que neufs et souvent très anciens) et se fait donc aux dépens de la sécurité des usagers de ce mode et des autres usagers de la route. Compte tenu des caractéristiques de son fonctionnement, on peut légitimement penser que la rentabilité du transport artisanal se fait au détriment de bien d'autres coûts pour la collectivité :

- L'utilisation préférentielle de véhicules de petite capacité et les arrêts intempestifs pour embarquer ou débarquer les usagers sont autant de facteurs de congestion de la voirie, en plus des risques d'accidents ;
- L'usage de vieux véhicules, mal réglés et réparés au minimum – des économies réalisées sur l'achat et l'entretien –, en plus des problèmes d'insécurité, provoque plus de rejets polluants et de bruit ;

- L'exploitation artisanale n'exige pas ou peu le paiement des taxes : autant de ressources en moins pour la collectivité.

c) Une réglementation respectée, des facilités d'accès aux capitaux et des exonérations fiscales : garanties nécessaires à la viabilité d'une exploitation privée

Le partenariat public/privé préconisé ici pour l'aménagement et l'exploitation d'un ASPI en Afrique subsaharienne est guidé par un souci de recherche de l'optimum. L'exploitation publique a montré ses limites dans les villes subsahariennes. Les Etats africains et leurs collectivités locales disposent de trop faibles moyens financiers pour se permettre de capitaliser à nouveau des entreprises dont les conditions de succès sont loin d'être réunies. Les aménagements latino-américains ont montré que des solutions moins coûteuses pour la collectivité, tant financièrement que sur le plan des dommages corporels et matériels, existent à travers un schéma associant construction publique des infrastructures et propriété et exploitation privée des véhicules. Mais, dans le contexte subsaharien, la mise en place d'un tel schéma implique un certain nombre de garanties pour l'opérateur privé :

- un cadre réglementaire qui rassure l'opérateur (respect des règles définies dès le départ, protection contre des pratiques abusives...) et assure des délais suffisants pour le retour sur investissement ;
- l'accès aux importants capitaux exigés par le coût des véhicules de grande capacité ;
- les revenus que perçoivent les opérateurs doivent permettre de couvrir l'exploitation mais également l'amortissement de gros investissements (achat des véhicules et des pièces détachées), les taxes et impôts divers exigés par l'activité et dégager des bénéfices ; il n'est bien entendu pas question que l'exploitation se fasse au détriment de coûts externes.

Si les solutions à l'incertitude de l'environnement économique et politique en Afrique subsaharienne ne sauraient relever du (seul) secteur des transports urbains, des actions spécifiques peuvent être entreprises pour améliorer les conditions d'exploitation de véhicules de grande capacité. Une réglementation garantissant l'activité sur une période suffisamment longue pour permettre un amortissement de l'investissement inciterait les opérateurs à investir des montants plus importants.

Il faut ensuite que les opérateurs puissent disposer de capitaux pour investir et le meilleur moyen reste le crédit bancaire. Nous avons vu plus haut que cela se heurte à deux obstacles. Le premier porte sur les rapports entre les rationalités divergentes du banquier et des opérateurs traditionnels du secteur, les artisans. Le second concerne la rentabilité de l'activité : permet-elle de rembourser l'emprunt ? Ces obstacles pourront être levés en partie par la définition d'un cadre réglementaire sécurisant l'activité sur un certain terme et la protégeant d'une concurrence déloyale. Toutefois, on ne peut se permettre de se reposer entièrement sur des aspects réglementaires. Certaines agglomérations subsahariennes se sont d'ailleurs penchées sur la question de l'accès au crédit bancaire des artisans dans le cadre de renouvellement du parc de transport urbain. Dakar a dépassé le stade de la réflexion et, avec le PAMU, a mis en place un programme de financement de renouvellement du parc de *cars rapides*. Grâce à la garantie de l'Etat, les opérateurs sont incités à se regrouper pour pouvoir bénéficier de crédits concessionnels. Une telle approche dans le cadre d'un aménagement d'ASPI, en même temps qu'elle fournit un accès à des emprunts sur le long terme, conforterait le rendement financier de l'exploitation en réduisant les charges d'amortissement.

Si l'exploitation de véhicules de grande capacité sur des axes à forte demande et sur des voies exclusives permet d'espérer de meilleurs rendements (coûts d'exploitation moindres et, en même temps, recettes élevées), l'ASPI devra mettre fin aux coûts externes générés par les conditions d'exploitation des artisans. La réduction des charges d'amortissement par l'octroi de crédits concessionnels suffira-t-elle, seule, à viabiliser une exploitation privée ? La faible capacité à payer des usagers africains laisse peu de marges à une tarification purement commerciale du service de transport urbain. Des tarifs trop élevés du système se traduiraient automatiquement par une exclusion d'un grand nombre de citoyens d'un service pensé ici dans une perspective de substitution à une offre artisanale sur les liaisons centre/périphérie, coûteuse pour la collectivité. Le caractère de bien intermédiaire interdit de se fier au seul marché pour fixer le prix du service du transport urbain. A Curitiba, comme dans la plupart des villes brésiliennes, le souci de couverture des charges d'exploitation et de l'amortissement des véhicules par les recettes s'accompagne de la volonté de ne pas exclure les plus démunis du système. La ville s'est fixée comme objectif que le travailleur moyen n'ait pas à dépenser plus de 10 % de ses ressources pour ses déplacements tout en ne subventionnant pas le ticket de transport de celui-ci [Smith et Hensher, 1998, p. 136]. Cela passe notamment par le « Vale Transporte », une mesure visant à impliquer les employeurs dans le financement des transports publics : l'employé se fait payer l'ensemble des trajets qu'il a prévu dans le mois par son employeur qui retient alors 6 % de son salaire [Halcrow Fox, 2000b, annexes]. Le blocage des tarifs et les subventions pour compensation tarifaire des entreprises publiques de transport urbain dans les agglomérations subsahariennes relevaient autrefois de cette même logique sociale. Or, les enseignements tirés des précédentes entreprises de transport par autobus montrent qu'il vaut mieux éviter les transferts financiers entre les opérateurs et les pouvoirs publics. Ces derniers subissent de fortes contraintes au niveau de leur trésorerie et auront donc tendance à les répercuter sur les opérateurs. Et des mesures faisant appel à d'autres sources de financement, telles que l'employeur, nous semblent illusoire dans le contexte subsaharien actuel. De tels financements existent-ils ? Si oui, comment les mettre en place ?

Des exonérations douanières et fiscales sont un moyen de parvenir à l'équilibre financier tout en évitant des subventions publiques directes. La plupart des entreprises publiques de transport urbain dans les agglomérations subsahariennes étaient déjà exonérées de certaines taxes, au moins au début de leur activité [Godard et Teurnier, 1992]. Mais ces mesures correspondaient alors à des périodes d'absence d'autonomie de gestion des entreprises et n'encourageaient pas une recherche de productivité de la part des dirigeants de ces entreprises. Pour l'Etat, le manque à gagner sera négligeable par rapport à l'ensemble des recettes fiscales alors que pour l'exploitant, c'est un apport important dans un contexte de faible capacité à payer des usagers. En 1998, les recettes fiscales de l'activité transport en commun à Abidjan ont représenté environ 16 milliards de F CFA [CERTU et STC, 2002, p. 46] alors que l'ensemble des recettes fiscales du pays dépasse 1 000 milliards de F CFA⁶². Surtout, ces exonérations, en permettant l'accès au système de transport à un plus grand nombre de citoyens, se traduiront par une amélioration de la mobilité et de la productivité. Elle constituent ainsi une mesure d'amélioration de l'assiette fiscale.

Mais encore faut-il que les gouvernements africains puissent accorder ces exonérations. Les politiques d'ajustement structurel qui placent leur économie sous la tutelle des institutions de Bretton Woods se caractérisent fortement par le relèvement de la fiscalité indirecte. Selon M. DIOUF [2002, p. 65], cette augmentation porte le plus souvent sur les produits pétroliers et

⁶² Source : Union Economique et Monétaires Ouest Africaine (UEMOA), « http://www.izf.net/izf/Guide/TableauDeBord/cote_ivoire.htm », consulté le 7 septembre 2005.

visent la limitation des achats de carburants, en même temps que le renflouement des caisses de l'Etat. Malheureusement, elle renchérit les coûts des transports collectifs urbains. Si l'augmentation est répercutée sur les ménages, elle réduit l'usage des transports collectifs avec toutes les conséquences qu'on peut soupçonner sur les activités urbaines. Et si les pouvoirs publics prennent en charge l'augmentation comme elles ont tenté de le faire avec des compensations pour insuffisances tarifaires, c'est à l'encontre de l'objectif de réduction des dépenses publiques avec en plus des effets néfastes de retards de versement, de risque de « déperdition » des fonds dans les arcanes administratives, voire de déresponsabilisation des opérateurs. Des exonérations exclusives au secteur des transports urbains réclament beaucoup de vigilance pour éviter des détournements au profit d'autres secteurs, ce qui constitue un argument supplémentaire en faveur d'un cadre réglementaire clair et respecté. Mais elles n'iront certainement pas contre l'objectif de limitation de l'achat de carburant puisqu'elles favorisent des véhicules de transport collectifs de grande capacité moins âgés que le reste du parc, donc moins consommateurs que les véhicules individuels et les artisans.

Pour permettre la viabilité d'une exploitation privée de véhicules de grande capacité sur site propre intégral, il faut limiter les charges d'investissement et d'exploitation des opérateurs. Des exonérations et un accès garanti par les pouvoirs publics à des crédits concessionnels traduiraient une reconnaissance de la qualité de service public (tarifs accessibles et externalités négatives limitées) sans versement de subventions directes. Mais cela nécessite un schéma d'organisation des transports urbains autre que l'actuel ainsi qu'une réglementation stricte et respectée de l'activité.

Le site propre intégral, à travers l'exclusivité de circulation, confère un avantage certain aux véhicules qui y sont exploités. Il garantit une vitesse commerciale élevée, soit, potentiellement, des économies d'exploitation et des recettes supplémentaires. Le fait d'aménager un site propre intégral sur les axes à plus forte demande accroît les facteurs de rentabilité de son exploitation. En outre, les ASPI, plus simples et plus flexibles que les systèmes ferroviaires, permettent, d'une part, de mieux « coller » à la demande, d'autre part, une appropriation plus facile par les opérateurs locaux. Mais ces avantages ne suffisent pas à garantir la viabilité de l'exploitation d'autobus en site propre intégral dans les agglomérations subsahariennes.

Préconiser, pour des aménagements d'ASPI en Afrique subsaharienne, une propriété et une exploitation privée des véhicules ne relève pas d'une position dogmatique. L'analyse du contexte subsaharien et des expériences passées d'exploitation d'autobus nous incite à cette conclusion. Le cadre réglementaire, tout en fixant les obligations contractuelles de l'exploitation, doit lui garantir les moyens d'y arriver, notamment à travers une autonomie de gestion. Le regroupement des fonctions de régulateur et d'exploitant rend difficile cette autonomie de gestion et dans le contexte subsaharien, cela devient fortement improbable. De plus, la rareté des ressources publiques pousse à s'appuyer sur le financement privé. Parallèlement, l'investissement privé exige une réglementation claire et respectée qui le rassure – surtout dans le cadre politique et économique instable de l'Afrique subsaharienne – et qui assure sa rentabilité. Il faut notamment tenir compte du niveau élevé d'investissement que représente le coût d'acquisition des véhicules de grande capacité par rapport aux capitaux dont disposent les opérateurs locaux. Les pouvoirs publics doivent garantir à ces derniers un accès à des crédits concessionnels. Des exonérations fiscales, plutôt que des versements directs de subventions, doivent être envisagées pour assurer un service bénéficiant au plus grand nombre. Il ne s'agit pas non plus de « singer » les choix latino-américains, mais de voir

dans quelle mesure les agglomérations subsahariennes pourraient s'inspirer du contexte le plus proche en termes de contrainte monétaire.

III. Les autobus en site propre intégral, outil de restructuration de l'offre de transport dans les agglomérations subsahariennes

Curitiba, la première, a su développer un modèle d'organisation efficace d'exploitation d'ASPI. Quito et Bogota l'ont ensuite adapté avec succès à leur contexte. Premièrement, comme vu plus haut, le modèle se distingue, pour des pays en voie de développement, par son caractère local et concerté, dans la planification et l'aménagement d'un ASPI comme dans la gestion du système et de l'ensemble de l'offre de transport urbain. Ensuite, entre le monopole public d'exploitation et la déréglementation complète, il privilégie un partenariat public/privé combinant souci d'efficacité économique et recherche de la meilleure satisfaction des besoins pour le plus grand nombre. Mais si ce modèle organisationnel a des résultats positifs, c'est parce qu'il a été conçu, de façon pragmatique, en fonction des contraintes propres aux agglomérations où il est en œuvre.

En parlant de « modèle latino-américain », il ne s'agit surtout pas de fondre les différents schémas d'organisation des transports urbains des villes latino-américaines dans un moule réducteur. Notre souci est de mettre l'accent sur les grands principes qui font le succès du réseau curitibain et qui ont été ensuite adoptés, à quelques nuances près, par d'autres agglomérations brésiliennes et latino-américaines. Ensuite, notre questionnement concerne l'applicabilité au contexte subsaharien des principes énoncés ci-dessus. Compte tenu de la relative proximité entre la situation qui a précédé l'aménagement d'ASPI en Amérique latine et le contexte subsaharien actuel, le modèle organisationnel des transports urbains latino-américains pourrait bien être adapté à un aménagement et une exploitation d'ASPI en Afrique subsaharienne. Mais cette adaptation passe nécessairement par une prise en compte des contraintes propres au contexte subsaharien.

L'adoption du modèle latino-américain de planification et d'exploitation d'ASPI exige de toute façon un fonctionnement et une structure des opérateurs autres que ceux actuels. En cela, un ASPI constitue un levier pour une réforme rendue nécessaire par les carences actuelles du secteur. A l'instar, une fois de plus, des expériences de Bogota, de Curitiba ou de Quito, l'aménagement d'un ASPI en Afrique subsaharienne doit chercher à s'appuyer sur les opérateurs des transports urbains déjà en place pour, d'une part, limiter les pertes que généreraient cet aménagement sur l'activité, d'autre part, désamorcer les conflits qui pourraient en découler.

1 - Une exploitation entrepreneuriale des transports urbains

a) En Amérique latine, la professionnalisation des artisans privilégiée

En Amérique latine, le Brésil se distingue des autres pays par le choix fait, très tôt, de s'appuyer sur des entreprises privées structurées plutôt que sur des coopératives d'artisans pour le service de transport collectif dans les principales villes [Mandon, 1993]. La mise hors service des tramways, dans les années 40, a incité la plupart des villes à créer des entreprises municipales d'autobus. Ces entreprises cohabitaient avec une offre artisanale à base de véhicules de plus faible capacité (*lotações*). Compte tenu des limites des entreprises publiques à satisfaire la totalité de la demande, les pouvoirs publics décidèrent d'organiser le secteur artisanal dans un objectif d'amélioration de l'efficacité de l'ensemble de l'offre des transports

publics : regroupement des opérateurs, contractualisation, incitation pour l’usage de véhicules de plus grande capacité, définition des itinéraires, des arrêts... La concentration des opérateurs a permis une rationalisation du secteur et la plupart des entreprises qui exploitent les réseaux actuels de site propre intégral pour autobus résultent de ces processus (Tableau 58). Certaines opèrent dans plusieurs agglomérations, d’autres ont diversifié leurs activités.

Tableau 58 : Le choix d'une exploitation par plusieurs entreprises privées des autobus en site propre intégral dans les villes brésiliennes

| Ville | Pop. (en millions d'habitants) | Opérateurs de bus |
|----------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Belo Horizonte | 2,2 | 47 compagnies privées |
| Campinas | 0,937 | 6 compagnies privées |
| Curitiba | 1,5 | 10 compagnies privées |
| Goiânia | 1,1 | 8 compagnies privées |
| Porto Alegre | 1,3 | 14 compagnies privées + 1 publique |
| Recife | 1,4 | 10 compagnies privées + 1 publique |
| Sao Paulo | 9,9 | 53 compagnies privées |

Source : A. MEIRELLES [2000]

A Curitiba, le démantèlement du tramway en 1952 a laissé la place à plus de 150 propriétaires particuliers de *lotações* (8 places) [Brasileiro et Henry, 1999, p. 9]. La municipalité entreprit alors d’organiser ces opérateurs. Elle les a contraint à se regrouper en une dizaine d’entreprises et a attribué à chacune un secteur spécifique de desserte. La délégation d’un monopole d’exploitation des transports urbains dans un secteur spécifique, garanti sur une longue durée, a sécurisé l’activité et incité les opérateurs à investir dans des véhicules de plus grande capacité. Les dix entreprises de la ville représentent l’essentiel de l’offre de transport collectif : 65 % du parc total et 71 % des passagers transportés par jour, le reste relevant des autres compagnies de bus que compte la région métropolitaine [Brasileiro et Henry, 1999, p. 17]. Le projet curitibain doit une part de sa réussite à la permanence de l’entente entre chacun des 10 opérateurs, d’une part, et la municipalité, d’autre part, tout au long de la mise en place du Réseau Intégré de Transport : les entreprises adhéraient au projet en investissant dans les véhicules et, en contrepartie, l’autorité leur garantissait le retour sur investissement par un renouvellement automatique du monopole d’exploitation dans leur secteur. Ce pacte interdit de fait toute entrée nouvelle dans le marché.

Toutefois, le modèle brésilien d’entreprise de transport urbain par bus montre des limites. A la marge de la réglementation, de nouvelles formes de transport artisanal avec des véhicules de petite capacité ont fait leur apparition dans les grandes agglomérations du pays. Le schéma brésilien visant à constituer un secteur privé structuré et encadré a favorisé une oligopolisation du secteur. B. MANDON [1993, p. IV-63] pense que si la réglementation brésilienne a été assez intransigeante sur certains points tels que le niveau des tarifs, elle l’a été moins concernant les modalités d’exploitation et les pratiques de rentabilisation de l’activité (délaissement des dessertes peu rentables, concentration de l’offre aux heures de pointe), abandonnant du terrain à une offre artisanale parallèle. Toutefois, Curitiba se démarquerait une fois de plus des autres villes brésiliennes par la faiblesse du développement de l’offre de transport parallèle [Brasileiro et Henry, 1999, p. 18].

A Bogota et à Quito, l’option d’aménager des ASPI a précédé la professionnalisation des transports urbains. S’agissant de la seconde agglomération, nous avons déjà eu l’occasion d’évoquer l’effort de professionnalisation du secteur entrepris par la municipalité : mesures en faveur de la création d’entreprises au détriment des coopératives d’artisans, concession prévue

de l'exploitation du premier corridor de site propre intégral – *Trolebus* – à des entreprises privées, regroupement des artisans pour l'exploitation du second tronçon *Ecovia*, diminution de l'âge du parc.

Dans le cas de Bogota, il existait certes un regroupement des opérateurs en 62 « compagnies⁶³ », chacune se voyant attribuer un certain nombre de dessertes [Chaparro, 2002, p. 16]. Les opérateurs devaient adhérer à ces compagnies pour pouvoir exploiter leurs véhicules. Mais au-delà de cet habillage, l'offre de transport bogotasio de l'ère pré-*Transmilenio* présentait, à bien des égards, un caractère artisanal. Selon I. CHAPARRO, en 1999, plus de la moitié des 20 000 véhicules avaient une capacité inférieure à 30 places (minibus, microbus et taxis) et 85 % des opérateurs ne possédaient qu'un véhicule ; l'âge moyen du parc dépassait 20 ans. Un rapport de la Banque mondiale [World Bank, 2003a, p. 2] invite d'ailleurs à considérer les effectifs réels des transporteurs clandestins à hauteur de 30 à 50 % de plus que les estimations officielles du parc. Une expérience d'exploitation d'une voie exclusive a été tentée à Bogota dans les années 1990 sans toucher à l'organisation des transporteurs et a échoué. Pouvaient y circuler tous les opérateurs concernés par les liaisons assurées par cette voie. La seule exigence portait sur la taille des véhicules. Au départ, l'expérience a donné satisfaction, mais la voie s'est rapidement saturée du fait de l'augmentation non maîtrisée du nombre de véhicules qui y circulaient.

Fort de cet échec, des règles strictes d'attribution du service aux opérateurs privés pour le *Transmilenio* ont été instaurées. Pour la première phase qui s'est achevée en 2000, quatre entreprises ont été retenues, chacune assurant une desserte spécifique. Cinq autres entreprises ont été sélectionnées pour assurer le rabattement sur le site propre intégral. L'attribution des concessions exigeait une participation, au moins majoritaire, des anciennes compagnies de transport dans les entreprises sélectionnées [World Bank, 2003a, p. 14]. L'étude de la Banque Mondiale note d'ailleurs des fusions intervenues entre les anciens opérateurs dans le cadre du programme *Transmilenio*. Pour la seconde phase, un effort particulier d'intégration des petits propriétaires dans les entreprises qui exploiteront les autobus en site propre intégral ou les lignes de rabattement est envisagé [Hidalgo, 2004].

b) L'exploitation entrepreneuriale des transports urbains subsahariens possible, à condition que la puissance publique l'accompagne

Dès l'indépendance, le choix de la plupart des Etats africains pour assurer le transport public dans les grandes agglomérations s'est porté sur les entreprises publiques. Les pouvoirs publics confiaient à ces entreprises le monopole de transport public, fixaient les tarifs et leur versaient des subventions. Les Etats africains bénéficiaient d'une aide financière, technique et en termes d'expertise pour la mise en place ou le maintien des activités de ces sociétés. D'après P. TEURNIER [2002, p. 288], « *de grosses sociétés ont vu le jour parce que c'était cela et rien d'autre qui était financé* ». L'aide financière française, la présence de ses expatriés et la participation du groupe Renault Véhicules Industriels (RVI), en même temps actionnaire et fournisseur, ont sans doute contribué à la volonté de développer un service à la française dans les agglomérations des pays francophones. Une autre raison de ce choix tient à l'image de modernité que les Etats nouvellement indépendants voulaient donner à leurs capitales, vitrine de leur « développement ». Les gouvernants africains ont opté en faveur du service colonial plutôt que pour les solutions indigènes qui opéraient déjà avant l'indépendance. I. DIOUF [2002, p. 45] signale la présence de *cars rapides* à partir de 1947 à Dakar pendant qu'une

⁶³ Nous employons ici la traduction littérale du terme utilisé par l'auteur, mais le fonctionnement des structures (adhésion de propriétaires de véhicules et respect du titre de propriété) nous inciterait plutôt à les ranger dans la catégories de coopératives.

compagnie privée sous contrat avec l'administration se limitait à la desserte de la zone Plateau-Médina.

Pendant ce temps, le transport artisanal « *a été méprisé, pourchassé, dans le meilleur des cas toléré, jamais institutionnellement reconnu et intégré dans le service public* » [Teurnier, 2002, p. 285]. Pourtant il se développait, répondant aux demandes (notamment celles des périphéries pauvres dans les zones peu accessibles) que les entreprises peu efficaces et incapables de s'adapter au contexte subsaharien ne pouvaient satisfaire. Aujourd'hui, la plupart des entreprises publiques ont été liquidées et l'essentiel de l'offre de transport collectif provient des artisans opérateurs. Malgré tout, le secteur artisanal souffre toujours de la faible reconnaissance par les pouvoirs publics. Peu d'efforts sont entrepris pour en connaître les conditions de fonctionnement, l'encadrer et, surtout, l'organiser dans une optique d'amélioration de la qualité de service. A. BALTAGI [2002, p. 585] constate que, suite à la liquidation des entreprises publiques, le choix d'une concurrence pour un marché à l'échelle des grandes agglomérations pour les remplacer ne vise qu'à faire renaître les grands réseaux d'antan et s'inscrit dans une démarche d'exclusion des artisans.

La structuration de l'offre artisanale qui a eu lieu en Amérique latine est également possible en Afrique subsaharienne. B. MANDON [1993, p. IV-67] pense notamment que l'expérience brésilienne de constitution d'un secteur privé organisé, bien que dans un contexte économique et à un stade de développement très différents, présente des enseignements pour l'Afrique. Nous avons déjà eu l'occasion de discuter de la nécessité d'un cadre réglementaire efficace pour assurer la viabilité d'une exploitation de véhicules de grande capacité en Afrique subsaharienne. Parce que nécessitant un investissement plus important que celui consenti par les opérateurs actuels, les véhicules de plus grande capacité exigent des efforts de sécurisation de la rentabilité de l'activité. Si un autobus permet des gains de productivité par rapport à un taxi collectif ou à un minibus, il est plus difficile à remplir et est plus soumis aux aléas du trafic. Sans un certain nombre de mesures (limitation à l'entrée dans l'activité, monopole...), l'opérateur aura du mal à faire face à la concurrence de l'exploitation artisanale. La réglementation doit également garantir cette protection sur des délais suffisamment longs pour permettre un retour sur investissement. De plus, en garantissant la rentabilité de l'investissement, la puissance publique favorise les logiques accumulatives de concentration du parc au détriment de l'atomisation du secteur. Il faudra sans doute accompagner le regroupement des opérateurs par d'autres mesures incitatives. Mais il a fallu du temps au modèle entrepreneurial brésilien pour se mettre en place. En témoigne le retard pris par Quito pour privatiser l'exploitation de son *Trolebus* ainsi que les difficultés de regrouper les anciens opérateurs au sein d'une entreprise privée pour exploiter le corridor *Ecovia*.

La constitution d'une exploitation entrepreneuriale d'autobus peut également procéder d'une création ad hoc. C'est le choix fait par les agglomérations subsahariennes pour concéder les réseaux des anciennes entreprises publiques, avec les échecs que nous leur connaissons. Mais nous reconnaissons également que ces échecs résultent surtout de l'absence d'une stratégie sur l'ensemble de l'offre de transport, dans laquelle devaient s'insérer ces concessions en cohérence avec d'autres composantes. L'approche privilégiée pour l'exploitation du système bogotasino constitue à cet égard une excellente illustration de « bonne pratique » : création d'une nouvelle entreprise aux pratiques soutenables en y intégrant les anciens opérateurs.

2 - La réglementation latino-américaine, des principes fondés d'après un contexte proche de celui subsaharien

a) La concession de l'exploitation des systèmes latino-américains : monopole de service contre exigence de qualité de service

Entre la dégradation de l'offre de transport dans le cas d'un monopole public et les insuffisances et les nuisances provoquées par une dérégulation totale de l'activité, l'Amérique latine a su inventer un nouveau modèle de réglementation des transports urbains. A. ESTACHE et A. GOMEZ-LOBO [2005, p. 149] en présentent les quatre grandes composantes :

- La conception et la mise en place d'un réseau intégré de transport permettent de bénéficier des économies de densité (de la demande) et d'échelle tout en offrant une bonne couverture urbaine. La construction de l'infrastructure est prise en charge par la collectivité et l'exploitation confiée à des opérateurs privés. Il s'agit préférentiellement de site propre intégral afin d'optimiser le service. C'est notamment l'option ASPI retenue par Curitiba, Bogota, et Quito. A des degrés différents selon les villes, l'intégration tarifaire y est appliquée. Le Réseau Intégré de Transport de Curitiba présente un niveau d'intégration équivalent à celui d'un système de métro classique souterrain. Avec un ticket prépayé, les usagers accèdent à des stations fermées de forme tubulaire ; les correspondances entre site propre intégral et lignes de rabattement s'effectuent également sans sortir des stations. Seules quelques lignes assurant la liaison entre la ville et les communes périphériques ne sont pas intégrées au système. Le *Transmilenio* de Bogota et le *Trolebus* de Quito ont également adopté, à un degré de couverture géographique bien moindre, les principes de tarification intégrée de Curitiba : un ticket prépayé, à tarif unique, permet d'utiliser les autobus en site propre intégral et les lignes de rabattement.
- La réglementation impose une limitation à l'entrée, des exigences de qualité de service, ainsi qu'un contrôle tarifaire. L'exploitation du réseau curitibain est assurée depuis plusieurs années par une dizaine d'entreprises, chacune disposant d'un secteur exclusif de desserte. L'autorité de réglementation impose un cahier des charges rigoureux aux opérateurs afin de garantir une bonne qualité de service au système : nombre de véhicules, dessertes, fréquences... Il fixe le tarif et décide de son évolution en fonction des coûts réels des opérateurs. Le tarif est établi de telle sorte que les dépenses de transport ne dépassent pas 10 % du revenu moyen d'un travailleur. Curitiba se démarque par des rapports entre l'autorité publique et les exploitants grandement basés sur la confiance. La concession de service ne fixe aucune durée contractuelle et peut être annulée à tout moment par la municipalité [Rabinovitch et Hoehn, 1995, p. 27]. A Bogota, la réglementation assure également un monopole aux exploitants mais sur des durées de concession précises : 10 ans pour les opérateurs en site propre intégral et 5 ans pour le service de rabattement, la seconde phase d'aménagement du *Transmilenio* prévoit de passer à 10 ans pour la concession du service de rabattement [Hidalgo, 2004]. Elle impose le niveau de service à assurer sur le site propre intégral à travers des exigences de fréquences et une limitation du nombre de véhicules qui y circulent. Le tarif est fixé par l'autorité de réglementation et régulièrement actualisé pour tenir compte de l'évolution des coûts.
- Les revenus des opérateurs ne sont plus liés au nombre de passagers transportés afin d'éliminer les méfaits d'une concurrence entre opérateurs, à qui transporter le maximum de passagers. Avec la dérégulation complète, cela se traduisait par une course à la

clientèle (la « guerre du centime »⁶⁴) sur les dessertes rentables au détriment de la qualité de la couverture du réseau. Les pouvoirs publics ont mis en place des systèmes centralisés de collecte tarifaire pour ensuite les redistribuer aux opérateurs. Là encore, Curitiba a grandement contribué à cette innovation lorsqu'en 1987 elle décide de prendre en charge, à travers sa structure de réglementation, la collecte des recettes tarifaires : on parle de « recette publique ». Les opérateurs sont rétribués en fonction du nombre de kilomètres qu'ils produisent. On a ainsi un système de subventions croisées entre les lignes les plus rentables et celles qui le sont moins. Bogota a ensuite adopté le même mode de rétribution des opérateurs des autobus en site propre intégral alors que le réseau de rabattement est remboursé en fonction du nombre de passagers transportés. Il revient à un concessionnaire privé, sélectionné sur appel d'offre, de réaliser la vente des titres de transport du *Transmilenio*.

- Enfin, la nouvelle réglementation impose des spécifications pour les véhicules afin d'optimiser le système et de réduire les externalités négatives qui sont générées. Curitiba a ainsi développé des bus bi-articulés pour augmenter l'offre sur son réseau de site propre intégral. La desserte du *Transmilenio* est uniquement réservée aux bus articulés – autobus standards pour le service de rabattement – et les spécifications portent également sur le carburant utilisé. A Quito, il a été privilégié une alimentation électrique des bus pour le premier corridor de site propre intégral. L'aménagement d'un tel site constitue de plus une occasion de retirer les véhicules âgés de l'offre de transport. A Bogota, il était exigé de chaque opérateur du *Transmilenio* d'éliminer un nombre précis de vieux bus calculé sur la base de son nouveau parc.

Cette nouvelle réglementation se veut un correctif au désordre introduit pas une dérégulation totale des transports urbains. Mais si le monopole accordé aux opérateurs facilite l'intégration du système et la qualité de service, il affecte la recherche d'une meilleure productivité en éliminant la concurrence dans le marché. La réglementation introduit de nouveaux modes de concurrence pour le marché ou bien entre les différents opérateurs du marché. A Curitiba, c'est la dernière option qui a été privilégiée : la réglementation allie contrôle strict des coûts de production et benchmarking (démarche consistant à comparer les performances des différents opérateurs afin de retenir les pratiques du plus efficient). A Bogota, la concurrence se fait pour le marché : l'appel d'offre retient le mieux disant à même de satisfaire les exigences de service. Les risques commerciaux, notamment quant au niveau de la demande attendue, sont alors pour les opérateurs.

b) Le modèle latino-américain dans le contexte subsaharien, des limites qui n'interdisent pas son adaptation

Le modèle de réglementation du service de transport par autobus développé en Amérique latine, pour être efficace, exige :

- d'une part, une autorité publique en mesure de planifier et d'aménager le réseau, de définir son niveau de service et de l'administrer ; il lui sera notamment difficile de parvenir à des améliorations de productivité des opérateurs dans un contexte de monopole de service.
- d'autre part, un entrepreneuriat local suffisamment étoffé pour que puisse jouer la concurrence en son sein.

⁶⁴ *Guerra del centavo*, en espagnol, sans doute par dérision par rapport aux faibles gains que les conducteurs tirent de chaque passager.

Il a fallu quatre décennies à Curitiba pour mettre en place un système de transport novateur sur le plan technique comme sur celui de la réglementation et cela s'est fait par étapes. Très tôt la ville a réussi à restructurer son offre de transport ; puis elle a tenu le pari d'aménager un système de transport de masse à moindre coût et de convaincre les entreprises d'investir dans le matériel roulant adapté ; enfin, la municipalité a su mettre en place le concept de « recettes publiques », de contrôle rigoureux des coûts de production des opérateurs et de rétribution des recettes en fonction du kilométrage produit sans effaroucher les entrepreneurs. C'est « *lors des nombreuses étapes de la politique des transports de Curitiba, [que] les entreprises privées d'autobus se sont liées aux orientations gouvernementales par une sorte de pacte de bon entendement* » [Brasileiro et Henry, 1999, p. 18]. Une telle relation basée sur la construction progressive d'une relation de confiance rend difficilement reproductible le modèle curitibain. Bogota et Quito ne disposaient d'ailleurs pas de tout ce temps. Bogota a profité de pratiques des anciens opérateurs relativement proches d'une exploitation entrepreneuriale pour constituer les entreprises de transport pour son nouveau système. Mais il lui faut accompagner la réglementation par un système de contrôle électronique en temps réel très sophistiqué. Quito, avec le retard pris pour le transfert de l'exploitation du *Trolebus* au secteur privé, illustre bien l'importance des exigences de cette nouvelle réglementation.

Les agglomérations subsahariennes, comme Bogota et Quito en leur temps, ne peuvent se permettre de subordonner l'aménagement d'un ASPI à une restructuration préalable de l'offre de transport urbain. La crise actuelle des transports urbains nécessite des réponses efficaces les plus rapides. Compte tenu de son coût, de (et à cause de) sa sophistication, le système de contrôle électronique du *Transmilenio* leur est inaccessible. En outre, le vide laissé par le retrait de la puissance publique dans la planification urbaine sur le long terme, comme la pléthore d'administrations publiques dans le secteur des transports urbains, exigent une refondation d'une autorité publique pleinement planificatrice et administratrice de son système de transport. L'entrepreneuriat dans les transports urbains est également à construire. Le contexte subsaharien impose par conséquent des limites à une réplique telle que celle de la nouvelle réglementation des transports par autobus inventée en Amérique latine :

- Bogota et Quito, Curitiba dans une moindre mesure, illustrent déjà les difficultés à parvenir à un réseau complètement intégré. L'intégration tarifaire n'est réalisée que pour les utilisateurs de l'ASPI, soit pour 16 % des usagers des transports publics en 2004 à Bogota [World Bank, 2003a, p. 12], 11 % en 2004 à Quito [Demoraes, 2004, p. 114], 64 % en 1992 à Curitiba [Rabinovitch et Hoehn, 1995, p. 31]. L'intégration tarifaire pourra constituer une seconde étape après celle de la construction et de la mise en service d'un ASPI en Afrique subsaharienne. Si l'absence d'une intégration tarifaire fait perdre à un ASPI une part des performances atteintes en Amérique latine (allongement des temps de correspondance), l'aménagement constituera cependant une amélioration considérable de l'offre de transport dans les agglomérations subsahariennes.
- La collecte des recettes tarifaires pour ensuite rémunérer les opérateurs sur la base de kilomètres produits réclame d'importants efforts de contrôle des coûts des opérateurs de la part de la puissance publique. Dans le contexte subsaharien, où aussi bien la puissance publique est à refonder que les opérateurs à restructurer, ce contrôle sera difficile à réaliser. Les moyens sophistiqués déployés pour le *Transmilenio* de Bogota ne sauraient être envisagés. Là encore, il faudra se reposer, au moins dans un premier temps, sur une maîtrise par les opérateurs de leurs propres recettes tarifaires. Outre que cela n'empêche pas une limitation des tarifs par la puissance publique, une telle approche rassurerait plus les investisseurs compte tenu du peu de crédibilité actuelle de l'autorité publique en Afrique subsaharienne.

Il s'agit en fait d'adapter le modèle latino-américain au contexte subsaharien tout en essayant de préserver au mieux les performances remarquables des ASPI. A l'instar des systèmes latino-américains, l'option du monopole d'une exploitation privée (en fait, plusieurs monopoles à accorder à plusieurs entreprises) d'une infrastructure construite sur des financements publics doit être privilégié :

- Premièrement, compte tenu des constats effectués sur la difficulté d'accès aux capitaux pour les opérateurs de transport subsahariens, l'exploitation de l'ASPI par plusieurs opérateurs doit être envisagée ici. Il ne s'agit pas d'effectuer un morcellement excessif du réseau. Les opérateurs doivent disposer d'une surface financière suffisamment large pour assumer les investissements requis. La présence de plusieurs opérateurs – à l'instar des avantages constatés sur les réseaux latino-américains – nous place dans une situation assez proche de celle d'un marché contestable : un opérateur défaillant ou ne faisant pas suffisamment d'efforts pour l'amélioration de sa productivité ou de celle de la qualité de service pourra plus facilement être remplacé par les autres.
- Ensuite, les rendements croissants et le souci d'amélioration de la productivité pour un coût de transport accessible au plus grand nombre, poussent à attribuer à chaque opérateur une ou plusieurs dessertes exclusives. Une telle démarche exclut une concurrence sauvage au profit d'une complémentarité entre les différents opérateurs. C'est cette même concurrence sauvage qui est à l'origine de l'usage des véhicules de plus faible capacité – plus faciles à manœuvrer –, mal entretenus, ainsi que de la conduite dangereuse des artisans transporteurs en Afrique subsaharienne.

Du fait du caractère public du service, le contrôle de la tarification – combiné à des facilités fiscales – et l'exigence d'un certain niveau de qualité sont obligatoires. De même, il s'agit d'optimiser le fonctionnement du système et de réduire les externalités négatives générées en imposant aux opérateurs des véhicules de grande capacité et moins polluants. En dépit de son isolement physique, il faudra probablement plus de vigilance pour faire respecter un site propre en Afrique subsaharienne qu'en Amérique latine notamment du fait de l'envahissement prévisible de la voie par les petits commerces ou encore par des modes de transport peu conventionnels tels que les moto-taxis. Toutefois, par rapport aux observations actuelles sur les trafics routiers dans les villes africaines, le marquage physique fort que constitue un site propre intégral contribuera, d'une part, à un meilleur respect de l'interdiction d'y circuler et, d'autre part, à une plus grande rigueur dans l'application de cette règle par les agents de la circulation.

3 - Les autobus en site propre intégral, un facteur de restructuration de l'offre artisanale

a) Un risque d'opposition de la part des artisans

L'aménagement d'un site propre intégral intervient sur les liaisons à plus forte demande. En les privant ainsi des liaisons les plus rentables, les ASPI risquent de se heurter à l'opposition des artisans transporteurs. Les villes latino-américaines ont eu à expérimenter cette opposition, qui fut quelquefois très violente. A Quito, le gouvernement a dû décréter l'état d'urgence pour faire face aux protestations des opérateurs traditionnels contre l'aménagement du corridor *Trolebus* [World Bank, 2003b, p. 11]. Le rejet de « l'Etat » en Afrique subsaharienne s'est plusieurs fois manifesté et, dans les grandes agglomérations, il a parfois viré à de véritables affrontements. Il est fort probable que le retour de l'action publique dans

un secteur qu'elle a trop longtemps abandonné à « la débrouille et [au] désordre inventif »⁶⁵ qui, de surcroît, remet en cause des acquis essentiels de l'activité des artisans, rencontre l'opposition de ces derniers. Avec l'accroissement des libertés individuelles intervenue ces dernières années sur le continent, les opérateurs n'hésitent plus à défier les pouvoirs publics. Peu de villes africaines n'ont encore jamais été paralysées par une grève des transporteurs. A Douala, ville que son premier magistrat n'hésite pas à qualifier de « capitale de l'indiscipline »⁶⁶, la tension permanente dans les rapports entre conducteurs de moto-taxis et pouvoirs publics n'a pas besoin de grand chose pour s'enflammer. Le 9 juillet 2003, la rumeur du décès d'un conducteur de moto-taxi qui voulait éviter un contrôle de police a entraîné une chasse aux hommes en tenue dans toute la ville. Les conducteurs de moto-taxi ont bloqué les principaux axes de la ville et ont même tenté d'incendier un commissariat. Il y aurait eu cinq morts à l'issue de cette journée insurrectionnelle. A plusieurs autres reprises, les conducteurs de moto-taxi ont manifesté leur mécontentement vis-à-vis des forces de l'ordre en bloquant la circulation à Douala. Les opérateurs des transports urbains subsahariens – artisans, propriétaires, chauffeurs ou coxeurs – sont généralement organisés en syndicats et sont de plus en plus conscients de leur force.

En Afrique subsaharienne, l'aménagement d'un ASPI risque moins de se heurter à une minorité puissante de propriétaires de voitures particulières que de rencontrer une résistance de la part des artisans opérateurs de transport urbain. Mais, compte tenu des insuffisances et des nuisances de l'offre artisanale, sa remise en cause devient impérative. L'aménagement d'un ASPI constitue alors un prétexte à la restructuration de l'activité : l'apport qualitatif qu'il est susceptible de représenter pour la mobilité urbaine peut justifier certains « sacrifices ». A Quito, le soutien de la population [World Bank, 2003b, p. 11] pour un équipement représentant une amélioration sensible des conditions de déplacement a également pesé sur les rapports de force entre pouvoirs publics et opérateurs traditionnels pour imposer le *Trolebus*.

Toutefois, l'aménagement d'ASPI en Amérique latine s'est la plupart du temps déroulé dans des contextes moins conflictuels. A Curitiba, grâce à une restructuration antérieure de ses transports urbains, la municipalité a pu s'appuyer sur les entrepreneurs en place pour développer et exploiter son ASPI. A Bogota également, les pouvoirs publics se sont appuyés sur les opérateurs en place pour constituer les exploitants du *Transmilenio*. Le principe de regrouper les anciens opérateurs en entreprise pour exploiter le corridor *Ecovia* montre que la municipalité de Quito a tiré des enseignements du premier corridor en site propre intégral. Les projets d'ASPI dans les agglomérations subsahariennes ne pourront malheureusement pas, comme à Curitiba et Bogota, bénéficier d'un tissu entrepreneurial préétabli dans les transports urbains. Les pratiques artisanales y sont plus marquées qu'à Bogota ou à Quito (plus grande atomie du secteur, véhicules exclusivement de faible capacité, moindre réglementation) pour envisager un regroupement des opérateurs en entreprises exploitantes. Une alternative pourrait être le regroupement des artisans en coopératives pour exploiter un ASPI, mais nous y voyons trois principales objections :

- Outre que l'on perd les bénéfices d'économies d'échelle de l'exploitation – du fait de la propriété individuelle des véhicules, les coûts d'exploitation sont également individualisés – l'exploitation du site propre intégral par des coopératives risque de provoquer des pratiques concurrentielles contre-productives pour l'ensemble du système

⁶⁵ Du titre de l'ouvrage collectif dirigé par X. GODARD [2002a] sur les transports urbains subsahariens.

⁶⁶ Interview accordé par le Délégué du gouvernement auprès de la Communauté urbaine de Douala au quotidien local, Le Messenger, dans son édition du 25 octobre 2005.

entre les membres d'une même coopérative. L'échec de l'expérience tentée à Bogota dans les années 1990 évoqué plus haut montre d'ailleurs les limites de cette démarche.

- Les difficultés rencontrées par la municipalité de Quito pour le regroupement des anciens opérateurs en vue de constituer l'exploitant du corridor *Ecovia* – absence de vision d'entreprise des opérateurs, rivalités, assise financière insuffisante – risquent fort d'être encore plus grandes en Afrique subsaharienne où le caractère artisanal de l'exploitation actuelle est plus marqué. Entre autre, contrairement aux opérateurs traditionnels latino-américains, l'exploitation artisanale subsaharienne est exclusivement basée sur l'usage de véhicules de faible capacité. L'enjeu dépasse la simple mutualisation des avantages et des risques par le regroupement des parcs de véhicules et des équipements ; il s'agit presque, pour les agglomérations subsahariennes, de partir de zéro.
- Enfin, la viabilité d'une exploitation de véhicules de grande capacité risque d'être subordonnée à certains avantages fiscaux qu'il convient d'encadrer. Les coopératives, par la multiplicité d'opérateurs qui sont susceptibles de s'en réclamer, compliquent cette exigence. Il sera plus facile pour les pouvoirs publics de contrôler la comptabilité d'une seule entreprise (dépenses en carburants, achats importés...) que celles des multiples membres d'une unique coopérative.

b) Le devenir des emplois générés par le transport artisanal en question

Le transport artisanal est un important pourvoyeur d'emplois dans les villes africaines pour les couches les plus défavorisées. Parmi ces métiers, figure celui de conducteur de moto-taxi auquel nous avons eu l'occasion de nous intéresser dans le cadre de l'étude PMU à Douala en 2003. Outre l'exploitation de données recueillies à l'occasion de l'enquête quantitative auprès d'une vingtaine de conducteurs de *bendskins*, nous avons eu à effectuer des entretiens qualitatifs auprès des opérateurs et des acteurs institutionnels. Si le moto-taxi ne constitue pas la forme dominante de transport artisanal en Afrique subsaharienne, certains enseignements le concernant sont également valables pour l'ensemble des emplois générés par le transport artisanal. A Douala, l'activité de *bendskin* génère 30 000 emplois directs, soit près des trois quarts des emplois directs des transports urbains [SITRASS, 2004b, p. 16]. Le métier est exclusivement masculin et les conducteurs sont plutôt jeunes ; l'âge moyen est d'à peine 28 ans. La plupart des conducteurs de motos-taxis enquêtés ont été scolarisés jusqu'au premier cycle du secondaire et, en moyenne, ils exercent cette activité depuis moins de 3 ans. Conducteur de moto-taxi est un métier né de la crise économique. On y vient lorsqu'on a perdu son travail ou bien parce qu'à la sortie des études, aucune autre opportunité ne se présente. C'est également un métier qu'on exerce en attendant mieux.

Avec un revenu annuel de l'ordre de 300 000 F CFA, un conducteur de *bendskin* gagne à peine plus que le salaire minimum officiel⁶⁷. En plus d'être peu rémunérateur, le métier de « bendskineur » est pénible. Le conducteur est constamment exposé au difficile climat de Douala (forte pluviométrie, chaleur), aux émissions de gaz de la circulation automobile, mais surtout aux risques d'accidents. Un pavillon de l'hôpital Laquintinie de Douala a été surnommé « bendskin » du fait de l'importance des conducteurs et des usagers du moto-taxi dans les accidentés reçus aux urgences. Dans la seule journée du 19 août 2003, trois conducteurs de moto-taxi auraient été tués suite à des accidents de circulation [Bobiokono et Dang, 2003]. Si c'est leur méconnaissance du code de la route qui est surtout dénoncée, les

⁶⁷ Cette moyenne statistique a été effectuée sur cinq conducteurs, non propriétaires, à partir des données recueillies par l'enquête quantitative. Si l'effectif est trop faible pour tirer des enseignements solides, ce calcul, conforté par les entretiens qualitatifs, reflète la faiblesse de revenus de ce métier.

conducteurs de *bendskins*, de même que leurs passagers, sont surtout plus vulnérables que les automobilistes. Les taxis sont tout aussi téméraires et leur conduite aussi dangereuse mais la « sanction » est moins lourde en cas d'accident. A Lagos, entre 1989 et 2000, dans 68 % des cas, les accidentés en moto ont été tués contre 20 % des accidentés en auto ; les motos ont représenté 41 % des morts par accidents [Oyesiku, 2002, p. 256]. Et si les Doualais se sentent moins en sécurité en moto-taxi que dans les autres transports collectifs [SITRASS, 2004b, p. 25] où l'utilisateur ne se retrouve pas seul avec un conducteur qu'il ne connaît pas, la réciproque est vraie : les conducteurs de moto-taxi constituent des cibles faciles pour des agresseurs qui leur demandent de les amener dans des zones isolées pour les dépouiller.

Conducteur de moto-taxi est un emploi pénible, dangereux et précaire. Pour ces raisons, il s'adresse d'abord aux couches les plus défavorisées de la population, aux jeunes adultes n'ayant pas obtenu de débouchés dans leur filière de formation ou ayant interrompu leur scolarité (Figure 39). Malgré la faiblesse de son niveau de rémunération, il leur permet de gagner leur subsistance. Le secteur informel est devenu, pour la majorité des citoyens d'Afrique subsaharienne, la seule source de revenus, le dernier recours pour satisfaire les besoins en logement, en déplacement, en alimentation... Le *bendskin*, comme les autres emplois qui sont englobés dans cette définition, représente une « soupape sociale », une alternative à la criminalité et à la révolte. Il se situe, sans doute, à l'extrême des autres métiers du transport artisanal en termes de pénibilité des conditions de travail et de moindre rémunération. A Douala, les chauffeurs de taxi, qui occupent des emplois moins pénibles et moins dangereux, gagnent entre 1,5 et 3 fois plus que ceux de *bendskin*⁶⁸. S'il est moins pénible et moins dangereux que celui de *bendskin*, le métier de chauffeur de taxi à Douala, comme celui de conducteur de *matatus* à Nairobi, n'en continue pas pour autant de s'exercer dans des conditions difficiles. Dans ce dernier cas par exemple, 60 % des opérateurs de *matatus* (conducteurs et autres métiers) font plus de 13 heures de travail par jour ; 15 % d'entre eux vont au-delà de 15 heures de travail quotidien [Muyia Nafukho et Khayezi, 2002, p. 243].

En dépit (et à cause) des conditions difficiles qu'ils imposent, les métiers du transport artisanal constituent un des rares secteurs accessibles aux actifs déscolarisés, plutôt jeunes, des villes africaines. Dans son analyse du transport artisanal à Abidjan, Bamako, Harare et Nairobi, SITRASS effectue partout un constat identique :

- à Abidjan, plus de la moitié des chauffeurs des minibus *gbakas* enquêtés a moins de 35 ans ; 53 % d'entre eux n'ont fait aucune étude et 32 % n'ont pas dépassé l'école primaire alors que la Côte d'Ivoire affichait, lors du recensement de 1988, un taux de scolarisation de 74 % [SITRASS, 2000a, p. 25].
- à Bamako, 78 % des chauffeurs enquêtés avaient moins de 40 ans ; 48 % n'avaient pas fait d'études, 21 % n'avaient pas dépassé l'école primaire et seulement moins d'un tiers avait suivi des cours dans le secondaire ou, au moins, avait achevé le cycle primaire [SITRASS, 2000b, p. 28].
- à Harare, la moyenne d'âge des chauffeurs de minibus enquêtés était de 33 ans, celle des receveurs, 23 ans ; une minorité (10 %) d'entre eux seulement était allée jusqu'aux études secondaires, un grand nombre (la moitié des chauffeurs et deux tiers des receveurs) n'avait reçu aucune éducation scolaire [SITRASS, 2001a, p. 18].
- à Nairobi, la moyenne d'âge des chauffeurs des minibus *matatus* interrogés était de 31,5 ans, celle des receveurs, de 26 ans ; les deux tiers des enquêtés avaient fait des

⁶⁸ Moyennes statistiques sur une dizaine d'opérateurs de taxis et une quinzaine d'opérateurs de *bendskins*. Là encore, nous ne retiendrons que les tendances.

études secondaires, le tiers restant n'avait pas dépassé le primaire [SITRASS, 2000c, p. 28].

Le transport artisanal génère de nombreux petits métiers de débrouille, dont la précarité est encore plus importante que celle des transporteurs. Ces métiers s'adressent en priorité aux plus jeunes, aux citadins les moins instruits et aux couches les plus défavorisées de la population. Si des analyses pour mesurer l'ampleur du phénomène font défaut, une simple observation permet de constater l'envahissement des rues africaines par des petits réparateurs, des colleurs de roues, des échoppes de vendeurs de pièces détachées, de carburant et de lubrifiants mécaniques ou encore de laveurs de voitures dont l'activité dérive du transport artisanal.

Figure 39 : Bendskineur, un métier par défaut

- **Bertin**, 30 ans, niveau d'études 3^{ème} (secondaire premier cycle), a fait un apprentissage en menuiserie. Mais quand il a fallu travailler, il n'avait que le bendskin comme seul choix.
- **Joseph**, 33 ans, niveau d'études 2^{ème} année université, était contrôleur dans un cabinet d'expertise maritime. Le bendskin a été sa seule opportunité quand il cherchait du travail.
- **Simon**, 37 ans, niveau d'études 1^{ère} (secondaire second cycle), a été chauffeur dans trois entreprises différentes avant de devenir bendskineur. Le métier de bendskineur constitue son unique alternative à une condition d'employé chez un particulier qui « mendie » son salaire à chaque fin de mois. Contrairement aux autres enquêtés, parce que n'ayant pas beaucoup de choix en tant que chauffeur de métier, il se voit continuer encore longtemps dans cette activité.
- **Victor**, 26 ans, niveau d'études 6^{ème} (secondaire premier cycle), possède une formation en menuiserie « meublerie », il a déjà exercé le métier d'apprenti-maçon. Le bendskin a été le seul choix qui s'est présenté à lui. Il espère toujours faire de la menuiserie.
- **Guillaume**, 26 ans, niveau d'études 4^{ème} (secondaire premier cycle), était précédemment vendeur ambulancier de chaussures. Son objectif est d'émigrer en Europe.

Source : Informations issues d'un entretien de groupe avec des conducteurs de motos-taxis à Douala, 9 octobre 2003

L'aménagement d'un ASPI, en apportant une amélioration de la productivité des transports collectifs, se traduirait automatiquement par une perte d'emplois dans le secteur. Déjà, les taxis doualais couvrent près des deux tiers des déplacements en transport collectif (cf. **Chapitre 4, Section II-3-a**) avec 2,5 fois moins de conducteurs que les motos-taxis [SITRASS, 2004b, p. 16]. Sachant qu'un autobus peut accueillir 16 fois plus de passagers qu'un taxi, on devrait logiquement s'attendre à une réduction du nombre d'emplois dans le transport artisanal. Le fait de privilégier une exploitation entrepreneuriale d'un ASPI, avec les économies d'échelle que cela comporte, entraînerait également une réduction des petits métiers qui vivent de l'entretien/réparation automobile au profit d'emplois plus qualifiés mais quantitativement moins importants.

c) Pour un aménagement d'autobus en site propre intégral et une restructuration de l'offre artisanale réussis

Toutefois, si l'aménagement d'un ASPI en Afrique subsaharienne s'attaquera aux segments les plus rentables de l'activité de transport urbain, il ne devrait concerner que quelques corridors dans un premier temps. A Bogota, la première phase du *Transmilenio* ne couvre que

quatre dessertes périphériques à partir du centre, soit 16 % des déplacements en transport collectif en 2004 [World Bank, 2003a, p. 12]. La seconde phase, en cours de construction, comporte 3 corridors d'une quarantaine de kilomètres au total [Hidalgo, 2004, p. 3]. A Quito, 10 ans après sa mise en exploitation, le réseau se limite à deux corridors : *Trolebus*, qui pesait pour 11 % dans les déplacements en transport collectif en 2004 [Demoraes, 2004, p. 114] et *Ecovia*. Curitiba qui présente le schéma le plus abouti, compte cinq corridors de site propre intégral. La suppression partielle des emplois générés par le transport artisanal s'étalerait donc progressivement dans le temps, ce qui laisse la possibilité d'envisager des reconversions. Mais de toute façon, l'ASPI devrait être conçu dans une logique de complémentarité avec le transport artisanal et non de concurrence sur les mêmes dessertes : rabattement sur le site propre intégral ; dessertes sur les liaisons non concernées par le site propre intégral.

Un ASPI doit organiser le redéploiement de l'offre artisanale en périphérie. A Curitiba et à Bogota, le réseau de rabattement sur le site propre intégral obéit également à un régime de monopole : dans le premier cas, chaque opérateur s'est vu attribuer une zone de desserte ; dans le second, chaque opérateur dispose d'un monopole de desserte sur un des terminus du *Transmilenio*. Le monopole de service présente des avantages certains en termes d'optimisation de l'ensemble de l'offre de transport urbain. Il se traduit, comme évoqué précédemment, sur le plan de la maîtrise de l'entrée dans le marché, sur le plan du contrôle de la qualité de service et de la tarification. C'est le principal trait de caractère – monopole de service contre exigence de qualité de service – de la nouvelle réglementation des transports urbains qui accompagne l'aménagement d'ASPI en Amérique latine. Il conviendrait cependant de l'appliquer au contexte subsaharien en l'adaptant aux réalités du terrain.

La faiblesse du réseau viaire périphérique des agglomérations subsahariennes incite à un recours à des véhicules de faible capacité pour effectuer du rabattement sur un futur ASPI. De plus, nous regrettons plus haut l'importance des efforts dont les institutions subsahariennes devraient faire preuve pour parvenir à l'intégration tarifaire obtenue par les réseaux latino-américains. La non-application de ces deux mesures, absence d'intégration tarifaire et desserte périphérique par petits véhicules, permet alors d'envisager une exploitation des rabattements par des coopératives d'artisans dans le contexte subsaharien. Nous y trouvons en plus d'autres avantages. La difficulté à susciter, à court terme, une culture entrepreneuriale pour l'exploitation des rabattements est ainsi levée. Cette démarche consiste à considérer les artisans comme des partenaires de l'aménagement d'un ASPI plutôt que comme une activité à éradiquer. Pour un secteur qui n'a connu en Afrique subsaharienne que désintérêt, méfiance et hostilité, il s'agit là d'un facteur de désamorçage de conflits et de développement de la concertation locale avec l'ensemble des acteurs du transport urbain.

L'idée d'organiser les artisans en coopératives de transport n'est pas nouvelle. Dans certaines agglomérations subsahariennes, c'est déjà le cas ; mais elle reste très partiellement appliquée. Il s'agit souvent du minimum requis pour exercer l'activité ou bénéficier de mesures incitatives. Le cas des *cars urbains* dakarois [Diouf, 2002] illustre les déceptions qui résultent de ces programmes. Dans les années 1970, les autorités sénégalaises organisent le regroupement des opérateurs en huit coopératives et leur assignent des itinéraires précis de desserte. Elles accompagnent ces mesures par des aides au renouvellement du parc. Mais « *les opérations de regroupement semblent avoir été de simples passe-droits pour remplir les conditions requises pour bénéficier du renouvellement (...) les effets n'ont pas été au-delà du simple rajeunissement partiel et de courte durée du parc* » [Diouf, 2002, p. 48]. L'aménagement d'un site propre intégral, un fort marquage spatial et physique, représente, là encore, une opportunité de parvenir à la création effective de coopératives de transport et de faire respecter les dessertes qui leur seraient affectées.

Au-delà de l'amélioration des conditions de mobilité dans les grandes agglomérations subsahariennes qui demeure l'objectif principal, l'aménagement d'un ASPI représente un certain nombre d'opportunités dont l'amélioration des conditions de travail des conducteurs, des chargeurs/rabatteurs et autres métiers d'entretien et de réparation générés par le transport artisanal. Le niveau de compétence acquis sur le terrain dans ces métiers pourrait être valorisé en vue de constituer la main d'œuvre des entreprises exploitantes de l'ASPI. Il serait d'autant plus valorisé que la population exerçant dans ces métiers est plutôt jeune. Grâce à l'intégration dans ces entreprises, en priorité, des jeunes exerçant déjà dans le transport artisanal et ses activités annexes ou dérivées, après des programmes de formation ciblées (code de la route et conduite de véhicules de grande capacité pour les conducteurs, mécanique et entretien des véhicules pour la maintenance...), les pertes d'emplois dans ces secteurs seraient atténuées et la logique de partenariat avec les opérateurs traditionnels renforcée. Certes, il existe des différences de pratique entre les métiers en entreprises (règlement interne, heures de travail définies, hiérarchie...) et ceux exercés de façon artisanale (une certaine liberté dans les heures de travail, rapport de familiarité...) pouvant entraver cette intégration. Mais, premièrement, en privilégiant les plus jeunes, on ciblerait un public aux pratiques moins habituelles et moins figées. Ensuite, de plus en plus de jeunes exerçant une activité informelle sont des citoyens et ont au moins été solarisés en primaire. Ils ont, par conséquent, été en contact avec un certain nombre de règles de fonctionnement « modernes ».

Dans les grandes agglomérations subsahariennes, la faiblesse des moyens interdit d'envisager une offre entièrement publique d'ampleur et de qualité égale à ce qui existe actuellement. L'exploitation publique, au vu des expériences passées, se traduit souvent par une sollicitation financière importante de la collectivité parce que, d'une part, les tarifs sont maintenus bas et, d'autre part, le développement de pratiques peu productives dégrade l'offre. A l'opposé, la libéralisation totale des transports urbains est source d'inefficacités et de nuisances. Ce sont les mêmes constats qui ont présidé aux choix, par les villes latino-américaines, d'une exploitation entrepreneuriale de l'ASPI (économiquement efficace) encadrée par des mesures réglementaires (afin de garantir des tarifs accessibles au plus grand nombre). Parce qu'il se veut une solution à des préoccupations similaires à celles des agglomérations subsahariennes, nous pensons que ce choix correspond également au contexte subsaharien. Une exploitation entrepreneuriale y est possible à condition que la puissance publique l'accompagne. A condition de tenir compte des particularités subsahariennes, le modèle latino-américain constitue une réponse au souci de viabilité d'un ASPI dans les agglomérations subsahariennes.

Toutefois, l'intégration tarifaire atteinte par les réseaux latino-américains ne pourra être envisagé pour le moment. Le rabattement sur le site propre intégral doit chercher à s'appuyer sur les artisans. En cela, l'aménagement d'un ASPI dans les grandes agglomérations subsahariennes constitue un excellent levier pour une révolution organisationnelle de leurs transports. Le saut technologique qu'il apporte aux transports urbains peut accélérer les réformes et donne l'occasion d'une démarche plus concertée et moins conflictuelle. Les agglomérations subsahariennes devront également prendre en compte les emplois générés directement et indirectement par le transport artisanal et essayer, sans affecter les performances futures du service, de les intégrer aux effectifs des entreprises structurées qui exploiteront l'ASPI.

Conclusion du sixième chapitre :

L'apport premier et immédiat d'un STUM est de permettre le transport d'un grand nombre de passagers le long de l'axe sur lequel il est aménagé. Il ne s'agit pas simplement de construire une infrastructure, il faut également mettre en place une superstructure – l'exploitation qui est faite de l'équipement – qui en optimise les apports. D'ailleurs, plus qu'une question de disponibilité de moyens financiers pour sa construction, le succès d'un aménagement d'ASPI en Afrique subsaharienne passe par l'organisation de son exploitation. Si la construction de l'infrastructure repose sur les ressources financières sur lesquelles peuvent compter les agglomérations subsahariennes, c'est l'organisation et la réglementation de son exploitation qui en assureront la durabilité. Dans un continent maintes fois dénoncé pour ses nombreux « éléphants blancs »⁶⁹, il n'est pas du tout vain d'insister sur cette dimension.

Dans ce contexte de rareté de ressources, rendre un aménagement d'ASPI le plus efficace possible et le moins coûteux devient un enjeu essentiel. Les agglomérations latino-américaines ont mis en place, avec succès, une exploitation de leurs systèmes par des opérateurs privés sur des infrastructures financées par les collectivités publiques. Les rapports public/privé ont été cimentés dans un cadre réglementaire bien défini et respecté, notamment sur les aspects financiers. Le contexte subsaharien pourrait faire sien ce modèle d'autant que les caractéristiques du secteur des transports urbains (échec de l'exploitation publique et capacité de financement quasi-nulle des opérateurs privés) semblent l'y encourager. Dans une Afrique subsaharienne des transports urbains très artisanale, encore plus qu'ailleurs, les opérateurs privés doivent être accompagnés sur le plan de l'accès aux capitaux, sur le plan de la fiscalité et de la taxation pour la viabilité du STUM.

Les agglomérations subsahariennes parviendront-elles, comme Bogota, Curitiba et Quito, à planifier, construire et exploiter efficacement leur ASPI ? Le succès des systèmes latino-américains repose sur un usage judicieux du partenariat public/privé. Compte tenu des contraintes financières qui pèsent sur elles et sur leurs habitants, les agglomérations latino-américaines ont opté pour un financement public des infrastructures et une exploitation privée des véhicules ainsi que pour une réglementation qui, tout en assurant la viabilité de l'exploitation privée, permet une tarification relativement accessible. Nous pensons que le pragmatisme qui caractérise la structuration et la réglementation des transports urbains mises en place pour les ASPI latino-américains, ainsi que la proximité entre certaines contraintes latino-américaines et subsahariennes, garantissent leur adaptation dans ce dernier contexte.

Certes, le défi est plus important pour les agglomérations subsahariennes car, premièrement, le déséquilibre à combler entre l'offre de transport et la demande de déplacements est plus grand. Ensuite, tout est à faire sur le plan de la réglementation et de la restructuration des transports urbains. Enfin, les revenus des citoyens et les ressources publiques sont bien moindres. Curitiba a très tôt mis en place son ASPI et celui-ci a accompagné sa croissance. Bogota a sans doute bénéficié de l'existence d'une culture entrepreneuriale locale et de ressources financières considérables par rapport à celles des agglomérations subsahariennes. La compétence locale d'organisation des transports urbains a précédé l'aménagement d'un ASPI dans nos trois exemples latino-américains. Elle peut même être analysée comme étant le point de départ de cet aménagement. Les efforts actuels entrepris en Afrique en termes de décentralisation et de regroupement des compétences de transport urbain au sein d'une

⁶⁹ Se dit des projets dont le coût élevé est disproportionné par rapport à ses retombées et qui s'avèrent finalement trop chers à entretenir.

structure publique unique à vocation locale constituent un élément favorable à l'aménagement nécessaire d'un système de transport urbain de masse.

Le défi qui se présente aux agglomérations subsahariennes est en fait à la hauteur des exigences de refondation de l'action publique dans les transports urbains et de restructuration de l'offre de transport collectif. L'option ASPI, si elle est complexe à planifier, à construire et à exploiter, constitue l'opportunité la meilleure pour les grandes agglomérations subsahariennes pour une sortie, « par le haut », de la crise des transports urbains.

Le texte de NKEM NWANKWO cité en préambule illustre, en quelques lignes, les difficultés rencontrées par les habitants des grandes agglomérations subsahariennes dans leurs déplacements quotidiens. Il montre la saturation d'un système de transport urbain face à une demande croissante : des « embouteillages » qui s'étirent, une « interminable cohorte des voitures [s'allongeant] pare-chocs contre pare-chocs sur ce qui [semble] des kilomètres », des usagers des transports collectifs obligés de « se battre pour monter » dans un véhicule déjà plein quand il arrive à l'arrêt. La scène présente également quelques-unes des carences de l'offre artisanale de transport urbain qui conduisent à un rallongement des temps de déplacements : Onuma, le héros de NKEM NWANKWO, a dû attendre le car et, avant qu'il ne reparte, il fallait combler « le moindre espace inoccupé » dans le véhicule. NKEM NWANKWO nous donne aussi un riche aperçu de l'inconfort des véhicules de transport collectif – vétustes, gémissant et craquant de partout, une « carcasse branlante », avec des « sièges crevés dont les ressorts s'enfoncent dans [le] postérieur » – dans lesquels sont entassés au maximum les passagers, dans « la chaleur et l'odeur ». Enfin, la situation d'Onuma correspond à celle de la majorité des citoyens africains. Leur « impécuniosité » leur interdit d'autres modes de transport collectif – comme « un de ces nouveaux bus chics qui avaient prolongé leur itinéraire jusqu'en des points aussi éloignés qu'Ikeja » – que les formes artisanales décrites par NKEM NWANKWO. L'accès aux modes individuels est encore moins permis. Et, à l'instar d'Onuma, la seule alternative au transport artisanal pour la plupart des citoyens africains est la marche.

La croissance démographique et spatiale des grandes agglomérations subsahariennes laisse présager une plus grande dégradation des conditions de mobilité sur longue distance. Le déséquilibre grandissant entre l'évolution de la demande de déplacements et l'offre de transport, à l'origine des entraves à la mobilité urbaine, représente un risque pour le maintien du potentiel de construction citoyenne et de production de richesse des grandes agglomérations subsahariennes. Les autobus en site propre intégral (ASPI) constituent des options techniques et organisationnelles, financièrement accessibles, pour une résolution de la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes. Leur aménagement peut, en outre, contribuer à une plus grande mobilisation des citoyens autour des questions de transport urbain faisant ainsi d'eux des acteurs des politiques urbaines, des citoyens à part entière.

I. Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes

En tant que réponse adaptée aux axes de desserte du centre à forte demande, outil de structuration de l'ensemble de l'offre de transport et outil de planification urbaine, un ASPI constitue une option technique et organisationnelle pour une résolution de la crise des transports dans les grandes agglomérations. Il est financièrement accessible aux agglomérations subsahariennes et, en termes d'organisation, les exigences qui l'accompagnent en font un outil de refondation de l'action publique en matière de transport urbain et un outil de structuration de l'offre artisanale.

1 - Un système adapté aux besoins des grandes agglomérations subsahariennes, coûteux mais possible et nécessaire

Dans les grandes agglomérations subsahariennes, les principaux axes de desserte du centre sont de plus en plus sollicités. Ils présentent des niveaux de demande de l'ordre de centaines de milliers de déplacements en transport collectif par jour avec des pointes horaires atteignant des dizaines de milliers de déplacements par sens. Ce sont des déplacements fortement pendulaires sur de longues distances entre le centre – qui concentre un grand nombre d'emplois et d'équipements urbains – et les extensions périphériques populaires. La plupart de ces déplacements sont motivés par les activités professionnelles, les déplacements pour la sociabilité étant sacrifiés sur l'autel de la contrainte budgétaire des ménages. Le processus de croissance démographique et spatiale des grandes agglomérations laisse présager une accentuation de la dissociation fonctionnelle de l'espace urbain. Cela se traduira par une augmentation des déplacements longue distance, une plus grande sollicitation des axes actuels de desserte du centre et, par conséquent, une dégradation des conditions de mobilité urbaine.

Les systèmes de transport urbain de masse (STUM) constituent une réponse efficace aux axes à forte demande grâce à une utilisation optimisée des infrastructures par l'usage de véhicules de grande capacité et le recours à des techniques performantes d'exploitation des transports collectifs. Ils permettent des gains significatifs de temps de parcours en améliorant la vitesse commerciale des véhicules. De plus, sur des artères sur lesquelles des véhicules de transport artisanal, de faible capacité, composent l'essentiel du trafic, leur remplacement par un STUM doit logiquement conduire à baisser le niveau de congestion.

Le site propre intégral pour autobus est la moins coûteuse des infrastructures de transport urbain de masse. Sa construction coûte environ dix fois moins que celle des infrastructures ferroviaires, jusqu'à cent fois moins si les infrastructures sont enterrées. Pour des agglomérations subsahariennes aux très faibles ressources, c'est là un atout considérable des ASPI. Dans la recherche des solutions les moins onéreuses à la crise des transports urbains, la réhabilitation des anciennes emprises ferroviaires a parfois été envisagée afin de mettre en place une offre de grande capacité. Or, ces voies sont très souvent délabrées et, afin de permettre des vitesses commerciales correspondant à la capacité voulue, exigent des investissements importants, d'une part, pour leur réhabilitation, d'autre part, en termes d'isolement par rapport aux autres trafics, aux piétons et aux activités urbaines qui les envahissent. De plus, les emprises ne coïncident pas toujours avec les axes de plus forte de demande de déplacements.

Traditionnellement, la construction des infrastructures de transport et plus particulièrement des infrastructures viaires en milieu urbain relève du financement public. En Afrique subsaharienne plus qu'ailleurs, l'environnement économique très risqué incite à rechercher la source de financement d'un site propre intégral pour autobus du côté de la puissance publique. Bien qu'il soit le moins coûteux des systèmes de transport urbain de masse à construire, un ASPI nécessite cependant de lourds investissements au regard des faibles ressources des pays subsahariens. Par rapport à une voirie classique, il peut exiger un investissement jusqu'à quatre fois plus élevé dans le contexte subsaharien. Mais si les capacités financières des pays subsahariens sont très limitées, ils continuent d'assumer des dépenses fortes en infrastructures de transport. En Afrique subsaharienne, le financement public provient principalement de l'emprunt externe. Cela ne va pas sans effets économiques néfastes dans une région déjà très endettée. Dans la mesure où l'investissement est nécessaire pour entretenir leur appareil de production, les Etats africains ne peuvent s'y soustraire. Ils y sont contraints par les difficultés croissantes de mobilité dans les principales agglomérations subsahariennes. Les montants mobilisés pour ces opérations traduisent la capacité des pays subsahariens à financer la construction d'un site propre intégral pour autobus.

2 - Un système accessible aux grandes agglomérations subsahariennes à condition d'une propriété et d'une exploitation entrepreneuriale des véhicules

a) Conjuguer viabilité financière et tarification accessible au plus grand nombre

Plus que son aménagement, c'est la durabilité d'une exploitation d'un ASPI dans le contexte subsaharien qui risque de poser problème. L'Afrique subsaharienne est parsemée de coûteux équipements n'ayant véritablement et efficacement servi que peu de temps après leur inauguration. Une des principales raisons du dépérissement d'équipements publics construits à grand frais est la mauvaise gestion. C'est cette raison qui nous incite à préconiser une propriété et une exploitation privée des autobus sur le site propre intégral. Par le passé, la double casquette de l'Etat – réglementeur de l'activité et actionnaire principal, donc gestionnaire de fait – a conduit à la faillite des entreprises de transport urbain. Dans un constat consensuel de faillite de la gestion publique en Afrique subsaharienne, il convient de rechercher de nouveaux modes d'expression de l'action publique, plus efficaces, notamment à travers l'analyse des ASPI latino-américains. Dans le contexte latino-américain, le rôle de la puissance publique est centré sur la conception, l'aménagement et l'administration de l'ASPI alors que l'exploitation est du ressort du secteur privé.

Mais une propriété et une exploitation privée des autobus en site propre intégral exigent dans un premier temps que ces opérateurs puissent accéder aux capitaux nécessaires à l'acquisition de véhicules de grande capacité. La définition d'un cadre réglementaire et son respect, notamment par la puissance publique, sont indispensables pour créer un environnement rassurant pour l'investissement privé. L'attribution de l'exploitation à plusieurs opérateurs, chacun disposant d'un monopole sur certaines dessertes, constitue une des réponses à la difficulté d'accéder aux capitaux exigés pour l'acquisition des véhicules. Le régime de monopole est également un moyen de sécurisation de l'activité et favorise donc l'investissement privé. Chaque opérateur doit disposer d'une surface financière suffisante afin d'amortir le coût des véhicules. Est-il possible de s'appuyer sur des coopératives d'artisans plutôt que des entreprises structurées pour exploiter un ASPI ? Economiquement, ce recours est moins efficace. D'une part, il expose le système à des risques de concurrence interne à une même coopérative faisant ainsi perdre les bénéfices du régime de monopole. D'autre part, son exploitation perd les avantages d'économie d'échelles sur le plan de la maintenance des véhicules. Sur le plan organisationnel, le recours à une coopérative d'artisans plutôt qu'à une

entreprise structurée est complexe. Outre qu'elle fait intervenir une trop grande multiplicité d'acteurs, la logique des artisans actuels est très éloignée de celle qui fonde le schéma d'organisation inspirée du modèle latino-américain et préconisé pour l'exploitation d'un ASPI dans les grandes agglomérations subsahariennes (monopole contre exigence de qualité de service). Enfin, la puissance publique doit garantir l'accès à des crédits à taux concessionnel aux opérateurs de l'ASPI.

Dans un second temps, l'activité doit ensuite être financièrement rentable pour permettre à l'opérateur d'amortir son investissement. Dans un objectif de couverture des coûts d'exploitation par les recettes tarifaires, l'amortissement du coût d'acquisition des véhicules et les frais généraux liés à l'exercice de l'activité risquent de grever les tarifs. Certes, l'accès des opérateurs aux crédits concessionnels permet un amortissement des véhicules à une tarification moindre par rapport aux crédits locaux classiques aux taux usuraires. De même, à condition d'être encadré par la puissance régulatrice, le régime de monopole est économiquement plus efficace et, par conséquent, se traduit par des répercussions bénéfiques sur la tarification. L'exploitation par plusieurs opérateurs permet justement un meilleur encadrement du monopole et de la tarification. La pratique de la concurrence pour le marché est plus efficace en présence de plusieurs petits marchés car ces derniers sont susceptibles d'intéresser un plus grand nombre d'agents potentiels. Le réglementeur peut également pratiquer le benchmarking et inciter ainsi les opérateurs les plus inefficaces à s'aligner sur les plus efficaces.

Une réglementation publique forte, le monopole, et l'accès à des crédits concessionnels sont indispensables pour peser sur les tarifs. Mais, compte tenu de la pauvreté généralisée des ménages, une tarification accessible au plus grand nombre passe par des aides publiques. Des versements directs de subventions sont à bannir dans un contexte de faible fiabilité de la puissance publique et de ses agents (contraintes fortes au niveau de la trésorerie publique, corruption et pratiques frauduleuses des agents...) au profit d'exonérations fiscales et douanières de l'activité. Le cas de la SOCATUR, l'entreprise privée de transport par autobus de Douala, illustre le potentiel de ces mesures en termes de baisse de la tarification lorsqu'elles sont combinées. Bien que la SOCATUR doive s'acquitter d'une TVA à hauteur de 20 % des recettes tarifaires, son offre est financièrement la plus attractive des transports collectifs. Les bénéfices qu'elle réalise lui permettent de contracter un emprunt avec un taux d'intérêt de 14 % auprès de banques locales pour développer son activité⁷⁰. Certes, la SOCATUR a recours à des véhicules de seconde main, ce qui affecte notamment la qualité et la fiabilité du service fourni. Des crédits à faibles taux et une exonération de cette TVA, conjugués aux avantages d'un site propre intégral sur les axes les plus fréquentées de la ville, lui permettront sans doute de proposer une offre de meilleure qualité dans des conditions tarifaires avantageuses par rapport au transport artisanal.

b) La tarification permettant un accès au plus grand nombre, une question à approfondir

La tarification de l'ASPI sera-t-elle plus ou moins élevée que celle pratiquée par les artisans actuels ? L'approche globale privilégiée par notre démarche ne vise pas des comparaisons chiffrées à partir d'une étude de cas précis. Elle donne cependant des éléments de réponse à cette question, éléments qui mériteraient, certes, d'être approfondis. Des comparaisons effectuées dans le contexte subsaharien montrent que les autobus, grâce à leur grande capacité, ont un coût d'exploitation par place kilomètre offerte plus faible que les artisans. Leur circulation sur site propre intégral présente également deux avantages en termes de

⁷⁰ Entretien avec les responsables de la SOCATUR en avril 2006.

moindre coût d'exploitation : l'amélioration de la vitesse commerciale augmente le taux de roulement des véhicules, donc leur productivité ; l'aménagement des sites propres sur les axes à forte demande contribue à améliorer le taux de remplissage des véhicules.

Mais, dans un objectif de mise en place d'un ASPI avec une tarification « garantissant son accès au plus grand nombre », les prix pratiqués par les artisans peuvent-ils vraiment servir de référents ? Ils sont discriminatoires pour le plus grand nombre. De fait, la question renvoie au niveau de tarification autorisé par les mesures d'accompagnement que nous préconisons pour un aménagement d'ASPI en Afrique subsaharienne. La définition de ce niveau se fera sans doute en fonction du contexte propre à chaque agglomération. De même, on peut s'interroger sur la mise en œuvre concrète de cette tarification. Devra-t-elle être la même dans toute l'aire urbaine concernée ou bien différente selon la distance du déplacement, la desserte ou encore selon l'opérateur ? Là aussi, le contexte propre à chaque agglomération pèsera en faveur de certaines mesures plutôt que d'autres.

3 - Un outil de structuration des transports et de planification urbaine

La mise en place du partenariat public/privé préconisé présente des exigences fortes en termes de réglementation publique et d'application de cette réglementation. Il impose une approche globale, continue et concertée avec d'autres politiques urbaines. Or, dans le domaine de l'organisation et de la réglementation des transports urbains, les agglomérations subsahariennes se situent aux antipodes de ces exigences. L'échec des entreprises structurées d'autobus s'est également traduit par le retrait de la puissance publique de la planification des transports urbains. Les interventions non coordonnées des multiples acteurs institutionnels se limitent essentiellement à la perception des droits relatifs à l'exercice de l'activité. Des autorités de régulation ont certes récemment vu le jour dans quelques grandes agglomérations subsahariennes (Abidjan, Dakar, Lagos). Si elles constituent des avancées en termes de réglementation publique dans le domaine des transports urbains, ces structures ont encore tout à prouver sur le plan de l'organisation du secteur.

Un projet d'ASPI, par son coût et les impacts attendus pour l'agglomération, constitue un levier pour une redistribution des compétences institutionnelles dans le domaine des transports urbains. L'ASPI introduit une logique de hiérarchisation de l'offre de transport. Son aménagement permet d'envisager et d'organiser une complémentarité entre offre de grande capacité et offre de rabattement. Il apporte ainsi une vision stratégique des transports urbains à la place d'une gestion actuelle de l'activité essentiellement bureaucratique et fiscale. Parce qu'il constitue une véritable solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes, dans les processus actuels de municipalisation des compétences d'organisation des transports urbains, un ASPI dispose d'un réel potentiel de mobilisation des acteurs institutionnels locaux autour de ces questions. Une redistribution des compétences institutionnelles au profit des acteurs locaux – municipalités ou structures étatiques déconcentrées – agit en faveur d'une meilleure concertation à l'échelle urbaine et contribue à une plus grande coordination avec les autres politiques urbaines (occupation des sols, localisation des emplois, des équipements urbains...).

Un site propre intégral pour autobus, par son marquage physique, visible et durable, a également un potentiel de restructuration de l'offre artisanale de transport. Jusqu'à présent, les programmes de restructuration de l'activité, fondés sur des incitations financières, ont échoué. En caricaturant un peu, ils ne duraient que le temps pour les artisans de bénéficier des mesures financières et pour les pouvoirs publics de dépenser l'enveloppe consacrée au programme. L'aménagement d'un ASPI et le schéma d'organisation préconisé pour son exploitation

obligent à affecter les artisans à la desserte des rabattements ou en complément du site propre. Il donne ainsi l'occasion de les regrouper en zones de desserte. Une telle démarche, en même temps qu'elle agit en faveur de l'efficacité de l'ASPI, permet une meilleure couverture spatiale de l'aire urbaine. L'inadaptation du transport artisanal se traduit actuellement par une concentration des opérateurs sur les liaisons radiale courtes au détriment de la qualité de la couverture spatiale de l'aire urbaine ou encore par des pratiques de sectionnement des trajets. L'aménagement d'un ASPI bénéficie ainsi également aux déplacements autres que ceux, sur longue distance, entre le centre et les périphéries. Il est ainsi plus approprié que les formes artisanales de transport aux différences d'échelle de mobilité dans les agglomérations de grande taille.

Mais la mise en place d'une exploitation entrepreneuriale d'un ASPI en Afrique subsaharienne risque fort de se heurter à une levée de bouclier des artisans transporteurs puisque ce projet les exclura des liaisons les plus rentables. Il doit donc s'effectuer dans le cadre d'une concertation avec les artisans et leur proposer des contreparties. Le regroupement des opérateurs en coopératives pour la desserte des liaisons de rabattement sur le nouvel axe ainsi que la desserte des liaisons complémentaires à celles assurées par le site propre sera un cadre approprié de cette concertation. Pour une activité jusque-là faiblement prise en considération par les pouvoirs publics, une telle démarche ne peut que faciliter l'aménagement d'un ASPI. En outre, les entreprises chargées d'exploiter le site propre intégral pourront intégrer un certain nombre de jeunes citadins qui gagnent leur vie en exerçant des petits métiers générés par le transport artisanal. Cet effort supplémentaire dans le cadre de l'aménagement d'un ASPI ne sera sans doute pas facile, mais le jeu en vaut la chandelle. Cela procède d'une démarche concertée et relève d'une volonté d'amélioration des conditions de travail dans le secteur des transports urbains.

L'ASPI constitue également un outil de planification urbaine pour des agglomérations qui en ont grand besoin. Sous les effets conjugués d'une croissance démo-spatiale à un rythme élevé et de la crise économique, les villes subsahariennes ont perdu toute ambition de projet urbain à grande échelle. Si de temps en temps encore, il est question de schémas directeurs d'aménagement urbain, ils s'arrêtent la plupart du temps à l'étape de diagnostic et de proposition. Mais très souvent, il s'agit d'initiatives personnelles qui disparaissent avec le départ de leur promoteurs. L'ASPI est un important levier de l'accessibilité des territoires urbains. En outre, le marquage physique qu'il représente et sa permanence sur une longue période lui confèrent un certain potentiel de structuration de l'espace urbain. Pour la puissance publique, il constitue ainsi un moyen de se réappropriier la construction urbaine, un moyen de fabriquer la ville « par le haut ».

II. D'une réponse technique et organisationnelle à une contribution à la construction citoyenne en Afrique subsaharienne ?

En Afrique subsaharienne, la production du service de transport urbain par une entreprise structurée à capitaux publics a échoué. La dérégulation complète du secteur, préconisée en réponse à cet échec, montre des limites face à l'évolution de la demande de déplacements. Le déséquilibre entre l'offre et la demande est tel qu'il ne peut plus être comblé par de ponctuelles constructions d'infrastructures viaires. Les noyaux centraux, les plus sollicités par les flux de déplacements, sont densément saturés. Mais surtout, une construction d'artères viaires à la hauteur des besoins actuels exigerait des coûts considérables. Avant la crise

économique, de nombreux projets ont fleuri sur le continent africain allant du métro pour les Etats les plus fortunés (Lagos) à des métros légers de surface ou des trains urbains pour ceux qui l'étaient moins (Abidjan, Dakar). Mais à cette époque déjà, le projet ne durait que le temps de se rendre compte de la difficulté à entretenir ces équipements. Aujourd'hui, la faiblesse des ressources publiques éloigne encore plus de telles perspectives. Le cycle de l'évolution des transports urbains subsahariens ressemble fort à celui qu'a connu l'Amérique latine. Dans ce dernier cas, la plupart du temps, l'étape suivante a été l'option autobus en site propre intégral. Le projet en cours à Dar es Salam, les études effectuées à Addis-Abeba ou encore leur évocation dans le cas de Accra et de Dakar, sont autant d'indices qui laissent croire que voici venu le temps des ASPI dans les grandes agglomérations subsahariennes. Mais auront-ils le même succès qu'en Amérique latine ? Pour répondre à cette question, il convient de situer le débat non plus en termes d'options technico-organisationnelles, mais sur le plan du cadre dans lequel s'effectue le choix du système de transport.

E. VASCONCELLOS [2001, p. 129] est convaincu que le modèle curitibain de planification, de construction et d'exploitation de site propre intégral pour autobus n'est transposable dans aucune autre ville. Selon lui, il correspond à une réponse à une situation donnée, réponse qui s'est construite au fil du temps, s'adaptant aux dynamiques locales. Bogota et Quito sont partis du résultat obtenu et l'ont adapté à leur contexte. Dans les deux cas, le modèle suivra dans les prochaines années une dynamique qui lui sera propre. Le choix fait en faveur des petits opérateurs pour la seconde phase du *Transmilenio* à Bogota et le second corridor *Ecovia* à Quito témoigne de cette évolution. Notre démarche concernant les agglomérations subsahariennes procède de la même logique. Il s'agit de partir des grands principes qui fondent le succès des systèmes latino-américains et de les adapter au contexte subsaharien. Un modèle subsaharien, voire plusieurs modèles selon les contraintes propres à chaque agglomération, pourront ainsi prendre forme par la suite.

A Curitiba d'abord, à Bogota et à Quito ensuite, le schéma d'organisation des transports urbains s'est construit dans le cadre des forums urbains modernes que sont les municipalités élues. Dans la première ville, les choix ont d'abord relevé de la seule composante technicienne et élitiste avant de faire progressivement l'objet d'un débat plus large. A Bogota et à Quito, les décisions sont le fait d'élus locaux disposant d'un mandat des citoyens. Les municipalités ont ainsi d'abord été le cadre de l'expression d'une volonté. Elles ont ensuite permis la traduction de la volonté exprimée et son adaptation, au fur et à mesure, aux contraintes qui se présentaient.

Or, en Afrique subsaharienne, un tel cadre d'expression des citoyens et sa traduction en des projets concrets est absent. L'Etat post-colonial, affaibli par la crise, a pratiquement démissionné de la production des services urbains. Les collectivités locales n'ont pas encore trouvé leur place. Plus que jamais, la ville est le lieu de l'économie populaire de la débrouille. Celle-ci met en valeur les ressources humaines et les savoir-faire pour compenser la faiblesse des financements mobilisables et répondre aux besoins quotidiens. De plus en plus, les citoyens, renforcés au fil du temps dans leur conviction d'appartenance à leur communauté urbaine, apprennent à se passer de l'Etat et à aller parfois contre lui dans la production de « leur » ville. Du fait de l'impossibilité ou des difficultés d'articulation entre les institutions centrales du pouvoir et les individus, ces derniers ont alors recours à « *l'intermédiation populaire organisée* »⁷¹ dans leur volonté d'auto-organisation [Leimdorfer, 2003, pp. 113-

⁷¹ « *Des intermédiaires collectifs ou individuels, responsables et plus fortunés, ou plus au fait des pratiques institutionnelles et disposant de réseaux de « connaissances » font ainsi la jonction entre les individus et les institutions* ».

114]. Mais, à l'instar de M. ARNAUD [1998, p. 115], nous pensons que « *les « filières informelles » (...) sont dans l'incapacité de mettre en place cette [unité de temps et de lieu qui font d'une agglomération de population une « ville »] et ce d'autant plus qu'elles ne sont pas officiellement reconnues* ».

Dans les agglomérations subsahariennes, le choix d'aménager un ASPI vient plutôt de l'intelligence technico-financière, cette association de fait formée par les bailleurs de fonds et l'expertise internationale. Il est ainsi des projets actuels d'ASPI dans certaines agglomérations subsahariennes. D'ailleurs, tant par sa nature que par les éléments qui la nourrissent, notre réflexion s'inscrit dans le cadre de cette intelligence technico-financière. La matérialisation de ce choix passe ensuite par les administrations publiques centrales ou locales.

Compte tenu des constats de déliquescence de l'action publique en Afrique subsaharienne, on peut légitimement s'interroger sur la capacité des pouvoirs publics africains, même assistés par l'intelligence technico-financière, à aménager et à administrer un ASPI. Dans un projet aussi coûteux, le phénomène de corruption dans les administrations publiques peut ainsi inquiéter. Malgré des pratiques de « *mercenaires dans leur propre pays* »⁷², ce sont des agents publics qui oeuvrent, avec une certaine efficacité, aux divers projets d'infrastructures viaires dans les agglomérations subsahariennes. Ce sont également eux qui suivent l'avancement de projets d'ASPI à Addis-Abeba et à Dar es Salam. Ils s'appuient notamment sur une expertise étrangère pour compenser certaines carences techniques et organisationnelles. Certes, l'inefficacité, certaines carences ou la corruption se traduisent en termes de surcoûts sur l'investissement et l'exploitation mais elles n'empêchent pas les réalisations. La démarche préconisée ici vise d'ailleurs à limiter ces surcoûts en limitant, sur le plan de l'exploitation, l'action publique à un contrôle du respect de la réglementation.

Suite à l'aménagement d'un ASPI dans une agglomération subsaharienne, verrons-nous une appropriation par les citoyens de cette option technique et organisationnelle importée ? Certes, il existe un risque de rejet de cette greffe par les citoyens africains. C'est pour cette raison que nous avons insisté en faveur d'une planification et d'une administration locales du système. « *C'est (...) au niveau local que la société civile s'approprie le mieux les problèmes et les revendications de transport, selon le principe de subsidiarité désormais universellement diffusé* » [Lombard et Steck, 2004, p. 14]. La proximité de l'action publique permet une meilleure prise en compte des attentes des citoyens et réduit ainsi les risques de rejet. C'est cette appropriation du système d'autobus en site propre intégral qui, à terme, devrait mener à l'émergence d'un ou plusieurs modèles d'organisation des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes. Les nombreuses manifestations de ces dernières années contre la vie chère dans les villes africaines traduisent un certain dynamisme de l'expression populaire et de la construction citoyenne. Mais, dans le domaine des transports urbains comme dans beaucoup d'autres, l'absence d'une politique réduit cette expression à des protestations ponctuelles et cycliques. Un ASPI pourra sans doute servir de point de fixation de l'expression citoyenne dans une démarche constructive pour les transports urbains.

⁷² Expression utilisée pour désigner les fonctionnaires camerounais par un auditeur d'une radio locale en avril 2006.

Au-delà du rôle futur des citoyens dans les politiques de transport urbain, il est donc question de leur statut de citoyen. « *Par citoyenneté, il faut entendre la façon de jouer un rôle actif dans une communauté politique organisée* » [Sawadogo, 2001, p. 147]. Dans l'introduction de cette thèse, nous avons mis en avant le rôle d'amélioration de la mobilité urbaine d'un ASPI et sa contribution indirecte à la construction de la citoyenneté en Afrique subsaharienne. Il convient également de noter son potentiel d'implication des citoyens dans les politiques urbaines, contribuant ainsi d'une manière plus directe à la construction de la citoyenneté.

Les autobus en site propre intégral, outil technique et organisationnel, doivent conduire à la prise de conscience de la nécessité d'une approche globale des transports urbains à l'échelle de l'agglomération et favorisent la création d'un cadre de concertation sur cette question afin qu'un modèle d'organisation propre à chacune des grandes agglomérations subsahariennes puisse en émerger. A terme, il doit amener les citoyens africains à ne pas être ces passagers d'une « *carcasse branlante* », dépeints par NKEM NWANKWO, acceptant leur « *situation dans un silence résigné* », mais des citoyens actifs, usagers d'un système de transport efficace et répondant à leurs aspirations.

BIBLIOGRAPHIE

Adoléhoumé A. (1996). L'expérience asiatique des transports urbains non motorisés : quels enseignements pour l'Afrique ? CODATU VII, New Delhi, IV163-173 p.

Adoléhoumé A. P. et Bi Nagone Z. (2002). "A comme Abidjan ou le système Gbakas". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala – INRETS, pp. 23-35.

Agence Popesco-CDCI (2001). Programme prioritaire d'Aménagement d'Infrastructures de Transport Urbain. CETUD, 130 p.

Akinlo E. A. (1998). Improved urban transport as a strategy for reducing poverty. CODATU VIII, Cape Town, Balkema, 705-708 p.

Alter N. (2000). L'innovation ordinaire. Paris, Presses Universitaires de France, 270 p.

Amprou J. et Chauvet L. (2004). Efficacité et allocation de l'aide : revue des débats. Paris, Agence Française de Développement, 145 p.

Arias C. H. (2003). Le système de transport de Quito : une mutation réussie sur les plans économique, social et environnemental. Liaison Energie - Francophonie n°58, 7 p.

Arnaud M. (1998). Dynamique de l'urbanisation de l'Afrique au sud du Sahara. Paris, Ministère des affaires étrangères, Coopération et Francophonie, 182 p.

Attey P. (2003). Les sources de financement mobilisables pour appuyer un renouveau du transport collectif en Afrique subsaharienne. Africités, Yaoundé, 6 p.

Baltagi A. (2002). Quelle organisation des transports collectifs urbains dans les villes africaines. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 583-592.

Bamas S. (1998). Ouagadougou, entre deux roues et voitures particulières. CODATU VIII, Cape Town, A. A. Balkema, pp. 897-900.

Bamas S. (2002a). "O comme Ouagadougou ou la singularité par les deux roues". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala – INRETS, pp. 239-248.

Bamas S. (2002b). "X comme X9 ou la fin de l'entreprise publique d'autobus". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala – INRETS, pp. 373-378.

Banque mondiale (1994). Rapport sur le développement dans le monde 1994 : Une infrastructure pour le développement - résumé. Washington, Banque mondiale, 20 p.

Barbieri M. et Vallin J. (1996). "Les conséquences de la crise économique africaine sur l'évolution de la mortalité". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED. Les études du CEPED: pp. 319-343.

Barbieux C. et Kühn F. (1990). Les atouts des métros légers dans une politique de développement des transports collectifs : critères de choix techniques et financiers. CODATU V, Sao Paulo, pp. VII128-141

Barone M. et Rebelo J. (2003). Potential impact of metro's line 4 on poverty in the São Paulo Metropolitan Region (SPMR). World Bank, 17 p.

BB&J Consult (2000). Implementation of Rapid Transit. World Bank, 100 p.

BCEOM (2003). Etude d'amélioration du trafic dans l'agglomération de Conakry. Ministère des travaux publics et des transports de la République de Guinée, 120 p.

Benmaamar M. (2003). Urban transport services in Sub-saharan Africa: Improving vehicle operations. World Bank, 45 p.

Bobiokono C. (2005). Hausse : les nouveaux tarifs des transports. Le Quotidien Mutations, 11 mars 2005.

Bobiokono C. et Dang P. E. (2003). « Benskin » : les nouveaux maîtres de Douala. Le Quotidien Mutations, 7 octobre 2003.

Bonafous A. (1999). Enjeux et acceptabilité des projets sectoriels des transports en Afrique subsaharienne. SITRASS 5, Cotonou, pp. 9-14

Bonafous A. (2001). Investisseurs publics, investisseurs privés : Quelle logique financière. SITRASS 6, Bamako, pp. 91-99.

Boupda E. (1994). Equipements et flux de circulation dans l'agglomération de Douala. Thèse de doctorat de Géographie, Institut de Géographie. Bordeaux, Université Michel de Montaigne-Bordeaux III, 379 p.

Boupda E. (2002). Implication des municipalités dans la gestion des transports urbains : le cas de la ville de Douala. PDM, 72 p.

Brasileiro A. et Henry E. (1999). Pratiques émergentes de gestion des transports face aux défis de l'urbanisation : Curitiba dans l'expérience brésilienne. Carrefour du Predit, Lille, 34 p.

CATRAM (2000). World Bank urban strategy review : the case of Cairo, Egypt. World Bank, 82 p.

CERTU (2000). L'offre française en matière de transports publics. Lyon, CERTU, 270 p.

CERTU et STC (2002). Coûts des dysfonctionnements du système des transports urbains d'Abidjan. AGETU, 130 p.

Chaparro I. (2002). Evaluacion del impacto socioeconomico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, Transmilenio. Santiago de Chili, UN-CEPAL, 77 p.

Charbit Y. (2000). La population des pays en développement. La Documentation française, 175 p.

Charmes J. (1996). "Emploi, informalisation, marginalisation ? L'Afrique dans la crise et sous ajustement, 1975-1995". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED, Les études du CEPED, pp. 495-519.

Clark P. et Crous W. (2002). Public transport in metropolitan Cape Town: past, present and future. Transport Reviews n°22-1, pp. 77-101.

Coquery M. (1991). "Secteur informel et production de l'espace urbanisé en Afrique". Tiers-Mondes : L'informel en question. S. Nedelec. Paris, L'Harmattan: pp. 197-213.

Courade G. et Marchal J.-Y. (1994). "Nigeria : l'Afrique du nombre". Les Afriques au sud du Sahara. J.-P. Raison. Paris - Montpellier, Belin – Reclus, Géographie universelle, pp. 170-181.

Coussy J. (1996). "Les crises démo-économiques de l'Afrique subsaharienne : les paradigmes de l'interprétation". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED, Les études du CEPED, pp. 11-49.

Cracknell J., Cornwell P. et Gardner G. (1990). Study of bus priority systems in less developed countries. CODATU V, Sao Paulo, pp. VII13-24.

Croissant Y. et Vornetti P. (2003). Les motifs de l'intervention publique. Cahiers Français n°313, pp. 3-8.

Crozet Y. (1997). Analyse économique de l'Etat. Paris, Masson & Armand Colin Editeurs, 191 p.

Cusset J. M. (1997). "Mobilité deux roues et politique de transport à Ouagadougou et à Hanoi". Mobilités et Politiques de transport dans les villes en développement. E. Henry. Arcueil, INRETS, Actes INRETS, pp. 87-104.

Cusset J. M. (1998). Accès à la ville et besoins de mobilité des populations en périphérie : Le cas de Ouagadougou. CODATU VIII, Cape Town, Balkema, pp. 689-694.

Dahou K. (2003). "La bonne gouvernance selon la Banque mondiale : au-delà de l'habillage juridique". La décentralisation en Afrique de l'Ouest : entre politique et développement. R. Billaz. Paris, Karthala, Hommes et sociétés, pp. 55-70.

Dahou T. (2003). "Décentralisation, démocratie participative et espace public". La décentralisation en Afrique de l'Ouest : entre politique et développement. R. Billaz. Paris, Karthala, Hommes et sociétés, pp. 361-369.

Daloz J.-P. (1990). Voitures et prestige au Nigéria. Politique africaine n° 38, pp. 148-153.

De Langen M., Alzate E. et Talens H. (2004). An evaluation of the traffic and financial performance of the MRT-3 light-rail/metro line in Manila, Philippines. WCTR, Istanbul.

Demoraes F. (2004). Mobilité, enjeux et risques dans le District Métropolitain de Quito (Equateur). Thèse de doctorat en géographie, Chambéry - Annecy, Université de Savoie, 587 p.

Denant-Boemont L. (1996). Les valeurs de la flexibilité dans le calcul économique public : Investissement et choix de systèmes techniques en transport collectif urbain. Thèse de doctorat en sciences économiques, Faculté de Sciences Economiques et de Gestion, Lyon, Université Lumière Lyon 2, 140 p.

Diaz Olvera L. et Plat D. (1997). "Confisquée, partagée, consensuelle. La voiture à Ouagadougou". Mobilités et Politiques de transport dans les villes en développement. E. Henry. Arcueil, INRETS, Actes INRETS, pp. 213-225.

Diaz Olvera L., Plat D. et Pochet P. (1997). "Les mobilités quotidiennes des pauvres à Bamako et à Ouagadougou". Mobilités et Politiques de transport dans les villes en développement. E. Henry. Arcueil, INRETS, Actes INRETS, pp. 119-134.

Diaz Olvera L., Plat D. et Pochet P. (2004a). Le coût des déplacements quotidiens des ménages dans les villes d'Afrique sub-saharienne. SITRASS 7, Saly, pp. 229-245.

Diaz Olvera L., Plat D., Pochet P. et Sahabana M. (2004b). Mobilité et pauvreté en Afrique subsaharienne : éclairages à partir de quelques enquêtes-ménages. SITRASS 7, Saly, pp. 277-289.

Diouf I. (1998). Etude des changements de mobilité clientèle SOTRAC suite à la régression de l'offre. CODATU VIII, Cape Town, A. A. Balkema, pp. 727-731.

Diouf I. (2002). "C comme Car rapide ou les tentatives d'intégration du transport artisanal". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala – INRETS, pp. 45-56.

Diouf M. (2002). L'endettement puis l'ajustement. Paris, L'Harmattan, 228 p.

Djenapo M. et Kone D. (2001). Analyse socio-économique de la tarification des transports urbains à Bamako. SITRASS 6, Bamako, pp. 369-379.

Dubresson A. (1994a). "Le défi du nombre". Les Afriques au sud du Sahara. J.-P. Raison. Paris - Montpellier, Belin – Reclus, Géographie universelle, pp. 35-57.

Dubresson A. (1994b). "Les Rivières du Sud". Les Afriques au sud du Sahara. J.-P. Raison. Paris - Montpellier, Belin – Reclus, Géographie universelle, pp. 136-146.

Dubresson A. (1996). "Crise (s) et peuplement des villes en Afrique au sud du Sahara". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED, Les études du CEPED, pp. 375-405.

Dubresson A. et Raison J.-P. (1998). L'Afrique subsaharienne : Une géographie du changement. Paris, Armand Colin, 248 p.

Duprez F. (2002). Les coûts sociaux du système de transports urbains d'Abidjan (Côte d'Ivoire). CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 403-410.

Duthion B. (2002). "J comme Johannesburg ou les stigmates de l'apartheid". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 153-166.

Eboumbou Jemba C. (2000). Développement urbain, transport et énergie à Douala, Cameroun. CODATU IX, Mexico, Balkema, pp. 415-420.

Eboumbou Jemba C. (2001). Transports urbains et pauvreté dans une grande métropole de l'Afrique centrale : Cas de la ville de Douala au Cameroun. SITRASS 6, Bamako, pp. 321-339.

El Sammani M. O., El Hadi Abu Sin M., Talha M., El Hassan M. et Haywood I. (1993). "Les problèmes de gestion du Grand Khartoum". Villes africaines en crise : Gérer la croissance urbaine au sud du Sahara. R. R. White. Paris, L'harmattan, Villes et entreprises, pp. 257-287.

Estache A. et Gomez-Lobo A. (2005). Limits to Competition in Urban Bus Services in Developing Countries. Transport Reviews n°25-2, pp. 139-158.

Etienne J., Bloess F., Noreck J.-P. et Roux J.-P. (1997). Dictionnaire de sociologie : Les notions, les mécanismes et les auteurs. Paris, Hatier, 352 p.

Etinga S. (2005). Anarchie dans le transport en commun sur la ligne Kingasani-marché Central. Le Potentiel, 2 novembre 2005.

Etteinger B. (1998). Douala : Urbanisation et transport, diagnostic et projets prioritaires. Metropolis, 66 p.

Farvacque-Vitkovic C. et Godin L. (1997). L'avenir des villes africaines : Enjeux et priorités du développement urbain. Banque mondiale, 178 p.

Fofana O. et Bi Nagone Z. (2004). Précarité et mobilité à Abidjan. SITRASS 7, Saly, pp. 307-331.

Fouracre P., Dunkerley C. et Gardner G. (2003). Mass rapid transit systems for cities in the developing world. Transport Reviews n°23-3, pp. 299-310.

Fouracre P. R., Allport P. J. et Thomson J. M. (1990). The performance and impact of rail mass transit in developing countries. Crowthorne, Transport and Road Research Laboratory - Department of transport, 28 p.

Frybourg M. (1987). "Quel transport et quelle innovation ?" L'innovation dans les transports. Caen, Paradigme, Transports et communication, pp. 11-19.

George P. (1970). Dictionnaire de la géographie. Paris, PUF, 498 p.

Godard X. (2000). Enseignements de l'expérience du métro léger de Tunis : Confrontation avec les expériences de Alger et Casablanca. Séminaire d'Aix-en-Provence, Aix-en-Provence, INRETS, 47 p.

Godard X. (2002a). Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. Paris, Editions Karthala - INRETS, 408 p.

Godard X. (2002b). "D comme Dakar ou le bilan mitigé d'une ville-pilote". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 57-72.

Godard X. (2002c). "I comme Informel ou les insuffisances d'une notion récurrente". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 129-142.

Godard X. (2002d). "R comme Rentabilité ou les mystères de l'Afrique". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 273-284.

Godard X. (2002e). "T comme Tarif ou le poids des dépenses de transport des ménages". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 311-322.

Godard X. et Bamas S. (2002). "O comme Occasion ou les importations de véhicules". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 227-238.

Godard X. et Diaz Olvera L. (2000). Pauvreté et transports urbains : expérience française et villes en développement. SITRASS, 126 p.

Godard X. et Ngabmen H. (2002). "Z comme Zémidjan ou le succès des taxi-motos". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 397-406.

Godard X. et Teurnier P. (1992). Les transports urbains en Afrique à l'heure de l'ajustement : Redéfinir le service public. Paris, Editions Karthala - INRETS, 243 p.

Gouvernorat de Conakry et UNICEF (1999). Elaboration d'une cartographie de la pauvreté urbaine de la ville de Conakry, 50 p.

Groupe Huit et BCEOM (2003). Etude de faisabilité d'un programme prioritaire d'aménagement des quartiers sous-équipés des communes de Conakry. Ministère de l'urbanisme et de l'habitat de la République de Guinée, 194 p.

Groupe SYSCOM (2001). Enquête sur la Mobilité, le Transport et les Services Urbains à Dakar (EMTSU) - 2000 : Rapport d'analyse. CETUD, 201 p.

Gubry P. (1996). "Le retour au village est-il une solution ? Le cas du Cameroun". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED, Les études du CEPED, pp. 423-441.

Habitat (1993). Provision of travelway space for urban public transport in developing countries. United Nations Centre for Human Settlements, 196 p.

Halcrow Fox (2000a). Mass rapid transit in developing countries. Londres, World Bank, 246 p.

Halcrow Fox (2000b). Review of urban public transport competition. Department of international development, 98 p.

Hanse J. (1983). Nouveau dictionnaire des difficultés du français moderne. Paris, Duculot, 1014 p.

Henner H.-F. (2001). "L'impact des investissements d'infrastructure dans les économies en développement". Infrastructure et développement. H. Gérardin. Paris, L'Harmattan, Emploi, Industrie et Territoire, pp. 39-56.

Henry E. (1997). "Tacubaya-La Paz / 1968-1995 x 190 kilomètres = 4,5 millions de Mexicains/jour". Mobilités et Politiques de transport dans les villes en développement. E. Henry. Arcueil, INRETS, Actes INRETS, pp. 143-159.

Hensher D. A. (1999). A bus-based transitway or light rail? Continuing the saga on choice versus blind commitment. Road & Transport Research n°8-3, pp. 3-21.

Herrera R. (2001). "Capital public, infrastructures et croissance économique dans les pays en développement". Infrastructure et développement. H. Gérardin. Paris, L'Harmattan, Emploi, Industrie et Territoire, pp. 89-106.

Hidalgo D. (2002). TransMilenio : A high capacity-low cost bus rapid transit system developed for Bogota, Colombia. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 351-356.

Hidalgo D. (2004). TransMilenio Bus Rapid Transit System Expansion 2002-2005 - Bogota, Colombia. CODATU XI, Bucarest, 4 p.

Hop G. et Koster J. H. (2002). A busway on Jogoo Road, Nairobi. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 315-321.

Howe J. et Bryceson D. (2000). Poverty and urban transport in East Africa: review of research and dutch donor experience. International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering, 147 p.

Hugon P. (1989). Economie du développement. Paris, Dalloz, 156 p.

Hugon P. (2001). Economie de l'Afrique. Paris, Editions La découverte, 123 p.

ITSD et SODETEG CAMEROUN (2002). Etude de la stratégie d'amélioration durable des conditions de transport urbain à Yaoundé. Ministère de la ville de la République du Cameroun, 113 p.

ITSP (1999). Private Urban Transit Systems and Low-Cost Mobility Solutions in Major Latin American Cities. Washington, Transportation Research Board, 40 p.

Jaglin S. et Dubresson A. (1993). Pouvoirs et cités d'Afrique noire : Décentralisations en questions. Paris, Karthala, 308 p.

Jenkins P., Robson P. et Cain A. (2002). City profile: Luanda. Cities Vol. 19, n°2, pp. 139-150.

Kalasa B. (1996). "Crise et perspectives d'urbanisation dans les pays du Sahel". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED, Les études du CEPED, pp. 407-421.

Kane C. (1997). "Pour une nouvelle approche de l'étude de la mobilité des populations à Dakar". Mobilités et Politiques de transport dans les villes en développement. E. Henry. Arcueil, INRETS, Actes INRETS, pp. 105-117.

Kane C. (1999). Représentations spatiales et mobilités des jeunes à Dakar. Utrecht, Nederlandse Geografische Studies, 231 p.

Keita B., Adoléhoumé A., Peguy P.-Y. et Rizet C. (1999). Projets sectoriels des transports en ASS : Synthèse thématique. SITRASS 5, Cotonou, pp. 139-155.

Kenyon S., Lyons G. et Rafferty J. (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. Journal of Transport Geography n°10, pp. 207-219.

Khan A. M., Taylor S. et Armstrong J. M. (2004). Service and cost comparisons of bus rapid transit and light rail transit. WCTR, Istanbul.

Kironde J. M. L. et Yhdego M. (1997). The governance of waste management in urban Tanzania: towards a community based approach. Resources, Conservation and Recycling Vol. 21, pp. 213-226.

Kühn F. (2002). Bus Rapid or light rail transit for intermediate cities ? CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 357-365.

Kulaba S. (1993). "Les collectivités locales et la gestion des services urbains en Tanzanie". Villes africaines en crise : Gérer la croissance urbaine au sud du Sahara. R. R. White. Paris, L'harmattan, Villes et entreprises, pp. 213-256.

Kumar K. et Radjamanickam K. (2000). LRT: It is not the Hobson's Choice for the developing countries. CODATU IX, Mexico, A. A. Balkema, pp. 785-795.

Labazée P. (1988). Entreprises et entrepreneurs du Burkina Faso : Vers une lecture anthropologique de l'entreprise africaine. Paris, Karthala, 273 p.

Le Roy E. (1996). "Gouvernance et Décentralisation ou le dilemme de la légitimité dans la réforme de l'Etat Africain de la fin du XX^e siècle". L'Etat en Afrique : indigénisation et modernités. Gemdev. Les Cahiers du Gemdev n°24, pp. 91-99.

Leimdorfer F. (2003). "L'espace public urbain à Abidjan". L'Afrique des citoyens. A. Marie. Paris, Karthala, Hommes et Sociétés, pp. 109-154.

Leriverend J. P. (2002). Les potentialités du système Transmilenio de bus en site propre de Bogota en Colombie. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 367-373.

Levêque F. (1998). Economie de la réglementation. Paris, Editions La Découverte, 124 p.

Lia B. G. et Kouakou Kouakou R. (2001). Le financement privé d'infrastructures publiques de transport en Côte d'Ivoire. SITRASS 6, Bamako, pp. 135-146.

Lombard J. et Steck B. (2004). "Quand le transport est d'abord un lieu !". Transports aux Suds : Pouvoirs, lieux et liens. Autrepart Revue de sciences sociales au Sud, n°32, Armand Colin – IRD, pp. 3-19.

Macedo J. (2004). City profile: Curitiba. Cities Vol. 21, n°6, pp. 537-549.

Mandon B. (1993). Secteur privé et service public, résultats et perspectives : Les expériences africaines et brésiliennes de transport collectif. CODATU VI, Tunis, pp. IV57-67.

Marie A. (2003). "Pas de société civile sans démocratie". L'Afrique des citoyens. A. Marie. Paris, Karthala. Hommes et Sociétés, pp. 33-105.

Massiah G. et Tribillon J.-F. (1988). Villes en développement. Paris, Editions La Découverte, 320 p.

Mbara T. C. et Maunder D. A. C. (2002). "H comme Harare ou le bilan de la déréglementation". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala – INRETS, pp. 121-128.

Mbengue J. (2004). Transports publics : l'Etat se met au volant d'une nouvelle société. Wal Fadji, 13 décembre 2004.

Mbuyi K. (1993). "Kinshasa : problèmes de la gestion urbaine, de l'infrastructure et de l'approvisionnement en nourriture". Villes africaines en crise : Gérer la croissance urbaine au sud du Sahara. R. R. White. Paris, L'harmattan, Villes et entreprises, pp. 159-186.

Meirelles A. (2000). A Review of Bus Priority Systems in Brasil: from Bus Lanes to Busway Transit. Smart Urban Transport, Brisbane, 19 p.

Metschies G. (2003). Prix internationaux des carburants. Coopération Technique Allemande (GTZ), 114 p.

Metschies G. (2005). International fuel prices 2005. German Technical Cooperation GTZ, 113 p.

Michel F. (1988). La réutilisation d'infrastructures ferroviaires en milieu urbain : Une solution d'avenir pour les PVD ? DEA en Transport, Paris, ENPC - Paris XII – INRETS, 120 p.

Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat (1983). Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de Douala, Annexe N° 4, Voirie et Transports. Direction de l'urbanisme et l'habitat, 171 p.

Mitric S. (1997). Approaching metros as potential development projects. World Bank, 28 p.

Montezuma R. (2002). La transformation récente de Bogota et la mobilité urbaine. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 607-614.

Muyia Nafukho F. et Khayezi M. (2002). Livelihood, conditions of work, regulation and road safety in the small-scale public transport sector: a case of the matatu mode of transport in Kenya. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 241-245.

Naudet J.-D. (1996). "Crise de l'économie réelle et dynamique de la demande en Afrique de l'ouest". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED, Les études du CEPED, pp. 71-98.

Ndiaye L. (sans date). Une structure institutionnelle nouvelle et opérationnelle à Dakar, premiers enseignements. Consulté en 2004.

Ndiaye M. et Jacolin P. (2000). "Les enjeux de la gestion urbaine des villes africaines". Villes en sursis au Sahel : Expériences au Tchad et au Sénégal. P. Jacolin. Paris, L'Harmattan: pp. 11-24.

Ngabmen H. (1997). "Crise des transports collectifs urbains et stratégies d'adaptation : le cas de Yaoundé". Mobilités et Politiques de transport dans les villes en développement. E. Henry. Arcueil, INRETS, Actes INRETS, pp. 171-184.

Ngabmen H. (1999). Amélioration durable de l'état des routes camerounaises : un chantier prioritaire laborieux. SITRASS 5, Cotonou, pp. 179-191.

Offner J.-M. (1993). Les "effets structurants" du transport : mythe politique, mystification scientifique. L'espace géographique n°3, pp. 233-242.

Ongolo Zogo V. (1999). Signification, bilan et perspectives de la concession des lignes de transports urbains à Yaoundé. SITRASS 5, Cotonou, pp. 329-336.

Ongolo Zogo V. (2002a). Quel modèle de concession des réseaux de transport dans les capitales africaines : le cas de Yaoundé. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 309-313.

Ongolo Zogo V. (2002b). "Y comme Yaoundé ou les tentatives de mise en concession sans réelle autorité". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 389-396.

Osula D. O. A. (1998). The effects and implications of fuel price increase in Nigeria. CODATU VIII, Cape Town, A. A. Balkema, pp. 721-726.

Oyesiku O. K. (2002). Policy framework for urban motorcycle public transport system in nigerian cities. CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 255-261.

PADECO (2000). Study on urban transport development. World Bank, mult. p.

Pérouse de Montclos M. A. (2002). Villes et violences en Afrique noire. IRD-Karthala, 311 p.

Plassard F. (1976). Les autoroutes et le développement régional. Economica/PUL, 341 p.

Plat D. (2002). "V comme Voiture ou le rêve contrarié". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 357-364.

Plat D. (2003). Mobilités quotidiennes en Afrique subsaharienne. Mémoire HDR, Faculté des Sciences Economiques, Lyon, Université Lumière Lyon 2, 140 p.

Plat D. et Pochet P. (2002). "D comme Dar es Salam, ou les dangers du désengagement public". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 73-82.

Pochet P. (2002). "V comme Vélo ou le grand absent des capitales africaines". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 343-355.

Poinsot J., Sinou A. et Sternadel J. (1989). Les villes d'Afrique noire : Politiques et opérations d'urbanisme et d'habitat entre 1650 et 1960. Paris, La documentation française, 346 p.

Poirot J. (2001). "Du concept d'infrastructure aux services infrastructurels". Infrastructure et développement. H. Gérardin. Paris, L'Harmattan, Emploi, Industrie et Territoire, pp. 19-38.

PROINTEC S. A., STEREOCARTO et INOCSA (2000). Urban Public Transport Systems integration and funding, 91 p.

Prunier G. (1994). "Le Soudan entre deux mondes". Les Afriques au sud du Sahara. J.-P. Raison. Paris - Montpellier, Belin – Reclus, Géographie universelle, pp. 295-307.

Quinet E. (1990). Analyse économique des transports. Paris, PUF, 302 p.

Rabinovitch J. (1996). Innovative land use and public transport policy. Land Use Policy Vol. 13, n°1, pp. 51-67.

Rabinovitch J. et Hoehn J. (1995). A sustainable urban transportation system: the "surface metro" in Curitiba, Brazil. EPAT/MUCIA, 2002, 46 p.

Raison J.-P. (1994a). "La traite et le dépeçage". Les Afriques au sud du Sahara. J.-P. Raison. Paris - Montpellier, Belin – Reclus, Géographie universelle, pp. 19-34.

Raison J.-P. (1994b). "Le Kenya, fragile vitrine". Les Afriques au sud du Sahara. J.-P. Raison. Paris - Montpellier, Belin - Reclus. Géographie universelle, pp. 330-340.

Rebelo J. M. (2003). Basic Busway Data in Latin America. World Bank. 2004

Rebelo J. M. et Machado P. (2000). The São Mateus-Jabaquara Trolleybusway Concession in Brazil. Banque Mondiale, 12 p.

Rizet C. (2001). Le financement privé des infrastructures de transport. SITRASS 6, Bamako, pp. 153-164.

Rochefort M. (2000). Le défi urbain dans les pays du Sud. L'Harmattan, 184 p.

Sakho P. (2002). "U comme Urbain ou Développement urbain et transport à Dakar". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 331-342.

Sarrasin B. (1999). Ajustement structurel et lutte contre la pauvreté en Afrique : la Banque Mondiale face à la critique. Paris, L'Harmattan, 114 p.

Sawadogo R. A. (2001). L'Etat africain face à la décentralisation. Karthala, 278 p.

SCETAUROUTE INTERNATIONAL, ECTA BTP et SCET-CAMEROUN (2001). Réhabilitation des voies de désenclavement des Zones Industrielles de Douala : Etude de trafic, Communauté Urbaine de Douala, 64 p.

SEMALY, Cabinet Ilex et Lyon City Planning Agency (2004). Addis Ababa Mass Transport System : East-West axis feasibility study of a bus corridor. City Government of Addis Ababa French Embassy in Ethiopia, 40 p.

SEMALY et Lyon City Planning Agency (2001). Comment about prospective mass transport system. Addis Ababa master plan revision office, 28 p.

Seraphin G. (2000). Vivre à Douala : L'imaginaire et l'action dans une ville africaine en crise. Paris, L'Harmattan, 304 p.

Simon D. (1992). Cities, capital and development : African Cities in the World Economy. Londres, Belhaven Press, 226 p.

SITRASS (1999). Les projets sectoriels des transports en Afrique subsahariennes : bilan et réflexions. SITRASS 5, Cotonou, 413 p.

SITRASS (2000a). Etude régionale sur l'organisation, le financement et la rentabilité des micro-entreprises de transport urbain en Afrique subsaharienne : Le cas de Abidjan. SSATP, 97 p.

SITRASS (2000b). Etude régionale sur l'organisation, le financement et la rentabilité des micro-entreprises de transport urbain en Afrique subsaharienne : Le cas de Bamako. SSATP, 70 p.

SITRASS (2000c). Etude régionale sur l'organisation, le financement et la rentabilité des micro-entreprises de transport urbain en Afrique subsaharienne : Le cas de Nairobi. SSATP, 41 p.

SITRASS (2001a). Etude régionale sur l'organisation, le financement et la rentabilité des micro-entreprises de transport urbain en Afrique subsaharienne : Le cas de Harare. SSATP, 31 p.

SITRASS (2001b). Rentabilité et financement des micro-entreprises de transport collectif en Afrique subsaharienne : Synthèse de l'étude régionale sur Abidjan, Bamako, Harare et Nairobi. SSATP, 43 p.

SITRASS (2004a). Pauvreté et mobilité urbaine à Conakry : Rapport final. SSATP, 154 p.

SITRASS (2004b). Pauvreté et mobilité urbaine à Douala : Rapport final. SSATP, 142 p.

SITRASS (2005). Restriction de la circulation des transports collectifs urbains sur le Pont du Wouri : impacts sur les populations. Rapport final. Communauté Urbaine de Douala, 109 p.

Smith N. et Hensher D. (1998). The future of exclusive busways: the Brazilian experience. Transport Reviews n°18-2, pp. 131-152.

SYSTRA (1995). Etude d'un cadre de développement des transports urbains au Cameroun. Ministère des transports de la République du Cameroun, 110 p.

Tamo Tatiétsé T. et Afané Bidja (2002). Impact du parc automobile et du linéaire de voirie sur la mobilité urbaine à Yaoundé (Cameroun). CODATU X, Lomé, A A Balkema, pp. 483-489.

Teurnier P. (2002). "S comme Service public ou la recherche de la citoyenneté". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 285-294.

Teurnier P. et Domenach O. (2002). "N comme Nairobi ou la domination du système matatu". Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara : Le temps de la débrouille et du désordre inventif. X. Godard. Paris, Editions Karthala - INRETS, pp. 219-228.

Thioye A. (2005). Malgré la hausse des prix du transport, les "cars rapides" fractionnent toujours l'itinéraire. Wal Fadjri: 14 octobre 2005.

Tossou A. C. (1995). La coordination des transports dans les pays en voie de développement : Essai d'analyse critique des choix d'investissements à partir du cas du Bénin. Thèse de doctorat, Faculté des sciences économiques et de gestion, Lyon, Université Lumière Lyon 2: 254 p.

TRL (2002). Scoping study: Urban mobility in Three cities, Addis Ababa, Dar es Salam, Nairobi. World Bank, 177 p.

United Nations (2004). World Urbanization Prospects : The 2003 Revision, Data Tables and Highlights. New York, United Nations, 185 p.

Vasconcellos A. E. (2001). Urban transport, environment and equity: The case for developing countries. London and Sterling, Earthscan, 333 p.

Vimard P. (1996). "Evolutions de la fécondité et crises africaines". Crise et population en Afrique : Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques. J. Vallin. Paris, CEPED, Les études du CEPED, pp. 293-318.

White P. S. (2003). Adaptation des solutions BRT en Afrique : Etudes de cas du Ghana, Sénégal, Afrique du Sud et Tanzanie. Africités, Yaoundé, 7 p.

World Bank (2001). Cities on the move. World Bank Private Sector Development and Infrastructure Transport, 220 p.

World Bank (2003a). Transmilenio Busway-based mass transit, Bogota, Colombia, 32 p.

World Bank (2003b). Quito busways, Ecuador, 41 p.

World Bank (2005). World development report 2005: A better investment climate for everyone. Washington, World bank, 271 p.

Wright L. (2001). Latin American Busways: Moving People Rather than Cars.

Zhuo J. (2004). Mobilité urbaine en Chine : enjeux et problématiques. Les cas de Shanghai et d'autres grandes métropoles. MUTA, Mont Tremblant, 8 p.

INDEX DES TABLEAUX ET DES FIGURES

| | |
|---|-----|
| <i>Tableau 1 : Taux d'accroissement moyens annuels de la population urbaine entre 1960 et 2005</i> | 23 |
| <i>Tableau 2 : Evolution du nombre des aires urbaines en Afrique selon la taille, hors Afrique du nord</i> | 23 |
| <i>Tableau 3 : Poids démographique des villes millionnaires d'Afrique subsaharienne les plus peuplées de leur pays en 2003</i> | 24 |
| <i>Tableau 4 : Exode moyen annuel en Afrique subsaharienne entre 1960 et 1990</i> | 30 |
| <i>Tableau 5 : Poids démographique des quartiers informels ou illégaux dans quelques grandes villes subsahariennes</i> | 40 |
| <i>Tableau 6 : Résidence selon la pauvreté individuelle et collective à Bamako en 1993</i> | 42 |
| <i>Tableau 7 : Une importante localisation littorale des villes de plus de 750 000 habitants en Afrique subsaharienne</i> | 44 |
| <i>Tableau 8 : Taux d'équipement en modes individuels dans différentes villes subsahariennes</i> | 48 |
| <i>Tableau 9 : Pourcentage d'hommes actifs utilisant la bicyclette selon le revenu à Ouagadougou</i> | 51 |
| <i>Tableau 10 : Le secteur artisanal, dépositaire du service de transport public dans les agglomérations subsahariennes</i> | 53 |
| <i>Tableau 11 : Le transport urbain artisanal, un important pourvoyeur d'emplois en Afrique subsaharienne</i> | 61 |
| <i>Tableau 12 : Coût des dysfonctionnements des transports à Abidjan et à Dakar</i> | 64 |
| <i>Tableau 13 : Les artisans plus polluants que les autobus de la SOTRA à Abidjan en 1998</i> | 65 |
| <i>Tableau 14 : Le prix du carburant à la pompe a fortement crû ces dernières années en Afrique subsaharienne</i> | 69 |
| <i>Tableau 15 : Les systèmes de transport urbain de masse aménagés dans les pays en voie de développement et leurs caractéristiques</i> | 79 |
| <i>Tableau 16 : Les systèmes de transport urbain de masse aménagés dans les pays en voie de développement et leurs caractéristiques</i> | 80 |
| <i>Tableau 17 : Les systèmes ferroviaires de transport urbain de masse aménagés dans les pays en voie de développement et leurs caractéristiques</i> | 80 |
| <i>Tableau 18 : Offre de transport de masse dans les agglomérations françaises</i> | 81 |
| <i>Tableau 19 : Débits horaires maxima des systèmes de transport urbain de masse dans les pays en voie de développement en fonction de la technologie</i> | 82 |
| <i>Tableau 20 : Population et densité moyenne par commune à Conakry, en 2002</i> | 104 |
| <i>Tableau 21 : Population de Douala par arrondissement</i> | 105 |
| <i>Tableau 22 : Estimations des évolutions croisées de la population et des emplois dans l'agglomération de Dakar</i> | 108 |
| <i>Tableau 23 : Flux de déplacements par jour moyen ouvré de semaine à Conakry (en 2002), à Dakar (en 2000) et à Douala (en 2002)</i> | 113 |
| <i>Tableau 24 : Poids des différents tronçons sur l'ensemble des déplacements considéré dans la configuration axe Unique à Conakry</i> | 123 |
| <i>Tableau 25 : Débits horaires maxima sur le trafic entre les deux rives du fleuve à Douala sous différentes hypothèses</i> | 127 |
| <i>Tableau 26 : Débits horaires maxima sur l'axe Nord à Douala sous différentes hypothèses</i> | 128 |
| <i>Tableau 27 : Débits horaires maxima sur l'axe Est à Douala sous différentes hypothèses</i> | 128 |
| <i>Tableau 28 : Débits horaires maxima sur l'axe Sud à Douala sous différentes hypothèses</i> | 129 |
| <i>Tableau 29 : Débits horaires maxima en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie à Dakar</i> | 130 |
| <i>Tableau 30 : Débits horaires maxima en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie à Conakry</i> | 131 |
| <i>Tableau 31 : Débits horaires maxima en transport collectif sur les liaisons centre/périphérie à Douala</i> | 131 |
| <i>Tableau 32 : Débits horaires aux heures de pointe et volumes de trafic quotidien sur quelques voies exclusives pour autobus en Amérique latine</i> | 131 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 33 : Débits horaires maxima des déplacements motorisés sur les principaux axes de Addis-Abeba en 1999..... | 132 |
| Tableau 34 : Des temps de déplacement relativement longs sur les axes de desserte du centre..... | 133 |
| Tableau 35 : Un plus grand recours à plusieurs véhicules de transport collectif sur les axes de desserte du centre..... | 134 |
| Tableau 36 : Un plus grand recours à de rabattement à pied sur les axes de desserte du centre..... | 134 |
| Tableau 37 : Un tarif plus élevé sur les axes de desserte du centre..... | 134 |
| Tableau 38 : Les transports collectifs à Dakar, surtout le fait des ménages aisés..... | 135 |
| Tableau 39 : Des usagers plus riches sur les axes de desserte du centre à Conakry et à Douala..... | 135 |
| Tableau 40 : Une proportion d'hommes plus importante sur les axes de desserte du centre..... | 136 |
| Tableau 41 : Une présence plus importante de chefs de ménage sur les axes de desserte du centre..... | 136 |
| Tableau 42 : Une proportion d'actifs plus importante sur les axes de desserte du centre..... | 136 |
| Tableau 43 : Un poids plus important du motif professionnel sur les axes de desserte du centre..... | 137 |
| Tableau 44 : Facteurs influençant les coûts de construction d'un métro..... | 145 |
| Tableau 45 : Déassements des délais de construction et de coûts pour 13 aménagements de métro dans les pays en voie de développement..... | 146 |
| Tableau 46 : Coût d'aménagement des systèmes de transport urbain de masse en fonction de la technologie adoptée..... | 147 |
| Tableau 47 : Performances financières de quelques métros des pays en voie de développement en 2000..... | 155 |
| Tableau 48 : L'Afrique subsaharienne, un climat défavorable à l'investissement..... | 159 |
| Tableau 49 : Le niveau de revenu dans les pays d'Amérique latine où ont été aménagés des systèmes d'autobus en site propre intégral est, en moyenne, nettement supérieur à celui de l'Afrique subsaharienne..... | 160 |
| Tableau 50 : La Production Intérieure Brute des pays d'Afrique subsaharienne comptant des agglomérations millionnaires..... | 161 |
| Tableau 51 : Les capacités d'investissement et les dépenses réelles d'investissement des principales agglomérations des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) en 2001..... | 164 |
| Tableau 52 : Montant des dépenses en capital et part de financement interne dans les pays de la zone franc en 2004..... | 165 |
| Tableau 53 : Un aperçu des investissements consacrés – ou envisagés de l'être – aux transports par les pays africains dans le cadre des programmes d'ajustement structurel des années 1990..... | 165 |
| Tableau 54 : Les travaux de voirie à Douala, des montants importants ont été engagés ou envisagés de l'être..... | 167 |
| Tableau 55 : Arguments théoriques pour et contre la décentralisation dans le contexte particulier des pays en voie de développement..... | 180 |
| Tableau 56 : Coût d'exploitation des Systèmes de Transport Urbain de Masse en fonction de la technologie adoptée..... | 184 |
| Tableau 57 : A Addis-Abeba, le coût d'exploitation et le tarif, par place et par kilomètre, sont plus élevés pour les minibus des artisans transporteurs que pour les autobus de l'entreprise publique..... | 189 |
| Tableau 58 : Le choix d'une exploitation par plusieurs entreprises privées des autobus en site propre intégral dans les villes brésiliennes..... | 196 |
| Tableau 59 : Estimation des flux en transports collectifs urbains, transport de personnel et à pied sur le pont entre 6h00 et 21h00, les deux sens confondus, un jour ouvrable..... | 255 |
| Tableau 60 : Coût moyen d'un déplacement urbain (mode de traversée et rabattements compris) entre les deux rives du Wouri, un jour ouvrable selon le mode de traversée..... | 256 |
| Tableau 61 : La navette SOCATUR, mode de 1 ^{ère} couronne ; le bus, mode des couronnes lointaines ; les artisans, mode des couronnes intermédiaires..... | 256 |
| Tableau 62 : Durée moyenne d'un déplacement urbain entre les deux rives du Wouri, un jour ouvrable selon le mode de traversée..... | 257 |
| Tableau 63 : Augmentation du temps de déplacement entre les deux rives du Wouri en fonction des modes de traversée avant et après la restriction de circulation sur le pont..... | 257 |
| Tableau 64 : Les opinions sur la fréquence de traversée selon le motif du déplacement..... | 260 |
| Tableau 65 : Répartition des enquêtes selon le jour et le lieu (% de l'échantillon d'étude)..... | 261 |
| Tableau 66 : Profil socio-démographique des résidents de Bonabéri interviewés..... | 264 |
| Tableau 67 : Comptages de trafic sur le pont du Wouri (avril 2005)..... | 265 |
| Tableau 68 : Hypothèses de remplissage des diverses catégories de véhicule..... | 265 |
| Tableau 69 : Nombre de passagers estimé par mode et par sens pendant les heures de comptages sur le pont du Wouri..... | 266 |
| Tableau 70 : Nombre total estimé de passagers des transports collectifs urbains, de transport de personnel et de piétons transitant par le pont entre 6h00 et 21h00..... | 266 |
| Tableau 71 : Déplacements urbains aller et retour en transports collectifs urbains effectués en semaine entre les deux rives du fleuve recueillis lors de l'enquête..... | 266 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 72 : Coefficients pondérateurs de redressement appliqués à chaque aller et à chaque retour d'un déplacement urbain enquêté en semaine, entre les deux rives du Wouri, en fonction du sens de la traversée, de l'heure de départ du déplacement et du mode de traversée | 267 |
| Tableau 73 : Tarif théorique affecté à chaque mode de transport collectif urbain pour neutraliser les effets de l'augmentation des tarifs réels de transport due à celle du carburant..... | 267 |
| Tableau 74 : Distribution des ménages en fonction de l'importance des individus éligibles à l'EMTSU mais non enquêtés..... | 275 |
| Tableau 75 : Usage des transports collectifs selon les groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU | 278 |
| Tableau 76 : Durée moyenne des déplacements en transport collectif selon les groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU..... | 279 |
| Tableau 77 : Analyse des déplacements en transport collectif en fonction de la durée selon les groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU | 279 |
| Tableau 78 : Usage de plusieurs véhicules de transport collectif dans un déplacement selon les groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU | 279 |
| Tableau 79 : Comportement des groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU vis-à-vis des indicateurs utilisés pour le redressement | 280 |
| Tableau 80 : Proportions d'individus éligibles à l'EMTSU, Dakar, mais non enquêtés dans les différents groupes d'individus..... | 280 |
| Tableau 81 : Niveaux de mobilité par jour moyen ouvré de semaine selon les modes à Dakar, après redressement de l'EMTSU..... | 280 |
| Tableau 82 : Comparaison des résultats obtenus par notre redressement de l'EMTSU et celui effectué par SYSCOM..... | 281 |
| Tableau 83 : Les zones de mobilité de l'EMTSU | 283 |
| Tableau 84 : Les individus éligibles à l'enquête (14 ans et plus)..... | 284 |
| Tableau 85 : Les mineurs (entre 14 et 18 ans) appartenant aux ménages enquêtés | 285 |
| Tableau 86 : Hommes, Chefs de ménage, âgés de 19 à 49 ans, dans les ménages enquêtés | 286 |
| Tableau 87 : Hommes, autres que Chefs de ménage, âgés de 19 à 49 ans, dans les ménages enquêtés..... | 287 |
| Tableau 88 : Femmes, Chefs de ménage et Conjointes, âgées de 19 à 49 ans, dans les ménages enquêtés | 288 |
| Tableau 89 : Femmes, autres que Chefs de ménage et Conjointes, âgées de 19 à 49 ans, dans les ménages enquêtés..... | 289 |
| Tableau 90 : Seniors (50 ans et plus), dans les ménages enquêtés | 290 |
| Tableau 91 : Matrice O/D redressée tous modes | 291 |
| Tableau 92 : Matrice O/D redressée marche à pied..... | 293 |
| Tableau 93 : Matrice O/D redressée en modes mécanisés..... | 295 |
| Tableau 94 : Matrice O/D redressée en modes motorisés..... | 297 |
| Tableau 95 : Matrice O/D redressée en transport collectif..... | 299 |
| Tableau 96 : Axe Ouest, tous les transports collectifs, toutes les durées | 301 |
| Tableau 97 : Axe Ouest, taxis compteurs exclus, toutes les durées..... | 301 |
| Tableau 98 : Axe Ouest, tous les transports collectifs, durée supérieures ou égale à 30 minutes | 302 |
| Tableau 99 : Axe Ouest, taxis compteurs exclus, durée supérieures ou égale à 30 minutes..... | 302 |
| Tableau 100 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, toutes les durées, sans Guédiawaye..... | 303 |
| Tableau 101 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, toutes les durées, sans Guédiawaye..... | 303 |
| Tableau 102 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, durée supérieures ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye..... | 304 |
| Tableau 103 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, durée supérieures ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye | 304 |
| Tableau 104 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, toutes les durées, avec Guédiawaye..... | 305 |
| Tableau 105 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, toutes les durées, avec Guédiawaye..... | 305 |
| Tableau 106 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, durée supérieures ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye..... | 306 |
| Tableau 107 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, durée supérieures ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye | 306 |
| Tableau 108 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, toutes les durées, sans Guédiawaye | 307 |
| Tableau 109 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, toutes les durées, sans Guédiawaye..... | 307 |
| Tableau 110 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, durée supérieure ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye..... | 308 |
| Tableau 111 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, durée supérieure ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye..... | 308 |
| Tableau 112 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, toutes les durées, avec Guédiawaye..... | 309 |
| Tableau 113 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, toutes les durées, avec Guédiawaye..... | 309 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 114 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, durée supérieure ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye..... | 310 |
| Tableau 115 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, durée supérieure ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye..... | 310 |
| Tableau 116 : Individus enquêtés par PMU à Conakry et Douala..... | 311 |
| Tableau 117 : Population de Conakry par commune en 2002 selon QUIBB..... | 313 |
| Tableau 118 : Population de Douala par arrondissement en 2002 selon CAVIE..... | 313 |
| Tableau 119 : Une surreprésentation des membres de ménages sous-équipés dans l'enquête PMU à Conakry..... | 314 |
| Tableau 120 : Une surreprésentation des membres de ménages des quartiles des plus faibles revenus dans l'enquête PMU à Douala..... | 314 |
| Tableau 121 : A Douala, le niveau moyen de mobilité et la mobilité en transport collectif augmentent en fonction du niveau de revenu du ménage alors que la mobilité à pied diminue..... | 314 |
| Tableau 122 : A Douala, le budget hebdomadaire consacré aux déplacements en transport collectif d'un individu augmente en fonction des revenus du ménage..... | 315 |
| Tableau 123 : A Douala, un plus grand usage du taxi et un moindre recours à du rabattement à pied pour les ménages à plus forts revenus..... | 315 |
| Tableau 124 : A Douala, la durée des déplacements en transport collectif en semaine diminue avec l'augmentation des revenus du ménage..... | 315 |
| Tableau 125 : Coefficients de redressement de l'enquête PMU selon la commune de résidence du ménage, sur la base de l'enquête QUIBB à Conakry..... | 317 |
| Tableau 126 : Coefficients de redressement de l'enquête PMU selon la commune de résidence du ménage, sur la base de l'enquête CAVIE à Douala..... | 317 |
| Tableau 127 : Coefficient de redressement des données de l'enquête PMU à Conakry en fonction du niveau d'équipement du ménage et de sa commune de résidence, sur la base de l'enquête QUIBB..... | 318 |
| Tableau 128 : Coefficients de redressement des données de l'enquête PMU à Douala en fonction du niveau de revenu du ménage et de sa commune de résidence, sur la base de l'enquête CAVIE..... | 319 |
| Tableau 129 : Axe unique, toutes les durées..... | 320 |
| Tableau 130 : Axe unique, durée supérieure ou égale à 30 minutes..... | 320 |
| Tableau 131 : Axe Ratoma, toutes les durées..... | 321 |
| Tableau 132 : Axe Ratoma, durée supérieure ou égale à 30 minutes..... | 321 |
| Tableau 133 : Axe Matoto, toutes les durées..... | 322 |
| Tableau 134 : Axe Matoto, durée supérieure ou égale à 30 minutes..... | 322 |
| Tableau 135 : Redressement selon la localisation et le niveau de revenus du ménage, toutes les durées..... | 323 |
| Tableau 136 : Redressement selon la localisation et le niveau de revenus du ménage, durée supérieure ou égale à 30 minutes..... | 323 |
| Tableau 137 : Redressement selon la localisation, toutes les durées..... | 324 |
| Tableau 138 : Redressement selon la localisation, durée supérieure ou égale à 30 minutes..... | 324 |

| | |
|---|-----|
| Figure 1 : Evolution de la population des villes millionnaires subsahariennes par rapport à la population urbaine totale..... | 24 |
| Figure 2 : Le schéma de la transition démographique..... | 28 |
| Figure 3 : Evolution du taux d'accroissement naturel dans 27 pays d'Afrique de l'ouest et centrale..... | 28 |
| Figure 4 : Détérioration des termes de l'échange des pays subsahariens..... | 35 |
| Figure 5 : Répartition et évolution entre 1988 et 1998 de la population des dix communes d'Abidjan..... | 41 |
| Figure 6 : Courbe théorique de la relation entre le débit sur une voie et la vitesse de circulation des véhicules sur cette voie..... | 62 |
| Figure 7 : Evolution des tarifs des transports urbains artisanaux à Bamako..... | 68 |
| Figure 8 : L'aménagement d'un système de transport urbain de masse (STUM), un outil de restructuration de l'offre de transport collectif urbain..... | 88 |
| Figure 9 : Du système de transport urbain de masse au système urbain, les exigences organisationnelles, compte tenu de la quantité des éléments à intégrer dans un ensemble cohérent, augmentent avec les apports potentiels..... | 94 |
| Figure 10 : Conakry, une configuration tout en longueur..... | 100 |
| Figure 11 : La presqu'île du Cap Vert, site naturel de la région de Dakar..... | 100 |
| Figure 12 : La ville de Douala, coupée par le fleuve et contenue par la Mangrove..... | 101 |
| Figure 13 : Une typologie de l'espace urbain de Douala en 1982 qui reste d'actualité..... | 103 |
| Figure 14 : Les zones à forte densité de l'agglomération dakaroise..... | 105 |
| Figure 15 : Le découpage administratif de Douala..... | 106 |
| Figure 16 : Densités des populations par zone à Douala..... | 107 |

| | |
|---|-----|
| Figure 17 : Population et emplois par secteur à Dakar..... | 108 |
| Figure 18 : Réseau de voirie principale de Conakry..... | 109 |
| Figure 19 : Réseau de voirie principale de Dakar..... | 109 |
| Figure 20 : Réseau de voirie principale de Douala..... | 110 |
| Figure 21 : Localisation des zones d'enquête PMU (numérotées de 1 à 30) à Conakry en fonction de l'éloignement au centre..... | 112 |
| Figure 22 : Localisation des zones d'enquête PMU (numérotées de 1 à 30) à Douala en fonction de l'éloignement au centre..... | 112 |
| Figure 23 : Parts des déplacements à pied et en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry (en 2002), à Dakar (en 2000) et à Douala (en 2002)..... | 114 |
| Figure 24 : Principaux axes de desserte en transport collectif du centre de Dakar d'après le découpage en zones de mobilité de l'enquête EMTSU..... | 116 |
| Figure 25 : Débits horaires maxima estimés le long de l'axe Ouest de Dakar..... | 117 |
| Figure 26 : Débits horaires maxima estimés le long de l'axe Nord-Sud de Dakar..... | 118 |
| Figure 27 : Débits horaires sur les différents tronçons de l'axe Nord-Sud à Dakar, estimations minimales et maximales..... | 119 |
| Figure 28 : Débits horaires maxima estimés le long de l'axe Pikine-Rufisque de Dakar en fonction des différents hypothèses..... | 120 |
| Figure 29 : Débits horaires sur les différents tronçons de l'axe Pikine-Rufisque à Dakar, estimations minimales et maximales..... | 121 |
| Figure 30 : Deux configurations possibles des flux de déplacements en transport collectif à Conakry..... | 122 |
| Figure 31 : Débits horaires, configuration axe Unique, déplacements d'au moins une demi-heure ou ensemble des déplacements en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry..... | 123 |
| Figure 32 : Débits horaires, tronçons périphériques à Ratoma, déplacements d'au moins une demi-heure ou ensemble des déplacements en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry..... | 124 |
| Figure 33 : Débits horaires, tronçons périphériques à Matoto, déplacements d'au moins une demi-heure ou ensemble des déplacements en transport collectif, un jour ouvré de semaine à Conakry..... | 125 |
| Figure 34 : Les principaux axes de dessertes du Centre de l'agglomération de Douala..... | 126 |
| Figure 35 : Estimation des débits horaires sur l'axe Nord des liaisons Centre/périphérie à Douala..... | 128 |
| Figure 36 : Estimation des débits horaires sur l'axe Est des liaisons Centre/périphérie à Douala..... | 129 |
| Figure 37 : Estimation des débits horaires sur l'axe Sud des liaisons Centre/périphérie à Douala..... | 129 |
| Figure 38 : La flexibilité de l'exploitation des autobus en site propre intégral permet de limiter la surcapacité de l'offre..... | 185 |
| Figure 39 : Bendskineur, un métier par défaut..... | 206 |
| Figure 40 : Taxis et moto-taxis rameutant la clientèle à la descente d'un bus SOCATUR..... | 252 |
| Figure 41 : Minibus chargeant des passagers pour la rive gauche à Bonabéri (Ngwélé)..... | 253 |
| Figure 42 : Distribution modale des déplacements urbains en transports collectifs ou à pied entre les deux rives du Wouri entre 6h00 et 21h00 en semaine..... | 255 |
| Figure 43 : Bonabéri, un morceau de la ville de Douala isolé par le fleuve Wouri..... | 269 |
| Figure 44 : Découpage de la ville de Douala en couronnes en fonction de l'éloignement par rapport au pont sur le Wouri..... | 271 |
| Figure 45 : Questionnaire d'enquête auprès des usagers des transports collectifs entre les deux rives du Wouri..... | 273 |
| Figure 46 : Arbre de distribution des individus de l'enquête EMTSU à Dakar selon le Sexe, l'Âge et la Position dans le ménage sur la base de nos indicateurs..... | 278 |
| Figure 47 : Comparaison des deux redressements de l'EMTSU par zones de mobilité..... | 282 |
| Figure 48 : Différences entre les résultats de notre redressement de l'EMTSU et ceux de SYCOM en fonction des flux quotidiens à destination de chacune des zones de mobilité de Dakar..... | 282 |
| Figure 49 : Le découpage administratif de Douala..... | 312 |
| Figure 50 : A Douala, le recours aux transports collectifs : plutôt le matin pour les individus des ménages à faibles revenus, le soir pour les individus des ménages à forts revenus..... | 316 |

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|----|
| <i>Sommaire</i> | 3 |
| <i>Introduction</i> | 7 |
| I. Pour que les grandes agglomérations subsahariennes continuent d’être un espace de construction de la citoyenneté et de production de richesse, ... | 7 |
| 1 - L’Afrique subsaharienne, une citoyenneté à construire | 7 |
| 2 - La ville subsaharienne, un creuset national | 8 |
| 3 - La citoyenneté par le brassage urbain et à condition de proposer des schémas de réussite sociale, notamment en garantissant la mobilité des citoyens..... | 10 |
| II. ...l’offre de transport doit être adapté à l’évolution de la demande de déplacements | 12 |
| 1 - Les transports urbains dans les grandes agglomérations subsahariennes, un système en crise.. | 12 |
| a) Des différences qui n’empêchent pas de fortes similitudes sur le plan de l’offre de transport et de la demande de déplacement | 12 |
| b) La croissance démo-spatiale : des flux de déplacement urbains de plus en plus complexes sur des aires étendues, concentrés sur un nombre réduit d’axes..... | 13 |
| c) Les insuffisances de l’offre de transport urbain..... | 14 |
| d) La faiblesse des ressources, facteur de crise et limitation des marges de manœuvre de sortie de cette crise | 14 |
| 2 - Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes | 15 |
| a) Les systèmes de transport urbain de masse, une réponse adaptée aux agglomérations de grande taille | 15 |
| b) Les systèmes de transport urbain de masse, un coût et des exigences organisationnelles fortes | 15 |
| 3 - Plan de la démarche | 16 |
| PREMIERE PARTIE : LES TRANSPORTS URBAINS DANS LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES, UN SYSTEME EN CRISE..... | 19 |
| <i>CHAPITRE 1 La croissance démo-spatiale des agglomérations subsahariennes, facteur d’augmentation, d’allongement et de renchérissement des déplacements urbains</i> | 21 |
| I. Des agglomérations millionnaires qui continuent de croître | 21 |
| 1 - Un demi-siècle d’urbanisation à grande vitesse et de concentration urbaine..... | 22 |
| 2 - Les raisons de la croissance urbaine | 25 |
| a) Une forte croissance naturelle..... | 25 |
| b) Une immigration rurale..... | 26 |
| 3 - Malgré un ralentissement, la croissance des grandes agglomérations continue..... | 27 |
| II. Une croissance des grandes agglomérations subsahariennes sous forte contrainte économique ... | 31 |
| 1 - Les grandes agglomérations subsahariennes, atout ou frein au développement ? Au-delà du débat, un rôle moteur sur la production nationale qu’il convient de conserver | 31 |
| 2 - Les conséquences de deux décennies d’ajustement des économies subsahariennes..... | 34 |
| a) Les programmes d’ajustement structurel et la réduction du rôle de l’Etat..... | 34 |
| b) L’informalisation du marché de l’emploi et ses conséquences sur les revenus des citoyens . | 35 |
| c) Le renchérissement du coût de la vie en milieu urbain..... | 37 |

| | |
|--|----|
| III. Les conséquences spatiales de l'explosion démographique des agglomérations subsahariennes et leurs répercussions sur la mobilité urbaine..... | 39 |
| 1 - Allongement des distances des déplacements intra-urbains | 39 |
| a) Un processus d'urbanisation non contrôlé. | 39 |
| b) ...qui a entraîné un étalement et une dissociation fonctionnelle de l'espace urbain..... | 40 |
| 2 - Sites contraints et réseaux viaires limités : concentration des déplacements longs sur quelques axes d'accès au centre..... | 42 |

CHAPITRE 2 Une offre de transport insuffisante, génératrice de nuisances et financièrement peu accessible

| | |
|--|----|
| | 47 |
| I. Le transport artisanal, la seule alternative à la marche | 47 |
| 1 - Les modes individuels, un très faible niveau d'équipement des ménages | 47 |
| a) L'automobile, un rêve inaccessible pour le plus grand nombre..... | 47 |
| b) Le vélo, un usage limité par une image de pauvreté et de ruralité..... | 49 |
| 2 - Une offre de transport collectif essentiellement artisanale | 52 |
| a) Des formes artisanales de transport qui ont supplanté l'exploitation entrepreneuriale..... | 52 |
| b) Les grands traits caractéristiques du transport artisanal en Afrique subsaharienne | 54 |
| 3 - L'organisation et la réglementation des transports urbains subsahariens, tout à (re)faire | 55 |
| a) Dilution des compétences institutionnelles et absence de coordination | 55 |
| b) Absence d'une stratégie sur les transports urbains | 57 |
| II. Insuffisances et nuisances du transport artisanal | 59 |
| 1 - Le transport artisanal, une offre inadaptée aux grandes agglomérations | 60 |
| a) Une réponse à des besoins réels et un apport économique important..... | 60 |
| b) L'offre artisanale, limitée en termes de capacité et de desserte des aires urbaines étendues. | 61 |
| 2 - Des conséquences néfastes sur la mobilité et d'importantes externalités négatives | 63 |
| 3 - Un coût de la mobilité de plus en plus élevé, un accès aux modes motorisés de plus en plus compromis | 66 |
| a) Un renchérissement des tarifs des transports collectifs urbains..... | 66 |
| b) Les dépenses de transport, un poids réel dans le budget des ménages des citoyens subsahariens..... | 69 |
| c) Une mobilité sous contrainte budgétaire, synonyme de marges faibles en termes de solutions | 71 |

DEUXIEME PARTIE : LES SYSTEMES DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE, UNE OFFRE ADAPTEE AUX GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES

CHAPITRE 3 Les systèmes de transport urbain de masse, un outil adapté aux agglomérations de grande taille.....

| | |
|---|----|
| | 77 |
| I. Les systèmes de transport urbain de masse, une offre adaptée aux axes à forte demande..... | 77 |
| 1 - Une terminologie fondée sur la capacité à répondre aux axes à forte demande | 78 |
| a) Optimiser le système pour transporter un grand nombre de passagers | 78 |
| b) Une revue des différents systèmes de transport urbain de masse... .. | 79 |
| c) ...pour un cadrage empirique du terme | 82 |
| 2 - Des apports avérés sur l'axe aménagé | 83 |
| a) Gain de temps pour les usagers sur l'axe aménagé..... | 83 |
| b) Maîtrise des externalités négatives des transports collectifs..... | 85 |
| II. Les systèmes de transport urbain de masse, un outil de structuration de l'offre et de planification urbaine86 | |
| 1 - Les systèmes de transport urbain de masse, un outil de structuration de l'offre de transport urbain | 87 |
| 2 - Les systèmes de transport urbain de masse, un outil de planification urbaine..... | 89 |
| a) Les systèmes de transport urbain de masse, une réponse plus adaptée à la présence d'une forte centralité et des corridors denses | 89 |
| b) Les systèmes de transport urbain de masse, un important levier pour l'amélioration de l'accessibilité des territoires urbains et un potentiel de structuration urbaine | 90 |

| | |
|---|---------|
| <i>CHAPITRE 4 Une demande justifiant l'aménagement d'un système de transport urbain de masse dans les grandes agglomérations subsahariennes</i> | 97 |
| I. Conakry, Dakar et Douala, trois exemples de l'urbanisation subsaharienne | 98 |
| 1 - Trois illustrations des déséquilibres des réseaux urbains subsahariens | 98 |
| a) De grandes concentrations démographiques et des structures économiques à la périphérie des territoires nationaux | 98 |
| b) Des sites naturels particulièrement contraints..... | 99 |
| 2 - Trois illustrations de la croissance démo-spatiale subsaharienne | 101 |
| a) Un processus d'urbanisation non contrôlé dans sa plus grande partie..... | 101 |
| b) Des noyaux anciens qui concentrent l'essentiel des activités urbaines..... | 102 |
| c) ...et des extensions périphériques populaires | 104 |
| d) Un réseau de voirie limité..... | 108 |
| II. Une demande quantitativement suffisante pour justifier l'aménagement de systèmes de transport urbain de masse | 111 |
| 1 - Les paramètres de l'évaluation de la demande potentielle pour un système de transport urbain de masse | 111 |
| a) Les enquêtes PMU à Conakry et à Douala et l'enquête EMTSU à Dakar..... | 111 |
| b) Des estimations qui portent sur les liaisons centre/périphérie en transport collectif | 113 |
| 2 - Les débits horaires estimés sur les axes de desserte centre/périphérie en transport collectif.. | 115 |
| a) A Dakar en 2000..... | 115 |
| b) A Conakry en 2002..... | 121 |
| c) A Douala en 2002..... | 125 |
| d) Dans les trois villes, un trafic en transport collectif sur les axes de desserte du centre de niveau à justifier l'aménagement de systèmes de transport urbain de masse | 130 |
| 3 - A quels déplacements et à qui pourrait profiter l'aménagement d'un Système de Transport Urbain de Masse à Conakry, à Dakar et à Douala ? | 133 |
| a) Des déplacements en transport collectif plus longs, plus pénibles et plus chers que la moyenne... .. | 133 |
| b) ...et le fait d'individus plutôt riches, chefs de ménage, actifs, se déplaçant pour un motif professionnel..... | 135 |
| TROISIEME PARTIE : LES CONDITIONS DE MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN DE MASSE DANS LES GRANDES AGGLOMERATIONS SUBSAHARIENNES | 141 |
| <i>CHAPITRE 5 Les autobus en site propre intégral, un système de transport urbain de masse financièrement accessible aux agglomérations subsahariennes</i> | 143 |
| I. Les autobus en site propre intégral, une technologie adaptée aux agglomérations subsahariennes parce que financièrement plus accessible | 144 |
| 1 - Les infrastructures pour autobus en site propre intégral, moins coûteuses à construire | 144 |
| a) Le coût de construction des infrastructures d'un système de transport urbain de masse dépend fortement du contexte local | 144 |
| b) Les autobus en site propre intégral, les moins coûteux à aménager | 146 |
| c) La réhabilitation des emprises ferroviaires urbaines : très souvent une fausse opportunité financière mais surtout une couverture spatiale très limitée | 148 |
| 2 - Les avantages de simplicité et de flexibilité des autobus en site propre intégral sur le plan de l'investissement | 150 |
| a) Une simplicité du système d'autobus en site propre intégral qui contribue à une meilleure maîtrise et à un moindre coût de son aménagement | 150 |
| b) Les autobus en site propre intégral, une meilleure satisfaction des exigences de flexibilité d'une innovation..... | 151 |
| II. Le financement public de la construction d'un site propre intégral pour autobus, une condition nécessaire et envisageable en Afrique subsaharienne..... | 152 |
| 1 - Un financement public de la construction d'un site propre intégral pour autobus..... | 153 |
| a) Indivisibilité, nature du bien transport, externalités et myopie du marché : les justifications du financement public des infrastructures de transport par la théorie économique | 153 |
| b) Le financement public, source principale pour la construction des infrastructures de transport urbain de masse dans les pays en voie de développement..... | 154 |
| c) Le recours au financement privé des infrastructures de transport urbain de masse : des expériences mitigées en Asie du Sud-est..... | 156 |

| | | |
|-----|---|-----|
| d) | Pourquoi le financement privé de la construction d'un site propre intégral pour autobus ne peut être envisagé en Afrique subsaharienne..... | 157 |
| 2 - | Les capacités publiques de financement de la construction d'un site propre intégral pour autobus en Afrique subsaharienne..... | 160 |
| a) | L'Afrique subsaharienne plus pauvre que l'Amérique latine : l'aménagement d'un site propre intégral pour autobus compromis ?..... | 160 |
| b) | Insuffisance des capacités de financement des collectivités locales..... | 162 |
| c) | En milieu urbain, des investissements publics importants en infrastructures de transport sur des financements, en majorité, externes..... | 164 |
| 3 - | Le financement externe en Afrique subsaharienne, un équilibre à rechercher entre dépendance et nécessité d'investir dans les infrastructures publiques..... | 167 |
| a) | Limites et conséquences d'un financement externe des infrastructures..... | 167 |
| b) | Mais nécessité d'investir dans des infrastructures à « haut rendement économique »..... | 169 |

CHAPITRE 6 Les autobus en site propre intégral, un outil d'organisation des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes..... 173

| | | |
|------|---|-----|
| I. | Les autobus en site propre intégral, outil de refondation de l'action publique dans le domaine des transports urbains..... | 173 |
| 1 - | Les autobus en site propre intégral, une réglementation stricte et une approche globale des transports urbains pour une plus grande efficacité..... | 174 |
| a) | Le transport collectif urbain, des spécificités qui appellent une intervention publique..... | 174 |
| b) | Les autobus en site propre intégral, des exigences fortes en termes d'organisation et de réglementation..... | 175 |
| 2 - | La question de la compétence locale d'organisation des transports urbains..... | 176 |
| a) | Les systèmes latino-américains : aménagés et administrés par les municipalités..... | 176 |
| b) | Nécessité d'une échelle plus pertinente de l'action publique : pour une compétence locale d'organisation des transports dans les agglomérations subsahariennes..... | 179 |
| 3 - | Les autobus en site propre intégral en Afrique subsaharienne, un levier pour une redistribution des compétences institutionnelles au profit d'interventions locales et mieux concertées dans le domaine des transports urbains..... | 181 |
| II. | Le statut d'une exploitation d'autobus en site propre intégral dans les grandes agglomérations subsahariennes..... | 183 |
| 1 - | Les avantages des autobus en site propre intégral sur le plan de l'exploitation..... | 184 |
| 2 - | L'exploitation publique des autobus : les leçons du passé..... | 186 |
| 3 - | Les conditions d'une exploitation privée d'autobus en site propre intégral en Afrique subsaharienne..... | 188 |
| a) | L'exploitation de véhicules de grande capacité en Afrique subsaharienne en question..... | 188 |
| b) | Le transport artisanal, des avantages en termes de niveau et de risque d'investissement, des économies au détriment des externalités..... | 189 |
| c) | Une réglementation respectée, des facilités d'accès aux capitaux et des exonérations fiscales : garanties nécessaires à la viabilité d'une exploitation privée..... | 192 |
| III. | Les autobus en site propre intégral, outil de restructuration de l'offre de transport dans les agglomérations subsahariennes..... | 195 |
| 1 - | Une exploitation entrepreneuriale des transports urbains..... | 195 |
| a) | En Amérique latine, la professionnalisation des artisans privilégiée..... | 195 |
| b) | L'exploitation entrepreneuriale des transports urbains subsahariens possible, à condition que la puissance publique l'accompagne..... | 197 |
| 2 - | La réglementation latino-américaine, des principes fondés d'après un contexte proche de celui subsaharien..... | 199 |
| a) | La concession de l'exploitation des systèmes latino-américains : monopole de service contre exigence de qualité de service..... | 199 |
| b) | Le modèle latino-américain dans le contexte subsaharien, des limites qui n'interdisent pas son adaptation..... | 200 |
| 3 - | Les autobus en site propre intégral, un facteur de restructuration de l'offre artisanale..... | 202 |
| a) | Un risque d'opposition de la part des artisans..... | 202 |
| b) | Le devenir des emplois générés par le transport artisanal en question..... | 204 |
| c) | Pour un aménagement d'autobus en site propre intégral et une restructuration de l'offre artisanale réussie..... | 206 |

| | |
|--|---------|
| <i>Conclusion</i> | 211 |
| I. Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes | 212 |
| 1 - Un système adapté aux besoins des grandes agglomérations subsahariennes, coûteux mais possible et nécessaire..... | 212 |
| 2 - Un système accessible aux grandes agglomérations subsahariennes à condition d'une propriété et d'une exploitation entrepreneuriale des véhicules | 213 |
| a) Conjuguer viabilité financière et tarification accessible au plus grand nombre..... | 213 |
| b) La tarification permettant un accès au plus grand nombre, une question à approfondir..... | 214 |
| 3 - Un outil de structuration des transports et de planification urbaine..... | 215 |
| II. D'une réponse technique et organisationnelle à une contribution à la construction citoyenne en Afrique subsaharienne ? | 216 |
| <i>Bibliographie</i> | 221 |
| <i>Index des tableaux et des figures</i> | 235 |
| <i>Table des matières</i> | 241 |
| ANNEXES | 247 |
| <i>ANNEXE 1 La traversée du Wouri à Douala, une illustration des contraintes budgétaires sur la mobilité urbaine en Afrique subsaharienne</i> | 249 |
| I. La démarche et les principaux résultats de l'étude | 249 |
| 1 - L'étude de cas : la traversée du fleuve Wouri à Douala | 249 |
| a) L'arrondissement de Bonabéri, un morceau de la ville de Douala isolé par le fleuve Wouri .. | 249 |
| b) La restriction de la circulation des transports collectifs sur le pont du Wouri..... | 251 |
| 2 - Le temps et la mobilité sacrifiés sur l'autel du coût | 254 |
| a) La restriction de circulation sur le pont, un renchérissement de la traversée..... | 254 |
| b) La durée de la traversée, en forte augmentation pour éviter de payer plus..... | 257 |
| c) La mobilité entravée | 259 |
| II. Documents techniques et cartes..... | 260 |
| 1 - L'enquête quantitative auprès des usagers des transports collectifs entre les deux rives du Wouri | 260 |
| 2 - Les entretiens individuels auprès des habitants de Bonabéri..... | 261 |
| a) Objectif et méthode | 261 |
| b) Le guide d'entretien..... | 262 |
| c) Caractéristiques de la population enquêtée..... | 263 |
| 3 - Le comptage de véhicules, l'estimation des flux de passagers et le redressement de l'échantillon..... | 264 |
| a) Le comptage de trafic sur le pont..... | 264 |
| b) L'estimation des flux de passagers sur le pont | 265 |
| c) Le redressement des données de l'enquête | 266 |
| d) La prise en compte de l'augmentation des tarifs des transports collectifs | 267 |
| 4 - Carte de la situation de Bonabéri dans la ville de Douala..... | 269 |
| 5 - Carte du découpage de la ville de Douala en couronnes en fonction de l'éloignement par rapport au pont sur le Wouri..... | 271 |
| 6 - Questionnaire usagers..... | 273 |
| <i>ANNEXE 2 Estimation des débits horaires en transport collectif sur les liaisons centre/périphéries</i> | 275 |
| I. A Dakar | 275 |
| 1 - Redressement des données de l'EMTSU à Dakar | 275 |
| a) Un redressement rendu nécessaire par l'importance des individus éligibles mais non-enquêtés | 275 |
| b) Le choix des paramètres du redressement : zonage et indicateurs de mobilité | 276 |
| c) Comportements des individus selon les indicateurs choisis | 277 |
| d) Résultats du redressement..... | 280 |
| 2 - Tableaux | 283 |
| a) Coefficients de redressement de l'EMTSU | 283 |
| b) Les matrices O/D redressées..... | 290 |

| | | |
|-----|---|-----|
| c) | Débits horaires sur les axes définis à Dakar | 301 |
| II. | A Conakry et à Douala | 311 |
| 1 - | Redressement de l'enquête PMU, Conakry et Douala..... | 311 |
| a) | L'enquête Pauvreté et Mobilité Urbaine..... | 311 |
| b) | QUIBB et CAVIE, bases de notre redressement à Conakry et Douala..... | 312 |
| c) | Les critères de redressement de l'enquête PMU : localisation et niveau d'équipement (Conakry) ou de revenu (Douala) des ménages | 313 |
| d) | Les coefficients de redressement de l'enquête PMU selon les critères privilégiés | 316 |
| 2 - | Débits horaires estimés sur les axes définis..... | 319 |
| a) | Conakry | 319 |
| b) | Douala..... | 322 |

ANNEXES

ANNEXE 1

LA TRAVERSEE DU WOURI A DOUALA, UNE ILLUSTRATION DES CONTRAINTES BUDGETAIRES SUR LA MOBILITE URBAINE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

Le pont routier et ferroviaire sur le Wouri, construit dans les années 1950, est l'unique liaison entre l'arrondissement de Bonabéri (Douala 4^{ème}), sur la rive droite, et le reste de la ville. Des travaux de réhabilitation du pont ont été entrepris vers la fin de l'année 2003. A partir d'avril 2004, pour éviter que la ville ne soit coupée en deux, la circulation a été maintenue pendant ces travaux, avec d'importantes mesures de restriction de trafic pour les transports collectifs urbains. Pour compenser cette interdiction, les liaisons de la SOCATUR ont été renforcées avec la mise en place d'une navette entre les deux rives du fleuve. Si les mesures de circulation ont fluidifié le trafic sur le pont aux heures de pointe, elles imposent une rupture de charge supplémentaire pour nombre d'usagers des transports en commun. Par les modifications de l'offre, notamment en termes de temps et de coût, elles affectent les pratiques de mobilité, plus particulièrement celles des populations ne disposant pas de véhicules individuels. Cette section s'appuie dans sa majeure partie sur le rapport final de l'étude [SITRASS, 2005]⁷³ dont l'objectif était d'évaluer les effets de la restriction de la circulation des transports en commun sur le Pont du Wouri sur les populations, en termes de temps, de coût et de modification des comportements de déplacements entre les deux rives du fleuve.

I. La démarche et les principaux résultats de l'étude

1 - L'étude de cas : la traversée du fleuve Wouri à Douala

a) L'arrondissement de Bonabéri, un morceau de la ville de Douala isolé par le fleuve Wouri

La ville de Douala s'est très tôt développée sur les deux rives du Wouri. A l'origine, Bonabéri, sur la rive droite, était un village d'autochtones « Douala » vivant de la pêche et du commerce avec les Européens. Aujourd'hui, Bonabéri désigne tout le 4^{ème} arrondissement de la ville et couvre une surface qui s'étend le long de la Route Nationale n°3 – communément appelée « Nouvelle route » – sur plus d'une dizaine de kilomètres. Faute de recensement récent de la population, les chiffres avancés pour la population de Bonabéri varient fortement dans la fourchette 200 000 – 400 000 habitants sur les deux millions que compterait l'agglomération doualaïse. Le pont sur le Wouri comporte deux voies routières, une pour chaque sens de circulation, séparées par une voie ferroviaire unique. Les rails ne sont pas physiquement isolés du reste du trafic, ce qui permet aux automobilistes de les franchir quand

⁷³ Le rapport a été rédigé en commun avec L. Diaz Olvera (sous la direction) et A. Adoléhoumé.

ils effectuent des dépassements. Les piétons disposent de trottoirs étroits (un mètre de largeur environ) de chaque côté du pont, surélevés par rapport à la chaussée mais non protégés du trafic automobile.

Bonabéri doit son essor premier, pendant la période coloniale, à la construction d'un port et d'une ligne ferroviaire le reliant à l'arrière-pays pour l'exportation des productions agricoles. Une importante zone industrielle a accompagné le développement de l'infrastructure portuaire. Si le port de Bonabéri est peu exploité actuellement, de nombreuses entreprises sont encore localisées dans la zone industrielle. Des usines et des entrepôts se sont également déployés le long de la Nouvelle Route, faisant de Bonabéri un important pôle d'emplois formels pour la ville de Douala et ses environs. À côté des zones d'activités, les quartiers anciens se sont densifiés, de nouveaux quartiers ont été créés par des migrants en dehors de tout cadre d'urbanisation structurée et parfois dans des zones marécageuses. Sous la pression foncière, l'extension urbaine galopante rejoint et ingère d'anciens villages.

En comparaison des quartiers centraux anciens de Douala tels qu'Akwa ou New-Bell, Bonabéri est pauvre en équipements urbains. Le quartier de Bonassama sert de centre administratif secondaire et propose un certain nombre de services publics. L'arrondissement compte également quelques équipements d'enseignement public très insuffisants au regard de sa population. L'hôpital de la mission Cebec accueille une population très éloignée des hôpitaux publics situés sur la rive opposée. Si les habitants de Bonabéri ont régulièrement recours aux grands marchés de la rive gauche (Marché central à New-Bell, Marché Sandaga à Akwa et Marché de Mbopi), le Marché de Grand Hangar, ainsi qu'un certain nombre d'équipements marchands, leur permettent un approvisionnement quotidien en vivres et biens divers sur place.

L'enquête Pauvreté et Mobilité Urbaine (PMU), réalisée auprès de 600 ménages doualais en 2002 [SITRASS, 2004b], avant l'instauration de la restriction de circulation sur le pont, s'est plus particulièrement intéressée aux populations à faible revenu⁷⁴. Elle apporte cependant un certain nombre d'éléments sur la mobilité des Doualais, dont ceux qui résident à Bonabéri (120 ménages enquêtés à Bonabéri). À l'instar des autres Doualais, les habitants de Bonabéri avaient une mobilité de proximité, centrée sur leur quartier. Et lorsqu'ils se rendaient sur la rive gauche du Wouri, dans une très large majorité des cas, le déplacement était motivé par le travail ou les études. Plus de 90 % des traversées effectuées par les habitants de Bonabéri et recensées par l'enquête PMU étaient le fait d'actifs ou d'étudiants du supérieur. Dans 70 % des cas, la traversée était effectuée pour un motif professionnel. En moyenne, lorsque les habitants de Bonabéri se déplaçaient entre les deux rives du fleuve, ils effectuaient deux traversées par jour : un aller le matin, un retour en fin de journée. Les déplacements étaient concentrés dans les périodes de pointe : la moitié des déplacements effectués par les habitants de Bonabéri en direction de la rive opposée avait lieu entre 6 et 8 heures ; 60 % des déplacements dans le sens inverse, entre 16 et 21 heures (dont un tiers entre 17 et 19 heures). Pour traverser, les habitants de Bonabéri avaient grandement recours aux transports collectifs (plus de 80 % des déplacements), et plus particulièrement aux taxis (60 % des déplacements tous modes confondus). Deux tiers des déplacements en transport collectif faisaient appel à au moins deux modes de transport payants. La mesure des impacts de la restriction de la circulation confirmera d'ailleurs que les déplacements entre les deux rives du Wouri sont essentiellement motivés par le travail et les études.

⁷⁴ L'échantillon surreprésente les ménages des deux premiers quartiles de revenu.

b) La restriction de la circulation des transports collectifs sur le pont du Wouri

Depuis la disparition de la SOTUC, l'entreprise publique d'autobus, le schéma des transports collectifs dans la ville de Douala souffre d'un manque de cohérence entre les différents modes qui y opèrent. On y trouve le mode artisanal traditionnel (les taxis collectifs), l'entreprise que les pouvoirs publics veulent promouvoir pour remplacer la SOTUC (l'entreprise privée de transport par autobus, la SOCATUR) et ceux dont la conformité avec les textes encadrant l'activité pose problème : les moto-taxis, les minibus/cargos et les transporteurs clandestins.

Un protocole d'accord a été établi entre les autorités publiques et des représentants de syndicats de taxis au début de l'année 2004, pour une durée de 28 mois. Il précise que : « *Pendant les phases des travaux qui nécessitent une rigoureuse régulation de la circulation et une réduction de largeur de la chaussée, les taxis/moto-taxis ne peuvent franchir le pont sur le Wouri qu'entre 21h00 et 6h00 du matin, tous les jours de la semaine* ». Parallèlement, un autre protocole a été signé entre les autorités et la SOCATUR pour la mise en place d'une offre de substitution. Il spécifie que la SOCATUR devra mettre en place un service minimum de vingt bus de 100 places. Ce service spécial de la traversée assure une liaison directe entre le Rond-point Deïdo sur la rive gauche du Wouri et la mairie de Bonassama sur la rive droite du fleuve. Des aires de chargement et de déchargement des bus et des taxis ont été aménagées aux deux extrémités de la desserte. Le document fixe une tarification exonérée de TVA pour ce service spécial de la traversée : 50 F CFA pour les élèves du primaire et secondaire en tenue ou munis d'une carte scolaire, 100 F CFA pour tous les autres passagers. Dans les protocoles d'accord, il n'est fait nulle part mention des minibus qui, comme nous le verrons, constituent pourtant une part importante du trafic en transport en commun entre les deux rives du fleuve.

Le service spécial de franchissement du Wouri – que nous nommerons désormais *navette* – fonctionne tous les jours de semaine entre 6h00 et 21h00. La SOCATUR y a affecté environ une vingtaine de bus. Pour les différencier du service normal (de couleur blanche), ces bus sont peints en orange (Figure 40). En semaine, aux heures de pointe, ce sont 20 à 21 bus qui roulent. Aux heures creuses (de 10h00 à 14h00), le nombre de bus en service descend à 14-15. L'entreprise « repose » 3 à 4 bus toutes les demi-heures. Le samedi, 16 bus sont en activité toute la journée et 14, le dimanche. L'entreprise fait payer, en plus du ticket usager, les bagages « encombrants », 100 F CFA par bagage. Mais cela ne constitue pas un poste de recettes très important : environ 200 voyages par jour sont concernés.

Les quatre lignes régulières de la SOCATUR sur les liaisons entre Bonabéri (Ngwélé) et la rive gauche du fleuve (Bonanjo, Marché central à New-Bell, Ndokoti et Feu Rouge Bessengué à Akwa) continuent d'assurer leur service comme il en était avant les travaux. L'entreprise affecte environ 3 à 4 bus par ligne, ce qui en fait peu compte tenu de la distance de la desserte et de l'importance de la demande. En plus d'être faible, la fréquence des bus est irrégulière car fortement dépendante de l'état du trafic. Le matériel roulant de seconde main souffre également de l'état de la voirie ainsi que par la circulation. Le tarif pratiqué, 150 F CFA au moment de l'étude, quel que soit le trajet, est homologué par les pouvoirs publics. Près quatre usagers sur cinq enquêtés par PMU saluaient ainsi l'attrait tarifaire des autobus [SITRASS, 2004b, p. 26]. Par contre, ils sont nombreux à dénoncer, aussitôt, la qualité de service : « *l'offre reste insuffisante pour assurer une disponibilité spatiale et temporelle satisfaisante, ce qui contribue à la surcharge des véhicules* ».

Sur la liaison entre les deux rives du fleuve, les autorités tolèrent les minibus parce qu'elles estiment que l'offre SOCATUR ne peut satisfaire toute la demande. Si l'on s'en tient

strictement à la réglementation, les minibus ne sont pas autorisés à faire du transport urbain au Cameroun. Face aux insuffisances de l'offre de transport urbain, les opérateurs ont profité de certaines failles dans la réglementation et de la permissivité des contrôles pour s'implanter solidement dans les dessertes périphériques lointaines de la ville de Douala. Si les minibus sont tolérés, les cargos, à l'origine véhicules de transport de marchandises sommairement aménagés pour faire du transport de personnes, sont par contre explicitement interdits. Leur fonctionnement est identique en tout point à ceux des minibus. Pour certaines zones lointaines, difficiles d'accès, les minibus et les cargos constituent de fait les seuls moyens de transport motorisés. Mais la vétusté des véhicules et la pratique de la surcharge les rendent plus vulnérables aux accidents de la route. Dans la suite de l'analyse, le terme *minibus* désignera également les cargos.

Figure 40 : Taxis et moto-taxis rameutant la clientèle à la descente d'un bus SOCATUR



Les minibus assurent deux itinéraires de desserte entre Bonabéri et la rive gauche :

- Le long de la Nouvelle Route à partir de Ngwélé (Figure 41) : ils disposent d'un point de chargement, et des chargeurs organisés en équipes, au niveau de Cebec d'où ils partent pleins. Selon le niveau de demande et la disponibilité de l'offre, certains conducteurs partent de Cebec vides et chargent le long de la Nouvelle Route.
- A l'intérieur de Mabanda, le long de l'axe principal qui traverse le quartier.

Les minibus desservent le Rond-point Deïdo, Feu rouge Bessengué (Akwa) et le Marché central (New-Bell) sur la rive gauche du fleuve. La traversée coûte 200 F CFA et est bien entendu négociable : en période de forte demande, les opérateurs exigent jusqu'à 300 F CFA et, *a contrario*, en période creuse, les passagers proposent parfois 150 F CFA. Le coût du transport des bagages est fixé selon leur volume et après négociation.

Figure 41 : Minibus chargeant des passagers pour la rive gauche à Bonabéri (Ngwélé)



Les taxis, avec les moto-taxis, sont les seuls à être contraints de respecter la restriction de circulation sur le pont. Les premiers sont également tenus de respecter des lieux de stationnement précis aux deux extrémités de la traversée assurée par la navette SOCATUR. Quant aux seconds, étant donné qu'ils ne disposent d'aucune identification, la police intercepte toute moto avec passager, y compris les motos particulières.

Le taxi constitue le principal mode de transport collectif des Doualais : plus de la moitié des déplacements en transport collectif en semaine recueillis lors de l'enquête PMU [SITRASS, 2004b, p. 51]. C'était le principal mode de transport collectif entre les deux rives du fleuve avant son interdiction sur cette liaison. Il n'y a généralement pas de liaison fixe, les taxis roulant au gré de la clientèle et des choix du conducteur. Ils fonctionnent en mode collectif (« ramassage ») ou individuel (« course » et « dépôt »). Comme nous le constatons déjà plus haut, malgré l'existence de tarifs officiels, les prix se fixent sur la base de la négociation. Mais les taximen peuvent privilégier certaines dessertes et s'y cantonner durant tout ou partie du service quotidien : on voit alors se former des têtes de ligne pour ces dessertes. C'était notamment le cas de la majorité des opérateurs qui assuraient la liaison entre les deux rives du fleuve avant les travaux sur le pont : leur terminus sur la rive gauche était Rond-point Deïdo, à l'entrée du pont. L'extension urbaine et le développement des embouteillages les poussent à pratiquer un sectionnement des parcours : certains taxis ne traversaient jamais le pont. Après la mise en place de la restriction de circulation sur le pont, les taxis se sont cantonnés à du rabattement sur la navette ou sur des liaisons interurbaines à partir de Bonassama.

En 2003, le nombre de moto-taxis a été estimé à 22 000 et ils intervenaient dans un tiers des déplacements en transport collectif [SITRASS, 2004b, pp. 14 et 51]. Si certains se cantonnent à la desserte des « sous-quartiers » (liaison entre la route principale bitumée et l'intérieur des quartiers, en périphérie), certains *bendskins* opèrent au gré de la demande, dans le centre ou entre le centre et les quartiers périphériques. Les moto-taxis doivent leur succès au fait qu'ils peuvent desservir des endroits inaccessibles aux quatre roues, à leur faible coût (en moyenne

50 % de moins que celui du taxi d'après l'enquête PMU [SITRASS, 2004b, p. 69]), ainsi qu'au développement des embouteillages qui les rend plus rapides que les autres modes aux heures de pointe. Ces avantages ne doivent pas masquer les nombreux griefs à leur endroit. Il leur est reproché leur conduite imprudente, voire dangereuse, à l'origine de multiples accidents. Les moto-taxis inspirent également un sentiment d'insécurité suite à de multiples cas d'agression contre ses usagers. L'activité est née et se développe à la marge de la réglementation malgré des tentatives des pouvoirs publics de les encadrer.

Douala, à l'instar des autres agglomérations subsahariennes, compte également les transporteurs clandestins dans son offre de transport collectif, notamment sur les liaisons entre les deux rives du Wouri. Ces *clandos* opèrent avec de petits véhicules banalisés moyennant des versements d'argent à chaque poste de contrôle de police. Leur mode de fonctionnement est très flexible en fonction de la demande, des conditions de circulation ou des renforcements des contrôles. Ils s'adaptent à la demande pour peu qu'on y mette le prix. Si certains opérateurs privilégient les dessertes interurbaines, d'autres se spécialisent sur des liaisons urbaines périphériques lointaines. Mais de par sa nature, il est très difficile d'appréhender précisément cette activité. Le fait d'assurer des liaisons interurbaines n'empêche pas, par exemple, les opérateurs d'embarquer une clientèle urbaine dès qu'une place se libère dans le véhicule. On y trouve également des citoyens qui utilisent leur véhicule personnel pour faire du transport dans la ville.

2 - Le temps et la mobilité sacrifiés sur l'autel du coût

L'analyse s'appuie principalement sur une enquête auprès des usagers des transports collectifs entre les deux rives du fleuve. Une vingtaine d'entretiens auprès des habitants « pauvres » de Bonabéri complète l'enquête quantitative. Cette approche qualitative apporte des éléments non perceptibles par l'enquête quantitative auprès des usagers actuels du pont. Elle permet d'apprécier les impacts de la restriction sur les activités de la vie quotidienne, notamment le travail et les études, ainsi que les stratégies de mobilité qui en découlent. Les pratiques de mobilité des populations non motorisées entre les deux rives du fleuve avant la mise en place des mesures de restriction de circulation sont fournies par l'enquête PMU. Sur le plan de l'offre de transport, un comptage de trafic effectué sur le pont vient consolider les observations effectuées *in situ*. Des entretiens auprès d'opérateurs de transport et des acteurs institutionnels concernés par le transport et la réglementation de la circulation sur le pont, ainsi qu'avec des employeurs qui organisent le transport de leur personnel, sont autant d'éléments qui permettent une mise en perspective des données recueillies sur le terrain.

a) La restriction de circulation sur le pont, un renchérissement de la traversée

A partir du comptage de trafic sur le pont, il a été procédé à une estimation des flux de passagers des transports collectifs, des transports de personnel et des piétons entre 6h00 et 21h00, un jour ouvrable. Hors véhicules individuels et transports interurbains, les deux sens confondus, ce sont plus de 90 000 personnes qui empruntent les transports collectifs payants, le transport de personnel ou se déplacent à pied entre les deux rives du Wouri (Tableau 59).

Le service spécial de traversée recueille à peine la moitié des déplacements en transport collectif urbain (Figure 42). Sa désaffection se justifie grandement par la cherté de son usage. En moyenne, les usagers qui traversent en navette sont ceux qui dépensent le plus, avec un différentiel de 100 F CFA par rapport à ceux qui traversent en bus (Tableau 60). La traversée en navette est la plus coûteuse bien qu'elle concerne principalement ceux qui partent de la première couronne de Bonabéri ou qui y arrivent (Tableau 61). Son usage impose en moyenne

un trajet en transport collectif supplémentaire : en moyenne, ses usagers effectuent 2,8 trajets en transport collectif alors que pour un déplacement équivalent avant sa mise en place, ils effectuaient 1,8 trajets en transport collectif. Pour certains déplacements n'ayant pas leur origine ou leur destination dans la première couronne de Bonabéri, la navette SOCATUR impose même deux trajets supplémentaires en transport collectif, soit autant de trajets payants. Les usagers de la navette ont vu leur coût de traversée augmenter en moyenne de 19 %, 17 % lorsqu'on enlève les effets d'augmentation des tarifs des transports intervenus après le début des travaux sur le pont.

Tableau 59 : Estimation des flux en transports collectifs urbains, transport de personnel et à pied sur le pont entre 6h00 et 21h00, les deux sens confondus, un jour ouvrable

| Mode | Nombre de passagers |
|---------------------------|---------------------|
| Navette Socatur | 41 000 |
| Lignes régulières Socatur | 6 000 |
| Minibus et Cargos | 28 000 |
| Transporteurs clandestins | 9 000 |
| Transports de personnel | 3 000 |
| Marche à pied | 3 000 |
| Total | 90 000 |

Figure 42 : Distribution modale des déplacements urbains en transports collectifs ou à pied entre les deux rives du Wouri entre 6h00 et 21h00 en semaine

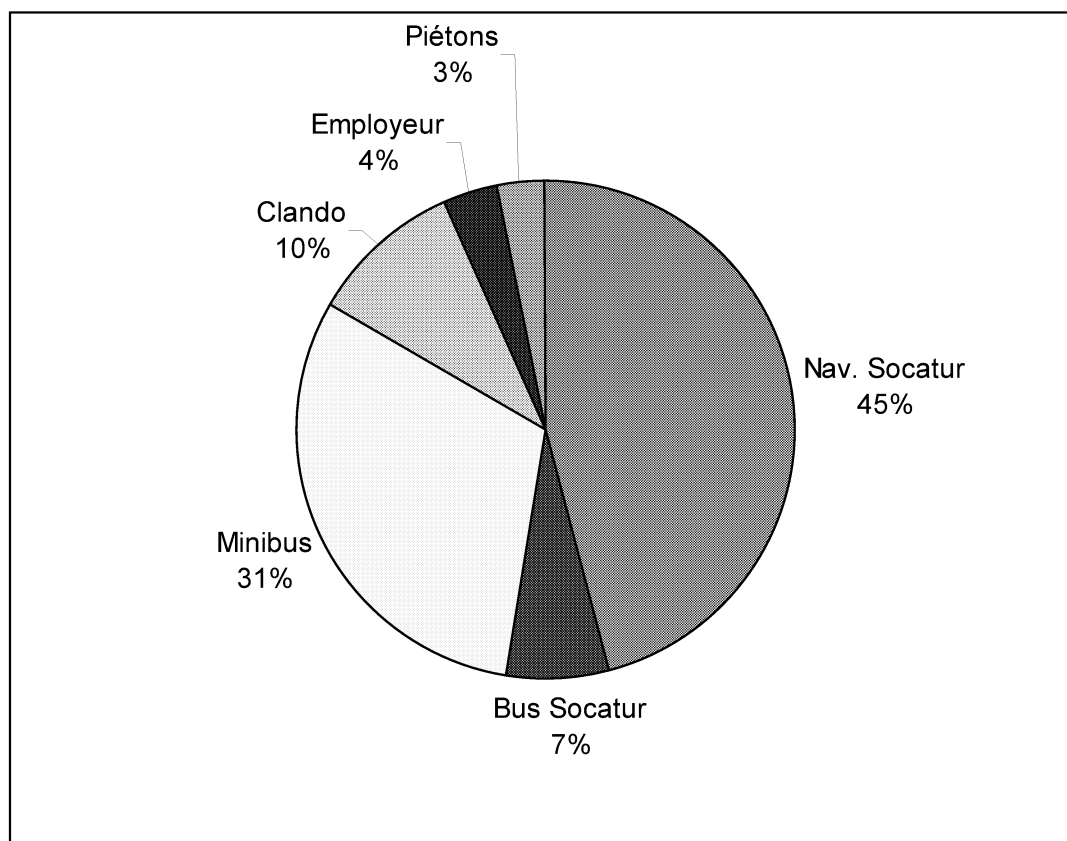


Tableau 60 : Coût moyen d'un déplacement urbain (mode de traversée et rabattements compris) entre les deux rives du Wouri, un jour ouvrable selon le mode de traversée

| Mode de traversée | Coût moyen |
|-------------------|------------|
| Navette | 355 F CFA |
| Bus | 245 F CFA |
| Artisans | 306 F CFA |
| Tous modes | 325 F CFA |

Tableau 61 : La navette SOCATUR, mode de 1^{ère} couronne ; le bus, mode des couronnes lointaines ; les artisans, mode des couronnes intermédiaires

| Couronne d'origine et de destination des déplacements | Navette | Artisans | Bus |
|---|--------------|--------------|--------------|
| 1 ^{ère} couronne/1 ^{ère} couronne | 28 % | 7 % | 1 % |
| 1 ^{ère} couronne/2 ^{nde} couronne | 31 % | 24 % | 12 % |
| 1 ^{ère} couronne/3 ^{ème} couronne | 14 % | 9 % | 11 % |
| 2 ^{nde} couronne/2 ^{nde} couronne | 11 % | 36 % | 18 % |
| 2 ^{nde} couronne/3 ^{ème} couronne | 8 % | 15 % | 32 % |
| Couronnes lointaines* | 8 % | 8 % | 26 % |
| Total | 100 % | 100 % | 100 % |

* Cette catégorie regroupe les déplacements ayant au moins une extrémité dans la 4^{ème} couronne et les déplacements ayant l'origine et la destination dans la 3^{ème} couronne.

Lecture du tableau : Deuxième ligne, pour 31 % des enquêtes qui traversent avec la navette, soit l'origine du déplacement est située dans la première couronne d'une des rives du Wouri et la destination, dans la deuxième couronne de la rive opposée, soit l'origine du déplacement est située dans la seconde couronne d'une des rives du Wouri et la destination, dans la première couronne de la rive opposée.

Cette cherté de la traversée en navette ressort clairement des opinions des habitants de Bonabéri interviewés dans le cadre des enquêtes qualitatives. Un habitant de Bonabappe, vendeur dans une boutique à Akwa estime son coût élevé au regard de la longueur de sa desserte : « ...c'est trop, trop cher, exagérément cher même ; 100 F pour traverser un pont, c'est cher, c'est cher, c'est pas normal et le Camerounais est pauvre ». Il précise plus loin le sens de son exclamation : « 100 F CFA, c'est rien ; mais quand vous retirez ça 5-10 fois par jour... ». Pour 63 % des usagers enquêtés, les mesures prises dans le cadre de la réhabilitation du pont – parmi elles la mise en service de la navette SOCATUR – sont synonymes de plus de dépenses pour traverser le fleuve.

La navette doit en fait une grande partie de sa clientèle à l'absence d'alternative pour certaines liaisons. Lorsqu'on part de la couronne la plus proche du pont, l'unique moyen de transport collectif pour traverser le fleuve entre 6h00 et 21h00 est la navette Socatur. Les bus des lignes régulières SOCATUR partent de Cebec, le terminus, quasiment pleins et ne peuvent embarquer que peu de passagers aux arrêts intermédiaires. Plus ils se rapprochent du pont, moins il y a de places disponibles. Les minibus/cargos et les transporteurs clandestins chargent plus loin sur la Nouvelle Route ou à Mabanda. Rares sont les véhicules qui arrivent à Bonassama disposant encore de sièges vides.

Si la traversée en navette Socatur est très coûteuse pour sa clientèle actuelle provenant essentiellement de la proche couronne, pour ceux qui partent d'un peu plus loin le long de la Nouvelle Route, elle est encore plus chère parce qu'elle nécessite l'usage d'un rabattement en taxi ou en *bendskin* jusqu'à Bonassama. La navette qui était censée remplacer les taxis dans l'offre de transport entre les deux rives du fleuve, ne représente pas une option rationnelle pour ceux qui partent de loin dans Bonabéri.

b) La durée de la traversée, en forte augmentation pour éviter de payer plus

Lorsqu'on ne s'intéresse qu'à l'évolution du coût de la traversée entre la situation avant la restriction de la circulation et celle d'après, on constate dans l'échantillon de l'étude, une faible augmentation : en moyenne, le coût de la traversée a augmenté de 7 %. En fait, lorsqu'on neutralise les effets de la récente augmentation des tarifs des transports collectifs, le coût moyen de traversée dans l'échantillon n'a pas évolué suite à la restriction de circulation des transports collectifs urbains sur le pont. C'est dans le détail, selon le lieu de départ – par conséquent, selon le mode de traversée (Tableau 61) – qu'on constate les effets de la mesure sur les dépenses de transport entre les deux rives du fleuve. A l'opposée de la traversée en navette, la traversée en bus est la moins coûteuse bien que concernant des déplacements de plus longue distance. Les usagers des bus des lignes longues Socatur ont vu leur coût baisser de 15 % en moyenne suite à la restriction de circulation. L'explication de cette baisse est à rechercher du côté des reports modaux : ceux qui traversaient en taxi économisent environ 30 % en moyenne en traversant en bus. Quant à ceux qui traversent en minibus, en cargos ou en transports clandestins, ils payent en moyenne 17 % de plus depuis la mise en place de la restriction de circulation. Mais une augmentation équivalente aurait de toute façon eu lieu suite à la réévaluation récente des tarifs des taxis.

Si l'augmentation du coût de la traversée est plutôt maîtrisée, celle de la durée des déplacements entre les deux rives du fleuve a explosé. En moyenne, un déplacement urbain entre les deux rives du Wouri en transport collectif en jour ouvrable de semaine nécessite 66 minutes, soit plus de deux heures pour l'aller et le retour (Tableau 62) ! Les déplacements entre les deux rives en bus nécessitent presque 1h30 en moyenne. Quel que soit le mode utilisé, les usagers des transports collectifs ont vu leur temps de déplacement augmenter suite aux mesures mises en place pendant les travaux de réhabilitation du pont (Tableau 63).

Tableau 62 : Durée moyenne d'un déplacement urbain entre les deux rives du Wouri, un jour ouvrable selon le mode de traversée

| Mode de traversée | Durée moyenne |
|-------------------|---------------|
| Navette Socatur | 53 minutes |
| Bus Socatur | 88 minutes |
| Artisans | 77 minutes |
| Tous | 66 minutes |

Tableau 63 : Augmentation du temps de déplacement entre les deux rives du Wouri en fonction des modes de traversée avant et après la restriction de circulation sur le pont

| | | Mode de traversée actuel | | |
|--|----------|--------------------------|-------|----------|
| | | Navette | Bus | Artisans |
| Mode de traversée avant la restriction | Taxi | 30 % | 93 % | 71 % |
| | Bus | -* | 50 % | 101 % |
| | Artisans | 45 % | 101 % | 57 % |
| | Tous | 29 % | 75 % | 65 % |

Lecture du tableau : Case Taxi/Navette, les anciens usagers des taxis qui traversent maintenant en navette Socatur ont vu leur temps de déplacement augmenter de 30 %.

*Effectifs insuffisants

Si l'augmentation du temps de traversée est plus faible pour les usagers de la navette, elle reste cependant importante : une augmentation moyenne de 29 % du temps de traversée après la mise en place de la restriction de circulation sur le pont.

L'augmentation du temps de traversée la plus importante est pour ceux qui traversent en bus. Ceux qui ont basculé du taxi et de l'offre artisanale au bus ont vu leur temps de parcours doubler en moyenne. Ceux qui traversaient déjà en bus avant la restriction de la circulation et qui continuent de le faire ont vu leur temps de parcours se dégrader considérablement : en moyenne, 50% de temps en plus. La circulation étant devenue plus fluide sur le pont, l'explication de la dégradation du temps de déplacement en bus est à rechercher dans une réduction de l'offre sur les lignes longues de la Socatur et/ou une importante augmentation de la demande pour ces lignes longues, ce qui accroît les temps d'attente.

L'augmentation des temps de traversée en minibus/cargos ou transports clandestins, malgré une probable augmentation de cette offre, est également très importante. Elle peut se justifier pour les usagers qui proviennent de l'offre taxi par les caractéristiques des deux modes : le taxi fait presque du porte-à-porte contrairement aux minibus/cargo et clandestins. Pour les autres usagers, cette augmentation du temps de traversée correspond pour une part à l'insuffisance de l'offre, donc des temps d'attente plus importants, et d'autre part à des stratégies observées aux points d'enquête Cimetière et Marché de Grand Hangar : pour payer moins, les enquêtés consentent à attendre le bus de la Socatur ; si celui-ci arrive plein, ils consentent alors à emprunter les minibus/cargos et autres clandos et donc, payer plus. Et des attentes plus longues se traduisent évidemment par des durées de déplacement plus importantes.

En fait, l'augmentation des temps de traversée est une conséquence de la nécessité de limiter l'augmentation des coûts. Les usagers qui résident dans les trois couronnes extérieures de Bonabéri et qui partent de la Nouvelle Route préfèrent attendre longtemps pour prendre préférentiellement les bus, les artisans sinon, et payer moins plutôt que de recourir à la navette, plus rapide mais plus chère. L'enquête quantitative permet une bonne appréciation des impacts de la restriction de circulation sur le pont en termes de coût, de temps et de fréquence de traversée. Mais pour percevoir les autres impacts et toute la palette de stratégies déployées, il nous faut faire appel aux entretiens individuels. L'essentiel de ces stratégies vise la réalisation d'économies dans le déplacement pour se rendre sur la rive opposée du Wouri.

Parmi ces stratégies, figure en bonne place le recours à la marche à pied sur la totalité ou sur une grande partie du déplacement. La marche à pied est pratiquée parfois sur des distances importantes et de façon régulière, à l'instar de deux piétons rencontrés sur le pont :

- Le premier, âgé de 46 ans, habite Bonambappe, et travaille comme vendeur dans une boutique à Akwa. Il va le plus souvent à pied au travail et affirme mettre 1h00 à 1h30 pour y arriver.
- Le second, âgé de 35 ans, habite Besseke et est mécanicien à Akwa. Pour se rendre au travail, il affirme avoir recours à la marche 2 à 3 fois par semaine.

La raison principale évoquée par les enquêtés qui marchent est financière, conséquence des effets conjugués du renchérissement du coût des taxis et du trajet payant supplémentaire en navette SOCATUR. Un étudiant qui habite Bonambappe explique pourquoi il traverse maintenant à pied : *« Oui, je dirai tout simplement que c'est un problème financier, pour commencer ; parce que vous avez vu avec le coût de taxi qui a augmenté, s'il faut partir du Centre Equestre [son domicile] à 175 [F CFA] pour l'entrée du pont et prendre le bus à*

100 F, traverser, prendre encore le taxi pour l'université [soit 450 F CFA au total pour l'aller !]... *Vraiment, ça va revenir très cher, très cher !* ». Le recours à la marche intervient parfois sur une partie seulement du déplacement. Si certains marchent entre leur domicile et le point de chargement de la navette pour réaliser des économies, d'autres font l'inverse : ils prennent un transport collectif entre leur domicile et le pont et traversent à pied. « ...souvent, tu as l'argent pour payer le transport, mais l'argent est insuffisant. Tu préfères alors payer ici [à partir du domicile à Ndobó], tu arrives à Bonassama, tu frappes à pied⁷⁵, tu traverses, tu pars là où tu pars. Quand tu veux (...) rentrer, tu frappes, tu arrives à Bonassama, tu prends le taxi puisque Ndobó-Bonassama, c'est très loin » (une mère de famille à Ndobó). Selon les individus, la marche à pied est plus importante à l'aller ou au retour. Pour cet habitant de Bojongo, par exemple : « On dépense beaucoup à l'aller en limitant les dépenses au retour ».

La pratique la plus courue et qui va d'ailleurs au-delà du cas posé par la traversée du fleuve, c'est la négociation des tarifs des transports collectifs. On « propose » un prix en-dessous des tarifs habituels ou homologués jusqu'à ce qu'on trouve l'opérateur qui accepte de transporter pour ce prix. Si la pratique permet des économies, elle oblige à de plus longues attentes. De plus, la négociation n'a cours qu'avec les artisans (taxi, *bendskin*, minibus/cargo, clandestin). Autant dire que l'interdiction des taxis et des moto-taxis a réduit la marge de manœuvre en la matière.

Certains habitants interrogés affirment se lever plus tôt ou rentrer plus tard afin d'éviter les heures de restriction de circulation sur le pont. Une jeune fille habitant Besseke et inscrite au lycée de Deïdo se lève à 5h00 pour traverser en taxi. Une étudiante domiciliée à Bonambappe, lorsqu'elle se rend sur la rive gauche : « j'attends une fois 21h00 parce que je peux emprunter le taxi ». Mais on peut se lever plus tôt et rentrer plus tard sans pour autant chercher à éviter la restriction. Il s'agit pour l'essentiel de conséquences des arbitrages coût/temps : les économies se font au détriment de la durée du déplacement et pour faire face au rallongement des temps de parcours, on avance l'heure du départ. C'est le cas pour ce jeune artisan domicilié à Ndobó qui veut prendre le bus à Cebec : « Oh ! Pour nous déplacer, souvent, on sort tôt le matin pour aller attendre le bus ». Parfois, les usagers des transports collectifs avancent leur déplacement avant les heures de pointe du matin ou le reculent après les heures de pointe du soir pour contourner les difficultés de la traversée.

c) La mobilité entravée

Compte tenu du coût de la traversée, les populations de Bonabéri sont amenées à réduire leur nombre de traversées, notamment les déplacements pour les motifs autres que ceux professionnels (Tableau 64). Cette conséquence de la restriction de circulation sur le pont ressort clairement des entretiens individuels. « Ils [les membres de son ménage] traversaient régulièrement mais ils ont réduit ; (...) ils n'ont pas de transport, ils vont faire comment, c'est cher... » (un chef de ménage à Grand Hangar). La réduction du nombre de traversées se traduit par un regroupement des déplacements sur la rive gauche : « ...je profite pour faire tout ce que j'avais à faire et je rentre seulement le soir à Bonabéri », un étudiant résidant à Bonambappe. Parfois, comme il a été rapporté par un enquêté à Ndobó, cela peut aller jusqu'au changement du lieu de réunion de la famille : les membres de la famille étant plus nombreux à Bonabéri, les complications provoquées par la restriction de circulation sur le pont les ont amenés à se réunir à Bonabéri désormais. Un chef de ménage de Ndobó affirme avoir dû retirer ses enfants d'un établissement de la rive gauche pour les inscrire à Bonabéri.

⁷⁵ *Frapper* signifie, en langage courant, marcher.

Tableau 64 : Les opinions sur la fréquence de traversée selon le motif du déplacement

| | Plus | Moins | Pareil | NSP | Total |
|---------------|------|-------|--------|-----|-------|
| Professionnel | 18 % | 15 % | 65 % | 2 % | 100 % |
| Domestique | 12 % | 30 % | 57 % | 1 % | 100 % |
| Sociabilité | 7 % | 32 % | 59 % | 2 % | 100 % |

Le motif Professionnel regroupe les déplacements pour le travail et les études ; le Domestique, les déplacements nécessaires pour le fonctionnement du ménage, principalement achats, mais aussi démarches, services, santé ; la Sociabilité, les visites, cérémonies, réunions d'associations, loisirs.

Lecture du tableau : Première ligne, 18 % des usagers se déplaçant pour le travail ou les études considèrent qu'ils traversent plus souvent le pont actuellement, 15 % qu'ils traversent moins souvent, 65 % qu'ils traversent autant et 2 % ne savent pas.

Près d'un tiers des usagers disent effectuer la traversée aussi souvent qu'avant. Rappelons que l'enquête a concerné ceux qui sont en train d'effectuer un déplacement entre les deux rives. La démarche introduit ainsi un biais au détriment de ceux qui sont moins mobiles ou sont devenus moins mobiles suite à la restriction de circulation sur le pont. Cette proportion élevée s'explique également par le fait que la traversée est, dans la majorité des cas, « obligée ». Car la majorité des usagers se déplace pour des activités fortement contraintes, travail et études (61 % des usagers). Comme l'indique le jeune chauffeur d'un particulier, qui se déplace sur la rive gauche seulement pour le travail : *« Je vais traverser pour aller faire quoi ? Il faut avoir les moyens et l'activité (...) c'est ça qui va permettre à quelqu'un de traverser. »* ou le jeune bûcheron habitant Bojongo : *« ...le nombre de déplacements n'a pas changé mais c'est maintenant le coût des déplacements qui a augmenté. »*

Mais le renchérissement de la traversée est tel qu'il affecte la réalisation des activités générant des revenus pour certains individus enquêtés. Un ferrailleur qui habite Grand Hangar et un entrepreneur en bâtiment qui habite Ndobbo affirment refuser des chantiers sur la rive gauche parce que le coût des déplacements est trop élevé par rapport à la paie et que le temps de traversée (pour économiser les coûts) rallonge considérablement les délais du chantier. Une habitante de Ndobbo a démissionné de son poste de vendeuse dans un supermarché de Bonanjo parce que son salaire ne couvrait pas les coûts de déplacement depuis le début des travaux sur le pont ; elle vend à présent des plats cuisinés « au quartier » (dans le quartier du domicile). Pour cet autre habitant de Grand Hangar : *« ...quand tu sors le matin, c'est pour, peut-être, trouver ton compte quelque part ; mais quand tu vois les moyens de locomotion, c'est plus cher que ton revenu par mois, tu parviens à faire quoi là bas ? Tu es découragé ».*

II. Documents techniques et cartes

1 - L'enquête quantitative auprès des usagers des transports collectifs entre les deux rives du Wouri

L'objectif de cette enquête était de connaître quantitativement les pratiques de déplacement entre les deux rives :

- les principales caractéristiques socio-économiques des voyageurs ;
- les caractéristiques des déplacements en termes de lieux d'origine et de destination, de modes,
- de motifs, de durée et de coût ;

- les caractéristiques des déplacements avant les travaux sur le pont ; les opinions sur les mesures de restriction de la circulation sur le pont.

En tenant compte de l'offre de transport existante, le dispositif d'enquête a été organisé autour de quatre pôles : un sur la navette Socatur et les trois autres le long de la Nouvelle Route (Cimetière de Mabanda, marché de Grand Hangar et Hôpital Cebec à Ngwélé). Le réseau de voirie bitumée praticable à Bonabéri se résume à la nouvelle route nationale qui le traverse plus quelques maillages à Bonassama et Bonambappe. Cette unique voie structurante accueille également tout le trafic de la ville en direction de l'Ouest du pays. La portion de l'ancienne route nationale non reprise par le nouveau tracé, bien que bitumée à l'origine, est fort détériorée et peu praticable. Les enquêtes ont été réalisées pendant la semaine du 18 au 24 avril, sur trois jours choisis afin de pouvoir différencier la mobilité de semaine (mardi, mercredi) et celle de week-end (samedi), de 6h à 21h.

Au total, 1 401 enquêtes ont été validées. Parmi ces enquêtes, 80 correspondent à des déplacements interurbains et 20, à des déplacements urbains effectués dans leur totalité avec des modes de transport individuel ou transport employeur, ou en dehors de la période horaire stricte de 6h-21h. Les déplacements urbains avec transport de bagages ou en taxi en service « course » et, par conséquent avec des tarifs de transport particuliers, ne sont que 15. Afin de travailler avec un échantillon d'enquête homogène, tous ces cas particuliers, soit 115 enquêtes, n'ont pas été pris en compte dans les analyses. L'échantillon d'étude dans ce travail porte alors sur 1 286 usagers des transports collectifs réalisant un déplacement urbain, soit 92 % des enquêtes validées. Le Tableau 65 montre la répartition de ces enquêtes selon le jour et le lieu d'enquête. Environ un tiers des enquêtes a été réalisé chaque jour d'enquête et un peu plus du tiers des usagers a été interviewé dans la navette SOCATUR

Tableau 65 : Répartition des enquêtes selon le jour et le lieu (% de l'échantillon d'étude)

| Jour | Navette | Nouvelle Route | | | Total |
|----------|---------|----------------|--------------|-------|-------|
| | | Cimetière | Grand Hangar | Cebec | |
| Mardi | 11 | 7 | 8 | 5 | 31 |
| Mercredi | 14 | 8 | 7 | 6 | 34 |
| Samedi | 11 | 9 | 8 | 7 | 35 |
| Total | 36 | 24 | 22 | 18 | 100 |

2 - Les entretiens individuels auprès des habitants de Bonabéri

a) Objectif et méthode

L'enquête qualitative comporte une vingtaine d'entretiens réalisés entre le 6 et 19 avril 2005 auprès d'individus adultes résidant à Bonabéri. Elle intervient en complément de l'enquête quantitative et tente de cerner les changements dans les pratiques de mobilité, pour l'individu enquêté ainsi que pour les membres de son ménage, provoqués par les mesures de restriction de circulation des transports collectifs sur le pont du Wouri. L'enquête qualitative a également été privilégiée pour apporter des éclairages sur les facteurs et les conditions de déplacement à pied entre les deux rives du fleuve. La durée moyenne de chaque entretien a été d'environ trente minutes.

Dix-sept entretiens ont été effectués, à domicile, auprès d'individus appartenant à des ménages choisis aléatoirement dans les six zones enquêtées lors de l'étude Pauvreté et Mobilité Urbaine [SITRASS, 2004b]. Cette démarche présente un triple avantage :

- Il y a une surreprésentation des ménages des plus bas quartiles dans les zones enquêtées lors de l'étude Pauvreté et Mobilité Urbaine, et cette population constitue l'une des cibles de la présente étude.
- La proximité géographique entre les données recueillies lors de l'enquête Pauvreté et Mobilité Urbaine et celles de l'enquête qualitative permet une bonne comparaison entre la mobilité actuelle et celle d'avant la mise en place de la restriction de circulation des transports collectifs sur le pont du Wouri.
- Ces zones reflètent différentes localisations selon le positionnement par rapport au pont sur le Wouri, mais aussi en fonction de l'éloignement par rapport aux voies structurantes (Nouvelle et Ancienne Route de Bonabéri).

Les ménages ont été choisis aléatoirement dans les zones ainsi définies. Les individus interrogés devaient couvrir différents profils socio-démographiques tout en sur-représentant ceux qui sont plus régulièrement amenés à se déplacer entre les deux rives du fleuve.

Trois entretiens ont été réalisés auprès de piétons sur le pont, habitant à Bonabéri, le jour même (mardi 19 avril) où ont été menés des enquêtes quantitatives et des comptages de trafic enfin de bénéficier des mêmes conditions de travail dans les trois cas. Ils ont été effectués sur le lieu même du déplacement, à différentes périodes de la journée :

- en heure de pointe du matin : autour de 6h30 dans le sens Bonabéri/rive gauche,
- en heure creuse de journée : autour de 10h30 dans le sens Bonabéri/rive gauche,
- en heure de pointe du soir : autour de 18h30 dans le sens rive gauche/Bonabéri.

En plus de l'évaluation des impacts de la restriction de circulation des transports collectifs sur le pont pour l'individu et des membres de son ménage, les entretiens menés auprès des piétons visent à recueillir des informations sur le déplacement en cours.

b) Le guide d'entretien

Il s'agit d'essayer de renseigner les éléments listés ci-après. Pour éviter d'enfermer l'interviewé dans une logique de questionnaire, l'ordre pourra être inversé. L'entrée de la discussion pourra être, par exemple, complètement inversée en commençant le point 5 (Opinions), puis le point 4 et ainsi de suite.

Pour les piétons, ces éléments seront précédés par un recueil des informations concernant :

- son quartier d'habitation,
- les caractéristiques du déplacement qu'il est en train d'effectuer,
- les raisons du choix de la marche à pied comme mode de transport,
- les caractéristiques d'un déplacement équivalent avant la restriction de circulation sur le pont du Wouri.

1) Profil socio-économique de l'individu et du ménage :

- Sexe, âge, niveau d'étude de l'individu
- Position dans le ménage, taille du ménage
- Activité de l'individu, niveau de revenus (« ça gagne bien ? »)
- Activité (travail et études) des autres membres du ménage
- Possession de modes individuels de déplacement (qui le possède, quel type de véhicule et dans quel état de marche)

2) Motifs de franchissement du pont pour l'individu et éventuellement les autres membres du ménage :

- Travail, Santé, Education, Achats, Visites..., quelle destination précise de l'autre côté ?
- S'il n'y a pas de franchissement, pour quelle raison ?

3) Caractéristiques des franchissements du pont :

- Pour l'individu, pour chacun des motifs du franchissement cités : fréquence, habitudes, description des trajets (modes, coûts, durée, confort, suivant le sens).
- Essayer de cerner les différentes stratégies de mobilité : selon qu'on a plus ou moins d'argent, qu'on est pressé, selon l'heure de la journée, si c'est à l'aller ou au retour.
- Pour les autres membres du ménage, les déplacements que l'individu enquêté pense qu'ils réalisent plus fréquemment (modes, coûts, durée, confort...).

4) Incidences des travaux sur la mobilité :

- Depuis le début des travaux, plus ou moins de franchissement ? pour quels motifs ? quelles sont les substitutions ?
- Modification dans les déplacements effectués par l'enquêté : période, modes, durée, coûts, confort...
- Une idée des modifications dans la mobilité des autres membres du ménage : nombre et caractéristiques.
- Y a-t-il des incidences sur des déplacements internes à Bonabéri ? des activités du ménage ? pour l'individu et les autres membres du ménage.

5) Opinion sur les mesures d'accompagnement des travaux et sur la mobilité en général, en essayant de faire préciser les mesures que l'individu préfère ou ne préfère pas.

c) Caractéristiques de la population enquêtée

Les entretiens couvrent bien les différentes situations d'éloignement par rapport au pont sur le Wouri : sept entretiens dans la couronne proche, six dans la couronne intermédiaire et sept dans la couronne lointaine (Tableau 66). Ils visent aussi à couvrir différents éloignements par rapport aux voiries structurantes, les zones d'enquêtes à Mabanda et Bojongo étant plus enclavées que les quatre autres.

La volonté de surreprésenter les personnes qui se déplacent plus souvent entre les deux rives du fleuve se traduit dans l'échantillon d'enquête par l'importance des individus de sexe masculin (14 contre 6 femmes), des actifs, notamment ceux qui ont au moins une partie de leur activité sur la rive opposée (13 actifs sur les 15 enquêtés). Mais l'échantillonnage a cherché à couvrir au mieux les profils socio-démographiques doualais. Il compte ainsi trois étudiants à l'université de Douala - sur la rive gauche - et deux personnes en recherche d'emploi dans les individus enquêtés. Les entretiens ont globalement été bien perçus par les interviewés même si quelques réticences de la part des femmes ont été notées.

Les trois piétons, choisis au hasard sur le pont, appartiennent tous à des ménages de la proche couronne de Bonabéri. Leur lieu d'activité professionnelle ou scolaire est située sur la rive gauche du fleuve.

Tableau 66 : Profil socio-démographique des résidents de Bonabéri interviewés

| Quartier | N° | Sexe | Activité | Activité en partie ou entièrement sur la rive gauche | Position dans le ménage | Age |
|-------------------------------|----|------|----------------------------|--|-------------------------|-----|
| COURONNE PROCHE | | | | | | |
| BESSEKE | 1 | H | Taximan | oui | Chef de ménage | 31 |
| | 2 | F | Chômeur | | Enfant du chef | 27 |
| | 3 | H | Mécanicien | oui | Autre parent du chef | 35 |
| BONAMBAPPE | 4 | F | Etudiant | oui | Enfant du ménage | 25 |
| | 5 | F | Vendeur de poisson grillé | | Conjoint du chef | - |
| | 6 | H | Etudiant | oui | Enfant du chef | 26 |
| | 7 | H | Vendeur dans une boutique | oui | Enfant du chef | 46 |
| COURONNE INTERMEDIAIRE | | | | | | |
| GRAND HANGAR | 8 | H | Ferrailleur | oui | Vit seul | - |
| HANGAR | 9 | H | Electricien | oui | Chef du ménage | 46 |
| | 10 | H | Taximan | | Chef du ménage | - |
| MABANDA | 11 | H | Chauffeur de minibus | oui | Chef du ménage | 27 |
| | 12 | F | Etudiant | oui | Autre parent du chef | 23 |
| | 13 | F | Employé Guinness | oui | Enfant du chef | 27 |
| COURONNES LOINTAINES | | | | | | |
| NDOBO | 14 | F | Vendeur de plats cuisinés | | Conjoint du chef | 28 |
| | 15 | H | Chauffeur d'un particulier | oui | Autre parent du chef | 27 |
| | 16 | H | Artisan | | Vit seul | 26 |
| BOJONGO | 17 | H | Entrepreneur BTP | oui | Chef du ménage | 47 |
| | 18 | H | Moto-taximan | | Chef du ménage | 46 |
| | 19 | H | Bûcheron | oui | Enfant du ménage | 25 |
| | 20 | H | Chômeur | | Chef du ménage | 50 |

En grisé, les piétons enquêtés sur le pont

3 - Le comptage de véhicules, l'estimation des flux de passagers et le redressement de l'échantillon

a) Le comptage de trafic sur le pont

Les comptages ont été réalisés le mardi 19 avril. Le point de comptage se situait à l'extrémité ouest du pont, côté Bonabéri. Chaque équipe de deux personnes était chargée d'un sens de circulation, chaque compteur prenant en charge 4 ou 5 types de véhicule (navette + lignes régulières SOCATUR + minibus employeur + bus employeur + piétons ; minibus + cargos + clandos + véhicules interurbains). Les véhicules particuliers étaient exclus, ainsi que les éventuels taxis ou *bendskins* fraudeurs, extrêmement rares. Les cyclistes n'étaient pas pris en compte non plus même s'il a été noté la présence de quelques cyclistes, notamment aux heures de pointe.

Les comptages se sont déroulés pendant 6 plages horaires, définies à partir de l'exploitation de l'enquête auprès des ménages réalisée par SITRASS en 2003 dans le cadre de l'étude Pauvreté et Mobilité Urbaine. Les tranches d'une heure, retenues afin de disposer à la fois de périodes de pointe et de périodes creuses, sont : 6-7h., 7-8h., 12-13h., 16-17h., 17-18h. et 18-19h.. Il était difficile d'organiser les comptages avant 6 heures et après 19 heures : problèmes

de sécurité et d'éclairage sur le pont. Le Tableau 67 récapitule les données brutes des comptages.

Tableau 67 : Comptages de trafic sur le pont du Wouri (avril 2005)

| Tranches horaires | Navette Socatur | Bus Socatur | Minibus Employeur | Autobus Employeur | Piétons | Minibus | Cargo | Clando | Inter urbain |
|-------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|---------|---------|-------|--------|--------------|
| 6h-7h | 28 | 4 | 3 | 6 | 268 | 76 | 12 | 67 | 13 |
| | 34 | 4 | 12 | 7 | 78 | 56 | 6 | 41 | 13 |
| 7h-8h | 25 | 2 | 5 | 2 | 638 | 43 | 2 | 124 | 12 |
| | 24 | 3 | 12 | 11 | 208 | 72 | 8 | 30 | 7 |
| 12h-13h | 26 | 3 | 0 | 2 | 21 | 43 | 1 | 104 | 10 |
| | 24 | 3 | 0 | 1 | 50 | 54 | 6 | 49 | 21 |
| 16h-17h | 33 | 4 | 2 | 7 | 66 | 81 | 0 | 97 | 27 |
| | 36 | 2 | 2 | 3 | 59 | 64 | 6 | 52 | 14 |
| 17h-18h | 31 | 3 | 2 | 6 | 102 | 33 | 0 | 35 | 25 |
| | 29 | 2 | 3 | 3 | 249 | 30 | 3 | 52 | 14 |
| 18h-19h | 24 | 3 | 2 | 6 | 61 | 51 | 3 | 56 | 27 |
| | 21 | 3 | 6 | 5 | 310 | 66 | 4 | 57 | 14 |
| Total | 167 | 22 | 14 | 29 | 1156 | 327 | 18 | 483 | 114 |
| | 168 | 17 | 35 | 30 | 954 | 342 | 33 | 281 | 87 |

Sens du comptage : en grisé, en provenance de Bonabéri ; en clair, en direction de Bonabéri

b) L'estimation des flux de passagers sur le pont

Le nombre de passagers embarqués dans chaque véhicule répertorié n'est pas identifié lors du comptage. Pour passer d'un nombre de véhicules à un nombre d'usagers, trois jeux d'hypothèses ont été posés : une haute, une moyenne et une basse (Tableau 68). Ces hypothèses reposent à la fois sur les observations de terrain durant le déroulement de l'enquête et sur les discussions avec les opérateurs. Pour tenir compte des différences de remplissage selon qu'on soit en période creuse ou de pointe :

- pour les flux sortant de Bonabéri, l'estimation prend en compte l'hypothèse haute entre 6 et 8h., la moyenne entre 12 et 13h. et la basse entre 16 et 19h. ;
- pour les flux entrant, le schéma est inverse, hypothèse basse de 6 à 8h., puis moyenne de 12 à 13h. et haute de 16 à 19h..

Tableau 68 : Hypothèses de remplissage des diverses catégories de véhicule

| | nombre de passagers par véhicule | | | | | | |
|---------|----------------------------------|-------------|-------------------|---------------|---------|-------|--------|
| | Navette Socatur | Bus Socatur | Minibus Employeur | Bus Employeur | Minibus | Cargo | Clando |
| Basse | 50 | 65 | 12 | 20 | 16 | 16 | 4 |
| Moyenne | 55 | 70 | 15 | 30 | 18 | 18 | 5 |
| Haute | 60 | 80 | 18 | 40 | 18 | 20 | 5 |

Ce procédé paraît plus réaliste si l'on se réfère aux observations de terrain. Il s'appuie également sur les entretiens réalisés auprès des divers acteurs de l'offre. Pour obtenir les flux sur toute la période couverte par la restriction de circulation, les résultats obtenus entre 12h00 et 13h00 (Tableau 69) ont été étendus aux autres périodes creuses. Ce qui donne une estimation proche des informations obtenues lors des entretiens avec les acteurs institutionnels et les opérateurs (Tableau 70).

Tableau 69 : Nombre de passagers estimé par mode et par sens pendant les heures de comptages sur le pont du Wouri

| Tranche horaire | Nav. Socatur | | Bus Socatur | | Employeur | | Piétons | | Artisans* | |
|-----------------|--------------|------|-------------|-----|-----------|-----|---------|-----|-----------|------|
| | B-C | C-B | B-C | C-B | B-C | C-B | B-C | C-B | B-C | C-B |
| 6h.-7h. | 1680 | 1870 | 320 | 280 | 294 | 390 | 268 | 78 | 1943 | 1321 |
| 7h.-8h. | 1500 | 1320 | 160 | 210 | 170 | 510 | 638 | 208 | 1434 | 1590 |
| 12h.-13h. | 1300 | 1200 | 195 | 195 | 40 | 20 | 21 | 50 | 1120 | 1156 |
| 16h.-17h. | 1815 | 2160 | 280 | 160 | 240 | 156 | 66 | 59 | 1943 | 1532 |
| 17h.-18h. | 1705 | 1740 | 210 | 160 | 210 | 174 | 102 | 249 | 769 | 860 |
| 18h.-19h. | 1320 | 1260 | 210 | 240 | 210 | 308 | 61 | 310 | 1252 | 1553 |

* Minibus, cargos et transporteurs clandestins

B-C : sens Bonabéri/Rive gauche ; C-B : sens Rive Gauche/Bonabéri

Tableau 70 : Nombre total estimé de passagers des transports collectifs urbains, de transport de personnel et de piétons transitant par le pont entre 6h00 et 21h00

| | Bonabéri/Rive gauche | Rive gauche/Bonabéri | Total |
|--------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Nav. Socatur | 21 020 | 20 350 | 41 370 |
| Bus Socatur | 3 130 | 3 000 | 6 130 |
| Employeur | 1 524 | 1 738 | 3 262 |
| Piétons | 1 345 | 1 404 | 2 749 |
| Artisans* | 18 541 | 18 416 | 36 957 |
| Total | 45 560 | 44 908 | 90 468 |

* Minibus, cargos et transporteurs clandestins

c) Le redressement des données de l'enquête

Le questionnaire d'enquête auprès des usagers qui traversent le fleuve recueille la durée et le coût du déplacement en cours (**Q16** et **Q17**, voir questionnaire ci-après) ainsi que la durée et le coût de la traversée dans le sens inverse qui, soit a été effectuée plus tôt dans la journée (**Q29** et **Q30**) dans la journée, soit sera effectuée plus tard (**Q25** et **Q26**). Aller et retour confondus, 1 350 déplacements urbains, en transports collectifs urbains, entre Bonabéri et la rive opposée et en semaine ont été ainsi recueillis (Tableau 71).

Tableau 71 : Déplacements urbains aller et retour en transports collectifs urbains effectués en semaine entre les deux rives du fleuve recueillis lors de l'enquête.

| | Sens lors de l'enquête | |
|---------------------------------|------------------------|----------------------|
| | Bonabéri/Rive gauche | Rive gauche/Bonabéri |
| Traversées en cours enquêtées | 585 | 298 |
| Traversées dans le sens inverse | 309 | 158 |

Pour apprécier globalement les impacts de la restriction de circulation des transports collectifs sur le pont en termes de temps et de coût, il convient ensuite d'affecter à chaque déplacement recueilli le poids correspondant à son mode de transport dans le trafic. Ce poids varie, comme nous l'avons vu plus haut, avec les résultats des comptages effectués sur le pont, en fonction de la période de la journée et du sens du déplacement.

A chaque traversée, aller et retour, effectuée en semaine dans les limites de la ville, les coefficients multiplicateurs suivants ont été appliqués (Tableau 72) en fonction de son heure de départ et du mode de traversée utilisé.

Tableau 72 : Coefficients pondérateurs de redressement appliqués à chaque aller et à chaque retour d'un déplacement urbain enquêté en semaine, entre les deux rives du Wouri, en fonction du sens de la traversée, de l'heure de départ du déplacement et du mode de traversée

| Heure de départ | Sens Bonabéri/Rive gauche | | | Sens Rive gauche/Bonabéri | | |
|-----------------|---------------------------|-------|---------|---------------------------|-------|---------|
| | Artisans* | Bus | Navette | Artisans* | Bus | Navette |
| 5h.-7h. | 34,09 | 6,40 | 32,31 | 132,10 | 11,20 | 71,92 |
| 7h.-8h. | 53,11 | 6,96 | 39,47 | 198,75 | 26,25 | 48,89 |
| 8h.-9h. | 65,88 | 13,93 | 76,47 | 105,09 | 24,38 | 75,00 |
| 9h.-10h. | 93,33 | 17,73 | 216,67 | 165,14 | 97,50 | 120,00 |
| 10h.-11h. | 124,44 | 13,00 | 130,00 | 289,00 | 24,38 | 171,43 |
| 11h.-12h. | 93,33 | 48,75 | 162,50 | 128,44 | 48,75 | 200,00 |
| 12h.-13h. | 101,82 | 16,25 | 130,00 | 231,20 | 15,00 | 75,00 |
| 13h.-14h. | 93,33 | 8,48 | 61,90 | 77,07 | 24,38 | 66,67 |
| 14h.-15h. | 93,33 | 10,26 | 92,86 | 128,44 | 16,25 | 75,00 |
| 15h.-16h. | 93,33 | 10,83 | 68,42 | 88,92 | 17,73 | 92,31 |
| 16h.-17h. | 129,53 | 10,77 | 100,83 | 255,33 | 16,00 | 69,68 |
| 17h.-18h. | 69,91 | 23,33 | 89,74 | 53,75 | 8,42 | 54,38 |
| 18h.-19h. | 178,86 | 17,50 | 60,00 | 53,55 | 15,00 | 32,31 |
| 19h.-20h. | 373,33 | 24,38 | 108,33 | 105,09 | 39,00 | 52,17 |
| 20h.-21h. | 280,00 | 48,75 | 144,44 | 128,44 | 65,00 | 92,31 |

*Minibus, cargos et transporteurs clandestins

d) La prise en compte de l'augmentation des tarifs des transports collectifs

Depuis la mise en place de la restriction de circulation sur le pont du Wouri, les prix du carburant ont augmenté de façon significative. Cela a eu des répercussions certaines sur les tarifs des taxis qui sont homologués et des répercussions probables sur les tarifs des autres modes de transport collectif. L'augmentation des coûts de transport complique ainsi l'appréciation des effets propres à la restriction de la circulation sur les dépenses de traversée : on ne peut se contenter de comparer les dépenses des déplacements actuels à des déplacements équivalents effectués avant tels que renseignés par le questionnaire.

Pour neutraliser les effets de l'augmentation des tarifs des transports collectifs, il a été fait l'hypothèse que l'augmentation des tarifs a eu lieu avant les travaux sur le pont. Les tarifs fixes du Tableau 73 ont été affectés à chaque trajet selon le mode de transport pour les déplacements en cours comme pour ceux équivalents effectués avant la restriction de circulation sur le pont. Ces tarifs correspondent à des tarifs fixes homologués ou aux pratiques en cours. Si la démarche exclut par la même occasion toutes les pratiques de négociation des prix de transport, elle permet d'isoler avec une certaine pertinence les effets propres de la mesure de restriction sur les dépenses de traversée en transport collectif urbain.

Tableau 73 : Tarif théorique affecté à chaque mode de transport collectif urbain pour neutraliser les effets de l'augmentation des tarifs réels de transport due à celle du carburant

| Mode de transport collectif | Tarif théorique |
|-----------------------------|-----------------|
| Bendskin | 100 F CFA |
| Taxi | 175 F CFA |
| Clandestin | 200 F CFA |
| Navette | 100 F CFA |
| Bus | 150 F CFA |
| Minibus | 200 F CFA |
| Cargo | 200 F CFA |

Figure 43 : Bonabéri, un morceau de la ville de Douala isolé par le fleuve Wouri

Légende :
 Bonassama : quartier

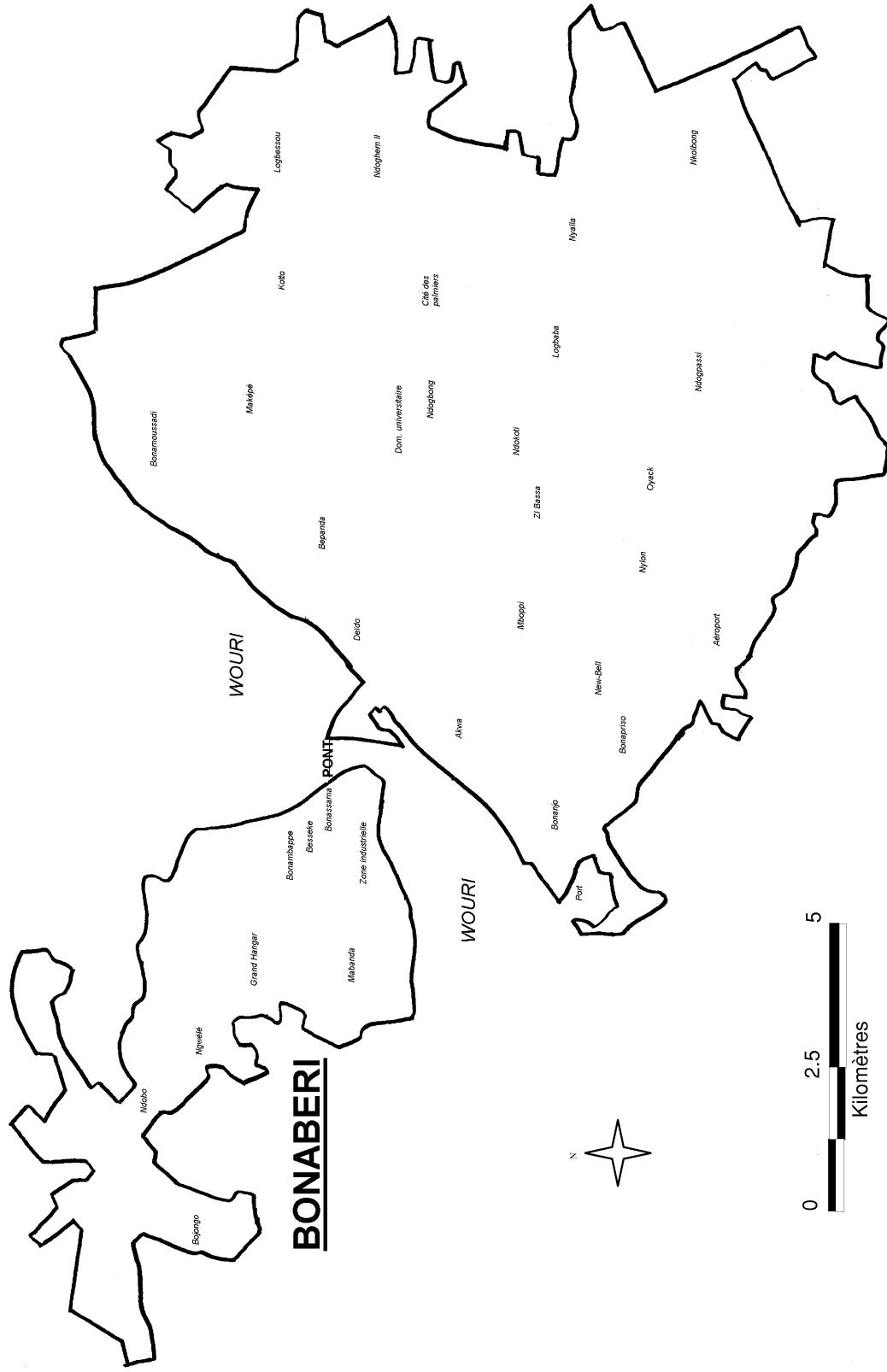
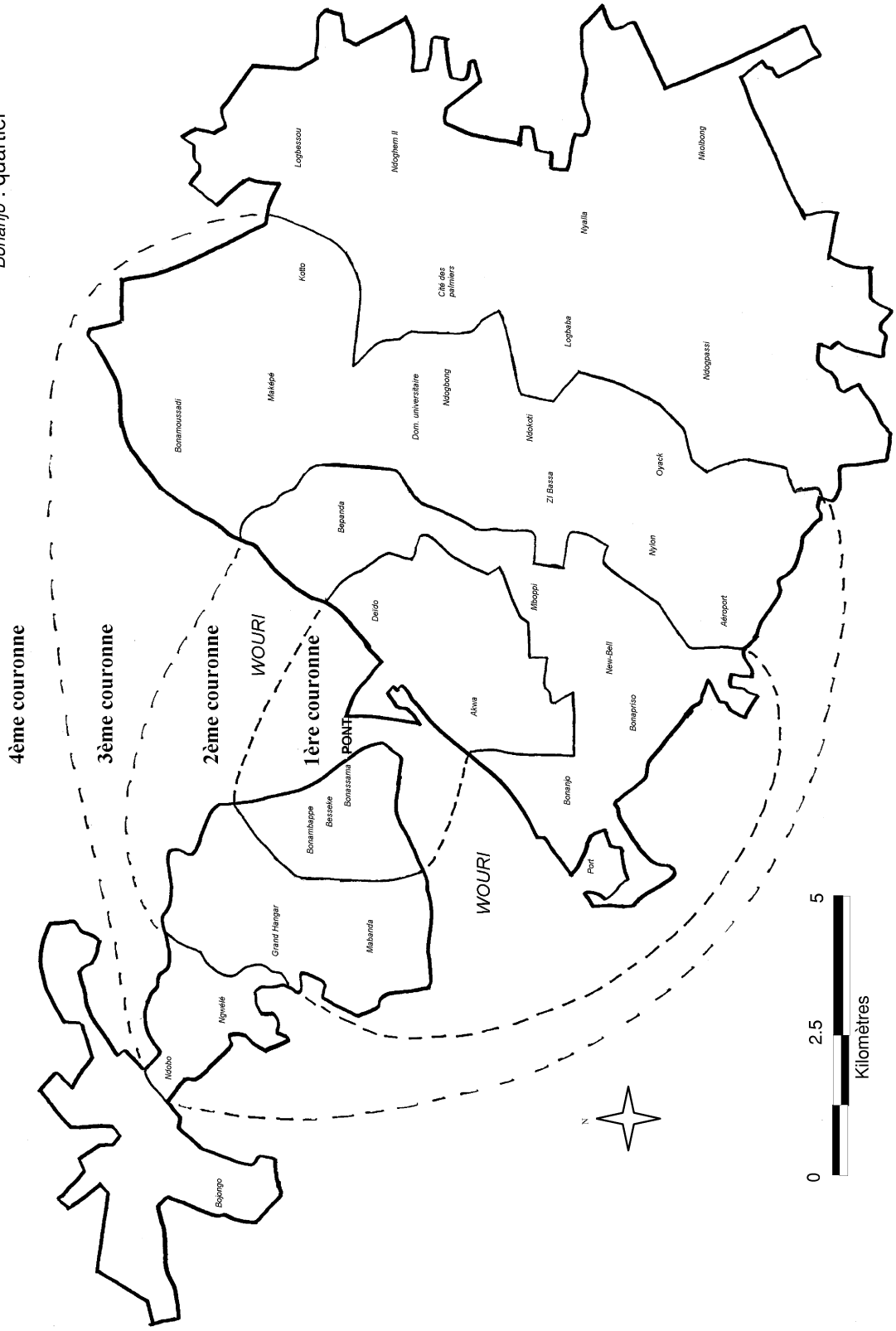


Figure 44 : Découpage de la ville de Douala en couronnes en fonction de l'éloignement par rapport au pont sur le Wouri

Légende :
 Bonanjo : quartier



**Figure 45 : Questionnaire d'enquête auprès des usagers des transports collectifs
entre les deux rives du Wouri**

1. Nom enquêteur 2. Code enquêteur 3. N° enquête

4. Jour 5. Heure 6. Lieu 7. Sens

8. Quartier du domicile

A. DEPLACEMENT EN COURS

9. Lieu de départ du déplacement

- 1. Domicile => **Question 12**
- 2. Ailleurs

10. Quartier ou localisation précise du lieu de départ

11. Quelle y était votre activité.....

- 1. Travail
- 2. Études
- 3. Achats / Services
- 4. Démarches / Santé
- 5. Visite / Cérémonie / Assoc.
- 6. Loisir / Sport
- 7. Autre

12. Quartier ou localisation précise du lieu d'arrivée

13. Quelle y sera votre activité.....

- 1. Travail
- 2. Études
- 3. Achats / Services
- 4. Démarches / Santé
- 5. Visite / Cérémonie / Assoc.
- 6. Loisir / Sport
- 7. Autre
- 8. Domicile

14. Vous êtes parti(e) à :

15. Vous arriverez à :

16. Durée totale prévue

17. Pouvez-vous me décrire ce déplacement en cours :

| | | | | |
|------------------|------------------|--------|------|---------|
| 1. A pied | 8. Nav. Socatur | Trajet | Mode | Dépense |
| 2. Bicyclette | 9. Ligne Socatur | | | |
| 3. Mobylette | 10. Minibus | | | |
| 4. Voiture part. | 11. Cargo | | | |
| 5. Bend Skin | 12. Employeur | | | |
| 6. Taxi | 13. Interurb. | | | |
| 7. Clando | 14. Autre | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | | |
| | | 4 | | |
| | | 5 | | |
| | | 6 | | |

18. Combien de fois faites-vous ce même déplacement ?

- 1. Semaine 2. Mois 3. Année

19. Faisiez-vous ce même déplacement avant les travaux sur le Pont ?

- 1. Oui 2. Non => **Question 23**

B. DEPLACEMENT AVANT LES TRAVAUX

20. Pour un déplacement " identique " à celui de maintenant, avant les travaux, partiez-vous

- 1. Plus tôt qu'actuellement
- 2. Plus tard qu'actuellement
- 3. A la même heure qu'actuellement
- 4. L'heure de départ n'a pas d'importance
- 5. Ne sait pas

21. Vous mettiez :

22. Pouvez-vous me décrire le déplacement avant les travaux :

| | |
|------------------|------------------|
| 1. A pied | 8. Nav. Socatur |
| 2. Bicyclette | 9. Ligne Socatur |
| 3. Mobylette | 10. Minibus |
| 4. Voiture part. | 11. Cargo |
| 5. Bend Skin | 12. Employeur |
| 6. Taxi | 13. Interurb. |
| 7. Clando | 14. Autre |

| Trajet | Mode | Dépense |
|--------|------|---------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |

C. RE-TRAVERSEE DU PONT

23. Aujourd'hui,

- 1. Vous avez déjà traversé le Pont dans l'autre sens
- 2. Vous allez traverser le Pont dans l'autre sens plus tard dans la journée => **Question 28**
- 3. Ni l'un ni l'autre => **Question 32**

24. Vous êtes parti(e) à :

25. Vous avez mis :

26. Combien avez-vous dépensé au total ?

FCFA

27. Les transports que vous avez utilisé sont-ils les mêmes que maintenant ? (Plusieurs réponses possibles)

- 1. Oui, exactement les mêmes
- 2. Non, différents, pour gagner du temps
- 3. Non, différents, pour dépenser moins
- 4. Non, différents, autre raison
- 5. Ne sait pas

→ **Question 32**

28. Vous pensez repartir à :

29. Vous pensez mettre :

30. Combien allez-vous dépenser au total ?

FCFA

31. Les transports que vous pensez utiliser sont les mêmes que maintenant ?

- 1. Oui, exactement les mêmes
- 2. Non, différents, pour gagner du temps
- 3. Non, différents, pour dépenser moins
- 4. Non, différents, autre raison
- 5. Ne sait pas

D. OPINIONS

32. Les mesures de circulation actuelles sur le Pont, vous font gagner ou perdre du temps ?

- 1. Gagner
- 2. Perdre
- 3. Pareil

33. Les mesures de circulation actuelles sur le Pont, vous font dépenser plus ou moins d'argent ?

- 1. Plus
- 2. Moins
- 3. Pareil

34. Les mesures de circulation actuelles sur le Pont, vous font traverser le Pont plus ou moins souvent ?

- 1. Plus souvent
- 2. Moins souvent
- 3. Pareil

35. Par rapport à vos habitudes de transport avant les travaux sur le Pont, vous êtes :

- 1. Plus satisfait maintenant
- 2. Indifférent
- 3. Moins satisfait maintenant
- 4. Ne sait pas

E. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

36. Sexe 1. Homme 2. Femme

37. Âge

38. Taille du ménage

39 Position dans le ménage

- 1. Chef du ménage
- 2. Conjoint
- 3. Enfant
- 4. Autre parent
- 5. Autre

40. Vous êtes

- 1. Actif(ve)
- 2. Chômeur(se) => **Question 43**
- 3. Retraité(e)
- 4. Étudiant(e) ou scolaire => **Question 46**
- 5. Ménagère => **Question 49**
- 6. Autre inactif (ve)

41. Lieu d'activité principal :

- 1. Domicile ou quartier du domicile => **Question 43**
- 2. Ailleurs, dans un seul quartier
- 3. Ailleurs, plusieurs quartiers
- 4. Autre

42. Quartier ou localisation précise

Commentaires :

du (des) lieu(x) de travail

43. Quelle est (était) votre activité principale :

44. Quelle est (était) votre fonction

- 1. A votre compte / patron
- 2. Cadre supérieur / ingénieur
- 3. Cadre moyen / agent de maîtrise
- 4. Employé(e) / ouvrier(e)
- 5. Vendeur(se)
- 6. Chauffeur
- 7. Manœuvre / tâcheron
- 8. Apprenti(e) / Aide familial
- 9. Domestique
- 10. Autre

45. Dans quel secteur d'activité travaillez (travailliez)-vous

- 1. Agriculture / élevage
- 2. Construction, travaux publics
- 3. Industrie
- 4. Secteur public et parapublic
- 5. Secteur artisanat de services et production
- 6. Transports
- 7. Commerce de détail
- 8. Commerce de gros
- 9. Secteur moderne de services
- 10. Autre

→ Question 49

46. Études en cours

- 1. Primaire
- 2. Secondaire 1er cycle
- 3. Secondaire 2° cycle
- 4. Supérieur

47. Lieu d'enseignement

- 1. Quartier du domicile => **Question 49**
- 2. Ailleurs

48. Quartier ou localisation précise du lieu d'études

49. Revenu personnel mensuel (dons, pensions... inclus)

- 1. 0
- 2. 1 – 10 000
- 3. 10 001 – 25 000
- 4. 25 001 – 50 000
- 5. 50 001 – 75 000
- 6. 75 001 – 100 000
- 7. Plus de 100 000
- 8. Ne sait pas
- 9. Refus
- 10. Autre périodicité

ANNEXE 2

**ESTIMATION DES DEBITS HORAIRES EN TRANSPORT COLLECTIF
SUR LES LIAISONS CENTRE/PERIPHERIES**

I. A Dakar

1 - Redressement des données de l'EMTSU à Dakar

a) Un redressement rendu nécessaire par l'importance des individus éligibles mais non-enquêtés

L'enquête a porté sur 2 301 ménages, soit 17 486 individus concernés. Mais 8 658 individus ont été effectivement enquêtés, le reste se répartit entre les moins de 14 ans (6 002 individus), non concernés par le volet Déplacements de l'EMTSU, et les individus âgés d'au moins 14 ans qui n'ont pu être enquêtés (2 826). Pour les non-enquêtés, sont renseignés leur sexe, leur position dans le ménage et leur âge.

Paradoxalement, dans les fichiers mis à notre disposition, nous trouvons 17 ménages dont aucun individu n'a été enquêté (Tableau 74). Certains de ces ménages (5) présentent une suite dans la numérotation et sont localisés au même endroit : les fichiers qui nous sont parvenus sont-ils tronqués ? Comme nous le verrons dans la suite, cela n'aura pas d'incidence significative sur notre travail.

Tableau 74 : Distribution des ménages en fonction de l'importance des individus éligibles à l'EMTSU mais non enquêtés

| Nombre total de ménages | 2 301 | % |
|--|-------|----|
| Nombre de ménages où tous les individus de plus de 13 ans ont été enquêtés | 935 | 41 |
| Nombre de ménages où plus de la moitié des individus de plus de 13 ans ont été enquêtés | 1 179 | 51 |
| Nombre de ménages où moins de la moitié des individus de plus de 13 ans ont été enquêtés | 170 | 7 |
| Nombre de ménages où aucun individu de plus de 13 ans n'a été enquêté | 17 | 1 |

Le fichier « Déplacements » compte, quant à lui, 27 906 déplacements effectués par 7 466 individus enquêtés dans 2 214 ménages. On y constate premièrement que tous les individus enquêtés ne sont pas forcément associés à des déplacements (logique, quand on pense que tout

le monde ne s'est pas forcément déplacé la veille) : 1 192 individus se retrouvent dans ce cas. Deuxièmement, tous les ménages ne sont pas forcément associés à des déplacements : 70 ménages au total (auxquels il faut ajouter les 17 ne comptant aucun individu enquêté) ! Ce qui nous intéresse ici, c'est le redressement du fichier « Déplacements ». Il s'agit de prendre en compte les individus de plus de 13 ans non enquêtés (ou non renseignés). Par conséquent, le fichier Déplacements sera plutôt en aval du processus. Sans aller trop loin dans l'analyse des ménages n'étant associés à aucun déplacement de la veille, nous remarquons que la plupart d'entre eux compte 1 à 2 individus adultes.

Le bureau d'études SYSCOM, chargé de la réalisation de l'enquête, a proposé, a posteriori, un redressement uniquement des matrices Origines/Destinations (O/D) tous modes, modes mécanisés et modes motorisés :

- Il a consisté à appliquer les niveaux de mobilité (tous modes, modes mécanisés et modes motorisés en semaine et week-end) trouvés auprès des individus enquêtés à l'ensemble de la population de 14 ans et plus pour obtenir les flux globaux de déplacements.
- Les flux sont ensuite redistribués en fonction des pourcentages obtenus dans les matrices O/D des déplacements des individus enquêtés.

Ce redressement ne permet malheureusement pas de travailler sur les flux directement à partir du fichier Déplacements puisque étant complètement déconnecté de celui-ci. Pour affiner ce redressement, nous avons choisi de procéder selon des groupes d'individus habitant un même endroit et présentant des comportements homogènes selon des indicateurs de mobilité propres à notre problématique. Pour chaque groupe défini et dans chacune des zones selon le découpage retenu, nous appliquerons aux individus un coefficient multiplicateur qui sera le rapport entre le nombre des individus éligibles à l'enquête (14 ans et plus) et le nombre des individus effectivement enquêtés. Nous ne nous intéresserons qu'aux individus enquêtés en semaine : il n'y a que 1 712 individus enquêtés en week-end (contre 6 946 en jour ouvré de semaine), ce qui nous donne des nombres très faibles, voire nuls, par zone de mobilité.

b) Le choix des paramètres du redressement : zonage et indicateurs de mobilité

Dans l'EMTSU, nous disposons d'un double découpage spatial. Le premier a servi à effectuer le tirage statistique préalable à l'enquête et le second est intervenu a posteriori. Pour le tirage statistique, 158 Districts de Recensement (DR) dans 15 Strates différentes ont été sélectionnés. Les Strates ont été définies selon des caractéristiques physiques des quartiers et les caractéristiques socio-économiques des populations qui y résident. Les DR comptent, à quelques exceptions près, 14 à 15 ménages chacun. Pour l'analyse des déplacements recensés, SYSCOM a procédé à un découpage de la région de Dakar en 37 zones de mobilités (+ 1 zone représentant l'extérieur), chacune comptant un certain nombre de quartiers (110 quartiers au total). *« Chaque zone de mobilité est conçue comme une aire géographique homogène à dominante résidentielle ou économique, regroupant plusieurs quartiers, secteurs ou localités qui entretiennent entre elles, des relations d'échanges souvent intenses »* [Groupe SYSCOM, 2001, p. 134]. En fait, les ménages enquêtés sont localisés dans 36 zones de mobilité, celle restante (la Zone de mobilité N°4) correspond à une zone industrielle.

Ces découpages relevant de logiques différentes n'ont pas de correspondance entre eux. Par exemple, un quartier peut compter deux DR et une Zone de mobilité, être à cheval sur deux strates. Pour les besoins du redressement du fichier Déplacements de l'EMTSU, il nous apparaît plus opportun de travailler selon le découpage en Zones de mobilité :

- Elles se veulent cohérentes sur le plan des caractéristiques socio-économiques de la population et des activités qui y sont localisées ; par conséquent, nous retrouverons une plus grande cohérence sur le plan de la mobilité.
- Leur nombre, 37, semble un bon compromis par rapport à l'échantillon de l'enquête, entre la centaine de Quartiers ou de DR et la quinzaine de Strates.

Dans la mesure des possibilités permises par les données recensées par l'EMTSU, les indicateurs doivent être en rapport avec notre problématique. Pour différencier les individus, nous allons analyser leurs comportements vis-à-vis de l'usage des transports collectifs : l'importance de l'usage des transports collectifs ; la durée totale de leurs déplacements faisant intervenir au moins un mode de transport collectif ; l'usage de plusieurs transports collectifs lors de leurs déplacements. L'accès aux transports collectifs actuels est un critère essentiel de distinction entre ceux qui pourront accéder aux STUM et ceux qui ne le pourront pas. Les déplacements effectués par ce mode traduisent le fait que l'on puisse et soit prêt à dépenser une certaine somme pour y recourir. Et, à défaut de données sur les distances des déplacements, la durée et l'utilisation de plusieurs transports collectifs lors d'un déplacement peuvent indiquer des déplacements sur lesquels un Système de Transport Urbain de Masse pourrait fournir des gains plus importants et serait ainsi plus attractif.

D'autres indicateurs auraient pu être envisagés : la distribution spatiale ou temporelle des déplacements traduisant le souci de concentration horaire et spatiale des déplacements pour une offre de transport de masse. Nous avons par exemple pensé à prendre en compte la pratique de la marche à pied de grande durée (à défaut de longue distance). Mais, compte tenu de la population à redresser et du choix d'effectuer ce redressement dans chacune des 37 zones de mobilités, nous devons limiter le nombre d'indicateurs afin d'avoir des proportions significatives de chaque groupe d'individus dans chaque zone de mobilité. L'analyse globale des parts modales des déplacements nous donnera, plus loin, raison de ne pas avoir pris en compte cet indicateur. De plus, dans la mesure où la plupart des déplacements sont réalisés à l'origine ou à destination du domicile et que le redressement se fait en fonction de la localisation des ménages, la distribution spatiale est en partie reprise dans le processus de redressement. Quant à l'analyse des déplacements de grande durée, elle n'a donné aucune différenciation pertinente.

c) Comportements des individus selon les indicateurs choisis

Une analyse des individus selon les indicateurs que nous avons choisis nous amène à distinguer les 6 groupes d'individus de la Figure 46.

Deux groupes d'individus présentent une forte sensibilité par rapport à l'usage des transports collectifs (Tableau 75) : les mineurs semblent être très peu utilisateurs des modes de transport collectif à l'inverse des chefs de ménage, hommes, âgés de 19 à 49 ans. Entre ces deux groupes, nous trouvons une distribution légèrement contrastée des autres individus.

Dans les déplacements en semaine faisant intervenir les modes de transport collectif, nous constatons une durée moyenne plus élevée pour les plus de 50 ans, et pour les chefs de ménage, hommes, âgés de 19 à 49 ans (Tableau 76). A l'inverse, cette durée est plus faible

pour les membres du ménage femmes, autres que les chefs de ménage et les conjointes, âgées de 19 à 49 ans. Les autres groupes présentent une durée assez proche de la moyenne. Mais une analyse plus poussée du comportement des mineurs montre que la proportion de leurs déplacements faisant intervenir les transports collectifs en jour ouvré qui ont une durée au moins égale à 60 minutes est bien moindre que celle des autres groupes (Tableau 77).

Figure 46 : Arbre de distribution des individus de l'enquête EMTSU à Dakar selon le Sexe, l'Âge et la Position dans le ménage sur la base de nos indicateurs

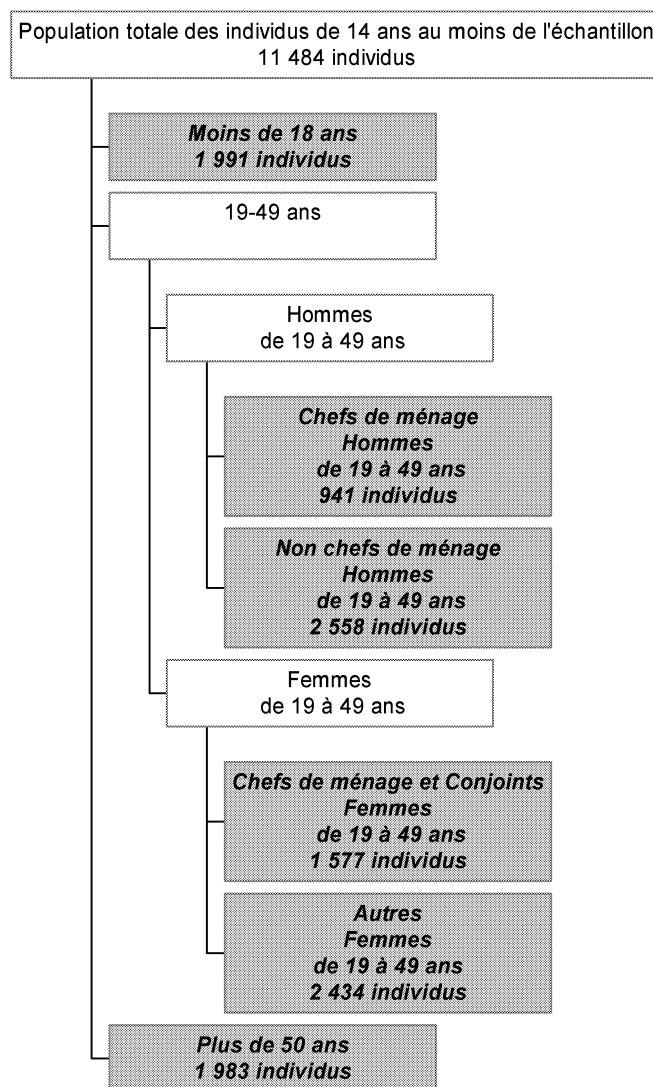


Tableau 75 : Usage des transports collectifs selon les groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU

| Part des déplacements impliquant au moins un TC en jour ouvré de semaine | |
|--|------|
| Mineurs (moins de 18 ans) | 11 % |
| Autres Femmes, 19-49 ans | 20 % |
| Chef de ménage et Conjointes, Femmes, 19-49 ans | 23 % |
| Autres Hommes, 19-49 ans | 24 % |
| Seniors (plus de 50 ans) | 28 % |
| Chefs de ménage, Homme, 19-49 ans | 37 % |
| Ensemble | 22 % |

**Tableau 76 : Durée moyenne des déplacements en transport collectif
selon les groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU**

| Durée moyenne des déplacements impliquant au moins un TC en Jour ouvré de Semaine | |
|---|---------|
| Autres Femmes, 19-49 ans | 39 min. |
| Mineurs (moins de 18 ans) | 42 min. |
| Chef de ménage et Conjoints, Femmes, 19-49 ans | 42 min. |
| Autres Hommes, 19-49 ans | 43 min. |
| Seniors (plus de 50 ans) | 47 min. |
| Chefs de ménage, Homme, 19-49 ans | 49 min. |
| Ensemble | 44 min. |

**Tableau 77 : Analyse des déplacements en transport collectif en fonction de la durée selon les
groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU**

| Déplacements en Jour ouvré de semaine impliquant au moins un TC selon la durée totale | moins de 30 min. | entre 30 et 60 min. | au-delà de 60 min. |
|--|---------------------|------------------------|-----------------------|
| Autres Femmes, 19-49 ans | 42 % | 37 % | 21 % |
| Mineurs (moins de 18 ans) | 37 % | 43 % | 20 % |
| Chef de ménage et Conjoints, Femmes, 19-49 ans | 37 % | 33 % | 30 % |
| Autres Hommes, 19-49 ans | 32 % | 39 % | 29 % |
| Seniors (plus de 50 ans) | 27 % | 36 % | 37 % |
| Chefs de ménage, Homme, 19-49 ans | 25 % | 41 % | 33 % |
| Ensemble | 33 % | 38 % | 29 % |

Les groupes qui font le plus appel à plusieurs véhicules de transport collectif dans leurs déplacements en jour ouvré de semaine sont (Tableau 78) : les plus de 50 ans, les chefs de ménage âgés de 19 à 49 ans et les conjoints femmes âgées de 19 à 49 ans.

**Tableau 78 : Usage de plusieurs véhicules de transport collectif dans un déplacement selon les
groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU**

| Part des déplacements impliquant plusieurs TC sur l'ensemble des déplacements faisant intervenir au moins un TC en Jour ouvré de Semaine | |
|---|------|
| Autres Hommes, 19-49 ans | 12 % |
| Autres Femmes, 19-49 ans | 13 % |
| Mineurs (moins de 18 ans) | 13 % |
| Chefs de ménage, Homme, 19-49 ans | 18 % |
| Chefs de ménage et Conjoints, Femmes, 19-49 ans | 20 % |
| Seniors (plus de 50 ans) | 24 % |
| Ensemble | 16 % |

Ce qui, au final, nous donne des comportements différenciés vis-à-vis des indicateurs optés en fonction des groupes d'individus suivants (Tableau 79) : les moins de 18 ans ; les chefs de ménage hommes âgés entre 19 et 49 ans ; les autres membres du ménage hommes âgés entre 19 et 49 ans ; les chefs de ménage et conjoints femmes âgées entre 19 et 49 ans ; les autres membres du ménage femme âgées entre 19 et 49 ans ; les plus de 50 ans.

Sur l'ensemble de l'échantillon, environ un quart des individus âgés de 14 ans au moins n'ont pas été enquêtés. Ce quart est plus ou moins réparti sur les 36 zones de mobilité (37 zones moins la zone industrielle) : le pourcentage des individus non enquêtés dans chaque zone varie entre 14 et 36. Mais quand on s'intéresse aux non-enquêtés selon leur âge, sexe et

position dans le ménage, on peut constater que les femmes (plus sédentaires), chefs de ménage ou conjointes, sont celles qui ont été les mieux enquêtées, à l'inverse des hommes non chefs de ménage et des mineurs (Tableau 80).

Tableau 79 : Comportement des groupes d'individus enquêtés par l'EMTSU vis-à-vis des indicateurs utilisés pour le redressement

| | Usage des TC | Durée des déplacements TC | Usage multi-TC |
|--|-----------------|---------------------------|----------------|
| Mineurs | Moins important | Plus petite | - |
| Chefs de mén., Hommes, 19-49 ans | Plus important | Plus grande | Plus important |
| Chefs de mén. et Conjointes, Femmes, 19-49 ans | - | - | Plus important |
| Autres Hommes, 19-49 ans | - | - | - |
| Autres Femmes, 19-49 ans | - | Plus petite | - |
| Seniors | - | Plus grande | Plus important |

Tableau 80 : Proportions d'individus éligibles à l'EMTSU, Dakar, mais non enquêtés dans les différents groupes d'individus

| Pourcentage des individus non enquêtés selon les groupes | |
|--|------|
| Mineurs (moins de 18 ans) | 30 % |
| Chefs de ménage, Homme, 19-49 ans | 23 % |
| Autres Hommes, 19-49 ans | 31 % |
| Chefs de ménage et Conjointes, Femmes, 19-49 ans | 12 % |
| Autres Femmes, 19-49 ans | 21 % |
| Seniors (plus de 50 ans) | 25 % |
| Ensemble | 25 % |

d) Résultats du redressement

Notre redressement du fichier Déplacements de l'EMTSU donne les résultats suivants :

- 4,4 millions de déplacements quotidiens en jour moyen ouvré de semaine dans l'agglomération dakaroise
- 3,2 millions de ces déplacements (soit 73 %) sont entièrement réalisés à pied
- chaque jour, 1 million de déplacements (soit 23 %) font intervenir au moins un transport collectif.

Nous retrouvons quasiment les mêmes niveaux de mobilité avant et après le redressement du fichier (Tableau 81). On s'aperçoit que notre redressement donne des résultats globaux très proches de ceux de SYSCOM, les chiffres proposés par ce dernier procédé étant très légèrement supérieurs (Tableau 82).

Tableau 81 : Niveaux de mobilité par jour moyen ouvré de semaine selon les modes à Dakar, après redressement de l'EMTSU

| Mode de déplacement | Taux de mobilité | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| | Avant redressement | Après redressement |
| A pieds | 2,35 | 2,35 |
| Mécanisé | 0,86 | 0,87 |
| Motorisé | 0,85 | 0,86 |
| En TC | 0,72 | 0,73 |
| Tous modes | 3,21 | 3,22 |

Tableau 82 : Comparaison des résultats obtenus par notre redressement de l'EMTSU et celui effectué par SYSCOM

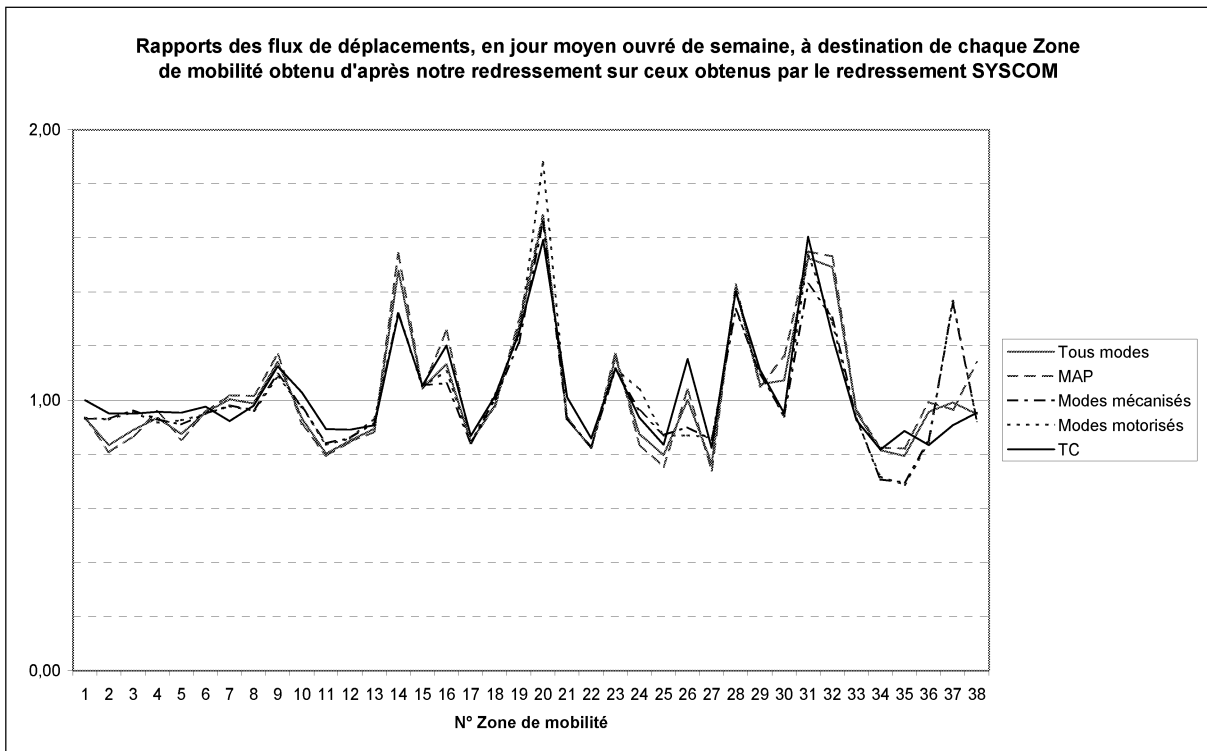
| | Notre redressement | Redressement SYSCOM |
|---|--------------------|---------------------|
| Population 14 ans et plus | 1 367 380 | 1 394 816 |
| Niveau moyen de mobilité en jour ouvré de semaine | | |
| A pieds | 2,35 | 2,35 |
| Mécanisé | 0,87 | 0,88 |
| Motorisé | 0,86 | 0,86 |
| Tous modes | 3,22 | 3,23 |
| Nombre moyen de déplacements en jour ouvré de semaine | | |
| A pieds | 3 210 681 | 3 277 818 |
| Mécanisé | 1 189 187 | 1 227 438 |
| Motorisé | 1 168 405 | 1 199 542 |
| Tous modes | 4 399 868 | 4 505 256 |

Par contre, au niveau des matrices Origines/Destinations, nous trouvons des différences pouvant parfois dépasser les 50 % (Figure 47). Le redressement effectué par SYSCOM, indépendamment des zones de mobilité, sous-estime les flux à l'origine ou à destination de certaines zones et surestime les flux d'autres zones. Nous pouvons également constater sur ce graphique la similitude entre les différentes courbes : les différences sur les zones sont similaires quel que soit le mode. On pourrait penser que l'amplitude des différences provient de la faiblesse des flux des zones de mobilité concernées, mais la Figure 48 nous montre que ce n'est pas forcément le cas : la zone de mobilité n°20 est celle qui présente la plus grande différence relative entre notre méthode et celle employée par SYSCOM, pourtant les flux à l'origine ou à destination de cette zone sont importants.

L'identification d'axes à forte demande en déplacements passe par une connaissance de la distribution spatiale de ces déplacements. Le redressement du fichier déplacement de l'EMTSU s'avérait donc nécessaire. Nous l'avons effectué dans les limites des possibilités permises par l'enquête : limites en termes des données récoltées, mais aussi au niveau des renseignements sur les individus éligibles à l'EMTSU mais non-enquêtés (en l'occurrence ici, sexe, âge et position dans le ménage). Toutefois, du fait de la précision toute relative d'un tel travail et du niveau de précision que nous tenons à lui accorder, ces limites ne sont pas si pénalisantes. D'ailleurs, les indicateurs utilisés ont donné des résultats intéressants, du point de vue de notre problématique, en termes de différenciation de pratiques de mobilités.

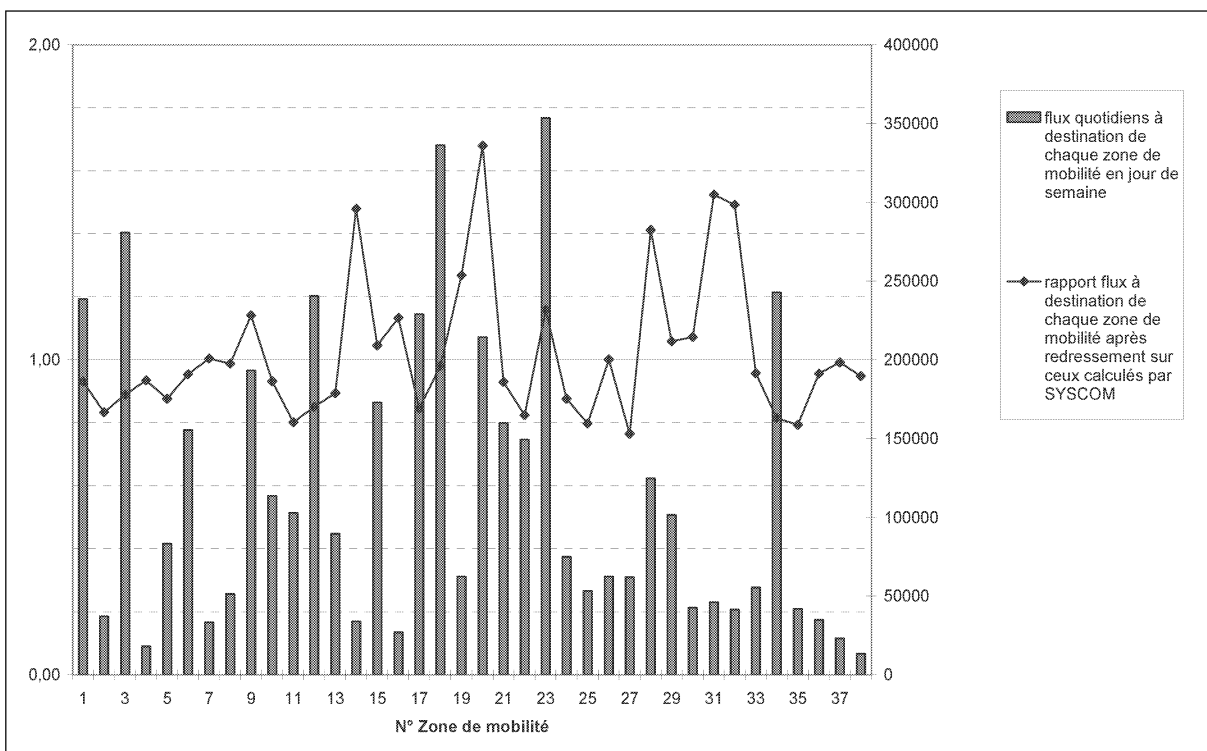
La méthode utilisée par le bureau d'études SYSCOM a consisté en un redressement au niveau des déplacements (plus précisément des matrices Origines/Destinations) alors que nous avons privilégié un redressement au niveau des individus. Cela nous a permis de gommer les déséquilibres spatiaux concernant les individus éligibles mais non-enquêtés : en fonction des zones de mobilité, le pourcentage de ceux-ci variait du simple au triple. Notre approche prend également mieux en compte les différences de comportement en fonction des caractéristiques des individus, élément important quand on cherche à identifier une demande potentielle pour un STUM.

Figure 47 : Comparaison des deux redressements de l'EMTSU par zones de mobilité



Note : SYSCOM ne proposant pas de matrice O/D définitive pour les déplacements effectués en TC contrairement aux autres modes, le rapport a porté sur les pourcentages de flux obtenus après notre redressement et ceux obtenus par l'exploitation du fichier Déplacements non redressé. Ce qui revient au même compte tenu de la méthode SYSCOM décrite plus haut.

Figure 48 : Différences entre les résultats de notre redressement de l'EMTSU et ceux de SYCOM en fonction des flux quotidiens à destination de chacune des zones de mobilité de Dakar



2 - Tableauxa) Coefficients de redressement de l'EMTSU**Tableau 83 : Les zones de mobilité de l'EMTSU**

| N° | Intitulé |
|----|----------------------------------|
| 1 | Plateau SUD |
| 2 | Plateau NORD |
| 3 | Medina |
| 4 | Zone industrielle |
| 5 | Colobane - Fass |
| 6 | Fann - Point E - Amitié |
| 7 | Grand Dakar - Usine |
| 8 | HLM Ouagou Niayes |
| 9 | Mermoz - Liberté |
| 10 | Castors |
| 11 | Hann |
| 12 | Grand Yoff |
| 13 | VDN - Foire - Nord et Sud Foire |
| 14 | Ouakam |
| 15 | Ngor - Yoff |
| 16 | Patte d'Oie - Maristes |
| 17 | Parcelles Assainies |
| 18 | Guediawaye CENTRE |
| 19 | Guediawaye OUEST |
| 20 | Guediawaye EST |
| 21 | Dagoudane OUEST |
| 22 | Dagoudane EST |
| 23 | Thiaroye - Yeumbeul |
| 24 | Diamaguene |
| 25 | Mbao - Zone Franche |
| 26 | Malika - Keur Massar |
| 27 | Dalifort - Forail |
| 28 | Thiaroye sur Mer |
| 29 | Rufisque OUEST |
| 30 | Rufisque CENTRE |
| 31 | Rufisque EST |
| 32 | Rufisque Quartiers traditionnels |
| 33 | Bargny |
| 34 | Sébikotane |
| 35 | Sangalkam |
| 36 | Diamniadio |
| 37 | Yenn |
| 38 | Hors région |

Tableau 84 : Les individus éligibles à l'enquête (14 ans et plus)

| Zone de Mobilité | Nombre total Individus | Individus enquêtés | Individus enquêtés en semaine | Individus enquêtés le Week-end | % Individus enquêtés en semaine/Total individus |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 | 483 | 365 | 320 | 45 | 66% |
| 2 | 127 | 105 | 94 | 11 | 74% |
| 3 | 471 | 382 | 320 | 62 | 68% |
| 5 | 119 | 94 | 81 | 13 | 68% |
| 6 | 370 | 275 | 225 | 50 | 61% |
| 7 | 35 | 30 | 30 | 0 | 86% |
| 8 | 145 | 114 | 77 | 37 | 53% |
| 9 | 467 | 338 | 234 | 104 | 50% |
| 10 | 288 | 197 | 154 | 43 | 53% |
| 11 | 287 | 221 | 207 | 14 | 72% |
| 12 | 211 | 164 | 148 | 16 | 70% |
| 13 | 389 | 282 | 255 | 27 | 66% |
| 14 | 192 | 147 | 70 | 77 | 36% |
| 15 | 338 | 260 | 188 | 72 | 56% |
| 16 | 70 | 56 | 25 | 31 | 36% |
| 17 | 762 | 610 | 549 | 61 | 72% |
| 18 | 475 | 353 | 289 | 64 | 61% |
| 19 | 132 | 94 | 56 | 38 | 42% |
| 20 | 274 | 212 | 95 | 117 | 35% |
| 21 | 418 | 337 | 266 | 71 | 64% |
| 22 | 205 | 166 | 149 | 17 | 73% |
| 23 | 698 | 532 | 359 | 173 | 51% |
| 24 | 125 | 99 | 90 | 9 | 72% |
| 25 | 123 | 95 | 93 | 2 | 76% |
| 26 | 175 | 132 | 87 | 45 | 50% |
| 27 | 141 | 112 | 107 | 5 | 76% |
| 28 | 338 | 248 | 139 | 109 | 41% |
| 29 | 572 | 422 | 325 | 97 | 57% |
| 30 | 379 | 301 | 222 | 79 | 59% |
| 31 | 180 | 135 | 66 | 69 | 37% |
| 32 | 177 | 149 | 68 | 81 | 38% |
| 33 | 294 | 187 | 184 | 3 | 63% |
| 34 | 623 | 469 | 446 | 23 | 72% |
| 35 | 480 | 365 | 348 | 17 | 73% |
| 36 | 466 | 312 | 290 | 22 | 62% |
| 37 | 455 | 298 | 290 | 8 | 64% |

Tableau 85 : Les mineurs (entre 14 et 18 ans) appartenant aux ménages enquêtés

| Zone de Mobilité | Nombre total Individus | Individus enquêtés | Individus enquêtés en semaine | Individus enquêtés le Week-end | % Individus enquêtés en semaine/Total individus | Coefficient |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|
| 1 | 75 | 54 | 45 | 9 | 28% | 1,67 |
| 2 | 20 | 17 | 16 | 1 | 15% | 1,25 |
| 3 | 75 | 55 | 48 | 7 | 27% | 1,56 |
| 5 | 17 | 13 | 11 | 2 | 24% | 1,55 |
| 6 | 46 | 32 | 25 | 7 | 30% | 1,84 |
| 7 | 7 | 6 | 6 | 0 | 14% | 1,17 |
| 8 | 21 | 15 | 14 | 1 | 29% | 1,50 |
| 9 | 79 | 61 | 48 | 13 | 23% | 1,65 |
| 10 | 34 | 21 | 18 | 3 | 38% | 1,89 |
| 11 | 50 | 37 | 32 | 5 | 26% | 1,56 |
| 12 | 34 | 24 | 23 | 1 | 29% | 1,48 |
| 13 | 71 | 54 | 49 | 5 | 24% | 1,45 |
| 14 | 34 | 30 | 17 | 13 | 12% | 2,00 |
| 15 | 55 | 43 | 32 | 11 | 22% | 1,72 |
| 16 | 15 | 13 | 7 | 6 | 13% | 2,14 |
| 17 | 142 | 94 | 86 | 8 | 34% | 1,65 |
| 18 | 71 | 50 | 44 | 6 | 30% | 1,61 |
| 19 | 20 | 14 | 8 | 6 | 30% | 2,50 |
| 20 | 53 | 37 | 18 | 19 | 30% | 2,94 |
| 21 | 74 | 59 | 45 | 14 | 20% | 1,64 |
| 22 | 31 | 23 | 21 | 2 | 26% | 1,48 |
| 23 | 104 | 71 | 48 | 23 | 32% | 2,17 |
| 24 | 18 | 10 | 10 | 0 | 44% | 1,80 |
| 25 | 25 | 16 | 16 | 0 | 36% | 1,56 |
| 26 | 31 | 25 | 15 | 10 | 19% | 2,07 |
| 27 | 27 | 22 | 21 | 1 | 19% | 1,29 |
| 28 | 69 | 48 | 26 | 22 | 30% | 2,65 |
| 29 | 96 | 64 | 50 | 14 | 33% | 1,92 |
| 30 | 57 | 42 | 22 | 20 | 26% | 2,59 |
| 31 | 29 | 20 | 8 | 12 | 31% | 3,63 |
| 32 | 33 | 26 | 14 | 12 | 21% | 2,36 |
| 33 | 57 | 25 | 25 | 0 | 56% | 2,28 |
| 34 | 134 | 97 | 95 | 2 | 28% | 1,41 |
| 35 | 101 | 64 | 63 | 1 | 37% | 1,60 |
| 36 | 95 | 59 | 56 | 3 | 38% | 1,70 |
| 37 | 91 | 46 | 46 | 0 | 49% | 1,98 |

Tableau 86 : Hommes, Chefs de ménage, âgés de 19 à 49 ans, dans les ménages enquêtés

| Zone de Mobilité | Nombre total Individus | Individus enquêtés | Individus enquêtés en semaine | Individus enquêtés le Week-end | % Individus enquêtés en semaine/Total individus | Coefficient |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|
| 1 | 47 | 42 | 37 | 5 | 11% | 1,27 |
| 2 | 18 | 15 | 13 | 2 | 17% | 1,38 |
| 3 | 34 | 32 | 27 | 5 | 6% | 1,26 |
| 5 | 12 | 11 | 9 | 2 | 8% | 1,33 |
| 6 | 29 | 28 | 22 | 6 | 3% | 1,32 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 0 | 0% | 1,00 |
| 8 | 10 | 9 | 4 | 5 | 10% | 2,50 |
| 9 | 31 | 23 | 16 | 7 | 26% | 1,94 |
| 10 | 20 | 14 | 7 | 7 | 30% | 2,86 |
| 11 | 23 | 19 | 19 | 0 | 17% | 1,21 |
| 12 | 30 | 26 | 23 | 3 | 13% | 1,30 |
| 13 | 42 | 29 | 24 | 5 | 31% | 1,75 |
| 14 | 13 | 11 | 5 | 6 | 15% | 2,60 |
| 15 | 31 | 21 | 18 | 3 | 32% | 1,72 |
| 16 | 11 | 9 | 4 | 5 | 18% | 2,75 |
| 17 | 88 | 71 | 59 | 12 | 19% | 1,49 |
| 18 | 28 | 18 | 14 | 4 | 36% | 2,00 |
| 19 | 14 | 9 | 6 | 3 | 36% | 2,33 |
| 20 | 26 | 19 | 10 | 9 | 27% | 2,60 |
| 21 | 29 | 20 | 16 | 4 | 31% | 1,81 |
| 22 | 22 | 17 | 14 | 3 | 23% | 1,57 |
| 23 | 66 | 48 | 32 | 16 | 27% | 2,06 |
| 24 | 12 | 7 | 6 | 1 | 42% | 2,00 |
| 25 | 15 | 11 | 11 | 0 | 27% | 1,36 |
| 26 | 21 | 16 | 13 | 3 | 24% | 1,62 |
| 27 | 12 | 6 | 5 | 1 | 50% | 2,40 |
| 28 | 29 | 21 | 9 | 12 | 28% | 3,22 |
| 29 | 48 | 35 | 25 | 10 | 27% | 1,92 |
| 30 | 27 | 26 | 22 | 4 | 4% | 1,23 |
| 31 | 10 | 9 | 2 | 7 | 10% | 5,00 |
| 32 | 5 | 5 | 3 | 2 | 0% | 1,67 |
| 33 | 11 | 10 | 8 | 2 | 9% | 1,38 |
| 34 | 43 | 28 | 26 | 2 | 35% | 1,65 |
| 35 | 32 | 26 | 24 | 2 | 19% | 1,33 |
| 36 | 23 | 15 | 12 | 3 | 35% | 1,92 |
| 37 | 22 | 14 | 12 | 2 | 36% | 1,83 |

**Tableau 87 : Hommes, autres que Chefs de ménage, âgés de 19 à 49 ans,
dans les ménages enquêtés**

| Zone de Mobilité | Nombre total Individus | Individus enquêtés | Individus enquêtés en semaine | Individus enquêtés le Week-end | % Individus enquêtés en semaine/Total individus | Coefficient |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|
| 1 | 102 | 60 | 56 | 4 | 41% | 1,82 |
| 2 | 22 | 15 | 15 | 0 | 32% | 1,47 |
| 3 | 123 | 100 | 81 | 19 | 19% | 1,52 |
| 5 | 22 | 19 | 16 | 3 | 14% | 1,38 |
| 6 | 101 | 68 | 57 | 11 | 33% | 1,77 |
| 7 | 0 | - | - | - | - | - |
| 8 | 32 | 26 | 16 | 10 | 19% | 2,00 |
| 9 | 102 | 69 | 43 | 26 | 32% | 2,37 |
| 10 | 87 | 58 | 49 | 9 | 33% | 1,78 |
| 11 | 65 | 42 | 36 | 6 | 35% | 1,81 |
| 12 | 35 | 26 | 24 | 2 | 26% | 1,46 |
| 13 | 81 | 57 | 54 | 3 | 30% | 1,50 |
| 14 | 55 | 36 | 21 | 15 | 35% | 2,62 |
| 15 | 79 | 56 | 35 | 21 | 29% | 2,26 |
| 16 | 11 | 8 | 4 | 4 | 27% | 2,75 |
| 17 | 167 | 133 | 116 | 17 | 20% | 1,44 |
| 18 | 117 | 84 | 64 | 20 | 28% | 1,83 |
| 19 | 26 | 17 | 11 | 6 | 35% | 2,36 |
| 20 | 48 | 33 | 11 | 22 | 31% | 4,36 |
| 21 | 81 | 66 | 52 | 14 | 19% | 1,56 |
| 22 | 55 | 44 | 38 | 6 | 20% | 1,45 |
| 23 | 175 | 124 | 83 | 41 | 29% | 2,11 |
| 24 | 25 | 18 | 16 | 2 | 28% | 1,56 |
| 25 | 16 | 11 | 11 | 0 | 31% | 1,45 |
| 26 | 25 | 15 | 9 | 6 | 40% | 2,78 |
| 27 | 31 | 24 | 23 | 1 | 23% | 1,35 |
| 28 | 83 | 49 | 29 | 20 | 41% | 2,86 |
| 29 | 118 | 82 | 61 | 21 | 31% | 1,93 |
| 30 | 90 | 67 | 47 | 20 | 26% | 1,91 |
| 31 | 40 | 28 | 15 | 13 | 30% | 2,67 |
| 32 | 49 | 36 | 15 | 21 | 27% | 3,27 |
| 33 | 68 | 38 | 37 | 1 | 44% | 1,84 |
| 34 | 127 | 80 | 73 | 7 | 37% | 1,74 |
| 35 | 106 | 75 | 68 | 7 | 29% | 1,56 |
| 36 | 100 | 50 | 46 | 4 | 50% | 2,17 |
| 37 | 94 | 40 | 38 | 2 | 57% | 2,47 |

Tableau 88 : Femmes, Chefs de ménage et Conjointes, âgées de 19 à 49 ans, dans les ménages enquêtés

| Zone de Mobilité | Nombre total Individus | Individus enquêtés | Individus enquêtés en semaine | Individus enquêtés le Week-end | % Individus enquêtés en semaine/Total individus | Coefficient |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|
| 1 | 63 | 55 | 48 | 7 | 13% | 1,31 |
| 2 | 20 | 16 | 13 | 3 | 20% | 1,54 |
| 3 | 34 | 28 | 23 | 5 | 18% | 1,48 |
| 5 | 18 | 16 | 15 | 1 | 11% | 1,20 |
| 6 | 28 | 22 | 17 | 5 | 21% | 1,65 |
| 7 | 9 | 8 | 8 | 0 | 11% | 1,13 |
| 8 | 12 | 9 | 6 | 3 | 25% | 2,00 |
| 9 | 49 | 39 | 27 | 12 | 20% | 1,81 |
| 10 | 26 | 25 | 18 | 7 | 4% | 1,44 |
| 11 | 39 | 35 | 33 | 2 | 10% | 1,18 |
| 12 | 42 | 37 | 32 | 5 | 12% | 1,31 |
| 13 | 63 | 50 | 44 | 6 | 21% | 1,43 |
| 14 | 18 | 15 | 7 | 8 | 17% | 2,57 |
| 15 | 40 | 31 | 26 | 5 | 23% | 1,54 |
| 16 | 14 | 10 | 3 | 7 | 29% | 4,67 |
| 17 | 142 | 125 | 118 | 7 | 12% | 1,20 |
| 18 | 51 | 46 | 34 | 12 | 10% | 1,50 |
| 19 | 22 | 20 | 12 | 8 | 9% | 1,83 |
| 20 | 52 | 50 | 22 | 28 | 4% | 2,36 |
| 21 | 45 | 37 | 29 | 8 | 18% | 1,55 |
| 22 | 26 | 25 | 23 | 2 | 4% | 1,13 |
| 23 | 116 | 109 | 73 | 36 | 6% | 1,59 |
| 24 | 22 | 22 | 20 | 2 | 0% | 1,10 |
| 25 | 28 | 24 | 23 | 1 | 14% | 1,22 |
| 26 | 32 | 27 | 19 | 8 | 16% | 1,68 |
| 27 | 27 | 26 | 26 | 0 | 4% | 1,04 |
| 28 | 44 | 38 | 20 | 18 | 14% | 2,20 |
| 29 | 87 | 67 | 51 | 16 | 23% | 1,71 |
| 30 | 52 | 47 | 36 | 11 | 10% | 1,44 |
| 31 | 20 | 18 | 5 | 13 | 10% | 4,00 |
| 32 | 15 | 15 | 5 | 10 | 0% | 3,00 |
| 33 | 34 | 28 | 28 | 0 | 18% | 1,21 |
| 34 | 90 | 86 | 85 | 1 | 4% | 1,06 |
| 35 | 74 | 66 | 65 | 1 | 11% | 1,14 |
| 36 | 55 | 47 | 47 | 0 | 15% | 1,17 |
| 37 | 68 | 62 | 60 | 2 | 9% | 1,13 |

Tableau 89 : Femmes, autres que Chefs de ménage et Conjointes, âgées de 19 à 49 ans, dans les ménages enquêtés

| Zone de Mobilité | Nombre total Individus | Individus enquêtés | Individus enquêtés en semaine | Individus enquêtés le Week-end | % Individus enquêtés en semaine/Total individus | Coefficient |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|
| 1 | 107 | 92 | 77 | 15 | 14% | 1,39 |
| 2 | 25 | 23 | 21 | 2 | 8% | 1,19 |
| 3 | 122 | 105 | 92 | 13 | 14% | 1,33 |
| 5 | 27 | 19 | 18 | 1 | 30% | 1,50 |
| 6 | 104 | 78 | 66 | 12 | 25% | 1,58 |
| 7 | 7 | 6 | 6 | 0 | 14% | 1,17 |
| 8 | 43 | 38 | 24 | 14 | 12% | 1,79 |
| 9 | 118 | 84 | 54 | 30 | 29% | 2,19 |
| 10 | 73 | 45 | 39 | 6 | 38% | 1,87 |
| 11 | 55 | 44 | 44 | 0 | 20% | 1,25 |
| 12 | 38 | 26 | 23 | 3 | 32% | 1,65 |
| 13 | 72 | 56 | 53 | 3 | 22% | 1,36 |
| 14 | 45 | 33 | 12 | 21 | 27% | 3,75 |
| 15 | 81 | 69 | 51 | 18 | 15% | 1,59 |
| 16 | 15 | 15 | 6 | 9 | 0% | 2,50 |
| 17 | 131 | 111 | 100 | 11 | 15% | 1,31 |
| 18 | 113 | 90 | 77 | 13 | 20% | 1,47 |
| 19 | 24 | 16 | 9 | 7 | 33% | 2,67 |
| 20 | 50 | 42 | 23 | 19 | 16% | 2,17 |
| 21 | 119 | 101 | 80 | 21 | 15% | 1,49 |
| 22 | 38 | 31 | 31 | 0 | 18% | 1,23 |
| 23 | 121 | 99 | 69 | 30 | 18% | 1,75 |
| 24 | 29 | 27 | 25 | 2 | 7% | 1,16 |
| 25 | 17 | 14 | 14 | 0 | 18% | 1,21 |
| 26 | 32 | 26 | 16 | 10 | 19% | 2,00 |
| 27 | 21 | 16 | 16 | 0 | 24% | 1,31 |
| 28 | 69 | 57 | 35 | 22 | 17% | 1,97 |
| 29 | 125 | 98 | 75 | 23 | 22% | 1,67 |
| 30 | 82 | 62 | 47 | 15 | 24% | 1,74 |
| 31 | 46 | 33 | 20 | 13 | 28% | 2,30 |
| 32 | 36 | 31 | 16 | 15 | 14% | 2,25 |
| 33 | 67 | 49 | 49 | 0 | 27% | 1,37 |
| 34 | 114 | 85 | 82 | 3 | 25% | 1,39 |
| 35 | 81 | 65 | 62 | 3 | 20% | 1,31 |
| 36 | 98 | 72 | 64 | 8 | 27% | 1,53 |
| 37 | 89 | 69 | 67 | 2 | 22% | 1,33 |

Tableau 90 : Seniors (50 ans et plus), dans les ménages enquêtés

| Zone de Mobilité | Nombre total Individus | Individus enquêtés | Individus enquêtés en semaine | Individus enquêtés le Week-end | % Individus enquêtés en semaine/Total individus | Coefficient |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|
| 1 | 89 | 62 | 57 | 5 | 30% | 1,56 |
| 2 | 22 | 19 | 16 | 3 | 14% | 1,38 |
| 3 | 83 | 62 | 49 | 13 | 25% | 1,69 |
| 5 | 23 | 16 | 12 | 4 | 30% | 1,92 |
| 6 | 62 | 47 | 38 | 9 | 24% | 1,63 |
| 7 | 5 | 3 | 3 | 0 | 40% | 1,67 |
| 8 | 27 | 17 | 13 | 4 | 37% | 2,08 |
| 9 | 88 | 62 | 46 | 16 | 30% | 1,91 |
| 10 | 48 | 34 | 23 | 11 | 29% | 2,09 |
| 11 | 55 | 44 | 43 | 1 | 20% | 1,28 |
| 12 | 32 | 25 | 23 | 2 | 22% | 1,39 |
| 13 | 60 | 36 | 31 | 5 | 40% | 1,94 |
| 14 | 27 | 22 | 8 | 14 | 19% | 3,38 |
| 15 | 52 | 40 | 26 | 14 | 23% | 2,00 |
| 16 | 4 | 1 | 1 | 0 | 75% | 4,00 |
| 17 | 92 | 76 | 70 | 6 | 17% | 1,31 |
| 18 | 95 | 65 | 56 | 9 | 32% | 1,70 |
| 19 | 26 | 18 | 10 | 8 | 31% | 2,60 |
| 20 | 45 | 31 | 11 | 20 | 31% | 4,09 |
| 21 | 70 | 54 | 44 | 10 | 23% | 1,59 |
| 22 | 33 | 26 | 22 | 4 | 21% | 1,50 |
| 23 | 116 | 81 | 54 | 27 | 30% | 2,15 |
| 24 | 19 | 15 | 13 | 2 | 21% | 1,46 |
| 25 | 22 | 19 | 18 | 1 | 14% | 1,22 |
| 26 | 34 | 23 | 15 | 8 | 32% | 2,27 |
| 27 | 23 | 18 | 16 | 2 | 22% | 1,44 |
| 28 | 44 | 35 | 20 | 15 | 20% | 2,20 |
| 29 | 98 | 76 | 63 | 13 | 22% | 1,56 |
| 30 | 71 | 57 | 48 | 9 | 20% | 1,48 |
| 31 | 35 | 27 | 16 | 11 | 23% | 2,19 |
| 32 | 39 | 36 | 15 | 21 | 8% | 2,60 |
| 33 | 57 | 37 | 37 | 0 | 35% | 1,54 |
| 34 | 115 | 93 | 85 | 8 | 19% | 1,35 |
| 35 | 86 | 69 | 66 | 3 | 20% | 1,30 |
| 36 | 95 | 69 | 65 | 4 | 27% | 1,46 |
| 37 | 91 | 67 | 67 | 0 | 26% | 1,36 |

b) Les matrices O/D redressées

Tableau 91 : Matrice O/D redressée tous modes

| Zone de mobilité | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| 1 | 78429 | 6495 | 21952 | 1608 | 5659 | 11680 | 466 | 2800 | 13821 | 4156 | 2757 | 11188 | 9503 | 1832 | 3656 | 3339 | 12722 | 8915 | 2784 |
| 2 | 7479 | 20705 | 3016 | 0 | 543 | 566 | 93 | 0 | 931 | 302 | 0 | 0 | 1634 | 0 | 455 | 0 | 137 | 881 | 0 |
| 3 | 19160 | 3128 | 198755 | 2134 | 6745 | 8123 | 1125 | 4440 | 5287 | 1719 | 629 | 2865 | 1873 | 734 | 3237 | 808 | 4960 | 2344 | 286 |
| 4 | 1668 | 0 | 1507 | 1841 | 886 | 122 | 257 | 409 | 276 | 375 | 1067 | 936 | 657 | 0 | 0 | 696 | 879 | 1502 | 239 |
| 5 | 5550 | 543 | 6183 | 857 | 41041 | 5627 | 256 | 2958 | 3296 | 889 | 113 | 2857 | 0 | 297 | 641 | 636 | 990 | 100 | 618 |
| 6 | 12448 | 566 | 7143 | 235 | 4875 | 81498 | 6225 | 4589 | 11035 | 4699 | 555 | 2502 | 3730 | 381 | 1493 | 1043 | 3553 | 2088 | 39 |
| 7 | 362 | 93 | 1125 | 257 | 490 | 5566 | 8285 | 1218 | 7667 | 1794 | 87 | 3074 | 1030 | 0 | 182 | 0 | 557 | 0 | 638 |
| 8 | 2375 | 0 | 4351 | 409 | 2645 | 4482 | 1207 | 19226 | 2448 | 2338 | 896 | 0 | 1337 | 554 | 443 | 222 | 3132 | 1402 | 539 |
| 9 | 11335 | 931 | 5233 | 379 | 3564 | 10878 | 6999 | 1861 | 110148 | 10904 | 620 | 11394 | 3887 | 637 | 3149 | 1823 | 3060 | 1757 | 545 |
| 10 | 5071 | 302 | 2208 | 375 | 1667 | 4556 | 994 | 2412 | 9269 | 55837 | 1155 | 16776 | 2781 | 255 | 2001 | 990 | 2290 | 326 | 313 |
| 11 | 2946 | 0 | 641 | 926 | 113 | 325 | 253 | 1118 | 620 | 1139 | 85827 | 0 | 530 | 156 | 89 | 31 | 327 | 570 | 0 |
| 12 | 10430 | 708 | 2373 | 936 | 3383 | 2445 | 3361 | 138 | 10758 | 16900 | 0 | 166393 | 4411 | 0 | 2214 | 1506 | 4352 | 3674 | 512 |
| 13 | 8020 | 1634 | 2049 | 490 | 706 | 3624 | 983 | 2088 | 3129 | 2781 | 530 | 4294 | 45134 | 0 | 977 | 437 | 8661 | 721 | 594 |
| 14 | 2200 | 0 | 578 | 0 | 0 | 561 | 0 | 411 | 892 | 297 | 156 | 22 | 143 | 25991 | 190 | 0 | 44 | 565 | 0 |
| 15 | 5495 | 228 | 2594 | 0 | 475 | 1527 | 257 | 443 | 2477 | 2001 | 89 | 2800 | 977 | 0 | 144252 | 608 | 3938 | 0 | 0 |
| 16 | 3706 | 0 | 634 | 358 | 239 | 1265 | 0 | 222 | 2090 | 990 | 31 | 1506 | 401 | 0 | 789 | 3203 | 5079 | 86 | 640 |
| 17 | 12928 | 488 | 4929 | 879 | 942 | 4784 | 557 | 2943 | 2584 | 1910 | 306 | 4023 | 8355 | 44 | 4073 | 5331 | 159644 | 4049 | 1220 |
| 18 | 8770 | 881 | 2516 | 856 | 100 | 2414 | 88 | 1345 | 842 | 728 | 570 | 3674 | 1026 | 358 | 0 | 246 | 3412 | 247049 | 8497 |
| 19 | 3113 | 0 | 286 | 0 | 618 | 39 | 638 | 539 | 327 | 313 | 218 | 753 | 704 | 0 | 640 | 1477 | 7808 | 38383 | 0 |
| 20 | 4995 | 0 | 2722 | 0 | 0 | 687 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1991 | 0 | 119 | 850 | 0 | 1189 | 17867 | 3609 |
| 21 | 3454 | 209 | 1081 | 372 | 273 | 784 | 0 | 979 | 2898 | 624 | 1347 | 1116 | 129 | 642 | 616 | 563 | 2244 | 7238 | 581 |
| 22 | 2259 | 0 | 777 | 713 | 169 | 844 | 0 | 148 | 0 | 0 | 583 | 0 | 0 | 119 | 0 | 0 | 1446 | 3902 | 0 |
| 23 | 7151 | 384 | 2605 | 345 | 4033 | 909 | 249 | 257 | 276 | 30 | 174 | 377 | 143 | 524 | 566 | 260 | 1579 | 15459 | 1233 |
| 24 | 2111 | 0 | 1440 | 0 | 594 | 515 | 0 | 0 | 0 | 0 | 362 | 244 | 0 | 0 | 0 | 659 | 523 | 2536 | 528 |
| 25 | 2688 | 0 | 571 | 1263 | 1207 | 372 | 730 | 0 | 0 | 0 | 104 | 175 | 0 | 1366 | 0 | 0 | 0 | 625 | 0 |
| 26 | 1309 | 0 | 438 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 264 | 805 | 205 | 0 | 413 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205 | 0 |
| 27 | 2124 | 0 | 192 | 705 | 760 | 164 | 91 | 317 | 727 | 582 | 2177 | 999 | 0 | 0 | 585 | 2737 | 2550 | 1520 | 255 |
| 28 | 4834 | 0 | 997 | 931 | 1347 | 420 | 0 | 222 | 0 | 887 | 999 | 0 | 0 | 0 | 1920 | 932 | 0 | 491 | 222 |
| 29 | 2503 | 0 | 578 | 0 | 95 | 173 | 0 | 95 | 304 | 102 | 0 | 102 | 0 | 0 | 162 | 0 | 154 | 162 | 0 |
| 30 | 546 | 0 | 15 | 98 | 76 | 17 | 203 | 63 | 60 | 60 | 0 | 295 | 36 | 7 | 0 | 70 | 0 | 842 | 0 |
| 31 | 213 | 0 | 0 | 463 | 0 | 22 | 0 | 0 | 213 | 0 | 247 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 225 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 408 | 0 | 179 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 225 | 0 |
| 33 | 152 | 0 | 7 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 213 | 182 | 8 | 0 | 0 | 0 | 232 | 0 | 0 | 653 | 0 |
| 34 | 2147 | 0 | 12 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 228 |
| 35 | 135 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 153 | 70 | 0 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 38 | 0 |
| 36 | 92 | 0 | 25 | 0 | 45 | 0 | 37 | 0 | 22 | 0 | 0 | 47 | 0 | 0 | 36 | 0 | 0 | 87 | 0 |
| 37 | 109 | 0 | 63 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 27 | 0 | 72 | 0 | 20 | 0 | 27 | 0 | 0 | 36 | 0 |
| 38 | 8 | 0 | 1305 | 646 | 115 | 95 | 0 | 161 | 0 | 0 | 638 | 276 | 817 | 0 | 0 | 0 | 262 | 637 | 0 |
| Total | 238542 | 37296 | 280901 | 18086 | 83446 | 155520 | 33353 | 51402 | 193310 | 113496 | 102785 | 240677 | 89673 | 34016 | 172974 | 27112 | 229162 | 336360 | 62501 |

Tableau 91 : Matrice O/D redressée tous modes

| Zone de mobilité | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 Total |
|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---------------|
| 1 | 4285 | 3578 | 2569 | 6895 | 1869 | 3287 | 1069 | 2417 | 3455 | 2301 | 454 | 297 | 234 | 160 | 1862 | 891 | 64 | 82 | 93 239625 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 169 37005 |
| 3 | 2722 | 1658 | 777 | 2073 | 959 | 571 | 438 | 192 | 1930 | 578 | 15 | 0 | 0 | 43 | 298 | 0 | 25 | 63 | 701 281393 |
| 4 | 0 | 135 | 572 | 877 | 0 | 1263 | 413 | 466 | 931 | 0 | 32 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 481 18499 |
| 5 | 0 | 273 | 741 | 3888 | 594 | 1207 | 0 | 760 | 1030 | 75 | 187 | 0 | 0 | 10 | 0 | 32 | 28 | 0 | 115 82393 |
| 6 | 687 | 918 | 844 | 1369 | 516 | 372 | 0 | 164 | 420 | 173 | 39 | 0 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 20 | 75 154710 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 249 | 515 | 730 | 0 | 91 | 0 | 82 | 12 | 203 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 27 | 0 34368 |
| 8 | 0 | 1094 | 148 | 257 | 0 | 0 | 0 | 317 | 0 | 95 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 161 50148 |
| 9 | 0 | 1829 | 0 | 757 | 0 | 0 | 0 | 563 | 0 | 269 | 60 | 0 | 408 | 205 | 0 | 0 | 22 | 16 | 0 193236 |
| 10 | 0 | 142 | 0 | 30 | 0 | 0 | 805 | 596 | 1109 | 11 | 0 | 0 | 0 | 182 | 24 | 121 | 0 | 0 | 0 112599 |
| 11 | 0 | 1506 | 583 | 174 | 362 | 140 | 205 | 2177 | 999 | 0 | 0 | 247 | 179 | 8 | 12 | 70 | 0 | 27 | 374 102676 |
| 12 | 1991 | 1687 | 0 | 581 | 772 | 175 | 0 | 894 | 0 | 0 | 295 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 0 | 751 241689 |
| 13 | 711 | 129 | 0 | 301 | 0 | 0 | 0 | 106 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 817 89016 |
| 14 | 0 | 608 | 119 | 524 | 0 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 34037 |
| 15 | 850 | 881 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 293 | 1920 | 0 | 51 | 213 | 0 | 232 | 0 | 38 | 36 | 27 | 0 172864 |
| 16 | 0 | 800 | 0 | 0 | 659 | 17 | 0 | 2445 | 494 | 731 | 70 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 0 | 0 26786 |
| 17 | 1189 | 2365 | 1350 | 1466 | 24 | 0 | 24 | 2279 | 242 | 154 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 616 229696 |
| 18 | 17986 | 6693 | 4582 | 14742 | 2126 | 333 | 205 | 1394 | 594 | 82 | 902 | 0 | 225 | 653 | 0 | 38 | 87 | 36 | 0 334050 |
| 19 | 2853 | 581 | 0 | 1524 | 714 | 0 | 0 | 255 | 222 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 228 | 0 | 0 | 0 | 0 62232 |
| 20 | 159902 | 8960 | 2360 | 5632 | 2551 | 0 | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0 | 711 214432 |
| 21 | 8960 | 96482 | 5639 | 9793 | 3542 | 1313 | 1309 | 1699 | 4757 | 80 | 19 | 427 | 0 | 212 | 548 | 32 | 58 | 0 | 232 160254 |
| 22 | 2360 | 5940 | 124592 | 2556 | 515 | 0 | 1229 | 0 | 132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 572 | 0 148857 |
| 23 | 5762 | 10976 | 1984 | 269074 | 9036 | 4105 | 4708 | 725 | 9662 | 1049 | 0 | 0 | 0 | 0 | 456 | 426 | 62 | 16 | 906 355502 |
| 24 | 2551 | 2697 | 515 | 9039 | 46529 | 515 | 0 | 964 | 121 | 0 | 1596 | 463 | 0 | 0 | 0 | 119 | 47 | 29 | 305 75000 |
| 25 | 0 | 1313 | 0 | 3813 | 515 | 30256 | 0 | 0 | 733 | 726 | 4587 | 247 | 637 | 578 | 455 | 102 | 67 | 56 | 17 53201 |
| 26 | 0 | 896 | 1229 | 5200 | 0 | 0 | 49273 | 293 | 0 | 363 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1059 | 73 | 0 | 501 62541 |
| 27 | 0 | 1460 | 0 | 599 | 964 | 0 | 0 | 42061 | 222 | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 62032 |
| 28 | 0 | 4757 | 132 | 9224 | 121 | 733 | 0 | 0 | 93794 | 82 | 0 | 0 | 0 | 116 | 0 | 0 | 0 | 0 | 862 124024 |
| 29 | 0 | 232 | 0 | 1049 | 0 | 726 | 494 | 239 | 520 | 74428 | 10273 | 3528 | 2135 | 359 | 1327 | 1211 | 472 | 88 | 556 102068 |
| 30 | 0 | 51 | 0 | 0 | 1596 | 4495 | 14 | 0 | 10626 | 12943 | 6356 | 2634 | 498 | 498 | 343 | 324 | 238 | 75 | 92 42672 |
| 31 | 0 | 427 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3821 | 6518 | 32252 | 1117 | 170 | 0 | 191 | 464 | 59 | 0 | 46176 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 884 | 0 | 0 | 0 | 2005 | 2736 | 778 | 33398 | 7 | 0 | 340 | 0 | 27 | 0 41212 |
| 33 | 0 | 212 | 0 | 0 | 0 | 670 | 0 | 0 | 116 | 359 | 428 | 383 | 7 | 51030 | 42 | 32 | 614 | 55 | 152 55567 |
| 34 | 0 | 548 | 0 | 456 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 1327 | 386 | 0 | 0 | 0 | 230564 | 612 | 4727 | 20 | 1877 243722 |
| 35 | 756 | 0 | 0 | 426 | 119 | 102 | 1059 | 0 | 0 | 946 | 448 | 271 | 433 | 32 | 217 | 36088 | 208 | 0 | 64 41633 |
| 36 | 36 | 58 | 0 | 62 | 47 | 462 | 73 | 0 | 0 | 259 | 266 | 464 | 0 | 798 | 3937 | 241 | 27248 | 29 | 138 34510 |
| 37 | 0 | 0 | 572 | 16 | 29 | 20 | 0 | 0 | 0 | 108 | 65 | 59 | 0 | 19 | 20 | 0 | 45 | 21719 | 89 23134 |
| 38 | 711 | 112 | 136 | 906 | 481 | 17 | 653 | 676 | 1544 | 669 | 196 | 0 | 0 | 244 | 1877 | 64 | 315 | 128 | 2620 16310 |
| Total | 214312 | 160001 | 149445 | 353646 | 75154 | 53180 | 62384 | 62063 | 124949 | 101637 | 42752 | 46186 | 41408 | 55567 | 242956 | 42028 | 35021 | 23190 | 13475 4399868 |

Tableau 92 : Matrice O/D redressée marche à pied

| Zone de mobilité | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|------------------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|
| 1 | 65205 | 5122 | 8166 | 84 | 1545 | 113 | 9 | 46 | 427 | 52 | 0 | 35 | 359 | 0 | 0 | 0 | 563 | 0 | 0 |
| 2 | 5496 | 20421 | 2499 | 0 | 0 | 113 | 0 | 0 | 106 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 6138 | 2747 | 190980 | 125 | 3505 | 2823 | 0 | 103 | 506 | 0 | 0 | 0 | 84 | 0 | 174 | 0 | 0 | 332 | 0 |
| 4 | 125 | 0 | 0 | 1510 | 857 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 147 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 239 |
| 5 | 1680 | 0 | 3448 | 428 | 36912 | 3560 | 0 | 1133 | 672 | 0 | 0 | 792 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 |
| 6 | 277 | 113 | 3129 | 0 | 3271 | 77183 | 4873 | 2172 | 2215 | 616 | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 343 | 522 | 0 |
| 7 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4392 | 8080 | 923 | 5188 | 681 | 0 | 0 | 769 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1015 | 2868 | 833 | 18300 | 117 | 323 | 268 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 147 | 106 | 786 | 0 | 672 | 2769 | 5239 | 0 | 99968 | 5346 | 0 | 8705 | 1446 | 0 | 0 | 0 | 420 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 594 | 681 | 440 | 4582 | 51328 | 147 | 11781 | 1353 | 0 | 0 | 631 | 132 | 0 | 0 |
| 11 | 147 | 0 | 0 | 147 | 0 | 0 | 0 | 268 | 0 | 147 | 82913 | 0 | 374 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 35 | 0 | 268 | 0 | 792 | 792 | 288 | 0 | 7302 | 13070 | 0 | 145973 | 3756 | 0 | 323 | 857 | 3082 | 0 | 0 |
| 13 | 554 | 0 | 84 | 0 | 0 | 250 | 769 | 0 | 1446 | 1353 | 374 | 3522 | 42554 | 0 | 977 | 401 | 7693 | 0 | 276 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 297 | 0 | 0 | 0 | 25320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 174 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 909 | 860 | 0 | 128812 | 608 | 1471 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 631 | 31 | 531 | 331 | 0 | 608 | 3203 | 3641 | 0 | 0 |
| 17 | 851 | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 | 314 | 420 | 91 | 0 | 1743 | 7528 | 0 | 2092 | 3843 | 146365 | 172 | 463 |
| 18 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 172 | 235662 | 5686 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 276 | 0 | 281 | 0 | 463 | 5389 | 36753 |
| 20 | 711 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15317 | 1426 |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 137 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 232 | 1080 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 156 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2329 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 572 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9927 | 297 |
| 24 | 225 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 472 | 0 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205 | 0 |
| 27 | 0 | 0 | 0 | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 184 | 1434 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1048 | 1461 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 823 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1434 | 0 | 0 | 269 | 0 |
| 29 | 190 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 225 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0 |
| 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 82023 | 28510 | 210021 | 3355 | 49190 | 95487 | 20809 | 23700 | 122948 | 74222 | 85544 | 173991 | 59691 | 25320 | 134421 | 10889 | 166070 | 271713 | 45141 |

Tableau 92 : Matrice O/D redressée marche à pied

| Zone de mobilité | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 Total | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|----------|---------|
| 1 | 0 | 137 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 190 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82054 | |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28636 | |
| 3 | 0 | 0 | 156 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 207673 | |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 823 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3700 | |
| 5 | 0 | 0 | 572 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49246 | |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94808 | |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 20087 | |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23724 | |
| 9 | 0 | 147 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 125752 | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71669 | |
| 11 | 0 | 137 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1434 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 85581 | |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 176539 | |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60253 | |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25623 | |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1434 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 134268 | |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1568 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10545 | |
| 17 | 0 | 471 | 40 | 0 | 0 | 0 | 1461 | 242 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 166128 | |
| 18 | 16659 | 805 | 2170 | 9071 | 472 | 0 | 205 | 0 | 269 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 271561 | |
| 19 | 1426 | 0 | 0 | 297 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44886 | |
| 20 | 156060 | 4366 | 2360 | 4944 | 0 | 0 | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 185435 | |
| 21 | 4366 | 92000 | 4764 | 1758 | 1604 | 0 | 0 | 351 | 3612 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109904 | |
| 22 | 2360 | 5165 | 124361 | 842 | 515 | 0 | 615 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 136342 | |
| 23 | 4944 | 1758 | 842 | 247958 | 2891 | 892 | 1226 | 0 | 4520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 275860 | |
| 24 | 0 | 1753 | 515 | 3273 | 43723 | 0 | 0 | 0 | 121 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50082 | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 892 | 0 | 30117 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 31091 | |
| 26 | 0 | 0 | 615 | 1226 | 0 | 0 | 44654 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46700 | |
| 27 | 0 | 112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41552 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46030 | |
| 28 | 0 | 3612 | 0 | 5727 | 121 | 18 | 0 | 93502 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105506 | |
| 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70934 | 8131 | 1327 | 1164 | 192 | 101 | 292 | 0 | 0 | 82433 | |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8126 | 12673 | 4501 | 1668 | 10 | 0 | 32 | 0 | 0 | 27026 | |
| 31 | 0 | 270 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1568 | 4555 | 30620 | 368 | 152 | 0 | 32 | 32 | 0 | 37597 | |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1244 | 1951 | 368 | 31752 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35547 | |
| 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 192 | 10 | 152 | 7 | 48835 | 0 | 0 | 47 | 55 | 49299 | |
| 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 224631 | 114 | 1021 | 0 | 0 | 225767 | |
| 35 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 292 | 0 | 32 | 0 | 0 | 114 | 33061 | 138 | 0 | 33734 | |
| 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 183 | 640 | 106 | 25951 | 0 | 26948 | |
| 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 20878 | 20933 | |
| 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1713 | |
| Total | 185816 | 110734 | 136394 | 276021 | 49326 | 31108 | 46950 | 46366 | 104541 | 82546 | 27337 | 37031 | 34959 | 49399 | 225486 | 33734 | 27226 | 20989 | 1676 | 3210681 |

Tableau 93 : Matrice O/D redressée en modes mécanisés

| Zone de mobilité | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 13224 | 1373 | 13786 | 1524 | 4114 | 11568 | 458 | 2754 | 13394 | 4104 | 2757 | 11153 | 9144 | 1832 | 3656 | 3339 | 12159 | 8915 |
| 2 | 1983 | 283 | 517 | 0 | 543 | 452 | 93 | 0 | 825 | 302 | 0 | 0 | 1634 | 0 | 455 | 0 | 137 | 881 |
| 3 | 13021 | 381 | 7775 | 2009 | 3240 | 5300 | 1125 | 4337 | 4781 | 1719 | 629 | 2865 | 1789 | 734 | 3063 | 808 | 4960 | 2012 |
| 4 | 1543 | 0 | 1507 | 331 | 29 | 122 | 257 | 409 | 276 | 375 | 921 | 936 | 657 | 0 | 0 | 696 | 879 | 1502 |
| 5 | 3870 | 543 | 2735 | 428 | 4130 | 2067 | 256 | 1825 | 2624 | 889 | 113 | 2065 | 0 | 297 | 641 | 636 | 957 | 100 |
| 6 | 12171 | 452 | 4015 | 235 | 1604 | 4315 | 1353 | 2417 | 8820 | 4083 | 461 | 2502 | 3730 | 381 | 1493 | 1043 | 3210 | 1566 |
| 7 | 345 | 93 | 1125 | 257 | 490 | 1174 | 204 | 295 | 2480 | 1113 | 87 | 3074 | 261 | 0 | 182 | 0 | 557 | 0 |
| 8 | 2375 | 0 | 4351 | 409 | 1630 | 1614 | 373 | 926 | 2331 | 2014 | 629 | 0 | 1337 | 554 | 443 | 222 | 3132 | 1402 |
| 9 | 11188 | 825 | 4447 | 379 | 2892 | 8109 | 1760 | 1861 | 10180 | 5558 | 620 | 2689 | 2442 | 637 | 3149 | 1823 | 2640 | 1757 |
| 10 | 5071 | 302 | 2208 | 375 | 1667 | 3963 | 313 | 1972 | 4687 | 4509 | 1009 | 4995 | 1428 | 255 | 2001 | 358 | 2158 | 326 |
| 11 | 2800 | 0 | 641 | 779 | 113 | 325 | 253 | 851 | 620 | 992 | 2914 | 0 | 156 | 156 | 89 | 15 | 327 | 570 |
| 12 | 10395 | 708 | 2105 | 936 | 2591 | 1653 | 3074 | 138 | 3456 | 3830 | 0 | 20420 | 655 | 0 | 1891 | 649 | 1271 | 3674 |
| 13 | 7467 | 1634 | 1965 | 490 | 706 | 3373 | 214 | 2088 | 1684 | 1428 | 156 | 772 | 2580 | 0 | 0 | 36 | 968 | 721 |
| 14 | 2200 | 0 | 578 | 0 | 0 | 554 | 0 | 411 | 892 | 0 | 156 | 22 | 143 | 671 | 190 | 0 | 44 | 565 |
| 15 | 5495 | 228 | 2420 | 0 | 475 | 1527 | 257 | 443 | 2477 | 2001 | 89 | 1891 | 118 | 0 | 15440 | 0 | 2467 | 0 |
| 16 | 3706 | 0 | 634 | 358 | 239 | 1265 | 0 | 222 | 2090 | 358 | 0 | 975 | 70 | 0 | 180 | 0 | 1438 | 86 |
| 17 | 12078 | 488 | 4929 | 879 | 909 | 4784 | 557 | 2629 | 2165 | 1819 | 306 | 2280 | 827 | 44 | 1981 | 1488 | 13279 | 3876 |
| 18 | 8770 | 881 | 2184 | 856 | 100 | 2392 | 88 | 1345 | 842 | 728 | 570 | 3674 | 1026 | 358 | 0 | 246 | 3240 | 11387 |
| 19 | 3113 | 0 | 286 | 0 | 618 | 39 | 638 | 539 | 327 | 313 | 218 | 753 | 428 | 0 | 358 | 1014 | 2419 | 0 |
| 20 | 4285 | 0 | 2722 | 0 | 0 | 687 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1991 | 0 | 119 | 850 | 0 | 1189 | 2550 |
| 21 | 3454 | 209 | 1081 | 372 | 273 | 784 | 0 | 979 | 2898 | 624 | 1210 | 1116 | 129 | 642 | 616 | 563 | 2012 | 6158 |
| 22 | 2259 | 0 | 621 | 713 | 169 | 844 | 0 | 148 | 0 | 0 | 583 | 0 | 0 | 119 | 0 | 0 | 1446 | 1573 |
| 23 | 7151 | 384 | 2605 | 345 | 3461 | 909 | 249 | 257 | 276 | 30 | 174 | 377 | 143 | 524 | 566 | 260 | 1579 | 5531 |
| 24 | 1885 | 0 | 1440 | 0 | 594 | 515 | 0 | 0 | 0 | 0 | 362 | 244 | 0 | 0 | 0 | 659 | 523 | 2064 |
| 25 | 2688 | 0 | 571 | 1263 | 1207 | 372 | 730 | 0 | 0 | 0 | 104 | 175 | 0 | 1366 | 0 | 0 | 0 | 625 |
| 26 | 1309 | 0 | 438 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 264 | 805 | 205 | 0 | 413 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 2124 | 0 | 192 | 466 | 760 | 164 | 91 | 317 | 727 | 398 | 743 | 999 | 0 | 0 | 585 | 1689 | 1090 | 1520 |
| 28 | 4834 | 0 | 997 | 109 | 1347 | 420 | 0 | 222 | 0 | 887 | 999 | 0 | 0 | 0 | 487 | 932 | 0 | 222 |
| 29 | 2313 | 0 | 578 | 0 | 95 | 173 | 0 | 95 | 304 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 162 | 0 | 154 | 162 |
| 30 | 546 | 0 | 15 | 98 | 60 | 17 | 203 | 63 | 60 | 60 | 0 | 295 | 36 | 7 | 0 | 70 | 0 | 842 |
| 31 | 213 | 0 | 0 | 463 | 0 | 22 | 0 | 0 | 213 | 0 | 247 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 408 | 0 | 179 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 225 |
| 33 | 152 | 0 | 7 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 213 | 182 | 8 | 0 | 0 | 0 | 232 | 0 | 0 | 653 |
| 34 | 2147 | 0 | 12 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 |
| 35 | 135 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 153 | 70 | 0 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 38 |
| 36 | 92 | 0 | 25 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 47 | 0 | 0 | 36 | 0 | 0 | 87 |
| 37 | 109 | 0 | 63 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 27 | 0 | 72 | 0 | 20 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 8 | 0 | 1305 | 646 | 115 | 95 | 0 | 161 | 0 | 0 | 638 | 276 | 817 | 0 | 0 | 0 | 262 | 637 |
| Total | 156519 | 8786 | 70880 | 14731 | 34256 | 60033 | 12544 | 27701 | 70362 | 39275 | 17242 | 66686 | 29982 | 8696 | 38453 | 16223 | 63092 | 64648 |

Tableau 93 : Matrice O/D redressée en modes mécanisés

| Zone de mobilité | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | Total |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|---------|
| 1 | 2784 | 4285 | 3441 | 2569 | 6895 | 1869 | 3287 | 1069 | 2417 | 3455 | 2111 | 454 | 297 | 234 | 160 | 1862 | 891 | 64 | 82 | 93 | 157571 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8369 |
| 3 | 286 | 2722 | 1658 | 621 | 2073 | 959 | 571 | 438 | 192 | 1930 | 578 | 15 | 0 | 0 | 43 | 298 | 0 | 25 | 63 | 701 | 73719 |
| 4 | 0 | 0 | 135 | 572 | 877 | 0 | 1263 | 413 | 466 | 109 | 0 | 32 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 481 | 14799 |
| 5 | 618 | 0 | 273 | 169 | 3888 | 594 | 1207 | 0 | 760 | 1030 | 75 | 171 | 0 | 0 | 10 | 0 | 32 | 28 | 0 | 115 | 33147 |
| 6 | 39 | 687 | 918 | 844 | 1369 | 516 | 372 | 0 | 164 | 420 | 173 | 39 | 0 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 20 | 75 | 59902 |
| 7 | 638 | 0 | 0 | 0 | 249 | 515 | 730 | 0 | 91 | 0 | 82 | 12 | 203 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 14281 |
| 8 | 539 | 0 | 1094 | 148 | 257 | 0 | 0 | 0 | 317 | 0 | 95 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 161 | 26424 |
| 9 | 545 | 0 | 1682 | 0 | 757 | 0 | 0 | 0 | 563 | 0 | 269 | 60 | 0 | 408 | 205 | 0 | 0 | 22 | 16 | 0 | 67484 |
| 10 | 313 | 0 | 142 | 0 | 30 | 0 | 0 | 805 | 596 | 1109 | 11 | 0 | 0 | 0 | 182 | 24 | 121 | 0 | 0 | 0 | 40930 |
| 11 | 0 | 0 | 1370 | 583 | 174 | 362 | 140 | 205 | 743 | 999 | 0 | 0 | 247 | 179 | 8 | 12 | 70 | 0 | 27 | 374 | 17096 |
| 12 | 512 | 1991 | 1687 | 0 | 581 | 772 | 175 | 0 | 894 | 0 | 0 | 295 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 0 | 751 | 65150 |
| 13 | 317 | 711 | 129 | 0 | 301 | 0 | 0 | 0 | 106 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 817 | 28763 |
| 14 | 0 | 0 | 608 | 119 | 524 | 0 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8414 |
| 15 | 0 | 850 | 881 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 293 | 487 | 0 | 51 | 213 | 0 | 232 | 0 | 38 | 36 | 27 | 0 | 38596 |
| 16 | 640 | 0 | 800 | 0 | 0 | 659 | 17 | 0 | 876 | 494 | 731 | 70 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16242 |
| 17 | 757 | 1189 | 1894 | 1310 | 1466 | 24 | 0 | 24 | 818 | 0 | 154 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 616 | 63567 |
| 18 | 2811 | 1328 | 5889 | 2412 | 5671 | 1655 | 333 | 0 | 1394 | 325 | 82 | 902 | 0 | 225 | 653 | 0 | 38 | 87 | 0 | 0 | 62488 |
| 19 | 1630 | 1426 | 581 | 0 | 1227 | 714 | 0 | 0 | 255 | 222 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 228 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17346 |
| 20 | 2182 | 3842 | 4594 | 0 | 687 | 2551 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0 | 711 | 28997 |
| 21 | 581 | 4594 | 4482 | 875 | 8036 | 1937 | 1313 | 1309 | 1348 | 1145 | 80 | 19 | 427 | 0 | 212 | 548 | 32 | 58 | 0 | 232 | 50350 |
| 22 | 0 | 0 | 775 | 231 | 1714 | 0 | 0 | 615 | 0 | 132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 572 | 0 | 12515 |
| 23 | 936 | 818 | 9218 | 1142 | 21116 | 6145 | 3213 | 3482 | 725 | 5142 | 1049 | 0 | 0 | 0 | 0 | 456 | 394 | 62 | 16 | 906 | 79641 |
| 24 | 528 | 2551 | 943 | 0 | 5766 | 2806 | 515 | 0 | 964 | 0 | 0 | 1596 | 463 | 0 | 0 | 0 | 119 | 47 | 29 | 305 | 24918 |
| 25 | 0 | 0 | 1313 | 0 | 2922 | 515 | 139 | 0 | 0 | 715 | 726 | 4587 | 247 | 637 | 578 | 455 | 38 | 67 | 56 | 17 | 22110 |
| 26 | 0 | 0 | 896 | 615 | 3975 | 0 | 0 | 4619 | 293 | 0 | 363 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1059 | 73 | 0 | 501 | 15841 |
| 27 | 255 | 0 | 1348 | 0 | 599 | 964 | 0 | 0 | 509 | 222 | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16003 |
| 28 | 222 | 0 | 1145 | 132 | 3497 | 0 | 715 | 0 | 0 | 293 | 82 | 0 | 0 | 0 | 116 | 0 | 0 | 0 | 0 | 862 | 18518 |
| 29 | 0 | 0 | 232 | 0 | 1049 | 0 | 726 | 494 | 239 | 520 | 3494 | 2141 | 2202 | 971 | 167 | 1226 | 918 | 472 | 88 | 556 | 19634 |
| 30 | 0 | 0 | 51 | 0 | 0 | 1596 | 4495 | 14 | 0 | 0 | 2500 | 270 | 1855 | 966 | 488 | 343 | 291 | 238 | 75 | 92 | 15646 |
| 31 | 0 | 0 | 157 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2253 | 1963 | 1632 | 749 | 17 | 0 | 159 | 433 | 59 | 0 | 8579 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 884 | 0 | 0 | 0 | 761 | 784 | 409 | 1647 | 0 | 0 | 340 | 0 | 27 | 0 | 5665 |
| 33 | 0 | 0 | 212 | 0 | 0 | 0 | 670 | 0 | 0 | 116 | 167 | 418 | 230 | 0 | 2195 | 42 | 32 | 567 | 0 | 152 | 6268 |
| 34 | 228 | 0 | 548 | 0 | 456 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 1327 | 386 | 0 | 0 | 0 | 5933 | 498 | 3706 | 20 | 1877 | 17956 |
| 35 | 0 | 756 | 0 | 0 | 394 | 119 | 38 | 1059 | 0 | 0 | 653 | 448 | 239 | 433 | 32 | 102 | 3027 | 70 | 0 | 64 | 7899 |
| 36 | 0 | 36 | 58 | 0 | 62 | 47 | 462 | 73 | 0 | 0 | 259 | 266 | 433 | 0 | 616 | 3297 | 135 | 1298 | 29 | 138 | 7562 |
| 37 | 0 | 0 | 0 | 572 | 16 | 29 | 20 | 0 | 0 | 0 | 108 | 65 | 59 | 0 | 0 | 20 | 0 | 45 | 841 | 89 | 2201 |
| 38 | 0 | 711 | 112 | 136 | 906 | 481 | 0 | 653 | 676 | 1544 | 669 | 196 | 0 | 0 | 244 | 1877 | 64 | 315 | 109 | 944 | 14597 |
| Total | 17361 | 28497 | 49267 | 13051 | 77625 | 23829 | 22072 | 15434 | 15697 | 20408 | 19091 | 15415 | 9155 | 6449 | 6168 | 17470 | 8295 | 7795 | 2201 | 11799 | 1189187 |

Tableau 94 : Matrice O/D redressée en modes motorisés

| Zone de mobilité | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 13008 | 1373 | 13497 | 1524 | 4039 | 11568 | 458 | 2754 | 13394 | 4104 | 2740 | 10467 | 9144 | 1832 | 3656 | 3339 | 12159 | 8915 | 2784 |
| 2 | 1983 | 283 | 517 | 0 | 543 | 452 | 93 | 0 | 825 | 302 | 0 | 0 | 1634 | 0 | 455 | 0 | 137 | 881 | 0 |
| 3 | 12921 | 381 | 7148 | 2009 | 3240 | 5300 | 1125 | 4337 | 4781 | 1719 | 629 | 2865 | 1789 | 734 | 3063 | 808 | 4960 | 2012 | 286 |
| 4 | 1543 | 0 | 1507 | 331 | 29 | 122 | 257 | 409 | 276 | 375 | 921 | 936 | 657 | 0 | 0 | 696 | 879 | 1502 | 0 |
| 5 | 3796 | 543 | 2735 | 428 | 4130 | 2067 | 256 | 1825 | 2624 | 889 | 113 | 2065 | 0 | 297 | 641 | 636 | 957 | 100 | 618 |
| 6 | 12171 | 452 | 4015 | 235 | 1604 | 4315 | 1353 | 2417 | 8320 | 4083 | 461 | 2502 | 3730 | 381 | 1493 | 1043 | 3210 | 1566 | 39 |
| 7 | 345 | 93 | 1125 | 257 | 490 | 1174 | 204 | 295 | 2480 | 1113 | 87 | 3074 | 261 | 0 | 182 | 0 | 557 | 0 | 638 |
| 8 | 2375 | 0 | 4351 | 409 | 1630 | 1614 | 373 | 926 | 2331 | 2014 | 629 | 0 | 1337 | 554 | 443 | 222 | 3132 | 1402 | 539 |
| 9 | 11188 | 825 | 4447 | 379 | 2892 | 7609 | 1760 | 1861 | 10180 | 5558 | 620 | 2689 | 2442 | 637 | 3149 | 1823 | 2640 | 1757 | 545 |
| 10 | 5071 | 302 | 2208 | 375 | 1667 | 3963 | 313 | 1972 | 4687 | 3322 | 1009 | 4995 | 1428 | 255 | 2001 | 358 | 2158 | 326 | 313 |
| 11 | 2800 | 0 | 641 | 779 | 113 | 325 | 253 | 851 | 620 | 992 | 2621 | 0 | 156 | 156 | 89 | 15 | 327 | 570 | 0 |
| 12 | 9709 | 708 | 2105 | 936 | 2591 | 1653 | 3074 | 138 | 3456 | 3830 | 0 | 19734 | 655 | 0 | 1891 | 649 | 1271 | 3674 | 512 |
| 13 | 7467 | 1634 | 1965 | 490 | 706 | 3373 | 214 | 2088 | 1684 | 1428 | 156 | 772 | 945 | 0 | 0 | 36 | 968 | 721 | 317 |
| 14 | 2200 | 0 | 578 | 0 | 0 | 554 | 0 | 411 | 892 | 0 | 156 | 22 | 143 | 671 | 190 | 0 | 44 | 565 | 0 |
| 15 | 5495 | 228 | 2420 | 0 | 475 | 1527 | 257 | 443 | 2477 | 2001 | 89 | 1891 | 118 | 0 | 14685 | 0 | 2467 | 0 | 0 |
| 16 | 3706 | 0 | 634 | 358 | 239 | 1265 | 0 | 222 | 2090 | 358 | 0 | 975 | 70 | 0 | 180 | 0 | 1438 | 86 | 640 |
| 17 | 12078 | 488 | 4929 | 879 | 909 | 4784 | 557 | 2629 | 2165 | 1819 | 306 | 2280 | 827 | 44 | 1981 | 1488 | 13279 | 3876 | 757 |
| 18 | 8770 | 881 | 2184 | 856 | 100 | 2392 | 88 | 1345 | 842 | 728 | 570 | 3674 | 1026 | 358 | 0 | 246 | 3240 | 11387 | 2811 |
| 19 | 3113 | 0 | 286 | 0 | 618 | 39 | 638 | 539 | 327 | 313 | 218 | 753 | 428 | 0 | 0 | 358 | 1014 | 2419 | 1349 |
| 20 | 4285 | 0 | 2722 | 0 | 0 | 687 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1991 | 0 | 119 | 850 | 0 | 1189 | 2550 | 2182 |
| 21 | 3454 | 209 | 1081 | 372 | 273 | 784 | 0 | 979 | 2898 | 624 | 1210 | 1116 | 129 | 642 | 616 | 563 | 2012 | 6158 | 581 |
| 22 | 2259 | 0 | 621 | 713 | 169 | 844 | 0 | 148 | 0 | 0 | 583 | 0 | 0 | 119 | 0 | 0 | 1446 | 1573 | 0 |
| 23 | 7151 | 384 | 2605 | 232 | 3461 | 909 | 249 | 257 | 276 | 30 | 174 | 377 | 143 | 524 | 566 | 260 | 1579 | 5531 | 936 |
| 24 | 1885 | 0 | 1440 | 0 | 594 | 515 | 0 | 0 | 0 | 0 | 362 | 244 | 0 | 0 | 0 | 659 | 523 | 2064 | 528 |
| 25 | 2688 | 0 | 571 | 1263 | 1207 | 372 | 730 | 0 | 0 | 0 | 104 | 175 | 0 | 1366 | 0 | 0 | 0 | 625 | 0 |
| 26 | 1309 | 0 | 438 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 264 | 805 | 205 | 0 | 413 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 2124 | 0 | 192 | 466 | 760 | 164 | 91 | 317 | 727 | 398 | 743 | 999 | 0 | 0 | 585 | 1462 | 1090 | 1520 | 255 |
| 28 | 4834 | 0 | 997 | 109 | 1347 | 420 | 0 | 222 | 0 | 887 | 999 | 0 | 0 | 0 | 487 | 932 | 0 | 222 | 222 |
| 29 | 1989 | 0 | 578 | 0 | 95 | 173 | 0 | 95 | 304 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 162 | 0 | 154 | 162 | 0 |
| 30 | 546 | 0 | 15 | 98 | 60 | 17 | 203 | 63 | 60 | 60 | 0 | 295 | 36 | 7 | 0 | 70 | 0 | 842 | 0 |
| 31 | 213 | 0 | 0 | 463 | 0 | 22 | 0 | 0 | 213 | 0 | 247 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 408 | 0 | 179 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 225 | 0 |
| 33 | 152 | 0 | 7 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 213 | 182 | 8 | 0 | 0 | 0 | 232 | 0 | 0 | 653 | 0 |
| 34 | 2147 | 0 | 12 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 228 |
| 35 | 135 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 153 | 70 | 0 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 38 | 0 |
| 36 | 92 | 0 | 25 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 47 | 0 | 0 | 36 | 0 | 0 | 87 | 0 |
| 37 | 109 | 0 | 63 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 27 | 0 | 72 | 0 | 20 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 8 | 0 | 1305 | 0 | 115 | 95 | 0 | 161 | 0 | 0 | 638 | 276 | 817 | 0 | 0 | 0 | 262 | 637 | 0 |
| Total | 155119 | 8786 | 69964 | 13972 | 34182 | 59534 | 12544 | 27701 | 69863 | 38088 | 16932 | 65314 | 28348 | 8696 | 37698 | 15996 | 63092 | 64648 | 17079 |

Tableau 94 : Matrice O/D redressée en modes motorisés

| Zone de mobilité | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 Total |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|
| 1 | 4285 | 3441 | 2569 | 6895 | 1869 | 3287 | 1069 | 2417 | 3455 | 1787 | 454 | 297 | 234 | 160 | 1862 | 891 | 64 | 82 | 93 155966 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 169 8369 |
| 3 | 2722 | 1658 | 621 | 2073 | 959 | 571 | 438 | 192 | 1930 | 578 | 15 | 0 | 0 | 43 | 298 | 0 | 25 | 63 | 701 72992 |
| 4 | 0 | 135 | 572 | 764 | 0 | 1263 | 413 | 466 | 109 | 0 | 32 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 481 14687 |
| 5 | 0 | 273 | 169 | 3888 | 594 | 1207 | 0 | 760 | 1030 | 75 | 171 | 0 | 0 | 10 | 0 | 32 | 28 | 0 | 115 33072 |
| 6 | 687 | 918 | 844 | 1369 | 516 | 372 | 0 | 164 | 420 | 173 | 39 | 0 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 20 | 75 59402 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 249 | 515 | 730 | 0 | 91 | 0 | 82 | 12 | 203 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 14281 |
| 8 | 0 | 1094 | 148 | 257 | 0 | 0 | 0 | 317 | 0 | 95 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 161 26424 |
| 9 | 0 | 1682 | 0 | 757 | 0 | 0 | 0 | 563 | 0 | 269 | 60 | 0 | 408 | 205 | 0 | 0 | 22 | 16 | 0 66985 |
| 10 | 0 | 142 | 0 | 30 | 0 | 0 | 805 | 596 | 1109 | 11 | 0 | 0 | 0 | 182 | 24 | 121 | 0 | 0 | 0 39743 |
| 11 | 0 | 1370 | 583 | 174 | 362 | 140 | 205 | 743 | 999 | 0 | 0 | 247 | 179 | 8 | 12 | 70 | 0 | 27 | 374 16803 |
| 12 | 1991 | 1687 | 0 | 581 | 772 | 175 | 0 | 894 | 0 | 0 | 295 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 0 | 751 63779 |
| 13 | 711 | 129 | 0 | 301 | 0 | 0 | 0 | 106 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 817 27128 |
| 14 | 0 | 608 | 119 | 524 | 0 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 8414 |
| 15 | 850 | 881 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 293 | 487 | 0 | 51 | 213 | 0 | 232 | 0 | 38 | 36 | 27 | 0 37840 |
| 16 | 0 | 800 | 0 | 0 | 659 | 17 | 0 | 876 | 494 | 731 | 70 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 0 | 0 16242 |
| 17 | 1189 | 1894 | 1310 | 1466 | 24 | 0 | 24 | 818 | 0 | 154 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 616 63567 |
| 18 | 1328 | 5889 | 2412 | 5671 | 1655 | 333 | 0 | 1394 | 325 | 82 | 902 | 0 | 225 | 653 | 0 | 38 | 87 | 0 | 0 62488 |
| 19 | 1426 | 581 | 0 | 1227 | 714 | 0 | 0 | 255 | 222 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 228 | 0 | 0 | 0 | 0 17065 |
| 20 | 3842 | 4594 | 0 | 687 | 2551 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0 | 711 28997 |
| 21 | 4594 | 4347 | 875 | 8036 | 1937 | 1313 | 1309 | 1231 | 1145 | 80 | 19 | 427 | 0 | 212 | 548 | 32 | 58 | 0 | 232 50097 |
| 22 | 0 | 775 | 231 | 1714 | 0 | 0 | 615 | 0 | 132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 572 | 0 12515 |
| 23 | 818 | 9218 | 1142 | 21116 | 6145 | 3213 | 3482 | 725 | 5142 | 919 | 0 | 0 | 0 | 0 | 456 | 394 | 62 | 16 | 906 79398 |
| 24 | 2551 | 943 | 0 | 5766 | 2806 | 515 | 0 | 964 | 0 | 0 | 1596 | 463 | 0 | 0 | 0 | 119 | 47 | 29 | 305 24918 |
| 25 | 0 | 1313 | 0 | 2922 | 515 | 139 | 0 | 715 | 726 | 4587 | 247 | 637 | 637 | 578 | 455 | 38 | 67 | 56 | 17 22110 |
| 26 | 0 | 896 | 615 | 3975 | 0 | 0 | 2597 | 293 | 0 | 363 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1059 | 73 | 0 | 501 13819 |
| 27 | 0 | 1231 | 0 | 599 | 964 | 0 | 0 | 509 | 222 | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 15658 |
| 28 | 0 | 1145 | 132 | 3497 | 0 | 715 | 0 | 0 | 293 | 82 | 0 | 0 | 0 | 116 | 0 | 0 | 0 | 0 | 862 18518 |
| 29 | 0 | 232 | 0 | 919 | 0 | 726 | 494 | 239 | 520 | 2805 | 1789 | 2202 | 612 | 167 | 1226 | 824 | 472 | 88 | 556 17686 |
| 30 | 0 | 51 | 0 | 0 | 1596 | 4495 | 14 | 0 | 0 | 1879 | 258 | 1829 | 359 | 488 | 343 | 291 | 238 | 75 | 92 14380 |
| 31 | 0 | 157 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2253 | 1963 | 926 | 546 | 17 | 0 | 159 | 433 | 59 | 0 7670 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 884 | 0 | 0 | 0 | 402 | 461 | 207 | 653 | 0 | 0 | 340 | 0 | 27 | 0 3786 |
| 33 | 0 | 212 | 0 | 0 | 0 | 670 | 0 | 0 | 116 | 167 | 418 | 230 | 0 | 1744 | 42 | 32 | 567 | 0 | 152 5817 |
| 34 | 0 | 548 | 0 | 456 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 1327 | 386 | 0 | 0 | 0 | 5308 | 498 | 3653 | 20 | 1877 17279 |
| 35 | 756 | 0 | 0 | 366 | 119 | 38 | 1059 | 0 | 0 | 559 | 448 | 239 | 433 | 32 | 102 | 2488 | 70 | 0 | 64 7237 |
| 36 | 36 | 58 | 0 | 62 | 47 | 462 | 73 | 0 | 0 | 259 | 266 | 433 | 0 | 616 | 3297 | 135 | 1126 | 29 | 138 7391 |
| 37 | 0 | 0 | 572 | 16 | 29 | 20 | 0 | 0 | 0 | 108 | 65 | 59 | 0 | 0 | 20 | 0 | 45 | 694 | 53 2019 |
| 38 | 711 | 112 | 136 | 906 | 481 | 0 | 653 | 676 | 1544 | 669 | 196 | 0 | 0 | 244 | 1877 | 64 | 262 | 73 | 944 13862 |
| Total | 28497 | 49015 | 13051 | 77355 | 25829 | 22072 | 13412 | 15580 | 20408 | 16874 | 14727 | 8220 | 4288 | 5717 | 16846 | 7661 | 7518 | 2019 | 11763 1168405 |

Tableau 95 : Matrice O/D redressée en transport collectif

| Zone de mobilité | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 5549 | 1289 | 11240 | 803 | 3221 | 10245 | 190 | 2506 | 8897 | 3402 | 1483 | 8358 | 6647 | 1676 | 3532 | 3170 | 10667 | 7019 | 2784 |
| 2 | 1275 | 283 | 433 | 0 | 543 | 368 | 93 | 0 | 825 | 302 | 0 | 0 | 1634 | 0 | 455 | 0 | 108 | 881 | 0 |
| 3 | 11394 | 381 | 5147 | 1310 | 1848 | 4455 | 1125 | 4337 | 3729 | 893 | 629 | 2865 | 1747 | 578 | 2785 | 559 | 4196 | 2012 | 0 |
| 4 | 837 | 0 | 1395 | 228 | 29 | 0 | 257 | 248 | 21 | 375 | 652 | 587 | 322 | 0 | 0 | 358 | 713 | 1502 | 0 |
| 5 | 2858 | 543 | 1851 | 428 | 2019 | 547 | 256 | 1825 | 2337 | 889 | 113 | 986 | 0 | 297 | 330 | 239 | 957 | 100 | 618 |
| 6 | 9501 | 368 | 3675 | 113 | 320 | 2572 | 1353 | 2014 | 7138 | 2610 | 461 | 2502 | 3559 | 381 | 966 | 942 | 3210 | 1467 | 39 |
| 7 | 257 | 93 | 1125 | 257 | 490 | 1174 | 204 | 139 | 1417 | 1113 | 87 | 3074 | 261 | 0 | 182 | 0 | 557 | 0 | 638 |
| 8 | 1964 | 0 | 3584 | 248 | 1630 | 1118 | 373 | 731 | 2331 | 1374 | 629 | 0 | 1337 | 329 | 155 | 222 | 2879 | 1402 | 539 |
| 9 | 6767 | 825 | 3452 | 0 | 2892 | 5972 | 1351 | 1379 | 7573 | 4404 | 620 | 1980 | 1625 | 414 | 2165 | 1197 | 2593 | 1616 | 545 |
| 10 | 4389 | 302 | 1382 | 375 | 1351 | 3021 | 313 | 1331 | 4041 | 2902 | 1009 | 2537 | 1428 | 0 | 1083 | 358 | 1629 | 326 | 313 |
| 11 | 1594 | 0 | 641 | 511 | 113 | 231 | 253 | 761 | 620 | 992 | 2001 | 0 | 125 | 156 | 89 | 15 | 327 | 570 | 0 |
| 12 | 9064 | 0 | 2105 | 587 | 1381 | 1653 | 3074 | 138 | 2723 | 2396 | 0 | 15272 | 655 | 0 | 1612 | 326 | 1187 | 2777 | 512 |
| 13 | 5360 | 1634 | 1567 | 322 | 706 | 3178 | 214 | 2088 | 866 | 1388 | 125 | 748 | 351 | 0 | 0 | 36 | 968 | 591 | 317 |
| 14 | 1408 | 0 | 578 | 0 | 0 | 554 | 0 | 411 | 637 | 0 | 156 | 0 | 143 | 671 | 190 | 0 | 44 | 565 | 0 |
| 15 | 4388 | 228 | 2420 | 0 | 164 | 822 | 257 | 443 | 2165 | 1445 | 89 | 1612 | 118 | 0 | 11421 | 0 | 2059 | 0 | 0 |
| 16 | 2982 | 0 | 409 | 358 | 239 | 1165 | 0 | 222 | 1197 | 358 | 0 | 975 | 70 | 0 | 180 | 0 | 680 | 86 | 358 |
| 17 | 10143 | 458 | 4249 | 713 | 909 | 4484 | 557 | 2629 | 2165 | 1566 | 306 | 2232 | 767 | 22 | 1572 | 730 | 12224 | 3682 | 471 |
| 18 | 6893 | 881 | 2012 | 856 | 100 | 2392 | 0 | 1345 | 842 | 728 | 570 | 2777 | 896 | 358 | 0 | 246 | 3240 | 9310 | 2811 |
| 19 | 2357 | 0 | 0 | 0 | 618 | 39 | 638 | 539 | 327 | 313 | 218 | 753 | 428 | 0 | 0 | 358 | 1014 | 2419 | 1124 |
| 20 | 4285 | 0 | 1460 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 729 | 0 | 119 | 850 | 0 | 1189 | 2550 | 1426 |
| 21 | 3040 | 209 | 926 | 372 | 144 | 784 | 0 | 979 | 2634 | 624 | 1210 | 979 | 0 | 642 | 616 | 279 | 1980 | 6158 | 581 |
| 22 | 2013 | 0 | 621 | 713 | 169 | 844 | 0 | 148 | 0 | 0 | 583 | 0 | 0 | 119 | 0 | 0 | 1446 | 1573 | 0 |
| 23 | 6539 | 384 | 1591 | 232 | 3461 | 909 | 249 | 257 | 276 | 30 | 174 | 377 | 143 | 524 | 566 | 260 | 1579 | 4843 | 936 |
| 24 | 1831 | 0 | 1440 | 0 | 594 | 515 | 0 | 0 | 0 | 0 | 362 | 244 | 0 | 0 | 0 | 659 | 523 | 1793 | 528 |
| 25 | 2051 | 0 | 571 | 1263 | 1207 | 372 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | 175 | 0 | 730 | 0 | 0 | 0 | 625 | 0 |
| 26 | 829 | 0 | 438 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 264 | 805 | 205 | 0 | 413 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 1392 | 0 | 192 | 466 | 760 | 164 | 91 | 317 | 567 | 398 | 743 | 999 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1090 | 1276 | 255 |
| 28 | 4834 | 0 | 997 | 109 | 1347 | 420 | 0 | 222 | 0 | 887 | 999 | 0 | 0 | 0 | 487 | 932 | 0 | 222 | 222 |
| 29 | 1664 | 0 | 578 | 0 | 95 | 173 | 0 | 95 | 304 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 162 | 0 | 154 | 80 | 0 |
| 30 | 471 | 0 | 15 | 32 | 60 | 17 | 203 | 63 | 60 | 60 | 0 | 295 | 36 | 7 | 0 | 58 | 0 | 842 | 0 |
| 31 | 213 | 0 | 0 | 463 | 0 | 22 | 0 | 0 | 213 | 0 | 247 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 408 | 0 | 179 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 225 | 0 |
| 33 | 152 | 0 | 7 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 7 | 182 | 8 | 0 | 0 | 0 | 116 | 0 | 0 | 653 | 0 |
| 34 | 2147 | 0 | 12 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 228 |
| 35 | 135 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 153 | 70 | 0 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 38 | 0 |
| 36 | 64 | 0 | 25 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 47 | 0 | 0 | 36 | 0 | 0 | 87 | 0 |
| 37 | 109 | 0 | 63 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 27 | 0 | 72 | 0 | 20 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 0 | 0 | 1305 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 265 | 276 | 817 | 0 | 0 | 0 | 262 | 637 | 0 |
| Total | 120746 | 7881 | 57503 | 10768 | 26496 | 48666 | 11051 | 25165 | 54635 | 30589 | 14382 | 51479 | 23542 | 7023 | 29615 | 11277 | 57473 | 57926 | 15246 |

Tableau 95 : Matrice O/D redressée en transport collectif

| Zone de mobilité | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 Total |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|--------------|
| 1 | 4285 | 2495 | 2324 | 6895 | 1869 | 2013 | 1069 | 1684 | 3455 | 1602 | 430 | 297 | 234 | 160 | 1862 | 102 | 64 | 82 | 51 123650 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 169 7464 |
| 3 | 1460 | 1658 | 621 | 1591 | 959 | 571 | 438 | 192 | 1930 | 578 | 15 | 0 | 0 | 43 | 298 | 0 | 25 | 63 | 701 61130 |
| 4 | 0 | 135 | 572 | 232 | 0 | 1263 | 413 | 466 | 109 | 0 | 32 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 10755 |
| 5 | 0 | 144 | 169 | 3888 | 594 | 1207 | 0 | 760 | 1030 | 75 | 171 | 0 | 0 | 10 | 0 | 32 | 28 | 0 | 25301 |
| 6 | 0 | 918 | 844 | 1369 | 516 | 372 | 0 | 164 | 420 | 173 | 39 | 0 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 20 | 0 48441 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 249 | 515 | 730 | 0 | 91 | 0 | 82 | 12 | 203 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 12974 |
| 8 | 0 | 1094 | 148 | 257 | 0 | 0 | 0 | 317 | 0 | 95 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 22828 |
| 9 | 0 | 1418 | 0 | 757 | 0 | 0 | 0 | 563 | 0 | 269 | 60 | 0 | 408 | 0 | 0 | 0 | 22 | 16 | 0 50884 |
| 10 | 0 | 142 | 0 | 30 | 0 | 0 | 805 | 596 | 1109 | 11 | 0 | 0 | 0 | 182 | 0 | 121 | 0 | 0 | 0 31087 |
| 11 | 0 | 1370 | 583 | 174 | 362 | 140 | 205 | 583 | 999 | 0 | 0 | 247 | 179 | 8 | 12 | 70 | 0 | 27 | 374 14333 |
| 12 | 729 | 1549 | 0 | 581 | 772 | 175 | 0 | 894 | 0 | 0 | 295 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 0 | 751 51254 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 301 | 0 | 0 | 0 | 106 | 0 | 0 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 817 21720 |
| 14 | 0 | 452 | 119 | 524 | 0 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 7189 |
| 15 | 850 | 881 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 0 | 487 | 0 | 0 | 213 | 0 | 116 | 0 | 38 | 36 | 27 | 0 30438 |
| 16 | 0 | 516 | 0 | 0 | 659 | 17 | 0 | 0 | 494 | 438 | 58 | 0 | 0 | 0 | 332 | 0 | 0 | 0 | 0 11794 |
| 17 | 1189 | 1862 | 1310 | 1466 | 24 | 0 | 24 | 818 | 0 | 154 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 616 57341 |
| 18 | 1328 | 5889 | 2412 | 4982 | 1384 | 333 | 0 | 1149 | 325 | 0 | 902 | 0 | 225 | 653 | 0 | 38 | 87 | 0 | 0 55961 |
| 19 | 1426 | 581 | 0 | 1227 | 714 | 0 | 0 | 255 | 222 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 228 | 0 | 0 | 0 | 0 15799 |
| 20 | 3113 | 4594 | 0 | 687 | 2551 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0 | 711 24300 |
| 21 | 4594 | 4347 | 630 | 8036 | 1937 | 1313 | 896 | 1067 | 1145 | 80 | 19 | 157 | 0 | 212 | 416 | 32 | 58 | 0 | 232 47325 |
| 22 | 0 | 530 | 231 | 1714 | 0 | 0 | 615 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 572 | 0 11893 |
| 23 | 818 | 9218 | 1142 | 21116 | 5874 | 3213 | 3482 | 725 | 5021 | 919 | 0 | 0 | 0 | 0 | 456 | 394 | 62 | 16 | 906 76691 |
| 24 | 2551 | 943 | 0 | 5495 | 2806 | 515 | 0 | 964 | 0 | 0 | 1596 | 463 | 0 | 0 | 0 | 119 | 47 | 29 | 305 24322 |
| 25 | 0 | 1313 | 0 | 2922 | 515 | 139 | 0 | 0 | 715 | 726 | 4481 | 247 | 637 | 578 | 455 | 38 | 67 | 56 | 17 20001 |
| 26 | 0 | 896 | 615 | 3975 | 0 | 0 | 2300 | 0 | 0 | 250 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 808 | 73 | 0 | 501 12385 |
| 27 | 0 | 1067 | 0 | 599 | 964 | 0 | 0 | 509 | 222 | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 12309 |
| 28 | 0 | 1145 | 132 | 3375 | 0 | 715 | 0 | 0 | 293 | 82 | 0 | 0 | 0 | 116 | 0 | 0 | 0 | 0 | 862 18397 |
| 29 | 0 | 232 | 0 | 919 | 0 | 726 | 88 | 239 | 520 | 2691 | 1612 | 2202 | 388 | 167 | 1130 | 638 | 437 | 88 | 556 16039 |
| 30 | 0 | 51 | 0 | 0 | 1596 | 4481 | 14 | 0 | 0 | 1682 | 225 | 1815 | 238 | 488 | 343 | 207 | 238 | 39 | 0 13635 |
| 31 | 0 | 157 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2253 | 1949 | 0 | 546 | 17 | 0 | 159 | 411 | 59 | 0 6709 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 884 | 0 | 0 | 0 | 308 | 330 | 207 | 179 | 0 | 0 | 225 | 0 | 27 | 0 2973 |
| 33 | 0 | 212 | 0 | 0 | 0 | 578 | 0 | 0 | 116 | 167 | 418 | 230 | 0 | 1744 | 42 | 32 | 431 | 0 | 152 5268 |
| 34 | 0 | 416 | 0 | 456 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 1231 | 386 | 0 | 0 | 0 | 4725 | 498 | 3653 | 20 | 1877 16467 |
| 35 | 0 | 0 | 0 | 366 | 119 | 38 | 808 | 0 | 0 | 466 | 271 | 239 | 318 | 32 | 102 | 2264 | 70 | 0 | 32 5589 |
| 36 | 36 | 58 | 0 | 62 | 47 | 462 | 73 | 0 | 0 | 259 | 266 | 411 | 0 | 616 | 3297 | 70 | 852 | 29 | 103 6966 |
| 37 | 0 | 0 | 572 | 16 | 29 | 20 | 0 | 0 | 0 | 108 | 46 | 59 | 0 | 0 | 20 | 0 | 45 | 492 | 53 1797 |
| 38 | 711 | 112 | 0 | 906 | 0 | 0 | 653 | 676 | 1544 | 669 | 103 | 0 | 0 | 152 | 1877 | 32 | 198 | 73 | 615 11902 |
| Total | 23089 | 46394 | 12425 | 75260 | 24805 | 20693 | 12045 | 12817 | 20154 | 15605 | 13824 | 6989 | 3353 | 5304 | 16010 | 5916 | 6987 | 1781 | 10399 995310 |

c) Débits horaires sur les axes définis à Dakar

Tableau 96 : Axe Ouest, tous les transports collectifs, toutes les durées

| Heure | Centre-Fann | | Fann-Mermoz | | Mermoz-Ouakam | | Ouakam-Ngor | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 409 | 372 | 316 | 500 | 0 | 887 | 0 | 887 |
| 07 | 5928 | 794 | 4904 | 298 | 2299 | 619 | 2142 | 137 |
| 08 | 4138 | 1305 | 3947 | 538 | 798 | 79 | 329 | 0 |
| 09 | 5606 | 1071 | 4197 | 871 | 2186 | 629 | 1874 | 629 |
| 10 | 4720 | 2196 | 2681 | 2036 | 1442 | 773 | 1167 | 693 |
| 11 | 2870 | 2503 | 2157 | 1553 | 1119 | 955 | 468 | 679 |
| 12 | 2537 | 7056 | 1696 | 5458 | 564 | 1815 | 267 | 982 |
| 13 | 1191 | 2855 | 594 | 3394 | 236 | 1078 | 236 | 910 |
| 14 | 2167 | 3644 | 2483 | 1865 | 1026 | 727 | 1026 | 510 |
| 15 | 1284 | 3156 | 1522 | 2432 | 22 | 37 | 22 | 21 |
| 16 | 1106 | 4258 | 1527 | 4297 | 941 | 718 | 717 | 630 |
| 17 | 2241 | 3167 | 1324 | 2468 | 1167 | 1382 | 944 | 1002 |
| 18 | 1729 | 4539 | 1159 | 4627 | 249 | 2631 | 172 | 2474 |
| 19 | 202 | 2222 | 655 | 1872 | 110 | 1091 | 31 | 868 |
| 20 | 440 | 487 | 637 | 499 | 1051 | 0 | 637 | 0 |
| 21 | 262 | 440 | 313 | 857 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 113 | 101 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 532 | 100 | 205 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 154 | 246 | 154 | 157 | 154 | 157 | 154 | 0 |
| 01 | 0 | 101 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 36984 | 41055 | 30469 | 33925 | 13364 | 13578 | 10187 | 10423 |
| Max. | 5928 | 7056 | 4904 | 5458 | 2299 | 2631 | 2142 | 2474 |

Tableau 97 : Axe Ouest, taxis compteurs exclus, toutes les durées

| Heure | Centre-Fann | | Fann-Mermoz | | Mermoz-Ouakam | | Ouakam-Ngor | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 316 | 372 | 316 | 500 | 0 | 887 | 0 | 887 |
| 07 | 4326 | 738 | 2830 | 205 | 1141 | 619 | 1141 | 137 |
| 08 | 3282 | 1033 | 3295 | 296 | 798 | 79 | 329 | 0 |
| 09 | 4630 | 464 | 3367 | 22 | 1644 | 22 | 1332 | 22 |
| 10 | 4124 | 1707 | 2085 | 1547 | 1442 | 693 | 1167 | 693 |
| 11 | 2279 | 1786 | 1655 | 1207 | 638 | 593 | 190 | 317 |
| 12 | 2312 | 6331 | 1575 | 4760 | 443 | 1635 | 226 | 802 |
| 13 | 1191 | 2376 | 594 | 2842 | 236 | 807 | 236 | 841 |
| 14 | 1844 | 3145 | 2058 | 1865 | 1026 | 727 | 1026 | 510 |
| 15 | 1284 | 2171 | 1522 | 1547 | 22 | 37 | 22 | 21 |
| 16 | 830 | 3853 | 1021 | 3461 | 151 | 718 | 151 | 630 |
| 17 | 1180 | 3167 | 502 | 2468 | 593 | 1382 | 369 | 1002 |
| 18 | 1328 | 3429 | 758 | 3393 | 98 | 1621 | 21 | 1621 |
| 19 | 202 | 1402 | 110 | 841 | 110 | 374 | 31 | 151 |
| 20 | 340 | 147 | 637 | 151 | 1051 | 0 | 637 | 0 |
| 21 | 149 | 0 | 108 | 506 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 532 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 154 | 157 | 154 | 157 | 154 | 157 | 154 | 0 |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 29770 | 32807 | 22588 | 25767 | 9547 | 10351 | 7032 | 7635 |
| Max. | 4630 | 6331 | 3367 | 4760 | 1644 | 1635 | 1332 | 1621 |

Tableau 98 : Axe Ouest, tous les transports collectifs, durée supérieures ou égale à 30 minutes

| Heure | Centre-Fann | | Fann-Mermoz | | Mermoz-Ouakam | | Ouakam-Ngor | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 0 | 372 | 0 | 500 | 0 | 999 | 0 | 999 |
| 07 | 3209 | 276 | 2696 | 205 | 1733 | 619 | 1576 | 137 |
| 08 | 2586 | 997 | 2244 | 321 | 642 | 79 | 329 | 0 |
| 09 | 3634 | 41 | 2561 | 63 | 1824 | 85 | 1512 | 85 |
| 10 | 3550 | 1436 | 2396 | 1383 | 1323 | 80 | 1167 | 0 |
| 11 | 1426 | 1499 | 1412 | 909 | 916 | 593 | 468 | 317 |
| 12 | 1918 | 5098 | 1457 | 3488 | 484 | 1815 | 267 | 982 |
| 13 | 1161 | 2412 | 594 | 2522 | 0 | 1154 | 0 | 1188 |
| 14 | 1347 | 2470 | 1340 | 1865 | 1026 | 491 | 1026 | 274 |
| 15 | 1284 | 1442 | 1522 | 971 | 22 | 37 | 22 | 21 |
| 16 | 715 | 2505 | 151 | 2022 | 151 | 309 | 151 | 221 |
| 17 | 1330 | 2591 | 738 | 2214 | 944 | 1382 | 944 | 1002 |
| 18 | 426 | 3744 | 402 | 3469 | 249 | 2154 | 172 | 2154 |
| 19 | 110 | 1903 | 655 | 1872 | 110 | 525 | 31 | 302 |
| 20 | 340 | 239 | 637 | 101 | 1051 | 0 | 637 | 0 |
| 21 | 149 | 0 | 313 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 101 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 205 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 23186 | 27025 | 19219 | 22110 | 10475 | 10323 | 8303 | 7683 |
| Max. | 3634 | 5098 | 2696 | 3488 | 1824 | 2154 | 1576 | 2154 |

Tableau 99 : Axe Ouest, taxis compteurs exclus, durée supérieures ou égale à 30 minutes

| Heure | Centre-Fann | | Fann-Mermoz | | Mermoz-Ouakam | | Ouakam-Ngor | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 0 | 372 | 0 | 500 | 0 | 500 | 0 | 500 |
| 07 | 2092 | 276 | 1422 | 205 | 575 | 619 | 575 | 137 |
| 08 | 2361 | 755 | 2122 | 79 | 642 | 79 | 329 | 0 |
| 09 | 3454 | 0 | 2381 | 22 | 1644 | 22 | 1332 | 22 |
| 10 | 2954 | 947 | 1799 | 895 | 1323 | 205 | 1167 | 205 |
| 11 | 1058 | 1396 | 1134 | 909 | 638 | 593 | 190 | 317 |
| 12 | 1876 | 4724 | 1416 | 3308 | 443 | 1635 | 226 | 802 |
| 13 | 1161 | 2228 | 594 | 2337 | 0 | 807 | 0 | 841 |
| 14 | 1347 | 2380 | 1340 | 1865 | 1026 | 491 | 1026 | 274 |
| 15 | 1284 | 1342 | 1522 | 971 | 22 | 37 | 22 | 21 |
| 16 | 715 | 2290 | 151 | 1900 | 151 | 718 | 151 | 630 |
| 17 | 663 | 2591 | 164 | 2214 | 369 | 1382 | 369 | 1002 |
| 18 | 275 | 2791 | 252 | 2616 | 98 | 1135 | 21 | 1135 |
| 19 | 110 | 1285 | 110 | 841 | 110 | 374 | 31 | 151 |
| 20 | 340 | 147 | 637 | 0 | 1051 | 0 | 637 | 0 |
| 21 | 149 | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 19840 | 23524 | 15151 | 18662 | 8091 | 8597 | 6076 | 6037 |
| Max. | 3454 | 4724 | 2381 | 3308 | 1644 | 1635 | 1332 | 1135 |

Tableau 100 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, toutes les durées, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | |
|-------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 65 | 756 | 65 | 756 | 65 | 0 | 65 |
| 06 | 1269 | 455 | 1037 | 390 | 838 | 618 | 83 | 297 |
| 07 | 12601 | 1874 | 14217 | 744 | 14424 | 599 | 10815 | 565 |
| 08 | 10123 | 1135 | 11396 | 521 | 10269 | 508 | 6046 | 316 |
| 09 | 5917 | 1193 | 9248 | 1486 | 7330 | 1325 | 5546 | 1028 |
| 10 | 5631 | 2535 | 5716 | 1608 | 4611 | 2230 | 1996 | 1592 |
| 11 | 2710 | 2329 | 2060 | 1377 | 1325 | 1057 | 950 | 393 |
| 12 | 2581 | 6313 | 1750 | 8136 | 1208 | 5959 | 996 | 3232 |
| 13 | 3608 | 3858 | 2583 | 4346 | 1382 | 4080 | 1168 | 4337 |
| 14 | 1261 | 4834 | 1544 | 5256 | 1850 | 4460 | 2175 | 2336 |
| 15 | 1986 | 1675 | 2233 | 1544 | 2152 | 1134 | 3002 | 1263 |
| 16 | 2478 | 4063 | 3739 | 3112 | 3225 | 3607 | 1689 | 2290 |
| 17 | 3375 | 8874 | 3709 | 8488 | 3413 | 7030 | 1582 | 5130 |
| 18 | 5081 | 9932 | 3229 | 11184 | 3172 | 11288 | 1495 | 7526 |
| 19 | 944 | 5870 | 828 | 8098 | 882 | 7954 | 368 | 3964 |
| 20 | 1142 | 2689 | 392 | 3166 | 467 | 2877 | 160 | 2412 |
| 21 | 1004 | 1352 | 324 | 1011 | 553 | 1047 | 257 | 153 |
| 22 | 169 | 623 | 169 | 431 | 147 | 431 | 213 | 227 |
| 23 | 241 | 1969 | 241 | 1977 | 241 | 1150 | 138 | 0 |
| 24 | 93 | 792 | 250 | 1158 | 0 | 1158 | 0 | 693 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 02 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 62380 | 62716 | 65423 | 64383 | 58246 | 58863 | 38679 | 38126 |
| Max. | 12601 | 9932 | 14217 | 11184 | 14424 | 11288 | 10815 | 7526 |

Tableau 101 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, toutes les durées, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | |
|-------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 65 | 756 | 65 | 756 | 65 | 0 | 65 |
| 06 | 1021 | 455 | 1037 | 390 | 838 | 618 | 83 | 297 |
| 07 | 11131 | 1759 | 12518 | 744 | 12954 | 599 | 9953 | 565 |
| 08 | 9516 | 1017 | 11011 | 521 | 9903 | 508 | 5681 | 316 |
| 09 | 4938 | 1143 | 8516 | 1486 | 6661 | 1325 | 4878 | 1028 |
| 10 | 3912 | 2505 | 4513 | 1578 | 3427 | 2199 | 1891 | 1592 |
| 11 | 2247 | 2016 | 2060 | 1065 | 1325 | 1018 | 883 | 354 |
| 12 | 2114 | 4780 | 1401 | 6645 | 1041 | 4487 | 828 | 2542 |
| 13 | 3073 | 3662 | 2391 | 4241 | 1352 | 3975 | 1148 | 4232 |
| 14 | 1060 | 3257 | 868 | 4160 | 1182 | 3365 | 1507 | 1772 |
| 15 | 1589 | 1484 | 1878 | 1352 | 1797 | 1134 | 2626 | 1263 |
| 16 | 2292 | 2997 | 3243 | 2295 | 2879 | 2477 | 1343 | 1473 |
| 17 | 3375 | 7815 | 3439 | 7324 | 3386 | 6080 | 1555 | 4180 |
| 18 | 4844 | 8474 | 3220 | 10195 | 3163 | 10491 | 1495 | 7170 |
| 19 | 944 | 5623 | 744 | 7623 | 570 | 7725 | 348 | 3700 |
| 20 | 1142 | 2666 | 392 | 3102 | 467 | 2851 | 160 | 2386 |
| 21 | 1004 | 743 | 324 | 402 | 553 | 438 | 257 | 131 |
| 22 | 169 | 623 | 169 | 431 | 147 | 431 | 147 | 227 |
| 23 | 241 | 929 | 241 | 1185 | 241 | 358 | 138 | 0 |
| 24 | 93 | 0 | 0 | 366 | 0 | 366 | 0 | 626 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 54871 | 52015 | 58723 | 55168 | 52643 | 50511 | 34919 | 33920 |
| Max. | 11131 | 8474 | 12518 | 10195 | 12954 | 10491 | 9953 | 7170 |

Tableau 102 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, durée supérieures ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | |
|--------------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 1269 | 134 | 1037 | 68 | 838 | 297 | 83 | 297 |
| 07 | 9612 | 1445 | 10783 | 605 | 11328 | 565 | 8875 | 565 |
| 08 | 9327 | 407 | 10224 | 391 | 9420 | 508 | 5491 | 316 |
| 09 | 4421 | 875 | 7347 | 1254 | 5585 | 1093 | 3621 | 796 |
| 10 | 4045 | 2504 | 4783 | 1577 | 3663 | 1707 | 1460 | 1069 |
| 11 | 2247 | 1446 | 1899 | 1064 | 1325 | 1057 | 825 | 345 |
| 12 | 1921 | 4201 | 1656 | 6352 | 1191 | 4487 | 978 | 2542 |
| 13 | 2200 | 3573 | 1665 | 4346 | 1352 | 4080 | 1148 | 3651 |
| 14 | 1261 | 3893 | 875 | 4315 | 1160 | 3612 | 1485 | 1997 |
| 15 | 1558 | 946 | 1624 | 1260 | 1765 | 1134 | 2144 | 1263 |
| 16 | 2056 | 3666 | 3103 | 3096 | 2820 | 3607 | 1413 | 2266 |
| 17 | 2466 | 8535 | 2530 | 7749 | 2826 | 6701 | 1205 | 4765 |
| 18 | 3795 | 8504 | 3229 | 10120 | 3153 | 10631 | 1495 | 7217 |
| 19 | 577 | 5726 | 522 | 7104 | 628 | 6910 | 315 | 3894 |
| 20 | 1142 | 2153 | 392 | 2762 | 284 | 2454 | 160 | 1817 |
| 21 | 324 | 701 | 324 | 608 | 233 | 667 | 233 | 59 |
| 22 | 169 | 401 | 169 | 431 | 147 | 431 | 147 | 227 |
| 23 | 241 | 707 | 241 | 707 | 241 | 358 | 138 | 0 |
| 24 | 93 | 792 | 0 | 1158 | 0 | 1158 | 0 | 366 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 48891 | 50897 | 52405 | 55254 | 47959 | 51743 | 31215 | 33739 |
| Max. | 9612 | 8535 | 10783 | 10120 | 11328 | 10631 | 8875 | 7217 |

Tableau 103 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, durée supérieures ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | |
|--------------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 1021 | 134 | 1037 | 68 | 838 | 297 | 83 | 297 |
| 07 | 9494 | 1330 | 10666 | 605 | 11210 | 565 | 8757 | 565 |
| 08 | 8961 | 407 | 9858 | 391 | 9054 | 508 | 5125 | 316 |
| 09 | 4375 | 846 | 7301 | 1254 | 5585 | 1093 | 3621 | 796 |
| 10 | 3664 | 2474 | 4402 | 1547 | 3282 | 1676 | 1356 | 1069 |
| 11 | 2247 | 1133 | 1899 | 751 | 1325 | 1018 | 825 | 305 |
| 12 | 1571 | 4181 | 1306 | 6332 | 1024 | 4487 | 811 | 2542 |
| 13 | 1857 | 3468 | 1665 | 4241 | 1352 | 3975 | 1148 | 3546 |
| 14 | 1060 | 3136 | 868 | 4039 | 1160 | 3336 | 1485 | 1721 |
| 15 | 1558 | 946 | 1624 | 1260 | 1765 | 1134 | 2144 | 1263 |
| 16 | 1870 | 2850 | 2689 | 2279 | 2474 | 2477 | 1067 | 1450 |
| 17 | 2466 | 7477 | 2530 | 6691 | 2826 | 5857 | 1205 | 3921 |
| 18 | 3787 | 7753 | 3220 | 9323 | 3144 | 9834 | 1495 | 6896 |
| 19 | 577 | 5498 | 522 | 6876 | 315 | 6682 | 315 | 3666 |
| 20 | 1142 | 2130 | 392 | 2712 | 284 | 2427 | 160 | 1790 |
| 21 | 324 | 93 | 324 | 0 | 233 | 59 | 233 | 59 |
| 22 | 169 | 401 | 169 | 431 | 147 | 431 | 147 | 227 |
| 23 | 241 | 707 | 241 | 707 | 241 | 358 | 138 | 0 |
| 24 | 93 | 0 | 0 | 366 | 0 | 366 | 0 | 366 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 46643 | 44964 | 50714 | 49873 | 46260 | 46581 | 30113 | 30795 |
| Max. | 9494 | 7753 | 10666 | 9323 | 11210 | 9834 | 8757 | 6896 |

Tableau 104 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, toutes les durées, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | | Parcelles – Guédia. | |
|-------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 65 | 756 | 65 | 756 | 65 | 0 | 65 | 0 | 0 |
| 06 | 1559 | 455 | 1328 | 781 | 1129 | 1009 | 374 | 688 | 291 | 391 |
| 07 | 14080 | 1874 | 16086 | 744 | 17080 | 599 | 14201 | 565 | 3385 | 586 |
| 08 | 12552 | 1135 | 14299 | 521 | 13172 | 508 | 9216 | 1213 | 3265 | 897 |
| 09 | 10729 | 1509 | 14340 | 1802 | 12931 | 1641 | 11826 | 1344 | 6883 | 346 |
| 10 | 7838 | 2818 | 8514 | 2148 | 7409 | 2770 | 4795 | 2132 | 2798 | 540 |
| 11 | 3721 | 2805 | 3389 | 2695 | 2654 | 2375 | 2279 | 1711 | 5014 | 1845 |
| 12 | 5583 | 7014 | 5071 | 9205 | 4529 | 7134 | 4674 | 5294 | 3987 | 4557 |
| 13 | 4945 | 4513 | 4178 | 5001 | 2977 | 4735 | 2763 | 5350 | 2000 | 2202 |
| 14 | 2111 | 7185 | 2554 | 7765 | 2860 | 7084 | 3185 | 4959 | 1046 | 2772 |
| 15 | 1986 | 3808 | 2233 | 3676 | 2259 | 3579 | 3196 | 3709 | 764 | 2888 |
| 16 | 3490 | 5198 | 4751 | 5040 | 4237 | 6103 | 2839 | 5181 | 1624 | 2891 |
| 17 | 3420 | 11337 | 3754 | 12221 | 3475 | 10763 | 1644 | 9254 | 241 | 4124 |
| 18 | 5171 | 12882 | 3318 | 14135 | 3574 | 14346 | 2122 | 10722 | 657 | 3196 |
| 19 | 944 | 8096 | 1022 | 10325 | 1077 | 10180 | 562 | 6191 | 574 | 2700 |
| 20 | 1142 | 4576 | 392 | 5053 | 467 | 4764 | 1057 | 5114 | 897 | 2702 |
| 21 | 1004 | 2629 | 324 | 2288 | 649 | 2324 | 951 | 1431 | 694 | 1278 |
| 22 | 169 | 623 | 169 | 431 | 147 | 431 | 741 | 810 | 528 | 941 |
| 23 | 241 | 1969 | 633 | 1977 | 633 | 1150 | 888 | 0 | 750 | 0 |
| 24 | 134 | 1097 | 292 | 1462 | 41 | 1462 | 41 | 997 | 41 | 305 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 80985 | 81874 | 87405 | 87621 | 82056 | 83309 | 67352 | 67036 | 35441 | 35161 |
| Max. | 14080 | 12882 | 16086 | 14135 | 17080 | 14346 | 14201 | 10722 | 6883 | 4557 |

Tableau 105 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, toutes les durées, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | | Parcelles – Guédia. | |
|-------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 65 | 756 | 65 | 756 | 65 | 0 | 65 | 0 | 0 |
| 06 | 1312 | 455 | 1328 | 781 | 1129 | 1009 | 374 | 688 | 291 | 391 |
| 07 | 12609 | 1759 | 14388 | 744 | 15610 | 599 | 13338 | 565 | 3385 | 586 |
| 08 | 11807 | 1017 | 13776 | 521 | 12668 | 508 | 8553 | 1213 | 2967 | 897 |
| 09 | 9749 | 1459 | 13609 | 1802 | 12021 | 1641 | 10916 | 1344 | 6641 | 346 |
| 10 | 6120 | 2787 | 7311 | 2118 | 6226 | 2740 | 4690 | 2132 | 2798 | 540 |
| 11 | 3258 | 2492 | 3389 | 2382 | 2654 | 2336 | 2212 | 1672 | 5014 | 1845 |
| 12 | 5115 | 5481 | 4721 | 7713 | 4361 | 5663 | 4506 | 4603 | 3987 | 4557 |
| 13 | 4410 | 3770 | 3986 | 4348 | 2947 | 4083 | 2743 | 4697 | 2000 | 1654 |
| 14 | 1910 | 5608 | 1878 | 6670 | 2192 | 5988 | 2516 | 4395 | 1046 | 2772 |
| 15 | 1589 | 3616 | 1878 | 3485 | 1904 | 3579 | 2819 | 3709 | 764 | 2888 |
| 16 | 3305 | 4132 | 4255 | 4223 | 3892 | 4974 | 2493 | 4364 | 1624 | 2891 |
| 17 | 3420 | 10279 | 3484 | 11057 | 3449 | 9813 | 1617 | 8304 | 241 | 4124 |
| 18 | 4934 | 11424 | 3310 | 13146 | 3566 | 13549 | 2122 | 10366 | 657 | 3196 |
| 19 | 944 | 7849 | 939 | 9849 | 764 | 9952 | 542 | 5926 | 574 | 2700 |
| 20 | 1142 | 4553 | 392 | 4988 | 467 | 4738 | 1057 | 5002 | 897 | 2616 |
| 21 | 1004 | 2021 | 324 | 1680 | 649 | 1716 | 951 | 1409 | 694 | 1278 |
| 22 | 169 | 623 | 169 | 431 | 147 | 431 | 674 | 810 | 528 | 941 |
| 23 | 241 | 929 | 633 | 1185 | 633 | 358 | 888 | 0 | 750 | 0 |
| 24 | 134 | 0 | 41 | 366 | 41 | 366 | 41 | 626 | 41 | 0 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 73338 | 70320 | 80566 | 77553 | 76073 | 74105 | 63053 | 61891 | 34901 | 34222 |
| Max. | 12609 | 11424 | 14388 | 13146 | 15610 | 13549 | 13338 | 10366 | 6641 | 4557 |

Tableau 106 : Axe Nord-Sud, tous les transports collectifs, durée supérieures ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | | Parcelles – Guédia. | |
|--------------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 1559 | 134 | 1328 | 460 | 1129 | 688 | 374 | 688 | 291 | 391 |
| 07 | 11091 | 1445 | 12653 | 605 | 13984 | 565 | 12260 | 565 | 3385 | 466 |
| 08 | 11756 | 407 | 13127 | 391 | 12323 | 508 | 8661 | 1213 | 3265 | 897 |
| 09 | 9091 | 1191 | 12298 | 1570 | 11044 | 1409 | 9759 | 1112 | 6138 | 316 |
| 10 | 6253 | 2787 | 7581 | 2118 | 6461 | 2247 | 4259 | 1609 | 2798 | 540 |
| 11 | 3258 | 1781 | 3228 | 2241 | 2654 | 2234 | 2155 | 1521 | 2519 | 1386 |
| 12 | 4922 | 4903 | 4976 | 7420 | 4512 | 5663 | 4657 | 4603 | 3934 | 2061 |
| 13 | 3537 | 4228 | 3260 | 5001 | 2947 | 4735 | 2743 | 4664 | 1712 | 2202 |
| 14 | 2111 | 6244 | 1885 | 6824 | 2170 | 6235 | 2494 | 4620 | 1046 | 2718 |
| 15 | 1558 | 3078 | 1624 | 3392 | 1872 | 3579 | 2251 | 3709 | 412 | 2445 |
| 16 | 3068 | 4801 | 4115 | 5023 | 3832 | 6103 | 2563 | 5157 | 1624 | 2891 |
| 17 | 2511 | 10999 | 2575 | 11482 | 2888 | 10434 | 1267 | 8889 | 98 | 4124 |
| 18 | 3885 | 11164 | 3318 | 12780 | 3555 | 13399 | 2122 | 10123 | 627 | 2906 |
| 19 | 577 | 7952 | 717 | 9330 | 822 | 9136 | 509 | 6121 | 552 | 2700 |
| 20 | 1142 | 4040 | 392 | 4648 | 284 | 4341 | 1057 | 4433 | 897 | 2616 |
| 21 | 324 | 1979 | 324 | 1886 | 329 | 1945 | 927 | 1337 | 694 | 1278 |
| 22 | 169 | 401 | 169 | 431 | 147 | 431 | 674 | 451 | 528 | 582 |
| 23 | 241 | 707 | 633 | 707 | 633 | 358 | 529 | 0 | 391 | 0 |
| 24 | 134 | 1097 | 41 | 1462 | 41 | 1462 | 41 | 671 | 41 | 305 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 287 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 67355 | 69624 | 74245 | 78061 | 71628 | 75759 | 59302 | 61773 | 30954 | 30826 |
| Max. | 11756 | 11164 | 13127 | 12780 | 13984 | 13399 | 12260 | 10123 | 6138 | 4124 |

Tableau 107 : Axe Nord-Sud, taxis compteurs exclus, durée supérieures ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Gd Dakar | | Gd Dakar-Hann | | Hann-Pattes d'Oie | | P. d'Oie-Parcelles | | Parcelles – Guédia. | |
|--------------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 1312 | 134 | 1328 | 460 | 1129 | 688 | 374 | 688 | 291 | 391 |
| 07 | 10973 | 1330 | 12535 | 605 | 13866 | 565 | 12142 | 565 | 3385 | 466 |
| 08 | 11252 | 407 | 12623 | 391 | 11819 | 508 | 7997 | 1213 | 2967 | 897 |
| 09 | 9045 | 1162 | 12252 | 1570 | 10803 | 1409 | 9517 | 1112 | 5897 | 316 |
| 10 | 5872 | 2757 | 7200 | 2087 | 6081 | 2217 | 4154 | 1609 | 2798 | 540 |
| 11 | 3258 | 1468 | 3228 | 1928 | 2654 | 2194 | 2155 | 1482 | 2519 | 1386 |
| 12 | 4573 | 4883 | 4626 | 7400 | 4344 | 5663 | 4489 | 4603 | 3934 | 2061 |
| 13 | 3194 | 3575 | 3260 | 4348 | 2947 | 4083 | 2743 | 4011 | 1712 | 1654 |
| 14 | 1910 | 5486 | 1878 | 6549 | 2170 | 5959 | 2494 | 4344 | 1046 | 2718 |
| 15 | 1558 | 3078 | 1624 | 3392 | 1872 | 3579 | 2251 | 3709 | 412 | 2445 |
| 16 | 2882 | 3985 | 3701 | 4207 | 3486 | 4974 | 2218 | 4340 | 1624 | 2891 |
| 17 | 2511 | 9941 | 2575 | 10424 | 2888 | 9590 | 1267 | 8045 | 98 | 4124 |
| 18 | 3876 | 10414 | 3310 | 11984 | 3547 | 12602 | 2122 | 9801 | 627 | 2906 |
| 19 | 577 | 7724 | 717 | 9102 | 509 | 8908 | 509 | 5892 | 552 | 2700 |
| 20 | 1142 | 4017 | 392 | 4599 | 284 | 4314 | 1057 | 4406 | 897 | 2616 |
| 21 | 324 | 1371 | 324 | 1278 | 329 | 1337 | 927 | 1337 | 694 | 1278 |
| 22 | 169 | 401 | 169 | 431 | 147 | 431 | 674 | 451 | 528 | 582 |
| 23 | 241 | 707 | 633 | 707 | 633 | 358 | 529 | 0 | 391 | 0 |
| 24 | 134 | 0 | 41 | 366 | 41 | 366 | 41 | 366 | 41 | 0 |
| 01 | 165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 64969 | 62838 | 72417 | 71827 | 69549 | 69744 | 57661 | 57976 | 30415 | 29973 |
| Max. | 11252 | 10414 | 12623 | 11984 | 13866 | 12602 | 12142 | 9801 | 5897 | 4124 |

Tableau 108 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, toutes les durées, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 |
| 06 | 3543 | 235 | 5150 | 869 | 745 | 1851 |
| 07 | 8984 | 723 | 14631 | 2755 | 2360 | 4014 |
| 08 | 7922 | 777 | 11817 | 3300 | 1368 | 687 |
| 09 | 2945 | 0 | 5715 | 2206 | 1176 | 624 |
| 10 | 4502 | 535 | 7271 | 2411 | 2819 | 1063 |
| 11 | 2218 | 2047 | 4235 | 3372 | 2463 | 715 |
| 12 | 3846 | 1996 | 6096 | 5025 | 3620 | 1413 |
| 13 | 1253 | 2125 | 4512 | 3712 | 1125 | 1343 |
| 14 | 1199 | 3393 | 3430 | 5550 | 990 | 1010 |
| 15 | 2029 | 2688 | 3226 | 5028 | 2109 | 1663 |
| 16 | 221 | 3605 | 2412 | 6456 | 2029 | 1774 |
| 17 | 1100 | 7153 | 3690 | 13231 | 833 | 4306 |
| 18 | 951 | 6708 | 3209 | 11537 | 212 | 1834 |
| 19 | 1157 | 5956 | 2740 | 8623 | 1656 | 1460 |
| 20 | 139 | 3067 | 2805 | 5051 | 388 | 728 |
| 21 | 375 | 1252 | 1348 | 2279 | 248 | 185 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 875 | 438 | 149 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 482 | 572 | 9 |
| 24 | 694 | 156 | 837 | 569 | 0 | 247 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 |
| Total | 43477 | 43820 | 84495 | 84376 | 25275 | 25287 |
| Max. | 8984 | 7153 | 14631 | 13231 | 3620 | 4306 |

Tableau 109 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, toutes les durées, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 |
| 06 | 3543 | 235 | 5150 | 869 | 745 | 1851 |
| 07 | 8852 | 723 | 14207 | 2755 | 2097 | 4014 |
| 08 | 7922 | 777 | 11817 | 3300 | 1368 | 687 |
| 09 | 2945 | 0 | 5330 | 1521 | 1125 | 624 |
| 10 | 4502 | 535 | 6624 | 2411 | 2356 | 1063 |
| 11 | 2075 | 1584 | 4092 | 2687 | 2463 | 715 |
| 12 | 3846 | 1996 | 6096 | 4842 | 3620 | 1413 |
| 13 | 1253 | 2125 | 4052 | 3712 | 1125 | 1343 |
| 14 | 1199 | 3393 | 3038 | 5550 | 990 | 1010 |
| 15 | 2029 | 2688 | 3226 | 4998 | 2109 | 1663 |
| 16 | 221 | 3605 | 2381 | 6405 | 2029 | 1723 |
| 17 | 1100 | 7153 | 3690 | 13231 | 833 | 4306 |
| 18 | 951 | 6708 | 2524 | 11537 | 212 | 1834 |
| 19 | 1157 | 5707 | 2740 | 8375 | 1656 | 1346 |
| 20 | 139 | 3067 | 2583 | 5051 | 388 | 598 |
| 21 | 375 | 982 | 1348 | 1618 | 248 | 185 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 875 | 438 | 149 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 482 | 572 | 9 |
| 24 | 594 | 156 | 737 | 569 | 0 | 247 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 |
| Total | 43100 | 42838 | 81006 | 81831 | 24498 | 24992 |
| Max. | 8852 | 7153 | 14207 | 13231 | 3620 | 4306 |

Tableau 110 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, durée supérieure ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 |
| 06 | 3543 | 235 | 4578 | 869 | 675 | 1851 |
| 07 | 8840 | 723 | 14026 | 2755 | 2360 | 4014 |
| 08 | 7922 | 777 | 11562 | 3268 | 1368 | 682 |
| 09 | 2945 | 0 | 5476 | 1484 | 1176 | 624 |
| 10 | 4502 | 535 | 6925 | 2156 | 2211 | 1063 |
| 11 | 2218 | 2047 | 4235 | 3372 | 2463 | 715 |
| 12 | 3737 | 1996 | 5987 | 4603 | 3225 | 1413 |
| 13 | 1253 | 1981 | 4512 | 3568 | 1125 | 843 |
| 14 | 899 | 2964 | 3026 | 4985 | 990 | 917 |
| 15 | 1728 | 2688 | 2925 | 4970 | 2071 | 1253 |
| 16 | 221 | 3304 | 2100 | 5934 | 2029 | 1774 |
| 17 | 671 | 7153 | 3262 | 13231 | 563 | 4306 |
| 18 | 951 | 6708 | 2082 | 11537 | 212 | 1834 |
| 19 | 1157 | 5956 | 2605 | 8623 | 1656 | 1460 |
| 20 | 139 | 2923 | 2645 | 4745 | 6 | 728 |
| 21 | 375 | 1252 | 1348 | 2119 | 248 | 115 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 739 | 438 | 111 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 347 | 572 | 9 |
| 24 | 694 | 156 | 837 | 569 | 0 | 247 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 |
| Total | 42194 | 42801 | 79505 | 80918 | 23512 | 24169 |
| Max. | 8840 | 7153 | 14026 | 13231 | 3225 | 4306 |

Tableau 111 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, durée supérieure ou égale à 30 minutes, sans Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 |
| 06 | 3543 | 235 | 4578 | 869 | 675 | 1851 |
| 07 | 8707 | 723 | 13602 | 2755 | 2097 | 4014 |
| 08 | 7922 | 777 | 11562 | 3268 | 1368 | 682 |
| 09 | 2945 | 0 | 5091 | 1484 | 1125 | 624 |
| 10 | 4502 | 535 | 6462 | 2156 | 1748 | 1063 |
| 11 | 2075 | 1584 | 4092 | 2687 | 2463 | 715 |
| 12 | 3737 | 1996 | 5987 | 4603 | 3225 | 1413 |
| 13 | 1253 | 1981 | 4052 | 3568 | 1125 | 843 |
| 14 | 899 | 2964 | 2634 | 4985 | 990 | 917 |
| 15 | 1728 | 2688 | 2925 | 4970 | 2071 | 1253 |
| 16 | 221 | 3304 | 2100 | 5883 | 2029 | 1723 |
| 17 | 671 | 7153 | 3262 | 13231 | 563 | 4306 |
| 18 | 951 | 6708 | 2082 | 11537 | 212 | 1834 |
| 19 | 1157 | 5707 | 2605 | 8375 | 1656 | 1346 |
| 20 | 139 | 2923 | 2423 | 4745 | 6 | 598 |
| 21 | 375 | 982 | 1348 | 1458 | 248 | 115 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 739 | 438 | 111 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 347 | 572 | 9 |
| 24 | 594 | 156 | 737 | 569 | 0 | 247 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 |
| Total | 41817 | 41820 | 76915 | 79272 | 22736 | 23875 |
| Max. | 8707 | 7153 | 13602 | 13231 | 3225 | 4306 |

Tableau 112 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, toutes les durées, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | | Pikine-Guédiawaye | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 | 358 | 0 |
| 06 | 3834 | 235 | 5150 | 869 | 745 | 2693 | 1735 | 169 |
| 07 | 10463 | 723 | 14631 | 2755 | 2424 | 4659 | 2125 | 1572 |
| 08 | 10351 | 777 | 11817 | 3300 | 1711 | 687 | 6600 | 795 |
| 09 | 7757 | 316 | 5715 | 2206 | 1176 | 660 | 7291 | 4058 |
| 10 | 6710 | 818 | 7271 | 2411 | 2841 | 1091 | 2784 | 2525 |
| 11 | 3229 | 2523 | 4235 | 3372 | 2470 | 715 | 1441 | 2729 |
| 12 | 6847 | 2697 | 6096 | 5025 | 3620 | 1420 | 7232 | 2332 |
| 13 | 2590 | 2780 | 4512 | 3712 | 2004 | 1343 | 3377 | 1941 |
| 14 | 2049 | 5743 | 3430 | 5550 | 1218 | 1048 | 1267 | 3074 |
| 15 | 2029 | 4821 | 3226 | 5028 | 2109 | 1663 | 1038 | 2754 |
| 16 | 1233 | 4740 | 2412 | 6456 | 2029 | 1774 | 2836 | 2218 |
| 17 | 1145 | 9617 | 3690 | 13231 | 833 | 4782 | 5089 | 2594 |
| 18 | 1041 | 9658 | 3209 | 11537 | 212 | 1894 | 1949 | 5001 |
| 19 | 1157 | 8182 | 2740 | 8623 | 2302 | 1460 | 791 | 6686 |
| 20 | 139 | 4954 | 2805 | 5051 | 388 | 728 | 1287 | 4348 |
| 21 | 375 | 2529 | 1348 | 2279 | 248 | 223 | 301 | 5218 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 875 | 438 | 149 | 536 | 0 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 482 | 572 | 9 | 0 | 0 |
| 24 | 736 | 461 | 837 | 569 | 0 | 247 | 41 | 305 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 62082 | 62977 | 84495 | 84376 | 27463 | 27456 | 48078 | 48320 |
| Max. | 10463 | 9658 | 14631 | 13231 | 3620 | 4782 | 7291 | 6686 |

Tableau 113 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, toutes les durées, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | | Pikine-Guédiawaye | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 | 358 | 0 |
| 06 | 3834 | 235 | 5150 | 869 | 745 | 2693 | 1735 | 169 |
| 07 | 10330 | 723 | 14207 | 2755 | 2161 | 4659 | 2125 | 1572 |
| 08 | 10213 | 777 | 11817 | 3300 | 1711 | 687 | 6462 | 638 |
| 09 | 7757 | 316 | 5330 | 1521 | 1125 | 660 | 7291 | 4058 |
| 10 | 6710 | 818 | 6624 | 2411 | 2378 | 1091 | 2784 | 2525 |
| 11 | 3085 | 2060 | 4092 | 2687 | 2470 | 715 | 1441 | 2729 |
| 12 | 6847 | 2697 | 6096 | 4842 | 3620 | 1420 | 4681 | 2332 |
| 13 | 2590 | 2232 | 4052 | 3712 | 2004 | 1343 | 3377 | 1393 |
| 14 | 2049 | 5743 | 3038 | 5550 | 1218 | 1048 | 1267 | 3074 |
| 15 | 2029 | 4821 | 3226 | 4998 | 2109 | 1663 | 1038 | 2754 |
| 16 | 1233 | 4740 | 2381 | 6405 | 2029 | 1723 | 2836 | 2218 |
| 17 | 1145 | 9617 | 3690 | 13231 | 833 | 4782 | 5089 | 2594 |
| 18 | 1041 | 9658 | 2524 | 11537 | 212 | 1894 | 1235 | 5001 |
| 19 | 1157 | 7934 | 2740 | 8375 | 2302 | 1346 | 791 | 6686 |
| 20 | 139 | 4954 | 2583 | 5051 | 388 | 598 | 1287 | 4213 |
| 21 | 375 | 2259 | 1348 | 1618 | 248 | 223 | 301 | 2667 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 875 | 438 | 149 | 401 | 0 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 482 | 572 | 9 | 0 | 0 |
| 24 | 635 | 156 | 737 | 569 | 0 | 247 | 41 | 0 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 61567 | 61144 | 81006 | 81831 | 26687 | 27161 | 44540 | 44625 |
| Max. | 10330 | 9658 | 14207 | 13231 | 3620 | 4782 | 7291 | 6686 |

Tableau 114 : Axe Pikine-Rufisque, tous les transports collectifs, durée supérieure ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | | Pikine-Guédiawaye | |
|-------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 | 358 | 0 |
| 06 | 3834 | 235 | 4578 | 869 | 675 | 2693 | 1133 | 169 |
| 07 | 10319 | 723 | 14026 | 2755 | 2424 | 4659 | 2125 | 990 |
| 08 | 10351 | 777 | 11562 | 3268 | 1711 | 682 | 5694 | 638 |
| 09 | 7616 | 316 | 5476 | 1484 | 1176 | 660 | 4960 | 3902 |
| 10 | 6710 | 818 | 6925 | 2156 | 2234 | 1091 | 2784 | 2525 |
| 11 | 3229 | 2381 | 4235 | 3372 | 2470 | 715 | 1148 | 2283 |
| 12 | 6739 | 2697 | 5987 | 4603 | 3225 | 1420 | 6947 | 2039 |
| 13 | 2590 | 2636 | 4512 | 3568 | 2004 | 843 | 3083 | 1672 |
| 14 | 1749 | 5314 | 3026 | 4985 | 1218 | 955 | 1267 | 3074 |
| 15 | 1728 | 4821 | 2925 | 4970 | 2071 | 1253 | 706 | 2647 |
| 16 | 1233 | 4439 | 2100 | 5934 | 2029 | 1774 | 2431 | 1778 |
| 17 | 716 | 9617 | 3262 | 13231 | 563 | 4782 | 3970 | 2464 |
| 18 | 1041 | 9368 | 2082 | 11537 | 212 | 1894 | 1693 | 4001 |
| 19 | 1157 | 8182 | 2605 | 8623 | 2302 | 1460 | 791 | 4554 |
| 20 | 139 | 4810 | 2645 | 4745 | 6 | 728 | 1133 | 3800 |
| 21 | 375 | 2529 | 1348 | 2119 | 248 | 152 | 37 | 2667 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 739 | 438 | 111 | 367 | 0 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 347 | 572 | 9 | 0 | 0 |
| 24 | 736 | 461 | 837 | 569 | 0 | 247 | 41 | 305 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 60658 | 61528 | 79505 | 80918 | 25701 | 26338 | 40667 | 39506 |
| Max. | 10351 | 9617 | 14026 | 13231 | 3225 | 4782 | 6947 | 4554 |

Tableau 115 : Axe Pikine-Rufisque, taxis compteurs exclus, durée supérieure ou égale à 30 minutes, avec Guédiawaye

| Heure | Centre-Pikine | | Dakar-Pikine | | Pikine-Rufisque | | Pikine-Guédiawaye | |
|-------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 05 | 0 | 312 | 32 | 646 | 124 | 212 | 358 | 0 |
| 06 | 3834 | 235 | 4578 | 869 | 675 | 2693 | 1133 | 169 |
| 07 | 10186 | 723 | 13602 | 2755 | 2161 | 4659 | 2125 | 990 |
| 08 | 10213 | 777 | 11562 | 3268 | 1711 | 682 | 5556 | 638 |
| 09 | 7616 | 316 | 5091 | 1484 | 1125 | 660 | 4960 | 3902 |
| 10 | 6710 | 818 | 6462 | 2156 | 1771 | 1091 | 2784 | 2525 |
| 11 | 3085 | 1918 | 4092 | 2687 | 2470 | 715 | 1148 | 2283 |
| 12 | 6739 | 2697 | 5987 | 4603 | 3225 | 1420 | 4396 | 2039 |
| 13 | 2590 | 2088 | 4052 | 3568 | 2004 | 843 | 3083 | 1124 |
| 14 | 1749 | 5314 | 2634 | 4985 | 1218 | 955 | 1267 | 3074 |
| 15 | 1728 | 4821 | 2925 | 4970 | 2071 | 1253 | 706 | 2647 |
| 16 | 1233 | 4439 | 2100 | 5883 | 2029 | 1723 | 2431 | 1778 |
| 17 | 716 | 9617 | 3262 | 13231 | 563 | 4782 | 3970 | 2464 |
| 18 | 1041 | 9368 | 2082 | 11537 | 212 | 1894 | 979 | 4001 |
| 19 | 1157 | 7934 | 2605 | 8375 | 2302 | 1346 | 791 | 4554 |
| 20 | 139 | 4810 | 2423 | 4745 | 6 | 598 | 1133 | 3665 |
| 21 | 375 | 2259 | 1348 | 1458 | 248 | 152 | 37 | 2667 |
| 22 | 398 | 490 | 1039 | 739 | 438 | 111 | 232 | 0 |
| 23 | 0 | 203 | 0 | 347 | 572 | 9 | 0 | 0 |
| 24 | 635 | 156 | 737 | 569 | 0 | 247 | 41 | 0 |
| 01 | 0 | 0 | 302 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 398 | 0 | 398 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 60143 | 59694 | 76915 | 79272 | 24924 | 26043 | 37129 | 38519 |
| Max. | 10213 | 9617 | 13602 | 13231 | 3225 | 4782 | 5556 | 4554 |

II. A Conakry et à Douala

1 - Redressement de l'enquête PMU, Conakry et Douala

a) L'enquête Pauvreté et Mobilité Urbaine

L'enquête Pauvreté et Mobilité Urbaine (PMU) a été effectuée à Conakry et à Douala en octobre 2003 auprès, respectivement, de 627 et de 600 ménages «pauvres». Pour être précis, il s'agit de ménages habitant des zones «pauvres» des deux villes. A Conakry, sur la base d'une enquête portant sur le niveau d'équipements et l'accès aux services par la population guinéenne, dont celle de Conakry (QUIBB⁷⁶), 30 zones comptant une surreprésentation de ménages ayant le plus faible niveau d'équipement en biens divers ont été sélectionnées (Figure 21, page 112). A Douala, c'est une enquête portant sur le cadre de vie de la population (CAVIE⁷⁷) et renseignant sur les revenus qui a servi de base de sélection. 26 zones comptant une surreprésentation des ménages du quartile des plus faibles revenus ont été sélectionnées, quatre autres zones non enquêtées par CAVIE, présentant des caractéristiques de « pauvreté » de ses habitants (matériau du bâti, non-lotissement...) et situées en périphérie est de la ville ont complété cet échantillon (Figure 22, page 112). D'autres critères ont également été pris compte : l'échantillon devait couvrir le mieux possible l'espace urbain, compter des zones enclavées et d'autres non enclavées...

L'enquête PMU a donc été effectuée dans 30 zones « pauvres » (environ une vingtaine de ménages enquêtés par zone) de chacune des deux villes, avec une forte représentation des populations les plus pauvres. Les 627 ménages à Conakry et 600 ménages à Douala comptaient respectivement 4 533 et 2 739 individus, mais 2 703 et 1 885 individus seulement ont été questionnés sur leurs déplacements de la veille (Tableau 116) : il s'agissait de ceux âgés de plus de 10 ans et qui étaient présents durant la période de l'enquête. Ne travaillant que sur les déplacements effectués en semaine, nous ne nous intéresserons qu'à 2 110 individus enquêtés à Conakry, soit 7 990 sur les 10 060 déplacements recueillis, et 1 525 individus enquêtés à Douala, soit 6 854 sur les 8 474 déplacements recueillis. Mais auparavant, nous devons redresser ces données pour qu'elles reflètent le plus précisément possible le contexte socio-économique de chaque ville et, pour cela, nous nous appuyerons sur QUIBB pour Conakry et CAVIE pour Douala.

Tableau 116 : Individus enquêtés par PMU à Conakry et Douala

| Dans les ménages enquêtés par PMU : | Conakry | Douala |
|---|---------|--------|
| Individus dans les ménages enquêtés par PMU | 4 533 | 2 739 |
| Individus de plus de 10 ans dans les ménages enquêtés | 2 952 | 1 959 |
| <i>Individus de plus de 10 ans enquêtés</i> | 2 703 | 1 885 |
| <i>Individus de plus de 10 ans non enquêtés</i> | 249 | 74 |
| <i>Part des individus de plus de 10 ans enquêtés</i> | 92 % | 96 % |
| Individus âgés de 10 ans et moins | 1 581 | 780 |

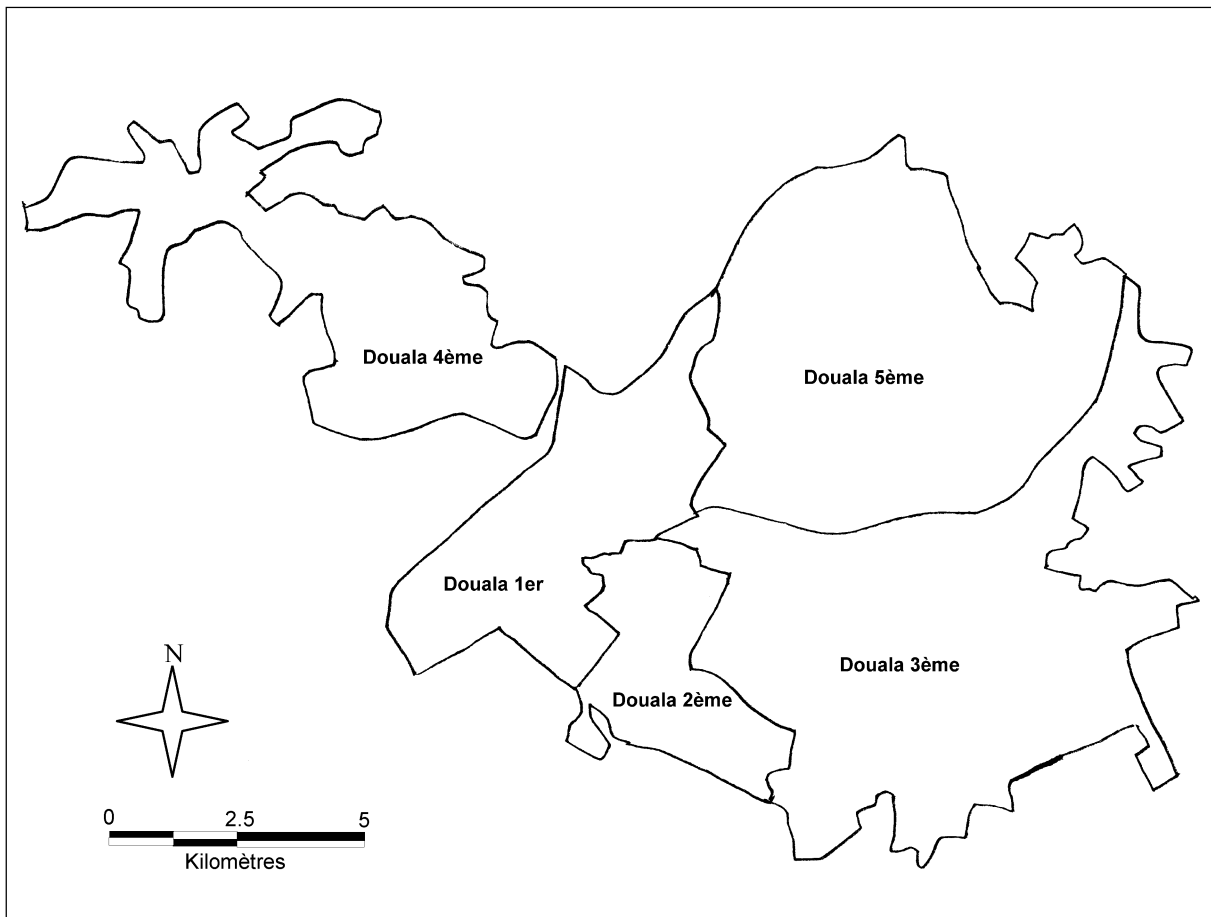
⁷⁶ Questionnaire sur les Indicateurs de Base de Bien-être auprès de 1 199 ménages conakrykas, effectuée en 2002 par la Direction Nationale de la Statistique de Guinée

⁷⁷ Cadre de Vie des Populations auprès de 7 500 ménages doualais, effectuée en 2002 par l'Institut National de la Statistique du Cameroun

b) QUIBB et CAVIE, bases de notre redressement à Conakry et Douala

Les deux enquêtes se veulent représentatives des caractéristiques socio-économiques de leurs agglomérations respectives. Elles présentent certainement des limites statistiques. Nous pensons notamment que l'enquête CAVIE minimise considérablement la population du quatrième arrondissement de la ville de Douala (Tableau 118), ce qui conduira à réduire l'importance des échanges entre les deux rives du Wouri dans nos estimations. Ces enquêtes sont en tout cas celles dont nous disposons qui s'en rapprochent le plus de la réalité socio-économique de Conakry et de Douala. L'enquête QUIBB a été effectuée dans une centaine de zones de dénombrement réparties entre les cinq arrondissements de la ville de Conakry. L'enquête CAVIE, quant à elle, a été menée dans 250 zones de dénombrement de chacun des cinq arrondissements de Douala. Dans les deux cas, le coefficient de redressement de l'enquête a été appliqué au niveau de chacune des zones. Que ce soit QUIBB à Conakry ou CAVIE à Douala, nous n'avons malheureusement pas la carte de localisation de l'ensemble des zones enquêtées. Nous pouvons juste les situer dans leur commune d'arrondissement.

Figure 49 : Le découpage administratif de Douala



Toutefois, comme on peut le voir sur les cartes, le tracé des communes de Conakry (Figure 21, page 112), comme celui des communes urbaines de Douala (Figure 49), ressemble à un schéma de découpage entre :

- Un hypercentre (Kaloum), prolongé par un centre (Dixinn et Matam en plus) et des extensions périphériques (Matoto et Ratoma) à Conakry,

- Un centre (les 1^{er} et 2^{ème} arrondissements) de l'agglomération et sa périphérie (les 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} arrondissements) à Douala.

Un tel découpage recouvre assez bien les caractéristiques spatiales des deux agglomérations en termes de processus de développement urbain, de distribution fonctionnelle et de couverture par le réseau viaire. Le découpage communal de Conakry a d'ailleurs été adopté puis affiné pour les besoins de l'exploitation de l'enquête PMU. Celui de Douala a par contre subi plus de modifications afin de refléter les caractéristiques physiques de son espace urbain (Figure 22, page 112) : le centre de l'agglomération ressemble à un quart de cercle d'un rayon de 5 km ; la 1^{ère} périphérie à un anneau compris entre les rocade de 5 et de 10 km ; au-delà, c'est la 2^{ème} périphérie ; le zonage de Bonabéri, sur la rive droite du fleuve, correspond aussi à ce schéma de séparation entre première et deuxième couronnes. Les découpages par communes permettent, dans une certaine mesure, une meilleure prise en compte des influences potentielles de l'éloignement au centre sur la mobilité par le fichier redressé.

c) Les critères de redressement de l'enquête PMU : localisation et niveau d'équipement (Conakry) ou de revenu (Douala) des ménages

Dans notre logique d'identification d'axes à forte demande, il est essentiel d'approcher le mieux possible la distribution spatiale des déplacements. Pour cela, il nous faut respecter les équilibres en termes de localisation des ménages dans l'espace doualais. Il s'agira, en pratique, d'affecter des coefficients aux individus localisés dans un même arrondissement de façon à obtenir la distribution démographique avancée par QUIBB et par CAVIE (Tableau 117 et Tableau 118). Cette manipulation ne concernera que les individus de plus de 10 ans enquêtés en semaine car nous travaillerons uniquement sur les déplacements en semaine.

Tableau 117 : Population de Conakry par commune en 2002 selon QUIBB

| Commune | Population | dont les 11 ans et plus |
|--------------|------------------|-------------------------|
| Kaloum | 85 817 | 66 590 |
| Dixinn | 172 269 | 128 962 |
| Matam | 190 946 | 145 649 |
| Matoto | 492 339 | 356 811 |
| Ratoma | 471 127 | 332 352 |
| Total | 1 412 498 | 1 030 361 |

Tableau 118 : Population de Douala par arrondissement en 2002 selon CAVIE

| Commune | Population | dont les 11 ans et plus |
|-------------------------|------------------|-------------------------|
| Douala 1 ^{er} | 260 635 | 216 397 |
| Douala 2 ^{ème} | 228 531 | 183 457 |
| Douala 3 ^{ème} | 501 584 | 382 389 |
| Douala 4 ^{ème} | 97 758 | 75 687 |
| Douala 5 ^{ème} | 524 415 | 416 034 |
| Total | 1 612 924 | 1 273 964 |

Par construction, l'enquête PMU a privilégié les ménages les moins équipés et la ménages de plus bas revenus. C'est ainsi qu'on trouve, à Conakry, une plus forte proportion de ménages du 2^{ème} quartile en termes d'équipements en biens et, à Douala, une surreprésentation des 1^{er} et 2^{ème} quartiles de revenu (Tableau 119 et Tableau 120).

Tableau 119 : Une surreprésentation des membres de ménages sous-équipés dans l'enquête PMU à Conakry

| Quartiles de niveau d'équipements des ménages de QUIBB | % des ménages enquêtés par PMU |
|--|--------------------------------|
| 1 ^{er} quartile | 20 % |
| 2 ^{ème} quartile | 34 % |
| 3 ^{ème} quartile | 26 % |
| 4 ^{ème} quartile | 19 % |

Tableau 120 : Une surreprésentation des membres de ménages des quartiles des plus faibles revenus dans l'enquête PMU à Douala

| Quartiles de revenu des ménages de CAVIE | % des ménages enquêtés en par PMU |
|--|-----------------------------------|
| 1 ^{er} quartile | 37 % |
| 2 ^{ème} quartile | 38 % |
| 3 ^{ème} quartile | 18 % |
| 4 ^{ème} quartile | 7 % |

Prendre tel quel l'enquête PMU reviendrait à surévaluer les comportements des populations appartenant aux ménages les moins équipés à Conakry et ceux de plus faible revenu à Douala (et à Conakry si on part du principe, fort logique, que les ménages les mieux équipés sont ceux ayant un meilleur revenu). Une analyse des données recueillies par PMU à Douala nous donne une illustration des différences en termes d'usage des transports collectifs actuels qui peuvent exister selon les quartiles de revenu des ménages. Dans une perspective de substitution d'un STUM aux anciens modes de transport collectif, nous aurions tort de ne pas prendre en compte ces différences.

La mobilité en transport collectif des individus augmente nettement avec le niveau de revenu du ménage (Tableau 121). Cette augmentation est plus forte que celle de la mobilité tout mode : le revenu du ménage, en augmentant, provoque un report des déplacements du mode piéton vers les modes de transport collectif.

Tableau 121 : A Douala, le niveau moyen de mobilité et la mobilité en transport collectif augmentent en fonction du niveau de revenu du ménage alors que la mobilité à pied diminue

| Quartiles de revenu des ménages de CAVIE | Nombre de déplacements par jour moyen de semaine | Nombre de déplacements en TC par jour moyen de semaine | Nombre de déplacements à pied par jour moyen de semaine |
|--|--|--|---|
| 1 ^{er} quartile | 4,32 | 0,83 | 3,39 |
| 2 ^{ème} quartile | 4,50 | 1,22 | 3,14 |
| 3 ^{ème} quartile | 4,90 | 1,79 | 2,82 |
| 4 ^{ème} quartile | 4,59 | 1,80 | 2,03 |
| Ensemble | 4,49 | 1,18 | 3,13 |

Source : PMU

Cette plus forte sollicitation des modes payants par les ménages des quartiles de revenus les plus élevés se traduit par un plus gros budget consacré au transport collectif. Et, comme le montre le Tableau 122, ce n'est pas tant le coût unitaire des déplacements en transport collectif que le recours plus fréquent à ce mode qui est la cause de l'importance des dépenses en transport collectif des individus appartenant aux ménages de 3^{ème} et 4^{ème} quartiles.

Tableau 122 : A Douala, le budget hebdomadaire consacré aux déplacements en transport collectif d'un individu augmente en fonction des revenus du ménage

| Quartiles de revenu des ménages de CAVIE | Coût moyen d'un déplacement réalisé en TC la veille* (en F CFA) | Montants dépensés dans les TC lors des 7 derniers jours (en F CFA) |
|--|---|--|
| 1 ^{er} quartile | 184 | 887 |
| 2 ^{ème} quartile | 181 | 1 338 |
| 3 ^{ème} quartile | 186 | 1 712 |
| 4 ^{ème} quartile | 193 | 1 654 |
| Ensemble | 184 | 1 230 |

*du lundi au samedi

Source : PMU

Nous avons également relevé des différences dans les déplacements réalisés en transport collectif selon que l'individu appartient à un quartile plutôt qu'à un autre (Tableau 123). Les individus des ménages des 3^{ème} et 4^{ème} quartiles de revenu privilégient les taxis au détriment des autres modes. Ils effectuent moins souvent que les autres des trajets initiaux ou terminaux à pieds d'au moins 5 minutes.

Tableau 123 : A Douala, un plus grand usage du taxi et un moindre recours à du rabattement à pied pour les ménages à plus forts revenus

| Quartiles de revenu des ménages de CAVIE | Dans les déplacements en TC un jour de semaine, nombre de trajets : | | | | |
|--|---|---------|-------------|-------------|---------|
| | moyen | en Taxi | en Bendskin | en Autre TC | à pieds |
| 1 ^{er} quartile | 1,93 | 0,66 | 0,41 | 0,09 | 0,75 |
| 2 ^{ème} quartile | 1,93 | 0,67 | 0,45 | 0,08 | 0,72 |
| 3 ^{ème} quartile | 1,81 | 0,76 | 0,42 | 0,03 | 0,59 |
| 4 ^{ème} quartile | 1,92 | 0,83 | 0,40 | 0,03 | 0,64 |
| Ensemble | 1,90 | 0,70 | 0,43 | 0,07 | 0,69 |

* de plus de 5 minutes

Source : PMU

Les déplacements en transport collectif des individus appartenant aux ménages des 3^{ème} et 4^{ème} quartiles de revenu ont une durée moyenne inférieure (d'environ 5 minutes) à ceux des individus appartenant à des ménages des 1^{er} et 2^{ème} quartiles (Tableau 124). Cette différence provient sans doute, en partie, d'un recours plus fréquent pour ces derniers à la marche pour accéder aux arrêts des transports en commun.

Tableau 124 : A Douala, la durée des déplacements en transport collectif en semaine diminue avec l'augmentation des revenus du ménage

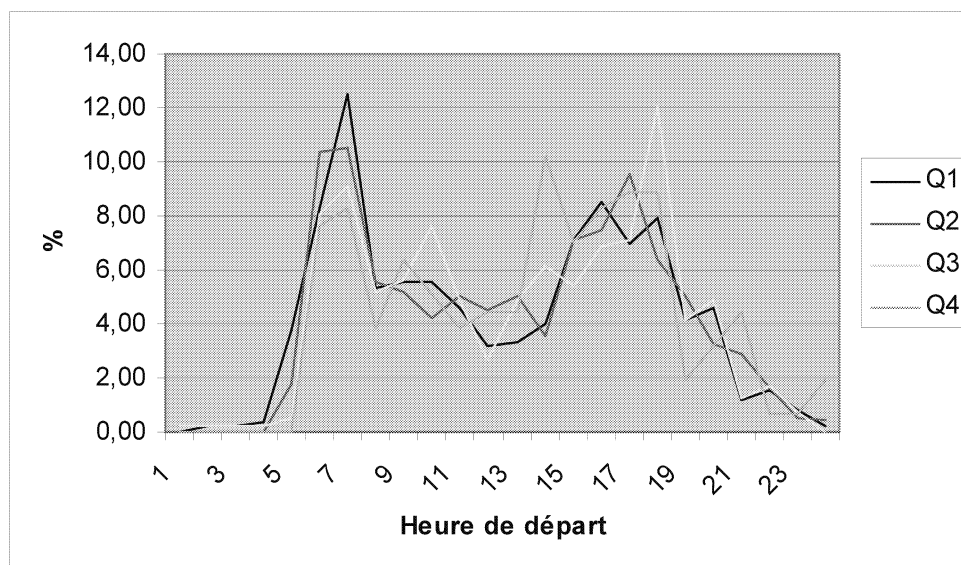
| Quartiles de revenu des ménages de CAVIE | Durée moyenne des déplacements en TC, un jour de semaine |
|--|--|
| 1 ^{er} quartile | 32 min |
| 2 ^{ème} quartile | 29 min |
| 3 ^{ème} quartile | 25 min |
| 4 ^{ème} quartile | 24 min |
| Ensemble | 29 min |

Source : PMU

Une distribution horaire des déplacements réalisés en transport collectif en jour de semaine fait apparaître que (Figure 50) : les individus appartenant à des ménages de 1^{er} et 2^{ème}

quartiles ont plus tendance à recourir aux transport collectif aux heures de pointe du matin (7 à 9 heures) qu'aux heures de pointe du soir (15 à 20 heures) à l'inverse des individus appartenant aux ménages de 3^{ème} et 4^{ème} quartiles.

Figure 50 : A Douala, le recours aux transports collectifs : plutôt le matin pour les individus des ménages à faibles revenus, le soir pour les individus des ménages à forts revenus



Source : PMU

Si certaines sont minimes, toutes ces différences cumulées incitent à un rééquilibrage de l'enquête PMU afin d'avoir une représentation des comportements de mobilité en transport collectif la plus proche de la réalité et, par conséquent, une meilleure analyse de l'enquête pour identifier une demande potentielle pour un STUM, tant à Douala qu'à Conakry. La faiblesse de l'échantillon de l'enquête PMU et les limites imposées par QUIBB et CAVIE, nous imposent un nombre réduit de paramètres de redressement. La localisation des ménages enquêtés par QUIBB et CAVIE nous semble essentiel pour tout travail de spatialisation des flux de déplacements. Et le niveau d'équipement ou de revenu du ménage nous permet un rééquilibrage nécessaire de l'enquête PMU orientée au départ vers les ménages les plus pauvres de la ville.

d) Les coefficients de redressement de l'enquête PMU selon les critères privilégiés

En appliquant la méthode définie plus haut, nous obtenons les coefficients de redressement du Tableau 125 et du Tableau 126 à appliquer aux individus enquêtés par PMU en fonction de la commune de résidence de leur ménage.

Les coefficients trouvés laissent apparaître de trop grands écarts (entre Dixinn et Matam à Conakry, mais surtout entre le 4^{ème} arrondissement et les deux premiers à Douala) pour ne pas en tenir compte dans le redressement en fonction du niveau d'équipement ou de revenu des ménages. Il s'agira donc pour nous d'effectuer un double redressement, selon la localisation et le niveau d'équipement/de revenu des ménages, des données déplacements de l'enquête PMU, cette manipulation ne concernant que les individus de plus de 10 ans enquêtés en semaine.

Notons que parmi les 627 ménages enquêtés par PMU à Conakry, un certain nombre (38) ne sont pas renseignés pour toutes les rubriques concernant leur équipement. Pour ce petit

nombre, nous leur appliquerons le coefficient de redressement du Tableau 125 selon la commune de résidence calculé. Pour les autres, le redressement en fonction des deux critères retenus prendra en compte ces 38 ménages de façon à ce que l'ensemble des individus de plus de 10 ans enquêtés en semaine par PMU, redressé, corresponde à la population des individus de plus de 10 ans estimée à Conakry.

Tableau 125 : Coefficients de redressement de l'enquête PMU selon la commune de résidence du ménage, sur la base de l'enquête QUIBB à Conakry

| Commune de Conakry | Individus > 10 ans enquêtés en semaine, par PMU | Population > 10 ans, selon QUIBB | Coefficient de redressement |
|--------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|
| Kaloum | 120 | 66 590 | 555 |
| Dixinn | 341 | 128 962 | 378 |
| Matam | 210 | 145 649 | 694 |
| Matoto | 812 | 356 811 | 439 |
| Ratoma | 627 | 332 352 | 530 |
| Total | 2 110 | 1 030 361 | - |

Tableau 126 : Coefficients de redressement de l'enquête PMU selon la commune de résidence du ménage, sur la base de l'enquête CAVIE à Douala

| Commune Urbaine d'Arrondissement | Individus > 10 ans enquêtés en semaine, par PMU | Population > 10 ans, selon CAVIE | Coefficient de redressement |
|----------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|
| Douala 1 ^{er} | 192 | 216 397 | 1 127 |
| Douala 2 ^{ème} | 164 | 183 457 | 1 119 |
| Douala 3 ^{ème} | 451 | 382 389 | 848 |
| Douala 4 ^{ème} | 295 | 75 687 | 257 |
| Douala 5 ^{ème} | 423 | 416 034 | 984 |
| Total | 1 525 | 1 273 964 | - |

Les écarts entre les coefficients de redressement selon le niveau d'équipement et la localisation du ménage à Conakry (Tableau 127) traduisent bien la surreprésentation des ménages les mieux équipés. D'une intervalle des valeurs des coefficients comprise entre 370 et 560 pour le redressement selon la seule commune de résidence, nous passons à une intervalle comprise entre 200 et 1 000. Toutefois, malgré la faiblesse des données de PMU, nous obtenons des valeurs plutôt acceptables du point de vue de notre démarche. Une seule fois le coefficient de redressement dépasse légèrement le millier, celui qui correspond aux ménages du 4^{ème} quartile de Ratoma. C'est là un redressement relativement intéressant pour estimer si les débits horaires atteignent des valeurs de dizaines de milliers de passagers par heure et par sens.

Malheureusement, dans le cas de Douala, les coefficients à appliquer aux individus appartenant aux ménages des quartiles à revenus élevés sont de nature à biaiser nos résultats (Tableau 128). Il suffirait de trois déplacements des individus des ménages du quatrième quartile de revenu des 1^{er}, 3^{ème} et 5^{ème} arrondissements, voire un seul des individus des ménages du 3^{ème} quartile de revenu, pour représenter une dizaine de milliers de déplacements. A défaut de trouver un redressement satisfaisant en fonction du niveau de revenu, nous allons procéder à des estimations de débits horaires avec les coefficients ci-dessus, et d'autres sans prise en compte du niveau de revenu. Ce double calcul nous permettra d'encadrer, à défaut de mieux l'approcher, la réalité des flux de déplacements sur les axes qui nous intéresseront.

Tableau 127 : Coefficient de redressement des données de l'enquête PMU à Conakry en fonction du niveau d'équipement du ménage et de sa commune de résidence, sur la base de l'enquête QUIBB

| Commune de Conakry | Quartile de niveau d'équipement du ménage, d'après QUIBB | Individus > 10 ans enquêtés en semaine, par PMU | Population de plus de 10 ans* | Coefficient de redressement |
|--------------------|--|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Kaloum | <i>Inconnu</i> | 3 | 7 092 | 555 |
| | Q1 | 13 | 2 451 | 206 |
| | Q2 | 41 | 12 305 | 327 |
| | Q3 | 22 | 16 391 | 813 |
| | Q4 | 41 | 28 351 | 755 |
| Dixinn | <i>Inconnu</i> | 55 | 13 359 | 378 |
| | Q1 | 26 | 14 373 | 517 |
| | Q2 | 76 | 27 960 | 344 |
| | Q3 | 121 | 30 184 | 233 |
| | Q4 | 63 | 43 086 | 640 |
| Matam | <i>Inconnu</i> | 27 | 7 031 | 694 |
| | Q1 | 12 | 10 723 | 818 |
| | Q2 | 50 | 28 471 | 521 |
| | Q3 | 72 | 46 055 | 586 |
| | Q4 | 49 | 53 366 | 997 |
| Matoto | <i>Inconnu</i> | 16 | 30 338 | 439 |
| | Q1 | 127 | 31 855 | 269 |
| | Q2 | 277 | 62 934 | 243 |
| | Q3 | 225 | 102 069 | 486 |
| | Q4 | 167 | 129 615 | 832 |
| Ratoma | <i>Inconnu</i> | 42 | 54 587 | 530 |
| | Q1 | 127 | 51 929 | 456 |
| | Q2 | 198 | 60 070 | 339 |
| | Q3 | 156 | 71 901 | 515 |
| | Q4 | 104 | 93 865 | 1 008 |
| Total | | 2 110 | 1 030 361 | |

* Chiffres de QUIBB redressés : nous avons redistribué les ménages dont les revenus ne sont pas déclarés proportionnellement au nombre d'individus de plus de 10 ans par quartiles dans chaque commune

Rappelons encore que les enquêtes PMU à Conakry et à Douala s'intéressent plus particulièrement aux citoyens les plus « pauvres » et n'ont pas été conçues, contrairement à l'EMTSU à Dakar, avec un souci de représentativité des agglomérations. Leur redressement est par conséquent d'une qualité moyenne mais nous semble suffisante pour répondre à nos questions.

Tableau 128 : Coefficients de redressement des données de l'enquête PMU à Douala en fonction du niveau de revenu du ménage et de sa commune de résidence, sur la base de l'enquête CAVIE

| Commune Urbaine d'Arrondissement | Quartile de revenu du ménage, d'après CAVIE | Individus > 10 ans enquêtés en semaine, par PMU | Population de plus de 10 ans* | Coefficient de redressement |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Douala 1 ^{er} | Q1 | 51 | 50 444 | 989 |
| | Q2 | 81 | 59 097 | 730 |
| | Q3 | 46 | 48 096 | 1 046 |
| | Q4 | 14 | 58 759 | 4 197 |
| Douala 2 ^{ème} | Q1 | 89 | 46 050 | 517 |
| | Q2 | 67 | 56 569 | 844 |
| | Q3 | 8 | 49 474 | 6 183 (10 105**) |
| | Q4 | 0 | 31 364 | - |
| Douala 3 ^{ème} | Q1 | 208 | 115 086 | 553 |
| | Q2 | 158 | 113 888 | 721 |
| | Q3 | 66 | 85 923 | 1 302 |
| | Q4 | 19 | 67 492 | 3 552 |
| Douala 4 ^{ème} | Q1 | 117 | 30 011 | 257 |
| | Q2 | 112 | 12 802 | 114 |
| | Q3 | 36 | 13 964 | 388 |
| | Q4 | 30 | 18 910 | 630 |
| Douala 5 ^{ème} | Q1 | 143 | 108 273 | 757 |
| | Q2 | 185 | 111 926 | 605 |
| | Q3 | 71 | 95 041 | 1 339 |
| | Q4 | 24 | 100 794 | 4 200 |
| Total | | 1 525 | 1 273 964 | |

* Chiffres de CAVIE redressés : nous avons redistribué les ménages dont les revenus ne sont pas déclarés proportionnellement au nombre d'individus de plus de 10 ans par quartiles dans chaque commune

** Ce coefficient correspond à une fusion des 3^{ème} et 4^{ème} quartiles de revenu.

2 - Débits horaires estimés sur les axes définis

a) Conakry

Tableau 129 : Axe unique, toutes les durées

| Heure | Hypercentre-Centre | | Centre-Péri1 | | Péri1-Péri2 | | Péri2-Péri3 | |
|--------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 0 | 0 | 984 | 0 | 0 | 0 | 269 | 0 |
| 02 | 755 | 0 | 378 | 0 | 378 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 586 | 243 | 586 | 243 | 0 |
| 06 | 1276 | 1213 | 3140 | 3537 | 2989 | 3166 | 0 | 1008 |
| 07 | 6030 | 2836 | 14857 | 6702 | 7688 | 4551 | 8308 | 1951 |
| 08 | 13867 | 1666 | 25156 | 4512 | 19307 | 5458 | 15856 | 2899 |
| 09 | 7073 | 3574 | 12193 | 3981 | 11384 | 2952 | 7885 | 2076 |
| 10 | 8424 | 2623 | 12676 | 3273 | 6524 | 3488 | 3841 | 5748 |
| 11 | 8164 | 3160 | 11700 | 3280 | 7198 | 2439 | 3472 | 2175 |
| 12 | 3209 | 5903 | 4622 | 7919 | 4006 | 4034 | 3501 | 2342 |
| 13 | 864 | 2903 | 12017 | 9610 | 6598 | 4250 | 7883 | 5450 |
| 14 | 5380 | 5888 | 8622 | 10178 | 8552 | 12171 | 2766 | 14138 |
| 15 | 2112 | 8997 | 6122 | 12549 | 2989 | 7464 | 3009 | 8362 |
| 16 | 3155 | 10808 | 7693 | 23178 | 5931 | 12746 | 5037 | 13597 |
| 17 | 2061 | 10816 | 5542 | 24212 | 9066 | 16240 | 5728 | 12104 |
| 18 | 6520 | 5433 | 7837 | 16703 | 4846 | 16015 | 3129 | 3151 |
| 19 | 755 | 1503 | 6600 | 4985 | 2665 | 4492 | 2149 | 1075 |
| 20 | 4191 | 3548 | 7886 | 8384 | 3683 | 7933 | 997 | 0 |
| 21 | 1141 | 2690 | 3327 | 4992 | 1008 | 1905 | 487 | 243 |
| 22 | 3580 | 2325 | 4630 | 1787 | 4338 | 515 | 1386 | 0 |
| 23 | 813 | 1580 | 1458 | 1685 | 1458 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 655 | 1276 | 327 | 1791 | 0 | 456 | 0 | 0 |
| Total | 80024 | 78741 | 157767 | 153843 | 110850 | 110860 | 75945 | 76319 |
| Max. | 13867 | 10816 | 25156 | 24212 | 19307 | 16240 | 15856 | 14138 |

Tableau 130 : Axe unique, durée supérieure ou égale à 30 minutes

| Heure | Hypercentre-Centre | | Centre-Péri1 | | Péri1-Péri2 | | Péri2-Péri3 | |
|--------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 0 | 0 | 984 | 0 | 0 | 0 | 269 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 378 | 0 | 378 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 586 | 243 | 586 | 243 | 0 |
| 06 | 269 | 206 | 1455 | 2008 | 1525 | 1637 | 0 | 0 |
| 07 | 4201 | 269 | 12442 | 4973 | 5214 | 3286 | 7608 | 1951 |
| 08 | 13634 | 1288 | 24002 | 3295 | 16974 | 3007 | 14848 | 2362 |
| 09 | 4783 | 206 | 12193 | 2093 | 10508 | 1675 | 7428 | 1620 |
| 10 | 7283 | 344 | 10851 | 2359 | 5847 | 2225 | 3384 | 3845 |
| 11 | 5842 | 748 | 9768 | 3280 | 6344 | 2100 | 2430 | 1660 |
| 12 | 1749 | 3209 | 3766 | 5962 | 3549 | 4034 | 2558 | 2342 |
| 13 | 0 | 2903 | 9527 | 8347 | 5958 | 3573 | 7369 | 4750 |
| 14 | 1980 | 4619 | 6642 | 9461 | 5601 | 9493 | 2766 | 13409 |
| 15 | 2112 | 7227 | 3586 | 10531 | 2533 | 7464 | 2178 | 7831 |
| 16 | 773 | 7702 | 6685 | 19178 | 3712 | 12746 | 3432 | 12309 |
| 17 | 1527 | 10488 | 4013 | 22421 | 5806 | 14274 | 3748 | 11618 |
| 18 | 4297 | 4620 | 5242 | 14864 | 3690 | 9342 | 3129 | 2813 |
| 19 | 0 | 1503 | 5374 | 4985 | 2396 | 4492 | 1663 | 1075 |
| 20 | 2834 | 2529 | 7033 | 7823 | 3683 | 7208 | 997 | 0 |
| 21 | 813 | 1280 | 2252 | 3262 | 3615 | 1561 | 487 | 243 |
| 22 | 1695 | 1512 | 3674 | 758 | 1458 | 0 | 1008 | 0 |
| 23 | 0 | 233 | 1458 | 339 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 327 | 269 | 327 | 269 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 54120 | 51155 | 131653 | 126792 | 89035 | 88703 | 65545 | 67827 |
| Max. | 13634 | 10488 | 24002 | 22421 | 16974 | 14274 | 14848 | 13409 |

Tableau 131 : Axe Ratoma, toutes les durées

| Heure | Centre-Péri1 | | Péri1-Péri2 | | Péri2-Péri3 | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 378 | 0 | 378 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 2141 | 1647 | 2259 | 1008 | 0 | 1008 |
| 07 | 13161 | 3882 | 4643 | 1008 | 456 | 339 |
| 08 | 11959 | 2252 | 6430 | 3702 | 1473 | 913 |
| 09 | 4246 | 2707 | 3629 | 1241 | 1377 | 233 |
| 10 | 6938 | 1346 | 2995 | 1317 | 1803 | 0 |
| 11 | 5217 | 2587 | 2810 | 2439 | 913 | 1173 |
| 12 | 856 | 3561 | 795 | 1045 | 456 | 0 |
| 13 | 5335 | 4729 | 1493 | 677 | 832 | 456 |
| 14 | 4553 | 5272 | 2164 | 1845 | 1039 | 456 |
| 15 | 3325 | 4743 | 1325 | 1029 | 0 | 2157 |
| 16 | 3959 | 9625 | 869 | 4963 | 530 | 1979 |
| 17 | 2186 | 10608 | 3709 | 5630 | 1386 | 1929 |
| 18 | 2904 | 10583 | 690 | 8651 | 572 | 1346 |
| 19 | 3724 | 2016 | 233 | 1766 | 0 | 0 |
| 20 | 2415 | 1480 | 1756 | 717 | 0 | 0 |
| 21 | 1953 | 2037 | 1008 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 748 | 1544 | 0 | 515 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 1685 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 1522 | 0 | 456 | 0 | 0 |
| Total | 76639 | 73825 | 37186 | 38008 | 10836 | 11990 |
| Max. | 13161 | 10608 | 6430 | 8651 | 1803 | 2157 |

Tableau 132 : Axe Ratoma, durée supérieure ou égale à 30 minutes

| Heure | Centre-Péri1 | | Péri1-Péri2 | | Péri2-Péri3 | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 378 | 0 | 378 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 456 | 640 | 795 | 0 | 0 | 0 |
| 07 | 11124 | 2903 | 3627 | 1008 | 456 | 339 |
| 08 | 11444 | 2019 | 4097 | 1252 | 1473 | 913 |
| 09 | 4246 | 819 | 3291 | 233 | 1377 | 233 |
| 10 | 6085 | 1018 | 2317 | 640 | 1346 | 0 |
| 11 | 4703 | 2587 | 2810 | 2100 | 456 | 1173 |
| 12 | 0 | 3561 | 339 | 1045 | 0 | 0 |
| 13 | 4317 | 4052 | 853 | 0 | 832 | 0 |
| 14 | 3545 | 4934 | 700 | 971 | 1039 | 456 |
| 15 | 1861 | 4103 | 869 | 1029 | 0 | 1627 |
| 16 | 2952 | 8618 | 869 | 4963 | 0 | 1522 |
| 17 | 1179 | 10339 | 1693 | 4496 | 378 | 1929 |
| 18 | 2343 | 9576 | 233 | 4495 | 572 | 1008 |
| 19 | 3724 | 2016 | 233 | 1766 | 0 | 0 |
| 20 | 1561 | 1247 | 1756 | 717 | 0 | 0 |
| 21 | 1439 | 1029 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 515 | 515 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 339 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 62512 | 60312 | 24861 | 24713 | 7929 | 9200 |
| Max. | 11444 | 10339 | 4097 | 4963 | 1473 | 1929 |

Tableau 133 : Axe Matoto, toutes les durées

| Heure | Centre-Péri1 | | Péri1-Péri2 | | Péri2-Péri3 | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 344 | 0 | 0 | 0 | 269 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0 | 586 | 0 | 586 | 0 | 0 |
| 06 | 998 | 1890 | 729 | 2158 | 0 | 0 |
| 07 | 1697 | 2820 | 1945 | 2785 | 6295 | 1344 |
| 08 | 13197 | 2260 | 11559 | 233 | 11145 | 1257 |
| 09 | 7946 | 1274 | 7217 | 1442 | 6051 | 930 |
| 10 | 5738 | 1927 | 2522 | 2171 | 2038 | 5292 |
| 11 | 6483 | 694 | 3605 | 0 | 1801 | 243 |
| 12 | 3766 | 4358 | 3211 | 2746 | 1727 | 2098 |
| 13 | 6682 | 4880 | 5105 | 2498 | 6051 | 3432 |
| 14 | 4069 | 4906 | 4555 | 7514 | 1459 | 12026 |
| 15 | 2797 | 7806 | 1664 | 6192 | 2495 | 6205 |
| 16 | 3734 | 13552 | 3330 | 6513 | 4263 | 8847 |
| 17 | 3356 | 13604 | 4260 | 9785 | 3172 | 8739 |
| 18 | 4933 | 6120 | 1963 | 4847 | 1584 | 1805 |
| 19 | 2876 | 2969 | 2188 | 2457 | 2149 | 1075 |
| 20 | 5471 | 6903 | 1927 | 6760 | 997 | 0 |
| 21 | 1374 | 2955 | 0 | 1905 | 243 | 243 |
| 22 | 3882 | 243 | 3823 | 0 | 378 | 0 |
| 23 | 1458 | 0 | 1458 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 327 | 269 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 81129 | 80017 | 61061 | 60593 | 52117 | 53536 |
| Max. | 13197 | 13604 | 11559 | 9785 | 11145 | 12026 |

Tableau 134 : Axe Matoto, durée supérieure ou égale à 30 minutes

| Heure | Centre-Péri1 | | Péri1-Péri2 | | Péri2-Péri3 | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 344 | 0 | 0 | 0 | 269 | 0 |
| 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0 | 586 | 0 | 586 | 0 | 0 |
| 06 | 998 | 1368 | 729 | 1637 | 0 | 0 |
| 07 | 1318 | 2070 | 487 | 2035 | 6051 | 1344 |
| 08 | 12557 | 1276 | 11559 | 233 | 11145 | 719 |
| 09 | 7946 | 1274 | 7217 | 1442 | 6051 | 930 |
| 10 | 4766 | 1341 | 2522 | 1585 | 2038 | 3388 |
| 11 | 5065 | 694 | 3019 | 0 | 1215 | 243 |
| 12 | 3766 | 2401 | 3211 | 2746 | 1241 | 2098 |
| 13 | 5210 | 4295 | 5105 | 2498 | 6051 | 3432 |
| 14 | 3097 | 4528 | 3583 | 5711 | 1459 | 11296 |
| 15 | 1725 | 6428 | 1664 | 6192 | 1663 | 6205 |
| 16 | 3734 | 10560 | 2843 | 6513 | 3432 | 8016 |
| 17 | 2834 | 12082 | 3531 | 8953 | 2200 | 8253 |
| 18 | 2898 | 5288 | 1719 | 4847 | 1584 | 1805 |
| 19 | 1651 | 2969 | 1919 | 2457 | 1663 | 1075 |
| 20 | 5471 | 6576 | 1927 | 6491 | 997 | 0 |
| 21 | 813 | 2233 | 0 | 1561 | 243 | 243 |
| 22 | 3159 | 243 | 3101 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 1458 | 0 | 1458 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 327 | 269 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 69141 | 66480 | 55595 | 55487 | 47302 | 49048 |
| Max. | 12557 | 12082 | 11559 | 8953 | 11145 | 11296 |

b) Douala

Tableau 135 : Redressement selon la localisation et le niveau de revenus du ménage, toutes les durées

| Heure | Pont du Wouri | | Axe Nord | | Axe Est | | Axe Sud | |
|--------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers Rive gauche | Vers Rive Droite | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 257 | 0 | 1302 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 1026 | 3457 | 2027 | 2759 | 553 | 0 | 553 | 0 |
| 06 | 3391 | 3010 | 5937 | 4331 | 4376 | 5192 | 1274 | 4674 |
| 07 | 5238 | 770 | 32618 | 4913 | 39072 | 5595 | 32014 | 844 |
| 08 | 1357 | 1071 | 7245 | 2552 | 17150 | 1339 | 14359 | 0 |
| 09 | 1503 | 114 | 9772 | 10704 | 4547 | 2933 | 3157 | 0 |
| 10 | 887 | 0 | 9412 | 4957 | 1931 | 2424 | 721 | 1302 |
| 11 | 901 | 257 | 2649 | 6658 | 6681 | 2096 | 3982 | 5044 |
| 12 | 2165 | 1929 | 3128 | 13094 | 2484 | 13227 | 1274 | 7693 |
| 13 | 388 | 229 | 2354 | 10106 | 7417 | 16862 | 5502 | 5547 |
| 14 | 0 | 1969 | 7801 | 3162 | 15019 | 553 | 6937 | 0 |
| 15 | 2252 | 627 | 4616 | 12043 | 3393 | 7716 | 1689 | 6128 |
| 16 | 0 | 2553 | 3205 | 9124 | 7526 | 6333 | 6252 | 6455 |
| 17 | 1662 | 4739 | 5747 | 12292 | 6390 | 20689 | 2118 | 13085 |
| 18 | 2508 | 3662 | 2331 | 9777 | 7771 | 21162 | 1855 | 16659 |
| 19 | 3406 | 686 | 1232 | 517 | 2112 | 6451 | 0 | 5319 |
| 20 | 1735 | 2522 | 11611 | 5297 | 517 | 4854 | 517 | 6877 |
| 21 | 1980 | 973 | 3553 | 114 | 2351 | 1302 | 2868 | 1855 |
| 22 | 257 | 644 | 1246 | 257 | 730 | 553 | 0 | 0 |
| 23 | 1210 | 0 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 1604 | 0 | 1489 | 517 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 31865 | 31073 | 117214 | 115449 | 130537 | 119280 | 85072 | 81484 |
| Max. | 5238 | 4739 | 32618 | 13094 | 39072 | 21162 | 32014 | 16659 |

Tableau 136 : Redressement selon la localisation et le niveau de revenus du ménage, durée supérieure ou égale à 30 minutes

| Heure | Pont du Wouri | | Axe Nord | | Axe Est | | Axe Sud | |
|--------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers Rive gauche | Vers Rive Droite | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 257 | 0 | 257 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 513 | 3457 | 1014 | 1362 | 553 | 0 | 553 | 0 |
| 06 | 3277 | 2754 | 3846 | 4075 | 1879 | 2206 | 1274 | 1362 |
| 07 | 5238 | 513 | 12827 | 3578 | 29900 | 0 | 26643 | 0 |
| 08 | 1357 | 1071 | 7245 | 1507 | 12499 | 1339 | 9592 | 0 |
| 09 | 1503 | 114 | 7517 | 4200 | 1907 | 1594 | 1855 | 0 |
| 10 | 887 | 0 | 1567 | 757 | 721 | 605 | 721 | 0 |
| 11 | 901 | 257 | 1489 | 3745 | 3420 | 2096 | 721 | 5044 |
| 12 | 2051 | 1929 | 3128 | 10710 | 2484 | 11204 | 553 | 5671 |
| 13 | 0 | 229 | 1852 | 2918 | 2664 | 6757 | 5502 | 5547 |
| 14 | 0 | 1969 | 6202 | 1362 | 844 | 0 | 2867 | 0 |
| 15 | 2252 | 627 | 3218 | 3663 | 1274 | 5657 | 1689 | 1274 |
| 16 | 0 | 2553 | 2216 | 8395 | 3421 | 5211 | 2146 | 4636 |
| 17 | 1662 | 4739 | 1160 | 8804 | 3049 | 19211 | 721 | 12364 |
| 18 | 2508 | 3662 | 1601 | 6956 | 6469 | 15755 | 553 | 13916 |
| 19 | 3406 | 572 | 1232 | 0 | 989 | 5204 | 0 | 5319 |
| 20 | 1735 | 2522 | 11611 | 2505 | 0 | 1302 | 517 | 3325 |
| 21 | 1980 | 973 | 1990 | 114 | 1833 | 0 | 2351 | 553 |
| 22 | 257 | 644 | 257 | 257 | 0 | 553 | 0 | 0 |
| 23 | 1210 | 0 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 1261 | 0 | 1261 | 517 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 30736 | 30102 | 70701 | 66425 | 74424 | 78692 | 58259 | 59010 |
| Max. | 5238 | 4739 | 12827 | 10710 | 29900 | 19211 | 26643 | 13916 |

Tableau 137 : Redressement selon la localisation, toutes les durées

| Heure | Pont du Wouri | | Axe Nord | | Axe Est | | Axe Sud | |
|--------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers Rive gauche | Vers Rive Droite | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 257 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 1026 | 4204 | 2951 | 0 | 848 | 0 | 848 | 0 |
| 06 | 2566 | 3494 | 5901 | 2111 | 5494 | 8408 | 1696 | 7289 |
| 07 | 5388 | 513 | 15737 | 7163 | 25647 | 3094 | 19772 | 1119 |
| 08 | 2010 | 1967 | 4918 | 2254 | 11836 | 984 | 11022 | 0 |
| 09 | 1283 | 257 | 9139 | 1831 | 3663 | 3094 | 2544 | 0 |
| 10 | 513 | 0 | 3934 | 4078 | 2815 | 2950 | 848 | 848 |
| 11 | 770 | 257 | 2246 | 4078 | 7324 | 1967 | 4510 | 2102 |
| 12 | 1539 | 3207 | 4078 | 4204 | 3663 | 8579 | 1696 | 5358 |
| 13 | 257 | 513 | 3094 | 4511 | 3663 | 6477 | 1831 | 3391 |
| 14 | 0 | 1240 | 5909 | 7293 | 4204 | 848 | 4781 | 0 |
| 15 | 3385 | 770 | 4917 | 2951 | 3391 | 8596 | 2237 | 3391 |
| 16 | 0 | 1796 | 7028 | 8995 | 4917 | 8019 | 3662 | 7604 |
| 17 | 1897 | 4183 | 3934 | 7868 | 6892 | 13532 | 2814 | 9327 |
| 18 | 2601 | 3848 | 4078 | 8852 | 5077 | 17059 | 1696 | 14955 |
| 19 | 3463 | 1283 | 1127 | 3934 | 3229 | 7469 | 0 | 5087 |
| 20 | 2759 | 1796 | 1119 | 7172 | 1119 | 1696 | 1119 | 3391 |
| 21 | 1753 | 1026 | 0 | 1240 | 3364 | 848 | 4483 | 1696 |
| 22 | 257 | 513 | 2367 | 984 | 1127 | 848 | 0 | 0 |
| 23 | 1967 | 0 | 1127 | 984 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 513 | 257 | 0 | 1119 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 33433 | 34188 | 83859 | 80502 | 99392 | 94466 | 65559 | 65559 |
| Max. | 5388 | 4204 | 15737 | 8995 | 25647 | 17059 | 19772 | 14955 |

Tableau 138 : Redressement selon la localisation, durée supérieure ou égale à 30 minutes

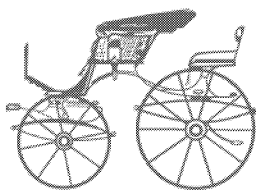
| Heure | Pont du Wouri | | Axe Nord | | Axe Est | | Axe Sud | |
|--------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Vers Rive gauche | Vers Rive Droite | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre | Vers le centre | A partir du centre |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 0 | 257 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 513 | 4204 | 1967 | 0 | 848 | 0 | 848 | 0 |
| 06 | 2309 | 3494 | 3934 | 2111 | 2679 | 3356 | 1696 | 2237 |
| 07 | 5388 | 513 | 8852 | 4069 | 17907 | 0 | 16957 | 0 |
| 08 | 2010 | 1967 | 2951 | 1127 | 7461 | 984 | 6783 | 0 |
| 09 | 1283 | 257 | 3934 | 984 | 1831 | 2111 | 1696 | 0 |
| 10 | 513 | 0 | 1967 | 1967 | 848 | 984 | 848 | 0 |
| 11 | 770 | 257 | 1119 | 984 | 3662 | 1967 | 848 | 2102 |
| 12 | 1283 | 3207 | 1967 | 2102 | 3663 | 6884 | 848 | 3662 |
| 13 | 0 | 513 | 3094 | 3663 | 2815 | 5359 | 1831 | 3391 |
| 14 | 0 | 1240 | 2951 | 3207 | 1119 | 0 | 2814 | 0 |
| 15 | 3385 | 770 | 2951 | 2951 | 1696 | 6765 | 2237 | 1696 |
| 16 | 0 | 1796 | 4078 | 5901 | 4069 | 5917 | 1967 | 5637 |
| 17 | 1897 | 4183 | 0 | 7868 | 2958 | 11701 | 848 | 8479 |
| 18 | 2601 | 3848 | 2111 | 6885 | 4229 | 11700 | 848 | 12412 |
| 19 | 3463 | 1283 | 0 | 1967 | 1127 | 5223 | 0 | 5087 |
| 20 | 2759 | 1796 | 1119 | 3094 | 0 | 848 | 1119 | 2544 |
| 21 | 1753 | 1026 | 0 | 1240 | 2246 | 0 | 3364 | 848 |
| 22 | 257 | 513 | 257 | 984 | 0 | 848 | 0 | 0 |
| 23 | 1967 | 0 | 1127 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 513 | 0 | 0 | 1119 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 32150 | 31637 | 44376 | 51103 | 60277 | 64644 | 45552 | 48095 |
| Max. | 5388 | 4204 | 8852 | 7868 | 17907 | 11701 | 16957 | 12412 |

Résumé : Malgré un ralentissement du rythme, la population des grandes agglomérations subsahariennes continue de croître. Outre la génération de nouveaux besoins en déplacements, cette croissance se traduit par un rallongement des distances intra-urbaines. Elle conduit à une concentration des déplacements longue distance sur un nombre réduit d'axes de liaison centre/périphérie. Le transport artisanal, qui assure l'essentiel des déplacements mécanisés dans les villes africaines s'avère insuffisant pour satisfaire les niveaux de demande sur les axes les plus sollicités et est incapable d'assurer une bonne couverture spatiale des aires urbaines étendues. L'aménagement de systèmes d'autobus en site propre intégral – option technique et organisationnelle développée par certaines villes latino-américaines – constitue une solution à la crise des transports urbains subsahariens. Contrairement aux systèmes ferroviaires, sa mise en place et son exploitation sont financièrement accessibles aux agglomérations subsahariennes. Le niveau d'investissement qu'exige la construction de tels équipements est accessible à condition d'être pris en charge par la puissance publique et la durabilité du service fourni est envisageable à travers une exploitation entrepreneuriale et privée. Les autobus en site propre intégral, en tant que système de transport urbain de masse, sont d'abord une réponse efficace aux liaisons centre/périphérie à forte demande dans les agglomérations subsahariennes. Grâce à un usage optimisé des infrastructures, des véhicules de transport collectif et un recours à des mesures d'aide à l'exploitation, ce système permet de transporter un grand nombre de passagers tout en minimisant les temps de déplacement et les externalités négatives générées par les transports urbains. Mais surtout, un système d'autobus en site propre intégral introduit une logique de hiérarchisation et de complémentarité de l'offre de transport urbain. Il impose ainsi une vision d'ensemble dans l'organisation des transports urbains. Parce qu'il représente une amélioration qualitative de la mobilité urbaine et un marquage physique fort de l'espace urbain sur une durée relativement longue, il constitue un levier, d'une part, pour une remise en cause du cadre organisationnel et réglementaire défaillant des transports urbains subsahariens, d'autre part, pour une restructuration de l'offre actuelle. Les autobus en site propre intégral représentent donc un moyen de mettre en place une offre adaptée aux flux de déplacements propres aux grandes agglomérations, entre des liaisons centre/périphérie très sollicitées et d'autres qui le sont moins, et d'organiser une meilleure complémentarité entre ces différentes échelles.

Mots-clés : Afrique subsaharienne – Transport urbain – Transport de masse – Mobilité urbaine

Abstract: Large Sub-Saharan cities are still undergoing significant demographic growth that leads to rapid and unplanned urban sprawl. This results in an increasing transport demand and lengthening of travel distances. Urban transport services, mainly provided by small-scale operators, have many difficulties to facing distance lengthening and cannot meet the high level of demand. Some Latin American cities who were confronted with similar difficulties have developed bus transport systems based on the exclusive rights of way principle ("busways"). In Sub-Saharan cities, busways may solve the urban transport crisis because infrastructure and operating costs are lower than for other mass transit solutions such as railway systems. Busway systems are financially affordable to African cities in the form of public-private partnerships i.e. implementation of the infrastructure by the public sector and concession for operation to the private sector. In busways, the optimized use of infrastructure, vehicles and operating system make it possible to transport a great number of passengers while minimizing travel time and negative externalities generated by urban transport, so they are appropriate for major commuter corridors. Moreover, the busway alternative introduces a logic of hierarchical and complementary segments of the urban transport supply and therefore it imposes an overall vision in the organization of urban transport. Given that the busway alternative represents a qualitative improvement in urban mobility and a long-term physical imprint on the urban space, it constitutes a lever for, on the one hand, questioning the failing urban transport organization and regulation framework, and on the other hand, reorganizing the current transport supply sector. In large Sub-Saharan cities, by organizing a more effective coordination of transport supply for long-distance as well as short-distance travel, busways could thus become the core of public transport services.

Key words: Sub-Saharan Africa – Urban transport – Mass rapid transit – Urban mobility



Laboratoire
d'Economie des Transports

Unité Mixte de Recherche du CNRS n°5593

Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat
Rue Maurice Audin – 69 518 Vaulx-en-Velin Cedex – France

Institut des Sciences de l'Homme
14 Avenue Berthelot – 69 363 Lyon Cedex 07 – France