

TRANSPORTS URBAINS, VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT :
ELEMENTS POUR UN ETAT DES LIEUX

Etude réalisée pour l'A.R.D.U.
(Association pour la Recherche et le Développement en Urbanisme)

Silvia ROSALES MONTANO

Décembre 1989

TABLE DE MATIERES

INTRODUCTION	3
I. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET LA CRISE URBAINE	6
1. LE CONTEXTE D'ANALYSE : LA CRISE URBAINE	6
1.1. La crise des transports urbains	6
1.1.1. Les systèmes de transports	6
1.1.2. Les infrastructures	7
2. BILAN DE L'ETAT DES INFRASTRUCTURES ET DES AMENAGEMENTS VIAIRES	7
2.1. Précarité, insuffisance et irrationalité de la voirie urbaine	8
2.2. Les causes	8
2.2.1. La pénurie de crédits et le rôle de l'Etat	8
2.2.2. Absence de politique "sociale" d'aménagement urbain	9
2.2.3. Les problèmes de hiérarchisation et d'entretien des infrastructures	9
2.2.4. Les matériaux de construction	10
2.2.5. La distribution spatiale des infrastructures	11
2.2.6. Le déficit d'aménagements viaires	11
2.3. Les conséquences	12
2.3.1. La congestion urbaine	12
2.3.2. Les accidents	13
2.3.3. La pollution	13
2.4. Les solutions avancées	13
2.4.1. De l'entretien "preventif" à la mise en place des structures de gestion viaire	14
2.4.2. Gestion de la voirie et gestion du trafic	14
2.4.3. Les sanctions	15
2.4.4. Les systèmes automatiques de régulation du trafic	15
2.4.5. La privatisation de la gestion des réseaux	16
II. LES ACTEURS : ESSAI D'IDENTIFICATION	17
1. LES CONCEPTEURS, LES PRODUCTEURS ET LES GESTIONNAIRES DES INFRASTRUCTURES VIAIRES	17
1.1. Les organismes et les pouvoirs publics	17
1.2. Le secteur privé	20
1.3. Les bureaux d'études	21
1.4. Les organismes internationaux	22
1.5. Les organisations de quartiers	23
2. LES USAGERS DE LA VOIRIE	24
2.1. Les transports collectifs	24
2.2. Les véhicules particuliers	27
2.3. Les piétons	29
2.4. Les deux roues	29
2.5. Les poids lourds	30

2.6. Les véhicules à traction animale	31
2.7. Les riverains	31
2.8. Les divers chantiers	31
2.9. Les réseaux divers	31
3. POLYFUNCTIONNALITE DE LA VOIRIE ET COORDINATION DES ACTEURS	33
III. LES APPORTS ET LES BESOINS ANALYTIQUES ET CONCEPTUELS	34
1. Du point de vue de l'analyse des services et des besoins	34
2. Du point de vue de la conception de la voirie	35
3. Du point de vue des notions de gestion de la voirie et du trafic	36
4. Du point de vue de la notion de la voirie comme espace public ou privé	38
5. Du point de vue des potentialités techniques et scientifiques locales	38
6. Du point de vue de l'identification des acteurs	38
IV. Y A T IL UNE "PROBLEMATIQUE RESEAU" DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT ?	39
V. ORIENTATIONS DE RECHERCHE	42
1. L'analyse de la production, de la distribution et de la gestion des infrastructures viaires	42
2. Recherches sur les usagers de la voirie et sur leurs interactions	43
3. La question du péage urbain	44
4. Pour une recherche transversale (internationale et comparative) sur la voirie et les réseaux divers	44
5. La pluridisciplinarité de la recherche sur les infrastructures de transport	45
BIBLIOGRAPHIE.....	46

INTRODUCTION

Ce rapport a pour objectif de faire un rapide état des lieux sur la question des interfaces entre les transports urbains, la voirie et les "réseaux divers", ceci dans l'optique du développement de la recherche en matière de gestion urbaine dans les pays en développement.

Cet état de lieux pose un certain nombre de problèmes : d'abord les contraintes temporelles et financières ne permettaient pas de réaliser une analyse en profondeur. La seule recherche bibliographique, plus les consultations de bases, et la demande des documents a priori importants à analyser ont représenté presque 75% du temps accordé. Ces mêmes contraintes nous ont conduit à considérer qu'il n'était pas possible, tout au moins dans les délais prévus, de baser une partie de cet état des lieux sur des enquêtes auprès des organismes pressentis comme spécialistes de la question.

Une autre contrainte se situe au niveau du type de production scientifique : la question des transports urbains et des interfaces avec la voirie et les réseaux divers ne se trouve pas clairement analysée dans le nombre important et divers de documents examinés. Cette constatation implique une difficulté de traitement bibliographique car il a fallu faire une recherche et une analyse de documents quasiment "tous azimuts" pour pouvoir saisir la situation dans la période choisie (1980-1989). Nous n'avons éliminé a priori aucun document concernant prioritairement des "thèmes" tels que la mobilité urbaine, l'urbanisme, la planification urbaine, la planification des transports urbains, la politique des transports collectifs, et encore moins ce qui concerne la gestion urbaine et le génie urbain.

Ce "choix" et l'analyse de contenu réalisée rendront compte finalement du fait que les transports urbains et les réseaux techniques ne semblent pas être problématisés ensemble dans la recherche urbaine sur les pays en développement contrairement à ce qui se passe dans les pays développés. On observe en matière d'offre de transport deux situations : premièrement, les recherches sur le fonctionnement des transports urbains dans les pays en développement représentent environ un tiers de la totalité des analyses dont le thème concerne la maîtrise et la gestion de l'espace urbain ; deuxièmement, les analyses sur l'infrastructure des transports et sa gestion sont principalement traitées dans le cadre de recherches ou études concernant la gestion de la circulation. Cette dernière remarque avait été brièvement formulée dans un document rédigé par la CODATU récemment.(1)

Nous avons donc d'une part les études et recherches concernant l'organisation et la gestion du service de transports, et d'autre part celles traitant de la gestion de la circulation, sans qu'elles soient généralement traitées comme étant des éléments d'une même gestion urbaine.

L'analyse des transports urbains, des infrastructures de transports et des "réseaux divers" reste trop cloisonnée, trop "sectorialisée" même si ils sont tous considérés comme étant des "services urbains". Traditionnellement ces deux derniers font appel majoritairement à des analyses techniques, d'où la production (ici et dans les pays analysés) d'un nombre considérable de documents de cette nature.

Cependant c'est la place occupée par les "services urbains" dans les bilans des recherches urbaines qui donne une vision plus optimiste de la situation présente et à venir. Par exemple, en ce qui concerne la recherche et les études réalisées en France sur les villes latino-américaines (2) on peut constater que 16% de la production scientifique concerne les "services urbains" contre 4% seulement pour les "réseaux urbains". Par ailleurs presque 70% des recherches sur les "services urbains" traitent en fait du fonctionnement des transports dans la ville et non des infrastructures. Dans le temps, les recherches et études sur les "réseaux urbains" se maintiennent à un niveau constant : entre 1977 et 1982

1. CODATU. Repérages des équipes françaises de recherche et des sujets abordés par elles ces dernières années, sur les transports urbains dans les pays en développement. Document de travail, à diffusion restreinte, en vue d'identifier des thèmes émergents de recherches en matière de transport urbain dans les PED. CODATU, Paris, 1989.

2. cf. MELE, Patrice. 10 ans de recherches et d'Etudes sur les villes latino-américaines. Eléments pour un bilan. DAEI, CREAR, Lyon, Avril 1989.

et entre 1982 et 1988 on comptabilise 9 recherches par période, tandis que les "services urbains" passent de 24 à 61 pour les mêmes périodes. Mais un thème apparaît en 1982, donnant lieu à une quinzaine de documents : la gestion urbaine.

Une lacune importante se dessine à travers ce bilan et d'autres consultations bibliographiques (3) : les thèmes transversaux. La consultation des bases de données URBAMET et IBISCUS ne donne pas plus de résultats. Sur 301 documents concernant la voirie dans les pays en développement recensés par URBAMET, 55 seulement datent d'après 1980 et 2 parmi ces derniers développent une analyse transversale entre la voirie, les réseaux divers et le transport urbain, clairement "codifiée". On est bien loin des analyses systémiques.

Cela s'applique aussi aux données recueillies à travers la base IBISCUS. Seulement 50% des documents concernant en même temps la voirie, les réseaux divers et les transports sont postérieurs à 1980 et semblent apparemment traiter les questions transversalement. Cependant la lecture de certains documents montre une transversalité de "mots-clef" plus que de contenu.

En somme on peut avancer d'une part, que les transports urbains apparaissent bien comme un véritable thème d'investigation et que d'autre part, les questions concernant l'infrastructure restent encore trop cantonnées dans une optique "techniciste", sans éléments de raccordement à l'ensemble urbain, d'où les difficultés de parler vraiment en termes de "thématisation" lorsqu'il s'agit de mettre en rapport les transports urbains, leurs infrastructures et les réseaux divers. Il s'avère enfin nécessaire de développer une démarche investigatrice d'ensemble, transversale.

Il apparaît donc que tenter de faire un état de lieux sur les différents aspects de la coordination entre les différents usages de la rue, de montrer les interfaces entre les transports urbains, les réseaux divers et les aménagements viaires à travers les études, recherches et publications diverses était extrêmement ardu du fait du temps et des moyens engagés. Ainsi, à la fin de cette démarche, on reste avec le sentiment de n'avoir pas pu aller plus loin, d'avoir laissé de côté des documents "précieux" mais inaccessibles a priori (ou nécessitant des déplacements importants pour les consulter), de ne pas avoir pu faire la lecture des documents dont le thème principal affiché pouvait "cacher" une bonne analyse transversale, même minime.

Même si les résultats obtenus dans cette recherche ne doivent pas être considérés comme étant une évaluation quantitative ni qualitative à part entière, on remarquera cependant que l'analyse bibliographique réalisée montre en général une absence de "problématisation". Cette carence se manifeste, comme le dit COING (1987) par le fait qu'il ne semble pas s'être produit en même temps une construction intellectuelle du sujet, une construction idéologique au sein de la société, et une légitimation de la part des institutions, contrairement à ce qui se passe en France où la notion de services urbains semble être "dépassée" et où l'on parle actuellement de réseaux techniques et de génie urbain.

Un des apports les plus concrets de cet état des lieux serait de mener une identification des spécificités de l'espace public urbain qu'est l'infrastructure de voirie dans les pays en développement en matière de "réseaux" et de "services" urbains. Cette identification n'ayant pas été réalisée, cela nous incitera à poser les jalons d'une problématisation systématique ultérieure. Elle se fera à travers la caractérisation des infrastructures de transport, l'identification des causes et des conséquences sur le fonctionnement des transports, l'identification des acteurs et de leurs rapports, la mise en évidence des "vides" analytiques.

Etant donnée la particularité de cet "état des lieux", nous avons choisi de ne pas traiter la question exclusivement en Afrique, ou en Amérique Latine ou en Asie afin d'enrichir l'analyse par la diversité parfois relative des situations.

3. En plus de ces bases, nous avons consulté différents documents de recensement bibliographique : CLERC, Nicole. Bibliographie d'Economie des Transports (1984,1986,1987,1988). Laboratoire d'Economie des Transports, Lyon ; INRETS. Centre de Documentation-Informations (1986 à 1989), Arcueil ; IUP. Travaux et publications des enseignants de l'IUP : 1983-1987, Centre de documentation, Université Paris-Val de Marne

De même, nous avons tenu à présenter dans ce rapide bilan, des documents anglophones et hispanophones que nous considérons comme importants pour les objectifs de recherche.

Cet état de lieux a été réalisé sur 73 des 117 documents référencés. Nous avons eu recours par ailleurs à 11 documents concernant la problématique réseaux en France. (cf. Bibliographie)

I. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS ET LA CRISE URBAINE

Quelque soit le document analysé, la première référence à laquelle on fait appel pour cerner la situation est l'explosion urbaine, c'est-à-dire cette sur-concentration des hommes sur un espace de plus en plus restreint et de moins en moins viabilisé pour les accueillir. Cette croissance urbaine est désignée par beaucoup comme étant la principale cause de la précarité, de l'insuffisance et de l'obsolescence des services urbains ... D'autres diront que le déficit des services urbains est la cause directe de la crise des finances locales et nationales. Souvent, bien que moins explicitement, on fera référence à la crise urbaine.

1. LE CONTEXTE D'ANALYSE : LA CRISE URBAINE

Dans les différents pays en développement la crise urbaine se manifeste surtout par une dégradation généralisée des conditions de vie des habitants et des possibilités d'investissements publics et parfois privés. Ainsi cette crise urbaine se caractérise par une occupation et un étalement sans planification de l'espace urbain, donc par la multiplication des logements sur des espaces non viabilisés et périphériques, par la dégradation des conditions de vie (de résidence, de déplacement, de travail), par l'insuffisance des ressources financières, par la faible capacité organisatrice de l'Etat et par le manque de coordination des différents acteurs urbains.

Mais un phénomène est commun à l'ensemble des contextes : la pénalisation des couches citadines les plus pauvres. Eloignées de l'indispensable, elles doivent satisfaire à leurs besoins à travers des solutions informelles ou non traditionnelles mais plus onéreuses (ex. distribution d'eau par citerne, transports informels).

Le cercle se referme : l'appauvrissement des populations conduit tôt ou tard à une baisse importante des revenus publics et donc à "l'impossibilité" pour le secteur public d'offrir, au même rythme de croissance que la population, des services collectifs suffisants. Mais s'il existe un grave problème financier il ne faut pas oublier le rôle que jouent les choix politiques et/ou économique en la matière.

Les fortes dépenses en services et infrastructures (du fait d'un déficit consolidé et de l'état physique de ceux-ci) et le faible niveau de vie de la plupart des citoyens expliqueraient les difficultés d'investissement et de gestion publique et/ou privée. Le fort grèvement des budgets familiaux conditionne une demande pressante d'intervention de l'Etat. Or, plus la crise est forte plus on fait appel à l'Etat, et plus l'Etat semble se trouver incapable d'assumer la crise plus il tend à s'en dégager sur le privé.

1.1. La crise des transports urbains.

Partie intégrante de la crise urbaine, la crise du système des transports urbains se manifeste quotidiennement à travers deux problèmes : les uns liés aux différents modes de transports urbains et aux problèmes d'infrastructures des transports ; les autres s'expriment à travers l'utilisation de la rue, de l'espace viaire, à travers l'état des infrastructures.

1.1.1. Les systèmes de transports

En ce qui concerne les différents modes de transports urbains, un des principaux problèmes réside dans les difficultés de mobilité de la majorité de la population des villes de Tiers Monde, de cohabitation des différents modes et des différentes logiques de fonctionnement sur des espaces fort restreints et faiblement viabilisés.

Les systèmes de transports collectifs ont été analysés de longue date, et l'on connaît mieux les caractéristiques de leur crise. Celle-ci se caractérise, surtout en Amérique Latine et en Afrique, par une détérioration tous azimuts, que ce soit pour les entrepreneurs publics ou privés ou pour les usagers, de l'activité/service : mauvaise qualité de service qui implique une augmentation du budget familial temps-

transport, inégal accès aux différents modes, obsolescence du parc, chute des taux de rentabilité de l'exploitation ... concurrence sauvage ... sous-desserte périphérique ... (INRETS -HENRY/FIGUEROA-et ALLEAUME (1989))

Cette crise s'exprime aussi par le développement des modes de déplacements tels que la marche à pied, les transports "informels", le taxi, et aussi l'utilisation de la voiture particulière (ou de la propension à son utilisation).

1.1.2. Les infrastructures

Les problèmes de transport urbains doivent aussi être analysés à travers la question des infrastructures. Ainsi au Maroc (RACHIDI-1988) la crise des transports collectifs se manifeste à travers la dégradation des conditions de transports et par le faible équipement de la périphérie, ainsi que par une circulation irrationnelle et une carence des réseaux de voirie.

Pour les pays du sud-est asiatique (CUSSET/LAVIGNE, 1988-2) les problèmes de transport sont perçus prioritairement au niveau de la coordination modale et de l'approvisionnement en infrastructure, autrement dit la politique de transport dans les villes de province est axée surtout sur l'amélioration des infrastructures viaires et de la circulation ainsi que sur le renforcement du fonctionnement du secteur privé.

Il existe cependant un consensus sur le fait que la crise des transports urbains comme celle d'autres activités économiques est largement déterminée par les problèmes financiers. Par ailleurs apparaît aussi une non-priorisation du secteur transports urbains dans les choix des investissements de l'Etat.

Contradictoirement à cette réalité, l'état actuel de la recherche urbaine en matière de transports dans les villes des pays en développement laisse très clairement apparaître le rôle que ce système et la crise jouent dans le fonctionnement de l'économie, de la société, dans l'espace. Malheureusement ces mêmes travaux ne nous disent pas quel rôle joue l'autre versant de l'offre de transports urbains dans la ville : la voirie.

2. BILAN DE L'ETAT DES INFRASTRUCTURES ET DES AMENAGEMENTS VIAIRES.

L'importance de cette partie de l'analyse consiste à structurer, ordonner, mettre en relation les différents apports des documents consultés mais dans l'optique de recréer la spécificité des infrastructures viaires des pays en développement. Cet apport a été maintes fois réalisé en ce qui concerne les systèmes de transports collectifs et leur exploitation mais sans ou avec une faible relation aux infrastructures et au partage viaire entre modes.

Le réseau de la voirie est considéré comme un élément structurant l'espace urbain. Les routes urbaines ont montré qu'elles possèdent un effet d'entraînement très important sur le développement de la ville. Il doit donc exister un équilibre avec le reste des infrastructures secondaires et tertiaires. L'organisation de la ville est donc étroitement liée à l'organisation de la voirie et vice-versa.(ROMANN et ALII).

Pour cerner la situation actuelle de cette infrastructure urbaine, sa place dans la crise urbaine et sa spécificité dans les pays en développement nous ferons, dans un premier temps, un rapide bilan sur l'état de cette infrastructure. Cette première démarche implique donc que nous approchions la voirie, momentanément, comme étant simplement l'ensemble des voies de communication dont l'aménagement et l'entretien relèvent de la compétence des pouvoirs publics. Dans un second temps nous tenterons l'identification des acteurs.

2.1. Précarité, insuffisance et irrationalité de la voirie urbaine

La présentation des problèmes recensés lors de la lecture des documents est importante car les caractéristiques et la forme du "réseau" viaire urbain déterminent les conditions de circulation (BAEHREL). Nous verrons donc plus loin que ces caractéristiques spécifiques vont traduire des logiques et des formes de "consommation" de la rue différentes de celles des pays développés.

Les principales caractéristiques du problème de la voirie urbaine dans les pays en développement sont, grosso modo, les suivantes :

- voiries secondaires et tertiaires dégradées et non entretenues
- faible réhabilitation et/ou rénovation des voies, déchaussements latéraux, formation des "nids de poule"
- manque d'entretien "préventif" ainsi qu'absence de reprofilage et de compactage des pistes urbaines
- voiries construites en dessous des normes minimales et avec des matériaux non fiables et/ou non adéquats au climat et/ou au trafic.
- faible existence et mauvaise distribution de l'espace viaire, faible niveau de voirie dans les quartiers populaires et/ou périphérie de la ville
- faible utilisation et/ou obsolescence et/ou mauvais état et/ou inexistence des aménagements viaires, tels que feux tricolores, passerelles, passages piétonniers, refuges centraux ou terre-pleins, marquages au sol, éclairage, des arrêts de bus hors chaussée, etc.
- surdimensionnement des voies sans refuges centraux
- trottoirs non existants ou découpés, voies discontinues, non standardisées,
- non existence de voies transversales ou discontinuité de celles-ci
- absence de drainages, de caniveaux
- manque de places de stationnement
- manque de gare-terminus des transports collectifs

Ce panorama montre qu'il existe un très grave problème, quantitatif et qualitatif, de voirie urbaine. Quelles sont les causes évoquées?

2.2. Les causes

Les causes recensées dans l'analyse de contenu diffèrent relativement peu d'un continent à un autre mais suffisamment pour se rendre compte des réalités urbaines propres. Elles résument en général les problèmes posés en termes de ressources publiques disponibles et/ou dégageables, de faible gestion de la voirie, et du trafic.

2.2.1. La pénurie de crédits et le rôle de l'Etat

Ainsi une des principales causes du sous-équipement en voirie urbaine et du mauvais entretien des rues est la pénurie des crédits destinés à la construction et à l'aménagement de rues. Ceci traduit à l'évidence la faible place que les transports et l'aménagement urbain occupent dans les politiques urbaines locales et/ou nationales. La ville d'Abidjan (considérée comme l'une des mieux équipées d'Afrique en réseau viaire) offre un exemple de la faible part que le secteur transport urbain occupe dans le budget public : en 1988, 3% seulement du budget communal étaient accordés au transport et à l'aménagement viaire.

A cette cause on peut ajouter la politique de décentralisation et parfois de désengagement de l'Etat en matière de services urbains, laissant ce secteur aux mains des collectivités locales sans ressources financières importantes ou aux entreprises privées. Ces dernières ne peuvent pas compter cependant sur une réelle solvabilité de la population visée pour équilibrer leur fonctionnement et pour ne pas induire une pénalisation des consommateurs.

En Afrique noire francophone (ALLEAUME-1989), la faiblesse quantitative et qualitative de la voirie, que l'on peut observer dans les principales aires métropolitaines illustrerait les limites de l'action de l'Etat et des collectivités locales dans ce domaine : le pourcentage de l'espace urbain consacré à la voirie ne dépasse guère 12%. En général, les infrastructures viaries couvrent, dans les pays en développement, environ 10% de l'espace urbain, contre environ 25% dans les pays développés (BAEHREL/HENNION)

Paradoxalement et ceci dans le cadre des faibles ressources financières dégageables pour ce secteur, la tendance de l'Etat et des collectivités locales est d'investir dans les infrastructures une partie importante du faible budget accordé. Mais pour quel type de voirie ? Avec quels objectifs ?

2.2.2. Absence de politique "sociale" d'aménagement urbain

A la faiblesse des budgets s'ajoutent des choix d'investissement en infrastructures qui ne sont pas nécessairement ceux considérés par la population comme essentiels par rapport aux besoins manifestes. Il apparaît donc une contradiction entre les besoins collectifs et les besoins "administratifs", lorsqu'il s'agit de hiérarchiser les interventions sur la voirie. Les choix réalisés donnent priorité essentiellement à des investissements en voiries primaires et non pas secondaires et tertiaires. Or ces dernières sont considérées unanimement comme des infrastructures de base pour la population et les activités urbaines car elles permettent le désenclavement des habitants et une meilleure intégration à la ville.

Le manque de crédits et de politique d'aménagement et de construction des voies se conjuguent et provoquent la faiblesse de la voirie existante en tant qu'espace viaire aménagé, la mauvaise distribution de celle-ci dans la ville et un mauvais choix des interventions sur ces infrastructures, la dégradation des rues par manque d'entretien. En Afrique de l'Ouest (BARRET-1988), des disparités existent entre Accra, Abidjan et Yaoundé où 50% à 60% des routes urbaines sont bitumées, et Douala et Lagos (22% et 44% respectivement) dans un contexte où l'espace consacré à la voirie ne dépasse pas 12% de l'espace "urbain". A Yaoundé (MOUGOUE) sur les 200 kms de voirie urbaine seulement 48% sont bitumés et parmi ceux-ci seulement 33% sont en bon ou moyen état. A Bamako (TOURE-1988) 40% du réseau viaire nécessite une réfection totale.

La situation dans d'autres villes latino-américaines ou du sud-est asiatique paraît bien plus avantageuse, mais elles n'échappent pas à la mauvaise distribution de l'espace viaire aménagé, reflétant une fois de plus la ségrégation socio-spatiale des habitants. Dans ces contextes on n'accorde pas non plus d'importance aux voies urbaines secondaires et tertiaires dans la mesure où les efforts d'aménagement se concentrent sur les voies principales, celles destinées à la circulation rapide. Dans des villes comme Caracas (ARTEAGA) des efforts très importants d'entretien et de construction sont consentis pour les autoroutes urbaines, au détriment de celles qui ont pour rôle de désenclaver ou "aérer" certains quartiers ou zones urbaines.

Autrement dit la priorité va aux voiries de liaison inter-quartiers, donc à circulation rapide et non pas ou peu aux voies de desserte ou résidentielles à circulation lente. (BAEHREL/HENNION)

2.2.3. Les problèmes de hiérarchisation et d'entretien des infrastructures

Ces choix en matière de voirie ne datent pas d'aujourd'hui ; dans certains pays en développement on estime au moins à une dizaine d'années la non-intervention (centrale ou municipale) sur les routes secondaires et les voies d'accès (ex. routes d'accès des quartiers à la voie principale de circulation). Par exemple à Buenos Aires le réseau viaire n'a pas vraiment évolué depuis environ 50 ans. (DUPUY)

Dans le même ordre d'idées RAMANSWANY remarque que dans les villes des pays en développement, l'entretien de la voirie n'est pas efficace : les longs délais écoulés pour la réalisation des entretiens provoque en fin de compte la reconstruction totale de la rue concernée. Au rare entretien de la voirie, on peut ajouter une supervision inexistente et des travaux qui ne correspondent pas aux normes

adéquates. On peut penser dans ce cas aux problèmes que pose la non-coordination des différentes interventions sur la voirie par les travaux de réparation, modernisation, etc... des autres réseaux lorsque ceux-ci sont souterrains.

La dégradation, l'insuffisance d'infrastructure viaire reflètent donc des problèmes importants dans la répartition des investissements sur les différents types de voirie, ainsi que des disparités entre la construction, la réhabilitation, la rénovation et l'entretien de celles-ci. La plupart des actions sur la voirie concernent la construction plus que l'entretien, et parfois la construction se réalise en fonction des événements nationaux particuliers, laissant les interventions les plus importantes entre les mains des collectivités locales qui semblent parfois donner priorité à des travaux de type classique donc très onéreux en charges d'investissements et en entretien, mais symboles de modernité.

Le problème ne se situe donc pas dans la hiérarchisation entre les axes routiers primaires et les voies secondaires ou tertiaires, mais dans la non-existence des choix équilibrants du système viaire. Mais la réalité est autre, comme nous l'avons relevé. BAEHREL et HENNION remarquent que le "budget ordinaire" pour l'infrastructure viaire fait rarement l'objet d'une planification et le plus souvent est destiné à des actions de réfection ou à des actions très précises concernant la voirie du centre de la ville ou des aires de résidence aisée, et non au renforcement du réseau de base dans les quartiers périphériques.

Le cycle vicieux s'instaure : faible intervention sur la voirie, donc dégradation de celle-ci, donc nécessité de ne pas simplement réhabiliter mais de rénover complètement, mais les dépenses étant trop importantes et trop faibles les ressources ... le déficit viaire se consolide.

2.2.4. Les matériaux de construction

Cette situation conduit tôt ou tard à repenser l'adéquation des matériaux de construction des rues et des routes urbaines utilisés jusqu'à présent. RAMASWANY analyse cette situation dans une optique de stimulation au développement des entretiens préventifs comme façon de diminuer les dépenses tout en augmentant le niveau de sécurité des voies et la capacité de trafic. En constatant que dans les villes comme Jakarta, Kuala Lumpur, Bangkok, New Delhi, Bombay les rues ne sont pas seulement sujettes à un trafic très important mais aussi à des conditions climatiques adverses, le choix des matériaux est vital. La question se pose donc de remplacer ou non le bitume par le ciment étant donné que même si le premier est a priori plus accessible il nécessite beaucoup plus d'entretien ; et celui-ci n'étant pas assuré de manière satisfaisante induit une augmentation des dépenses en infrastructures.

Ce surcoût trouve aussi une autre origine : le gaspillage de bitume, qui peut représenter dans ces pays jusqu'à 20% du prix de la voie en construction. Le ciment apparaît plus facile et moins cher à entretenir à long terme.

Si le choix des matériaux est très important pour l'état de la voirie et pour son coût, il l'est aussi pour l'état des véhicules et pour les conditions de déplacement. L'usure des véhicules et la fatigue des déplacements sont un produit aussi de l'état de la voirie.

Dans ce même ordre d'idées, la construction d'une voirie sans aménagements essentiels tels que les caniveaux, joue un rôle très important dans la dégradation des chaussées et dans le mauvais fonctionnement des transports urbains surtout lors des pluies saisonnières. C'est pour cela que ces aspects saisonniers sont signalés très souvent comme un facteur à prendre en compte dans l'approvisionnement viaire et dans les choix des matériaux de construction. Ainsi à Colombo (JARVIS) la pluie est considérée comme la cause majeure de la dégradation de la voirie, dans la mesure où il existe un fort déficit d'évacuation des eaux pluviales.

Mais elle représente aussi un grave problème lorsqu'il s'agit de desservir des secteurs sans voirie bitumée, comme par exemple à Kinshasa (MBUYI-1981-2) où à cause de la nature sableuse des sols, si

en saison sèche les bus ne peuvent pas pratiquement quitter les routes bitumées, en saison des pluies ceci s'avère quasi impossible.

2.2.5. La distribution spatiale des infrastructures

D'autres problèmes concernent la distribution spatiale de la voirie et la sur-utilisation des segments situés dans le centre des villes. L'héritage colonial d'un "maillage urbain" plus "complet" dans les centres historiques des villes et le rôle économique que ces centres continuent à jouer expliquent les dysfonctionnements des transports et les interventions régulières d'entretien de ces voies.

Bien que ces rues centrales n'aient plus la capacité de permettre une circulation automobile fluide, leur importance dans le système viaire, exige de l'entretien. Ainsi les rues centrales (4) commerciales et les voies urbaines principales se trouvent au sommet de la hiérarchie viaire. Cependant malgré les restructurations de la ville, les infrastructures viaires ne répondent plus à la demande de transport et sont objet de graves problèmes de congestion. Cela devrait obliger à penser en termes d'amélioration du système viaire en lui même et non des tronçons ou des maillons "prioritaires" car plus souvent utilisés.

Cet équipement inégal en voirie recouvre souvent différentes situations opposées, selon la ville considérée : des rues sur-dimensionnées relativement récemment construites mais sans aménagements de base ; des rues centrales de petite dimension, discontinues mais de grande demande de circulation ; de rues transversales discontinues, et une grave absence de voirie périphérique. Toutes ces situations se conjuguent provoquant des dysfonctionnements de circulation quotidiens "traditionnels".

Cette mauvaise hiérarchisation de la voirie, les inégales interventions et la mauvaise distribution de la voirie consolident les processus de ségrégation socio-spatiale et jouent un rôle très important dans la desserte en transport. Même dans les pays où il existe des voies transversales urbaines comme à Abidjan se pose le problème de la discontinuité, obligeant les différents utilisateurs à se rabattre vers le centre ville. Dans la même ville, l'insuffisance et la mauvaise distribution de la voirie dans les quartiers périphériques impliquent la consolidation de la ségrégation socio-spatiale et le développement de la marche à pied ainsi que le développement d'une concurrence sauvage entre différents modes dans les quartiers où la voirie est bitumée.

On remarque en général que le niveau d'infrastructure est relativement bon dans le centre et qu'il devient très mauvais au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers les quartiers populaires. L'influence sur la desserte en transports est très négative : par exemple à Lima (DRIANT), diverses entreprises de transport refusent de desservir les "pueblos jovenes" car elles craignent une détérioration plus importante de leurs véhicules si ceux-ci circulent sur les routes en terre.

A Caracas (ARTEAGA) la faible capacité des couloirs, la détérioration des voies secondaires et la carence de continuité des principales artères oblige, comme dans d'autres villes latino-américaines, à une circulation inter-quartiers passant par le centre ville.

2.2.6. Le déficit d'aménagements viaires

Dans les villes indonésiennes (EFFENDI) les problèmes semblent se poser différemment dans la mesure où il existe, pour diverses raisons, de grands efforts d'amélioration, de construction de voies urbaines mais la demande de trafic est tellement importante que ces efforts s'avèrent très faibles. A ceci s'ajoute (cause ou conséquence) l'absence de trottoirs : à Bandung, sur environ 563 kms. de voirie, seulement 60 kms. environ sont équipés de trottoirs qui de plus se concentrent dans le centre ville et/ou dans les aires résidentielles ou commerciales principales de la ville. Ceci traduit la faible politique d'approvisionnement et d'aménagement viaire : en 1981/1982, 79,2% du budget accordé au secteur transport dans cette ville était destiné à la voirie, 20% à la construction des trottoirs et 1,8% aux

4. conçues à une époque où le trafic motorisé était inexistant ou très faible.

terminaux ; en 1988 les investissements en voirie se voient consolidés, passant à 91% tandis que pour les trottoirs la chute est vertigineuse car les investissements se réduisent à 0,2%, tandis que les terminaux se voient accorder environ 8%. A l'évidence, la marche à pied ne semble pas être prise en compte dans ces investissements.

La concentration des activités dans le centre ville et/ou dans d'autres aires urbaines principales ainsi que le déficit viaire périphérique stimulent la forte concentration véhiculaire et non motorisée sur ces espaces restreints. Les premières solutions les plus couramment envisagées et mises en action dans tous les pays en développement sont de rétrécir les trottoirs pour élargir les chaussées, donc une action visant les déplacements véhiculaires et non les déplacements à pied. Fausse solution car non seulement elle néglige la marche à pied, mais elle ne semble pas améliorer la fluidité du trafic car l'élargissement de la chaussée sert souvent au stationnement, faute de parkings, et aux activités commerciales, "faute" de marchés.

En somme comme les pays latino-américains (FINQUELIEVICH/BRUNSTEIN) les autres pays en développement auraient en commun : carence de réseaux d'infrastructure et services urbains, pouvoir public relativement passif en ce qui concerne les services urbains et aggravation de la ségrégation socio-spatiale.

2.3. Les conséquences

Que ce soit à Buenos Aires, à Abidjan ou à Jakarta il existe un consensus sur les manifestations spatiales des contradictions dans les choix d'infrastructures, des interventions, des allocations de ressource et des besoins urbains concrets. L'état, en quantité et en qualité, de la voirie urbaine reflètera ces contradictions. Et les conséquences sont graves.

2.3.1. La congestion urbaine

La congestion urbaine devient donc une des principales conséquences de cette insuffisance viaire et, selon les niveaux d'infrastructure des villes, les causes vont relativement différer. Ainsi pour **BARRET (1988)** la congestion urbaine est, en Afrique de l'Ouest, plutôt un problème de faible utilisation et d'aménagement de l'espace urbain ainsi que d'entretien inadéquat des voies existantes et non une faible capacité de circulation des voies. Il conteste donc la politique traditionnelle de l'Etat qui construit des voies afin de résoudre les difficultés de circulation.

A Casablanca, **DARBERA et alii** sont aussi d'avis de ne pas expliquer la congestion urbaine dans cette ville par un problème de faible capacité des voiries mais comme un problème de gestion de la circulation.

En Indonésie (**EFFENDI**) où les interventions sur la voirie sont importantes, on considère la congestion comme étant le résultat d'une voirie dégradée, mais à cause d'une surcharge véhiculaire et du stationnement sauvage sur les voies. De fait la capacité effective des rues se réduit à cause du stationnement "informel" car ceci oblige à une réduction de la vitesse commerciale : 10-18 km/h pour les autobus, 25-35 km/h pour les voitures particulières.

Ces difficultés de fluidité des véhicules apparaît aussi comme étant la conséquence d'un ensemble d'encombres véhiculaires et humains, d'une anarchie dans l'utilisation de l'espace.

A Bangkok, aux heures de pointe, 33% des principales intersections se trouvent encombrées et le trafic sur les rues artérielles augmente de 6 à 8% par an. Une des causes avancées serait la concentration des véhicules sur un seul espace : 51% des véhicules en Thaïlande se concentrent à Bangkok. (**NISHIMURA**)

D'autres auteurs citent principalement l'inadéquation des voies en termes de capacité et de taille (**JARVIS**) tandis que **NOOR AWANG** parle surtout du manque de routes alternatives de circulation et de la sur-utilisation de la voiture individuelle. **ARTEAGA, BOVY et MBUYI** par exemple ne hiérarchisent

pas les causes et parlent d'un tout inter-actif. MOUGOUE parle des problème de mobilité et de congestion comme étant provoqués par l'indiscipline générale des usagers divers de la voirie (qui elle-même est la conséquence de la négligence des autorités dans l'application de la réglementation) et du faible aménagement viaire.

La congestion urbaine reste donc la principale conséquence des problèmes viaires, même si les causes diffèrent et même si l'on avance des causes un peu "extrêmes" comme c'est le cas de M.Weber qui pense que la cause principale de ce problème dans les centres villes sont les milliers de messagers (publics et privés) qui parcourent ces lieux avec des documents officiels, lettres etc. (MODAK)

2.3.2. Les accidents

En plus de ce problème de circulation, une autre conséquence est très souvent mentionnée : les accidents de la route. La carence des aménagements viaires (équipements de traversée, trottoirs...), le surdimensionnement des voies, le sous-équipement des carrefours - résultat d'un manque de ressources investies - deviennent des facteurs "accidentogènes" pour les piétons et les deux roues. Malgré le manque de statistiques valables, on peut avancer certaines données : en Côte d'Ivoire 40% d'accidents ont pour cause l'absence d'équipements piétons, tandis que le mauvais entretien de la voirie provoque 20% d'accidents. Au Philippines, 33% des accidents ont pour cause des intersections sans visibilité, manque d'aménagement de sécurité et non gestion de la circulation. (MUHLRAD-1987(1) et 1988(1)).

Les accidents sont présentés comme étant la conséquence globale d'un problème de gestion de la voirie urbaine et de la circulation, mais ceci n'enlève pas la responsabilité des comportements des automobilistes, des chauffeurs etc. SWAMINATHAN ratifie cette idée en remarquant que les traits actuels du problème de sécurité routière sont la cause non seulement du manque de ressources, de l'hétérogénéité des trafics et de l'obsolescence des voies mais aussi du faible entretien des véhicules, des problèmes humains et des problèmes juridiques (faible repression de la violation des normes de circulation).

L'importance de cette analyse est que la sécurité routière pourrait être considérée comme un indice de qualité du système des déplacements. Il reste donc beaucoup à faire dans la mesure où 50% à 80% des accidents routiers dans les pays en développement se passent dans la ville. (BARRET-1988)

2.3.3. La pollution

CLAVEL ajoute aussi que dans cette situation il ne faut pas oublier le problème de la pollution automobile qui est conséquence d'un problème d'aménagement viaire, car pour lui c'est précisément ceci qui explique les "stop and go" à répétition. Ainsi les aménagements viaires tels que les feux doivent aussi pouvoir jouer un rôle déterminant dans l'ensemble des mesures à prendre pour optimiser les déplacements et sauvegarder l'environnement. Cependant il exprime très clairement que les moyens de régulation du trafic et leur impact sont limités en fonction de la relation densité de la circulation/caractéristiques de la voirie. Des actions sur l'automobile sont à réaliser (entretien, contrôle des caractéristiques des carburants, etc) mais il insiste sur le fait que les solutions au problème d'environnement crée par la crise de l'offre de transport urbain doivent être traitées de manière pluridisciplinaire.

2.4. Les solutions avancées

Avant de présenter les différentes solutions avancées il faut remarquer que les solutions recensées font part des choix entre la politique d'investissements et la politique de gestion des infrastructures. Par ailleurs, et ceci expliquera partiellement la première constatation, il existe une forte présence et donc assimilation de la politique de la Banque Mondiale dans les solutions avancées (gestion des réseaux).

2.4.1. De l'entretien "préventif" à la mise en place des structures de gestion viaire

En ce qui concerne l'état et l'approvisionnement de la voirie, les solutions possibles peuvent être d'une part le développement d'une politique d'entretien "préventif" de la voirie, la recherche de nouveaux matériaux de construction (grès, ciment), la mise en place d'une hiérarchisation des voies et donc d'une hiérarchisation de la construction (priorité aux voies secondaires, maillage croisé avec pénétrations et transversales) et la mise en place des actions de contrôle de qualité des constructions, réhabilitation, rénovations et interventions diverses ; d'autre part, la création des structures de gestion de la voirie comme la mise en place des schémas d'aménagement et des plans de circulation, qui doivent se faire en même temps, donc dans le cadre d'une planification et d'une gestion concertées.

Etant donné qu'un des plus importants problèmes de voirie est le manque d'entretien, RAMANSWANY trouve vital le développement d'une politique d'entretien préventif qui tienne compte des facteurs tels que la localisation des routes, des problèmes d'environnement, des problèmes techniques, entre autres. Cette politique, bien appliquée peut induire des diminutions importantes des dépenses en infrastructures.

Ceci est le point de vue de la Banque Mondiale (INRETS-1987-1). Pour elle, un bon entretien des rues diminue, en augmentant la durée et en reculant la période de rénovation, les fortes dépenses en infrastructure. Dans ce cas le problème viaire ne se pose pas comme étant la cause de l'insuffisance de crédits disponibles, car la Banque Mondiale considère l'entretien comme une mesure à bas coûts par rapport au capital investi en général.

Par ailleurs la politique de la Banque Mondiale, dans l'optique de gestion des réseaux, est menée dans le sens de la création des institutions de planification et de gestion, telles que les agences d'urbanisme, les bureaux de circulation.

OLIVIER note qu'une politique d'exploitation de la voirie et de gestion des déplacements est souvent très difficile à mettre en place dans les pays en développement car les structures existantes sont peu adaptées aux problèmes de gestion et d'entretien. Cependant combler ce vide s'avère de plus en plus nécessaire, car selon lui le taux de rentabilité de cette politique est nettement supérieur aux gros investissements traditionnellement réalisés (car demandant peu de personnel technique local).

La politique de gestion de la voirie, dont l'objectif fondamental consisterait dans la protection et l'entretien du patrimoine viaire construit, est donc difficile mais réalisable comme c'est le cas à Abidjan, où un plan de circulation a été mis en marche à (LIA BIAGONE). Ce plan a donné priorité aux transports collectifs en site propre, à la hiérarchisation des voies, à la mise en place de sens uniques, et il semble avoir apporté des améliorations réelles pour les transports collectifs. Nonobstant, on ne sait pas si les résultats induits pour les piétons par exemple sont considérables. De même pour le plan de circulation de Tunis (KANOUN/GLAYRE), comme pour les villes où il a été mis en pratique il resterait à faire une évaluation des résultats.

En somme, les solutions avancées sont la combinaison d'une politique de gestion du trafic, d'une politique de bas coûts et d'actions à court terme pour augmenter l'efficacité des infrastructures viaires : signalisation, piétonisation, contrôle du stationnement, création de passerelles, changements des horaires d'activités, retracement de rues et construction des nouvelles, etc. Elles combinent aussi des solutions au niveau des structures, car la Banque Mondiale par exemple conseille la privatisation de la gestion des réseaux urbains.

2.4.2. Gestion de la voirie et gestion du trafic

La nécessité d'une planification "concertée" de la circulation et des transports ainsi que de l'aménagement urbain est ressentie par ALLEAUME (1989). Il propose, pour les pays africains, un Plan de circulation quinquennal, dont les actions puissent être aussi bien l'équipement de la voirie et la réglementation de la circulation, que l'aménagement viaire : arrêts bus, signalisation, sens uniques, voies réservées, etc. Il remarque par ailleurs que les problèmes d'entretien peuvent être résolus à travers un

contrôle de qualité de la construction en plus de l'entretien "préventif", et trouve très positive la multiplication (dans les pays en développement) des réflexions concernant l'évaluation des entretiens de la voirie, même si celles-ci sont récentes.

Pour limiter la congestion qui semble pénaliser d'abord le trafic des autobus, ALLEAUME (1989) pense à deux solutions : soit une augmentation des infrastructures comptant avec un fort investissement en capital et qui implique que la voirie reste un domaine public ; soit une diminution des véhicules circulants (surtout les automobiles) à travers l'imposition, la réglementation directe (péage, parking payants), mesures qui font de la voirie un espace privatif. C'est la dernière solution qui semble être la plus en vogue et la plus soutenue par la Banque Mondiale.

Ceux qui pensent que la source de congestion se trouve dans les habitudes de communication "face à face" et de messagerie estiment qu'il faudrait investir plutôt au niveau des télécommunications et des postes qu'au niveau de transports comme le métro (WEBER in MODAK).

Tant les problèmes de congestion, d'accidents que de pollution impliquent la construction des nouvelles infrastructures, la mise en place de programmes d'organisation et de réglementation de l'usage de la rue. Il faut donc considérer la question de la séparation des espaces de circulation selon les modes. Face à la congestion on conseille souvent la mise en site propre des systèmes de transports, sachant que les problèmes se posent au niveau des échanges des usagers des transports et de la gêne entre les véhicules de modes mis en site propre voirie (GUITTONNEAU).

Dans ce sens MUHLRAD (1988-1) note que des solutions pour les accidents et pour la voirie peuvent se trouver si l'on fait recours aux plans de circulation et si l'on ne concède pas systématiquement la primauté aux modes motorisés dans la gestion des infrastructures viaires. Elle remarque que la priorité donnée aux autobus pénalise les autres modes motorisés et diminue souvent l'espace piétonnier et des deux-roues (idem 1987-2).

Le surdimensionnement des espaces viaires, l'insécurité pour les piétons, etc. sont présentés comme étant les causes et les conséquences des calculs réalisés en fonction de l'automobile. Les solutions consisteraient à hiérarchiser la voirie, ordonner la desserte en transport collectif, organiser le stationnement, adapter des rues de desserte aux besoins (p.e. l'accès au logement des taxis, des ambulances), limiter des "cohabitations" conflictuelles entre les piétons et les automobilistes (surtout dans les voies primaires) etc. (ROMANN et Alii),

2.4.3. Les sanctions

SWAMINATHAN pense que les solutions à ces problèmes d'accidents peuvent aussi se trouver dans le développement des actions de contrôle (ou de "répression") des usagers et dans le fonctionnement réel des institutions de justice : contrôle d'alcoolémie, mise en application des lois existantes réglementant la circulation et la conduite automobile. On pense aussi que l'amélioration des problèmes de sécurité routière et de la demande de transport se trouve surtout au niveau de lacunes juridiques et institutionnelles. Dans ces pays manque gravement, par exemple, les pratiques de constat à l'amiable, des assurances obligatoires, etc (BCEOM-1981)

2.4.4. Les systèmes automatiques de régulation du trafic

Qu'il s'agisse de problèmes de congestion, comme des accidents et de la pollution, les solutions énoncées concernent le développement des systèmes automatiques de régulation du trafic, déjà expérimentées dans différentes villes. A Sao Paulo, le flux des autobus est si important que l'on pouvait calculer environ 3.000 bus/heure (dans le même sens) dans les principaux axes de la ville. Pour résoudre ce problème, les carrefours (2.500) ont été équipés de feux : la congestion s'est améliorée en diminuant le temps de pointe de 120 minutes à 90 minutes. (Cf. les textes de MAY/MONTGOMERY, SIMS/GENNAOU, HENRY/SIRANS et ROTH).

2.4.5. La privatisation de la gestion des réseaux

Les différentes solutions présentées manquent d'analyse des situations spécifiques de production et de consommation des infrastructures des pays en développement. Les questions du partage viaire, des transports en site propre, des péages urbains semblent apparaître comme solutions miracles et ne montrent pas la prise en compte les différents formes d'organisation et de fonctionnement des transports urbains.

On peut regretter que les organismes comme la Banque Mondiale, qui conseille la privatisation de la gestion de réseaux comme des transports collectifs par rapport à "l'inefficacité" de la gestion publique, n'expliquent pas, par exemple, pourquoi cette gestion est incapable de faire face aux problèmes urbains, pourquoi il y a manque de ressources ... BIEBER critique la politique de cet organisme sur la normalisation des transports urbains à travers des mesures de gestion de la voirie, car il pense que l'on ne peut pas espérer que les actions de gestion de la voirie permettent d'obtenir des résultats (en vitesse et en capacité) supérieurs à ceux obtenus par la très rigoureuse gestion du trafic dans les pays d'Europe du Nord. Ce décalage se trouve aussi du point de vue des jugements techniques, car cet organisme semble avancer des résultats en dehors des réalités locales, par exemple lorsqu'il estime qu'en site propre une file d'autobus peut transporter 30.000 personnes /heure, mais qu'il n'explique pas quelles sont les conditions de descente et d'accès (INRETS 1987-1), et qu'il ne prend pas en compte les problèmes globaux de crise urbaine.

Nous pensons par ailleurs que les obstacles aux mesures de taxation avancées (stationnement payant, péage) sont bien liés aux problèmes d'adaptation au contexte et d'acceptation sociale (ALLEAUME 1989) mais aussi aux problèmes de coordination et de définition des priorités dans le temps et dans l'espace.

II. LES ACTEURS : UN ESSAI D'IDENTIFICATION

La disponibilité matérielle de la voirie ne peut pas rendre compte, à elle seule, de l'utilisation que l'on en fait, de sa valeur et encore moins de son processus de production et de consommation, comme le note COING (1987). Si ce processus n'a pas été analysé et parfois même pas vaguement expliqué, on a cependant identifié rapidement quelques acteurs au niveau de la décision, de la production et de la consommation. Cependant pour comprendre la dynamique du processus tout entier il faudrait tenir compte de la totalité des acteurs.

Ces acteurs sont nominativement (et partiellement) les mêmes que dans les pays développés : l'Etat, les collectivités locales, les concessionnaires, les usagers, les habitants. Cependant il faudrait en ajouter d'autres qui ont une importance vitale dans les pays en développement : les entreprises de travaux publics, les bureaux de consultants et des organismes internationaux tels que la Banque Mondiale.

Nous avons essayé de trouver une cohérence à ces analyses, souvent trop brèves, des rôles, des interrelations, des acteurs nommés. La spécificité de l'urbain dans les pays en développement nous y contraint.

1. LES CONCEPTEURS, LES PRODUCTEURS ET LES GESTIONNAIRES DES INFRASTRUCTURES VIAIRES.

Etant donné la pauvreté de l'analyse rencontrée nous avons séparé les acteurs de la décision et de la production des services et infrastructures urbaines en cinq groupes : les acteurs du secteur public et du secteur privé "locaux", les bureaux d'études étrangers, les organismes internationaux et les organisations des quartiers.

1.1. Les organismes et les pouvoirs publics

Nous partons d'abord d'un constat : le faible nombre de recherches ou d'études réalisées sur la production des services et sur la conformation technique et économique de la production. Cependant certains efforts ont été réalisés dans différents pays, par exemple, au cours de cette décennie, les rencontres de recherche organisées en Amérique Latine autour des trois principaux services tels que l'eau, l'assainissement et les transports urbains. (COING 1987)

Cependant l'analyse menée est généralement très pauvre. On ne connaît pas ou presque pas certains aspects très importants tels que les types de rapports (politiques, sociaux, financiers) qui s'instaurent entre les différents acteurs du secteur public dans le passé, actuellement et ce que seront les tendances futures. Cette méconnaissance est grave car elle empêche de comprendre totalement la logique et la dynamique qui s'établissent dans le temps, dans l'espace entre les formes et les modalités de production des services urbains et les formes de consommation, entre la disponibilité produite et les besoins manifestés.

Dans la première partie on a constaté d'une part, un grave problème d'approvisionnement en quantité et qualité des services et des infrastructures viaires ; et d'autre part, l'incapacité de l'Etat et des collectivités locales à garantir un niveau adéquat d'infrastructures et des services tenant compte de la localisation de la plupart des ménages, de l'habitat prédominant, de la composition socio-économique. Paradoxalement, à la mise en cause constante de la capacité financière, du rôle et des actions de l'Etat et des institutions publiques, on ne trouve nulle part une analyse concrète des interrelations qui se sont instaurées ou s'instaurent entre les différents acteurs du secteur public, susceptibles d'éclairer les raisons de leur "inefficacité", de leurs décisions, de leur manque de coordination.

Ceci implique qu'il y aura très peu de réponses claires sur des questions telles que : comment s'articulent la gestion centrale et la gestion locale ? En quoi la gestion publique est-elle inefficace ? Quelle dynamique instaurent la décentralisation et la privatisation ? Quels changements des rôles et des attributions dans le temps ? Quelle notion de service public et quelle évolution ? Décentralisation ou nationalisation, pourquoi, comment, ... ?

Qu'avons-nous ressorti de l'état de lieux à cet égard ? Relativement peu de choses, mais ce n'est pas pour autant négligeable car ont pu être repérés certains apports très importants. Ainsi COING (1987) remarque que la grande complexité des rapports sociaux en jeu dans la consommation des services urbains à comme corollaire la complexité des relations sociales qui interviennent dans sa production (et pas uniquement dans la décision de les produire). De là découlent les aspects contradictoires, inégaux et réversibles de l'intervention de l'Etat dans sa production.

Un autre apport intéressant est celui de MBUYI (1989) lorsqu'il observe que l'organisation et les structures mises en place dans les services urbains en Afrique au sud du Sahara présentent une diversité car elles reflètent les différents héritages coloniaux. La prédominance de l'Etat est affirmée tant localement qu'au niveau central, quelle que soit l'histoire coloniale. Ainsi dans les pays anglophones, il existe une prédominance et donc des responsabilités et capacités bien développées des gouvernements locaux. LARBI note, dans la même optique, que de manière générale l'organisation des services basés sur des modèles coloniaux est actuellement peu adaptée car les pays n'ont pas, pour la plupart, de cadres africains spécialisés et ils manquent de ressources financières ; complexité des rouages administratifs et multiplicité des intervenants sont pour beaucoup dans la faible efficacité des systèmes existants.

En général, on note que les infrastructures viaires sont actuellement (ou ont été dans un passé récent) à charge du gouvernement central (ROMANN et alii). Le rôle de production et de gestion accordé aux municipalités et aux autres types d'institutions gouvernementales ont été, pour différentes raisons, récemment accordés. Ces raisons sont le plus souvent liées à la politique des organismes internationaux tels que la Banque Mondiale.

Dans le contexte de centralisation de la production, de l'exploitation et de la gestion des infrastructures (à travers des régies ou institutions monoservices ou multiservices) le problème se pose le plus souvent en termes de coordination interne entre institutions et pouvoir central. Par exemple, BARRET (1986) parle de la nécessité de coordination entre agences gouvernementales et institutions, comme par exemple au niveau de la gestion du trafic. Mais il mentionne aussi de l'existence des problèmes communs aux institutions, tels que la carence d'expérience professionnelle dans l'ingénierie du trafic, dans la planification et l'économie des transports ; le manque de connaissance de ce que signifie et ce qu'implique la gestion du trafic ; la faible coordination entre planification du transport et introduction de mesures correctrices de circulation, l'entretien inadéquat des infrastructures et de l'équipement et la faible application des lois. Il propose, pour résoudre au moins en partie ces problèmes, l'investissement dans la recherche sur les transports urbains et dans le développement de deux disciplines : l'ingénierie du trafic et la planification des transports, car c'est là que se trouve la base d'une réussite dans la gestion.

Le problème de la coordination peut être aussi lié à celui de la multiplicité des institutions de tutelle existantes. Par exemple, au Caire, pour l'entretien des routes 3 entités sont responsables : la Direction des autoroutes, le District et l'Autorité générale de l'embellissement de la ville (GADALLAH/BROERMAN). LARBI avait observé cette même situation en Afrique pour la plupart des services urbains.

En Asie, le "génie urbain" et les infrastructures sont généralement gérés par l'Etat, et les institutions sont monoservices (NISHIMURA). Mais il a existé et il existe des cas de production privée des services, comme dans le cas de l'Indonésie où la nationalisation de ceux-ci est mise en question (à cause de problèmes d'inefficacité et de bureaucratie) et se développe donc récemment un processus de re-privatisation. On en reparlera un peu plus loin.

La où existe une décentralisation, les problèmes qui se posent sont liés au transfert des responsabilités de l'Etat vers les collectivités locales mais souvent sans un transfert des ressources financières. Il aurait donc été intéressant d'analyser le pouvoir local et son niveau de compétence dans la gestion urbaine, dans la mesure où les entreprises publiques et les budgets des collectivités locales restent sous le contrôle des pouvoirs centraux, tandis que la réglementation, l'exploitation et les investissements d'accompagnement sont transférés aux municipalités ou aux gouvernements fédérés ou régionaux (INRETS/CIUDAD). En fait ceux qui prônent la décentralisation expliquent qu'il doit exister 2 niveaux de responsabilités, une claire définition des tâches et un mode effectif de communication entre

les deux : le gouvernement central doit garder la responsabilité de la conception de la politique et des lois ainsi que son application tandis que les gouvernements locaux doivent faire la planification et des interventions ponctuelles tels que l'entretien du réseau municipal (BARRET-1986).

Malgré cette décentralisation subsistent souvent des problèmes de coordination et de clair partage des responsabilités. En Afrique francophone c'est souvent la municipalité qui se charge de l'entretien des rues non bitumées et de la construction des voies secondaires et tertiaires tandis que le Ministère de l'urbanisme est le responsable des plans de circulation, des travaux concernant les infrastructures primaires et le Ministère de l'Equipement "complète" ces interventions (ALLEAUME-1989). L'attribution des responsabilités, concernant la voirie, se fait par types d'infrastructures entre l'Etat et les communes (voies primaires et secondaires respectivement) de telle sorte que certaines infrastructures ne se trouvent sous la responsabilité d'aucune instance. Or, dans ce contexte l'auteur cité pense qu'en matière d'entretien des infrastructures viaires le problème est plutôt une question d'organisation que de moyens. Un autre exemple : à Dakar, les actions des communes et celles du gouvernement central, sur le réseau routier, ne sont pas coordonnées et ceci bien que les deux pouvoirs aient en charge chacun une partie du même réseau routier (DIOU).

La question de la coordination, du pouvoir décisionnel, des ressources est aussi très délicate dans les pays à gouvernements fédérés. C'est le cas en Argentine où le désengagement de l'Etat est si important qu'à Buenos Aires aucune autorité publique ne peut s'imposer au niveau organisationnel et décisionnel. Il existe des différences très importantes entre la ville fédérale et le pouvoir politique, les gouvernements municipaux et provinciaux (DUPUY). Dans le même contexte politico-administratif, BARAT propose comme solution à ces problèmes de pouvoir et de responsabilité, dans le cas de Rio de Janeiro, la reformulation des politiques urbaines et donc des transports ; il constate en effet que les interventions sur l'infrastructure urbaine impliquent des rapports de coordination entre trois gouvernements : fédéral, des états, et local (responsable en principe des infrastructures viaires).

De même, AKHATAR mentionne la difficulté à mener une bonne gestion des infrastructures, au Pakistan, à cause du système fédéral de gouvernement. On compte 400 gouvernements locaux, dont les fonctions en matière de services urbains sont définies par les gouvernements provinciaux. Le problème principal réside dans le fait que le gouvernement fédéral finance indirectement et partiellement (à travers la Commission nationale de planification) les projets locaux mais ceux-ci sont sélectionnés par le gouvernement provincial. Par ailleurs, les gouvernements locaux doivent chercher la plupart de leurs financements à travers de forts et divers types de taxation. Ceci implique le développement des inégalités et des disparités locales et nationales, ainsi qu'au niveau de la gestion.

Ceci étant, on peut penser que l'efficacité, la qualité, et la rationalité des infrastructures viaires et de leur gestion, est fonction de la solidité des administrations locales et de la qualité de leur gestion, donc il est fonction de la capacité financière, planificatrice et de leur coordination. Ainsi face aux omniprésents problèmes financiers il est très courant de prôner une transition d'une politique de "capital intensif" à une politique de "gestion intensive", laquelle fonctionnera à condition qu'il existe une coordination entre les différentes agences ou organismes impliqués. BARRET (1986) pense qu'à cette fin il faut créer des unités et instances municipales ou étatiques qui soient responsables du trafic, de la planification et de l'organisation du transport.

Se posera tôt ou tard la question du type d'institution à créer ou à stimuler pour une meilleure production et exploitation et gestion des services urbains. Nous avons déjà souligné que la plupart sont des institutions ou associations monoservice, mais il existe des expériences d'institutions multiservices au Bangladesh où une seule autorité municipale est responsable de la production, de l'exploitation et de la gestion de l'eau, des eaux usées, des ordures ménagères, de l'éclairage, de la construction des routes et de leur entretien, de la tenue de cadastres. C'est aussi le cas au Vietnam et à Singapour mais avec moins des services à charge pour une seule institution (NISHIMURA). Leur fonctionnement n'est cependant, sauf au Singapour, très efficace.

Un autre problème apparaît : la tarification des services urbains. Celle-ci pose la question du service public, du pouvoir local, car pour répondre à une distribution équitable, les tarifs devraient être facturés selon les objectifs de redistribution en fonction de l'échelle des revenus et des niveaux de

consommation des couches sociales et ceci est souvent sinon impossible, tout au moins difficile à réaliser (INRETS/CIUDAD).

Décentralisation ou centralisation ? Institutions monoservices ou multiservices ? Pour répondre nous pensons avec **TAUVERONE**, qu'il faut s'interroger sur le contexte dans lequel va se faire la gestion des services, car elle sera bien différente dans une situation de pénurie ou de pauvreté. Quelle est donc l'organisation capable de résoudre les problèmes actuels et ceux qui s'imposeront à l'avenir, lorsque s'affronteront les logiques publique et privée ?

Pour conclure sur ce point il faut aussi tenir compte du contexte politique et économique dans lequel les politiques de décentralisation et/ou de privatisation s'instaurent : si l'on considère l'ensemble des pays latino-américains on peut craindre que ces politiques soient généralement présentées comme une des conditions de la "re-démocratisation" des pays, alors qu'elles peuvent être analysées, comme le pensent **FINQUELIEVICH** et **BRUNSTEIN** plutôt comme un abandon des obligations de l'Etat envers la population.

1.2. Le secteur privé

Plus que jamais les politiques de privatisation (en plus de la décentralisation) des services et de la gestion induites par les organismes internationaux sont en vogue dans la plupart des pays en développement. Mais si la privatisation est posée souvent comme la solution "miracle" aux problèmes des services urbains il reste cependant qu'il faut répondre à la question globale : quelles sont les capacités réelles d'investissement, d'organisation et de distribution de ressources engageables entre les différents acteurs, entre le secteur public et le secteur privé mais aussi entre les habitants ?

Cette remarque prend toute sa valeur lorsque l'on comprend qu'il existe une hiérarchisation des services basée sur leur rentabilité au moment du "transfert", du public ou privé, de la production et de la gestion. La tendance en Amérique Latine (dans le cadre du processus de décentralisation et de privatisation des services et de leur gestion) est de "vendre" ou transférer (dans leur totalité ou partiellement) au secteur privé, principalement les services considérés comme les plus rentables. On parle généralement des transports et des télécommunications (**FINQUELIEVICH/BRUNSTEIN**). La privatisation peut poser encore des problèmes s'il n'existe pas d'acteurs capables d'exercer un contrôle sur les formes de production de ces services et sur leur tarification. Le risque serait de renforcer la tendance, très poussée dans les pays en développement, à ce que la privatisation des services ne se fasse pas au bénéfice des usagers les plus démunis et les plus nombreux (comme le mentionne **NISHIMURA** dans le cas de pays asiatiques). Cet aspect renvoie aux problèmes déjà présentés : la tarification des services urbains devrait en principe, dans une optique redistributive, tenir compte des niveaux de revenus des usagers. Mais si cette pratique est souhaitable dans le cadre d'un service public, elle devient "impossible" dans une logique privée.

Lors de la privatisation des services, on confère en principe à l'Etat un rôle d'organisateur et de concepteur de politiques et non de décideur et producteur. Il gardera cependant sous sa responsabilité la production et la gestion des infrastructures importantes telle que l'infrastructure viaire. Mais il faut dire que dans ce cas, les politiques en vogue estiment nécessaire de ne plus considérer la voirie comme un espace exclusivement public et de taxer son utilisation. Nous reviendrons plus loin sur cette question.

L'Etat marocain par exemple, avec le processus de privatisation du secteur des transports urbains, ne semble jouer qu'un rôle organisationnel. A travers les communes (mais avec des ressources très faibles) il s'occupe de veiller à l'organisation générale du trafic, à la construction de voiries et à leur entretien et pilote les plans de circulation. Ainsi l'Etat garde le pouvoir dans la conception des systèmes, tandis que le secteur privé se charge de l'exploitation de réseaux des transport urbains. (**RACHIDI** et **RHARBI**)

En plus de ces aspects, il ne faut pas oublier le rôle joué par les entreprises de travaux publics car ce sont elles souvent qui déterminent ou décident, directement ou indirectement, les infrastructures à

mettre en place. Ainsi les organisations des entrepreneurs de travaux publics jouent un rôle déterminant dans la programmation des autoroutes à Lagos comme à Bangkok. (DIEHL)

FINQUELIEVICH et **BRUNSTEIN** notent que dans le secteur privé local on peut aussi inclure des entreprises étrangères qui se chargent souvent de la conception et de la réalisation des travaux d'infrastructures urbaines et de la gestion des réseaux.

Comme on peut le constater, il manque une connaissance et une analyse des acteurs publics et privés au niveau de la production des infrastructures. Il reste donc beaucoup à faire à ce niveau, car il est vital de connaître la forme d'intervention de l'Etat et son rôle au niveau des processus de production, de circulation et de consommation ainsi que les rapports établis avec le secteur privé dans le temps. En fait ces rapports sont manifestement différents d'une période à une autre (COING 1987) ; le fait de les connaître peut permettre de mieux comprendre les logiques internes.

1.3. Les Bureaux d'Etudes

Les pays en développement, en raison du manque de formation technique locale et de moyens financiers font appel à des experts étrangers travaillant dans des bureaux d'études "indépendants" ou liés à différents organismes financiers ou entreprises privées ou publiques.

Le problème que posent ces bureaux dans ces pays, n'est peut être pas la convergence des intérêts entre eux et les pays clients, mais le respect du contexte dans lequel doit se développer un projet. **DARBERA(1978)** (5) note que l'objectif principal de ces organismes est celui de garantir, dans le temps, leur profit ou celui des instances auquel ils appartiennent. Cet objectif peut être satisfait si l'on vend les services le moins cher possible (en fonction des prix du marché). Mais il faut, dans le moyen terme, pouvoir obtenir de nouveaux contrats, et tout cela en prenant le soin de ne pas compromettre l'image de marque au niveau international par des études qui s'avèreraient peu "sérieuses" selon les critères en usage.

Cela peut conduire à réaliser des études qui ne tiennent pas suffisamment compte des réalités locales ou qui favoriseront des solutions dont ils seront en partie bénéficiaires à travers des sociétés filiales. Ainsi des bureaux d'études peuvent conseiller, par exemple lors de l'étude d'un plan de transport, des infrastructures dont eux-mêmes peuvent réaliser ou garantir les avant-projets, la maîtrise d'oeuvre ou l'exécution (directement ou par filiales interposées).

Les comportements de ce type d'organismes, peuvent être néfastes pour les pays clients si leur logique les amène à légitimer les propositions des autres bureaux d'études seulement par "diplomatie" ou par souci de cohabitation pacifique. Cette préoccupation naît lorsque l'on observe les attitudes possibles des différents bureaux d'études sur un même terrain (en concurrence ou en complémentarité) : soit ils s'ignorent totalement, soit il font collusion. Mais ce qui est grave ce n'est pas leurs attitudes, mais la possibilité, qu'au nom d'une cohabitation, l'un puisse se rallier à des données erronées ou à des résultats biaisés.

Les techniciens des bureaux d'études utilisent ou tendent à utiliser la force de leurs connaissances méthodologiques pour favoriser, par exemple, une politique et des projets de transports qui leur semblent le mieux répondre au problème pour lequel ils font l'étude. Mais il est évident que les solutions apportées sont guidées par les acquis techniques et conceptuels, par les solutions qu'ils maîtrisent le mieux. Il est donc "normal" que pour un même problème et dans une même ville deux bureaux d'études présentent des solutions différentes. Ceci a été bien souligné par **DARBERA** : des bureaux d'études américains qui favorisaient des solutions à des problèmes de transport à travers le développement de systèmes autoroutiers, et des français qui favorisaient les systèmes lourds tels que le métro.

5. dans cette partie nous utiliserons exclusivement la recherche de R.DARBERA, car nous pensons qu'elle montre très bien les différents rôles de ce type d'organismes dans les pays en développement.

Il faut noter que les solutions proposées par ces organismes, issues d'une expérience de planification en économie de marché, impliquent un accompagnement technique et institutionnel généralement hors de portée des pays en développement.

Un autre problème : des bureaux d'études des secteurs publics peuvent intervenir dans les opérations, où l'étude peut être pré-financée par le gouvernement des pays développés, avec l'engagement de financement du projet si celui-ci utilise du matériel provenant de ce pays.

Pour finir, des entreprises industrielles privées ont elles aussi la possibilité de créer leur propre bureau d'études afin de créer des marchés pour leur matériel : VOLVO qui conçoit le plan de transport urbain d'Ispahan pour pouvoir placer leurs autobus ; SIEMENS qui met en place le plan de circulation de Bangkok pour placer des feux de signalisation.

1.4. Les organismes internationaux.

Au fur et à mesure que l'on analyse les documents qui ont servi de base à cet état de lieux, on se rend compte de la place et du rôle fondamental que jouent les organismes internationaux qui financent des projets nationaux. La place de la Banque mondiale est si importante que certains auteurs la considèrent comme étant en fait le principal acteur du "génie urbain" dans ces pays. Ainsi parmi les agences multilatérales qui interviennent par exemple dans les problèmes de transports urbains dans les pays en développement c'est la Banque Mondiale qui, au niveau de la planification, exerce la plus forte influence. (DARBERA)

En Amérique Latine le rôle principal - dans le "génie urbain" - est donné tant à la Banque Mondiale qu'à la Banque Interaméricaine de Développement (BID), car la politique de décentralisation et de privatisation qui se met en place dans ces pays est imposée, directement ou indirectement, par ces organismes à travers le système de prêts et de crédits (FINQUELIEVICH/BRUNSTEIN). Sa stratégie est d'exercer en même temps un contrôle sur la manière dont se déroulent les études et des contraintes sur les types de politiques qui en résultent. (DARBERA)

Face à ce pouvoir, le rôle de l'Etat reste lié à ces politiques et, avec son désengagement, il perd non seulement le contrôle mais aussi parfois la conception des politiques au profit de la privatisation des services et des infrastructures. Pour la Banque Mondiale le secteur public dans les pays considérés a montré son incapacité à produire, exploiter et surtout à gérer les services urbains. Or, la privatisation est conseillée comme seul moyen de trouver une viabilité économique, financière et l'efficacité des infrastructures et des services. L'Etat devient un gendarme, un gardien du fonctionnement du marché.

Avec sa politique basée sur la gestion des réseaux, la Banque Mondiale exerce une pression pour la création d'institutions capables d'assumer la gestion. Elle stimule donc le regroupement des communes, la création d'un district, d'un bureau de circulation ou d'une agence d'urbanisme et ceci comme condition à l'obtention de crédits. Ceci peut s'observer à Tunis où on a dû créer le District et se doter d'une agence d'urbanisme pour obtenir un financement pour l'achat, à l'époque, de 280 autobus.

Enfin, il est vraisemblable que l'objectif de la Banque Mondiale est de permettre, en mettant en place au sein des administrations locales des unités réunissant des techniciens, des ingénieurs, des économistes, la réalisation ou supervision de toutes les études en matière d'urbanisme. Mais aussi d'installer un interlocuteur et un organe qui puisse promouvoir sa politique, son point de vue, son idéologie.

DARBERA note que le contrôle exercé par cet organisme se fait sentir aussi sur les bureaux d'études, car non seulement elle les contraint à une "orthodoxie dans la méthode", mais elle peut (en contrôlant la conception des scénarios à étudier et les méthodes d'évaluation) aider ou contraindre au choix des bureaux d'études et des études à réaliser, ceci pouvant aller jusqu'à empêcher d'intervenir dans tel ou tel pays en développement un bureau dont la méthode ou l'idéologie déplaisent à cet organisme.

Comme on peut le percevoir, ce type d'organisme va logiquement, par tous les moyens dont il dispose, induire de nouvelles générations d'études et donc nécessairement de nouvelles organisations, de nouvelles structures. (LARBI)

Il peut être compréhensible que certains pays, encore "maîtres" de leur politique locale, tentent de faire obstacle au développement des "observatoires" issus de la pression de la Banque Mondiale car ils appréhendent que ceux-ci deviennent des "bras séculaires" (DARBERA).

Ainsi il est normal que l'on assimile la démarche d'organismes comme la Banque Mondiale à une sorte de nouvelle "colonisation". MBUYI (1989) observe qu'en plus de l'héritage colonial, les structures et organisations actuellement responsables des services urbains en Afrique au sud du Sahara, sont empreints de toutes les actions et tentatives de normalisation menées dernièrement par ce type d'organisme.

1.5. Les organisations des quartiers

La crise urbaine a contraint, dans de nombreux pays en développement, les habitants à s'organiser pour trouver une solution à des besoins urbains non satisfaits. Le problème du transport a induit soit le développement de la marche à pied soit celui du transport informel ; le manque d'électricité, celui du branchement pirate sur des lignes de surface ; la crise du logement, les occupations illégales de terrains et donc l'apparition des bidonvilles. La plupart des actions nées des populations implique, souvent, l'existence d'une organisation interne. Il est donc nécessaire de prendre en compte cet acteur là, que l'on observe particulièrement en l'Amérique Latine (INRETS/CIUDAD). En Afrique, la nécessité de mobiliser les "riverains" des réseaux, est posé comme indispensable du point de vue de la gestion urbaine. (TOURE-1989)

Mais tous les services urbains ne peuvent être "produits" par les populations. Ceux pour lesquelles les infrastructures sont trop complexes restent à l'écart de leur possibilités. LUNGO, considérant les caractéristiques de la production du service pense que l'assainissement peut être pris en charge, partiellement ou complètement, par des organisations de quartiers. Dans quelle mesure certains types d'infrastructure viaire pourraient-ils être construits de la même façon, et en liaison avec le réseau de drainage ? .

Il faut cependant penser aussi aux ressources disponibles pour mettre en marche ce transfert de responsabilités vers des associations de quartiers. Cette prise en compte des habitants organisés dans leurs quartiers est une des tendances des politiques de privatisation des services urbains. Si le secteur privé "récupère" les services considérés comme étant rentables, les habitants peuvent se voir transférer la production et la gestion des services "non rentables" tels que l'assainissement et l'eau (FINQUELIEVICH/BRUNSTEIN). Mais de quelle manière ?

La recomposition nécessaire des acteurs intervenant dans la conception et la production des infrastructures viaires doit donc maintenant être complétée par l'analyse des usagers. Cette analyse permettra de faire le lien avec la conception et la production et donc d'étudier une diversité de fonctionnements existants et par la même d'observer l'articulation des concepts qui dans d'autres circonstances se contredisent, s'opposent. L'analyse des "réseaux" (ou de leur inexistence) laisse observer la dualité entre public/privé, marchand/non marchand, monopole/concurrence, libre/régulé ... (6)

De plus, l'analyse des usagers et des formes de consommation de la voirie est nécessaire pour mettre en évidence la spécificité des infrastructures viaires. Cette spécificité sera "visible" à travers l'identification, la plus nette possible des utilisateurs ou des bénéficiaires (7). A travers cette identification on rendra compte des interrelations directes ou indirectes entre ces usagers, les producteurs et l'espace "public".

6. cf. A. TRIBOULET. "Réseaux Chaleur". Métropolis, n°73-74, 1986

7. cf. B. FAIVRE D'ARCIER. "La voirie, un bien collectif pour qui ?" in Annales de la Recherche Urbaine, n° 39, Septembre-
Octobre 1988, p.107-111

2. LES USAGERS DE LA VOIRIE

L'identification des usagers n'est possible que si l'on considère la voirie comme étant plus qu'une infrastructure technique, c'est-à-dire comme un élément du système urbain, le support de la circulation et de l'implantation des autres réseaux, et le lieu des activités et des échanges, un lieu donc de communication sociale.

La recombinaison de usagers dans la recherche reste dans un état embryonnaire, car il manque une identification systématique et structurée des usagers de la voirie, alors que celle-ci existe pour les usagers des transports urbains. Mais cette carence n'est pas propre aux pays en développement. Une "sociologie des usagers" des réseaux reste à faire aussi dans les pays développés (8).

Une des principales caractéristiques de la voirie est sa multifonctionnalité, laquelle implique une autre caractéristique : l'hétérogénéité des usagers, des usages ; la voirie, en tant qu'espace public (9) est un lieu de "cohabitation conflictuelle" entre différents réseaux urbains, différentes fonctions et différents usages.

A priori on peut dire que les catégories d'usagers de la voirie dans les pays développés sont les mêmes que dans les pays en développement : les voitures particulières, les transports collectifs, les piétons, les deux roues, les poids lourds et les réseaux. La réalité montre très vite la différence entre ces deux contextes.

Où se situe cette différence ? Premièrement dans le type d'éléments qui composent chaque catégorie d'usagers (ex. les transports informels, motorisés ou non font partie des transports collectifs) ; deuxièmement dans l'existence de "catégories" supplémentaires : les diverses activités "informelles" consommatrices d'espace public, les habitants des quartiers populaires, des modes à traction animale ; troisièmement, dans les conditions de consommation de cet espace (privée ou publique...).

Nous allons ci-dessous tenter de présenter les usagers mentionnés plus haut, même s'ils n'ont pas été clairement et systématiquement analysés dans les documents examinés.

2.1. Les transports collectifs (formels et informels, motorisés ou non-motorisés)

Les différents modes de transport collectifs dans les pays en développement sont les responsables, selon le continent et les villes de référence analysés, d'environ 30% à 80% des déplacements urbains, la plupart étant de type domicile-travail. En Amérique Latine, entre 60% et 83% des déplacements urbains se réalisent en transports collectifs ; au Maghreb entre 35% et 70%, en Afrique entre 20% et 40% et en Asie du Sud Est, entre 20% et 25%. Le décalage que l'on trouve s'explique dans la part relative de la voiture particulière et non de la marche à pied et des deux-roues dans la répartition modale des déplacements urbains.

Dans les rues, les transports collectifs donnent un véritable exemple de "cohabitation conflictuelle" de l'infrastructure viaire. Le fractionnement de l'offre en une diversité de modes (publics et privés, formels et informels, motorisés ou à traction humaine ou animale) est parfaitement observable. La "cohabitation" se fait entre un nombre considérable de véhicules, de tailles, de modes de traction, chacun traduisant des "logiques" différentes : des autobus formels de grand, moyen et petit gabarit, des véhicules informels tels que des microbus, camionnettes, voitures particulières ("por puesto", "micros", "colectivos", "fantomes", "dourou-dourounis" "tap-tap", "matatus", "kimalu-malus", "taxis-bus", "gbakas", entre autres), des taxis, des tricycles ou cyclopoisses ("becak"), des motos ("ojek"), voire même des camions ("fula-fula"), et même des véhicules à traction animale ("andong")... ! Telle sont les diverses "possibilités" de déplacements urbains !

8. cf. l'introduction au Cahier n° 1 du Groupe RESEAUX : "Structure et dynamique des réseaux". CERTES, Janvier 1985

9. nous pensons à la définition de C. Martinaud qu'inclut dans le terme la voirie et des espaces, des aménagements ou d'équipements d'autre nature (trottoirs, cheminements piétonniers, caniveaux, ... places, parcs) qui fonctionnent à la fois comme des éléments des différents réseaux techniques urbains et comme éléments déterminants de l'aménagement urbain. cf. "Génie est-tu là ? in Métamorphose de la ville. Economica 1987.

A travers ces "usagers" on distingue un nombre important et varié d'"utilisateurs" de l'infrastructure viaire : des entreprises publiques, des entreprises privées de transport de voyageurs et de marchandises, ainsi que des particuliers. Ayant des logiques de fonctionnement différentes mais une consommation commune de certains espaces urbains, la somme de leurs consommations s'exprime sur l'infrastructure de transport et à travers les formes et les conditions des déplacements, les formes et conditions de service. L'anarchie est souvent le terme utilisée pour désigner leurs interactions.

Néanmoins il convient de noter que tous ces services de transports se trouvent, en principe, à la base de "l'intégration" des habitants des quartiers populaires à la ville. A Lima le transport est le premier service qui "apparaît" dès la formation d'un "pueblo joven". La desserte par un ou plusieurs modes se réalise grâce à un accord direct entre les exploitants privés et les habitants (DRIANT). C'est la seule manière d'accéder à ces services lorsqu'il n'y a pas d'infrastructures viaires "rentables", donc bitumées, et c'est de cette façon aussi que les transports informels apparaissent dans bien de cas. Cependant, même lorsqu'il y a des infrastructures de transports, il faut que la desserte représente un "gain" : à Surakarta, la municipalité semble incapable d'obliger les microbus à desservir la périphérie (CUSSET/LAVIGNE 1988-1).

Issus de la crise des transports collectifs conventionnels, de la ségrégation d'une partie importante de la population urbaine, les transports informels "taxent" leur desserte en fonction de la distance à parcourir et du niveau d'aménagement des zones à desservir.

Ces modes sont numériquement plus importants que les autres : à Caracas par exemple on comptait 1.000 autobus et 7.000 "por puesto", soit 110 lignes contre 145 lignes, mais incapables cependant de satisfaire la demande (PASCETTO). A Abidjan, on recense entre 450 et 1.000 véhicules de transport informel contre 1200 véhicules de transport collectif formel (LIA BIAGONE). A Kinshasa, la totalité des "fula-fula", "kimalu-malus" et des "taxis-bus" offrent une capacité équivalente aux 40.000 places des transports formels. Plus souples, la plupart des véhicules informels sont en concurrence non seulement avec les bus mais aussi avec les taxis ; ils sont accusés d'être les principaux responsables de la congestion urbaine.

Nous avons déjà noté que certains auteurs n'évoquent pas les problèmes de congestion en termes de faible capacité des voies mais en terme de faible gestion et réglementation de la circulation. L'indiscipline qui semble caractériser le fonctionnement, par exemple, des "becak", et dans une moindre mesure les "ojek" en Indonésie est désignée comme étant la cause de la congestion et des accidents dans les espaces desservis. Des mesures de réglementation des "becak" ont été prises : mise en place des couloirs réservés (Kidiri), d'interdiction d'axes principaux (Serang) ou du centre de la ville (Surakarta) à leur circulation. La mise en place de terminaux spécialisés fait partie aussi des projets avancés à Java pour décongestionner les centres villes et pour rendre plus aisée la circulation. Ceci implique par exemple des projets de voirie de contournement. (CUSSET/LAVIGNE 1988-1). Mais de manière générale, la concurrence entre entreprises publiques et privées ne semble pas exister, donc n'est pas considérée comme un problème de transport. Sauf dans les villes de plus 400.000 habitants où des entreprises publiques de bus sont imposées aux municipalités et aux autres transporteurs.

Dans d'autres pays "l'indiscipline" concerne les transports tant formels (privés ou publics) qu'informels, du fait de la crise des transports collectifs. Le problème n'est donc pas, dans une bonne partie des villes africaines et latino-américaines, une simple question de réglementation ou de gestion de la circulation, mais de formes d'exploitation des modes et donc de fonctionnement. Or, il ne faut pas perdre de vue la prédominance d'une situation très grave : la plupart des acteurs ne possèdent pas un grand pouvoir de capitalisation de leurs investissements.

Ainsi les conséquences de ce type de fonctionnement sont diverses et concernent tant les niveaux de rentabilité des diverses entreprises et les conditions de déplacements des usagers que l'état et la capacité des infrastructures viaires.

La recherche constante d'une productivité maximale du capital investi et d'une diminution des coûts dans une situation de concurrence sauvage se manifeste à travers le développement des comportements de rivalité entre lignes, entre modes ... Les différentes recherches sur les transports

urbains existants remarquent cette "rationalité-irrationnelle" du fonctionnement des modes : le racolage de l'usager, qui ne peut se réaliser que par une diminution de la vitesse commerciale (dans les tronçons du réseau en jeu) provoquant des encombrements de véhicules de tout genre ; les "courses" entre les différents véhicules et les arrêts intempestifs, etc... En général tout ceci se traduit par un ralentissement général de la vitesse commerciale des véhicules de T.C. (à environ 10 km/h pour les autobus) et donc de la rentabilité de leur activité ainsi qu'à une congestion générale de la circulation surtout aux heures de pointe : à Kuala Lumpur, la vitesse des autobus est de 18 km/h en heure de pointe, et de 30 km/h hors pointe (NOOR AWANG). La pollution engendrée par ce type de fonctionnement se renforce, du fait du mauvais état de la plupart des véhicules (CLAVEL).

Tous ces modes de transport se trouvent, dans la majorité des cas, en concurrence sur le marché des transports en consommant quotidiennement des trames communes du "réseau" viaire : les rues du centre ville, les abords des principaux marchés urbains, ... en somme des espaces rentables du fait des activités urbaines qui s'y concentrent et donc des déplacements qu'elles induisent (10). En Egypte, 70% des voyages par transport collectif convergent au centre du Grand Caire (EL DIAMEERY). On avait souligné plus haut qu'en plus de cette concentration dans le centre, les transports collectifs vont se concentrer aussi sur les quartiers non seulement à forte demande mais aussi les mieux équipés en rues bitumées.

La dégradation des conditions de déplacements et la baisse des niveaux de rentabilité générale de l'activité transports ont été souvent analysées lors de l'examen des transports urbains. L'influence de la concentration et la sur-utilisation des mêmes rues et aires urbaines pose un problème important au niveau de la congestion urbaine aux heures de pointe (et même en dehors de celles-ci) et de détérioration d'une voirie non conçue pour accueillir un nombre trop élevé de véhicules.

La surcharge entraîne une forte dégradation de la voirie. La politique qui tient compte quasi exclusivement des transports motorisés agit au niveau des chaussées comme des trottoirs comme on l'a remarqué auparavant, sans que pour autant l'élargissement des chaussées entraîne réellement une plus grande fluidité véhiculaire. Par contre le taux d'accidents touchant principalement les piétons et les 2 roues augmente.

Mais même en dehors des heures de pointe, les différents modes de transports utilisent constamment les rues, dans toutes leurs dimensions. Il en est de même dans les pays où existent des couloirs réservés aux autobus, mais où la concurrence conduit à ne pas utiliser ces couloirs pendant les périodes de pointe ; cette concurrence se fait entre lignes, mais aussi à l'intérieur d'une même ligne lorsqu'elle est exploitée par différents propriétaires de véhicules. Les transports informels restent habituellement au milieu de la chaussée pour pouvoir continuer à circuler sans se rabattre près des trottoirs et perdre du temps et leur "place" ... La lutte se fait pour le plus grand nombre de voyageurs à transporter, pour l'espace viaire qui permet d'accéder aux utilisateurs, ainsi que pour les parties centrales de la chaussée qui permettent plus de "fluidité".

Le manque de terminaux, de garages pour les transports formels et informels crée une autre forme de consommation de la voirie : des carrefours, des rues, etc... sont utilisés à ces fins. Mais des terminus stratégiques se mettent en place à proximité des centres commerciaux, des marchés : certains arrêts de bus sont devenus des terminus de taxis, de tricycles, etc.

Dans ce contexte de concurrence, DEGAYE propose de privatiser la gestion des transports collectifs et de rechercher une complémentarité entre les modes. Selon lui, les véhicules de petit gabarit semblent être les mieux adaptés pour desservir des quartiers à faible densité et/ou des quartiers où la voirie n'est pas conçue pour les gros gabarits. Mais cela est-il si simple ? Il pense que ceci est faisable à condition que ces véhicules puissent fonctionner avec un coût de revient de la place/km. inférieur à celui de l'autobus. Bien évidemment ceci implique un équilibre de l'exploitation globale. La concurrence qui sévit actuellement dans la plupart des villes ne fait qu'affaiblir le niveau de service surtout aux heures de pointe.

10. on peut avancer à 70%-90% le pourcentage de lignes de transport collectif qui empruntent l'aire centrale des villes des pays en développement.

Mais compte tenu des comportements et des formes d'exploitation des transports collectifs que nous avons résumés rapidement il semble un peu difficile de penser qu'il y ait un unique "coupable". Le système de transports collectifs est-il capable de capter d'autres usagers, des automobilistes ?

2.2. Les voitures particulières.

Le taux relativement faible de motorisation est une des caractéristiques générales des pays en développement : on calcule en moyenne que celui-ci reste un peu inférieur à 5 %. Mais hautement concentrés dans les aires métropolitaines, ces modes de transports posent un grave problème de consommation de l'espace urbain et de capacité de déplacements homme/véhicule si on les compare aux transports collectifs.

A Casablanca la voiture assure 40% des déplacements urbains et les transports collectifs 42% ; mais à cause de la crise économique le taux de motorisation a chuté de 7,6% en 1975 à 2,3% en 1984. (RACHIDI-1988)

En Afrique de l'Ouest la voiture particulière assure entre 14% et 30% des déplacements urbains (BARRET-1988). Et le décalage entre voiture particulière et transports collectifs se maintient : 1.000 autobus contre 70.000 véhicules particuliers à Abidjan par exemple (LIA BIAGONE). Mais une augmentation même faible du taux de motorisation implique aussi une augmentation des difficultés de circulation, dans des villes sans gestion de la circulation et avec un faible espace viaire aménagé, comme c'est aussi le cas à Dakar (DIOU).

A Bandung (EFFENDI) l'importante demande d'utilisation de la voirie pousse les collectivités publiques à faire des travaux pour y répondre : le taux de motorisation est de 23 %, avec un taux de croissance véhiculaire de presque 10% par an, c'est-à-dire 5 fois supérieur au taux de croissance de la population. Ce sont donc les véhicules particuliers qui semblent guider les politiques d'investissement en voirie, même si ces investissements sont faibles (la construction de voies est d'environ 2,14% par an). La dégradation de la voirie et la congestion au centre de cette ville est aussi considérée comme étant la cause d'une augmentation du nombre de véhicules particuliers et du stationnement sauvage sur les voies, les vitesses étant réduites à 20 km/h aux heures de pointe et à 25-35 km/h en dehors de ces heures.

A Séoul, au cours des 25 dernières années l'acquisition de la voiture a crû de 9,5% par an et la demande de transport en termes d'utilisation de la rue (véhicule/km) augmenta constamment de 24% par an. Les problèmes de congestion urbaine concerne donc l'utilisation de la voiture et le centre de la ville (WON LIM). Par contre dans certaines villes moyennes de Java (à Cirebon par exemple), les voitures particulières assurent à peine 6% des déplacements. (CUSSET/LAVIGNE-1988-1)

Dans les villes comme Riyadh la croissance automobile a été très importante car 26% des ménages étaient équipés en 1968 et environ 69% en 1977. (DIEHL/ZIAT)

On a mis souvent en cause les transports informels dans le problème de la congestion urbaine. BAEHREL et HENNION relativisent leur rôle en comparant la part d'encombrement produit par différents modes : un usager-automobile consomme 17 fois plus la voirie qu'un usager-bus, car un bus (100 places) équivaut à 3 voitures particulières (environ 2 personnes par véhicules) du point de vue de l'encombrement. De même un micro-bus ou autre type de véhicule transportant environ une vingtaine de personnes consomme 6 fois moins que la voiture mais 2,5 de plus que les bus. A Sfax la voiture consomme 11,5m² par voyageur à la différence des transports collectifs qui consomment 0,5m² (ZOARI).

Ainsi la voiture particulière est considérée comme étant la principale cause de congestion ; non seulement elle consomme plus de voirie mais sa consommation se situe dans les aires commerciales centrales et sur les principales voies de circulation. Or, la voiture impose, dans les embouteillages, des coûts aux autres usagers de la voirie. Ces coûts ne sont pas équilibrés par le recouvrement des taxes supplémentaires au titre de la consommation des rues encombrées. Dans ce sens il n'est pas illogique de taxer la congestion urbaine à travers des moyens qui fassent supporter à chaque conducteur la charge des encombrement qu'ils occasionnent aux autres usagers. (MOUGOUE)

Il faut ajouter que la taxation des automobilistes est toujours avancée au profit des transports collectifs car elle est supposée diminuer l'utilisation de la voirie par les automobilistes. Nous doutons que dans l'état actuel des choses, les transports collectifs (sur voirie) soient capables d'attirer des utilisateurs de la voiture, surtout dans des pays où ce véhicule est très lié à la "mobilité sociale", au "paraître", aux symboles des "prestige". Il faut s'interroger sur la validité de ces actions par rapport aux résultats des actions dissuasives de l'utilisation de la voiture dans les villes des pays développés.

En principe, le faible taux de motorisation ne devrait pas poser de problèmes de stationnement, mais ceux-ci existent du fait de la concentration de la demande et de l'offre de voirie en bon état dans le centre commercial et administratif où l'offre de places de stationnement gratuit et/ou payant est en soi plus faible. Ainsi à Caracas, ville sans politique de transport public efficace, selon PASCHETTO, pour 800.000 voitures particulières il y avait seulement 125.000 places de parking. La recherche de stationnement, le partage viaire avec des transports collectifs diversifiés fait baisser la vitesse de circulation des voitures à 12 km/h dans les aires centrales de cette ville.

Pour faire face à cet autre type de consommation de l'espace viaire, il paraît logique que les "investisseurs privés" soient prêts à construire des parkings payants pour satisfaire la demande, ou contrôler les parcmètres. En 1975, à Abidjan, une société privée lance comme projet le contrôle du stationnement dans la ville et obtient en 1977 les accords institutionnels nécessaires. RENARD remarque que les rapports entre les acteurs publics et privés dans cette ville avaient abouti à faire diminuer de 100% le stationnement illégal et les parkings affichaient constamment entre 10% et 20% de disponibilité. Quoiqu'il en soit cette expérience est terminée, les élections municipales à cette époque ont conduit à la dissolution de l'entreprise privée du fait des critiques sur le montant des tarifs et sur le contrôle privé du service. Pas d'entreprise privée, pas de parcmètres non plus. La situation semble être revenue au point de départ.

Cet exemple est doublement important car Abidjan est considéré comme un des premiers pays se donnant les moyens d'un plan de circulation urbaine (HENRY/SIRANSY).

Au Caire, le système de parking reçoit seulement 25% de la totalité des voitures, les autres 75% utilisant les rues non aménagées pour le stationnement. (EL-SHABRAWY)

Les initiatives privées qui apparaissent dans le cadre de cette autre demande de consommation des voies urbaines sont d'abord des actions "informelles". Il n'est pas rare de rencontrer des enfants ou des adultes qui s'approprient une partie de trottoir, imposant un tarif parfois clairement fixé, le plus souvent "laissé" à discrétion ; mais l'obligation est induite car cette taxation assure relativement l'automobiliste contre le vol, ou contre l'endommagement du véhicule en cas de refus de payer..

On observe aussi la création de parkings sur les espaces collectifs des domiciles privés ou sur des terrains vagues localisés dans le centre ville ou à proximité des zones commerciales importantes. C'est le cas de nombreux lotissements de "Tepito" à Mexico : appropriation des terrains vagues, ou des aires communes dans des ensembles d'habitation où les habitants de ces lotissements ont organisé le stationnement, le taxant en fonction de l'heure, demandant les clefs pour pouvoir organiser le stationnement, distribuant même des "tickets"...!. On offre en contrepartie une place de stationnement mais aussi la "sécurité" contre le vol de la voiture si celle-ci reste sur la voie !

Même sur les parkings formels gratuits, la pénurie de l'espace et les risques de vols, impliquent le développement d'activités informelles telle que la "surveillance" des véhicules par des enfants s'offrant de "jeter un coup d'oeil" sur le véhicule. Cette taxation est variable et reste à discrétion complète du propriétaire.

Il était très important de remarquer ces usages car ils montrent en fait l'existence d'une taxation, au coût marginal, de la consommation des espaces publics et privés et par conséquent d'optimisation de cette consommation, comment l'indiquent DARBERA, NICOT et PRUD'HOMME pour le cas du Brésil.

2.3. Les piétons

Le processus de ségrégation socio-spatiale des habitants implique que, même en utilisant différents modes de transport collectif, ces habitants sont obligés de faire sinon la totalité du moins une bonne partie de leurs déplacements à pied. L'absence de desserte des quartiers trop éloignés et sans voirie adaptée aux modes motorisés, la faible offre de service par rapport à la demande, la dégradation des conditions de déplacements, les encombrements, la vitesse de desserte, les coûts des transport contraignent à recourir à la marche à pied. Cette forme de déplacement est donc un mode de transport à part entière : à Casablanca, 50% des déplacements se font à pied (DARBERA/NICOT/PRUD'HOMME) ; à Kinshasa la marche à pied représente 65% des déplacements (MBUYI).

En général les déplacements à pied oscillent entre 45% et 80% (soit déplacements entièrement à pied soit en bonne partie) et concernent les plus pauvres. La marche à pied représente 44% des déplacements à Cirebon tandis qu'à Tasikmalmaya et Serang celle-ci représente 70% des déplacements (CUSSET/LAVIGNE 1988-1).

Certains auteurs considèrent la marche à pied comme étant un mode de déplacement "souple et de haute capacité" car on estime que, selon la largeur de l'infrastructure, on peut comptabiliser de 2.000 à 8.500 piétons par heure et par mètre (AVEROUS). En dehors de cette quantification, il est certain que ce mode de transport a été longtemps négligé dans la plupart des études et des recherches sur les transports.

Cette négligence (et la priorité donnée aux transports collectifs) a pour conséquence un grave sous-équipement en infrastructures et donc un fort taux de mortalité des piétons. Dans de nombreuses villes les victimes du fonctionnement des modes motorisés sont essentiellement des piétons, et dans 60% à 80% des cas les accidents sont mortels (AVEROUS). Ceci est confirmé par BOVY et montre l'écart existant avec les pays développés où 20% à 25% des accidents mortels de la route touchent des piétons.

L'élargissement des voies primaires, la construction de trottoirs, de passerelles, de passages piétons, d'îlots, etc... sont des aménagements essentiels pour la protection du piéton, ils sont aussi les plus absents actuellement.

D'autres problèmes obligent les piétons à se rabattre sur la chaussée pour marcher, en raison de l'occupation des trottoirs par des activités marchandes, des chantiers, le stationnement illégal, etc. De même il ne faut pas oublier les habitudes de conduite rapide, agressive tant des différents chauffeurs des transports collectifs que des automobilistes, le non-respect des normes de circulation, etc.

Tout ceci peut faire partie de ces "facteurs accidentogènes" dont parle MUHLRAD à maintes reprises. Il s'avère donc nécessaire d'élaborer des plans de circulation et de concevoir une gestion efficace de la voirie et du trafic en fonction de plusieurs critères dont la sécurité.

On peut ajouter que les efforts d'amélioration des infrastructures consentis dans certains pays ne bénéficient pas d'une façon équilibrée aux différents usagers, les automobilistes en tirant le plus grand profit au détriment des utilisateurs des transports en commun, des cyclistes et des piétons.

2.4. Les deux roues

L'utilisation des deux roues est très variable selon les villes ; très peu nombreux dans certaines villes (Abidjan, Yaounde, La Paz), ils prolifèrent, au contraire, à Lomé, à Ouagadougou, dans les villes de l'Inde et de l'Asie du Sud Est.

A Yaoundé les deux roues représentent 1% des déplacements contre 13% à Douala. Au Rwanda la bicyclette semble bien s'être imposée comme mode de transport. A Sfax son utilisation est de l'ordre de 55% et à Tunis d'environ 5%, par contre à Récife comme à San Salvador son utilisation est si insignifiante qu'elle est souvent considérée comme nulle.

Dans les villes moyennes de Java, les deux roues sont le mode de transport le plus utilisé, après la marche à pied : environ 18% des déplacements dans les trois principales villes moyennes. A Cirebon les deux roues à moteur assurent environ 14% des déplacements et la bicyclette 6%. (CUSSET/LAVIGNE-1988-1). La bicyclette représente seulement 2% des déplacements au Caire (EL SHABRAWY).

On remarquera que ce mode semble se développer le plus souvent au détriment des transports collectifs. Sfax semble être un exemple, où seulement 22% des déplacements se font en transports collectifs contre 55% en deux roues (75% de mobylettes et 25 % de bicyclettes) et 12% à pied. Les deux roues produisent 60% du trafic sur les radiales proches du centre ville (NAJMAN/ZOARI).

Il faut ajouter que les deux roues sont utilisés aussi lorsque le climat, la topographie et la structure des réseaux viaires s'y prêtent et non seulement comme conséquence de la crise des problèmes de transport collectif. Dans le cas de Sfax la distribution spatiale de la voirie et sa configuration dans la périphérie la rend impraticable par les autobus, mais adéquate aux deux roues.

Les principaux problèmes de l'utilisation des deux roues sur les voies urbaines sont la sécurité et le respect des normes de circulation. Le partage viaire ne tient pas compte, à quelques exceptions près, de ce type de transport : peu de villes disposent de pistes cyclables, soit par non prise en compte de ce mode, soit en raison de l'étroitesse des chaussées sur lesquelles les autres modes de transport sont comme prioritaires. Même lorsque ces aménagements existent les usagers des deux roues montrent une certaine indiscipline ne respectant pas les priorités ni les feux tricolores, provoquant et étant eux mêmes sujets de graves accidents.

2.5. Les poids lourds

La dégradation de la voirie urbaine et les encombrements sont aussi provoqués par la circulation des camions, sur des voies non adéquates. On considère que les poids lourds représentent environ 10% de la circulation dans les villes des pays en développement. De plus, du fait de la configuration du réseau routier national, la plupart de ces véhicules traversent souvent la ville de part en part pour joindre un autre axe routier. En Egypte, par exemple, 90% du flux des poids lourds passent par le Caire (EL-SHABRAWY), avec interdiction de traverser le centre ville. Dans de nombreuses villes africaines, cette interdiction semble ne pas exister ou ne pas être respectée. (ALLEAUME)

Les villes sont la plupart du temps approvisionnées en produits vivriers et autres biens de consommation par différents types de camions. Ceux-ci se concentrent autour des marchés centraux de détail ou de gros, lesquels attirent aussi une partie importante de la population citadine et donc des flux de transport collectif et particuliers. Il est donc souvent difficile de réglementer la circulation sur les voies urbaines importantes, du fait de l'enclavement des centres d'approvisionnement dans le centre des villes.

Il faut aussi rappeler que les camions assurent également le transport des voyageurs. Etant conçus pour accéder dans des zones sans aménagement viaire, les camions partant à vide ou mi-plein acheminent des personnes soit aux alentours des villes, soit à proximité des terminus des transports collectifs, soit même en ville. A San Salvador, des camionnettes provenant des zones "péri-urbaines" acheminent essentiellement des marchands qui s'installent "illégalement" sur les trottoirs ou sur une partie de la chaussée dans le centre de la ville. Ce type de transport provoque des problèmes de circulation du fait des longs arrêts au milieu de la chaussée dans le centre ville, ainsi que des problèmes de sécurité pour les usagers se déplaçant débout, entassés et sans protection.

A cela il faut ajouter les encombrements engendrés par les camionnettes qui font les diverses livraisons, ou par les commerçants qui, avec leurs camionnettes utilisent les rond-points comme lieu de marché.

2.6. Les véhicules à traction animale

Nous avons déjà évoqué l'"andong" (voiture à cheval), transport de personnes à Java. Il existe, cette fois-ci au Caire, un autre type de véhicule à traction animal qui remplit différentes fonctions : le "karro". Ce véhicule, accusé aussi d'être la ou une de causes de la congestion urbaine au Grand Caire, joue un rôle très important dans l'approvisionnement alimentaire de la ville et dans l'écoulement des ordures ménagères. En 1982 on comptabilisé 25.000 "karros" (équivalent à environ 25.000 "emplois") qui transportaient quotidiennement 25% du volume total de l'alimentation urbaine.

En plus de la congestion provoquée et des accidents (car la circulation s'étale tout au long de la journée et que les conducteurs méconnaissent les règles de circulation), les "karros" sont considérés comme étant une de causes de la détérioration des rues, car ils circulent avec des roues en fer. Or, il s'agit d'un transport vital pour la ville ; les autorités tentent donc de trouver des solutions à leur portée pour en améliorer le fonctionnement et diminuer les effets négatifs, même si elles cherchent à terme à faire disparaître ce type de transport. Ces solutions vont de l'apprentissage des règles de circulation à la limitation des heures de circulation, en passant par l'installation des réflecteurs phosphorescents sur le véhicule et par le remplacement des roues métalliques par des sortes de pneus. (HUZAYIN/EL HAWARY)

2.7. Les "riverains"

Il faut distinguer deux types de "riverains" : les ménages et les activités économiques. Pour les premiers, la rue n'est pas simplement un support aux déplacements mais elle peut être lieu de vie sociale du piéton riverain. Or, en prenant en compte cette dimension sociale de la voirie, il est possible de penser aux riverains en termes de "résidents" et non de "circulants", et à la voirie non comme un espace "public" mais comme un espace "commun", souvent perçu comme un extension de la maison. Cette situation est caractéristique des kampungs (villages urbains) indonésiens (CUSSET et LAVIGNE), mais on la retrouve aussi dans l'habitat populaire d'Amérique Latine et d'Afrique.

La deuxième catégorie d'utilisateurs est constituée des commerçants : d'une part les commerces riverains qui, non seulement occupent la rue pour étaler une partie de leurs marchandises (BOVY) mais qui peuvent aussi s'approprier ou réserver à leur utilisation la surface de façade pour le stationnement de leur véhicule, par exemple ; d'autre part, les divers marchands ou commerçants pour qui la voirie sert d'emplacement de marché spontané. Dans certains pays, la mise en place des rues piétonnes a favorisé l'installation complète des marchands sur ces aménagements, et la rue devient inaccessible aux piétons "circulants". Il existe dans les deux cas une privatisation de l'espace public comme le signale MOUGOUE pour la première catégorie de "riverains" désignée.

2.8. Les divers chantiers

Une utilisation particulière de la voirie est faite par les divers chantiers (publics ou privés) de construction immobilière, de travaux publics ou d'entretien des différents services urbains en plus de celui de la voirie. Ph. BOVY prend en compte cette utilisation et mentionnant la gêne que ces chantiers peuvent apporter, surtout à la circulation des piétons.

2.9. Les réseaux divers

La voirie est aussi une infrastructure support des "réseaux divers". Dans les pays considérés, cette infrastructure accueille, en surface et en sous-sol les différents réseaux. L'eau est par exemple un réseau enterré, alors que les autres réseaux ne sont la plupart du temps enterrés que dans certaines zones de la ville : les réseaux électriques et de téléphonie sont souterrains surtout dans les centres de la ville et dans les quartiers aisés ; ailleurs, l'électricité et le téléphone sont desservis par des lignes aériennes.

Le ramassage des ordures ne fait pas généralement l'objet d'aménagement sur la voirie ; ceci implique de graves problèmes sanitaires comme de sécurité, car le débordement des tas d'ordures ménagères et industrielles sur la voirie limite l'espace de circulation tant des piétons que des véhicules. A

la pollution automobile on peut ajouter la pollution occasionnée par la crémation des ordures lorsque leur volume est trop important.

Le drainage des eaux pluviales et des eaux usées ont une grande importance au niveau tant de la population que de leurs interférences sur l'état de la voirie. Ces réseaux, lorsqu'ils existent, sont tantôt aériens tantôt souterrains, selon les zones desservies. Ainsi le "choix" du type de drainage (enterré ou à ciel ouvert) est difficile dans certaines villes : pour qu'il soit enterré il faut que l'on soit sûr de pouvoir éviter des écoulements d'ordures, de terre, etc., ce qui n'est pas le cas dans la plupart de situations. Mais le plus important est l'effet de cette sur la voirie, car celle-ci influence l'orientation et le tracé de la trame de voies. Il en est de même pour la longueur des voies et pour l'aménagement des carrefours (ROMANN). Par ailleurs, l'insuffisance de drainage lors de fortes pluies est la principale cause, dans certaines villes ou quartiers, de la détérioration de la chaussée et des accotements, comme le remarque MOUGOUE.

Que ce soit en Afganistan ou au Mali les problèmes en matière de services urbains et d'infrastructures se posent en termes de juxtaposition des déficits et des précarités divers : les rues sont congestionnées en raison des infrastructures non adéquates mais aussi du type de fonctionnement des différents modes. Les rues se dégradent par défaut de coordination entre les différents intervenants, par manque de réseaux de drainage etc. Ainsi à Bamako dans le cadre de 2ème projet urbain, la rénovation des rues et routes urbaines va se développer en même temps que l'entière réhabilitation des caniveaux sur les espaces concernés. Dans cette ville, le réseau de drainage fonctionne seulement à 20% de sa capacité et, par manque de contrôle, la plupart des concessionnaires des réseaux publics (tels que l'eau, le téléphone et l'électricité) utilisent les sections d'écoulement, finissant par obstruer les ouvrages et provoquer l'effondrement des pieds droits. A ceci on peut ajouter l'action des habitants ou riverains qui, pour diverses raisons, ont recouvert quasi définitivement les égouts. La submersion des chaussées s'en suit et si l'on ajoute la densité de la circulation, il est évident que la situation est très critique. (AKHTAR et TOURE)

Le problème d'écoulement des eaux usées est souvent lié au type d'habitat ; dans les quartiers spontanés ce type de service n'est pas assuré et pose de nombreux problèmes de salubrité car il s'effectue en surface.

Des difficultés considérables se posent lorsque les réseaux de téléphone et d'électricité partagent, en surface, le même "support".

Le souhait des urbanistes d'unifier l'approche des services urbains pour la planification urbaine des équipements à long terme, n'a pas eu grand succès car les services comme l'eau et le transport ont développé des institutions indépendantes. Cependant, la coordination s'impose car les services de transport, des eaux et l'assainissement ont beaucoup en commun, de par le type d'occupation du sol et de par leurs techniques similaires de planification. La nécessité de grouper les services sous la propriété de l'Etat ou son contrôle s'impose, car ces trois services ont un impact sur le développement du territoire, impact bien limité s'ils sont dissociés. (GAIKENHEIMER)

L'importance d'analyser ces "usagers" réside dans le fait que leur forme, le type d'entretien et les interventions qu'ils provoquent ainsi que leur emplacement ont toujours un impact sur la forme et la qualité de la voirie. Même si l'on considère la voirie comme structurant de l'espace en modelant les quartiers (par sa présence ou par son absence) il ne faut pas négliger les autres réseaux. Ainsi le partage du support nécessiterait une bonne coordination entre les différents intervenants dont parfois la seule coordination se borne à la fixation des distances obligatoires à respecter entre réseaux.

3. POLYFONCTIONNALITE DE LA VOIRIE ET COORDINATION DES ACTEURS

L'identification des usagers laisse apparaître : d'une part, des conflits intermodaux sur des infrastructures viaries précaires, mal distribuées, provoquant d'énormes difficultés d'écoulement de trafic ; et d'autre part, une utilisation de l'infrastructure par des réseaux divers dont le manque de coordination provoque aussi des problèmes de "circulation" des flux spécifiques ainsi que des problèmes liés à la voirie. Il existe donc un grave problème d'utilisation non seulement du sol, mais aussi du sous-sol.

Cette polyfonctionnalité de la voirie pose bien plus de problèmes dans les villes des pays en développement que dans celles des pays développés. Le manque de coordination est toujours à la base des difficultés, et pas seulement au niveau des acteurs. Ainsi pour agir sur la densité du flux de trafic (régulation de la circulation), on considère indispensable une coordination entre transport, utilisation des sols et localisation des activités. La croissance urbaine et l'augmentation de la motorisation se manifestent sur une infrastructure urbaine héritière du passé et sur une voirie où "coexistent" le plus souvent piétons, cyclistes, véhicules particuliers, véhicules non motorisés, etc... Les problèmes d'environnement occasionnés par ces utilisations doivent aussi être traités de manière pluridisciplinaire avec la participation active des usagers, des entreprises et des pouvoirs publics. (CLAVEL)

Il importe de remarquer que la conception des voies urbaines dépend des choix effectués pour le reste de services urbains car les réseaux sont loin de se développer isolément, sans interactions. La non coordination peut conduire à ce que la polyfonctionnalité de la voirie dans les pays en développement limite - bien plus que dans les pays européens - les succès de la gestion de la voirie. (BIEBER). Par ailleurs, le problème des moyens est aussi en cause dans cette situation car la voirie, les infrastructures et le matériel roulant ne font pas l'objet de coordination, ni sous une optique sectorielle, ni en fonction de la planification urbaine (INRETS/CIUDAD).

Prendre en compte la question de la consommation de l'espace public voirie était donc vital car elle peut éclairer l'interface entre aménagement urbain, gestion urbaine et réseaux techniques urbains.

La polyfonctionnalité de cette voirie et les problèmes qu'elle induit remettent en cause la gratuité de son utilisation, en tant qu'espace public. Ceci implique qu'elle ne doit plus être utilisée librement par certains usagers. Cette remise en cause de la libre consommation individuelle ou collective de ces espaces est un des résultats de cet état de lieux. Les taxes pour le stationnement et le péage urbain sont des solutions pronées afin de restreindre les utilisations les plus consommatrices d'espace et les plus gênantes pour la circulation. Mais il n'existe pas, tout au moins dans les documents analysés, de réelle présentation des contraintes socio-économiques, institutionnelles, etc... à ce type de solution.

Ces solutions peuvent théoriquement mettre de l'ordre dans le chaos de la circulation quotidienne dans les villes, mais la disparition de certains modes de transport ou l'interdiction d'une certaine utilisation de l'espace (ex. marchands) implique des problèmes économiques tels que le chômage à terme pour une multitude d'acteurs.

L'état des lieux fait apparaître des apports importants mais aussi des lacunes sur le plan de l'analyse et du cadre conceptuel nécessaires pour développer la recherche dans l'avenir. Ceci fait l'objet de la partie suivante.

III. LES APPORTS ET LES BESOINS ANALYTIQUES ET CONCEPTUELS

D'une manière générale, il existe peu de réflexion en amont sur de nombreux points qui semblent essentiels pour comprendre l'importance et la nécessité d'une gestion urbaine cohérente dans le contexte des pays en développement. Parmi ces lacunes nous soulignerons celles concernant la définition de services urbains, du service public, et donc des besoins.

1. Du point de vue de l'analyse des services et des besoins

En Amérique Latine par exemple, le thème des "services urbains" est constant dans les recherches urbaines mais, paradoxalement, peu étudié pour lui-même : peu de recherches choisissent les services urbains et leurs infrastructures comme objet empirique ou théorique (COING-1987). Les services urbains sont analysés, comme le fait DRIANT, comme étant à la base même des processus de "consolidation progressive" des quartiers populaires, de telle sorte que l'accès ou non aux "réseaux" d'eau, d'électricité et de transports publics rend compte de l'intégration ou de la ségrégation de ces quartiers et de leurs habitants par rapport à la ville.

MBUYI (1989) considère les services urbains comme étant des actions, des systèmes répondant à une diversité de besoins qui vont de la "sécurité foncière" à la santé, en passant par la consommation d'eau et par les transports. Il note par ailleurs l'insuffisance de la distinction entre initiative privée et publique pour définir les services urbains.

MEIRSMAN définit le terme "infrastructure" comme l'ensemble des réseaux ou des services.

Ces auteurs, parlent-ils du même sujet ? Se réfèrent-ils à la même réalité ? Où se trouvent les différences ? Pour connaître les spécificités il faut avoir recours nécessairement à des analyses comparatives des services, entre villes différentes.

En général le terme "service urbain" inclut, dans les pays en développement, les transports et les infrastructures viaires, d'eau, d'assainissement, d'électricité et de téléphone. On trouve aussi ceux qui incluent des équipements collectifs. Ces situations font donc apparaître la nécessité d'avoir recours aux analyses théoriques ou empiriques.

Néanmoins, un point commun apparaît quelque soit la définition : les formes et les niveaux d'équipement de ces services reflètent le système socio-économique dans une période déterminée et sont le miroir de l'histoire sociale des quartiers et de la ville.

Dans cette logique l'analyse de DUPUY (11), qui s'interroge sur le dénominateur commun entre le téléphone, les égouts, l'éclairage, les transports collectifs, nous paraît importante. S'il considère que ce sont des équipements reposant sur des techniques différentes et donc avec des fonctions différentes, il pense néanmoins que c'est l'histoire des villes qui stimule la recherche d'une unité, d'un fil conducteur, car c'est à travers l'analyse de ces techniques hétérogènes que l'on peut retrouver la formation de l'urbain, la genèse des villes. Selon lui le dénominateur commun est le mot réseau. Si ce concept est clair dans son esprit, ce n'est pas toujours le cas pour les autres auteurs ; dans la plupart des documents le terme réseau est très couramment utilisé mais aussi très vague.

L'apport de DUPUY est important : pour saisir ce que les réseaux techniques représentent pour la ville il est indispensable de revenir à la nature même de celle-ci. Cette démarche peut renverser le manque théorique sur les réseaux. Ainsi en termes de théorie urbaine, celle des réseaux reflète un certain stade du développement technique dans les pays développés qui est loin d'être celui de la plupart des pays en développement. Ainsi on pose rapidement la question des références aux "modèles occidentaux" lors de l'utilisation des notions d'accessibilité à chaque point de l'espace urbain, de fluidité, de déficit, d'insuffisance ... S'agit-il, dans les pays en développement d'une insuffisance technique ? A-t-on jugé insuffisants certains services à la lumière des techniques de pointe ou à travers l'emploi de main d'oeuvre ?

11. cf. G. DUPUY. "Villes, systèmes et réseaux". Annales de la recherche urbaine, n° 23-24, 1984

A ce manque de définition des services urbains, du service public, s'ajoute une absence de réflexion sur les besoins à satisfaire et les objectifs à atteindre, la manière de les réaliser, le cadre réel (matériel, technique, financier, social) de référence ... On se borne souvent à recenser ce qu'il faudrait faire mais on ne trouve pas clairement quelles sont les notions qui guident ces choix, qui légitiment les actions.

La notion de besoin est essentielle dans l'analyse des services urbains. Les besoins peuvent être évalués quantitativement et qualitativement. De même que la qualité de la voirie, la facilité d'accès, etc... ROMANN note que la voirie doit être imaginée en fonction des besoins réels des usagers et il prend des exemples : sur les voies principales il faut plutôt concevoir des itinéraires spécialisés par modes ; pour les rues secondaires et tertiaires, mettre en action des moyens pour éviter les conflits et les risques ; et pour les rues internes donner la priorité au piéton.

Mais est-ce que ces conceptions tiennent compte des situations réelles et de la complexité des rapports entre les acteurs, et des enjeux de chacun ? A-t-on réfléchi à ce que signifie la voirie, en plus de sa dimension technique ?

2. Du point de vue de la conception de la voirie

Qu'est-ce que la voirie finalement ? Le support matériel des réseaux techniques urbains et le support à la circulation des hommes et des véhicules. Mais est-ce tout ? LAVIGNE conçoit la voirie non seulement comme un espace de circulation, mais aussi comme un espace de vie sociale (surtout dans le cas des résidents des kampung en Indonésie). La voirie est donc pour lui un réseau composé de parties définies par le rapport à l'espace et par les formes de transports.

Pour MEIRSMAN la rue, dans les quartiers populaires, est un lieu "habité", où l'on séjourne, où l'on se rencontre, où l'on fête, où l'on échange mais aussi où l'on travaille. De cette manière, la rue possède non seulement différentes fonctions mais en plus elle symbolise différents enjeux. Ces deux aspects sont importants car ils vont construire le système des contraintes qui structurent les transports urbains.

Cette "spécificité" de la rue, révélée pour "guider" une politique de transport et d'aménagement urbain, est aussi la démarche choisie par BRUNEAU et NZUZI. Ils expliquent à travers des cartes mentales les trames viaires d'un quartier malien, les différentes images et fonctions des rues perçues par les habitants. Ils développent enfin une approche de "géographie de la perception".

La voirie est donc l'image de la ville, de sa population, de l'époque. Ceci étant, sa conception ne peut se réduire à l'ensemble des règles et des normes techniques de l'ingénierie, mais elle doit aussi impliquer les autres disciplines. (ROMANN)

La spécificité des infrastructures se manifeste à travers celle des usagers. Or, la spécificité de la voirie urbaine dans les pays en développement sera "visible" à travers l'identification, la plus nette possible, des utilisateurs, des bénéficiaires (12) et à travers les interrelations entre ceux-ci et l'espace public qu'ils utilisent. Mais cette identification n'est possible que si l'on considère la voirie comme étant plus qu'une infrastructure technique, un élément du système urbain, support de la circulation, du transport et de l'implantation des autres réseaux. La voirie est un lieu d'activités, d'échanges et de communication sociale.

12. cf. Faivre d'Arcier, Bruno. "La voirie, un bien collectif pour qui ? op. cit.

3. Du point de vue des notions de gestion de la voirie et du trafic

L'approfondissement des notions de besoin, de service urbain, de voirie, sont fondamentales pour la recherche en matière de gestion urbaine et pour comprendre les obstacles et les contraintes à la mise en place des politiques de gestion de la voirie et du trafic.

Les solutions envisagées, pour la plupart des problèmes viaires, se situent en général dans l'optique d'une "bonne gestion des infrastructures". Qu'est-ce que cela signifie ? Bien gérer les infrastructures peut consister à les maintenir, le plus longtemps et le moins cher possible, en bon état pour qu'elles puissent jouer le rôle qui leur est assigné dans la ville. Quel rôle est accordé à la voirie dans les villes des pays en développement ? Quel rôle peuvent ou doivent jouer ces infrastructures dans la ville ? Quelles sont les notions de temps ? D'argent ? Quels objectifs conduisent à cette gestion ?

Gérer la voirie n'est-ce pas aussi pouvoir la modifier afin qu'elle s'adapte aux besoins qui apparaissent ? Il faut dans ce cas définir et identifier les besoins, la population cible et les moyens. Il ne faut pas perdre de vue qu'un des problèmes de base dans les pays en développement est l'abîme existant entre la croissance de la population et la possibilité de créer des infrastructures adéquates par rapport aux besoins naissants au même rythme. Ceci concerne non seulement la voirie mais aussi les autres services ou réseaux urbains. Dans ce sens NISHIMURA se demande si un jour les problèmes de "génie urbain" pourront être abordés en termes de qualité.

Dans cette dynamique, BAEHREL et HENNION pense qu'une bonne gestion de la voirie ne peut être dissociée d'une nouvelle conception des normes de création des chaussées, correspondant aux changements urbains, aux restructurations des fonctions urbaines, etc.

TOURE va un peu plus loin lorsqu'il dit que gérer ou exploiter un ouvrage consiste à réglementer toutes les interventions qui s'y rattachent. Selon lui, il doit exister une réglementation dans la conception et dans la gestion et elle doit s'appliquer à l'ensemble des réseaux quel que soit le statut de la voirie (règles de traversée des ouvrages, leur couverture, les modifications etc).

La gestion du trafic, peut consister dans la maximisation de l'utilisation des infrastructures viaires tout en assurant aussi un maximum de sécurité (NOOR AWANG). Pour cela, il ne suffit pas de connaître la demande, la capacité viaire et les priorités de trafic mais il importe aussi de définir le contenu donné aux notions qui lui sont liées telles que la "gestion des capacités", la "gestion des priorités" et la "gestion de la demande".

BARRET (1986) note que la politique de gestion du trafic s'est développée ces dix dernières années, à la suite du constat que le problème de transport pouvait se résoudre sans investissements lourds en infrastructure, c'est-à-dire en développant des actions basées sur la gestion intensive et non sur un capital intensif. Il remarque cependant qu'il existe au moins un obstacle à l'investissement dans la gestion : le manque de formation et d'expérience professionnelle en planification des transports et en ingénierie du trafic.

Néanmoins GAIKEINHEMER rend compte des faibles résultats de cette conception de la gestion du trafic qui s'est internationalisée depuis 1970. Et ce constat concerne les pays tant développés qu'en développement. Il donne l'exemple des Etats Unis où, avec ce type de gestion, seulement 5 à 10% du trafic contourne les centres villes, mais par contre le trafic dans les métropoles était en augmentation de 50% à 70% en 1980. Dans les villes des pays en développement (ex. Indonésie), même si le trafic qui contourne la ville est plus important (relativement), le trafic dans les métropoles augmente de 15% par an.

Ce même auteur remarque que les limites de la gestion du trafic ont pour raison la difficulté de modifier sensiblement les comportements de cette multitude d'usagers de la voirie. Pour lui il est nécessaire d'augmenter les investissements pour diminuer les coûts pour les usagers.

De plus, la gestion du trafic peut engendrer des conflits entre les moyens et les acteurs qui cherchent à diminuer ou contraindre les déplacements vers le centre ville et ceux qui cherchent à y aller plus facilement. Le problème de la coordination réapparaît, coordination indispensable, selon

GAKEINHEMER, entre les organismes privés et publics, entre acteurs tels que les marchands, la police, les entreprises etc., ce qui paraît quasiment impossible.

Que ce soit dans le cadre de la gestion de la voirie ou du trafic, la question de l'entretien doit être "conceptualisée" car ce terme est très lié à la question de l'adaptation des techniques aux conditions sociales, économiques, géographiques et de mentalité des pays en cause (**TAUVERONE**). Dans le même sens ceci contribuerait, selon nous, à développer une classification des rues. **GADALLAH** et **BROERSMAN** ont proposé une classification multicritères.

Ceci est lié aussi à la question de la sécurité routière. Quels sont les critères qui la déterminent ? Une réflexion plus importante sur cette notion s'imposerait, lorsqu'il s'agit de la question des transports urbains, car tôt ou tard elle peut questionner les pratiques décisionnelles et opérationnelles traditionnellement justifiées par des estimations de rentabilité économique. **MUHLARD (1988-1)** remarque qu'une démarche "préventive" des accidents est basée surtout sur le développement d'une gestion appropriée des infrastructures et des systèmes de transport. Cette démarche nécessite donc une connaissance importante du fonctionnement des systèmes de circulation et de transport. En son absence il est probable que l'on aura recours, a posteriori, à des actions "correctrices", lesquelles -en raison des problèmes techniques, institutionnels et financiers- sont rapidement bloquées. Or, connaître ces blocages est aussi indispensable. Il faut aussi tenir compte des analyses de **SAYER, NOURELDI** et **BINDRA**.

Pour **FRANCO** le problème de transport n'existe pas en soi, mais il s'agit de problèmes d'organisation spatiale des activités humaines. Or, la planification urbaine, celle des transports et de la circulation doivent être en complète interdépendance dans le temps et dans l'espace.

Ainsi la gestion du transport collectif ne relève pas du seul secteur de l'ingénieur comme c'est souvent le cas pour les travaux publics mais aussi de la gestion intégrée des voiries, des véhicules (donc de la circulation) et, ajouterons-nous aussi, de la "gestion" des acteurs. La gestion des réseaux de transports doit être considérée comme indispensable et être associée aux efforts d'investissement et de coordination entre les transports et l'occupation des sols. Or, la politique de gestion des transports urbains doit tenir compte de trois objectifs : l'efficacité, en utilisant les infrastructures et les techniques afin de réduire le gaspillage de l'espace ; la qualité, en diminuant les effets néfastes de la motorisation ; l'équité, en tentant de réduire les disparités entre voiture particulière et transports collectifs et du point de vue du financement. (**AVEROUS**)

Il est évident que la gestion de la ville et celle des transports sont en interpénétration à bien de égards. Ainsi l'organisation des entreprises est souvent aussi déficiente que celles des collectivités locales (**INRETS/CIUDAD**). Ce problème existe dans la mesure où la croissance des villes ne s'est pas accompagnée d'un développement des structures techniques et administratives capables de les gérer (**MBUYI-1989**).

L'interrelation entre transport et urbanisme bien qu'évidente n'en est pas moins "redoutable" (surtout lorsqu'existent des systèmes de transport hétérogènes) car elle implique le recours à une pluralité de données globales et sectorielles, elles-mêmes peu simplifiables en des facteurs analysables par une même méthode d'approche. Ces difficultés apparaissent, même si elle sont peu constatées dans les différents textes analysés et dans les approches de gestion de la voirie et du trafic. Par exemple, la gestion de la demande de transports signifie la mise en application de méthodes de réduction de la demande des espaces viaires afin de diminuer ou faire disparaître l'investissement en infrastructure. Cette gestion de la demande implique donc la mise en application de taxes, de péages et de restriction du stationnement, mesures très difficiles à mettre en place ou à maintenir dans le temps. Si certains pays utilisent d'une certaine manière cette gestion (**BARRET-1986**) on manque de recul pour en évaluer les effets dans le temps.

4. Du point de vue de la notion de la voirie comme espace public ou privé

Rappelons que pour la Banque Mondiale, les transports urbains doivent être rentables financièrement. Les infrastructures comme les investissements et leur exploitation ne doivent alors être réalisés que si l'on peut assurer l'autofinancement et son renouvellement et si les bénéfices sont plus importants que les coûts. Ainsi, la voirie urbaine, considérée habituellement du domaine public, ne serait plus un bien public gratuit mais devrait avoir un prix. Selon cette conception, les taxes et les péages urbains rétabliront les prix réels des transports et ils seront affectés à l'entretien et à la construction de nouvelles infrastructures, ce qui permettra d'alléger le budget. (INRETS et RACHIDI)

L'espace urbain, selon DARBERA, NICOT et PRUD'HOMME, a un coût d'opportunité ; donc faire payer à l'individu le coût social de l'espace public l'inciterait à en faire un usage rationnel. Mais qu'est-ce qu'un usage "rationnel" ?

Un des vides analytiques que l'on peut rencontrer est le manque d'évaluation de ce type de propositions dans les pays où elle a été mise en exécution (développés et en développement) afin de présenter éventuellement cette solution comme quelque chose de plus qu'une simple recette. La question des comportements, des us, des habitudes, des niveaux socio-économiques etc... des usagers ainsi que les rapports entre tous les acteurs peut aider à repenser ces politiques.

5. Du point de vue des potentialités techniques et scientifiques locales

Les documents analysés ne révèlent pas de connaissance ni de prise en compte de solutions alternatives. Une autre carence est la méconnaissance des atouts, des savoirs techniques et scientifiques réels dans le domaine. Autrement dit, une méconnaissance du capital humain en praticiens, professionnels divers, et plus encore, des interrelations entre techniciens et autres professionnels (géographes, sociologues, économistes, etc.)

Cette méconnaissance est sans doute liée au manque de conception de la planification urbaine et donc des transports et de leurs infrastructures en termes de "planification stratégique" ; en effet cette conception implique la multidisciplinarité, donc des relations et une coordination entre urbanistes, planificateurs des transports, sociologues etc. (CODATU III)

6. Du point de vue de l'identification des acteurs

Des efforts ont été faits cependant pour repérer, partiellement, des intervenants réels et potentiels. Mais il reste aussi beaucoup à faire dans le repérage des intervenants "invisibles", des actions et des interactions entre tous les acteurs, de leurs interventions, de leur positionnement institutionnel, des logiques de fonctionnement et de gestion, des hiérarchies de valeurs et donc des choix réalisés. Nous avons fait un bilan de ces analyses plus haut, lors de la tentative d'identification, plus structurée, des acteurs.

Cette approche des acteurs est très importante car les critères de décision des investissements, des actions, des choix sont d'ordre économique. Il faut donc connaître le marché ou la population d'utilisateurs, la nature et la disponibilité des acteurs pour le financement et l'exécution, les crédits disponibles, les conditions d'exploitation prévus, etc. (13)

Il était également nécessaire de montrer la spécificité des acteurs, des infrastructures, des équipements, de la population. Ceci ayant été fait un peu plus haut il faut maintenant s'interroger sur l'existence ou non de "réseaux" de transport et de voirie urbaine. Pourquoi ? Parce que la notion de réseau rend compte des écarts existant entre les niveaux d'organisation et des techniques des pays développés et en développement.

13. cf. A. TRIBOULET. "Réseaux Chaleur". Métropolis, n° 73-74, 1986

IV. Y-A-T-IL UNE "PROBLEMATIQUE RESEAU" DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT ?

La spécificité de l'urbain des pays en développement par rapport aux pays développés doit être appréhendée en analysant aussi bien temporellement que spatialement, comment les infrastructures, les équipements et les matériels deviennent ou non des réseaux ... en somme, comment dans l'histoire, la ville s'est ou ne s'est pas constituée de réseaux.(9) Cette analyse s'est développée petit à petit sur les transports urbains (ex. tramway, métro, transports informels), mais il reste encore tout à faire. A noter quand même l'importante analyse réalisée dans cette optique par **BODARD, COSTA, ALBINI, PARROD** et **LOZADA-ISLAS** sur les infrastructures de Buenos Aires. (**DUPUY**)

En France le développement des problématiques réseaux ne semble pas être récent. **Odile HANAPPE** (10) pense que ces problématiques existent car le développement des techniques (structure et modes de gestion) a rendu possible la mise en relation des autorités et des divers enjeux institutionnels qui déterminent les réseaux. La situation actuelle est telle que ce développement permet donc de parler de "génie urbain" et de "réseaux", de "réseaux techniques urbains", même si **H. COING (1987)** note que l'on parle encore de "génie urbain" avec un langage "d'équipement collectif".

La situation semble être tout autre dans les pays en développement. L'état des lieux réalisé a fait apparaître, comme on l'avait remarqué auparavant, une carence analytique importante : la problématisation, la conceptualisation du "service urbain" et des "réseaux" urbains. La preuve en est l'utilisation indistincte de ces notions, la banalisation du terme. Parler de service comme de réseau doit se faire en donnant un sens spécifique en fonction des réalités considérées.

Ce que l'on peut dire d'abord c'est que la notion de réseau et encore moins le concept, ne se trouve développée ni dans les analyses des transports ou ni dans celles des infrastructures (contrairement à la facile utilisation terminologique). Cette réalité démontre la carence des problématiques réseau, carence explicable par différentes causes, la plus plausible étant, dans les pays en développement, "l'impossibilité" matérielle, idéologique, institutionnelle etc... de mettre en rapport le technique et le social.

Pour **COING (1987)** l'absence de développement théorique sur ce sujet peut s'expliquer à travers la conjoncture économique et politique des pays de référence. Il ne suffit donc pas qu'un thème soit à la mode (par exemple les réseaux techniques et le génie urbain) pour qu'il existe une "problématisation scientifique". Donc, l'intérêt que l'on a à réfléchir sur ce "vide" consiste à montrer une fois de plus la spécificité de l'urbain et donc la particularité des évolutions théorico-conceptuelles dans des pays dits du Tiers Monde.

Les pays développés semblent s'être dotés, dans le temps, de réseaux d'infrastructures techniques et de "réseaux" institutionnels de gestion et d'exploitation des services, situation qui n'existe pas dans la plupart des pays en développement. Le rythme de croissance urbaine spontanée, la bureaucratie extrême, le manque d'intérêt "scientifique" vis-à-vis de la production et de la consommation des services urbains peut expliquer que l'Etat n'ait pu se doter des structures capables d'assumer la politique d'aménagement du réseau "technique". L'éclatement institutionnel et donc des responsabilités et des interventions est un des grands handicaps pour la gestion urbaine.

Mais, qu'est-ce qu'un réseau ? La manière la plus simple de définir le terme "réseau", là où la problématisation est inexistante, est de recourir au dictionnaire. C'est ce qu'a fait **DUPUY**, en un premier temps, dans son analyse sur les réseaux urbains à Buenos Aires. Un "réseau" est un "ensemble des lignes, des voies de communication, des conducteurs électriques, des canalisations, etc ... qui desservent une même unité géographique, dépendant de la même compagnie". Cette définition est-elle satisfaisante ? Cela dépend de la logique à développer et des objectifs de l'analyse. A notre avis cette définition "universelle" risque de cacher, si l'on néglige la dimension historique de la formation des réseaux, les autres particularités (techniques, sociales, économiques, culturelles, ...) locales du système urbain.

14. cf. G. DUPUY. "Villes, systèmes et réseaux". op. cit

15. cf. O. HANAPPE. "La montée des problématiques "réseau" " in Les cahiers scientifiques du transport, n° 11-12, 1985.

Le développement des "problématiques réseaux" explique que dans les pays développés les réseaux ne soient plus considérés comme étant des lieux déterminés par une technique mais aussi par des rapports sociaux. Cette nouvelle approche permet de mettre en relation les différents réseaux urbains, en soulignant leur dépendance commune des mêmes logiques socio-économiques. Ceci nous semble vital pour éclairer la recherche urbaine dans les pays en développement en matière de services ou de réseaux.

Dans cette perspective **Claude MARTINAND** (16) pense que la notion de réseau, en plus de sa dimension spatio-temporelle, matérialise (à travers un réseau support organisé au service des usagers) une signification tant physique et technique que socio-économique et culturelle. Cette idée est à souligner car de là naissent les 2 termes utilisés actuellement dans la recherche urbaine : d'une part, les "réseaux techniques urbains" (infrastructure, équipements et/ou matériels) qui mettent en relation physiquement et socialement les différents composants de la ville et, d'autre part, le "génie urbain" défini comme l'art d'inventer, de concrétiser et de gérer ces réseaux.

A la lumière de cette évolution conceptuelle dans des pays comme la France et en absence de réelle problématisation dans les pays en développement on peut avancer quelques idées pour re-situer ou restituer les obstacles pour passer à un autre stade de réflexion dans ces derniers pays.

Prenons l'exemple des lignes de transports collectifs. Constituent-elles un réseau ? A priori on pourrait avancer une réponse négative si l'on considère que ce service ne semble pas présenter un "véritable" ordre réticulaire comme théoriquement on le considère dans des pays plus évolués économiquement : l'examen des types d'organisation, de propriété et de fonctionnement rendent compte en général que ces ensembles de lignes ne mettent pas en relation des points entre eux. Leur manque d'organisation (ou les multiples types d'organisation) occasionne une forte inaccessibilité et donc des difficultés d'utilisation. Par ailleurs, pour une grande majorité d'usagers, l'ensemble des lignes de transports sont difficilement "visibles". Cet ensemble apparaît plutôt comme un espace discontinu. La "lecture" de la ville est donc difficile sinon impossible (17).

Que peut-on dire de la voirie ? Présente-elle un ordre réticulaire ? Pour des raisons diverses la conception de la voirie, son tracé, de même que sa dimension ne semblent pas aboutir à l'optimisation tant recherchée : desservir le plus loin possible au coût le plus bas possible. Le bilan réalisé plus haut explique comment le développement viaire est limité et déséquilibré dans l'espace et comment les coûts élevés se consolident. Or, la technique ne semble pouvoir être, à elle seule, garante de la rationalisation des infrastructures de communication. Alors, réseau technique ? Continuité ?

Peut-on parler de génie urbain ? Nous pensons que ce terme implique une certaine problématisation et donc un certain développement technique des services et des infrastructures.

Le génie urbain peut être un "art", celui d'imaginer, de concrétiser et d'administrer les "réseaux techniques urbains". Mais l'importance de cette définition se situe dans le fait que ces réseaux mettent en relation physique et en rapport social des éléments localisés du système urbain. (MARTINAND) Il existerait donc des liens très forts entre le génie urbain, la gestion urbaine et l'aménagement.

Où se trouvent les pays en développement dans cette problématique ? Discontinuité, rupture de desserte viaire périphérique, interventions exclusivement sur des voies principales, sont des termes qui expliquent la non "opérationalité" du terme réseau (selon le concept le plus utilisé) lorsque l'on se réfère à l'ensemble des rues et des routes urbaines. Les interactions physiques et sociales des différents éléments de l'espace urbain ne se réalisent pas (ou seulement en partie) à travers la voirie. Or, de même que l'on ne peut parler réellement de réseau, il est difficile de parler de système urbain pour ces villes.

Faut-il parler plutôt en termes de "lignes" ou de pluralité de réseaux viaires mettant en rapport social et technique différents points de la ville ? De système urbain ? Ou des systèmes urbains ? Comme en Asie de Sud-Est (LAVIGNE), les villes des pays en développement sont des espaces fragmentés, sans

16. cf. C. MARTINAND. "Les réseaux et le service public", in Métropolis op. cit.

17. cf. texte de Pierre ARNAUD. "Un réseau de transport en commun pour la région parisienne", Métropolis, op cit

continuité, ne correspondant pas aux modèles occidentaux d'une ville continue, accessible a tous et partout. **TAUVERONE** va dans le même sens et parle de ces villes comme d'espaces déterminés par la juxtaposition des ensembles étrangers les uns aux autres.

Ces considérations aideront, peut être, à développer des problématiques "réseaux" en rapport à la réalité de ces villes, et pourquoi pas à stimuler aussi une "sociologie des réseaux" (18)

L'analyse des "réseaux" viaires des pays en développement est très importante pour la recherche et pour la gestion des villes car, comme le dit **TRIBOULET** (19) même si c'est dans un autre contexte, les réseaux (ou leur inexistence) permettent d'étudier une diversité de fonctionnements qui expriment l'articulation de concepts contradictoires, antagoniques, tels que les concepts qui on été évoqués tout au long de cette étude, du fait de leur utilisation constante (par exemple "public" et "privé").

18. A. TRIBOULET. op. cit.

19. idem op cit

V. LES ORIENTATIONS DE RECHERCHE.

Le moment est venu de présenter les besoins manifestés ou ressentis en matière de recherche. Mais nous tenons à remarquer que le principal souhait serait que se développent des recherches dont la voirie serait l'objet principal. De là vont découler les perspectives de recherche suivantes.

1 L'analyse de la production, de la distribution et de la gestion des infrastructures viaires.

La méconnaissance de la structure des institutions publiques et privées productrices et/ou gestionnaires de services et d'infrastructures, est désignée comme un vide qu'il est urgent de combler. Il faut donc motiver des recherches qui cherchent à montrer la dynamique de cette production ainsi que l'organisation technico-économique, et les rapports sociaux qui se matérialisent entre les différents acteurs concernés ; comprendre comment se réalise la gestion des services urbains et des infrastructures selon les différentes sociétés, administrations, régies etc , comment s'établissent (ou non) les rapport entre public et privé, en économie mixte ou partenariat, entre monopole et concession, lors de la production, de l'exploitation ou de l'entretien de la voirie. Il faut aussi prendre en compte les conditions d'investissement "capitalistique" dans les réseaux ou les "subtiles" combinaisons de capitaux publics et privés.

Un autre aspect concerne le problème de la mauvaise distribution spatiale de la voirie. L'inégale répartition entre quartiers populaires et quartiers résidentiels de luxe, favoriserait une analyse sur les effets redistributifs (redistribution négative) des investissements dans ce type d'infrastructure. Il est bien évident que la question des usages différents et inégaux se pose, là où la voirie est très développée pour une mobilité en voiture particulière et là où elle est très captive des transports collectifs et que faute d'infrastructures adéquates, la marche à pied se développe sur des voies non viabilisés non plus pour ce type de mode.

Les remarques faites tout au long de cet état de lieux conduiraient à penser que le processus de production, dans sa complexité (et la distribution spatiale des infrastructures) ne peut pas se réaliser sans une réflexion ou connaissance préalable de l'articulation, par exemple, entre voirie et marché du sol. Le sol est un produit dont la valeur dépend des aménagements prévus ou réalisés. L'accessibilité dont disposera un espace par la construction de rues et routes urbaines produit des rentes foncières. Ainsi d'une façon ou d'une autre les transports et leurs infrastructures produisent des valeurs d'échange qui seront récupérées à travers différentes transactions commerciales.

Cette remarque signifie que la construction des "réseaux" de voirie crée des valeurs d'échange, et que celles-ci concernent des acteurs (spéculateurs, entreprises de travaux publics, banques, individus, etc) qui sont loin de privilégier l'intérêt de la collectivité. Ceci privilégie des recherches et études qui tiennent compte des besoins réels de la population concernée par ces échanges.

Il s'avère urgent d'aller au-delà de la vision "technocratique" qui s'intéresse seulement au terme "pourcentage de population desservie". En effet il faut comprendre que l'inégalité sociale d'accès aux services se trouve au niveau du processus de production et des rapport entre les acteurs concernés, et non au niveau de la consommation.

Ainsi l'état et le niveau des infrastructures viaires ne peut pas se comprendre sans une réflexion sur la relation entre la technique d'une part, et l'organisation et la coordination des acteurs, d'autre part. La question type de la construction et de l'entretien des rues implique le problème de la "conservation" des investissements locaux, nationaux ou internationaux. Lorsqu'il s'agit des investissements internationaux, ceux-ci s'accompagnent d'une assistance technique (le plus souvent "conseillée" par des études) justifiée par le manque important de techniciens et professionnels préparés pour ce type de travail. Il faut donc faire des recherches qui analysent le problème de l'adaptation des techniques et normes de construction de voirie dans des contextes climatologiques, sectorielles et culturels très difficiles à maîtriser. Exemple : la question du développement des bétons légers et néanmoins résistants, etc.

Ces recherches peuvent permettre, en rendant compte de l'organisation de la production, de mieux cerner et analyser des problèmes tels que la tarification et le financement des infrastructures viaires

urbaines. La question du péage urbain (cf. 5.3), ainsi que le stationnement et la sécurité routière font partie de ce type de problématique.

2. Recherches sur le usagers de la voirie et leurs interactions

La multifonctionnalité de la voirie, ses usages multiples pose d'énormes problèmes au niveau de la circulation et des utilisateurs divers. Le principale problème à résoudre semble être le suivant : comment organiser la cohabitation ou la séparation des différents usagers ? Comment venir à bout des problèmes de congestion, de sécurité, de pollution qui sont provoqués et subis par l'ensemble des utilisateurs ?

Un des sujets de recherches que l'on peut proposer, car le problème est souvent mentionné, concerne le partage viaire entre les marchands "ambulants" ou les vendeurs de rue et le trafic motorisé. Quelle est l'efficacité des rues piétonnes ? Quelle est l'efficacité des marchés périphériques ? Comment s'articulent activités informelles commerciales et transports (et transports informels ?). Quelles réglementations peuvent venir à bout de ce partage, sans mettre en cause la survie des marchands ?

Le problème de la circulation des marchandises, de l'approvisionnement alimentaire dans la ville est aussi un autre sujet de recherche dans l'optique de l'analyse du partage viaire, de la réglementation ou du contrôle de la "cohabitation" conflictuelle des différents usagers sur une infrastructure concentrée et précaire.

Dans ce cas mais aussi pour d'autres sujets, il faut recourir à des recherches "comportementales" (quantitatives et qualitatives), d'abord sur les usagers des transports, sur leurs logiques de mobilité et sur leurs choix ou priorités quotidiennes de transports, d'itinéraires... Il faut tenir compte des usagers-conducteurs et des usagers-voyageurs dont la consommation de l'espace viaire diffère ainsi que leur perception des problèmes.

L'axe de recherche qui implique l'analyse conjointe des transports urbains, de la mobilité et des modes de vie semble toujours être pertinent car il permet de connaître l'ensemble de critères (objectifs et subjectifs) du choix entre modes ; cette connaissance est essentielle pour rendre compte de la faisabilité (autre que financière) des politiques de gestion de la demande d'infrastructure de transport par la mise en place de péages urbains. Ainsi, il faudrait aller au-delà du simple constat qu'il existe des modifications dans les choix de modes dans certaines villes telles que Sao Paulo, Rio, Singapour, Hong Kong, Caracas. Dans ces villes se manifestent des transferts modaux de la voiture aux transports collectifs, mais connaît-on les caractéristiques socio-économiques et psychologiques de ces usagers ? Quelles sont les conditions ou dans quelles circonstances se réalise ce transfert modal ? Qu'est-ce qui guide l'acquisition du premier véhicule ? Quelles contraintes peut-on être prêts à accepter pour cette utilisation ? Quelles identifications personnelles, professionnelles et sociales se transfèrent sur la voiture ? Quand est-on prêt à dépasser ces symboles de statut social, de prestige ?

La situation des villes telles que Mexico où les niveaux de pollution automobile sont très élevés est l'exemple même d'un contexte où on peut tenter (et on l'a fait souvent) de mesurer la qualité de vie. Une mauvaise qualité de vie objective pour les responsables de la ville et par les habitants captifs des transports collectifs peut être vécue différemment par les usagers des véhicules polluants. Il est donc nécessaire d'étudier le "vécu" de ces nuisances pour la population urbaine. Ainsi la perception sociale et psychologique peut être tout à fait différente par rapport au réel danger physiologique. On se trouverait dans ce cas face à des facteurs culturels forts, spécifiques des villes des "pays en développement".

L'analyse des comportements se trouve aussi à la base de la gestion du trafic (donc de la faisabilité des péages et des taxations diverses) ainsi que de celui de la sécurité routière. Les solutions techniques ou financières trouvent leur limite non seulement du point de vue socio-économique mais aussi au niveau des comportements

3. La question du péage urbain.

L'analyse des infrastructures à péage urbain ou de la viabilité des projets de péage urbains se pose inévitablement. Le péage urbain est posé par la Banque Mondiale comme par des chercheurs ou praticiens comme une solution à la congestion urbaine mais aussi comme condition au développement des réseaux viaires. Critiqué par les uns ou prôné par les autres, le péage urbain doit faire l'objet de recherches tant dans l'optique des moyens de financement des infrastructures de transport que dans celle des moyens de gestion du trafic, de la circulation et donc de la congestion des centres.

Les recherches sur le péage urbain font appel à des résultats obtenus dans des problématiques anciennes d'analyse qualitative et quantitative d'offre et de demande de transport urbain. De là leur importance, mais elles soulèvent une quantité de questions qui même dans les pays développés ne sont pas encore résolues ni empiriquement ni concrètement.

Reprenons quelques questionnements posés sur ce sujet dans le milieu de la recherche en économie de transports en France, qui peuvent être révélateurs de l'importance d'une recherche approfondie sur cette question dans les pays en développement : de quelle manière le péage peut-il solutionner les problèmes d'investissements ? Comment s'articule la technique ? Comment va se réaliser la cohabitation entre techniques locales et techniques "sophistiquées" ? Entre formation professionnelle locale et dépendance de l'assistance technique externe ? Quelles modifications sont induites au niveau des structures institutionnelles ? Sont-elles capables de se modifier ? Pour quels objectifs ? Quels comportements prétend-on modifier et peut-on modifier ? Comment va se hiérarchiser le réseau viaire ? Comment vont se distribuer spatialement les infrastructures viaires finançables par les recettes des péages ? etc ...

La question du stationnement est aussi à prendre en compte dans cette réflexion ainsi que le processus de privatisation de la gestion des services et des infrastructures. Les formes d'accès à l'espace urbain par différents individus issus des milieux socio-économiques très éloignés se posera tôt ou tard.

4. Pour une recherche transversale (internationale et comparative) sur la voirie et les réseaux divers.

L'analyse transversale est présentée comme une nécessité non seulement dans les pays en développement mais aussi dans les pays développés, car il est bien remarqué que tous les services se trouvent actuellement déterminés par l'endettement extérieur, la crise des budgets de l'Etat, la diminution des revenus des différents utilisateurs. Or, il est logique que les "réseaux" d'infrastructures laissent entrevoir les défaillances des systèmes économiques.

Cependant la situation est différente dans ces pays. A chaque réseau semblent correspondre des logiques institutionnelles particulières de telle sorte qu'ils apparaissent comme se développant, spatialement et temporellement, de manière indépendante. Or, si l'on tient compte de ceci il serait impossible de faire des approches transversales des différents réseaux. Néanmoins il est apparu qu'il existe une approche valable de ces réseaux "indépendants" mais avec une logique commune : l'analyse du système d'acteurs, de la production à la consommation des services et des infrastructures. Il faut, dans cette perspective, réaliser une approche historique afin de cerner les interrelations dans l'espace et le rôle de chaque réseau technique dans la formation de "l'urbain".

La gestion de la voirie comme celle du trafic et donc de la demande de transport oblige à une approche transversale entre les services et la gestion urbaine car elles font partie de ce tout qu'est la gestion urbaine. Ceci implique en plus la nécessité de mettre en rapport les approches techniques et les approches socio-économiques.

Par ailleurs il serait très fécond de développer des investigations qui en tentant de rapprocher des logiques de réseaux "semblables" puissent montrer les différences au niveau de la forme, de la structure, de la technique employée, des niveaux de couverture. La recherche comparative internationale peut être très utile dans cette démarche.

La transversalité et la comparaison internationale est très importante pour cerner les différences et similitudes entre villes et niveaux de développement socio-économique. Une de recherches qui peut être très intéressante à développer est celle du rapport entre transports, espace et télécommunications. La gestion de la demande qui implique de trouver des moyens pour diminuer certains types de déplacements doit s'intéresser au rôle du développement du réseau téléphonique dans la mobilité, donc dans les pratiques de déplacement. Ainsi la politique de transports urbains, des services viaires se trouve en interface avec le réseau téléphonique. De même il faut accorder une grande importance à l'interface entre réseaux de drainage et voirie.

Enfin c'est cette priorité à la transversalité qui permettra la construction solide des problématiques réseaux et la réflexion sur la pertinence et l'opérationnalité du concept de "génie urbain" dans les pays en développement.

5. La pluridisciplinarité de la recherche sur les infrastructures de transports.

La recherche et les études concernant les services et infrastructures sont trop souvent laissées entre les mains des techniciens. Ceux-ci vont rendre compte d'une partie du problème, et ne restituent pas leur dimension sociale.

Cette dernière doit cependant être présente car on a noté qu'à l'évidence la production, la distribution et la consommation de l'espace viaire mettent en jeu des rapports sociaux très forts. Une "sociologie des réseaux" est importante au même titre que l'approche technique.

Une approche historique est aussi tout à fait inévitable car les réseaux ne se développent pas isolément, ni dans l'espace ni dans le temps. Cette approche est aussi tout à fait importante car c'est en restituant l'histoire des réseaux que l'on peut restituer l'histoire des techniques.

Pour comprendre les "réseaux" (ou leur inexistence) il faut comprendre "le" système urbain (ou son inexistence).

BIBLIOGRAPHIE (1)**ABOL-ELA M.T.****BINDRA S.P.**

"A low cost measure for diagnosing safety problems at rotary intersections in Jordan",
CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986.

AKHATAR A.

"Urban utilities and infrastructures managements" (Pakistan). in Le génie urbain, quels acteurs demain en Europe et dans le monde ?, Séminaire international, INGUL, Lyon 26-28 Avril 1989.

ALLEAUME M.

Concurrence et complémentarité entre les secteurs moderne et informel. Les Transports Collectifs Urbains dans les grandes metropoles d'Afrique Noire Francophone. Thèse Université Aix-Marseille II, CRET, Mars 1989

Croissance urbaine et aménagement. Application aux pays d'Afrique Noire Francophone. Mémoire de DEA, Université de Sciences Economiques de Bordeaux 1, 1985

ALOUCHE P.

"Contraste entre pays développés et pays du Tiers Monde dans la politique de transport public : leçons tirés du Congrès de Rio de l'UITP". CODATU III Le Caire, 20-23 Janvier 1986

ALLOUCHE J.F.

"Les consultants et la planification stratégique", in CODATU II, Caracas, Octobre 1982

ALVAREZ ORDONEZ, J.

"Sol, transport et réserves foncières comme politiques d'aménagement du territoire".
Symposium International Metropolis 84, in Cahiers de l'IAURIF, n° 74, Decembre 1984

ANDRIAMIRADO S.

"En Afrique, la rue tue", in Jeune Afrique, n° 1493, 14/3 1988 p.3-14

ARTEAGA J.

"Les problèmes de transport à Caracas", in CODATU I, Dakar 2-5 Mai 1980, Transport, n°262 (n° spécial)1981

AVEROUS CH.

"La gestion des systèmes de transports urbains existants dans les pays en développement",
CODATU I Dakar, 2-5 Mai 1980, Transports n° 262, 1981

1. elle comprend les documents analysés et ceux qui, par diverses raisons, n'ont pas pu être consultés mais qui méritent d'être nommés.

BAEHREL C.

HENNION R.

Les Transports Urbains. Vol. 4 du Manuel d'urbanisme pour les pays en développement. ACA, CODEV, Minist. des Transports, Paris 1982

BAILLON J. ET ALII

Faisabilité de système de voiries et réseaux posés pour les zones d'habitats urbains spontanés du Tiers Monde. IRBAT-Plan de Construction, Paris 1981

BABIAN Y.

130 ans de réseaux urbains à Buenos Aires. Mémoire de stage, LATTES-ENPC, Paris 1985

BARAT J.

"Transportation policies in Rio de Janeiro States : the need for a global reformulation", CODATU IV, Jakarta, 5-10 Juin 1988

BARRA, T. DE LA

"Besoin de recherche sur transport urbain et usage du sol en Amérique Latine", in Compte rendu de la Rencontre de recherche Transports Urbains dans les pays en développement. UNESCO-IRT, 30 mars-2 Avril 1981.

BARRET R.

Urban transport in West Africa. World Bank, Technical paper n° 81, Urban transport series, 1988.

"Institution building for traffic management", CODATU III, La Caire, 20-23 janvier 1986;

BCEOM / MINISTERE DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT

A propos des recherches sur les infrastructures et technologies de transport urbain adaptées aux pays clients de la France. MUL-BCEOM, Paris 1981

BCEOM-ONSER-SCETIVOIRE

Etude des accidents de la route et d'un programme d'actions de sécurité routière en Côte d'Ivoire. Abidjan, Novembre 1983

BCEOM-RCG CONSULT

Road traffic safety study : inception report. Philippines, Manila Dec. 1985

BENKHIRA D.

LAGHOUAG A.

Analyse économique des projets de VRD. ENPC, Paris 1982

BENNET D.

LUNDEBYE N.

"Urban road traffic management : a comparison between developed and developing countries", CODATU IV, Jakarta 5-10 Juin 1988

BERNARD A.

MULLER P.

Estimation rapide des coûts de VRD. ENPC, Paris, 1983

BIEBER A.

"Quelques remarques sur la doctrine de la Banque Mondiale en matière de transport urbain". in Compte rendu de la Journée INRETS : Quelles politiques de transports urbain pour les pays en développement. Débat autour de la Banque Mondiale, Paris, 25 juin 1987

BLACK J. ET ALII

"Optimal allocation of arterial road space in Seoul", CODATU IV, Jakarta 5-10 Juin 1988.

BOVY PH. H.

"Quelques réflexions sur le rôle du piéton dans l'organisation des transports des villes du Tiers Monde", CODATU I Dakar, 2-5 mai 1980, Transports n° 262, 1981

BRUNEAU J.C

NZUZI L.

"Espace urbain et perception au Zaïre : la trame des rues de Yolo-Nord à Kinshasa". Espace Géographique n° 3, Paris 1985 p. 175-187

CLAVEL M.

"Programme des Nations Unies pour l'environnement" in Colloque International : Gestion Urbaine et développement, ISTED, Lyon, 20-22 Septembre 1988

CODATU

"Development and transport strategies. The experience of the Greater Cairo Master Scheme", CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986

COING H.

"Vers une approche globale des services urbains" (Table ronde : Modes d'urbanisation, crise et gestion des services urbains en Amérique Latine), in Tome II des Actes de l'Atelier de recherche Transports Urbains et services en Amérique Latine. Quito, 8-12 Juillet 1985, p.631-632

"Servicios urbanos, viejo o nuevo tema ?", communication au Colloque La Recherche Urbaine en Amérique Latine, Quito, 7-11 Septembre 1987, 21p

CUSSET J.M.

LAVIGNE J.C.

Les transports collectifs urbains dans les villes moyennes de Java. Paradigme, Caen, 1988.

"La dynamique des transports publics urbains dans les grandes villes de province des pays de l'ASEAN", CODATU IV, Jakarta, 5-10 Juin 1988.

"Quelle politique de transport urbain pour les villes moyennes de Java ? ", CODATU III, La Caire, 20-23 janvier 1986

DARBERA R.

La planification des transports urbains en pvd : problèmes méthodologiques et institutionnels.
Creteil, IUP, 1978

DARBERA R.

NICOT B.

Le planificateur et le cyclopousse. Les avatars de la politique de transport urbain en Inde.
Créteil, IUP, 1983

DARBERA R., NICOT B.H., PRUD'HOMME R.

Transports à Casablanca. Problèmes et remèdes. L'OEIL, Université Paris XII, Val de Marne,
1985

DEGHAYE J.P.

"Déréglémentation et concurrence dans les transports urbains. Le cas de l'Afrique", CODATU
IV, Jakarta, 5-10 Juin 1988

DIEHL J.P.

"Planification Démocratique : une nécessité", in CODATU II, Caracas, Octobre 1982

DIEHL J.P

ZIAT H.

"Circulation Automobile et dynamique urbaine à Oran et à Riyadh" in CODATU II, Caracas
Octobre 1982

DIOMANDE G.

Les V.R.D. dans le lotissement de N'Zeng Ayon à Libreville. Thèse, Institut d'Urbanisme de Paris

DIYOU CH.

"Les transports urbains dans l'agglomération dakaroise". CODATU I, Dakar 2-5 Mai 1980,
Transports n° 262 1981

DRIANT J.C.

"Consolidation et services urbains dans les quartiers périphériques de Lima", in Tome II des
Actes de l'Atelier de recherche Transports Urbains et Services en Amérique Latine. Quito, 8-12
Juillet 1985.

DUPUY G. ET ALII

Crise des réseaux d'infrastructure : le cas de Buenos Aires. LATTIS-ENPC, Noisy le Grand,
1987

EFFENDI Z.

"Considérations d'équité dans la planification des infrastructures des transports urbains dans
les villes indonésiennes". CODATU IV, Jakarta 5-10 Juillet 1988.

EL-DIMEERY E.

"Preferential treatment for bus and traffic management. Case of Cairo", CODATU III, Le Caire, 20-23 janvier 1986.

EL-SHABRAWY M.

"How for can the Egyptian society go with traffic restraint ?", CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986.

FINQUELIEVICH S. ET BRUNSTEIN F.

"Les acteurs du génie urbain en Amérique Latine. tendances présentes et futures" in Séminaire International : Le génie urbain, quels acteurs demain en Europe et dans le monde. INGUL, Lyon 26-28 Avril 1988

FOUCHIER P.

Evaluation des problèmes de circulation a Brazzaville et Pointe Noire : propositions. Paris : S.N., 1983

FRANCO G.

"La mobilité urbaine et l'intégration entre différents modes de transport. La plan de circulation". CODATU II, Caracas , 1982

GADALLAH A.**BROERSMA K.**

"Maintenance management for bus routes on secondary streets", CODATU III, La Caire, 20-23 janvier 1986

GAKENHEIMER R.

"Urban transport in developping countries : management or investissement ? ",CODATU IV Jajarta, 5-10 Juin 1988.

GLIZER I.M.**LEMME O.V. DE**

"La prevencion de accidentes de vehiculos de transporte publico en Caracas. Estudio de caso" in CODATU II, Caracas, 1982.

GUITTONEAU F.

"Quels transports urbains en site propre pour les Pays en développement ? ", CODATU I ? Dakar 2-5 Mai 1980, Transports n°262, 1981.

HAROUCHE K.

Les transports urbains dans l'agglomération d'Alger. L'Harmattan, Paris, 1987

HEIKAL A.S.

"Parking policy and management program : case of Cairo". CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986.

HENRY M.L.

SIRANSKY M.

"Le nouveau système de régulation du trafic à Abidjan", in CODATU II, Caracas, Octobre 1982

HIERNAUX D.

"Planification urbaine, gestion de l'espace et concept d'urbanisme à Mexico". Revue de Géographie de Lyon, Vol 63, n° 1, 1988, p.40-66

HUZAYIN A.S.

EL HAWARY M.

"Le rôle des véhicules à traction animale au Caire : qu'il soient tolérés !", CODATU II, Caracas, 1982

INRETS

Quelles politiques de transport urbain pour les pays en développement ? Débat autour de la Banque Mondiale. INRETS, Compte-rendu de la journée du 25 Juin 1987

Les enjeux des transports dans les villes latino-américaines. synthèse INRETS n° 6 (HENRY E. et FIGUEROA O.), 1987

INRETS-CIUDAD

"L'organisation des services urbains", Chapitre III du Tome II des Actes de l'Atelier de recherche Transports Urbains et Services en Amérique Latine. Quito, 8-12 Juillet 1985.

"Transport et développement urbain", Chapitre III du Tome 1 des Actes de l'Atelier de recherche Transports Urbains et Services en Amérique Latine. Quito, 8-12 juillet 1985.

JARVIS R.D. ET ALII

"Improving urban roads : rehabilitation, maintenance and management in Colombo". CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986

KANOUN F.

GLAYRE PH.

"Le plan de circulation de la ville de Tunis". CODATU III, La Caire, 20-23 Janvier 1986

KNAEBEL G.

Ordures, rue et quartier. Pratiques de rangement du déchet à Salvador de Bahia. LATTs, Paris 1987

KNAEBEL G

LEME M.J.

"Escaliers drainants de Salvador". Annales de la recherche urbaine, n° 25 janvier 1985, Paris p.61-82

KOMOS

Séminaire international sur l'aménagement de l'espace collectif urbain. UNESCO, Paris 6-8 Décembre 1978

LAVIGNE J.C.

"Sortir des paradigmes pour comprendre le rapport ville-transport dans les villes de l'ASEAN", CODATU IV, Jakarta, 5-10 Juin 1988.

LARBI K.

"Les acteurs du génie urbain en Afrique. Organisation et tendances", Séminaire International Le génie urbain, quels acteurs demain en Europe et dans le monde ?, INGUL, Lyon 26-28 Avril 1989

LIA BIAGONE G.

Transport informel et intégration de la banlieue à la dynamique urbaine d'un pays du Tiers Monde. Application à la ville d'Abidjan. Thèse de 3ème cycle, Université Aix-Marseille II, CRET 1984.

LUNGO M.

"Vers une recherche comparative sur les services dans les quartiers populaires d'Amérique Latine", in Tome II des Actes de l'atelier de recherche Transports urbains et services en Amérique Latine, Quito, 8-12 Juillet 1985

MAINET G.

Douala, une grande ville africaine sous l'Equateur : croissance et mutations de la métropole camerounaise. Thèse, Université de Bordeaux 3, 1984, 3 volumes.

MARCOLONGO M.

"Les réseaux dans les aires métropolitaines" in Symposium International METROPOLIS 84, Les Cahiers de l'IAURIF, Dec 1984

MAY A. ET ALII

"Control of congestion in highly congested networks", CODATU IV, Jakarta 5-10 juin 1988.

MAY A.**MONTGOMERY F.**

"Control of congestion at highly saturated signalised junctions", CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986.

MBOUKOU-MBOUNGOU D.

Le rôle des infrastructures de transports dans l'équilibre du développement urbain et rural du Congo. Application aux centres urbains secondaires. Mémoire DEA, Université Aix Marseille II, CRET, 1986

MBUYI K.

"Croissance urbaine et génie urbain en Afrique au sud du Sahara", Séminaire International : Le génie urbain, quels acteurs demain en Europe et dans le monde ?, INGUL, Lyon 26-28 Avril 1989.

"Les transports à Kinshasa. Urbanisation et Transport", in Compte-rendu de la Rencontre de recherche Transports Urbains dans les pays en développement. UNESCO-IRT, Paris 30 Mars-2 Avril 1981

"Les transports urbains à Kinshasa". CODATU I, Dakar 2-5 Mai 1980, Transports n° 262, 1981

MEIRSMAN P.L.

"Infrastructure et population dans les pvd", Colloque International: Gestion urbaine et développement, ISTED, Lyon 20-22 Septembre 1988

MINISTERE DE LA COOPERATION

Ville de Djibouti. SDAU. Djibouti Aujourd'hui : structure à long terme, mise en oeuvre du développement urbain. Ministère de la Copération, Paris, 1983

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE.

Recherche française et habitat du Tiers Monde : document de travail MECD, paris 1981.

**MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS DES TRANSPORTS
DE L'URBANISME ET DE LA CONSTRUCTION (COTE D'IVOIRE)**

Equipement et transports : 1960-1980. Bilan et perspectives. SEECI, Abidjan 1980

MODAK S.

YERRELL J.S.

"Telecommunications and urban work-related travel". CODATU IV, Jakarta 5-10 Juin 1988.

MOUGOUE B.

"Circulation automobile à Yaounde", in Colloque International : Gestion Urbaine, ISTED, Lyon , 20-22 Septembre 1988

MUHLRAD N.

"Sécurité routière et transports urbains : les choix stratégiques", CODATU IV, Jakarta, 5-10 Juin 1988.

Sécurité Routière : quelques données sur les transports et leur sécurité". Rapport INRETS, Arcueil 1988, 55p.

La recherche en sécurité routière pour les pays en développement. Méthodologies et premiers résultats. Synthèse INRETS n° 7, Arcueil 1987

"Sécurité routière et transports urbains : quelques questions clés", in Compte rendu de la Journée INRETS : Quelle politique de transport urbain pour les pays en développement ? Débat autour de la Banque Mondiale, Paris, 25 Juin 1987.

MUHLRAD N.

SAAD F

"Diagnostic accident et analyse psycho-sociologique, deux approches complémentaires de la sécurité : le cas d'Abidjan." CODATU III Le Caire, 20-23 Janvier 1986

NAJMAN G.

ZOUARI A.

"La problématique des transports à Sfax (Tunisie) où comment gérer la coexistence de trois modes de transport motorisé ?, in CODATU II, Caracas, Octobre 1982.

NDIAYE M.

Contribution à l'analyse des transports informels : l'exemple des calèches dans la région du cap vert au Sénégal. Thèse, Université Aix Marseille II, CRET, 1984

NISHIMURA Y.

"Le génie urbain dans le contexte asiatique" et

"Urban utility management in asian context" in Séminaire International : Le génie urbain, quels acteurs demain en Europe et dans le monde. INGUL, Lyon 26-28 Avril 1988.

NOOR AWANG, M.

"Urban traffic management measures for enhancing bus services performance : case of Kuala Lumpur", CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986

PANIZZI W.M.

"Politiques et stratégies pour l'occupation du sol urbain. Le cas de L'agglomération métropolitaine de Porto Alegre". Actes du Colloque International Stratégies urbaines dans le pas en développement : politiques et pratiques sociales en matière d'urbanisme et d'habitat. (Paris 25-28 Septembre 1985). Ed. Harmattan, Paris 1987, vol I, p.184-197

PASCETTO A.

"Synthèse des aspects de la gestion des transports publics urbains", in CODATU II, Caracas, Octobre 1982

PRUD'HOMME R.

DARBERA R.

La politique brésilienne pour le développement d'un autobus standar. Les leçons de l'expérience d'adaptation des autobus aux conditions des pays en développement. IUP, 1985

RACHIDI B.

"L'impact de la privatisation sur le secteur de transports urbains collectif au Maroc", CODATU IV, Jakarta, 5-10 Juin 1988.

"Politiques de circulation et difficultés de réalisation . Le cas de Casablanca", CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986.

RAMASWANY S.D

"Key aspects of road maintenance in urbanized areas of developping countries". CODATU III, Le Caire, 20-23 janvier 1986

RHARBI L.

"Planification urbaine et transport urbain au Maroc. cas du SDAU du Grand "Agadir"", CODATU II, Caracas, Octobre 1982.

RENARD O.

"Vicissitudes et succès de la politique d'exploitation de la voirie à Abidjan", in CODATU II, Caracas, Octobre 1982

ROMANN D. ET ALII

Les Infrastructures. Vol. 5 du Manuel d'urbanisme pour les pays en développement. ACA, MRE CODEV, Paris, 1983

RONCOLINI G.

"Some remarks on traffic management problems in urban areas". in CODATU II, Caracas, Octobre 1985

ROTH G.

"Traffic congestion. An exemple of "gouvernement failure" CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986

SIMS A.G.**GENNAOUI F.R.**

"The adaptation of the sidney co-ordinated adaptive traffic (SCAT) system in développing countries", CODATU III, La caire, 20-23 Janvier 1986

SAYER A.**NOURELDIN M.S.**

"A preliminary study of traffic accidents in Cairo", CODATU III, Le Caire, 20-23 Janvier 1986

SWAMINATHAN C.G.

"Traffic safety in the cities of the developing countries", in CODATU II, Caracas, Octobre 1982

TAUVERONE A.

"la propreté urbaine comme interface entre service public et population. L'exemple de Fès", Colloque International Gestion Urbaine et développement, Lyon 20-22 Septembre 1988

TOURE M.S.

"La question de la maintenance du réseau de drainage de Bamako", Séminaire international : Le génie urbain, quels acteurs demain en Europe et dans le monde ?, INGUL Lyon 26-28 Avril 1989

"Stratégie de développement des réseaux de voirie", in Colloque International : Gestion urbaine et développement, ISTED, Lyon, 20-22 Septembre 1988

UNESCO-IRT.

Transports urbains dans les pays en développement. Compte rendu de la rencontre de recherche, Paris 30 Mars à 2 avril 1981.

VICHET J.C.

"Le contrôle automatique du trafic urbain au Brésil. Situation et perspectives". CODATU, Caracas 1982

WALKER J

JACOBS G.

"The development of traffic management policies in Bangkok", CODATU IV, Jakarta 5-10 Juin 1988

WEHENPOHL G.

"Inhabitant participation in the prices of quatter-upgrading with special regard to the technical infrastructure". African urban quaterly, vol.2 n°3, 1987 p. 321-337

ZOUARI A.

"Organisation des déplacements : problématique de transports à Sfax", CODATU II, Caracas, 1982

*** BASES DE DONNES CONSULTES**

*** IBISCUS**

*** URBAMET**

*** DOCUMENTS DE COMPILATION BIBLIOGRAPHIQUES**

*** IUP.** Travaux et publications des enseignants de l'IUP : 1983-1987 / Bénédicte LEBEGUE et Martine VAUZELLE, Centre de Documentation de l'IUP, Créteil, Mai 1988

*** LET.** Bibliographie d'Economie des Transports (1984-1988). Nicole Clerc, Lyon.

*** INRETS.** Publication du Centre de Documentation (1986-1989).

*** MELE P.**

10 ans de recherches et d'études sur les villes latino-américaines. Eléments pour un bilan. DAEI, Lyon Avril 1989

*** AUTRES DOCUMENTS**

ARNAUD P.

"Un réseau de transport en commun pour la région parisienne", Métropolis n° 73/74, 1986

BURDEAU M.

ROBICHON Y.

"Les réseaux routiers", in Métropolis (Réseaux) n° 73/74, 1986

RESEAUX-CERTES

Structure et dynamique des réseaux. Cahier n° 1, Réseaux-Certes, 1985