

# La qualité de service des réseaux de transport urbain

## The service quality of urban public transport networks

## La calidad de servicio de las redes de los transportes urbanos

F. Kühn

*INRETS, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, Arcueil, France.*

J. Kauv

*INRETS, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, Arcueil, France.*

**RÉSUMÉ :** L'alternative à l'usage de la voiture particulière en ville est un transport public de qualité. Les mesures qui tendent à modifier directement le niveau de service des TCU (régularité, vitesse commerciale, fréquence) ont des effets positifs sur leur fréquentation. Différents outils et méthodologies existent à travers le monde pour suivre et améliorer cette qualité. Les autorités doivent avant tout décider de donner ou renforcer la priorité aux TC sur la circulation générale pour résoudre les problèmes urgents de capacité de transport : tout retard dans la décision renforce la place de l'automobile dans la ville.

**ABSTRACT :** The alternative proposal to use limitations of private car in town is a good quality public transport. The measures which lead to modify directly the service level of UPT (commercial speed, regularity, frequency) have positive effects on their frequentation. Different tools and methodologies exist all around the world to take care of the quality and improve it. Transport Authorities must first of all decide to give or reinforce the UPT priority over the general traffic to solve the instant transport capacity problems : any delay in deciding restores the private car space in the town.

**RESUMEN :** La alternativa a la restricción del uso de vehículos particulares en la ciudad, es un transporte público de calidad. Las medidas que tiendan a mejorar directamente el nivel de servicio (regularidad, velocidad comercial, frecuencia), tienen efectos favorables sobre la frecuentación de los TCU. Diferentes metodologías e instrumentos permiten controlar y mejorar esta calidad de servicio. En primer lugar, las autoridades deben acordar a los TC una prioridad sobre la circulación automóvil particular para solucionar los problemas urgentes de capacidad de transporte : la ausencia de una decisión en este sentido, refuerza la parte del auto en la circulación urbana.

## 1 INTRODUCTION

L'amélioration des transports collectifs devient de plus en plus nécessaire dans un contexte de prise de conscience accrue des problèmes d'encombrement et d'environnement liés à une augmentation continue de la circulation automobile urbaine.

## 2 LA FRÉQUENTATION DES RÉSEAUX DE TRANSPORT COLLECTIF

Les transports collectifs ont un concurrent redoutable, l'automobile qui réagit rapidement à l'évolution des attentes de l'usager et qui offre une image de souplesse, de liberté, de confort, d'adaptabilité à tous types de déplacement.

La qualité de service offerte par les différents modes de transport collectif ou individuel joue un rôle déterminant dans le choix modal des personnes qui désirent se déplacer. Si l'un des facteurs de qualité de service s'avère déficient, c'est l'ensemble de cette qualité qui est compromise car les usagers portent un jugement global sur le mode utilisé.

L'amélioration de la qualité de service a pour objectif d'une part, de fidéliser la clientèle des TC existante, d'autre part de conquérir la clientèle occasionnelle des TC (les multimodaux) qui constitue un nombre important de clients potentiels pour les TCU : mais les facteurs qui déterminent la qualité de service ne sont pas complètement maîtrisés car son amélioration dépend des conditions extérieures et des effets de mesures plus larges. Certaines actions peuvent avoir des répercussions importantes sur la clientèle TC, bien qu'elles ne la visent pas spécifiquement. C'est le cas en particulier des mesures destinées à générer un transfert modal en limitant l'usage de la voirie, telles les limitations de stationnement et les plans de circulation. D'une manière générale, les exploitants des réseaux de transport recueillent les fruits des efforts faits en faveur de la qualité de service, ainsi on observe en France une légère augmentation de la fréquentation des TCU qui est en moyenne de 3% en 1998, les villes ayant des lignes de TCSP (Transport en Commun en Site Propre) s'en sortent mieux en

général. Un accroissement de la clientèle suit en général une restructuration du réseau (horaires et itinéraires) ou une meilleure qualité de l'offre obtenue directement ou indirectement, Kauv & Kühn (1999).

En résumé, les mesures qui tendent à modifier directement le niveau de service des TCU ont des effets positifs sur leur fréquentation, surtout lorsqu'elles améliorent leur régularité, leur vitesse commerciale et leur fréquence.

### 3 LES RÉSEAUX DE TRANSPORT URBAIN EN EUROPE

À partir d'une étude sur la qualité de service mise en oeuvre sur 22 réseaux de transport européens nous avons analysé les conséquences de ces améliorations qui débouchent sur une croissance soutenue du marché de la mobilité avec une première classification selon le taux de voyages par habitant et par an, en trois groupes de réseaux : les réseaux où le taux de voyages par habitant est très élevé (ex. en Suisse), les réseaux de grandes métropoles où l'effet réseau permet d'obtenir un taux de voyage par habitant assez élevé, les réseaux de villes moyennes qui augmentent l'offre de transport public mais n'obtiennent qu'un taux de voyage par habitant assez faible.

Ainsi, les réseaux suisses de Zürich, Bâle et Berne ont respectivement une mobilité de 536, 541, et 600 voyages par habitant et par an. Parmi les réseaux visités, ces taux sont les meilleurs, ils reflètent un usage très élevé des transports publics dont les responsables ont dès le début des années 70 pris l'initiative de donner la priorité aux transports collectifs de surface et de dissuader les automobilistes de circuler dans les centres des villes par une politique adaptée de parkings de dissuasion et de plan de circulation. Dernièrement la Loi sur la Protection de l'Environnement (LPE) permet de prendre des mesures encore plus restrictives en Suisse à l'égard de la voiture particulière.

Les réseaux des grandes métropoles comme Paris, Londres, Milan, Munich, Vienne, Stockholm, Amsterdam et Stuttgart ont un ratio de voyages par habitant et par an situé entre 399 (Milan) et 252 (Madrid). Ces réseaux ont très tôt créé une dynamique des déplacements ou un «effet réseau» avec plusieurs modes complémentaires dont le RER, les trains de banlieue ou S-Bahn, avec des stations de correspondances tous modes dans le centre ville comme à Munich dès 1972 et l'intégration tarifaire sur une grande aire de compétence. Le réseau de Linz (235.000 habitants pour le PTU) rivalise du point de vue des déplacements avec les grandes agglomérations ci-dessus, soit 346 voyages par habitant et par an.

Les réseaux d'agglomérations moyennes comme Bruxelles, Cologne, Copenhague, Lyon, Marseille,

Oslo, Sheffield, ont leur ratio de déplacements par habitant et par an situé entre 190 (Bruxelles) et 160 (Marseille), ces agglomérations ont pris conscience plus tardivement sans doute de l'enjeu des transports collectifs et les mesures restrictives à l'égard des voitures n'arrivent que plus tard : ainsi un péage urbain a été instauré à Oslo à partir de 1990, ce péage étant plus un instrument de financement que de dissuasion.

La part modale des déplacements en TC en entrée des centre-villes dans les villes européennes reste importante comme le montre le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Part des TC en entrée du centre-ville dans des villes européennes (hors circulation des piétons et des cyclistes).

Villes	TC en %
Stockholm	71
Zürich	65
Glasgow	64
Hanovre	63
Liverpool	58
Vienne	57

Source : Kühn & Hayat (1999) d'après Storstockholms Lokaltrafik, Strategisk plan 1996.

En ce qui concerne les faits marquants sur la qualité de service, nous faisons la distinction entre les trois groupes de villes décrits ci-dessus :

- dans le premier groupe des réseaux suisses, nous constatons que la population a été consultée pour tous les grands investissements de transports collectifs, ce qui a permis aux autorités d'appliquer sans hésiter une politique restrictive à l'égard des automobilistes, et à ne pas envisager de mise en souterrain des tramways par exemple (sauf exception à Zürich pour un faible linéaire) : les transports de surface ont dès le début des années 70 obtenu la priorité aux carrefours à feux et un suivi en temps réel à l'aide de SAE (Système d'Aide à l'Exploitation). Enfin l'intégration tarifaire pour tous les modes de transport public dans le périmètre des transports urbains a été mise en place dès les années 1975-80.

- dans le deuxième groupe concernant les grandes métropoles, la fréquentation est importante compte tenu de la densité de population et de l'offre, le souci des autorités organisatrices et exploitants est d'augmenter la part de marché par la qualité de service : l'intégration tarifaire est en place depuis une vingtaine d'années, la couverture de la desserte est optimisée, des transports de nuit sont organisés, les correspondances multimodales sont en place et l'effort d'amélioration est actuellement porté sur l'information multimodale des voyageurs.

- dans le troisième groupe des agglomérations moyennes, la desserte est encore en cours d'extension (notamment après la construction des premières lignes de métro à Lyon et à Marseille) par

des lignes de surface, des stations de correspondance multimodale ; un effort particulier est mis sur la qualité de service, enjeu important pour garder et attirer de nouveaux clients, par exemple à Oslo où est proposé la Garantie du voyage en transports urbains, Kühn & Hayat (1999).

#### 4 LES RÉSEAUX DE TRANSPORT URBAIN DANS LES PAYS ÉMERGENTS

La croissance rapide de nombreuses villes des pays émergents a privilégié la quantité de l'offre de transport de leurs systèmes de TC au détriment de l'efficience ou de la qualité de service offerte aux clients. La croissance rapide de la motorisation dans ces pays nous incite à réfléchir car le mode de déplacements en TCU (bus, tramway, métro, etc.) est de plus en plus concurrencé par l'automobile. Les systèmes de TCU de ces pays se distinguent par les conditions dans lesquelles se déroule l'exploitation, la charge des véhicules et des stations, le respect de la séparation des sites utilisés par la circulation générale, la prise en compte ou non des véhicules aux feux, etc., différentes contraintes qui font qu'un système fonctionne bien en Europe avec une charge moyenne et fonctionne mal dans un pays émergent avec une forte charge en atteignant très rapidement ses limites bien en dessous des objectifs théoriques prévus lors de la mise en place des projets de transport. Les nouvelles technologies appliquées en Europe ne sont elles pas applicables progressivement dans ces pays ?

Si nous examinons les problèmes du transport urbain en Amérique Latine multiples et variés, par exemple Peralta (1992), nous constatons :

- au niveau du service de transport, l'absence de services dans certaines zones, la diminution ou la suppression de transport durant des périodes horaires importantes, l'irrégularité du service, la saturation du système de transport à certaines heures et sur certains parcours, des correspondances obligées dans le centre, un manque de complémentarité des différents modes, etc.

- au niveau des usagers, le manque d'offre dans les zones de fortes demandes, l'augmentation des distances absolues et relatives entre les zones d'habitat et de travail, de loisir et d'études, la nécessité d'utiliser plus d'un service de transport et faire de long parcours à pied, etc.

- au niveau des exploitants, il y a la concentration de l'offre dans les aires centrales ; l'augmentation du parc ou éventuellement et conjoncturellement sa diminution ; la diminution des subventions de l'État ou de la municipalité pour améliorer l'offre de service et l'augmentation de la privatisation ; la croissance du transport informel à travers différents moyens

(jeeps, camionnettes, vans, etc.) en dehors du contrôle de l'État et libérés des exigences du système formel, etc.

- au niveau de la structure urbaine, il y a la congestion dans des zones déterminées (centrales), sur un système viaire inadapté et insuffisant, des distances excessives pour l'expansion et l'organisation de la ville, l'inaccessibilité de zones déterminées par le mauvais état et le manque de voirie, etc.

Une grande partie de la population vit en zone urbaine, il y a une croissance vertigineuse du parc automobile et l'autobus est le grand transporteur des masses : 80.000 véhicules assurent encore plus de 65 % des TCU de 36 villes d'Amérique du sud, Alouche (1995).

#### 5 LE SERVICE ATTENDU DES TRANSPORTS URBAINS DANS LES PAYS ÉMERGENTS

Dans les pays où le besoin fondamental d'être transporté est accompli d'autres aspirations plus ou moins précises émergent, il importe donc de suivre les attentes des clients-voyageurs : de grandes tendances se retrouvent partout qui traduisent en fait les évolutions de la société et par conséquent les évolutions de la définition de la qualité : besoin de confort (vétusté du parc utilisé et état de l'infrastructure), besoin de climatisation, besoin d'être accueilli dans un monde qui se déshumanise, besoin d'être informé, besoin de continuité par rapport aux services offerts dans la ville, etc.. Le problème de congestion automobile, le bruit, la pollution atmosphérique provenant des émanations des pots d'échappements des automobiles et des véhicules utilitaires deviennent des sujets de préoccupations pour l'État, la Région et les habitants des moyennes et grandes agglomérations en France et ce problème se pose également dans les grandes métropoles du monde (Tokyo, Mexico, São Paulo, Le Caire, Los Angeles, New York, Séoul, Manille, Calcutta, Hong Kong, etc..) comme les moins grandes (Bâle, Zürich, Milan, Francfort, Londres, Athènes, etc..). La population devient de plus en plus sensible aux problèmes d'environnement et de qualité de la vie dans la ville.

Ainsi dans la Région Métropolitaine de São Paulo (RMSP) sur 31 millions de voyages effectués chaque jour 1/3 est effectué à pied, 1/3 en voiture et 1/3 en TCU : sur les 10 millions de voyages effectués en TCU près de 8 millions sont effectués avec plus de 15.000 autobus qui circulent chaque jour. Ajoutés aux 4 millions de voitures qui circulent quotidiennement, ces autobus lorsqu'ils ne circulent pas en site propre participent à la congestion de la circulation qui bloque la population locale une vingtaine de jours par an, Goldschmidt (1996). Cette congestion se traduit par des morts et blessés dans les accidents de la

route, 20 % de la population active consacre plus de 3 heures par jour aux transports et 10 % plus de 4 heures. 27 % des trajets nécessitent plusieurs moyens de transport. Afin de réduire l'engorgement croissant de la capitale, plusieurs mesures visant à fluidifier le trafic par une meilleure gestion de la circulation sont envisagées.

Des enquêtes réalisées par l'Association Nationale des Transports Publics du Brésil (ANTP) et l'Institut Gallup au Brésil montrent que les usagers et la population apprécient les services offerts par le métro et par les autobus métropolitains en site propre : la technologie choisie importe assez peu aux usagers, mais ils souhaitent la régularité, la rapidité, le respect des horaires, des conditions de confort et d'accessibilité correctes. Aussi le Secrétariat Municipal des Transports (SMT) de São Paulo a décidé d'augmenter la capacité des lignes de transport par autobus de 6000 passagers par heure et par sens (p/h/s) à 20.000 p/h/s sur les sites propres et donc SPTrans gestionnaire du réseau municipal d'autobus adopte un réseau de système intermédiaire basé sur des véhicules sur pneus de grande capacité, guidé, à traction électrique et exploité à très grande fréquence. Le SPTrans outre le système intermédiaire, applique un nouveau plan, nommé « Programme des Corridors et Terminaux d'Intégration », PCTI qui doit créer un vrai système Intégré dans la ville, à partir de la réalisation de nouveaux corridors et de nouveaux terminaux de correspondance avec des travaux de voirie sur près de 300 km. Les lignes locales qui alimentent les axes lourds sont en correspondance aux terminaux et sont exploitées par des véhicules plus grands c'est à dire des autobus ou des trolleybus articulés. Outre ces axes prioritaires, une partie du réseau de lignes radiales d'autobus a été remis à niveau pour devenir lignes de rabattement ou d'alimentation des axes lourds.

C'est l'annonce d'une priorité absolue aux transports publics, aux systèmes de transports guidés, de haute capacité, à traction électrique et en site propre. Ainsi un programme intégré de transport urbain (PITU) a été proposé par le Secrétariat des Transports Métropolitains (STM) pour améliorer, construire et mettre à disposition de la population de la métropole une nouvelle offre de transport urbain d'une manière intégrée et coordonnée avec l'environnement et l'aménagement du territoire. Outre les extensions du réseau de métro et des trains de banlieue, le PITU prévoit la création d'un réseau radial de couloirs d'autobus de la métropole intégrés avec les sites propres pour autobus de la ville du PCTI : ces couloirs permettent d'accroître la vitesse commerciale et de réduire le nombre d'autobus qui y circulent. Le PITU va se réaliser en fonction des possibilités de financement ce qui va prendre de nombreuses années : aussi c'est l'autobus qui

continuera à dominer l'offre de transport public de la région et de la ville de São Paulo pour encore de nombreuses années.

## 6 LA QUALITÉ DE SERVICE À METTRE EN OEUVRE

Une norme française expérimentale XP X 50-80 « Qualité de service dans les transports - Identification des critères de qualité pour le transport de voyageurs » a été publiée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) en France en Avril 1997 et un projet de norme internationale européenne N 75 « Services de transport - Transport Public de Voyageurs - Définition de la qualité de service, objectifs et mesures » est en cours d'élaboration par le comité technique CEN/TC 320/WG5, Mathieu et al. (1998).

La norme européenne prescrit des exigences permettant de définir des objectifs et de mesurer la qualité de service dans le domaine du transport public de voyageurs et fournit des lignes directrices pour le choix des méthodes de mesures correspondantes. Son utilisation permet de traduire les attentes des clients et leur perception de la qualité en termes de paramètres de qualité viables, mesurables et gérables.

Le prestataire de service doit s'assurer que les exigences concernant le management de la qualité, la définition de la qualité de service et les mesures de cette qualité sont satisfaites.

En ce qui concerne le management de la qualité, un système doit être mis en oeuvre pour s'assurer que les étapes et points suivants soient pris en compte :

- Les attentes explicites et implicites des clients sont identifiées,
- Les contraintes légales, politiques, financières sont prises en compte,
- Les niveaux de qualité existants et les domaines d'amélioration potentiels sont identifiés,
- Des objectifs sont établis en prenant en compte les éléments ci-dessus, ce qui implique la traduction des données en critères de qualité mesurables,
- Les performances sont mesurées,
- Des actions correctives sont prises,
- La perception par le client de la qualité réalisée est évaluée.

Des plans d'action appropriés sont élaborés et mis en oeuvre pour réduire les écarts entre :

- la qualité réalisée et la qualité perçue
- la qualité attendue et la qualité perçue.

La qualité globale du transport public de voyageurs est constituée d'un grand nombre de

critères (8 catégories). Ces critères représentent le point de vue du client sur le service fourni :

1. Offre de service
2. Accessibilité
3. Information
4. Temps
5. Attention apportée au client
6. Confort
7. Sécurité
8. Impact environnemental.

Les trois premières catégories décrivent l'offre de transport en général, les catégories 4 à 7 détaillent la réalisation du service, la catégorie 8 décrit l'impact environnemental sur la collectivité.

Dans le livre vert « Un réseau pour les citoyens », la Commission Européenne rappelait en 1996 que : « Des systèmes efficaces de transport de passagers sont essentiels pour les économies et la qualité de vie des citoyens. Il importe que les systèmes de transport soient conçus pour rencontrer les besoins des citoyens et qu'ils soient suffisamment souples pour suivre l'évolution de leurs exigences, y compris le développement de la demande de transports. L'utilisation intense de la voiture particulière qui effectue 75 % des trajets en Europe contribue largement à l'offre de transport : cette utilisation a aussi décuplé les embouteillages, la pollution et les accidents, facteurs qui affectent les automobilistes et les autres usagers de la route. Il convient donc de privilégier le développement de transport public de passagers ». Le livre vert indiquait ainsi que les européens doivent s'intéresser au transport collectif parce que les nuisances de l'automobile affectent de plus en plus les usagers de la route, le cadre de vie des citoyens et parce que 40 % des ménages ne possèdent pas de voitures particulières. Au Brésil ce taux croît à 75 % et dans d'autres pays d'Amérique Latine, d'Afrique et d'Asie ce taux approche les 100 %. Il est donc primordial pour ces derniers pays de s'intéresser à la qualité de service des transports de voyageur pour stimuler, développer, organiser les transports urbains de telle manière que la répartition modale reste équilibrée entre automobiles et transports collectifs, favorisant avant tout les transports urbains dans les métropoles.

Tous les grands réseaux de transport urbain dans le monde s'intéresse à l'application de méthodes de suivi en vue d'améliorer la qualité de service, ce suivi étant plus ou moins avancé selon les priorités de l'entreprise et son potentiel en ressources humaines, Viegas & Macário (1999). Ainsi, l'ANTP au Brésil dans un ouvrage « Transporte Humano - cidades com qualidade de vida » en 1997 a développé différents thèmes du transport public dont les systèmes de qualité. Dans le domaine de la qualité de service, l'ANTP décrit l'autoévaluation de la qualité par

l'exploitant lui permettant de recueillir des informations pour vérifier le niveau de la qualité offerte et son amélioration éventuelle. Le Prix ANTP de la Qualité a été institué en 1995, c'est un programme d'encouragement à l'auto-évaluation des exploitants : l'objectif de ce prix est d'inciter les corporations impliquées dans le transport urbain à améliorer l'efficacité des services rendus au moyen d'une bonne gestion, en distinguant les meilleures d'entre elles. De la même façon la municipalité de São Paulo a institué un programme de qualité des Transports Urbains par décret municipal et le gestionnaire des autobus municipaux SPTTrans a créé un Prix de la Qualité. Ce réseau d'autobus est organisé en 64 lots, exploité par 47 entreprises, chaque lot comprend un nombre variable de lignes, la gestion et la programmation se fait sous la responsabilité de SPTTrans. Le programme de qualité de la municipalité détermine le niveau de qualité et son évolution tout au long de l'avancement du concours, trois aspects ayant chacun la même valeur pour l'obtention du Prix sont retenus :

- l'offre programmée en véhicule-km effectivement réalisée ;
- l'état de la gestion de la qualité réalisée par l'exploitant, selon les critères du Prix National de la Qualité ;
- la satisfaction des usagers.

Il y a de grandes variations entre les différents lots quant au niveau de satisfaction, l'identification des points critiques est fondamentale pour améliorer en priorité le service de ces lignes. Le Prix contribue à un environnement de compétitivité inexistant antérieurement, qui a pour conséquence une amélioration de la gestion et des services offerts à la population de la ville de São Paulo.

Des mesures d'amélioration de la qualité de service qui font leur preuve dans les pays du Nord pourraient être mises en oeuvre en priorité dans les pays émergents comme la complémentarité physique entre les modes de transport :

- concevoir des infrastructures nouvelles de transport collectif en site propre et les restructurations de réseaux qui en découlent, dans le sens d'un maillage général du territoire à desservir, minimisant les temps de déplacement pour l'ensemble des voyageurs ;

- dans le cas de réseaux en site propre déjà réalisés, remédier aux maillons manquants en minimisant les ruptures de charge ;

- en zones périphériques, systématiser l'organisation de rabattement sur les gares de chemins de fer et les lignes interurbaines ou urbaines : c'est sans doute là que devrait être organisé le transport alternatif par minibus, vans, combis, etc.

D'autres actions comme la qualité des points d'échange, l'harmonisation des horaires, les tarifications intégrées mais aussi des véhicules bien

adaptés et confortables et des infrastructures entretenues sont tout aussi prioritaires de façon à réagir devant l'envahissement de l'automobile.

## 7 CONCLUSION

La limitation de l'usage de la voiture particulière en ville au nord comme au sud devient une nécessité incontournable. L'alternative est un transport public de qualité. Ainsi, si le niveau de performance des principaux critères que sont la disponibilité, l'accessibilité, l'intermodalité, le confort, la régularité et la sécurité, reste élevé, la qualité de service devrait satisfaire les clients. Les mesures tendant à modifier directement le niveau de service des TC ont des effets positifs sur leur fréquentation, surtout lorsqu'elles améliorent leur régularité, leur vitesse commerciale et leur fréquence. En Suisse où la population a été consultée pour tous les grands investissements de TC, les autorités ont appliqué sans hésiter une politique restrictive à l'égard des automobilistes et se sont données les moyens d'offrir des transports de surface de qualité dès le début des années 70 avec la priorité aux carrefours à feux, un suivi en temps réel à l'aide de SAE et l'intégration tarifaire pour tous les modes de transport public dans le périmètre des transports urbains ou la région.

Les systèmes de TCU des pays émergents se distinguent des systèmes de transport des pays développés par les conditions dans lesquelles se déroule l'exploitation, la charge des véhicules et des stations, le respect ou non de la séparation des sites utilisés par la circulation générale et le système de transport, la prise en compte ou non des véhicules aux feux, etc. Ces systèmes demandent à avoir un suivi de la qualité du service offert. Différents outils et méthodologies existent à travers le monde pour suivre et améliorer cette qualité. Les autorités doivent avant tout décider de donner ou renforcer la priorité aux TC sur la circulation générale et financer des infrastructures en site propre pour résoudre les problèmes urgents de capacité de transport. Tout retard dans l'obtention de ces financements favorise la place de l'automobile dans la ville. La complémentarité physique entre les modes de transport, la qualité des points d'échange, l'harmonisation des horaires, les tarifications intégrées se régleront normalement ensuite entre gestionnaires et exploitants des transports publics car ces partenaires ont des intérêts convergents.

## BIBLIOGRAPHIE

AFNOR, 1997. Norme expérimentale : Qualité des services dans les transports, « Identification des critères de qualité pour les transports de voyageurs » AFNOR XP X 50-805, publiée par l'Afnor en avril 1997.

Alouche, P. 1995. Les défis des transports publics en Amérique latine, *dans la revue Transport Public International 1995/4*.

ANTP, 1997. Transporte Humano - Cidades com qualidade de vida, édité par l'Association Nationale des transports Publics, São Paulo, 1997.

Goldschmidt, P. 1996. Metro de São Paulo, « Le programme intégré de transport urbain de São Paulo », *dans la revue Transport Public International, UITP, 1996/1*.

Kauv, J. & Kühn, F. 1999. La qualité de service : applications aux transports collectifs urbains, synthèse INRETS n°34, juillet 1999.

Kühn, F. & Hayat, S. 1999. Indicateurs de qualité de service et faits marquants sur 22 réseaux de transport urbain en Europe, synthèse INRETS n° 33, mai 1999.

Mathieu, Y., Peeters H. & Bette V. 1998. La valeur du transport public : production de masse et qualité, *dans les actes de la conférence CODATU VIII, Cape Town 1998*.

Peralta, E. 1992. Universidad de Quito, Nuevos enfoques del problema de la movilidad urbana en America Latina, *dans la revue Trasporti n° 10*.

Viegas, J.M. & Macário, R. 1999. O impacto da estrutura organizacional do sistema de mobilidade urbana na qualidade do serviço prestado, *dans les actes du 12º Congresso Brasileiro de Transportes e Trânsito - ANTP - Recife*.