

2672

Choix d'un moyen de transport urbain

W. GRABE,

Prof., Dr.-Ing., Direktionsmitglied des Hamburger Verkehrsverbundes, Hambourg (RF Allemagne).

1 Introduction

C'est d'abord d'une manière générale qu'il faut considérer les critères déterminant le choix d'un moyen de transport urbain, ainsi que leur évaluation, au risque même que ce rapport apparaisse un peu « scientifique ». Il s'agira donc de présenter une méthode systématique permettant de définir le moyen de transport adéquat et susceptible d'une application générale. En conclusion, on soulignera la nécessité de tenir compte des particularités propres aux différents pays, à leurs villes et à leurs habitants.

Lors du choix d'un moyen de transport urbain, on peut distinguer de manière générale trois points de vue :

- l'utilisateur;
- l'exploitant et
- la collectivité.

L'utilisateur choisit son mode de transport en cherchant surtout à préserver et à améliorer sa propre commodité. Un déplacement urbain est pour lui généralement la conséquence d'une activité ou d'un but. Abstraction faite des parcours de promenade ou de visite, il ressent ce voyage comme plus ou moins pénible parce qu'il est souvent associé à des « temps perdus » et entraîne certaines limitations de sa commodité, telles que des insécurités, des inconforts et des dépenses.

Dans la perspective de l'exploitant de moyens de transport, c'est au premier plan la question de la rentabilité qui le préoccupe lors de ce choix. En effet, le quotient résultant des recettes et des dépenses doit atteindre une valeur aussi élevée que possible. Un facteur important à cet égard est la demande de prestations de transport par les usagers. De surcroît, les objectifs de la politique de transport en ce qui concerne la préservation et l'amélioration du fonctionnement d'une ville ou d'une région affectent le choix du moyen de transport par l'exploitant.

La collectivité (le public, les riverains, les urbanistes et planificateurs des transports) considère au premier plan la préservation et l'amélioration de la vie collective (qualité urbaine et de l'environnement) lors du choix d'un mode de transport.

Les critères de choix du mode de transport que retiennent l'utilisateur, l'exploitant et la collectivité sont étroitement liés et on constate souvent des conflits d'objectifs, tant à l'intérieur qu'entre ces catégories. C'est ainsi par exemple que l'utilisateur exige des vitesses de déplacement élevées, tout en insistant sur un faible coefficient d'accélération et de décélération, lequel contribue cependant à déterminer la vitesse commerciale. Il en va de même pour l'exploitant qui a le souci d'entretenir un parc limité de véhicules et qui souhaite néanmoins des vitesses commerciales élevées, des coefficients d'accélération et de décélération importants et, par conséquent, des temps de rotation minima; il ne peut cependant atteindre cet objectif que par un mode de conduite coûteux en énergie et, par conséquent, peu rentable.

2 Choix du moyen de transport dans la perspective de l'utilisateur

2.1 Aspects fondamentaux du choix du moyen de transport

Choisir librement son moyen de transport n'est accordé qu'à certaines catégories de la population. Pour cela, il faut pouvoir parcourir au moment souhaité un trajet (origine, itinéraire, destination) soit en voiture, soit à l'aide d'un ou de plusieurs moyens de transport public. Cela signifie d'une part la possession d'une automobile, une certaine connaissance du réseau routier, la possibilité de se garer à proximité de l'origine et de la destination du parcours et, d'autre part, l'existence d'un moyen de transport public à une distance acceptable de l'origine et de la destination du parcours et des types de desserte des transports publics.

Il résulte d'une enquête sur le choix du moyen de transport réalisée à Hambourg, qui dispose d'un excellent réseau de transport public, que près de 40 % des personnes interrogées ne peuvent pas vraiment choisir le moyen de transport à utiliser. Près de 30 % sont des « captifs » des transports en commun et 10 % sont tenues pour des raisons diverses d'utiliser l'automobile [1] (*). D'après ces enquêtes, les déterminantes importantes pour le choix du moyen de transport sont les caractéristiques socio-économiques suivantes : pos-

(*) Les chiffres entre crochets se réfèrent aux indications bibliographiques citées à la fin de cette communication.

session d'une voiture, revenus, âge, niveau d'éducation, activité professionnelle, dimension du ménage. Elles déterminent dans une large mesure le degré de liberté, en ce qui concerne le choix du moyen de transport.

Selon les circonstances et dans la mesure où il en a la possibilité, l'usager ne peut choisir de manière générale qu'entre l'automobile et le moyen de transport public déterminé (ou le cas échéant une combinaison de moyens de transport public) qui dessert sa zone de déplacement.

Les critères essentiels pour choisir entre l'automobile et les transports en commun sont les suivants :

- gain de temps;
- confort/commodité;
- individualisme/prestige social;
- coûts;
- sécurité.

2.2 Critères essentiels exigés lors de ce choix

2.2.1 Gain de temps

Certaines études révèlent que le gain de temps représente l'aspect principal visé par l'usager lorsqu'il choisit son moyen de transport [1] [2]. Cela présuppose notamment une très grande fréquence de parcours (horaire dense) et « la vitesse en général », y compris une courte distance à pied pour accéder au moyen de transport et à partir du moment où on le quitte. Ce comportement selon le principe « time is money » est évidemment le plus manifeste chez les navetteurs, c'est-à-dire ceux qui doivent quotidiennement se déplacer entre leur domicile et leur lieu de travail.

L'aspect gain de temps comporte l'exigence d'un temps de parcours réduit de porte à porte, qui se décompose comme suit :

- parcours réduit à pied;
- attente réduite;
- rapidité de la perception;
- temps de correspondance réduit;
- temps de parcours réduit.

2.2.2 Confort/commodité

L'aspect confort/commodité est également d'une grande importance lors du choix d'un moyen de transport. Il convient de mentionner ici certains aspects du confort pris au sens psychologique (bien-être général), par exemple possibilité d'aération, propreté, bruit tempéré, intervention très faible du voyageur, aménagement agréable, protection des intempéries, comme au sens physiologique (caractéristiques physiques), par exemple offre suffisante de places assises, espace suffisant pour les genoux lorsqu'on s'assied, siège adapté à la position du corps, montée et descente faciles, courte distance d'accès au départ comme à l'arrivée.

Par ailleurs, l'usager tient largement compte des critères suivants lors du choix du moyen de transport, qui concernent le caractère commode du service : nécessité de la correspondance, régularité et ponctualité du service.

2.2.3 Individualisme/prestige social

Une caractéristique essentielle de l'homme dans la société moderne est son souci d'échapper à l'anonymat. Il essaie de mettre en évidence son individualité par son acquit social et sa situation professionnelle pour en informer le monde autour de lui. Un moyen caractéristique d'illustrer le prestige social, et dans ce cas de mettre en valeur la situation financière d'une personne, reste la voiture et son libre usage.

Bien que « la voiture en soi » ne représente plus dans notre société actuelle le symbole de statut par excellence, elle est malgré tout utilisée comme le moyen, compte tenu de la marge et du type de véhicule, de représenter aux yeux de tous par son utilisation constante le rang social de son propriétaire.

De surcroît, lors du choix du moyen de transport, le critère de liberté individuelle par rapport au déroulement du parcours dans le temps et dans l'espace joue un rôle important qui s'exprime par une liberté de décision aussi étendue que possible avant et pendant le trajet. Dans ce domaine, il convient également de mentionner la possibilité de se créer dans le véhicule un petit monde à soi, compte tenu des exigences individuelles de confort et d'agrément.

2.2.4 Coûts et sécurité

Les coûts de déplacement et la sécurité se situent apparemment à l'arrière-plan dans l'esprit de l'usager, lorsque ce dernier en tient compte dans son choix d'un moyen de transport. Sinon, on ne pourrait expliquer la faible importance que revêtent ces critères face à d'autres comme le gain de temps, le confort, la commodité, l'individualisme et le prestige social.

Au contraire des données réelles, les automobilistes estiment en général que l'usage de leur voiture est meilleur marché que les moyens de transport public. La raison doit fréquemment en être trouvée dans le fait que l'automobiliste ne considère pour son déplacement que les dépenses découlant directement du trajet parcouru (carburant, le cas échéant huile et pneus). Un exemple de la faible importance que l'on attache souvent aux dépenses lors du choix du moyen de transport est que même les employés des réseaux de transports publics qui circulent gratuitement sur le réseau tendent pour la plupart à prendre leur voiture pour se rendre chaque jour au travail.

Il en va de même pour l'aspect sécurité. Une comparaison entre la sécurité spécifique de l'automobile et des transports publics en République fédérale d'Allemagne entre 1965 et 1970 illustre clairement que ce sont l'autobus et le tramway qui offrent le maximum de sécurité [3] :

Moyen de transport	Accidents mortels (%)	Nombre de blessés (%)
Automobile	100	100
Autobus	4	11
Tramway	7	17

Chiffres proportionnels, l'automobile représentant toujours 100 %. La valeur de référence est d'1 milliard de km-voyageurs.

Ces chiffres permettent de conclure que la sécurité ne joue pas un rôle déterminant lors du choix du moyen de transport. La sécurité des moyens de transport en commun est présumée. Lorsqu'on prend sa voiture, ce problème est ignoré afin d'écarter la possibilité d'une carence humaine en ce qui concerne sa propre performance de conduite.

2.3 Avantages spécifiques des différents modes de transport pour l'utilisateur

C'est lors d'un libre choix du moyen de transport qu'interviennent les avantages spécifiques des différents modes de transport.

L'automobile offre sa liberté d'usage dans le temps et dans l'espace; elle permet un trajet direct et le libre choix du parcours; elle est rapide et confortable. De plus, elle répond aux vœux de l'utilisateur du point de vue de l'individualisme et du prestige. En raison de ces avantages, l'automobile est l'étalon qui permet de mesurer les avantages et inconvénients du moyen de transport urbain utilisé.

Pour les différents moyens de transports publics, on constate certaines préférences sur le mode d'exploitation et la technique.

C'est ainsi que les moyens de transport sur rails se révèlent généralement plus confortables sur le plan du roulement qu'un autobus qui doit s'adapter à la circulation routière. En particulier, les chemins de fer rapides (métros urbains et régionaux) qui circulent intégralement en site propre présentent un confort élevé. Leur vitesse commerciale est souvent plus élevée dans les grandes agglomérations que celle de la circulation individuelle. Le réseau ferré plus dépouillé est plus facilement compréhensible pour l'utilisateur que le réseau d'autobus et de tramways qui est souvent d'une articulation compliquée. A cela s'ajoute que l'information des voyageurs est plus simple dans les métros et peut aussi être organisée d'une manière plus globale. De même, pour les voyageurs étrangers à la localité, le réseau, les services et les tarifs peuvent être compris rapidement et sans difficulté majeure.

Pour l'autobus, l'avantage immédiat est qu'il pénètre jusque dans les quartiers résidentiels ou d'affaires éloignés, qu'en cas d'accident ou de perturbation, il peut facilement faire un détour et que le conducteur est à la disposition du voyageur pour tout renseignement et assistance.

Du point de vue de l'utilisateur, le système *P + R* (Park-and-Ride) qui permet de combiner l'usage de l'automobile et du chemin de fer rapide, en particulier lorsqu'on se rend dans le centre de grandes agglomérations, représente une véritable alternative au seul usage de l'automobile pour les déplacements à titre professionnel.

Les nouveaux systèmes de transport, par exemple les systèmes à cabines, peuvent rivaliser avec les métropolitains du point de vue de la vitesse, du confort et de la facilité d'information. Grâce à leur mode d'exploitation automatisé, ils permettent une succession très dense des véhicules, même dans les périodes creuses, de sorte qu'il en résulte une disponibilité quasi permanente.

3 Le choix du moyen de transport dans la perspective de l'exploitant

3.1 Aspects fondamentaux du choix du moyen de transport

A l'instar de l'utilisateur, l'exploitant, c'est-à-dire l'entreprise de transport, n'est pas toujours entièrement libre dans le choix du mode de transport à utiliser. Les données locales, le volume de la demande, la dimension du réseau, les moyens de transport existants dans son réseau et les réseaux voisins, etc. limitent le plus souvent les possibilités de choix.

D'une manière générale, dans la perspective de l'exploitant, ce sont les aspects suivants qui sont à retenir pour le choix d'un moyen de transport :

- rentabilité;
- capacité;
- souplesse (capacité d'adaptation);
- fiabilité et sécurité;
- possibilité de coordination avec d'autres moyens de transports publics.

Pour l'exploitant, la question de l'utilisation rentable de son moyen de transport est essentielle. L'aspect rentabilité en fonction de la capacité spécifique prend une importance beaucoup plus grande que les autres exigences à respecter.

3.2 Critères essentiels exigés lors de ce choix

3.2.1 Rentabilité

Le critère de rentabilité comporte les exigences ci-après :

- de faibles investissements (véhicules et équipement des voies et des arrêts);
- une faible consommation d'énergie.

Le niveau des charges de capital (amortissements et intérêts) est influencé par les valeurs d'utilisation des véhicules et des installations, ainsi que par les taux d'intérêt. Pour les dépenses d'exploitation, il convient de retenir les coûts d'énergie, des pièces de rechange, etc.

La part des charges de capital et de personnel varie pour les différents modes de transport [4]. C'est l'autobus qui exige l'apport en personnel le plus élevé, mesuré en agents par km-personne (4,7 agents par million de km-personnes/an, avec un taux d'utilisation de 20 %). Le chemin de fer urbain et le tramway ne se situent qu'un peu au-dessous (4,4 agents par million de km-personnes/an, avec un taux d'utilisation de 21 %). En revanche, la situation du point de vue des dépenses spécifiques de personnel est beaucoup plus favorable pour le métropolitain (1,6 agent par million de km-personnes/an, avec un taux d'utilisation de 24 %). Les systèmes de transport à exploitation automatique (comme les systèmes à cabines) exigeront sans doute un personnel spécifique inférieur en nombre à celui du métropolitain.

La situation s'inverse en ce qui concerne les charges spécifiques de capital pour les différents moyens de transports publics. Ici, c'est l'autobus qui est le plus

favorisé, tandis que les métropolitains, et dans une mesure plus grande encore les systèmes à cabines en cours de développement, exigent des charges de capital spécifiques très élevées, en raison du prix considérable des véhicules et des équipements.

Il faut s'attendre, comme dans un passé récent, à ce qu'à l'avenir également la hausse des charges de personnel soit supérieure à l'augmentation du service du capital. Dans ces conditions, les moyens de transport urbains caractérisés par une forte proportion de coûts au titre du service du capital et une part relativement faible de dépenses de personnel, pourront favorablement influencer sur les résultats économiques d'une entreprise de transport.

3.22 Capacité

La question de la capacité d'un moyen de transport se pose en particulier lorsqu'il y a chevauchement de plusieurs demandes de pointe, dans le cas par exemple où, en plus des transports à titre professionnel usuels, on constate des mouvements de voyageurs convergents à l'occasion de grandes manifestations. Comme éléments à retenir, nous trouvons la capacité des lignes, des arrêts et des véhicules du point de vue transport et exploitation. Pour le choix du moyen de transport, il conviendra de les comparer au volume maximal de voyageurs que l'on attend.

3.23 Souplesse/capacité d'adaptation

Par souplesse d'un moyen de transport, on entend d'une part sa capacité d'adaptation à l'évolution au fil de la journée de la demande de transport. Les possibilités de l'adaptation par la mise en service de véhicules et par conséquent par l'offre de places dépendent de la nature et de la dimension du parc de véhicules ainsi que du rapport entre places assises et places debout dans les moyens de transport.

La capacité d'adaptation d'un moyen de transport aux variations du trafic peut être décrite par la marge qui existe entre la plus grande offre de places par unité de temps et l'offre de places assises par unité de temps. De plus, on peut tenir compte du point de savoir dans quelle mesure l'offre de places peut être aménagée de manière continue à l'intérieur de cette marge, c'est-à-dire sans modification brusque.

Dans les transports sur rails exploités selon une cadence prédéterminée, la demande accrue est prise en considération tout d'abord pour la formation des trains et ensuite seulement par une accélération des cadences. Pour l'autobus, l'adaptation à la demande plus forte se fait par des cadences plus rapides. Une adaptation à des périodes creuses n'est guère possible, si l'on fait abstraction de la mise en service d'autobus à la demande et de taxis.

De plus, il faut tenir compte du facteur souplesse lors de perturbations du service. Les moyens de transport qui, comme l'autobus, ne sont pas liés à un parcours déterminé, peuvent facilement contourner le lieu de perturbation lorsqu'un véhicule est en panne ou en cas d'accident. Les moyens de transport liés à la ligne, tels que les métropolitains, ne disposent par contre que d'une souplesse limitée en cas de perturbation de service. Le train en panne doit d'abord être retiré de la ligne avant que la circulation ne puisse reprendre.

En plus de la souplesse du point de vue de l'exploitation que nous venons d'expliquer, il faut aussi tenir

compte de la capacité d'adaptation d'un moyen de transport du point de vue des travaux de génie civil. Ces possibilités d'adaptation à long terme notamment dans les grandes villes et les grandes agglomérations revêtent surtout la forme d'une prolongation des lignes vers la périphérie. Les dépenses financières et le temps requis pour de tels élargissements de réseaux caractérisent la souplesse d'un moyen de transport du point de vue de tels travaux.

3.24 Fiabilité et sécurité

En ce qui concerne la fiabilité, on peut distinguer entre :

- la fiabilité du point de vue technique et opérationnel, que l'on peut représenter par exemple par l'ampleur des mises hors service partielles ou totales des moyens de transport à la suite d'avarie technique ou de perturbation de service, ainsi que
- la fiabilité dans la circulation, que l'on peut représenter par exemple par l'ampleur des perturbations imputables à des moyens de transport analogues ou étrangers. Dans ce domaine, les métropolitains et les tramways circulant en site propre ont un avantage manifeste par rapport aux autres tramways et autobus.

Un critère très valable pour mesurer la fiabilité est la fréquence des retards.

La sécurité d'un moyen de transport comprend :

- la sécurité active, c'est-à-dire la sécurité par rapport aux accidents des véhicules, que l'on peut mesurer par exemple par le nombre d'accidents par km-véhicule;
- la sécurité passive, c'est-à-dire des voyageurs et des autres participants à la circulation en cas d'accident, que l'on peut mesurer par exemple par le nombre des personnes blessées par km-personne;
- la protection contre le vandalisme.

3.25 Possibilité de coordination avec d'autres moyens de transport public

Au fur et à mesure que se développent les modes de coopération dans les transports en commun, la possibilité de coordonner un moyen de transport avec d'autres du point de vue de la technique et de la gestion revêt une importance croissante. Il convient de mentionner ici :

- la création de possibilités de correspondance attrayantes entre deux moyens de transport (par exemple autobus - métropolitain, automobile - métropolitain, sous forme de systèmes comme le Park-and-Ride et l'« Intax »);
- la possibilité de coordonner un moyen de transport avec d'autres, par exemple du point de vue de son insertion dans un réseau de transport associé.

4 Choix du moyen de transport dans la perspective de la collectivité

4.1 Aspects fondamentaux du choix du moyen de transport

Les aspects fondamentaux du choix du moyen de transport dans la perspective de la collectivité peuvent être caractérisés par :

- les nuisances pour l'environnement;
- les effets structurels;
- la faisabilité;
- la rentabilité;
- la sécurité.

4.2 Critères essentiels exigés lors de ce choix

4.21 Les nuisances pour l'environnement

Les nuisances pour l'environnement comprennent les critères partiels :

- les nuisances résultant du bruit et de la pollution de l'air;
- les besoins en énergie.

Le bruit émis par les moyens de transport dépend de la propulsion et du mécanisme de transmission, de la nature du tracé, de la vitesse de parcours, des délais de succession des véhicules et de la longueur des véhicules ou des rames/trains.

La pollution de l'air imputable aux moyens de transport est provoquée essentiellement par le processus de combustion lors de la transformation d'énergie. Les principales matières nocives ainsi libérées sont l'oxyde de soufre, l'oxyde d'azote, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et des matières solides. La composition et l'ampleur des émissions dépendent de la nature et de l'état de service des équipements de transformation d'énergie, par exemple de la transformation d'énergie primaire en énergie de traction dans les chemins de fer ou dans les véhicules. Pour évaluer la pollution de l'air par les différents moyens de transport, on indique par exemple les valeurs suivantes (l'absence totale de pollution correspondant à 10 points) [3] : moteur électrique 8, moteur diesel 2, moteur à essence 0.

La consommation d'énergie des moyens de transport public représente tout d'abord un problème de gestion (cf. 3.21). Sa part aux dépenses d'exploitation, qui est de l'ordre de 10 à 15 % (coûts de personnel 50-70 %, coûts d'entretien et de révision 20 %), indique cependant qu'elle n'a qu'une importance secondaire pour l'exploitant.

En revanche, la consommation d'énergie revêt une importance plus grande du point de vue de la collectivité. Son évaluation est déterminée au premier chef par les disponibilités limitées en sources d'énergie primaires. Aussi longtemps que le besoin d'énergie des moyens de transport urbains ne peut être couvert par des sources d'énergie primaires d'un approvisionnement garanti, il est bon et justifié du point de vue économique général de veiller à une faible consommation d'énergie des moyens de transport.

4.22 Effets structurels (répercussions sur l'urbanisme et qualité de desserte)

Parmi les effets structurels, il convient de mentionner avant tout :

- l'insertion des transports dans l'urbanisme;
- les besoins en surface des moyens de transport.

Le critère « insertion dans l'urbanisme » peut être subdivisé en effets de séparation fonctionnelle et atteinte au paysage urbain.

Lorsqu'on examine le besoin de surface, il convient de distinguer entre le besoin de surface propre au réseau et le besoin de surface que soustraient les moyens de transport public en tout ou en partie à d'autres utilisations. C'est ainsi par exemple que les métros souterrains, qui circulaient antérieurement comme tramways, libèrent de « nouveaux » espaces en surface ou au niveau zéro tout en retirant à d'autres utilisations futures des espaces situés au niveau moins un.

Pour évaluer les effets structurels, il convient de retenir les dimensions, les projets de tracé et l'aménagement des installations de transport, des parcours et des véhicules. Un réseau de transports urbains dispose d'une capacité de desserte élevée lorsqu'il est accessible à de nombreux habitants par de très brefs parcours à l'arrivée et au départ des arrêts. Le critère à cet égard est la densité des arrêts. Des exigences concrètes ne peuvent être dégagées qu'au vu de chaque cas de planification concret, compte tenu des densités d'arrêt spécifiques des différents modes de transport (métropolitain, tramway, autobus).

4.23 Faisabilité

Il faut entendre par ce critère les caractéristiques suivantes :

- compatibilité avec l'objectif politique;
- souci de ne pas incommoder les riverains par la construction du réseau de transport;
- utilisation de technologies éprouvées et
- absence de risque en ce qui concerne les techniques de sécurité.

4.24 Rentabilité

La collectivité a le souci justifié de voir les coûts d'exploitation non couverts (déficits) qu'elle doit supporter demeurer aussi modestes que possibles. Les coûts à couvrir par km-personne pour les différents systèmes de transport en commun représentent certainement un critère du choix à faire dans la perspective de la collectivité.

4.25 Sécurité

L'aspect sécurité joue un certain rôle dans le choix à faire, étant donné que des moyens de transport moins sûrs entraînent des dépenses en cas d'accident et de panne plus élevées, que la collectivité doit ensuite supporter. Les dépenses entraînées par les accidents, que l'on peut calculer en fonction de la fréquence et de la gravité des accidents, peuvent servir de critère à cet égard (cf. aussi 2.24).

5 Pondération des points de vue de l'utilisateur, de l'exploitant et de la collectivité

Les trois catégories à savoir l'utilisateur, l'exploitant et la collectivité — de même que les différents critères exigés et les objectifs — ne se situent pas sur un plan

d'égalité mais disposent de pondérations différentes. On ne peut fournir d'indications de portée générale sur cette pondération, en raison de la multiplicité des attitudes et des avis subjectifs prévalant dans notre société. Cette pondération dépend dans une très large mesure de l'échelle de valeurs des personnes interrogées.

Toutefois, on peut se livrer à une appréciation qualitative générale quant à la pondération de ces trois catégories en estimant que pour le choix d'un moyen de transport urbain, il convient d'accorder le plus grand poids aux exigences de l'usager. Le poids à accorder aux exigences des exploitants et de la collectivité se situe à un niveau inférieur. Toutefois, les personnes interrogées qui, à titre professionnel, sont très proches de la politique (conseillers municipaux, planificateurs, etc.), tendent généralement à accorder une importance plus grande à la collectivité par rapport à la catégorie des exploitants.

6 Conclusion

L'expérience de tous les pays à travers le monde montre bien que l'automobile seule ne peut résoudre les problèmes de transport. Les grandes agglomérations ont besoin de réseaux de transports publics efficaces.

Si la méthode exposée pour choisir un moyen de transport urbain adéquat semble peut-être trop scientifique et ainsi trop abstraite, cette manière de voir revêt toutefois une valeur générale et ne se limite pas seulement au contexte européen par exemple.

Il est évident qu'en choisissant des critères d'évaluation, on ne peut ignorer les problèmes et particularités propres au pays ou à la ville à étudier, comme par exemple Abidjan en Côte d'Ivoire. Il faut notamment considérer dans ce choix toutes particularités relatives à l'urbanisme, aux transports, à l'économie, au climat et à la topographie. L'augmentation généralement forte de la démographie, ainsi que les modes de vie des populations, pour lesquelles finalement tous ces efforts sont faits, seront particulièrement importants.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Ingenieurgruppe IVV Aachen : « Reisemittelwahl in Hamburg » (1973).
- [2] Hamburger Hochbahn Aktiengesellschaft : « Untersuchung über die verkehrliche Eignung neuer Nahverkehrssysteme und ihre Annahmefähigkeit durch die Bevölkerung » (Hambourg, 1974).
- [3] « VÖV-Konzept '76, öffentlicher Personennahverkehr für die Gesellschaft von heute und morgen » (Cologne, 1976).
- [4] SNV, Studiengesellschaft Nahverkehr mbH : « Vergleichende Untersuchungen über entstehende und künftige Nahverkehrstechniken, Anforderungsanalyse » (Hambourg, 1974).