

CENTRE DE RECHERCHES ECONOMIQUES

CENEC

**TABLE
RONDE
40**

**LES TRANSPORTS
SEMI-COLLECTIFS**

CONFERENCE EUROPEENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS

PARIS 1978

CENTRE DE RECHERCHES ÉCONOMIQUES

**RAPPORT DE LA
QUARANTIÈME TABLE RONDE
D'ÉCONOMIE DES TRANSPORTS**

tenue à Paris les 26-27 janvier 1978
sur le thème :

**LES TRANSPORTS
SEMI-COLLECTIFS**

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS

La Conférence Européenne des Ministres des Transports (CEMT) a été créée par un protocole signé à Bruxelles le 17 octobre 1953. Elle groupe les Ministres des Transports des 19 pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Turquie et Yougoslavie (pays associés : Australie, Canada, États-Unis, Japon).

La CEMT a pour objectifs :

- de prendre toutes mesures destinées à réaliser, dans un cadre général ou régional, la meilleure utilisation et le développement le plus rationnel des transports intérieurs européens d'importance internationale ;*
- de coordonner et de promouvoir les travaux des Organisations internationales s'intéressant aux transports intérieurs européens (rail, route, voies navigables), compte tenu de l'activité des autorités supranationales dans ce domaine.*

*
* *

© CEMT, 1979

La diffusion des ouvrages publiés par la CEMT est assurée par le Service de Vente des Publications de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16, France.

TABLE DES MATIERES

RAPPORT INTRODUCTIF	
Ph. Bovy et V. Krayenbuhl	5
ACCROISSEMENT DU ROLE DES TAXIS DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS PUBLICS DE PERSONNES A COURTE DISTANCE	
A. Wirsching	57
SYSTEMES DE TRANSPORT A LA DEMANDE EN GRANDE BRETAGNE	
M. Grimmer	73
LE SYSTEME DES DOLMUS	
M. Orer, Y. Özden, M. Özdirim	97
LA COLLECTIVISATION DES VEHICULES COMME MOYEN D'UTILISER LES RESERVES DE CAPACITE QUI EXISTENT EN MATIERE DE TRANSPORT DE PERSONNES A COURTE DISTANCE	
H. Zemlin	127
LE RAMASSAGE D'ENTREPRISES EN FRANCE	
C. Poulenat-Aballea	145
SYNTHESE DE LA DISCUSSION	
(Débat de la Table Ronde sur les rapports)	159
LISTE DES PARTICIPANTS	183
CEMT - Centre de Recherches Economiques -	
Prochaines publications	187

RAPPORT INTRODUCTIF

Ph.H. BOVY et V. KRAYENBUHL

Institut de Technique des Transports

Ecole Polytechnique Fédérale

Lausanne, Suisse

"Qu'il soit devenu nécessaire d'accorder la priorité aux transports collectifs après une longue période où on les a considérés comme révolus et réservés aux seuls "captifs", est maintenant un lieu commun, aussi bien dans le discours des techniciens que dans celui de la majorité des politiques, ainsi que dans les mass media. Quant à l'usager, à "l'homme-de-la-rue-qui-se-déplace", on ne sait peut-être pas très bien ce qu'il veut, mais on le suppose avant tout attaché à sa voiture et à la libre utilisation de celle-ci; et s'il n'en a pas, on se le représente comme souhaitant en posséder une, donc comme un futur conducteur, en ayant déjà les réactions, et qu'une politique anti-voiture trop déterminée empêcherait d'y accéder enfin. D'où les hésitations, les retours en arrière, les compromis, les ambiguïtés de la plupart des politiques effectives de transports urbains: jugée souhaitable en principe, et même inévitable, la priorité aux transports en commun apparaît souvent comme politiquement inacceptable, heurtant trop directement la majorité de la population.

En général, quand on oppose ainsi transport individuel et transport collectif, on pense à la voiture d'une part, aux transports en commun classiques du type métro ou bus d'autre part. C'est la voiture qui encombre, qui pollue, qui consomme beaucoup d'énergie. Toutefois, cette opposition globale entre individuel et collectif recouvre un très grand nombre de différences concrètes, à la fois du point de vue de l'usager et de celui des pouvoirs publics. Quand on affirme qu'il faut favoriser les transports en commun, ou que, au contraire, "les gens" préfèrent les transports individuels, il faudrait savoir précisément de quoi on parle, pour pouvoir éventuellement concevoir des solutions nouvelles."

Benjamin Matalon, "Transports individuels et transports collectifs - Réflexions autour d'un dilemme", 1975.

SOMMAIRE

- Chapitre 1 INTRODUCTION
 - 1.1 Préambule
 - 1.2 Les transports semi-collectifs et les formes traditionnelles de transport urbain

- Chapitre 2 TYPOLOGIE DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS
 - 2.1 Définitions
 - 2.2 Les modes d'obtention du service
 - 2.3 La souplesse dans l'espace
 - 2.4 La souplesse dans le temps

- Chapitre 3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS
 - 3.1 Les véhicules
 - 3.2 Les modes d'organisation des transports semi-collectifs
 - 3.3 Les caractéristiques de service
 - 3.4 Quelques caractéristiques économiques générales des modes de transport semi-collectif
 - 3.4.1 Coûts des transports semi-collectifs de classe I
 - 3.4.2 Coûts des transports semi-collectifs de classe II

- Chapitre 4 DEVELOPPEMENT DU SECTEUR DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS
 - 4.1 Evolution dans les pays industrialisés
 - 4.1.1 Bref historique
 - 4.1.2 Développements récents en Amérique du Nord
 - 4.1.3 Développements récents en Europe occidentale

4.2 Les transports semi-collectifs dans les pays en développement

4.2.1 Nature du problème

4.2.2 Le véhicule semi-collectif type: le taxi collectif

4.2.3 Le "dolmus" dans le contexte mondial

4.2.4 Répartition modale par transports semi-collectifs

4.2.5 Causes du développement des transports semi-collectifs

4.2.6 Principales sources d'information

Chapitre 5 REMARQUES FINALES

Chapitre 6 BIBLIOGRAPHIE

Chapitre 1

INTRODUCTION

1.1 Préambule

Par "paratransit" (cf. note 1) ou transports semi-collectifs on se réfère à un ensemble de modes de transport, à des formes d'organisation et à une gamme de services de nature essentiellement intermédiaire entre ces deux formes traditionnelles dominantes: les transports individuels automobiles et les transports collectifs. Par rapport aux formes de transports classiques, institutionnalisées et étroitement réglementées, les transports semi-collectifs font souvent figure de transports parallèles, spontanés, artisanaux ou mêmes pirates, selon les points de vue.

1) Le terme "paratransit" ou "transports para-collectifs" en traduction littérale française est une innovation récente dans le vocabulaire technique. En effet, c'est selon toute vraisemblance, R. Kirby et l'équipe de chercheurs de l'Urban Institute qui ont lancé ce vocable en 1974-75, lors de la publication de l'étude de systhèse "Para-transit, Neglected Options for Urban Mobility". Bien que l'appellation "paratransit" soit désormais la plus fréquemment utilisée en anglais, la littérature technique est riche en autres dénominations fort intéressantes dans la mesure où elles reflètent souvent une perception différente de ce champ de modes de transport, notamment dans les pays en développement:

- INTERMEDIATE Transport Systems, Overseas Development Unit of the TRRL - Transport and Road Research Laboratory (Jacobs, 1976) et A. Meier from the University of California at Berkeley (Meier, 1977);
- UNINCORPORATED Transport Sector, Dr. Peter Rimmer of the Research School of Pacific Studies at the Australian National University;
- LOW-COST Transport Modes, International Development Research Center of Canada;
- SIMPLE Transport, ITDG - Intermediate Technology in Development Group at Oxford University (Barwell, 1977);
- INFORMAL Transportation Systems, World Bank (Banque mondiale 1975);
- UNREGULATED Transport Modes, G. Roth, World Bank;
- LOCALLY-GENERATED Transport Modes, S. Grava of Columbia University (Grava, 1972);
- ALTERNATIVE Transportation Technologies, terme proposé par le Centre de Développement de l'OCDE au cours de ses premiers travaux dans ce domaine.

Enfin, d'autres qualificatifs tels que "spontaneous" ou "unconventional" sont parfois utilisés pour définir les transports semi-collectifs.

L'aspect technologique pur importe souvent moins que les formes d'organisation où le souci d'adaptation aux conditions locales et aux besoins immédiats des usagers apparaissent comme déterminants. L'appellation "transports semi-collectifs" recouvre donc un ensemble flou de formes de transports hybrides, de systèmes "faits sur mesure" où la variété des solutions adoptées, des expérimentations, des réussites et des échecs est inévitablement élevée, ainsi que le reflète la soudaine abondance de publications consacrées à ce sujet (cf. bibliographie - chapitre 6).

La nature "intermédiaire" de ces modes de transport, le caractère souvent expérimental de nombreux systèmes développés dans les pays industrialisés et l'étonnante richesse et variété des services offerts dans les pays en développement compliquent singulièrement toute définition et classification de ces transports.

Les auteurs de ce rapport introductif se sont malgré tout efforcés, sans toujours y parvenir, de structurer la matière de façon à dégager une vue d'ensemble aussi claire que possible de ce sujet. Ils sont conscients que ces tentatives de conceptualisation conduisent inévitablement à schématiser la matière et à négliger certains aspects de telle ou telle forme d'organisation particulière des transports semi-collectifs.

Il convient de signaler que le thème choisi pour cette 40e Table-Ronde a été volontairement limité, d'une part, aux transports semi-collectifs en milieu urbain (par opposition aux transports semi-collectifs en milieu rural) et, d'autre part, aux transports semi-collectifs de personnes (par opposition aux transports de marchandises et de choses qui constituent un aspect souvent important des transports intermédiaires dans certains pays du tiers-monde notamment).

Malgré cette limitation du champ d'investigation couvert par cette Table-Ronde, il convient de souligner que la difficulté majeure au niveau d'une présentation synthétique de la matière résulte non seulement de l'extraordinaire diversité des formes de transports considérées, mais surtout du fait que la problématique est totalement différente lorsque l'on considère, par exemple, les systèmes de dial-a-ride anglais (Grimmer, 1978) ou français (Nahmias, 1947b; Payan, 1976) et les taxis collectifs en Turquie (Özdirim, Özden, Orer, 1978). Dans le premier cas, les systèmes de transports sont conçus pour offrir un service "de luxe" complémentaire dans des zones périphériques à faible densité d'urbanisation et assurant souvent une fonction de rabattement sur une ou plusieurs lignes de transports collectifs à haute capacité. Dans le second cas, le dolmus joue incontestablement le rôle d'un transport collectif principal aussi bien en zone urbaine centrale qu'en périphérie. La disproportion dans les fonctions et les rôles respectifs de ces formes de

transports semi-collectifs est flagrante lorsque l'on observe que les dolmus d'Istanbul transportent à eux seuls plus de voyageurs par jour que la totalité des systèmes de paratransit du type dial-a-ride en exploitation dans les pays industrialisés.

Notons finalement que l'absence de terminologie établie et reconnue contribue dans une large mesure aux nombreuses confusions qui caractérisent tout particulièrement le thème des transports intermédiaires. Le problème est d'ailleurs notablement aggravé en français et en allemand où il n'est pas toujours aisé de trouver des traductions appropriées des termes et des idiomes anglo-saxons au fur et à mesure de leur apparition sur la scène technique. Bien que l'on ait tenté de dresser un court lexique des termes les plus couramment utilisés, ainsi que de leurs traductions françaises (tableau A), il subsiste que dans de nombreux cas on a dû avoir recours à la terminologie anglaise appropriée.

1.2 Les transports semi-collectifs et les formes traditionnelles de transport urbain

Ainsi qu'on vient de le présenter brièvement, les transports semi-collectifs regroupent l'ensemble des modes de transport et des formes d'organisation dérivées soit de la voiture particulière (également des deux et des trois roues dans les pays en développement) soit des transports collectifs traditionnels (cf. Figure 1). Les différentes formes de transport semi-collectif peuvent être génériquement liées à l'un des groupes dominants selon l'une ou l'autre des deux affiliations suivantes:

- les transports semi-collectifs proches des formes de transport individuel où l'on recherché à promouvoir une utilisation collective de véhicules de transport individuel; il s'agit donc de l'usage collectif et banalisé de véhicules individuels, ainsi que l'illustre la relation A-C de la figure 1;
- les transports semi-collectifs qui dérivent directement des formes de transport collectif traditionnel où l'on s'efforce de "personnaliser" le service offert en l'adaptant aux besoins spécifiques de groupes d'usagers; il s'agit dans ce cas d'une individualisation d'un service collectif ainsi que l'illustre la relation B-C de la figure 1.

Remarquons que les transports semi-collectifs ne sont pas les seuls modes de transports intermédiaires. Il y a lieu de considérer aussi les modes nouveaux dont la promotion a été très active à la fin des années 60 et au début de cette décennie. L'objectif des systèmes généralement appelés "Personal Rapid Transit" est d'offrir un service personnalisé, confortable, rapide, non polluant qui permettrait une qualité de mobilité comparable à l'automobile.

Tableau A

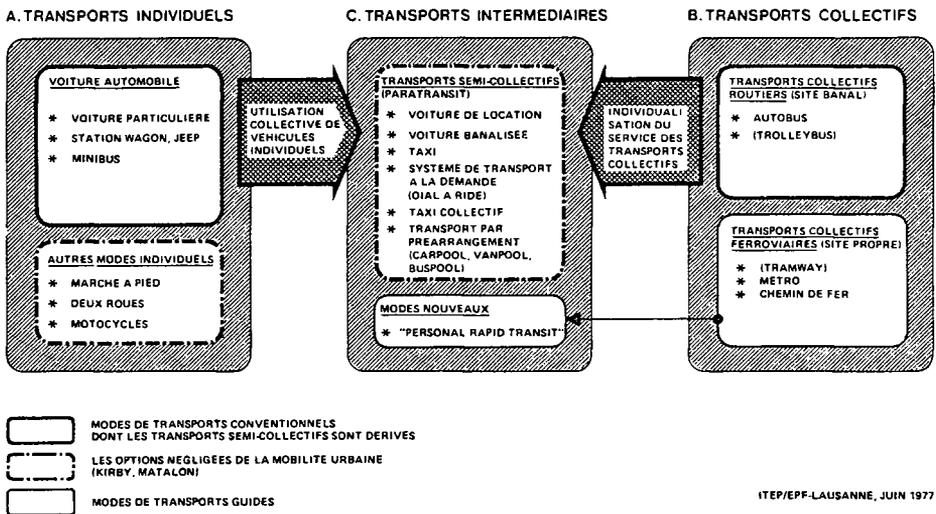
TRANSPORTS INTERMEDIAIRES, LEXIQUE DES PRINCIPAUX TERMES UTILISES

TERMINOLOGIE ANGLO-SAXONNE	TRADUCTION	COMMENTAIRES
a) Modes de transport		
<ul style="list-style-type: none"> . Paratransit . Rental Car Service . Publicar ou Short Term Rental Car . Demand Responsiva Transportation System . Dial-a-Ride (DAR) . Dial-a-Cab . Dial-a-Bus . Shared Ride, Ridesharing . Jitney, Shared Taxi . Pool . Carpool . Vanpool . Buspool . Subscription Bus . School Bus . Work Bus . Personal Rapid Transit (PRT) 	<ul style="list-style-type: none"> . Transport semi-collectif (TSC) (1) . Système de location de voiture . Voiture banalisée . Système de transport à la demande (STD) (2) . Transport collectif à la demande par appel téléphonique . Système de taxi collectif à la demande . Système de bus à la demande . Déplacement semi-collectif . Taxi collectif (1) . Groupement volontaire d'usagers en vue d'un déplacement commun . Mise en commun de voitures (1) . Mise en commun de minibus . Transport de ramassage . Système de bus par abonnement volontaire . Bus de ramassage scolaire . Bus de ramassage d'employés . Système de transport collectif personnalisé 	<p>Voiture louée pour une courte durée de temps et dont l'utilisation est limitée à un périmètre urbain défini</p> <p>Le "Dial-a-ride" implique un système dont le service s'adapte dynamiquement à la demande - trad. litt. : composer un numéro pour obtenir une course</p> <p>(litt.) partage du déplacement</p> <p>Les "carpool, vanpool, buspool" impliquent un système de transport par pré-arrangement</p> <p>Le "carpool" implique que le véhicule utilisé est propriété de l'un des usagers réguliers</p> <p>Le "PRT" implique une infrastructure spéciale et un système de guidage rigide</p>
b) Quelques caractéristiques d'exploitation		
<ul style="list-style-type: none"> . Dispatching . Computer-Aided Routing System (CARS) . Door to Door . Corner to Corner . Many to Many . Many to Few . Many to One 	<ul style="list-style-type: none"> . Gestion des demandes, des itinéraires et des horaires . Système de gestion des itinéraires par ordinateur . Service porte à porte . Service entre points de rassemblement . Service multiorigine-multidestination . Service multiorigine - quelques destinations . Service multiorigine - destination unique 	<p>Régulation "en temps réel"</p> <p>(litt.) service entre "coins de rues" et pas nécessairement entre stations</p> <p>Service possible de tout point d'un secteur à tout autre point du même secteur (2)</p>

Note : traductions proposées par :
 (1) OCDE (1975)
 (2) Nahmias (1974e)

Les nombreuses tentatives de créer de tels systèmes de transport quasiment automatiques et par conséquent guidés se sont avérés être des échecs notoires (à l'exception peut-être d'applications particulières dans des pôles d'activité tels que des aéroports, centres de loisirs, etc.), en raison de la complexité de ces systèmes, de leurs coûts très élevés, des problèmes d'insertion urbanistique, etc. C'est toutefois l'ambiguïté même du concept qui est en cause. En effet, un système qui a pour objectif d'offrir un service souple et personnalisé est par essence incompatible avec les contraintes inhérentes aux infrastructures et équipements nécessaires pour assurer le guidage et la conduite automatique des véhicules. Les transports semi-collectifs auxquels on se réfère dans la suite se distinguent totalement des systèmes de PRT par le fait qu'ils utilisent exclusivement la voirie existante quelles que soient leurs caractéristiques et qu'ils ne recourent généralement qu'à des technologies de transport connues et éprouvées ou même aux technologies les plus rudimentaires, les plus simples et souvent les plus fiables dans le cas de nombreux pays en développement.

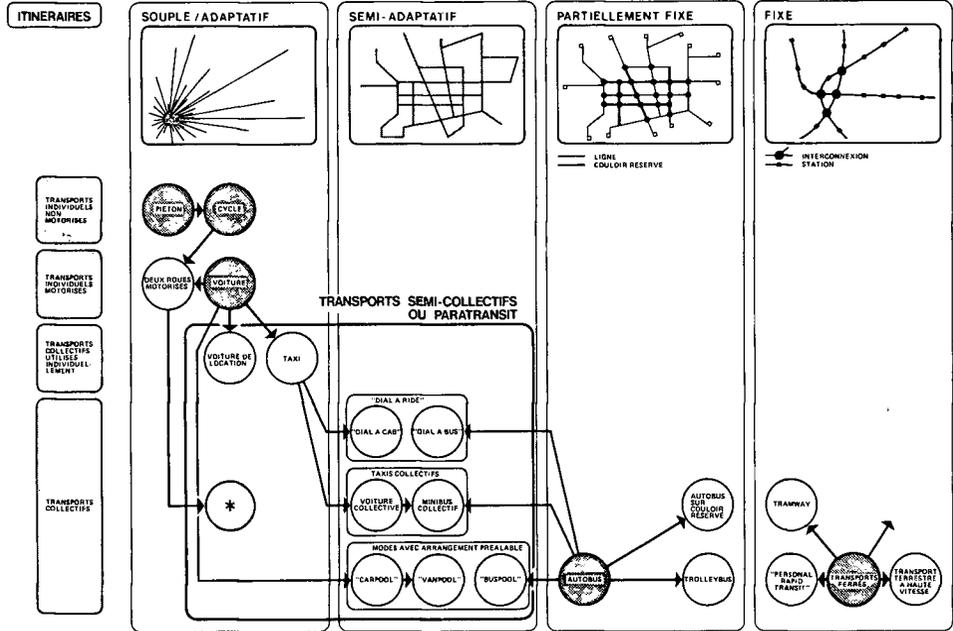
Figure 1
SITUATION DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS DANS L'ENSEMBLE DES MODES DE TRANSPORTS URBAINS



La figure 2 illustre la position relative des différents modes et technologies de transports terrestres dans une grille faisant apparaître d'une part la nature du transport (individuelle, semi-collective ou collective) et d'autre part la souplesse spatiale de ces transports (itinéraires souples à rigides). Au niveau du concept, il est important de noter que tous les systèmes de transports terrestres peuvent être rattachés directement à l'une des cinq technologies de base: la marche, les deux ou trois roues, la voiture, l'autobus et les transports ferrés. Les transports semi-collectifs ou "paratransit" occupent évidemment le champ situé entre la voiture automobile et son usage traditionnel d'une part et l'autobus à itinéraire et horaire fixes d'autre part.

Figure 2

TYPLOGIE DES TRANSPORTS URBAINS EN FONCTION DE LEUR FLEXIBILITE SPATIALE



* Autres formes de paratransit dans les pays en développement: 2 et 3 roues motorisés ou non.

ITEP/EPF-LAUSANNE, JUIN 1977

Chapitre 2

TYPLOGIE DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS

2.1 Définitions

La définition la plus connue des transports semi-collectifs (para-transit) est celle proposée par R. Kirby de l'Urban Institute:

"Les services de transports semi-collectifs sont les formes de transports urbains publiques distinctes des systèmes de transports conventionnels, bus et rail à horaire fixe, qui utilisent l'infrastructure routière" (1).

Cette définition recouvre donc l'ensemble des systèmes de transport par route compris entre l'automobile individuelle et le bus à horaire et itinéraire fixes et comprend, explicitement, la voiture banalisée et la voiture de location, le taxi, le "dial-a-ride", le taxi collectif et les systèmes avec réservation à l'avance, "carpool", "vanpool" et "bus-pool".

Signalons, pour mémoire, que plusieurs auteurs, dans leur définition des transports semi-collectifs n'incluent que les modes à caractère collectif où le véhicule est utilisé simultanément par plusieurs usagers et qui nécessitent une certaine forme d'organisation (Altshuler, 1976). Cette notion découle de la politique de subventionnement des transports collectifs que pratique l'Urban Mass Transportation Administration (UMTA) qui ne peut accorder de financement qu'aux systèmes satisfaisant au critère de "transport collectif". Dans ce sens, les modes suivants ne satisfont pas à la définition d'UMTA:

- la voiture de location à court terme dont les caractéristiques pendant la période de location sont identiques à celles de la voiture particulière;
- la voiture banalisée utilisée individuellement pour un ou plusieurs déplacements urbains (Witkars - Amsterdam); malgré son

1) "Para-transit services are those forms of intra-urban passenger transportation which are available to the public, are distinct from conventional transit (scheduled bus and rail) and can operate over the highway and street system", Kirby, Paratransit, page 9, 1975.

intérêt conceptuel, son potentiel semble limité, car la prise en charge est limitée aux terminaux de location et la rotation des véhicules ne s'accommode guère des mouvements pendulaires des migrations humaines;

- le taxi qui ne permet que le déplacement d'un seul usager ou d'un groupe formant une entité.

Nous retiendrons néanmoins la définition des transports semi-collectifs proposée par R. Kirby, car par l'influence de son ouvrage de synthèse "Paratransit - Neglected Options for Urban Mobility", la majorité des auteurs semblent se rallier à cette notion, qui recouvre d'ailleurs l'ensemble des modes présentés dans les différentes communications qui suivent à l'exclusion toutefois du thème des voitures de location qui n'est pas traité ici.

2.2 Les modes d'obtention du service

Le moyen par lequel l'utilisateur a accès au transport pour être pris en charge est la caractéristique principale qui distingue le plus nettement les modes semi-collectifs les uns des autres et qui les différencie de l'automobile et des transports collectifs conventionnels. La prise en charge peut s'effectuer:

- a) par disponibilité permanente du véhicule; le véhicule est en principe instantanément utilisable par son utilisateur principal; lorsque le ménage ou le groupe concerné ne possède qu'une seule automobile, les autres usagers sont momentanément "captifs";
- b) par appel téléphonique; ce mode de prise en charge permet une organisation de déplacement à la demande avec un délai d'attente minimal; il requiert un système de télécommunication très développé et souvent des équipements informatiques avancés permettant une exploitation dynamique du système; dans sa demande, le client doit indiquer l'origine, la destination, ainsi que l'heure souhaitée du déplacement envisagé; l'opérateur qui est constamment informé de la position et des itinéraires des véhicules, détermine celui qui a la route la plus appropriée pour satisfaire la demande de l'utilisateur; il indique à ce dernier l'heure de passage du véhicule et communique au chauffeur concerné l'itinéraire du nouveau client (dial-a-ride); de nombreuses entreprises de taxis fonctionnent aussi selon ce principe; dans les petites villes où la demande est faible, le poste central de contrôle est remplacé par un téléphone en station où les chauffeurs répondent directement aux appels des clients.

- c) par hélage; forme moins souple que l'appel téléphonique où l'utilisateur gagne un axe de circulation qu'il sait fréquenté par des transports semi-collectifs (taxi, taxi collectif) et fait signe aux différents véhicules en mouvement jusqu'à ce qu'on le prenne en charge;
- d) par préarrangement; l'utilisateur organise à l'avance son déplacement:
- dans le cas des petits "groupements" ou "associations" où l'un des membres fonctionne comme conducteur (carpool ou vanpool), les participants se concertent entre eux pour décider des points d'arrêt, des horaires de passage et de toutes modifications d'organisation du service;
 - les services de minibus par abonnement (vanpool) permettent une souplesse d'organisation des itinéraires semblable aux modes du type "dial-a-ride", mais la demande doit être faite la veille du déplacement au plus tard; ce système évite évidemment le contrôle radio permanent et supprime le personnel affecté à la gestion dynamique des itinéraires;
 - dans le cas de ramassages d'entreprises ou de transports scolaires (buspool), le nombre des passagers nécessite une rigueur d'organisation beaucoup plus grande; les horaires étant fixés en fonction des heures de travail;
- e) par attente en station; l'utilisateur gagne à pied ou par tout autre mode la station de transport collectif convenant le mieux pour le trajet envisagé.

L'énumération de ces différentes modes d'obtention du service montre que plusieurs des types de transports semi-collectifs ne sont concevables que dans les pays où le téléphone est très largement répandu. Remarquons, à titre indicatif, que le taux d'équipement téléphonique accuse des différences considérables selon les pays (fig. 3). Cette statistique suggère les raisons du développement des systèmes de type "dial-a-ride" aux Etats-Unis, au Canada et dans quelques pays européens comme l'Angleterre ou la France. Un aspect particulier des "dial-a-ride" est qu'il s'adresse surtout aux classes sociales aisées, possédant le téléphone et souvent motorisées. En revanche, les classes moins favorisées, dépendantes des transports collectifs traditionnels, n'ont pas toujours accès aux systèmes de transport par demande téléphonique dont ils formeraient pourtant une clientèle potentielle importante. La solution qui consiste à disposer aux points d'arrêts des cabines téléphoniques peut corriger cette situation, mais le "dial-a-ride" perd alors sa qualité essentielle qui est le service porte à porte. Par ailleurs, les cabines sont fréquemment hors service par vandalisme.

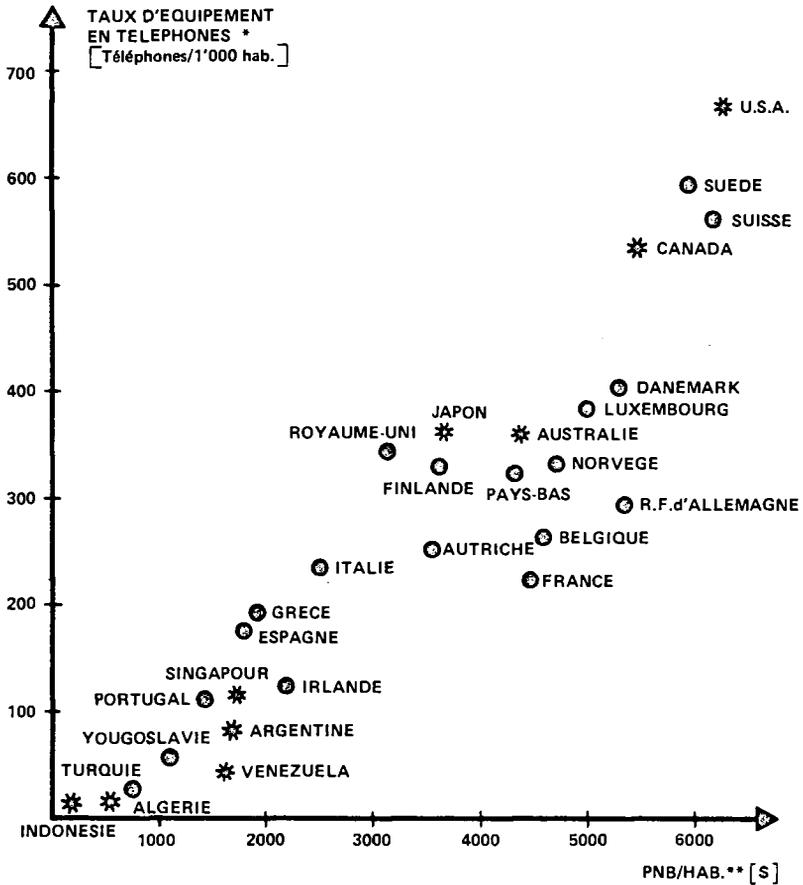
2.3 La souplesse dans l'espace

La structure des itinéraires des transports semi-collectifs et le mode d'obtention du service sont nécessairement interdépendants. En effet, les systèmes à itinéraire fixe impliquent une prise en charge des usagers en station, alors que les systèmes les plus souples ne fonctionnent que grâce à un système de télécommunication triangulaire entre les usagers, un poste de contrôle central et les conducteurs des véhicules. Les différentes formes de service couramment utilisées ou en expérimentation sont les suivantes:

- a) les systèmes à la demande à itinéraire libre; ces systèmes permettent d'offrir un service semblable à celui de la voiture et même meilleur dans la mesure où le problème du stationnement n'incombe pas à l'utilisateur; le taxi est le transport semi-collectif de ce type le plus répandu;
- b) les systèmes à la demande multiorigines-multidestinations avec déviations d'itinéraires sont la forme la plus souple des transports à caractère collectif; toutes les origines et toutes les destinations peuvent être atteintes dans le périmètre de service (dial-a-ride - many to many) (fig. 4a);
- c) les systèmes à la demande multiorigines - quelques destinations avec déviations d'itinéraires: permettent d'organiser un service collectif entre le domicile et un ou plusieurs générateurs d'activités (many to few) ou un point de rupture de charge (fig. 4b); le concept du "dial-a-ride" multiorigine-destination unique (many to one) est la forme la plus rigide (fig. 4c). Suivant la superficie à desservir, ces services sont fréquemment organisés par secteurs dont les limites ne peuvent être franchies par les véhicules (Regina-Canada);
- d) les systèmes à itinéraire balisé avec déviations sur demande obligent les véhicules à passer par des stations fixes; entre ces points, l'itinéraire est flexible et peut être modifié soit sur demande téléphonique (dial-a-ride) ou par réservation à l'avance, soit sur demande d'un passager pris en charge à la station (taxi collectif - fig. 4d);
- e) les systèmes à itinéraire fixe avec arrêts sur demande hors stations permettent de prendre en charge ou décharger un passager le plus près possible de sa destination sur un axe de circulation (taxi collectif - fig. 4e);
- f) les systèmes à itinéraire fixe et arrêts en station sont organisés à l'avance et le véhicule ne peut ni modifier sa route, ni s'arrêter entre stations (bus conventionnel - fig. 4f).

Figure 3

TAUX D'EQUIPEMENT TELEPHONIQUE



LEGENDE:

- ⊙ PAYS DE LA CEMT
- * AUTRES PAYS

SOURCE:

- * NATIONS UNIES (1974), VALEURS 1973
- ** BANQUE MONDIALE (1975), VALEURS 1973

La structure des itinéraires des transports avec arrangement préalable est plus difficile à schématiser. Si certains systèmes de "vanpool" fonctionnent spatialement comme les "dial-a-ride", les modes conçus pour les déplacements domicile-travail ou domicile-école sont d'une organisation différente. Le porte à porte n'est pas nécessairement garanti et, dans le cas des bus de ramassage, les arrêts sont situés en des lieux de convergence. Les usagers doivent être groupés de manière à réduire les détours et le nombre des arrêts.

2.4 La souplesse dans le temps

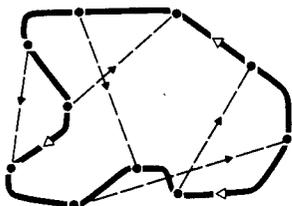
Les modes de transport semi-collectif où les véhicules sont en communication permanente avec le centre de contrôle peuvent se mouvoir sans horaire et répondre rapidement à la demande. Pour les autres modes, la contrainte de l'horaire est indispensable pour garantir le contrôle des opérations et définir l'heure de passage aux stations, à moins que la fréquence soit particulièrement élevée. Formellement quatre options d'organisation dans le temps existent:

- a) horaire flexible et dynamique: l'organisation de la marche des véhicules dépend du poste central et des demandes des usagers; un délai d'attente variable est nécessaire selon la disponibilité des véhicules en service (taxi, "dial-a-ride");
- b) horaire flexible à fréquence élevée: le nombre de véhicules desservant un même axe est suffisamment élevé pour que la notion d'horaires s'efface en faveur de la fréquence (taxi collectif);
- c) horaire rigide: le mouvement des véhicules s'effectue selon un horaire public préétabli (bus conventionnel) qui doit être respecté; l'horaire est perçu par l'utilisateur comme une contrainte lorsque la fréquence de service est faible; en revanche, en dessous d'un seuil de cinq à dix minutes, la cadence est suffisante pour que l'horaire ne soit plus "mémorisé"; lorsque les transports semi-collectifs desservent un point de rupture de charge, service de rabattement sur une gare de chemin de fer par exemple, un horaire est nécessaire pour garantir les correspondances;
- d) horaire rigide avec faible fréquence journalière: le mouvement des véhicules est organisé à l'avance par réservation; toutefois, bien que ces services s'adaptent aux demandes, les participants sont astreints à un horaire rigide; en cas de retard, aucune alternative n'existe hormis les transports collectifs réguliers ou le taxi.

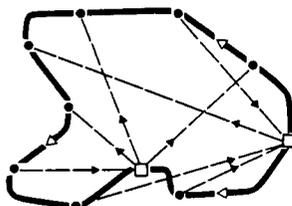
Figure 4

FLEXIBILITE DANS L' ESPACE – TYPOLOGIE DES ITINERAIRES

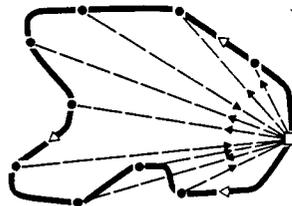
4a) SYSTEME A LA DEMANDE
MULTI-ORIGINES, MULTI-DESTINATIONS
AVEC DEVIATIONS D'ITINERAIRE (MANY TO MANY)



4b) SYSTEME A LA DEMANDE
MULTI-ORIGINES, QUELQUES DESTINATIONS
AVEC DEVIATIONS D'ITINERAIRE (MANY TO FEW)

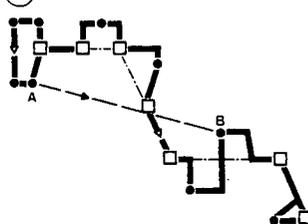


4c) SYSTEME A LA DEMANDE
MULTI-ORIGINES, DESTINATION UNIQUE
AVEC DEVIATIONS D'ITINERAIRE (MANY TO ONE)

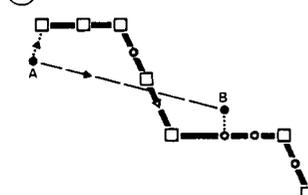


Légende:
 ● Ligne de désir et points d'origine et de destination
 — Itinéraire flexible envisageable
 □ Générateur de trafic important et/ou station de transbordement

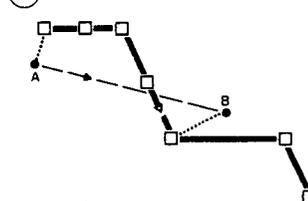
4d) SYSTEME A LA DEMANDE, AVEC ITINERAIRE BALISÉ



4e) SYSTEME A ITINERAIRE FIXE, AVEC ARRÊTS A LA DEMANDE



4f) SYSTEME A ITINERAIRE FIXE

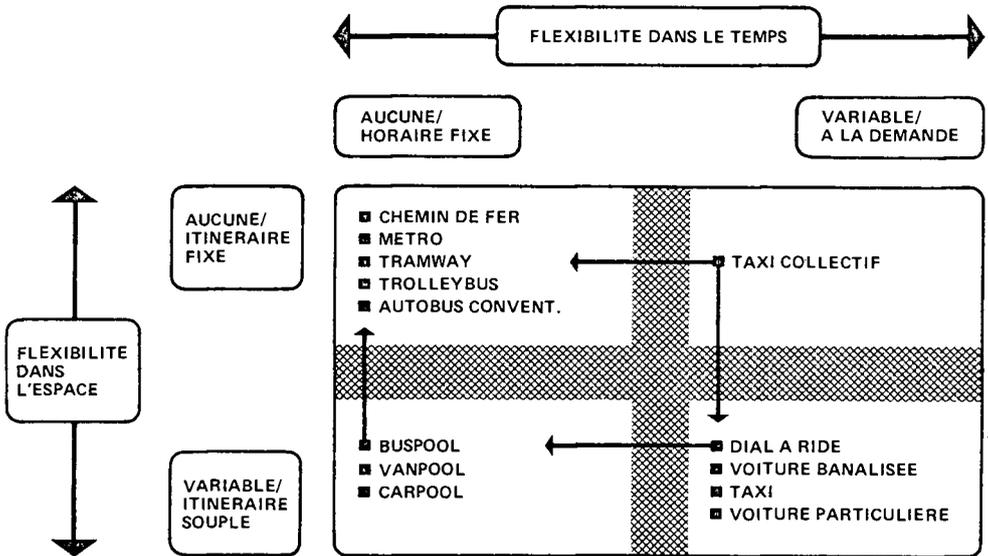


Légende:
 - - - - - Itinéraire de base
 — Ligne de désir A-B
 ······ Marche à pied
 □ Station
 ○ Arrêt à la demande (facultatif)
 — Itinéraire flexible ou fixe

En combinant les notions de flexibilité dans l'espace (§ 2.3) et dans le temps (§ 2.4), Roos (1975) propose une classification simplifiée particulièrement explicite (Figure 5).

Figure 5

FLEXIBILITE ESPACE – TEMPS DES MODES DE TRANSPORTS URBAINS



SOURCE: D' APRES ROOS (1975)

Chapitre 3

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS

3.1 Les véhicules

Contrairement aux modes de transports traditionnels, la technologie des véhicules joue un rôle relativement secondaire dans la définition des différents types de transports semi-collectifs. En effet, le choix des véhicules dépend davantage des facteurs historiques, institutionnels et économiques que de raisons purement techniques. Ainsi, pour un service de "dial-a-ride" donné, les entreprises qui exploitent normalement un service de taxi ont tendance à utiliser des voitures de série, alors que les services plus spécialisés recourent de plus souvent aux minibus. De même, les entrepreneurs de taxis collectifs des pays du tiers-monde utilisent les véhicules disponibles les plus pratiques et économiques ou les plus aisément adaptables aux conditions locales: jeeps modifiées à Manille, voitures américaines des années 50 à Istanbul, camionnettes avec pont aménagé pour recevoir des passagers dans divers pays africains, véhicules à deux ou trois roues dérivés du cycle ou de la moto dans de nombreuses villes du Sud-Est asiatique.

La gamme des places offertes par les véhicules utilisés dans les services semi-collectifs varie entre 1 et environ 40 passagers. Les divers véhicules utilisés tombent dans l'une des quatre catégories suivantes:

- les véhicules à deux ou trois roues motorisés ou non d'une capacité de 1 à 3 voyageurs;
- l'automobile de série, modifiée ou non, d'une capacité de 4 à 5 places; ce véhicule est utilisé pour les services de taxi, de dial-a-ride, de taxi collectif ou de "carpool";
- le minibus ainsi que les jeeps et les camionnettes aménagées et les limousines d'une capacité de 10 à 20 places environ; ces véhicules sont utilisés pour les services de "dial-a-ride", de taxi collectif ou de "vanpool";
- le bus ou le camion, d'une capacité de 30 places; ces véhicules sont d'un usage plus spécifique; les bus affectés aux ramassages d'entreprises sont généralement des véhicules recyclés; dans

certain pays (Amérique du Nord), les bus scolaires sont standardisés et répondent à des normes de construction très précises (position des portes, couleur du véhicule, dispositifs spéciaux de signalisation lumineuse visant à améliorer la protection des écoliers lors des arrêts).

L'automobile et le minibus ont une capacité unitaire adaptée à la densité d'une demande de service partiellement personnalisée et offrent un niveau de confort et une rapidité de déplacement supérieurs aux transports collectifs conventionnels. En effet, les dimensions réduites de ces véhicules facilitent leur exploitation dans des conditions de circulation perturbées et leur assurent une meilleure pénétration dans le tissu urbain, grâce à l'utilisation de la voirie secondaire. Enfin, les arrêts en bord de chaussée sont relativement plus aisés que pour les véhicules de taille supérieure.

Dans la plupart des cas, les véhicules utilisés pour assurer des services semi-collectifs sont des véhicules de série dont le coût est nettement inférieur à celui des véhicules spécialisés. L'entretien de ces véhicules peut s'effectuer artisanalement, tout mécanicien étant capable de réparer une automobile ou un minibus. L'entrepreneur individuel peut donc limiter son investissement au strict minimum. La disposition d'un seul véhicule lui permet d'organiser un service semi-collectif.

Plusieurs experts se sont efforcés de promouvoir le développement d'un véhicule spécialement destiné aux transports semi-collectifs à l'instar des taxis noirs de Londres dont la conception est ancienne. Un intérêt particulier est voué à la limitation des nuisances de véhicules qui circulent toute la journée en ville. Les moteurs électriques qui constitueraient une solution idéale (véhicules silencieux et non polluants) ne sont pas encore réellement opérationnels, le problème du stockage de l'énergie n'étant pas résolu. Toutefois, le rôle des modes semi-collectifs reste trop marginal dans les pays industrialisés pour intéresser réellement les constructeurs à ce marché.

3.2 Les modes d'organisation des transports semi-collectifs

Le secteur des transports collectifs urbains traditionnels essentiellement dominé par des entreprises privées au début du siècle s'est graduellement et fondamentalement transformé dans les pays industrialisés et dans la plupart des pays en développement par la prise de contrôle de ces services par l'Etat ou par les collectivités locales. Les dispositions institutionnelles et la réglementation ont été systématiquement renforcées pour toute une série de raisons qu'il serait trop long d'évoquer ici. Dans l'ensemble, les mesures prises ont conduit à une "rigidification" notable des transports collectifs leur permettant de plus

en plus difficilement de faire face aux situations nouvelles créées notamment par la très large diffusion de la voiture particulière et par les formes d'urbanisation diffuse qui en résultent et de satisfaire aux besoins de transport de groupes sociaux particuliers tels que les handicapés, les personnes âgées, les pauvres, les non-motorisés, etc.

Après avoir analysé environ 500 systèmes de paratransit mis en service au cours de la dernière décennie dans les pays de l'OCDE, le groupe de recherche ECOPLAN (Britton, 1977) propose de grouper ces services en deux grandes catégories définies principalement en fonction de la propriété du système et des responsabilités de gestion et d'exploitation assumées:

- Classe I; les services organisés par des transporteurs professionnels, catégorie qui recouvre les entreprises et régies publiques, les services de transports concessionnés, les entreprises de taxi, les compagnies de voiture de location;
- Classe II; les services résultant d'initiatives indépendantes et spontanées de groupes d'usagers; catégorie qui englobe toutes les personnes, groupes et associations qui s'organisent pour résoudre un problème particulier de transport, visant notamment à combler une lacune dans l'offre de service des transports traditionnels; ces services sont généralement organisés sur une base volontaire et à temps partiel.

Les tableaux B et C présentent l'éventail considérable de formes d'organisation recensées par ECOPLAN et soulignent celles qui appartiennent au domaine général du "paratransit".

3.3 Les caractéristiques de service

La comparaison des caractéristiques du service offert par les différents moyens de transports urbains est une opération délicate, car les indicateurs de service ne se laissent pas aisément réduire à des valeurs quantifiables, indépendantes les unes des autres et ressenties de façon homogène par les différents groupes d'usagers (Matalon, 1975; Hägerstrand, 1974). S'appuyant sur les grilles d'indicateurs proposées par Kirby et Matalon, la figure 6 met en regard l'éventail des moyens de transports urbains classés selon leur degré de souplesse spatiale d'une part et une série de caractéristiques du service offert d'autre part. L'assurance d'obtenir une place assise est certainement la caractéristique qui rapproche le plus les transports semi-collectifs des modes de transports individuels. En revanche, la non-propriété du véhicule lui confère indéniablement un caractère collectif.

Tableau B
SPECTRE DES SERVICES DES TRANSPORTS URBAINS DE PASSAGERS
ORGANISES PAR DES TRANSPORTEURS PROFESSIONNELLS

1. TRANSPORTEURS PROFESSIONNELS

1.1 Services de transport public

ROLES DU TRANSPORTEUR
ET DU CLIENT

1.11 Services de transport public conventionnels

- . Train
- . Métro ou Pré-métro
- . Tramway
- . Trolley
- . Autobus
- . Navettes ou services de rabattement

{ Le transporteur fournit/détermine le véhicule, le chauffeur et fait les prix. Il répond à la demande de clients individuels en ce qui concerne l'itinéraire et l'horaire.

1.12 Service de bus à la demande

- . Dial-a-ride
- . Déviation d'itinéraire
- . Itinéraire fixe, arrêt à la demande

{ Le transporteur fournit/détermine le véhicule, le conducteur, le prix. Le client influence l'horaire et la forme de service.

1.2 Autobus affrétés

1.21 Par des transporteurs publics

1.22 Par des transporteurs privés

1.23 Services "spécialisés"

- . Transports de handicapés

1.24 Ramassage employeur

{ Le transporteur fournit le véhicule, le chauffeur. Il négocie les horaires, les itinéraires et les prix avec le groupe de clients.

1.3 Exploitants taxis

1.31 Services de taxis collectifs

- . Dial-a-ride/taxi
- . Taxis collectifs avec arrêt à la demande
- . Taxis collectifs à déviation d'itinéraire
- . Taxis collectifs à itinéraire fixe
- . Taxis collectifs de zone de rabattement

{ L'exploitant fournit le véhicule, le chauffeur et fait les prix. Il répond aux demandes d'un groupe de clients (horaires et itinéraires).

1.32 Services exclusifs

- . Taxi conventionnel
- . Voitures de louage (aussi taxis pirates)
- . Limousine ou voiture avec chauffeur

{ Le transporteur fournit le véhicule, le chauffeur et fait les prix. Il répond à la demande de clients individuels en ce qui concerne l'itinéraire et l'horaire.

1.4 Service de location

- . Location conventionnelle de véhicules

- . Location "instantanée"
- . Publicars

{ L'exploitant fournit le véhicule, le client détermine l'horaire et l'itinéraire.

Source: ECOPLAN INTERNAT

Légende: Servic

Servi

Tableau C

SPECTRE DES SERVICES DE TRANSPORTS URBAINS ORGANISES SPONTANEMENT

2. TRANSPORTEURS "SPONTANES"

2.1 <u>Service collectif de déplacement</u>	
2.11 <u>Propriété collective</u>	} La collectivité fournit le véhicule et décide les prix. Le chauffeur, les horaires et les itinéraires sont déterminés par le groupe de clients.
. Pools de minibus . Pools d'autobus	
2.12 <u>Propriété individuelle</u>	} Les individus fournissent le véhicule, le chauffeur, déterminent les prix, les horaires et les itinéraires.
. Voitures en commun (car pools)	
. Chauffeurs volontaires (services sociaux)	
. Pools de voitures, minibus, bus avec partage des coûts	
. Voitures de service . Autostop organisé	

2.2 Services particuliers

2.21 <u>Utilisation habituelle d'une flotte de véhicules</u> (propriété des compagnies ou du gouvernement)	2.22 <u>Utilisation habituelle de la voiture privée</u> (propriété des individus ou des familles)
---	--

Source: ECOPLAN INTERNATIONAL

Légende: Services classés comme paratransit.

Outre le fait que cette grille (figure 6) souligne la position intermédiaire qu'occupent les transports semi-collectifs dans le spectre des transports urbains, l'élément le plus important réside dans la mise en évidence des principales discontinuités du service offert: les césures A à F.

Césure A: le service offert par le taxi diffère de celui de la voiture de location et de toutes les formes de transports individuels par un mode de prise en charge plus contraignant; il présente en revanche l'avantage, pour l'utilisateur, d'éliminer la conduite du véhicule et tous les problèmes du stationnement inhérents aux transports individuels;

Césure B: le service offert par les transports de type "dial-a-ride" se distingue du service taxi par la nature plus contraignante des itinéraires qui généralement s'écartent du trajet direct pour satisfaire aux demandes de déplacement d'autres usagers;

Césure C: le taxi collectif est à son tour plus contraignant dans la mesure où il élimine généralement le service porte à porte par une prise en charge en ligne ("corner to corner" à la place de "door to door");

Césures D, E et F: les services de transport semi-collectifs avec préarrangement diffèrent entre eux par la taille des véhicules (E); ils présentent une beaucoup plus grande rigidité dans le temps que les autres modes de transport du fait du service journalier unique (D et F), mais offrent une certaine personnalisation du service et des places assises comme les autres transports semi-collectifs.

D'autres aspects, dépendant de chaque système semi-collectif, doivent également être pris en considération, car ils peuvent jouer un rôle important pour l'utilisateur:

- la ponctualité du service, le respect des horaires et des heures de passage indiquées;
- l'accessibilité au poste central de commande; un standard téléphonique mal organisé ou sous-dimensionné a pour conséquence une attente très longue du client qui finit par se détourner définitivement du système, suite à la difficulté d'obtenir le service;
- l'information générale quant au fonctionnement du système, des tarifs, etc.

L'échec retentissant du système "dial-a-ride" de Santa Clara en Californie est une illustration presque caricaturale d'un système où ces éléments ont été négligés (Carlson, 1976). Un service d'autobus à la demande à grande échelle (70 véhicules) a successivement été mis en place, exploité, puis remplacé par un service conventionnel, en cinq mois.

3.4 Quelques caractéristiques économiques générales des modes de transport semi-collectif

Les données disponibles relatives aux coûts de fonctionnement des systèmes de transports semi-collectifs sont disparates et d'une comparaison difficile, même entre modes semblables (cf. figure 7). En effet, les coûts d'exploitation indiqués par les exploitants varient beaucoup selon le mode de calcul adopté et la nature des entreprises. Les entrepreneurs indépendants font généralement apparaître la totalité des coûts, alors que les compagnies de transports urbains pour lesquelles le service "paratransit" joue un rôle marginal ne donnent souvent que des valeurs partielles. Enfin, les projets de démonstration du type Haddonfield (Kirby, 1975a) ont des coûts d'exploitation très élevés, liés sans doute au caractère expérimental des services offerts et au

Figure 6

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE SERVICE DES MODES DE TRANSPORTS URBAINS DU POINT DE VUE DE L'USAGER

CARACTERISTIQUE DU SERVICE OFFERT	TRANSPORTS NON MOTORISES				TRANSPORTS MOTORISES								
	TRANSPORTS INDIVIDUELS				TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS				TRANSPORTS COLLECTIFS				
	PIETON	CYCLE	VOITURE INDIVIDUELLE	VOITURE DE LOCATION	TAXI	DIAL A RIDE	TAXI COLLECTIF	CARPOOL VANPOOL	BUSPOOL	AUTORBUS	TRAMWAY LRT	METRO CH DE FER	
MOYEN DE PRISE EN CHARGE													
DISPONIBILITE PERMANENTE					A		C	D		F			
TELEPHONE													
MESSAGE													
PREARRANGEMENT													
STATION													
ITINERAIRE (ESPACE)													
* NATURE DE L'ITINERAIRE						B							
DIRECTE													
DEVIEE													
* SERVICE PORTE A PORTE							C						
OUI													
NON													
* CHOIX DE L'ITINERAIRE										F			
LIBRE													
SEMI-LIBRE													
FIXE													
HORAIRE (TEMPS)													
* NATURE DE L'HORAIRE								D		F			
FLEXIBLE													
RIGIDE													
SERV. JOURN. UNIQUE													
* SERVICE NOCTURNE													
OUI													
NON													
ROLE ET CONFORT DE L'USAGER													
* CONDUITE DU VEHICULE					A								
ROLE ACTIF													
ROLE PASSIF													
* RESPONSABILITE PARQUAGE VEHICULE													
NON													
OUI													
* PRESENCE PERSONNES ETRANGERES							B						
OUI													
NON													
* PLACE ASSISE ASSUREE										F			
OUI													
NON													
* COMMODITE TRANSPORTS BAGAGES													
BONNE													
MOYENNE													
MAUVAISE													
* PROTECTION CONTRE LES INTEMPRIES													
BONNE													
PARTIELLE													
MAUVAISE													
* CAPACITE DES VEHICULES													
PETITE													
MOYENNE													
GRANDE									E				
* NOMBRE DE PLACES PAR VEHICULE	1	1	1-2	4-5	2-5	4-8	5-25	5-25	5-25	35-50	50-175	100-350	500-2000

* Note: Certains "paratransit" des pays en développement sont non-motorisés

recours à des équipements prototypes et à des modes d'exploitation non éprouvés. Les quelques observations présentées ici se limitent à mettre en évidence quelques aspects économiques essentiels sans toutefois être en mesure de les analyser. Reprenant la distinction faite précédemment (paragraphe 3.2), il est évident que la structure des charges financières d'exploitation est très différente:

- dans le cas des services semi-collectifs organisés par des transporteurs professionnels (classe I) où les salaires du personnel de conduite constituent le principal poste imputé au compte des charges d'exploitation;
- dans le cas des services résultant d'initiatives spontanées de groupes d'usagers (classe II), où la situation est beaucoup plus floue et varie considérablement selon les systèmes; en général toutefois, seule une fraction des coûts du personnel de conduite est prise en compte et ce n'est même pas toujours le cas.

3.4.1 Coûts des transports semi-collectifs de classe I

L'amélioration de la qualité de service, objectif principal des services semi-collectifs, entraîne inévitablement des coûts de transport par passager supérieurs à ceux des transports collectifs traditionnels. L'exploitation de petits véhicules, par exemple, ne permet pas d'obtenir une diminution de coût proportionnelle à la réduction de la taille des véhicules, car le salaire du conducteur constitue le poste principal des charges. Une étude anglaise récente (Jackson, 1977) indique que le rapport entre les coûts généraux d'un bus de 86 places et d'un minibus de 12 places est de 1.8 pour les mêmes prestations. La place-kilomètre de minibus coûte ainsi quatre fois plus cher que la place-kilomètre de bus.

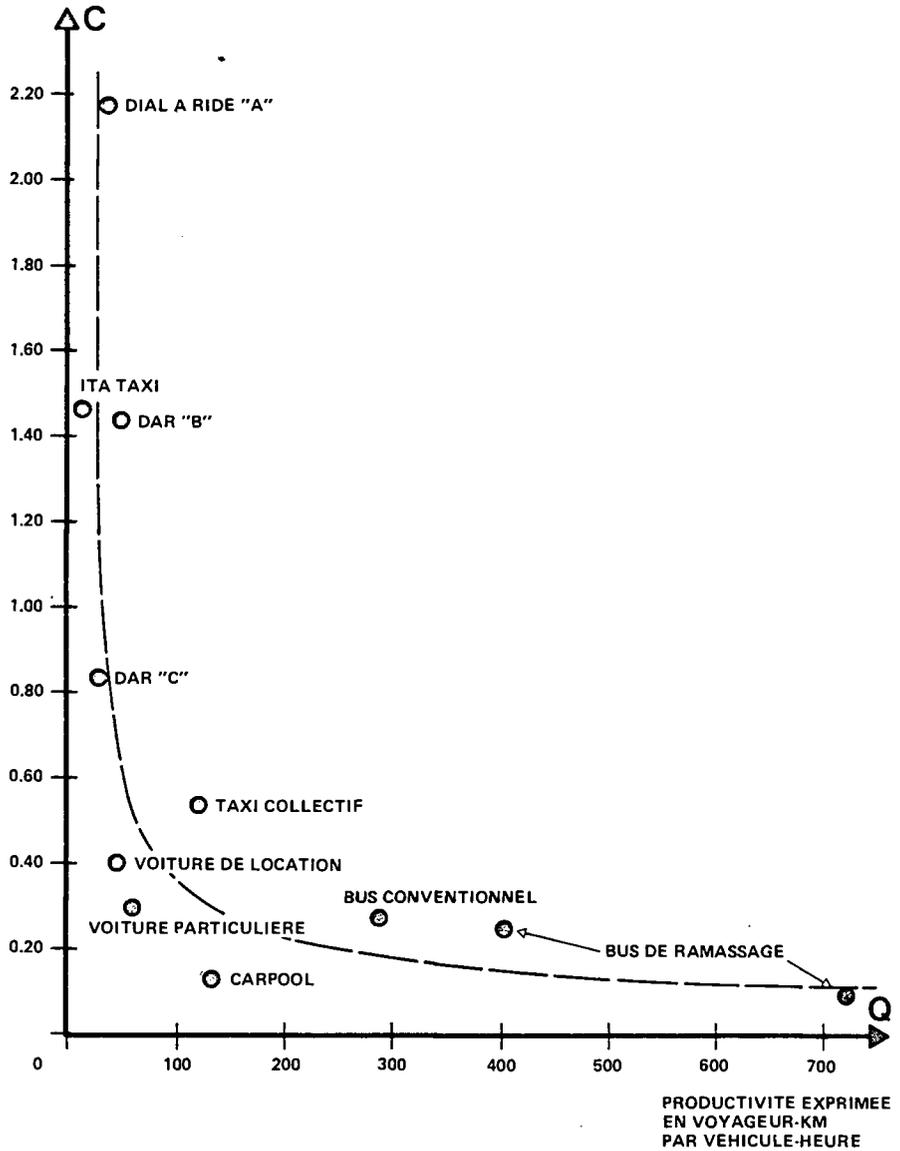
Les taxis collectifs, dans les pays en développement où la main-d'oeuvre est bon marché, ont un coût par passager transporté qui se situe approximativement au double du coût du transport par bus (Gallet, 1977).

Le dial-a-ride a des coûts généraux de fonctionnement plus élevés que tout autre système de transport semi-collectif, car la gestion dynamique des itinéraires exige un personnel supplémentaire et du matériel coûteux: standard téléphonique, radios et microordinateurs. Les charges constituent en moyenne une majoration de 35% par rapport aux systèmes plus rigides (Grimmer, 1978). Aussi n'est-il pas étonnant que l'ensemble des modes du type "dial-a-ride" soient très largement déficitaires et que ce service ne soit viable qu'avec des subsides très importants (tableau D), les recettes ne couvrant que rarement plus de 40% des coûts.

Figure 7

RELATION COUT – PRODUCTIVITE DE TRANSPORT

COUT PAR VOYAGEUR-KM EN FF



SOURCE: VALEURS NORD-AMERICAINES 1970-74

Toutefois, il convient de souligner que, bien que ces services individualisés soient en moyenne beaucoup plus onéreux que les services traditionnels, ils peuvent néanmoins permettre de réaliser des économies sur des lignes où la demande est faible. Ainsi, le remplacement à Hambourg et à Munich d'autobus par des taxis de ligne durant la nuit a permis de réduire les coûts d'exploitation tout en améliorant la qualité de service (Wirsching, 1978).

On notera toutefois avec inquiétude le coût particulièrement élevé de services semi-collectifs du type bus phone de Saint-Cloud (Payan, 1976) qui atteint presque 6 FF par passager-kilomètre. L'avenir de tels systèmes de transports collectifs personnalisés est très incertain. Les collectivités hésitent à soutenir des opérations aussi déficitaires et de nombreux systèmes semi-collectifs nord-américains et anglais sont graduellement modifiés en faveur de services plus rigides: minibus à itinéraire balisés et horaires fixes par exemple.

3.4.2. Coûts des transports semi-collectifs de classe II

La voiture individuelle utilisée collectivement en "carpool" permet de réaliser une substantielle réduction des coûts de transport par passager grâce à la meilleure utilisation des places (Zemlin, 1978). Cette augmentation du taux d'occupation des voitures particulières est non seulement une solution économiquement intéressante pour les usagers, mais elle procure d'importants avantages au niveau de la gestion des réseaux (1) grâce à la réduction de la consommation dynamique et statique de l'espace public (Schmider, 1977) et à la diminution des nuisances par passager-kilomètre. Le "vanpool" est évidemment encore plus performant, selon ces critères, puisqu'il permet de grouper un nombre d'usagers plus élevé (8 - 12) dans un véhicule d'encombrement modeste et de faible coût d'exploitation.

1) Une meilleure utilisation des véhicules est activement encouragée dans certains pays par des dispositions d'incitation très efficaces. Citons notamment le cas du Bay Bridge à San Francisco où les voitures particulières transportant trois passagers ou plus bénéficient durant les heures de pointe de deux avantages majeurs par rapport aux voitures "moins bien utilisées":

- une très forte réduction du taux de péage,
- l'autorisation d'utiliser les couloirs express réservés aux transports collectifs (OTAN, 1976).

Tableau D
CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DE QUELQUES SYSTEMES DE TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS - VALEURS INDICATIVES

	UNITES (1)	DAR (2) ANN ARBOR MICHIGAN	DAR (2) BATAVIA N. Y.	DAR (6) REGINA CDN	DAR (3) MILTON KEYNES GB	DAR (3) SALE (GB)	DAR (4) ST CLOUD (F)	Système conventionnel LAUSANNE (5)
1. CARACTERISTIQUES GENERALES								
- Population desservie	hab.	105'000	~20'000	63'000	~ 9'000	55'500	30'000	235'000
- Superficie desservie	km ²	57	13	23.3	~ 10.2	15.0	7.6	28.9
- Densité moyenne de population	hab/km ²	1'760	1'550	1'930	900	3'700	3'950	8'100
2. OFFRE DE TRANSPORTS								
- Nombre de véhicules (pointe)	véh.	-	4	14 (min)	6	9	4	235
- Capacité d'un véhicule (maxi)	places/véh.	18 (6 debout)	23	32 (10 debout)	24	17	20	100 (60 debout)
- Coût d'expl. horaire par véh.	FF/véh.-h.	73	60	72.5	49.5	27.0	105	124
3. PRESTATIONS DE TRAFIC								
- Nombre moyen pass. par jour (système)	pass./j.	920	350	3'500	~ 600	~ 510	300-500	137'700
- Nombre moyen pass. par véh. h.	pass/véh.h.	9	12	15	9.7	9.1	8.8	80
- Longueur moy. d'un déplacement	km	3-5	2,4	5.6	---	---	---	4
- Coût moyen par voyageur transporté	FF/pass.	5.6	5.0	3.6	5.1	3.0	12.1	1.6
- Coût moyen par pass. km	FF/pass.km	1.9-1.1	2.1	0.6	---	---	5.8	0.4
- Densité de demande journ.	pass/km ² .j.	16	27	150	~ 58	~ 34	40-65	4'780
4. TARIF DE BASE (maxi)								
- Revenu moyen par voyageur	FF/pass.	1.25	2.7	1.55	1.1	1.3	1.8	1.2
5. TAUX DE COUVERTURE								
	%	23	54	44	22	45	15	74

Notes: (1) les taux de change suivants ont été utilisés (valeurs 1977): \$ 1 = FF 5; £ = FF 8.55; Fr.s. 1.- = FF 2.

(2) Lea Transit Compendium, 1975.

(3) Grimmer, 1978, valeurs 1976.

(4) Payan, 1976, valeurs 1976.

(5) Transports publics de la région lausannoise, valeurs 1975.

(6) Nahmias, 1974, valeurs 1973.

Chapitre 4

DEVELOPPEMENT DU SECTEUR DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS

4.1 Evolution dans les pays industrialisés

4.1.1. Bref historique

On situe généralement la naissance de la voiture collective à Los Angeles où les premiers services de "jitneys" sont apparus vers 1914 (Kirby, 1975a). Les véhicules utilisés étaient les célèbres Ford Modèle T dont la production en grande série venait de débiter. Cette forme de transport se propage très rapidement à travers les USA et a son apogée, le parc des jitneys en service dépasse 60'000 unités. Ce service semi-collectif tient son nom de la pièce en nickel de 5 cents, alors appelée "jitney" qui correspondait au tarif unique pratique à l'époque. Les "jitneys" desservaient généralement des itinéraires fixes, sans horaire préétabli, mais avec une fréquence élevée. Dès 1920, les "jitneys" sont contraints à disparaître sous la pression des réglementations restrictives inspirées par les compagnies de tramways. Seuls deux des systèmes originaux sont restés en exploitation légalisée: la ligne de Mission Street à San Francisco et un système à Atlantic City, New Jersey. Quelques autres systèmes de jitneys, plus ou moins clandestins, ont également continué à être exploités à Chicago et dans d'autres grandes villes américaines.

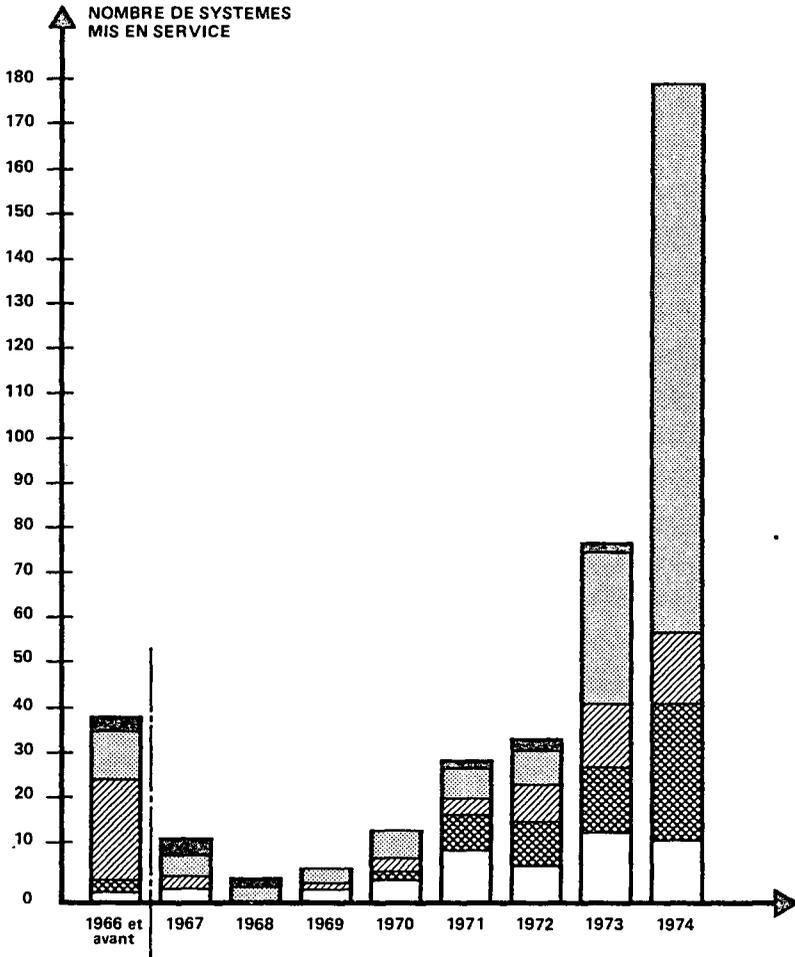
En Europe, des systèmes semblables ont été mis en service dès la fin de la première guerre mondiale, mais ils ont été très rapidement éliminés par des réglementations visant à assurer le monopole des transporteurs traditionnels. Des systèmes sont néanmoins apparus sporadiquement à la faveur des crises qui ont secoué l'histoire européenne, mais leur importance est toujours restée très secondaire.

4.1.2. Développement récents en Amérique du Nord

La renaissance des services de transports semi-collectifs date du milieu des années 60 (cf. figure 8) et a été, au début, presque exclusivement une "innovation" nord-américaine. Le concept du "paratransit" trouve ses racines dans la contestation de l'"establishment" politique

Figure 8:

DEVELOPPEMENT DES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS DANS LES PAYS DE L'OCDE



LEGENDE

-  DIAL A RIDE
-  SYSTEME D'AUTOBUS A LA DEMANDE
-  TSC DERIVES DU TAXI
-  TSC PAR PREARRANGEMENT (POOL)
-  SYSTEME DE VOITURES BANALISEES (PUBLICAR)

SOURCE: ECOPLAN INTERNATIONAL (1977)

et technique, dans la recherche de solutions plus équitables à la mobilité des différents groupes sociaux, des captifs (critère d'équité) et dans le souci de parvenir à une meilleure utilisation des ressources considérables en infrastructures et véhicules disponibles (1) (critère d'efficacité). Toutefois, l'intérêt particulier porté au paratransit aux USA et au Canada résulte essentiellement de la topologie des villes de ces pays et notamment des densités d'urbanisation très faibles qui les caractérisent. Si les transports en commun classiques sont adaptés à la desserte de quartiers à forte densité de population et d'activités et à des liaisons très fréquentées, on ne peut prétendre assurer de façon satisfaisante la desserte de l'ensemble des liaisons possibles à l'intérieur d'une ville au moyen de lignes d'autobus (2). Le maintien des lignes d'autobus en zones urbaines peu denses, ou de fréquences acceptables en dehors des heures de pointe, se révèle d'un coût prohibitif (Nahmias, 1974a).

Les agences gouvernementales américaines, notamment UMTA - Urban Mass Transit Administration - aux USA et la Transportation Development Agency au Canada (3) ont pris une part très active à la recherche, au développement à la mise en place et au financement d'expériences-pilotes nombreuses et fort diverses par leurs objectifs spécifiques et leurs contextes particuliers. Les événements de 1973, la crise énergétique, ont donné une dimension nouvelle aux efforts de promotion des paratransits avec l'intervention massive dans ce secteur de la Federal Energy Administration et de la Federal Highway Administration qui ont notamment promulgué des législations visant à favoriser les programmes de carpool et de vanpool (4)

1) Une étude conduite par le Transportation Center of the University of Tennessee in Knoxville dresse l'inventaire suivant des ressources de transport collectif et semi-collectif disponibles:

	Nbre de véhicules	Nbre de places
a) Compagnies de transport public et entreprises privées de transport	110	4'500
b) Autres ressources	890	35'500
	1'000	40'000

Dans les "autres ressources de transport" on recense approximativement 300 bus scolaires, 200 bus d'église, 100 taxis, 100 minibus et environ 200 autres véhicules utilisés semi-collectivement. Les "autres ressources" sont largement ignorées dans le processus classique d'élaboration de politiques de transports.

- 2) En Amérique du Nord, il n'y a guère plus que 10 à 20% de déplacements domicile-travail qui soient radiaux et qui aient le centre-ville pour destination (Roos, 1977).
- 3) Le 40% de l'important budget de recherche de cette agence est consacré aux "paratransits".
- 4) Emergency Highway Energy Act de 1973 et National Mass Transportation Assistance Act de 1974.

On observe également un changement d'attitude notoire de la part de l'industrie des taxis et de celle des transports publics. Ces deux industries, dont l'hostilité aux "paratransits" était solidement établie, voient s'ouvrir des perspectives de développement, de diversifications de leurs services et de réduction de leurs charges d'exploitation (Roos, 1977).

Il n'est certes pas encore possible de dresser un bilan de cette première décennie de développement mouvementée des paratransits en Amérique du Nord. De nombreux systèmes semblent ouvrir des perspectives extrêmement intéressantes, notamment ceux qui visent à une meilleure utilisation de la voiture individuelle (carpool, vanpool). En revanche, certains projets se sont révélés être des "fiascos" complets pour de multiples raisons: mauvaise intégration institutionnelle, manque de coordination avec le système de transport préexistant, recours à des systèmes de dispatching sophistiqués et peu éprouvés, coûts prohibitifs.... Dans l'ensemble, toutefois, il apparaît que l'on tende à s'éloigner à nouveau des systèmes à très haute flexibilité spatiale et temporelle pour rechercher des solutions légèrement plus contraignantes pour l'utilisateur mais plus performantes du point de vue du service général.

Quoi qu'il en soit l'expérience nord-américaine est une source riche en enseignements pour les spécialistes européens qui s'engagent dans le développement de services similaires. Bien que la documentation technique soit d'une déconcertante abondance, elle se trouve fort heureusement partiellement regroupée, grâce aux travaux de coordination du Transportation Research Board Committee on Paratransit qui organise une conférence annuelle sur ce thème et dont les travaux sont diffusés par le canal habituel du Transportation Research Board (cf. HRB Special Report 124, 136; TRB Special Report 147, 154, 164 et TRB Research Record 608). Sur le plan académique, on notera également la part active prise dans ce domaine par MIT et notamment par le Prof. D. Ross (cf. bibliographie). Relevons aussi que la communication N° 4 de la présente Table Ronde présente un aperçu de l'expérience nord-américaine en matière de carpool et de vanpool (Zemlin, 1978).

4.1.3. Développements récents en Europe occidentale

Bien qu'il existe en Europe, comme en Amérique du Nord, une étonnante variété de transports semi-collectifs spécialisés, mais généralement ignorés dans les études et les politiques de transport urbain (1), le secteur des paratransits est encore fort peu développé en Europe.

1) Notamment les ramassages scolaires (Morineau, 1977) et les ramassages d'entreprises (Poulenat-Aballea, 1978).

Cela est d'ailleurs assez logique, puisque l'environnement des transports urbains européens est dans l'ensemble fort différent de celui de l'Amérique du Nord: densités d'urbanisation généralement beaucoup plus élevées, meilleure couverture territoriale des réseaux de transports collectifs, plus grande stabilité dans le maintien et la promotion des transports collectifs, dispositions institutionnelles et de financement différentes (notamment le versement transport en France). Toutefois, dans de nombreux secteurs à faible densité d'urbanisation, les problèmes de mobilité sont les mêmes que ceux observés en Amérique du Nord et conduisent à la recherche de solutions qui sont, dans le fond, très semblables à celles expérimentées Outre-Atlantique (Grimmer, 1978). Trois communications abordent quelques-uns des aspects particuliers des transports semi-collectifs en Europe:

- la communication n° 1 qui examine le problème de l'intégration du taxi dans le système des transports collectifs et les conditions d'une telle intégration (Wirshing, 1978);
- la communication n° 2 qui dresse un premier bilan de l'expérience anglaise en matière de transports semi-collectifs à la demande (Grimmer, 1978);
- la communication n° 5 qui examine la problématique des ramassages d'entreprise en France (Poulenat-Aballea, 1978).

Une centaine de systèmes de paratransits a été recensée en 1975 par l'OCDE (1) pour le secteur de l'Europe occidentale. Une actualisation de ce recensement est actuellement dépouillée par la Direction de l'Environnement de cette organisation. Même si le nombre de systèmes en service en Europe peut paraître important, ce secteur est fort mal connu (2), à quelques rares exceptions près (3). Seul le Transport and Road Research Laboratory du Royaume-Uni semble conduire un suivi systématique d'expériences (TRRL, 1974-1977).

1) OCDE, Conférence Qualité de la vie urbaine et limitation de la circulation, Paris, 1975.

2) Les 30 à 40 systèmes en service en Italie et en Espagne sont quasiment inconnus des spécialistes dans ce domaine.

3) Busphone de Saint-Cloud (Payan, 1976), Demand-Responsive-Taxis de Göteborg (Elmberg, 1970), taxis collectifs de Besançon, dial-a-bus BUXI d'Emmen (Hupkes, 1972), et les travaux de synthèse d'ECOPLAN INTERNATIONAL (Britton, 1977).

4.2 Les transports semi-collectifs dans les pays en développement

Ainsi que nous l'avons indiqué en préambule, la problématique des transports semi-collectifs dans les pays en développement n'a que peu de similarité avec celle de ce secteur de transports dans les pays industrialisés auxquels on s'est essentiellement référé dans ce rapport introductif. A défaut de pouvoir réellement aborder ce thème (la liste des principaux organismes de recherche actifs dans ce domaine est donnée dans la suite) nous nous limiterons à présenter quelques-uns de ses aspects les plus marquants.

4.2.1. Nature du problème

Un extrait du résumé de l'énoncé de politique sectorielle de la Banque Mondiale relatif aux transports urbains situe bien la nature du problème: "En raison de l'énorme décalage qui existe entre la qualité du service assuré par les autobus (mode de transport des pauvres) et par les voitures particulières (mode de transport des riches), la mise en place de moyens de transports semi-collectifs, tels que minibus ou taxis collectifs, revêt une importance beaucoup plus grande dans les pays du tiers-monde que dans les pays développés. Bien souvent, il conviendrait de réviser au plus tôt la réglementation qui entrave le développement de tels services. Il y aurait lieu toutefois d'analyser dans chaque cas particulier l'incidence de ce mode de transport sur le fonctionnement du système des transports en commun déjà en place." (1).

4.2.2. Le véhicule semi-collectif type: le taxi collectif

La voiture et le minibus collectif sont certainement la forme de transport intermédiaire la plus répandue dans les villes du tiers-monde. Cette forme de transport présente les caractéristiques générales suivantes:

- unité de transport de capacité faible en moyenne (de 4 à 15 places environ);
- usage extraordinairement intensif à cause de la taille réduite, de la qualité de service élevée, du coût relativement peu élevé et du fait que les opérateurs adaptent continuellement l'offre à la demande;
- vitesse commerciale plus élevée que celle des transports publics à cause de la taille relativement réduite des unités, du nombre d'arrêts proportionnellement plus faible, de la conduite "agressive" des opérateurs qui ont un intérêt direct à augmenter leurs prestations et, par conséquent, leur revenu;

1) Banque Mondiale (1975).

- un réseau de lignes généralement fixes, mais susceptibles d'une certaine flexibilité selon les demandes des passagers, surtout en fin de ligne;
- un système utilisé, hors des heures de pointe, comme service de messageries (transports de colis, de messages);
- un mode de transport où le matériel roulant est souvent propriété de l'opérateur ou d'un membre de son clan familial et où l'entretien est généralement effectué de façon relativement artisanale par l'opérateur lui-même ou dans des petits ateliers de quartier;
- un mode de transport qui requiert une main-d'oeuvre nombreuse (1) et relativement peu qualifiée.

4.2.3. Le "dolmus" dans le contexte mondial

Bien que seul le cas du "dolmus" soit traité dans les communications faites à la Table Ronde, il est essentiel de souligner que ce transport particulièrement visible dans les villes d'Istanbul et d'Ankara, n'est pas un cas isolé mais doit être considéré dans le cadre d'un système mondial de modes de transports semi-collectifs et particulièrement des transports intermédiaires de même type en service dans les villes du tiers-monde. Dans ce sens, il est utile de signaler que l'International Development Research Center du Canada procède, en collaboration étroite avec des groupes de chercheurs des pays concernés, à une étude comparative des systèmes de transports semi-collectifs (low-cost paratransit options) dans des villes des Philippines, d'Indonésie, de Thaïlande (2) et de Turquie (3). Les résultats de cette première étude "en profondeur" de ces systèmes sont attendus avec le plus vif intérêt par les différents organismes locaux et internationaux et par les chercheurs intéressés.

L'appellation des transports semi-collectifs de ce type varie considérablement selon les pays et les villes dénotant le caractère artisanal et spontané de ce mode de transport (cf. Tableau E).

Notons enfin que le "dolmus" est un mode de transport semi-collectif évolué dans la mesure où le véhicule utilisé est motorisé (voiture ou minibus). On trouve dans les villes du tiers-monde et notamment dans

1) Des observations indépendantes montrent que dans de nombreuses villes du tiers-monde le parc effectif des véhicules semi-collectifs est trois à cinq fois plus important que le nombre de licences distribuées par les services officiels (Meier, 1977). Le nombre d'emplois engendré par la conduite, l'entretien, la réparation et parfois même la manufacture des véhicules semi-collectifs est élevé. Il se situe dans de nombreux cas entre 5 et 10% de la population active.

2) Fouracre P., Maunder D. (1977).

3) Prof. I. Sanli, Istanbul.

les villes du Sud-Est asiatique une gamme étonnamment riche de véhicules intermédiaires à deux, trois et quatre roues, à traction humaine, animale ou motorisée (Barwell, 1977) (Meier, 1977).

4.2.4. Répartition modale par transports semi-collectifs

Bien que de taille relativement modeste, les véhicules semi-collectifs des villes du tiers-monde ont des prestations de trafic très élevées, inhérentes au concept même de ce mode de transport où les opérateurs ont un intérêt immédiat dans le fonctionnement optimal de leur véhicule ou de leur entreprise. Sur le plan technique, cela se traduit par des taux d'occupation très élevés des véhicules (les opérateurs adaptent leur service à la demande) et en une vitesse commerciale aussi élevée que possible (les opérateurs cherchant à transporter le plus grand nombre possible de clients par unité de temps). Il est évident que ce type de comportement (manque de discipline, conduite agressive, arrêts hors station) aggrave sensiblement la congestion de la voirie déjà très encombrée de ces villes. Cet aspect important touchant à la technique du trafic est stigmatisé dans la communication n° 3 traitant des dolmus à Istanbul et Ankara et par tous les responsables de la gestion de la circulation dans les villes où les taxis collectifs sont prédominants. Quoi qu'il en soit, il est important de relever que les transports semi-collectifs sont en mesure, avec un parc de véhicules souvent fort restreint, d'assurer une partie élevée des déplacements urbains, ainsi que l'illustrent les tableaux F et G.

4.2.5. Causes du développement des transports semi-collectifs

L'histoire des transports urbains dans le monde est riche en événements politiques, sociaux, économiques, en mutations technologiques et institutionnelles graduelles ou soudaines. Parmi les nombreuses origines possibles des paratransits dans le tiers-monde, les plus fréquemment invoquées sont les suivantes :

- la guerre; le développement des jeepneys de Manille coïncide avec la fin de la guerre du Pacifique; le système de transport de la ville étant complètement détruit, des entrepreneurs locaux créent un service de transport adapté aux besoins et à l'état de la voirie en utilisant les "jeeps" laissées sur place ou vendues à bas prix par les forces armées américaines (Grava, 1972);
- les grèves; en 1968, année de la révolution culturelle chinoise, les conducteurs d'autobus de Hongkong se mettent en grève par solidarité avec leurs collègues de Chine continentale; des entrepreneurs, et parmi eux de nombreux conducteurs en grève,

Tableau E
DENOMINATIONS DES SERVICES DE TRANSPORT SEMI-COLLECTIFS
DANS LE TIERS MONDE

Systèmes TC	Pays	Références
<u>AMERIQUE LATINE</u>		
- colectivo, taxi colectivo	Argentine, Chili, Colombie, Equateur, Pérou	---
- peseros, libere, autos colectivos	Mexique	---
- por puesto (1)	Venezuela	(Kudlick, 1969)
- publico	Puerto Rico	---
<u>MOYEN ORIENT</u>		
- dolmus (2) minibus	Turquie	(Farnér, 1967) (Ozdirim, 1973)
- service	Liban, Jordanie	(Jouzy, 1973)
- shirout	Israël	
<u>ASIE DU SUD-EST</u>		
- samlor, silor, trisha	Thaïlande	(Jacobs, 1976) (Fouracre, 1977)
- jinriksha, lansha, trishaw	Malaisie	(Meier, 1977)
- betjak, bumos	Indonésie	(Meier, 1977)
- pak pais, public light bus	Hong Kong	(Metropolis, 1976)
- jeepney	Philippines	(Grava, 1972)
<u>AFRIQUE</u>		
- trotro (3), mammy wagon	Ghana	(Tamakloe, ---)
- kai kai, bolecaja	Nigeria	---
- taxi brousse	Afrique occidentale	---

Notes: 1) Carros por puesto ou "voiture à la place".

2) Dolmus signifie "plein".

3) Trotro signifie "trois pences par course".

organisent un service semi-collectif qui s'est développé de façon extraordinairement rapide et efficace et qui est maintenant légalisé (Metropolis, 1977);

- la suppression d'un moyen de transport; dans de nombreuses villes, la suppression des tramways n'a pas été accompagnée d'un renforcement adéquat du service des autobus; l'apparition du "dolmus" à Istanbul et du "service" à Beyrouth, coïncide avec la disparition des tramways (Ozdirim, 1978; Jouzy, 1973);

Tableau F
VALEURS APPROXIMATIVES DU TAUX D'EQUIPEMENT EN VEHICULES
SEMI-COLLECTIFS ET DE LA REPARTITION MODALE
DANS DIVERSES VILLES DU MONDE

Ville	Population (1968-1972)	Nombre de véhicules semi-collec- tifs (1) par 1000 hab.	Proportion de véhicules semi-collec- tifs (2) dans le parc des véhicules automobiles %	Répartition modale: déplacements effectués par transports semi-collec- tifs (2) %
Manille	1'400'000	10.5 (3)	9.0 (3)	55-70
Ankara	1'250'000	8.5	40.4	69
Istanbul	2'800'000	5.5	13.0	41
Lima	2'850'000	3.0	5.0	34
Beyrouth	600'000	3.5	2.0	33
Séoul	5'550'000	2.0	18.5	21
Caracas	2'200'000	7.0	5.0	18
Bogota	2'550'000	3.5	7.0	13
Mexico City	8'600'000	2.5	3.0	9
Hong-Kong	3'350'000	1.0	2.5	8
Buenos Aires	8'400'000	3.0	2.5	7
Bangkok	3'100'000	3.0	3.0	7
Kuala Lumpur	750'000	1.0	1.0	5

Notes: 1) Véhicules semi-collectifs motorisés: taxis collectifs et taxis.

2) Par rapport à tous les déplacements motorisés (voitures particulière, transports collectifs, transports semi-collectifs).

3) Valeurs arrondies à +/- 0.5%

Sources: Diverses, notamment "Automobiles and Cities - Strategies for Developing Countries", Owen W.; OCDE, Paris, 1973.

- la dégradation du service des transports publics; les transports collectifs "officiels" ne peuvent faire face à la croissance quasi exponentielle de la demande résultant de l'expansion urbaine très rapide enregistrée dans de nombreuses régions en développement (Banque mondiale, 1972); parmi les nombreuses villes qui se trouvent dans cette situation, mentionnons le cas de Caracas où les "por puesto" se sont développés très rapidement comme mode de transport intermédiaire parallèle au système des transports collectifs dans la partie centrale de la ville et comme service de transport collectif unique dans de nombreux barrios (Kudlick, 1969).

Tableau G

ROLE DES TAXIS COLLECTIFS DANS LES TRANSPORTS URBAINS - VALEURS APPROXIMATIVES

Ville (Sources)	ANKARA (Turquie) (1)	BEYROUTH (Liban) (2)	CARACAS (Venezuela) (3)	ISTANBUL (Turquie) (1)	LIMA (Pérou) (4)	MANILLE (Philippines) (5)
CARACTERISTIQUES GENERALES:						
- Population 1968-72 Ville	1'250'000	600'000	2'200'000	2'800'000	2'850'000	1'400'000
Région	N.D.	1'200'000	N.D.	N.D.	3'330'000	N.D.
- Croissance démographique 60-70	6,8%	2,9%	5,4%	6%	5,5%	4,3%
STRUCTURE DU PARC DES VEHICULES (par 1'000 habitants)						
- Voiture privée	12.2	153	91	16.5	36.0	N.D.
- Taxi collectif	{ 8.6	3.3	3.4	{ 5.7	2.8	10.6
- Taxi		N.D.	3.4		N.D.	1.8
- Autobus	0.4	2.3	0.6	0.3	0.6	0.9
CARACTERISTIQUES DES TAXIS COLLECTIFS:						
- Dénomination	"Dolmus+Minibus"	"Service"	"Por Puesto"	"Dolmus+Minibus"	"Colectivos+Microbus"	"Jeepney"
- Effectif	10'750	2'000	6'000	15'900	8'000	14'900
- Evolution	Croissant	Constant	Léger déclin	N.D.	Croissant	+100% en 10ans
- Nombre de places par véhicule	5 - 10	5	6	5 - 10	5 - 20	12 - 14
- Places offertes	75'000	10'000	35'000	120'000	130'000	190'000
- Places offertes/1'000 hab.	60	17	16	40	40	135
- Nombre de lignes (approx.)	N.D.	30	60	N.D.	130	2'000
REPARTITION MODALE:						Ville Banlieue
- Voiture privée	6%	53%	46%	10%	23%	8% 11%
- Taxi collectif	{ 69%	33%	16%	{ 41%	34%	69% 54%
- Taxi		4%	2%		2%	3% 2%
- Autobus	23%	10%	36%		41%	20% 33%
- Autres (chemin de fer, ferries)	2%	--	--	27%	--	-- --
PRESTATIONS DE TRAFIC PAR TAXI COLLECTIF:						
- Nombre de dépl. journaliers	995'000	170'000	460'000	1'335'000	1'389'000	1'300'000
- Nombre de dépl./1'000 hab.	790	280	230	480	490	940
COUT RELATIF DE TRANSPORT						
- Autobus	N.D.	~ 1.0	1.0	N.D.	N.D.	1.0
- Taxi collectif	N.D.	~ 1.7	~ 1.5	N.D.	N.D.	1.0
- Taxi	N.D.	~ 10.0	~ 8.0	N.D.	N.D.	~ 20.0

Sources: 1) Orer, Özden, Özdirim (1978)
 2) Jouzy et Nakkash (1973)
 3) Kudlick (1969)
 4) Ministère des Transports - Pérou (1973)
 5) Grava (1972)

De nombreux systèmes de transport semi-collectifs se développent, d'autres disparaissent graduellement ou soudainement: graduellement, dans le cas de l'introduction de technologies plus appropriées (déclin des véhicules semi-collectifs à traction humaine ou animale au profit de véhicules motorisés à deux, trois ou quatre roues), soudainement, lors d'interdictions gouvernementales de tel ou tel type de service ou de véhicule. De nombreux services semi-collectifs sont menacés. Si l'argumentation officielle est généralement centrée sur la sécurité ou la fluidité du trafic, les raisons profondes doivent souvent être trouvées dans "l'image de marque défavorable", la non-respectabilité de ces modes de transports artisanaux.

4.2.6. Principales sources d'information

Le secteur des transports intermédiaires (et les transports non motorisés) partiellement ignoré lors des premières grandes études de transport effectuées dans les pays en développement occupe actuellement une place importante dans les programmes de recherche et les projets d'implémentation entrepris par les organismes directement concerné. La liste non exhaustive des organismes, dont les travaux sont cités en bibliographie, est la suivante:

- Banque mondiale, Washington;
- OCDE, Centre de développement, Paris;
- Overseas Unit du Transportation and Road Research Laboratory, Royaume-Uni;
- International Development Research Center, Canada;
- Intermediate Technology Development Group. Oxford, Royaume-Uni.

Chapitre 5

REMARQUES FINALES

Les transports semi-collectifs sont essentiellement un système social (1). Outre les aspects techniques et économiques, en eux-mêmes très variés, les chercheurs s'accordent pour souligner la prédominance des problèmes institutionnels sous toutes leurs formes que posent l'intégration de ces transports dans la gamme des services urbains. A ce titre, les questions soulevées lors de la Conférence de l'OCDE sur la "Qualité de la vie et la limitation de la circulation", restent valables car elles n'ont, pour l'essentiel, pas encore reçu de réponse (OCDE, 1975).

L'ordre de présentation des communications jointes à ce rapport introductif est conforme à l'esquisse typologique des modes de transport semi-collectifs donnée en début de rapport, soit selon un ordre décroissant de flexibilité spatiale et temporelle:

- Communication no 1: ERWEITERUNG DER AUFGABEN DES TAXIS IN RAHMEN DES ÖFFENTLICHEN PERSONENNAHVERKEHRS, Dr. Ing. A. Wirshing, Hamburger Verkehrsverbund, Allemagne Fédérale;
- Communication no 2: DIAL-A-RIDE IN GREAT BRITAIN, M. Grimmer, Public Transport Division, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Royaume-Uni;
- Communication no 3: THE DOLMUS IN ISTANBUL AND ANKARA, Messrs. M. Orer, Y. Özden, M. Özdirim, Ministère des Transports Ankara, Turquie;
- Communication no 4: CARPOOLS ALS MITTEL ZUR AKTIVIERUNG VON KAPAZITÄTSRESERVEN IM PERSONENNAHVERKEHR, Dr. Ing. H. Zemlin, SNV-Studiengesellschaft Nahverkehr, Hamburg, Allemagne Fédérale;
- Communication no 5: LE RAMASSAGE D'ENTREPRISES EN FRANCE, C. Poulenat-Aballea, Institut de recherche des transports, Arcueil, France.

1) "Thus, while offering considerable scope for transport, economic and resource efficiency, paratransit systems are pre-eminently social systems. As such they have more to do with people, institutions and the habits of both than with hardware and technology per se", F. Britton, ECOPLAN International, 1977.

Chapitre 6

BIBLIOGRAPHIE

LES TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS

1. OUVRAGES GENERAUX
2. TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS DANS LES PAYS INDUSTRIALISES
 - 2.1. Aspects généraux
 - 2.2. Voiture de location
 - 2.3. Taxi
 - 2.4. "Dial-a-ride"
 - 2.5. Taxi collectif
 - 2.6. Systèmes par préarrangement
3. TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT
 - 3.1. Aspects généraux
 - 3.2. Transports intermédiaires

Note:

** Communications présentées à la Table Ronde CEMT.

1. OUVRAGES GENERAUX

- Britton F. (1977), Paratransit: An International Survey of Innovative Bus, Taxi and Automotive Transit Arrangements, Ecoplan, Paris.
- Kirby R., Bhatt K., Kemp M., Mc Gillivray R., Wohl M. (1975a), Paratransit-Neglected Options for Urban Mobility, The Urban Institute, Washington D.C.
- OCDE (1975), "Transports semi-collectifs; Résumé et conclusions", Conférence OCDE: "Better Towns with Less Traffic", Paris 14-16 avril, pp. 60-73.

2. TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS DANS LES PAYS INDUSTRIALISES

2.1. Aspects généraux

- Altshuler A. (1976), "The Federal Government and Paratransit", TRB Special Report 164, Washington, pp. 89-104.
- Arrillaga B. (1975), "Paratransit: Strategies for Energy Conservation", Traffic Engineering, nov., pp. 39-43.
- ATEC((1977), Le transport public urbain dans les zones à faible demande, Journées ATEC, Paris, oct., 10 rapports.
- Bourgoin M. (1977), "Les transports publics dans les cas de faibles demandes", Journées ATEC - Le transport public urbain dans les zones à faible demande, Paris, oct., p.23.
- Hägerstrand T. (1974), "Les effets du transport sur la qualité de vie" dans Les transports dans la décennie 1980-1990; 5e Symposium international sur la théorie et la pratique dans l'économie des transports, CEMT/OCDE, Paris.
- Highway Research Board (1971), "Demand-Actuated Transportation Systems", Special Report 124, Washington D.C.
- Highway Research Board (1973), "Demand Responsive Transportation Systems", Special Report 136, Washington, (20 rapports).
- Hoel L. (1978), "Urban Transportation in North America - 4. Paratransit", Transportation Planning and Technology, vol. 4, Londres, jan., pp. 71-80.
- Jackson M.W. (1977), "Bus System Experiments and Developments", Passenger Transport and the Environment, Leonard Hill, London, pp. 130-136.
- Kirby R. (1976a), "Paratransit: A State-of-the-Art Overview", TRB Special Report 164, Washington, pp. 37-44.
- Kirby R. (1976b), "Paratransit: Experience and Potential in the U.S.A.", Eristics, Athènes, juillet, pp. 19-27.
- Lea Transit Compendium (1975), "Para-Transit", Lea Transit Compendium, Vol. II, no 8, Huntsville, Alabama.
- Malterre P., Straaten Ch. (1976), "Petits autobus et microbus: la force d'un mythe", Transports urbains, janv.-mars, pp. 25-29.
- Matalon B. (1975), "Transports individuels et transports collectifs--Réflexions autour d'un dilemme", T.E.C., juillet-août, pp. 6-9.
- Orsky K. (1976), "Paratransit: the Coming of Age of a Transportation Concept", TRB Special Report 164, Washington D.C., pp. 21-26.

Poulenat-Aballea C. (1977), "Les besoins de transport public dans les zones périphériques à faible demande", Journées ATEC - Le transport public urbain dans les zones à faible demande, Paris, oct., p. 8.

Roos D., Alschuler D. (1975), "Paratransit-Existing Issues and Future Directions", Transportation, Amsterdam, déc., pp. 335-350.

Roos D. (1976a), "Institutional Changes Needed to Foster the Development of Paratransit", TRB Special Report 164, Washington D.C., pp. 105-113.

Roos D. (1976b), "Integrated Urban Transportation Systems: Challenge for the Future", Transportation Research Record 608, Washington D.C., pp. 4-10.

Roos D. (1977), Paratransit, Centre de développement de l'OCDE, Paris, juin.

Schmider A. (1977), "L'espace urbain - un bien public", Métropolis, Paris, février, pp. 55-57.

Schnell J., (1974), "Public Transportation and Transportation Needs for the Elderly and Handicapped", Transportation Research Record 516, Washington D.C..

Transport and Road Research Laboratory (1977), Symposium on Unconventional Bus Services, TRRL Supplementary Report 336, Crowthorne, Berkshire.

Transportation, (1975), "Special Issue on Paratransit", Transportation, Amsterdam, décembre (7 rapports).

Transportation Research Board (1974a), "Demand-Responsive Transportation", Special Report 147, Washington D.C. (6 rapports).

Transportation Research Board (1974b), "Demand-Responsive Transportation Systems and Services", Special Report 154, Washington D.C. (11 thèmes).

Transportation Research Board (1976a), "Paratransit", Special Report 164, Washington D.C. (22 rapports).

Transportation Research Board (1976b), "Demand Responsive Transportation Systems and Other Paratransit Services", Transportation Research Record 608, Washington D.C. (24 rapports).

Ward J., Paulhus N. (1974, Suburbanization and its Implications for Urban Transportation Systems, NTIS PB 231-819, Washington D.C.

2.2. Voiture de location

Bendixson T. (1976), "Witkar: Amsterdam's Self-Drive Hire City Car", Transportation, mars pp. 63-72.

Nhue D. (1975), "Les voitures banalisées - Quelques aspects probabilistes", T.E.C., Paris, mars-avril, pp. 21-23.

2.3. Taxi

Bendixson T. (1977), "Les taxis: un mode de transport public de plus en plus important", T.E.C., janvier-février, pp. 18-23.

Brugger R.L. (1975), "Taxi Cruising in Midtown Manhattan", Traffic Engineering, mai, pp. 26-29.

Corradino J.C. (1976), "Synthesizing Taxicab Improvements", ASCE Transportation Engineering Journal, New York, nov. pp. 793-804.

- Kirby R., Miller G. (1975b), "Some Promising Innovations in Taxicab Operations", Transportation, Amsterdam, déc, pp. 369-386.
- Laneyrie P., Delatour D. (1974), La fonction du taxi dans l'agglomération lyonnaise: étude exploratoire et essai d'analyse. Ministère de l'équipement, Secrétariat d'Etat aux transports, novembre.
- Pampel F. et Bidinger H. (1974), Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine stärkere Integration der Taxis in den öffentlichen Personennahverkehr; Hambourg, novembre.
- Webster A., Weiner E. et Wells J., (1974), The Role of Taxicabs in Urban Transportation, U.S. Department of Transportation, Washington D.C.
- Weiner E. (1975), "The Characteristics, Uses and Potentials of Taxicab Transportation", Transportation, Amsterdam, déc. pp. 351-368.
- Wells J.D. & Selover F.F. (1972), "Characteristics of the Urban Taxicab Transit Industry", see Institute for Defense Analyses (1972).
- Wohl M. (1975), "The Taxi's Role in Urban America: Today and Tomorrow", Transportation, Amsterdam, juin, pp. 143-158.
- Zachar J.A. (1974), The Urban Taxicab Industry in Wisconsin: an Inventory and Examination of Regulatory Policies, NTIS - PB - 231-443, Wisconsin University, Milwaukee, février.

2.4. "Dial-a-ride"

- Aex R. (1975), "Demand Responsive Transit and the Integration of D/R Systems with Traditional Transit", Transportation, Amsterdam, décembre, pp. 419-428.
- Amedee G., Saltzman A. (1975), "Demand - Responsive Transportation for the Elderly, Handicapped and Poor", Frontier in Transportation Planning, 57th Conf. of American Institute of Planning, Denver, octobre, pp. 27-37.
- Arrillaga B. (1974), Demand - Responsive Transportation System - A Planning Guideline, NTIS PB - 232 - 970, Washington D.C., avril.
- Carlson R.C. (1976), "Anatomy of a System Failure; Dial-a-Ride in Santa Clara County, California", Transportation, Amsterdam, mars, pp. 3-16. Traduction française: Notes de lectures, IRT, 1977.
- Debski M. (1976), "A Demand-Responsive Bus System: The Valley Transit System", Traffic Quarterly, ENO Foundation, Westport, Conn., juillet, pp. 431-447.
- Elmberg C. (1971), "Experiment with Demand-Responsive Taxi Service in Gothenburg", 5e Réunion de l'OCDE, Paris, oct. 1970, U/ENV/71.1, OCDE, Paris, pp. 119-123.
- Etschberger K., Muckli W. (1977), "Bedarfsgesteuerte Bussysteme in U.S.A. und Kanada", Verkehr und Technik Heft Nr. 2, pp. 48-52.
- **Grimmer M. (1978), "Dial-a-Ride Systems in Great Britain", 40e Table-Ronde, CEMT, Paris.
- Hackley T., Guenther K. (1977), "Dial-a-Ride as an Element in Transportation System Management", TRB Special Report 172, Washington D.C., pp. 91-94.
- Higgins T. (1976), "Demand-Responsive Transportation: an Interpretative Review", Transportation, Amsterdam, sept., pp. 243-246.
- Hupkes G., (1972), "Demand-Responsive Bus Experience in the Netherlands", HRB Research Record 397, Washington D.C., pp. 38-41.
- Malhomme F. (1977), "L'expérience des radiobus d'Angers", Journées ATEC - Le transport public urbain dans les zones à faible demande, Paris, oct., p. 10.

Nahmias J. (1974a), "Les transports collectifs à la demande - L'expérience nord-américaine", T.E.C., avril-mai, pp. 12-17.

Nahmias J. (1974b), "Les transports collectifs à la demande - Application au cas français", T.E.C., juin, pp. 12-17.

Oxley R. (1976), "Demande-Responsive Public Transport in Great Britain", Transportation Research Record 608, Washington D.C., pp. 57-67.

Payan G., Lafitte A. (1977), "Le busphone de Saint-Cloud après 18 mois d'expérience", Journées ATEC - Le transport public urbain dans les zones à faible demande, Paris, oct., p. 25.

Payan N., Remy E. (1976), "Le busphone de Saint-Cloud - Premiers résultats d'un système de transports à la demande français", T.E.C., nov.-déc., pp. 20-23.

Stephenson J.F., Cormier Al., (1976), "Transcab: An Integration of Transportation Services within Urban Centers", Traffic Engineering, sep., pp. 17-19.

Teixera D., Karash K. (1975), "An Evaluation of Councils on Aging Dial-a-Ride Systems in Massachusetts", Transportation, Amsterdam, juin, pp. 105-122.

TRRL (1974-1977), Supplementary Reports No. 95, 123, 127, 154, 214, 225, 253, 256, 279, Crowthorne, Berkshire.

Urbanek G. (1971), Cost Considerations for Dial-a-Ride, MIT Cambridge, Mass.

2.5. Taxi collectif

Ben-Bouanah J., Rinder M. (1977), "Les taxis collectifs: étude d'un cas en région parisienne", Transports, no 226, oct. pp. 440-443.

Farmer R. (1965), "Whatever Happened to the Jitney ?", Traffic Quarterly 2, pp. 263-279.

Middendorf D., Heathington K. (1977), "Bus and Shared-Ride Taxi Use in Two Small Urban Areas", Transportation Research Record 608, TRB, Washington D.C., pp. 48-53.

Tarrius A. (1977), "Le taxi comme moyen de transport à la demande", Journées ATEC - Le transport public urbain dans les zones à faible demande, Paris, oct., p. 17.

Wirshing A. (1977), "Wirtschaftlichkeit des Bus-Ersatzverkehr mit Taxis", Verkehr und Technik, Heft 2, pp. 53-57.

**Wirshing A. (1978), "Erweiterung der Aufgaben des Taxis im Rahmen des öffentlichen Personennahverkehrs", 40e Table-Ronde, CEMT, Paris.

2.6. Systèmes par préarrangement

Bautz J. (1975), "Subscription Service in the United States", Transportation, Amsterdam, déc., pp. 387-402.

DOT (1974), Nationwide Carpool and Buspool Action Program, U.S. Dept. of Transportation, Washington D.C., janvier.

Goodman J., Morin D. (1977), "Preferential Treatment for High Occupancy Vehicles", TRB Special Report 172, Washington D.C., pp. 44-48.

Kidder A., Morgan B., Saltzman A. (1976), "Public Response to Carpooling Programs", Transportation Engineering Journal, ASCE, New York, août, pp. 571-585.

Link D. (1975), "Planning for Bus/Carpool By-Passes at Metered Freeway Ramps", Traffic Engineering, nov., pp. 32-35.

Miller C., Deuser R. (1977), "Issues in Enforcement of Busway and Bus and Carpool Lane Restrictions", Transportation Research Record 606, Washington D.C., pp. 12-17.

Miller G., Green M. (1977), "Commuter Van Program - An Assessment", Traffic Quarterly, ENO Foundation, Westport, Co., janv., pp. 33-57.

Morineau C. (1977), "Le ramassage scolaire", Transport-Environnement-Circulation, Paris, mars-avril, pp. 34-39.

NATO Committee on the Challenge of Modern Society (1976), "Priority Access to Freeways", Bus Priority Systems, CCMS Report no. 45, TRRL, Crowthorne, Berkshire, pp. 67-73.

Newman L. (1976), "Bus-Carpool FWY Lanes in San Francisco Area", Transportation Engineering Journal, ASCE, New York, nov. pp. 625-635.

Petrocelli J., Bell Th. (1977), "Assessing Demand for Ride-Sharing Services", Traffic Quarterly, ENO Foundation, Westport, Co., jan., pp. 59-76.

**Poulenat-Aballea C. (1978), "Le ramassage d'entreprises en France", 40e Table-Ronde, CEMT, Paris.

Pratsch L. (1975), "Mass Transit Designed by the User", Transportation, Amsterdam, déc., pp. 403-418.

Rose H., Hinds D. (1977), "South Dixie Highway Contraflow Bus and Carpool Lane Demonstration Project", Transportation Research Record 606, Washington D.C., pp. 18-22.

Truby J. (1973), Door to Door Buses: Recommendations for Public Policy, NTIS, PB - 231 - 136, Washington D.C., nov.

**Zemlin H. (1978), "Carpools als Mittel zur Aktivierung von Kapazitätsreserven im Personennahverkehr", 40e Table-Ronde, CEMT, Paris (avec 12 références bibliographiques relatives au "carpool").

3. TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

3.1. Aspects généraux

Banque mondiale (1972), Urbanisation - Etude sectorielle, Washington D.C.

Banque mondiale (1975), Transports urbains, politique sectorielle, Washington D.C.

Ben Bouanah J., Buisset L. (1976), "Evaluation des nouvelles politiques de transport urbain dans les pays en voie de développement", T.E.C., Paris, déc., pp. 6-12.

Bovy Ph.H. (1976), Les transports urbains dans les pays en développement, notes de cours, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

Gakenheimer R., Bovy Ph.H. (1975), Urban Transportation Planning in Developing Countries - A List of Selected References, Library References no. 41, The Institute of Transportation and Traffic Engineering, University of California at Berkeley.

Gallet M. (1977), "Evolution des transports en commun en Amérique latine", T.E.C., Paris, janv., pp. 24-30.

Hong-Kong Government (1974), Transport in Hong-Kong - A Paper for Public Information and Discussion. Home Affairs Department, août.

Metropolis (9176), "Note sur les transports urbains à Hong-Kong", Metropolis, Paris, Déc., pp. 64-69.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Gobierno del Peru (1973), Metro Lima-Estudio de factibilidad y anteproyecto, Consorcio Metro Lima, Lima, Pérou.

OCDE (1977), Paratransit in the Developing World: Neglected Options for Mobility and Employment, OCDE Development Center, Paris, juil. 2 volumes.

Owen W. (1973), Automobiles and Cities: Strategies for Developing Countries, OCDE, Paris.

Roth G. (1977), Improving the Mobility of the Urban Poor, Urban Projects Department, World Bank, Washington D.C. (mimeo).

Zahavi Y. (1976), Travel Characteristics in Cities of Developing Countries, World Bank, Staff Working Paper no. 230, Washington D.C.

3.2. Transports intermédiaires

Barwell I. (1977), Notes on Simple Transport in Some Developing Countries, ITDG Transport Panel, Information Paper no. 2, Oxford, U.K.

Farmer R. (1967), "Middle Eastern Jitney Service", Traffic Quarterly, Sangatuck, Conn., no. 2, pp. 219-228.

Fouracre P. (1977), Intermediate Public Transport in Developing Countries, TRRL Laboratory Report 772, Crowthorne, Berkshire.

Fouracre P., Maunder D. (1977), Urban Public Transport in Chiang Mai, Thailand, TRRL Supplementary Report 285, Crowthorne, Berkshire, aussi Traffic Engineering and Control, London, mai.

Grava S. (1972); "The Jeepneys of Manila", Traffic Quarterly, oct., pp. 465-483.

Jacobs G., Fouracre P. (1976), "Intermediate Forms of Urban Public Transport in Developing Countries", Traffic Engineering and Control, Londres, mars.

Jouzy N., Nakkash T. (1973), "The Use of Passenger Cars for Public Transit in Beyrouth", Proceedings of the International Conference on Transportation Research, Bruges.

Kudlich W. (1969), "Carros por Puesto - The Jitney Taxi Service of Caracas", HRB Record 283, Washington D.C.

Meier A. (1977), Intermediate Transport in South-East Asia, Biomedical and Environmental Assessment Division, Brookhaven National Laboratory, Upton, New York, juin.

**Orer M., Özden Y., Özdirim M. (1978), "The Dolmus in Istanbul and Ankara", 40e Table-Ronde, CEMT, Paris.

Özdirim M. (1973), "Problèmes posés par l'augmentation de la circulation dans les grandes villes - Le cas du dolmus" dans Technique d'amélioration des conditions urbaines par la limitation de la circulation, OCDE, Paris, 1973.

Rimmer J. (1977), "Reflections on the Unincorporated Transport Sector", Paratransit in the Developing World: Neglected Options for Urban Mobility and Employment, OCDE, Development Center, Paris, juillet, pp. 59-66.

Sanli I. (1977), "Dolmus - Minibus System in Istanbul", Paratransit in the Developing World: Neglected Options for Urban Mobility and Employment, OECD, Development Center, Paris, juillet, pp. 39-58.

Tamakloe E.K.A. (----), "Urban Mass Transportation in Ghana", Environ, Magazine of the Faculty of Architecture UST Kumasi, Vol. 1, no. 1, Ghana.

Young A. (1977), "Minibus Vehicle Loan Operations", Paratransit in the Developing World: Neglected Options for Urban Mobility and Employment, OEDE Development Center, Paris, juillet, pp. 115-130.

ACCROISSEMENT DU ROLE DES TAXIS
DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS PUBLICS
DE PERSONNES A COURTE DISTANCE

Dr.-Ing. A. WIRSCHING
Leiter der Hauptabteilung Planung,
Koordination und Investitionen
Hamburger Hochbahn Aktiengesellschaft
Hambourg, Allemagne

SOMMAIRE

1. Définitions
2. Mesures pour une intégration plus forte des taxis au système des transports publics de personnes
3. Exemples, évaluation et aspects spéciaux
4. Conclusions

1. DEFINITIONS

Le mot "taxi" et l'expression "transport par taxi" ont, pour autant qu'on puisse le déterminer, la même signification dans toute l'Europe (1). En République fédérale d'Allemagne, la loi sur le transport des personnes (Personenbeförderungsgesetz) définit le transport par taxi comme "le transport de personnes jusqu'à un point fixé par elles au moyen de véhicules destinés à cet usage que l'exploitant met à leur disposition sur la voie publique ou dans des stations conçues à cet effet". Cette définition est également applicable dans les autres pays.

Les caractéristiques essentielles du transport par taxi sont:

- la mise du véhicule à la disposition des clients: les véhicules se trouvent en des endroits déterminés (stations) et sont mis, sur demande, à la disposition des utilisateurs.
- le choix de la destination par les voyageurs.

De plus, il existe des dispositions réglementaires sur:

- les tarifs: la structure et le niveau des tarifs sont fixés par les autorités et sont identiques pour tous les usagers.
- l'obligation de transporter: l'exploitant (conducteur) est obligé de conduire tout client par le chemin le plus court.

Il faut opérer une distinction claire entre les transports par taxi et les transports publics réguliers de lignes (2). Ces derniers sont définis comme "des transports entre un point de départ et un terminus définis, suivant un horaire déterminé, les voyageurs ne pouvant monter ou descendre qu'en des points fixés d'avance".

Les caractéristiques d'un transport régulier de lignes sont:

- l'existence de points d'arrêt fixes;
- la détermination des destinations et des horaires par l'exploitant;
- la réalisation du transport même si la demande est faible ou, dans certains cas, nulle.

1) On peut citer comme exemples de termes nationaux anciennement utilisés, en Allemagne: "Kraftdroschke" (fiacre à moteur), et en Angleterre: "Hackney carriage" (voiture de louage).

2) Au sujet de la distinction entre taxis et voitures de location, on peut signaler ici qu'il s'agit là d'une subdivision interne entre deux formes de transport analogues.

Au fil des décennies, les taxis et les transports publics réguliers se sont fortement différenciés en droit et en fait; il en est encore de même aujourd'hui. Nulle part, on n'a entrepris de formuler une réglementation pour faire disparaître la distinction juridique entre ces deux types de transport et légaliser les systèmes intermédiaires.

On s'est même souvent demandé si les taxis pouvaient réellement être considérés comme des transports publics. De ce fait, même si des systèmes intermédiaires peuvent sembler désirables et efficaces du point de vue des transports, on conçoit qu'il soit difficile de renoncer à une distinction aussi marquée qui, par exemple, peut se justifier du point de vue de la politique des subventions gouvernementales en matière de transports publics.

2. MESURES POUR UNE INTEGRATION PLUS FORTE DES TAXIS AU SYSTEME DES TRANSPORTS PUBLICS DE PERSONNES

Bien que leur rôle soit de satisfaire des besoins individuels et spontanés de transport, les taxis, surtout depuis le début des années 60, ont assumé des tâches qui ressortent du domaine du transport public collectif. Une telle extension de fonctions suppose que la demande de moyens de transport soit "groupée", en d'autres termes, qu'elle se collectivise. Une telle collectivisation a en fait pour conséquence de réduire la liberté des usagers quant à la manière de voyager; les restrictions ainsi apportées à la liberté des voyageurs tiennent notamment au fait que:

- plusieurs personnes ne se connaissant pas sont transportées ensemble;
- l'itinéraire soit est fixé d'avance, soit résulte d'un compromis entre les désirs des différents voyageurs.

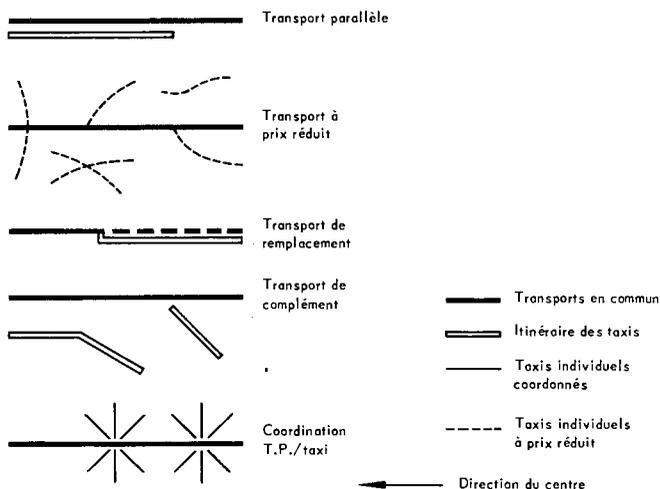
Pour qualifier les systèmes de transport intermédiaires rencontrés dans la pratique, il existe dans les différentes langues une série d'expressions telles que: Sammeltaxi, Linientaxi, taxi collectif, colectivo, dolmus, shared taxi. Certains de ces systèmes sont très voisins des services de taxis tandis que d'autres présentent des caractéristiques qui les rapprochent davantage des transports publics réguliers de voyageurs.

Ce nouveau rôle du taxi élargit les relations existant entre l'usager voyageant de façon isolée et le chauffeur d'un groupe tout entier. C'est pourquoi, en règle générale, des concessions spéciales des autorités compétentes sont nécessaires pour l'exploitation de tels services. Dans certains cas, des accords peuvent être passés avec les exploitants de lignes régulières de transport public pour la définition des services qui sont ainsi offerts. Dans tous les cas, le rôle du hasard dans l'équilibre de l'offre et de la demande de transport se trouve réduit.

Il n'est pas possible, dans le cadre de ce document, de décrire les nombreuses formes de transport par taxis collectifs qui existent en Asie, en Afrique et en Amérique du Sud et d'en évaluer l'importance. Ce serait d'ailleurs une erreur car il faudrait connaître, pour chaque

pays, les normes d'appréciation et celles-ci ne pourraient être appliquées telles quelles en Europe. Nous renverrons donc le lecteur à l'expertise de PAMPPEL/BIDINGER, récemment parue (1).

Dans ce qui suivra, nous rechercherons systématiquement les différents moyens qui permettent un élargissement du rôle des taxis. Pour commencer, les possibilités éventuelles existant en ce domaine feront l'objet d'une classification en prenant pour référence les transports publics réguliers de voyageurs.



Transport parallèle: Les taxis sont exploités à peu près comme les véhicules des transports en commun et suivent les mêmes itinéraires, correspondant aux grands courants de circulation.

Transport à prix réduit: Les taxis consentent une réduction de prix aux utilisateurs des transports publics.

Transport de remplacement: Les taxis n'ont pas d'itinéraires propres; ils sont intégrés dans les lignes d'autobus existantes et remplacent de temps à autre ceux-ci.

Transport de complément: Les taxis ont leurs propres itinéraires et comblent d'importantes lacunes de l'offre de transport.

1) Pampel, F./Bidinger, H.: Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine stärkere Integration der Taxis in den öffentlichen Personennahverkehr. Forschungsauftrag des Verkehrsministers der Bundesrepublik Deutschland 1974.

Transport coordonné: Les transports par taxi sont organisés, dans l'espace et dans le temps, suivant les besoins, au voisinage des points d'arrêt des transports en commun; ils assurent les déplacements des voyageurs entre ces points et leur domicile.

Les possibilités décrites ci-dessus d'utilisation systématique des taxis seront illustrées ci-après à l'aide d'exemples et feront l'objet de tentatives d'évaluation; il sera tout particulièrement insisté sur les aspects particuliers qui semblent devoir être recommandés.

3. EXEMPLES, EVALUATION ET ASPECTS SPECIAUX

3.1 Transport parallèle

On n'en connaît pas d'exemple en Europe. Nous nous contenterons donc de citer un rapport d'ÖZDIRIM concernant Istanbul (1): "le système de taxis collectifs que nous appelons "dolmus" a été adopté par les habitants de nos grandes villes où les transports en commun ne peuvent, semble-t-il, suffire à la demande. Les personnes peuvent monter et descendre de ces taxis où et quand elles le désirent. Etant donné que les "dolmus" prennent en charge la plupart de leurs passagers aux arrêts des transports publics, ils rendent excessivement déficitaires le système des transports en commun. Dans les rues principales des grandes villes, les embouteillages sont dus dans leur totalité au système des "dolmus". En conséquence, l'auteur demande avec énergie la restriction de l'usage des taxis collectifs fonctionnant sur de telles bases.

A Munich, en 1969, un exploitant demanda l'autorisation d'établir 20 lignes de taxis reliant le centre aux faubourgs; il en est résulté une bataille juridique et, en 1972, la réalisation de ce projet a été définitivement interdite. Comme l'exploitation de ces lignes aurait largement coïncidé avec celle des transports publics, on pouvait craindre que ces taxis n'enlèvent des clients à ces derniers, ce qui aurait été incompatible avec les efforts de la ville de Munich pour développer ses services de transport en commun (2).

Il est clair que cette méthode de services parallèles de taxis entre en concurrence directe avec les transports en commun et qu'il ne faut donc pas y avoir recours lorsqu'on désire promouvoir les transports publics de voyageurs.

1) Özdirim M. : Les problèmes créés par l'augmentation de la circulation dans les grandes villes, compte rendu du symposium de l'OCDE sur les techniques d'amélioration des conditions urbaines, Cologne, 25-27 octobre 1971, p. 64.

2) Nachrichten des Verbandes öffentlicher Verkehrsbetriebe in der Bundesrepublik no. 5/1973.

3.2 Transport à prix réduit

Cette méthode a été proposée pour la première fois par MROSS en 1969 (1). Les clients réguliers des transports en commun, c'est-à-dire les titulaires de cartes d'abonnement mensuel aurait eu droit, sur un total mensuel de frais de taxi s'élevant à 30 DM, à un rabais de 30%, soit 9 DM. Cette offre avait pour but d'inciter les automobilistes à utiliser dorénavant les transports en commun et les taxis, l'augmentation du nombre de voyageurs ainsi obtenue devant suffire à compenser la perte de recettes. PAMPEL/BIDINGER (2) ont montré cependant que, si la possibilité était donnée aux usagers d'utiliser des taxis à prix réduit n'importe où dans la ville et à tout moment, il serait impossible de rendre cette opération rentable pour le système de transport. Peu d'automobilistes auraient en effet recours aux transports publics, tandis que de nombreuses personnes qui les utilisaient déjà, prendraient volontiers de temps à autre des taxis à prix réduit.

La méthode entraîne a priori un déficit et n'est donc pas à recommander.

3.3 Transport de remplacement

En République fédérale d'Allemagne, le remplacement temporaire des autobus par des taxis existe depuis 1972; actuellement, c'est un système qui fonctionne à Berlin, Brême, Bremerhaven, Dortmund, Dusseldorf, Hildesheim, Karlsruhe, Kiel, Munich, Pforzheim, Pirmasens et Stuttgart. En France, il en est de même à Besançon depuis 1972.

Les caractéristiques suivantes se rencontrent dans tous les cas où les taxis se substituent aux autobus:

- la durée du remplacement se limite aux périodes de faible demande, c'est-à-dire à la soirée (à Besançon, les taxis sont également utilisés les jours fériés pendant la matinée);
- le tarif, les billets et les conditions de transport sont les mêmes pour les taxis que pour les autobus;
- l'itinéraire est également le même; les taxis ne peuvent stopper qu'aux points d'arrêt des autobus;
- les horaires de transport des taxis sont strictement calqués sur ceux du transport public régulier.

1) Mross, M.: Zusammenarbeit des im Hamburger Verkehrsverbund vereinigten Linienverkehrs mit dem örtlichen Taxigewerbe, dans UITP-Revue 18, 1969 no. 4.

2) Pampel, F./Bidinger H.: Voraussetzungen und Möglichkeiten, loc. cit.

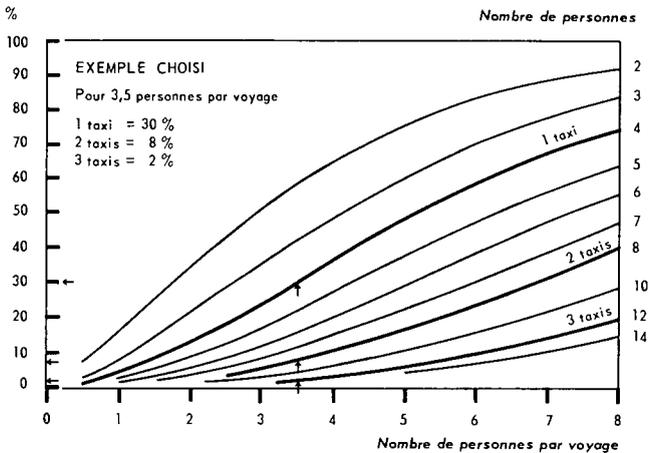
Les différences portent sur le contrôle des voyageurs et les dispositions prises pour éviter que le nombre des voyageurs n'excède la capacité offerte. Par exemple, à Karlsruhe, un taxi peut faire des courses entre ses départs programmés lorsque des voyageurs se présentent en avance, si la voiture peut revenir en temps voulu à son point de départ normal. A Munich et à Stuttgart, les taxis circulent toutes les 20 minutes au lieu de toutes les 30 minutes pour les autobus. A Brême, Kiel et Munich, on emploie de grosses voitures à huit places assises, qui ne sont cependant pas des minibus. De plus, dans toutes les villes, il est possible d'appeler par radio des taxis supplémentaires, en cas de besoin.

A Sarrelouis (République fédérale), on a procédé, durant les fêtes de Noël 1976, à une expérience de courte durée mais d'une grande ampleur: le premier jour férié, on a remplacé la totalité des autobus par 36 taxis.

On doit considérer le remplacement temporaire des autobus par des taxis comme une mesure de rationalisation, car elle diminue les coûts d'exploitation des services réguliers de transport public; l'organisation de transports de remplacement peut également présenter des avantages pour les voyageurs.

Comme l'utilisation des taxis à la place d'autres formes de transport a pour objectif la réalisation d'économies, il faut, avant d'y recourir, procéder à une comparaison de coûts. Les coûts du transport par autobus sont faciles à déterminer; on ne doit cependant prendre en compte que les frais d'exploitation et non les coûts des véhicules. Pour les taxis, les coûts doivent être calculés d'après les recettes qu'ils réalisent lors de leur utilisation en service ordinaire et non d'après les coûts extrêmement variables des différents exploitants individuels. L'essentiel est de savoir avec quelle fréquence des taxis supplémentaires doivent être retirés de leur service ordinaire pour être utilisés à la place de transports publics réguliers. En République fédérale, on estime que le seuil de rentabilité est le remplacement d'un autobus par 1,5 taxi. WIRSCHING a déterminé la fréquence de l'utilisation de taxis supplémentaires en fonction du nombre moyen de voyageurs par autobus (1). Ses déductions se fondent sur l'hypothèse que la fréquence de transport de petits groupes de voyageurs suit une loi de distribution logarithmique normale.

1) Wirsching A.: Wirtschaftlichkeit des Bus-Ersatzverkehr mit Taxis, dans: Verkehr und Technik 1977, no. 1.



Fréquence avec laquelle le nombre de voyageurs dépasse la capacité du véhicule.
Fréquence de l'utilisation de taxis en supplément.

La rentabilité augmente dans le cas de grands taxis à huit places assises, car le nombre de voyageurs passe de 4 à 7, soit une augmentation de 75%, tandis que les coûts n'augmentent que de 15% environ.

3.4 Transport de complément

Les transports de complément par taxis paraissent, par exemple, particulièrement adaptés à la desserte des nouvelles agglomérations dans leur phase de démarrage et à celle des zones à habitat diffus situées à l'écart. Les lignes indépendantes répondant à des objectifs particuliers, qu'il ne serait pas rentable de desservir par autobus, constituent également un terrain propice à l'instauration de transports de complément par taxis.

L'expérience développée à Göteborg en 1967 (1) est aujourd'hui bien connue. Une ligne de transport par taxis a été créée entre une gare d'un chemin de fer régional et une nouvelle zone d'habitation. L'itinéraire était fixe mais les trajets se succédaient dans le temps en fonction de la demande. Pour les déplacements à partir de la zone d'habitation vers la gare, les voyageurs appelaient par téléphone et le taxi venait les chercher; s'il y avait trois voyageurs, il repartait immédiatement vers la gare, sinon, il attendait dix minutes au plus, d'autres voyageurs. Pour éviter l'attente, les habitants du grand ensemble se mettaient d'accord entre eux. Au bout de trois mois d'exploitation, le

1) Elmsberg, C.: Experiment with Demand-Responsive Taxi Service in Gothenburg. Compte rendu succinct de la 5ème réunion du Groupe consultatif sur la recherche en matière de transport (Paris, octobre 1970). Document de l'OCDE U/ENV/71.1, appendice B.

nombre de voyageurs fut si élevé qu'il devint moins cher d'utiliser un autobus (les habitants de la zone nouvelle d'habitation voyageaient gratuitement).

Au sud-ouest de Paris, on a créé deux lignes de taxis reliant, par des itinéraires différents, la Porte de Saint-Cloud à Versailles. Il existe un horaire fixe et ce sont des minibus et non des voitures qui sont utilisés. Les voyageurs peuvent monter en tout point du parcours, sauf si ces points sont situés à moins de 50 m. d'un arrêt d'autobus, afin d'éviter de concurrencer les lignes de transport public.

Les possibilités des transports de complément par taxi sont à ce jour encore loin d'être épuisées. De tels systèmes de transport pourraient améliorer grandement les conditions de circulation dans les zones peuplées ainsi que la desserte des hôpitaux, hospices de vieillards... situés à l'écart. Les transports par taxis assurant des services complémentaires paraissent donc être un moyen approprié pour assurer un service minimum de transport public, thème qui est au centre de nombreuses discussions présentement en Allemagne.

Dans le cas des transports de remplacement pendant les heures de faible demande, il ne faut pas, dans les calculs des coûts des services d'autobus, tenir compte du coût des véhicules; en revanche, le coût d'achat des autobus doit intervenir dans les calculs pour les transports de complément, car il s'agit de services fonctionnant toute la journée; les recettes probables devraient, cependant, être également prises en considération lors de la création de services de transport de complément car de tels services constituent une offre additionnelle de transport.

3.5 Transport coordonné

Dans les zones à population dense, les lignes de transports ferroviaires rapides nationales et régionales correspondent aux grands courants de circulation. Il y a souvent de bonnes relations vers le centre des villes, mais les problèmes apparaissent surtout pour l'accessibilité des stations situées dans les faubourgs. Les autobus et les parcs de stationnement de dissuasion (Park and Ride) conviennent pour les déplacements à longue distance avec correspondance, mais les voyageurs résidant dans un large rayon autour d'une de ces gares doivent s'y rendre à pied s'il n'existe pas, tout près de chez eux, un point d'arrêt d'une ligne d'autobus assurant la correspondance à la station ferroviaire. Le transport coordonné par taxis permet de combler cette lacune et de créer des liaisons en étoile entre les différents domiciles et le point d'arrêt de la grande ligne.

Des recherches sur les transports par taxis en service "ordinaire" à Hambourg ont fourni des indications sur la longueur des trajets en taxis en direction ou à partir des gares de chemins de fer (1).

Distance parcourue (km)	1 - 1,5	1,6 - 2,0	2,1 - 2,5	2,6 - 3,0	3,1 - 3,5
Pourcentage	29,7	44,6	7,4	15,9	2,4

74,3% des déplacements ne dépassent pas 2 km. La longueur moyenne de ces déplacements est de 1,96 km (contre 5,54 km pour les autres types de déplacements en taxis dans la ville de Hambourg). Il est à remarquer que le tarif comporte une prise en charge minimum dont le montant est équivalent à la somme perçue pour une course en taxi de 1 km; s'il n'en était pas ainsi, la proportion des déplacements en taxis à courte distance serait encore plus élevée.

Tous ces éléments montrent que le domaine optimum d'utilisation des transports coordonnés ne dépasse guère un rayon de 1,5 à 2 km autour des différents points d'arrêt des transports publics de masse; c'est en cela qu'ils se différencient des systèmes d'autobus appelés par téléphone (dial-a-bus, dial-a-ride), qui, généralement, ont un domaine d'action beaucoup plus étendu.

Les transports coordonnés n'ont cependant pas encore donné lieu à des applications concrètes. WIRSCHING (2) a fait les recherches de base en la matière à partir desquelles une étude pratique est en cours à Hambourg afin de préparer la mise en oeuvre d'un projet de démonstration (3).

Le transport par taxi, intégré dans les transports publics sur la base d'un modèle de coordination, revêt le caractère d'un transport public, tout en fournissant un service de porte à porte. Les transports ferroviaires rapides et les taxis forment ensemble ce qu'on appelle une "chaîne de transport" dans laquelle chacun des modes de transport intervient dans le domaine qui lui est spécifique (i.e. desserte en ligne ou desserte zonale).

- 1) Wirsching, A.: Aufgabenerweiterung des Taxis im Rahmen des öffentlichen Personennahverkehrs, dans: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 1975 no. 3.
- 2) Wirsching, A.: Beitrag zur Frage einer Funktionserweiterung des Taxis im Rahmen des öffentlichen Personennahverkehrs, thèse de doctorat, université technique de Hanovre, 1975.
- 3) Hamburg Consult: Integrierter Verkehr Schnellbahn/Taxi (Vorstudie) Forschungsauftrag des Ministers für Forschung und Technologie der Bundesrepublik Deutschland, 1977.

On peut tirer des recherches effectuées jusqu'ici sur les services coordonnés les principes de fonctionnement suivants:

1. Les personnes désirant se déplacer notifient leurs besoins à un centre d'exploitation conçu à cet effet.
2. Les voyageurs sont pris à leur domicile et on les y ramène. Les véhicules peuvent charger de nouveaux voyageurs en cours de route, dans la limite des places disponibles.
3. Les communications entre voyageurs et centre d'exploitation se font par téléphone.
4. A chaque taxi est attribué (dans des limites variables) un secteur d'activité.
5. Les taxis roulent à des intervalles de temps prédéterminés de 15 ou 20 minutes. Les correspondances avec les lignes de chemin de fer sont assurées.
6. Chaque conducteur choisit lui-même le meilleur itinéraire.
7. Les communications entre le centre d'exploitation et les conducteurs se font par radio et, dans le cas de systèmes plus avancés, au moyen d'équipements télex situés aux stations de taxis.
8. Si le nombre des voyageurs est trop important, on intègre dans le système des taxis ordinaires.

Pour assurer les correspondances avec les chemins de fer, les taxis doivent arriver à la station de chemin de fer suffisamment longtemps avant le départ prévu du train et y attendre ensuite son arrivée. Le temps qui reste disponible pendant une rotation complète pour aller chercher les voyageurs et les amener à leur point de destination dépend de la longueur de ces temps d'attente inévitables. Pendant une rotation de 15 minutes, avec un temps d'attente de 4 minutes, un taxi peut desservir un secteur de 90° d'un rayon d'environ 1,5 km.

Pour les services coordonnés, il n'est pas nécessaire de faire appel à des algorithmes spéciaux pour la gestion des véhicules (entrée en service, retrait du service) afin de minimiser les temps d'attente et de transport. La mise au point des nouvelles techniques en ce domaine ne revêt donc pas un caractère prioritaire; il importe bien davantage de résoudre de nombreux problèmes qui se posent au niveau de l'organisation. Là où l'automatisation est susceptible d'être introduite, on peut recourir aux techniques conventionnelles. Des expériences pratiques doivent permettre de déterminer dans quelle mesure la population est prête à adopter les nouveaux services de transport. Un autre point à résoudre est celui de la définition juridique de ce type de transport semi-collectif se situant entre le transport de ligne et le service classique de taxi.

4. CONCLUSIONS

1. Les transports par taxis, qui fonctionnent parallèlement aux lignes de transports publics, constituent une concurrence pour ces dernières. Il faut s'opposer aux tentatives faites dans ce sens.

2. Le transport à prix réduit par taxis des voyageurs utilisant les transports publics provoque inévitablement un déficit; ce n'est donc pas un moyen approprié pour étendre l'emploi des taxis.

3. Le remplacement aux heures creuses des autobus par des taxis permet de diminuer les coûts des transports publics et on devrait y recourir davantage.

4. Les taxis servant de services complémentaires aux transports publics peuvent combler les lacunes de l'offre de ceux-ci et doivent être favorisés.

5. La coordination des taxis et des transports ferroviaires répond aux normes des services publics de transport et elle devrait donc faire l'objet d'expériences sur une grande échelle.

6. Les informations obtenues à partir des expériences réalisées montrent clairement que les taxis, outre leur fonction proprement dite qui est de satisfaire les besoins individuels de transport, peuvent assumer des tâches de transport public collectif et devraient donc, davantage que par le passé, être intégrés à l'ensemble du système de transport public.

SYSTEMES DE TRANSPORTS A LA DEMANDE
EN GRANDE-BRETAGNE

M. GRIMMER

Head of Public Transport Division
Transport and Road Research Laboratory
Crowthorne, Royaume-Uni

SOMMAIRE

LA GENÈSE DU SYSTÈME DE TRANSPORT A LA DEMANDE EN
GRANDE-BRETAGNE

OBJECTIFS ACTUELS DE L'ÉVALUATION DU SYSTÈME DE TRANSPORT
A LA DEMANDE

CARACTÉRISTIQUES DES SERVICES ET DES ZONES DE SERVICE

LA CLIENTÈLE DES SYSTÈMES DE TRANSPORTS A LA DEMANDE EN
GRANDE-BRETAGNE

AUTORITÉS CHARGÉES DE L'EXPLOITATION

RÉSULTATS FINANCIERS ET RÉSULTATS D'EXPLOITATION

RÉSUMÉ DES CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

RÉFÉRENCES

RESUME

Le présent document fait le point de l'expérience britannique en matière de systèmes de transport à la demande sous différents aspects - caractéristiques de l'exploitation et des zones de service, résultats financiers et résultats d'exploitation, clientèle et motifs des déplacements comparés à ceux des services d'autobus traditionnels.

L'auteur du document arrive à la conclusion que les systèmes de transport à la demande qui exploitent une dizaine de véhicules sont commodes et efficaces dans les conditions prévalant en Grande-Bretagne et qu'ils offrent des services supérieurs à ceux des autobus traditionnels. En revanche, ils sont onéreux, ils ne couvrent en général que 30% environ de leurs coûts et il semble même extrêmement peu probable que les systèmes exploités dans les conditions optimales parviennent à l'équilibre financier. Il est donc peu probable que ces systèmes se généralisent en Grande-Bretagne.

Certains systèmes de transport à la demande ont déjà été remplacés par des services à itinéraires fixes, plus rentables, (qui utilisent, néanmoins, des véhicules de petites dimensions et offrent certains des avantages propres au système de transport à la demande); ces services fonctionnent sans contrôle radio et ne dépendent pas de la demande. Il semblerait qu'ils soient presque aussi attrayants pour la clientèle et il est probable qu'ils vont se généraliser.

LA GENESE DU SYSTEME DE TRANSPORT A LA DEMANDE
EN GRANDE-BRETAGNE

La Grande-Bretagne est dotée d'un système d'autobus extrêmement dense dans les zones rurales et urbaines, et l'autobus en tant que moyen de transport y est plus utilisé que dans tout autre pays. Néanmoins, après l'utilisation record qui a marqué les années 50 (on comptait, alors, 20×10^9 desserte chaque année, soit environ 7 par semaine et par personne), on a pu noter une baisse progressive due à la hausse des tarifs, à la multiplication rapide des véhicules privés (dont le nombre est passé de 2,3 millions en 1950 à 13,7 millions en 1975), et au fait que la dispersion accrue de l'habitat réduit la densité de la demande. Jusqu'aux alentours de 1965, les services d'autobus en Grande-Bretagne étaient financièrement indépendants, mais leur récent déclin (avec une utilisation qui, actuellement, n'est plus que la moitié de ce qu'elle était en 1950) a soumis leur exploitation à des pressions financières croissantes et, en 1975, le Gouvernement central et les autorités locales ont dû accorder environ 200 millions de livres sterling de subventions pour l'exploitation des autobus. Cette somme représente environ 30% du total des recettes réalisées par l'industrie de l'autobus.

Dans un premier temps, on s'est efforcé d'alléger ces pressions financières en recherchant les moyens de rendre les transports collectifs plus attrayants, mettre ainsi un terme à leur déclin et empêcher que les subventions ne s'accroissent; des mesures ont été prises pour étudier les possibilités de mettre en service des systèmes d'autobus présentant à la fois les caractéristiques de l'autobus traditionnel et du taxi, dont on espérait qu'ils inciteraient les usagers à abandonner leur véhicule privé. A la fin des années 60, plusieurs systèmes (appelés transports à la demande ou autobus à la demande) fonctionnaient avec succès aux Etats-Unis où ils offraient un service bien adapté à la demande dans des zones résidentielles réduites et utilisaient des autobus de petites dimensions capables de prendre en charge le passager presque à sa porte. En 1972, le Gouvernement britannique a engagé un programme de recherches, dont il a confié la réalisation au Transport and Road Research Laboratory en le chargeant d'étudier les possibilités d'introduire ces systèmes en Grande-Bretagne; c'est à peu près à la même

époque que plusieurs systèmes à petite échelle ont été mis en place par les autorités locales et des exploitants de lignes d'autobus agissant séparément. Le système de transports à la demande (DAR) a donc maintenant un long passé derrière lui et l'objectif du présent document sera de faire le point de l'expérience acquise et d'évaluer le rôle futur de ce système en Grande-Bretagne.

Comparé aux services d'autobus traditionnels, le DAR se caractérise essentiellement par le fait que les services s'adaptent aux demandes des usagers que l'on vient chercher à un endroit donné et (dans la mesure du possible) à une heure précise. Les demandes peuvent se faire par téléphone, mais aussi par voie postale ou en s'adressant personnellement aux conducteurs d'autobus; dans certains systèmes, les passagers peuvent prendre l'autobus à des arrêts fixes ou en les hélant à leur passage. Ces systèmes tirent leur nom de l'usage du téléphone, mais ils se caractérisent aussi par l'emploi de la radio (qui permet de modifier l'itinéraire en fonction de la demande par transmission des demandes au conducteur), ainsi que de véhicules de petites dimensions (qui leur permettent de pénétrer dans les zones résidentielles et de prendre en charge les passagers devant leur domicile).

Ces caractéristiques contribuent à faire du DAR le système le mieux adapté pour desservir, pendant les heures creuses, les villes de faible et moyenne densité et d'assurer des ramassages largement dispersés plutôt que les concentrer sur quelques grands axes.

A ce jour, on a dénombré en Grande-Bretagne douze systèmes DAR, dont un petit nombre seulement ont cessé leur activité. Leur importance varie, certains n'exploitant qu'un seul véhicule pendant une partie de la journée, d'autres exploitant jusqu'à 9 véhicules et transportant plus de 1.000 passagers par jour. Certains d'entre eux seulement en sont encore au stade expérimental (par exemple à Harlow, dont le système est étudié de façon approfondie par le TRRL) tandis que d'autres ont été créés à l'initiative des exploitants et des autorités locales, et ont fait l'objet d'études moins poussées. Dans le présent document, on s'efforcera dans toute la mesure du possible d'examiner tous les systèmes, mais inévitablement, on s'arrêtera davantage sur ceux d'entre eux qui ont été étudiés le plus en détail.

OBJECTIFS ACTUELS DE L'EVALUATION
DU SYSTEME DE TRANSPORT A LA DEMANDE

Lorsque les premiers systèmes DAR ont été expérimentés en Grande-Bretagne, on pensait que les services exceptionnels qu'ils offriraient pourraient, dans des conditions favorables, inciter un nombre important de personnes à délaisser leur véhicule privé, ce qui aurait contribué à mettre un terme au déclin enregistré dans les transports collectifs et à atténuer leurs charges financières en hausse constante.

Depuis lors, les pressions financières que connaît l'exploitation des autobus ont encore augmenté (surtout à cause de l'accroissement des coûts et de l'inflation), mais il est devenu évident que le DAR ne peut susciter de façon notable une désaffection réelle à l'égard des véhicules privés. Offrant un service exceptionnel (qui repose dans une large mesure sur un système onéreux de contrôle radio qui permet de répondre aux demandes), le DAR est cher par rapport aux autobus classiques. C'est pourquoi, dans le climat actuel d'économies qui exige que le gouvernement réduise ses dépenses de façon draconienne, l'évaluation du DAR ne consistera pas tant à examiner s'il peut attirer le conducteur automobile, mais bien plutôt de rechercher si les usagers sont prêts à compenser par les tarifs l'accroissement des coûts que représente ce système. Aussi, l'auteur du présent document mettra-t-il l'accent sur l'évaluation financière du DAR comparé aux services traditionnels qui pourraient remplir à peu près la même fonction, et notamment aux services de petits autobus moins élaborés, qui procèdent du DAR, mais où sont supprimés les facteurs coûteux tels que le contrôle.

Bien entendu, les résultats d'exploitation et les aspects sociaux du DAR sont également intéressants et ont été étudiés de près; on présentera aussi les résultats correspondants de ces études.

CARACTERISTIQUES DES SERVICES ET DES ZONES DE SERVICE

Les principales caractéristiques des divers services et des zones d'exploitation figurent dans le tableau 1. Les données sont tirées d'études antérieures (1,2) ainsi que de rapports individuels plus détaillés auxquels on se référera en d'autres points du présent document.

Zones de service

Les systèmes britanniques du DAR sont exploités dans les zones dont les densités de population sont fort variables, depuis la banlieue londonienne de Hampstead à forte densité de population (5.900 habitants au km²) jusqu'à des villes d'importance moindre et de densité plus faible (environ 900 habitants au km²), y compris la ville nouvelle de Milton Keynes (dont la densité est de 1.000 habitants au km²).

Le taux de motorisation dans les zones de service est supérieur à la moyenne nationale (55% des ménages de GB étaient propriétaires d'une voiture en 1974), à l'exception de Sale et Harrogate, et d'un site précis (Knowle et Dorridge, banlieue de Birmingham) où 84% des ménages possèdent une voiture, ce qui représente le pourcentage le plus élevé enregistré dans le pays. Des taux de motorisation de ce niveau constituent une concurrence sérieuse pour les systèmes DAR. L'importance des zones de service varie, elle aussi, considérablement, allant de 1,6 km² dans la banlieue londonienne de Hampstead à forte densité, à 35 km² à Harrogate où la totalité de la ville est desservie, mais où la fréquence des dessertes est assez faible. Le taux d'équipement téléphonique varie lui aussi fortement, 93% des ménages sont équipés d'un téléphone à Hampstead et 38% seulement à Carterton, mais le succès des systèmes DAR ne dépend pas nécessairement de taux d'équipement téléphonique élevés car des cabines publiques gratuites sont souvent prévues et les usagers peuvent également accéder à ces services par d'autres moyens.

Modalités d'exploitation

Les systèmes britanniques DAR sont essentiellement du type ramassages dispersés destination unique ou destinations limitées (many-to-few or many-to-one) reliant une zone résidentielle au centre d'une ville

ou à une gare ferroviaire et desservant plusieurs points situés dans la zone de service. En général, il est prévu une heure de départ fixe à partir de points de passages dans la zone de services et le centre de la ville et, pour faciliter le hêlage, certains points sont toujours desservis, sinon, l'itinéraire est déterminé par la demande. Un horaire est établi et la fréquence des services varie de 4 par heure à Hampstead à 1 par jour dans certaines zones de Harrogate: en général, il est prévu au moins un service toutes les heures. (Sale constitue une exception: il n'y a pas d'horaire fixe, aux heures de pointe, fonctionne un service du type ramassages dispersés destination unique (many-to-one service) et, à d'autres moments de la journée, un service du type ramassages et destinations dispersés (many-to-many). Au moment des fréquences les plus élevées, le délai qui s'écoule entre le moment où un usager téléphone et l'arrivée du bus est court; il est, par exemple, de 16 minutes en moyenne à Harlow (3), et, 30 minutes après avoir téléphoné, l'usager peut se retrouver au centre de la ville distante d'au moins 3 km. De ce point de vue, le service DAR s'apparente beaucoup à celui d'un taxi, mais la durée des trajets ultérieurs est plus longue car il faut satisfaire la demande d'autres usagers.

Pour obtenir les meilleurs résultats, il est nécessaire de concevoir soigneusement les itinéraires et les horaires (4) afin que les répartiteurs (dispatchers) puissent gérer convenablement les demandes et pour que puissent bénéficier du service des usagers qui n'ont pas adressé des demandes antérieurement. Pendant les heures de pointe, ces services sont très utilisés pour desservir soit des points situés dans la zone de service, soit une gare ferroviaire desservant un autre centre. Sur certains services, on peut souscrire un abonnement (subscription booking); sur certains d'entre eux (Harlow, par exemple), presque toute la capacité, pendant les périodes de pointe, est retenue de cette façon. On aboutit à une utilisation très rentable des véhicules pendant les heures de pointe, sans qu'il faille recourir aux installations de contrôle, mais pour les usagers occasionnels, ces services présentent peu d'intérêt.

Les principaux services (Hampstead, Harlow, Milton Keynes, Knowle, et Dorridge) fonctionnent depuis les premières heures du jour jusque tard dans la nuit (généralement de 7 à 23 heures); d'autres opèrent pendant une période moins longue (généralement de 9 heures à 17 heures). Dans un cas, plus précisément à Sale, le système du type ramassages et destinations dispersés (many-to-many) dans les zones de service est suspendu pendant les heures de pointe, le véhicule étant utilisé à partir du centre de la ville suivant le système de ramassage unique et destinations dispersées.

Tableau 1
RESUME DES CARACTERISTIQUES DES SYSTEMES DE TRANSPORT A LA DEMANDE EN GRANDE-BRETAGNE

Situation (comté)	Description	Zone de service (km ²)	Densité de la population Habitants/km ²	Taux de motorisation en %	Taux de couverture téléphonique en %	Fréquence des dessertes horaires hebdomadaires	Places disponibles	Nbre de bus par heures par semaines	Tarif de base (1975)	Date de mise en service	Situation actuelle
Abington (Oxfordshire)	Ville rurale	-	-	-	-	1	15	20	Tarif normal 8 p (enfants 4 p)	Juin 1972	Remplacé par un service à itinéraires fixes (août 1973)
Maidstone (Kent)	Ville rurale	14	800	177	65	2	16	138	Tarif normal 20 p (enfants 10 p)	Août 1972	En exploitation
Harrogate (N Yorks)	Ville rurale	35	1.700	53 (1971)	70	2	15	46	16 p (enfants 8p) tarifs spéciaux sur courtes distances	Oct. 1972	En exploitation
Eastbourne (E Sussex)	Ville rurale	2,1	1.800	-	80	1	15	60	10-25 p (enfant 8-18 p)	Nov. 1973	N'est plus exploité
Carterton (Oxfordshire)	Ville rurale	3,0	3.700	79	38	1	15	44	Tarif par zones 10-20 p (enfants demi-tarif)	Nov. 1973	N'est plus exploité depuis juillet 1976
Harlow (Essex)	Ville nouvelle	1,8	3.050	70	66	3	16	249	10 & 17 p (enfants 8 & 13 p)	Août 1974	Remplacé par un service à itinéraire fixe (sept. 1975)
Hampstead (Londres)	Banlieue résidentielle	1,6	5.900	78	93	3	16	281	25 p (10 p pour les trajets courts)	Oct. 1974	N'est plus en service depuis février 1976
Sale (Manchester)	Banlieue résidentielle	15,0	3.700	46	70	Variable pouvant aller jusqu'à 9	17	Moyenne variable 334	Tarif par zones	Oct. 1974	En exploitation
Milton Keynes (Bucks)	Ville nouvelle	10,2	900	68	39	Variable pouvant aller jusqu'à 6	15 et 24	369	Tarif par zones 8 et 15 p (enfants 4 et 8 p)	Mars 1975	En exploitation
Knowle et Dorridge (W Midlands)	Banlieue résidentielle	4,2	3.000	84	87	4	23	307	Tarif par zones 10 et 5 p (enfants 5 & 3 p)	Déc. 1975	En exploitation

Notes: 1) Les services sont classés en fonction de leur date de mise en service.

2) En raison du peu de détails dont on dispose pour les autres services fonctionnant à Stockton (Cleveland), Sawtry et Yaxford (Cambridgeshire), ces systèmes n'ont pas été mentionnés.

3) Lorsque le système a subi des modifications de détail, on a tenu compte des caractéristiques les plus récentes.

Contrôle et répartition

Le contrôle d'un service DAR s'exerce à partir d'un point qui centralise les demandes de services et "dépêche" les véhicules destinés à les satisfaire. Dans certains systèmes importants du Royaume-Uni, on a utilisé des ordinateurs pour procéder à la répartition en raison du nombre important d'autobus et de l'extrême dispersion de la demande. On a constaté qu'il était tout à fait possible de contrôler les systèmes britanniques qui fonctionnent avec un parc relativement réduit (4 autobus en général, 6 à Milton Keynes et 9 à Sale), sans avoir recours à des systèmes de contrôle élaborés. Rien ne prouve que l'emploi d'un ordinateur aurait accru la rentabilité de l'exploitation.

Ce type de contrôle n'existe pas dans l'exploitation des autobus traditionnels et lorsqu'il s'agit d'un système de cette importance, il accroît considérablement le coût du DAR car il faut 1 à 2 contrôleurs pour gérer un petit nombre de véhicules: comparativement, le contrôle est légèrement moins onéreux lorsque les systèmes sont plus importants.

Véhicules

Les véhicules utilisés sur la plupart des services disposent d'environ 16 sièges; sur deux services seulement (Milton Keynes et Knowle et Dorridge), on a utilisé des véhicules plus importants comportant 24 sièges. En général, les véhicules ne sont pas spécialement conçus pour ce type de service et sont construits sur chassis de camion léger plutôt que d'autobus. Dans certains cas, des problèmes d'entretien se sont posés car les véhicules sont utilisés de façon intensive et on ne sait pendant combien de temps ils seront en état de marche, mais les problèmes d'achat et d'entretien n'ont pas entravé le développement du DAR en Grande-Bretagne.

Tarifs et structures des tarifs

En principe, si on le compare au système d'autobus traditionnel, le DAR supprime la nécessité de se rendre à un arrêt et d'attendre l'autobus (1), de sorte que l'on peut s'attendre à ce que les usagers soient prêts à payer un tarif plus élevé que sur les autobus ordinaires. Il est donc intéressant de comparer les niveaux des tarifs, leur structure et leur efficacité pour les deux types de services opérant dans la même zone. Toutefois, cette comparaison est assez malaisée pour deux raisons. En premier lieu, les tarifs des autobus traditionnels en

1) Encore que l'on puisse se demander si les usagers du DAR "attendent" l'arrivée de l'autobus après avoir lancé un appel.

Grande-Bretagne sont modulés de façon assez précise selon la distance alors que pour le DAR, il y a soit des tarifs uniques, soit un système grossièrement modulé en fonction des zones. En second lieu, les tarifs appliqués au système DAR ont souvent été fixés à un niveau qui ne reflète pas la plus grande qualité de services offerte si bien que lorsqu'existe un service de remplacement, un trajet peut être effectué par ce type de transport à un prix à peine légèrement supérieur à celui pratiqué par les autobus classiques. Toutefois, si l'on examine les quelques données expérimentales dont on dispose et si on les complète par les études théoriques réalisées sur l'élasticité des tarifs, on constate que les niveaux de tarifs qui maximisent les recettes d'un système DAR se situent probablement entre les tarifs pratiqués par un autobus ordinaire de même type sur un trajet analogue, et le double de cette valeur.

Coordination avec les autres transports publics

A la différence des Etats-Unis, des services d'autobus classiques étaient exploités sur la plupart des sites avant la mise en place du DAR et, dans presque tous les cas, les systèmes DAR sont venus s'y ajouter créant entre les deux modes une certaine concurrence qui accroît les difficultés d'évaluation et augmente le coût global. L'un des thèmes du présent document, que l'on reprendra ultérieurement, consiste à dire que pour être exploité au mieux les systèmes DAR doivent être étroitement coordonnés aux formes classiques de transports collectifs. Pour l'instant, cette coordination n'est pas totale en Grande-Bretagne, mais à Knowle et à Dorridge, le système est coordonné avec les services ferroviaires d'une gare locale et l'on envisage d'étendre le service jusqu'à une ville voisine, en prévoyant une liaison totale avec les autobus traditionnels en service, tout en alimentant la station ferroviaire.

LA CLIENTELE DES SYSTEMES DE TRANSPORT A LA DEMANDE
EN GRANDE-BRETAGNE

Des enquêtes par questionnaire ont été effectuées sur presque tous les services afin de rassembler sur la clientèle des données destinées à compléter les renseignements visant uniquement l'exploitation. En général, les usagers ont été invités à indiquer l'origine et la destination de leur déplacement, son motif, s'il s'intègre dans un déplacement plus long comportant plusieurs étapes, le nombre de fois où ils ont recours au service, et comment ils auraient effectué le déplacement s'il n'y avait pas eu de système DAR. Les renseignements recueillis ont été utilisés pour évaluer le rôle actuel et futur du DAR et le comparer à celui des autobus traditionnels. Les questions les plus importantes sont peut-être de savoir dans quelle mesure le DAR peut susciter une nouvelle demande de transport collectif et s'il parvient à supplanter les déplacements réalisés incidemment par des véhicules privés. Le tableau suivant résume, pour plusieurs services, le mode délaissé, c'est-à-dire la réponse donnée à la question "comment auriez-vous réalisé ces déplacements si le service Dar n'existait pas ?".

Tableau 2
MODE DELAISSE PAR LES UTILISATEURS DU DAR

(en pourcentage)

Service Mode	Harlow	Hampstead	Sale	Knowle and Dorridge	Carterton	Eastbourne
Automobile (conducteur)	2	3	1	6	5	2
Automobile (passager)	4	4	0	10		
Autobus ordinaire	62	38	61	12	10	84
Taxi	4	13	6	1	5	3
A pied	12	35	22	57	70	2
Autres moyens	5	2	4	4	0	0
Ne se serait pas déplacé	13	5	8	11	10	9

On constate des écarts énormes entre les systèmes, ce qui n'est pas pour surprendre si l'on considère la différence entre certains facteurs, tel que la longueur du déplacement, le taux de motorisation et l'existence d'un autre transport public: par exemple, la longueur des déplacements influera sur le nombre de personnes qui abandonneront la marche à pied au profit du DAR, et le service assuré dans la zone sur le nombre de ceux qui délaisseront les autobus ordinaires. De même il n'est pas douteux que les résultats dépendent du fait que les systèmes actuels de DAR, incomplètement coordonnés avec les services traditionnels restent imparfaits et que les niveaux de tarif ne reflètent pas toujours l'existence de coûts plus élevés ou les services supérieurs fournis par les services du DAR. Mais on peut formuler plusieurs conclusions importantes.

Génération de nouveaux déplacements

Le système britannique de DAR suscite un nombre important de nouveaux trajets pour les transports publics. Leur nombre varie d'un système à l'autre, mais en moyenne 10% environ de la clientèle des DAR leur sont imputables. Toutefois, en termes absolus, le nombre de déplacements ainsi générés est peu élevé car en général le système DAR n'assure qu'une faible proportion des déplacements dans la zone de service. A Harlow, par exemple, le DAR n'assure que 10% des trajets dans la zone de sorte que les trajets récemment créés ne représentent que 1% de l'ensemble des déplacements. Mais il n'est pas certain que la création de ces services s'explique par les caractéristiques du DAR; il aurait pu se faire qu'une desserte supplémentaire par autobus classique ait un effet analogue. Il faut noter que c'est dans la zone de plus forte densité de population que l'on constate le pourcentage le moins élevé de nouvelles dessertes, ce qui s'explique probablement par l'existence d'autres services de transports publics.

Délaissement des véhicules privés

Rien ne prouve que les conducteurs privés renoncent de façon significative à leur véhicule au profit du DAR. Le pourcentage de passagers utilisant le système DAR, qui auraient effectué le trajet en voiture (soit comme conducteur soit comme passager), va de presque zéro à Sale, où le taux de motorisation est faible, à 16% à Knowle où ce taux est très élevé (de nombreuses familles sont propriétaires de deux voitures) et où le DAR assure la correspondance avec les services ferroviaires empruntés par les voyageurs se rendant à leur travail à Birmingham. Mais même à Knowle et Dorridge, le nombre de résidents qui ont renoncé à

utiliser leur véhicule au profit du DAR est inférieur à un pour cent. On ne pense pas que cette constatation générale dépende des conditions propres à chacun des services. On peut donc en conclure que, compte tenu des coûts relatifs du trajet aux niveaux actuels, il est peu probable que les services DAR modifient sensiblement la ligne de démarcation entre transports publics et transports privés. Il se peut que si les coûts relatifs ne sont pas modifiés de façon draconienne en faveur des transports publics, les services tels que le DAR, si satisfaisants soient-ils, ne puissent concurrencer les véhicules privés aux yeux des personnes qui ont adopté ce dernier mode de transport pour des motifs précis, tels que souci de sauvegarder leur vie privée et liberté totale de choisir leur heure de départ. Toutefois, on peut penser, sans pour autant pouvoir les chiffrer, que les services offerts par les systèmes DAR sont susceptibles de freiner l'achat d'une deuxième voiture, le trajet au lieu de travail étant effectué par autobus et la voiture étant utilisée par les autres membres de la famille pendant les heures creuses.

Mode délaissé

Dans leur majorité, les déplacements effectués à l'aide des services DAR (70% ou plus dans tous les cas) sont calqués sur les trajets desservis précédemment par les autobus de type classique ou effectués à pied, le pourcentage dépendant du nombre des autres services offerts et de la longueur du trajet. Dans certains cas (à Knowle et Dorridge et à Carteton) où les services classiques desservaient insuffisamment leur zone et où la plupart des trajets étaient courts, la majorité des déplacements DAR étaient précédemment effectués à pied; en revanche à Harlow, où existaient d'autres services, le nombre de personnes qui effectuaient précédemment leur trajet à pied et qui ont adopté les services DAR est bien inférieur. Cette constatation souligne la nécessité de coordonner étroitement le service DAR et les services traditionnels, car si le premier ne devait constituer qu'un service complémentaire il risque d'en résulter une diminution importante de la clientèle des services de type classique, et l'opération risque de n'être pas rentable pour les deux modes. Etant donné que le DAR présente certaines des caractéristiques propres aux taxis, on peut penser que certains trajets seront calqués sur ceux des taxis. A Hampstead, qui est également la zone la plus peuplée, la désaffection pour les taxis est plus marquée et pour plusieurs services (Hampstead, Sale, Eastbourne), elle est supérieure à celle que l'on constate pour les véhicules privés.

Utilisation du système DAR par comparaison avec les services traditionnels

Il importe de déterminer si les services DAR ont un rôle social sensiblement différent de celui de l'autobus classique. Cette évaluation a été faite (5) en comparant les enquêtes sur les DAR avec la National Travel Survey, effectuée périodiquement sur un échantillon important et représentatif de voyageurs britanniques. Le résultat accuse de larges écarts et une seule conclusion générale peut être formulée, à savoir: la clientèle féminine plus nombreuse à utiliser ces services plutôt que les autobus ordinaires, surtout pour les déplacements qu'elles effectuent pendant les heures creuses en vue de faire leurs achats; cette conclusion vaut surtout pour les sites où les autres services d'autobus sont peu nombreux. Sinon, exception faite de certaines zones (Harlow, par exemple (6)) où la composition sociale du groupe des usagers des services DAR semble se rapprocher davantage de la population dans son ensemble que celle des utilisateurs des autobus traditionnels, on ne peut guère conclure à un rôle social différent.

Utilisation du système de transports à la demande par des groupes spéciaux

La principale amélioration apportée par le DAR est d'avoir supprimé le trajet à pied jusqu'à l'arrêt d'autobus et l'attente à l'arrêt. Ce trajet risque d'être particulièrement pénible pour les personnes âgées, il importe de rechercher si les services du DAR ont accru leur mobilité. L'étude la plus concluante à cet égard (7) vise les services offerts à Harlow où (malgré des taux de fréquentation globalement inférieurs à ceux des autres groupes d'âge), on a constaté que le DAR représentait pour les personnes âgées un pourcentage bien plus important de leurs déplacements totaux que pour les autres catégories sociales. Mais la plupart des déplacements effectués par les personnes âgées à Harlow ont résulté de l'abandon d'autres modes de transport: il n'y a guère de preuves que le DAR ait permis à des personnes âgées d'effectuer des trajets qu'elles n'effectuaient pas précédemment. A Harlow, le taux d'utilisation par des personnes jeunes est également élevé. Mais dans ce cas, il n'y a pas de différence notable par rapport aux autobus conventionnels: les taux d'utilisation de ces types de services par ces groupes sont élevés car le taux de motorisation est faible.

AUTORITES CHARGEES DE L'EXPLOITATION

Les services d'autobus en Grande-Bretagne relèvent dans leur majeure partie du contrôle des autorités publiques, principalement par le biais des Passengers Transport Executives (pour les grandes agglomérations), de la National Bus Company (pour les dessertes, souvent mixtes, des villes rurales et des villes de petite dimension) et de l'exploitation par les autorités municipales (pour un petit nombre de villes d'importance moyenne).

Presque tous les services DAR ont été créés par des organismes du secteur public, sous une forme marginale par rapport à une exploitation d'autobus de type classique plus importante, et ne procèdent pas d'une initiative privée.

On peut citer des exceptions: à Maidstone, où l'exploitation a commencé à l'initiative d'une petite compagnie de taxis privée (depuis, l'exploitation a été reprise par les autorités locales), et à Sale, où l'exploitation a d'abord été le fait d'une société commerciale privée, subventionnée par les autorités locales (l'exploitation est actuellement contrôlée par le Greater Manchester Transport Executive). Les effets sur les coûts des services des méthodes d'exploitation privée (comparées aux méthodes d'exploitation publique) sont examinés dans une autre partie du document.

La mise en place des systèmes DAR a rencontré peu de résistance de la part des autorités locales (qui contrôlent l'offre de transports locaux dans le cadre d'un comté) ou de celle des exploitants qui étaient déjà tout à fait disposés à expérimenter un système capable d'offrir un transport collectif mieux adapté aux circonstances que les autobus traditionnels. Les syndicats se sont montrés eux aussi coopératifs lors du démarrage du système, et certains faits donnent à penser (8) que les conducteurs d'autobus, de même que les répartiteurs du DAR, sont plus satisfaits de leurs nouvelles fonctions, car elles permettent un contact plus immédiat avec les besoins de la clientèle et offre des possibilités nouvelles pour les satisfaire individuellement.

RESULTATS FINANCIERS ET RESULTATS D'EXPLOITATION

Coûts, recettes et importance de la clientèle

La moyenne des coûts, des recettes et des nombres d'usagers transportés par heure d'exploitation donnant lieu à une recette (BROH - c'est-à-dire nombre d'heures pendant lesquelles un autobus est exploité, à l'exclusion des interruptions de service, des déplacements en provenance et à destination des garages, etc.) reflète les résultats des systèmes DAR dans leurs aspects importants. Il est extrêmement difficile de comparer les coûts des divers services, et c'est là une observation dont il faut tenir compte en examinant le tableau suivant (1).

Tableau 3
USAGERS, RECETTES ET COUTS PAR BROH
(aux prix de 1976)

Système	Nombre moyen d'usagers par BROH	Recette moyenne par BROH enregistrée par le distributeur de billets	Coût moyen par BROH	Recette en pourcentage du coût
Abingdon (Mardi)	5,5	£0,42	£1,50	28
Abingdon (Dim.)	1,2	0,09	(est 2,00+)	5
Maidstone	4,8	0,82	2,54	32
Harrogate	13,6	2,09	6,00 (env.)	35
Eastbourne	7,5	1,69	2,85	59
Carterton	9,6	0,93	6,40 (env.)	15
Harlow	13,2	1,73	7,41	23
Hampstead	9,6	1,95	7,29	27
Sale	9,1	1,41	3,15 (env.)	45
Milton Keynes	9,7	1,28	5,79	22
Knowle & Dorridge	20,4	0,72	9,42	8

Il existe deux façons de calculer les coûts. On peut évaluer les coûts d'un service de façon à tenir compte de toutes les dépenses (cette méthode convient aux opérations indépendantes d'autres services et qui peuvent être jugées autonomes: des résultats équivalents peuvent

être obtenus grâce à des systèmes de coûts spécialement conçus). Les coûts de tous les systèmes énumérés ont été calculés de cette façon, sauf pour Abingdon, Maidstone et Eastbourne où le service s'intègre dans une exploitation plus large entraînant peu de coûts supplémentaires. Dans ce cas, on a eu recours à un calcul des coûts marginaux, ce qui donne des estimations moins élevées pour les coûts d'exploitation.

Les résultats obtenus pour les divers services présentent des écarts considérables, mais une conclusion au moins se dégage clairement, à savoir que tous les services fonctionnent à perte, la plupart d'entre eux couvrant par leurs recettes moins de 30% de leurs coûts.

Peut-on améliorer ces résultats financiers peu satisfaisants en augmentant les tarifs ? Cette question a été récemment étudiée (1) et la façon dont les usagers ont réagi à des hausses de tarifs décidées à Hampstead, Harlow et ailleurs donne à penser que l'on ne peut améliorer la situation financière par de nouvelles hausses. Il n'est pas douteux que les services actuellement exploités souffrent dans une certaine mesure de la concurrence des services traditionnels, du fait d'une coordination imparfaite. Néanmoins, les résultats obtenus par un modèle d'ordinateur sur la demande des services DAR (9), modèle qui étudie les itinéraires par hypothèse les plus favorables, la taille des véhicules, la fréquence des dessertes et les niveaux des tarifs, excluent que ces services puissent atteindre l'équilibre financier. On peut en conclure que dans les circonstances actuelles et dans les types de zones où ils ont été expérimentés, les services DAR entraînent en Grande-Bretagne des pertes financières considérables. Parmi les services dont on a évalué l'intégralité des coûts (à la différence de ceux dont les coûts ont été évalués marginalement), celui de Sale se distingue par un système de coûts peu élevé. Son exploitation résulte d'une initiative privée, et bien qu'il soit désormais placé sous le contrôle d'un important organisme public responsable des transports, il est pratiquement autonome et son mode d'exploitation diffère de la plupart des autres services exploités en Grande-Bretagne. La principale différence tient au fait que les conducteurs sont employés à mi-temps (il s'agit surtout de maîtresses de maison) et que le niveau des services offerts peut varier selon le nombre de conducteurs et de véhicules disponibles. De la sorte, les coûts de personnel sont considérablement inférieurs à ceux des services qui emploient un personnel professionnel à plein temps. De même, le parc de véhicules est géré et entretenu par un garage privé normal et non par des installations d'entretien dépendant d'une grosse entreprise de transports du secteur privé (ce type de gestion est possible car il s'agit de petits véhicules d'une technologie-type). Grâce aux coûts moindres qui en résultent, les résultats financiers sont bien meilleurs,

mais sans doute au détriment des services offerts au public. En outre, si l'on examine le nombre de dessertes DAR par personne dans la zone de service de Sale et qu'on le compare à celui des autres sites, on constate qu'en encourageant la demande, on pourrait procéder à de nouvelles améliorations et espérer atteindre un équilibre financier presque viable.

Ventilation des coûts

Le tableau suivant représente la ventilation des coûts d'exploitation d'un service DAR (1), à partir des exemples de Harlow, Hampstead, Knowle et Dorridge et Sale, et l'on espère qu'il est représentatif. Les facteurs propres au DAR, à savoir le contrôle et la répartition, représentent environ le quart des coûts.

Tableau 4 .
VENTILATION DES COÛTS DANS LE SYSTÈME DAR

Facteur	Pourcentage du coût total
Frais de personnel	40
Coûts variables (carburant, pneus, etc.)	4
Coûts du personnel de contrôle et de répartition	25
Amortissement du véhicule et entretien	10
Autres coûts variables	6
Coûts fixes (administration et frais généraux)	15

Possibilités d'améliorer les résultats financiers

En principe, si l'on néglige les variations intervenant dans les coûts externes (tels que les coûts relatifs des véhicules privés), on peut améliorer les résultats financiers des systèmes DAR soit en rendant les services plus attrayants aux usagers, ce qui augmenterait la clientèle, soit en simplifiant les services, ce qui contribuerait à réduire les coûts. Le problème de l'augmentation des tarifs sur les services existants a déjà été examiné: il est peu probable qu'en adoptant cette solution, on parvienne à améliorer sensiblement les résultats financiers.

Les systèmes existants offrent une qualité de service si proche de celle des taxis qu'il est difficile d'imaginer les améliorations qui pourraient les rendre sensiblement plus attrayants aux usagers. Les principaux systèmes offrent, pour la plupart, plusieurs services par

heure pendant de longues périodes du jour et il existe toute une gamme de moyens pour accéder aux services (à la commande, à la demande, en se rendant à un point donné, réservation préalable, réservation périodique). La plupart des usagers peuvent, s'ils le souhaitent, monter à bord des véhicules après une courte marche, et l'intervalle qui s'écoule entre le coup de téléphone demandant une prise en charge immédiate et l'arrivée de l'autobus est court - à Harlow par exemple (3), 60% des prises en charge interviennent dans les 15 minutes et 90% dans les 30 minutes qui suivent la demande. La durée du déplacement est bien entendu plus longue pour les systèmes DAR que pour un itinéraire direct ou que le temps que mettrait un taxi, en raison du caractère mixte du service, mais pour les usagers interrogés lors d'enquêtes de motivation, la durée du trajet ne constituait pas la principale cause de mécontentement. En fait, la durée des déplacements n'est pas, en général, tellement inférieure à celle des autobus traditionnels empruntant des itinéraires équivalents car les économies de temps réalisées au moment de la prise en charge sont compensées par le temps plus long passé à bord du véhicule.

Pour améliorer les résultats financiers, on peut aussi réduire les coûts en simplifiant le service. Il est évident que le secteur dans lequel on peut réaliser des économies est celui du contrôle - qui constitue la principale caractéristique du système de transport à la demande; sans cette caractéristique, le nom même du système ne correspond plus à rien. Les problèmes financiers rencontrés récemment ont déjà conduit à réexaminer les coûts de plusieurs systèmes DAR; il en est résulté une simplification des services, consistant à utiliser les mêmes véhicules de petite dimension pour permettre un meilleur accès dans les zones résidentielles, des itinéraires fixes, mais permettant la prise en charge de passagers par hélage et, dans certains cas, les détours par le domicile des usagers sur le trajet de retour en provenance du centre. Ce type de service permet de réduire les coûts d'environ 25% car les systèmes de contrôle et de répartition sont supprimés. Ces systèmes ont remplacé le DAR à Abingdon, Hampstead et Harlow, et il est probable qu'ils vont se généraliser.

Il est important de déterminer si ces services paraissent sensiblement moins attrayants aux usagers (ce qui implique une réduction de la clientèle) ou si en définitive ils sont en mesure de s'assurer la même clientèle que le système DAR. Tous les usagers n'utilisent pas systématiquement tous les éléments du DAR dont l'objet est de se plier à la demande. Les enquêtes ont révélé que le pourcentage d'utilisateurs du DAR qui escomptent un service immédiat va de 20% à Knowle et Dorridge à 79% à Sale, mais il faut admettre que ce dernier pourcentage est exceptionnel.

On ne dispose pas d'éléments concrets suffisants pour évaluer les résultats des systèmes à itinéraire fixe qui ont remplacé le système DAR: à Harlow, les premiers résultats donnent à penser que le nouveau service à itinéraire fixe est presque aussi attrayant que le DAR, et sont corroborés par la modélisation des demandes en fonction de toute une gamme de services susceptibles d'être exploités à Harlow.

Malgré des indications qui laissent assez mal augurer de leur avenir dans les zones urbaines et suburbaines, les systèmes DAR peuvent jouer un rôle lorsque la densité de la demande est très faible et que les besoins d'une collectivité donnée motivent leur mise en place. Les renseignements dont on dispose pour les systèmes DAR dans les zones rurales sont encore peu nombreux (encore que des projets correspondants dans un ensemble d'expériences sur les transports ruraux doivent être réalisés sous le patronage des autorités publiques) et l'on ignore aussi le rôle qu'ils jouent dans les transports offerts à certains groupes sociaux dispersés, tels que les malades et les handicapés.

RÉSUMÉ DES CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Dans cette section, on résumera les conclusions tirées de la vaste expérience de la Grande-Bretagne dans ce domaine et l'on s'efforcera d'indiquer le rôle que les systèmes DAR pourraient jouer dans l'avenir. Il est important de rappeler que ces conclusions sont formulées pour des systèmes exploités dans un milieu typiquement britannique; en les étendant à d'autres pays, il faudra tenir compte de facteurs différents, tels que les structures des plans d'aménagement des sols, l'attitude du public à l'égard des transports collectifs, la politique en matière de subventions aux transports, les accords de licence. Compte tenu de ces observations, les principales conclusions que l'on peut formuler sont les suivantes:

Les services de transports à la demande se sont avérés commodes en Grande-Bretagne et ont fonctionné harmonieusement sans que les réparateurs aient eu besoin de recourir à un ordinateur pour les systèmes employant jusqu'à 9 véhicules et transportant journalièrement jusqu'à 1.000 passagers.

Ces systèmes ont offert un service d'autobus, combiné à quelques caractéristiques propres aux taxis, disposant de nombreux modes d'accès outre la demande par téléphone. Pour la plupart des passagers, l'attente est courte, le trajet jusqu'à l'arrêt d'autobus est presque totalement supprimé et la durée du déplacement est jugée raisonnable.

Les systèmes DAR ont suscité la création de quelques nouveaux déplacements pour les transports collectifs (intéressant en général 10% de leur clientèle), mais autrement la plupart des trajets ont été calculés sur ceux des autobus traditionnels et sur les trajets à pied (70% ou plus dans tous les cas, les pourcentages étant fonction de l'offre d'autres services).

Les systèmes DAR n'ont pas été la cause d'un délaissement important des véhicules privés. Au mieux (lorsque leurs services ont été coordonnés avec les services ferroviaires), 16% des passagers du DAR auraient fait le trajet en voiture s'ils n'avaient pas existé, mais ces déplacements en véhicules privés ne représentent que moins de 1% des déplacements en automobile effectués par les personnes résidant dans la zone.

Pour éviter la concurrence et un gaspillage des ressources, il est capital que les services du DAR soient coordonnés avec les autres services de transport public, il ne suffit pas qu'ils viennent simplement s'y ajouter. Cette coordination n'a pas toujours été réalisée en Grande-Bretagne.

Tous les systèmes DAR exploités en Grande-Bretagne se sont soldés par des pertes considérables et en général n'ont couvert par leurs recettes qu'environ 30% de leurs coûts. En outre, aucune amélioration envisageable des services ne saurait les rendre plus attrayants à la clientèle, et ce faisant plus viables, et il est peu probable que des hausses de tarifs parviennent à améliorer leurs résultats financiers; c'est pourquoi, on peut douter que les systèmes DAR se généralisent en Grande-Bretagne.

Certains faits donnent à penser que les services de remplacement à itinéraires fixes (qui desservent encore de façon satisfaisante les zones résidentielles en utilisant des autobus de petite dimension, mais sur des itinéraires fixes, éventuellement avec des déviations en fonction des demandes sur les trajets de retour) paraîtront plus attrayants aux utilisateurs; il serait alors possible d'économiser environ 25% des coûts d'exploitation. Certains systèmes britanniques ont déjà été remplacés de cette façon et cette tendance va probablement se généraliser.

Il reste à étudier le rôle des systèmes DAR dans les zones rurales à faible densité de population, ainsi que leur utilisation dans les transports non publics, notamment par certains groupes tels que les malades et les handicapés.

REFERENCES

1. OXLEY P.R. Dial-a-Ride in the UK, a general study. Paper to Symposium on Unconventional Bus Services, TRRL, 1976.
2. INSTITUT DE RECHERCHE DES TRANSPORTS. Les transports collectifs à la demande en Grande-Bretagne, Note d'Information no. 6, 1976.
3. WATTS P.F. Harlow Dial-a-Bus service, some operational statistics. Department of the Environment, TRRL Report SR225, Crowthorne, 1976.
4. TUNBRIDGE, R.J. et C.G.B. MITCHELL. The preliminary design of many-to-few Dial-a-Bus services. Rapport du TRRL en préparation.
5. MITCHELL C.G.B. Some social aspects of public passenger transport. Paper to Symposium on Unconventional Bus Services, TRRL, 1976.
6. MITCHELL C.G.B. et P.H. MARTIN. Some preliminary results of the Harlow Dial-a-Bus experiment. Department of the Environment, TRRL Report SR214, Crowthorne, 1976.
7. OCHOJNA A.D. The disabled, the elderly, and Dial-a-Ride in Old Harlow. Cranfield, Centre for Transport Studies, Cranfield, Bedford. Memorandum no. 18, 1976.
8. MULDREW, V.P. Final Report on the Dial-a-Ride Industrial Study. Cranfield, Centre for Transport Studies, Cranfield, Bedford. Non publié.
9. MARTIN P.H. et R.J. TUNBRIDGE. The optimisation of public transport in small towns; I. Calibration of model. Rapport du TRRL en préparation.

LE SYSTEME DES DOLMUS

M. Mete ORER
Director
Transport Co-ordination Agency
Ministère des Communications
Ankara, Turquie

M. Yücel ÖZDEN
Sektör Programlar Sb. Müdürü
Devlet Planlama Teskilati
Ankara, Turquie

M. Muhittin ÖZDIRIM, C.E., Ph.D.
Ministère des Transports
Ankara, Turquie

Rapport: Mete OREER

Bien que le "dolmus" soit le système de transports collectifs le plus largement utilisé dans les principales villes turques, le nombre d'écrits ou de déclarations dont il a fait l'objet est très restreint. La présente étude est l'une des premières réalisée sur ce système, qui a fait son apparition à Istanbul après la crise économique de 1930 (1).

Le dolmus, qui signifie "complet" en turc, a été très vite adopté par certains conducteurs en raison de la maximisation des bénéfices qu'il permet; son développement a donc été très rapide. Ce système a d'abord pris la forme de "taxi collectif" et l'on estimait qu'il comportait des conséquences positives tant sur le niveau de la circulation que pour l'économie des transports. C'est surtout après la suppression des services de tramways à Istanbul qu'il a changé et qu'il est devenu une "nuisance" en raison de l'insuffisance du système de transports collectifs qui en est résulté.

Si l'on retient la définition des transports semi-collectifs donnée par les auteurs de documents spécialisés, on ne peut l'appliquer au dolmus (2), qui n'est pas un système de transport "auxiliaire", mais qui constitue l'un des principaux modes de transport.

Pour ces raisons, l'auteur du présent document s'est efforcé de présenter le dolmus sous tous ces aspects.

Définition des dolmus

Selon le Code de la route turc, le dolmus est un véhicule à moteur qui peut transporter des passagers moyennant le paiement d'un certain tarif par personne et peut charger, outre le conducteur, 7 passagers assis(3).

Comme l'indique cette définition, les véhicules servant de dolmus sont des automobiles. De ce fait, la montée et la descente des passagers prend beaucoup de temps. On constate souvent que le passager assis près de la portière doit descendre pour permettre à d'autres passagers de quitter le véhicule et que, dans de nombreux cas, pour ce faire, ces derniers doivent utiliser les portières de gauche. En outre, le temps nécessaire aux personnes âgées et handicapées pour monter à bord du véhicule ou en descendre est très long.

Certains véhicules classés dans la catégorie des minibus opèrent également comme des dolmus. Ces véhicules subissent un certain contrôle car ils relèvent du monopole des transports urbains confié aux municipalités (4).

Toutefois, si l'on excepte celles qui ont été créées en interprétant le Code de la route, aucune autorité n'est juridiquement habilitée à organiser les transports par dolmus. C'est pourquoi la majorité des taxis ont tendance à être exploités comme des dolmus. Par exemple, le rapport entre les automobiles immatriculées comme dolmus et les véhicules commerciaux enregistrés à Istanbul est de 4,4 (5), alors que 80% des véhicules commerciaux sont utilisés comme dolmus. Les dolmus sont exploités de deux façons. Dans un premier groupe, on classe les dolmus qui partent d'un point donné vers une destination donnée en empruntant un itinéraire fixé à l'avance et transportent des passagers qui montent ou descendent en un lieu quelconque entre le point de départ et le point d'arrivée. Ce type de transport qui est exploité essentiellement sur des itinéraires radiaux est extrêmement utilisé à Ankara. Sur certaines dessertes, des tarifs minimums sont appliqués.

Dans un deuxième groupe sont classés les dolmus dont la plupart sont exploités à Istanbul sur des itinéraires qui décrivent des boucles. Là aussi, les passagers peuvent monter ou descendre en n'importe quel point de l'itinéraire. Les conducteurs peuvent modifier les destinations indiquées sur la boucle afin que l'occupation maximale des sièges soit maintenue constante pendant le trajet.

Le rôle des dolmus dans les transports collectifs

Les dolmus jouent un rôle très important dans les transports collectifs avec cependant certaines variations selon les villes. Dans la zone métropolitaine d'Istanbul, la répartition, par mode de transport, est la suivante (6):

On constate que le dolmus, avec un pourcentage de 23,6%, est l'un des trois principaux systèmes de transport urbain et que sa part dans les transports urbains augmente tous les jours (8). Cette situation est préjudiciable aux intérêts économiques du pays. C'est ce que l'on s'efforcera de mettre en évidence dans les sections suivantes.

Dans la zone métropolitaine d'Ankara, la situation n'est guère différente (9).

ISTANBUL

Groupes	Système	Nombre de passagers par jour		%	
		Statistiques/Comptage	Après corrections		
1. Transports routiers	Bus Trolleybus	Europe	536.493	745.000	26,9
		Asie	141.296		
			677.789		
	Autobus appartenant à des entreprises privées	Europe	72.468	82.700	3,0
		Asie	2.700		
			75.168		
	Minibus	Europe	402.063	685.600	24,8
		Asie	169.257		
		571.320			
Dolmus	Europe	418.128	650.450	23,6	
	Asie	123.915			
		542.043			
2. Transports ferroviaires	TCDD Métro (7)	210.131	231.150	8,3	
3. Transports maritimes	Transbordeurs Bateaux à moteur	306.682	337.400	12,2	
		29.776	32.800	1,2	
			2.765.700	100,0	
<u>ANKARA</u>					
				% (10)	
Autobus et trolleybus municipaux			345.800	27,3	
Minibus			186.200	14,6	
Dolmus			360.700	28,5	
Taxis			173.400	13,6	
Voitures particulières			134.400	10,6	
Autobus assurant une navette			27.200	2,1	
Chemins de fer			42.500	3,3	
Total			1.270.200	100,0	

Certains auteurs surestiment la part du dolmus; c'est notamment le cas de l'une des publications de la Direction générale des routes (11) qui l'évalue à 31,9%.

Certes, les chiffres figurant dans ces publications ont été calculés d'après certaines enquêtes, mais on a estimé nécessaire de les contrôler par d'autres méthodes car les résultats sont sujet à caution. On a donc procédé à des contrôles par des comptages de trafic. A l'occasion des comptages sélectifs effectués sur la Corne d'or (Ponts Galata et Atatürk à Istanbul), on a constaté que les dolmus représentaient 59,5% de la circulation totale (12).

Compte tenu de cette observation, il est naturel que la part des dolmus dans les transports de la ville d'Istanbul soit de 23,6%. A Ankara, des résultats analogues ont été obtenus à partir de comptages effectués le long de la ligne de chemin de fer, que l'on peut considérer comme significatifs (13).

Lieu où le comptage a été effectué	Direction Sud-Nord			Direction Nord-Sud		
	Dolmus	Auto	% Dolmus	Dolmus	Auto	% Dolmus
Ciftlik	93	2.431	3,8	83	2.508	3,3
Etiler	864	7.911	10,9	779	7.809	10,0
Garajlar	1.389	11.440	12,1	1.363	10.836	12,6
Sihhiye	6.332	118.017	35,1	5.577	18.483	30,2
Hacettepe	695	8.265	8,4	801	7.038	10,2
Kurtulus	375	3.534	10,6	367	3.929	9,4
Dikimevi	5.924	11.784	50,3	6.716	12.060	55,7
Saime Kadin	993	1.968	50,5	1.051	2.129	49,4
Total	16.665	65.350	25,5	16.637	64.783	25,7

Si les pourcentages pour Ankara sont inférieurs à ceux d'Istanbul, c'est parce que le transport par automobiles et la capacité moyenne des dolmus y sont plus importants. A Istanbul, cette capacité est de 5 passagers alors qu'à Ankara elle est le plus souvent de 7. Ceci représente un avantage de 40% pour Ankara au niveau de la fluidité du trafic vers les tronçons entre deux croisements.

On ne dispose malheureusement pas de données numériques suffisantes pour les autres villes. Certains faits donnent toutefois à penser que la situation n'y est pas plus satisfaisante que dans les grandes métropoles.

Si l'on examine les tableaux indiquant le nombre de véhicules enregistrés comme dolmus dans les provinces, on constate qu'au 1er janvier 1973, il y avait 4.274 dolmus exploités en Turquie (14). Ce chiffre est à l'évidence sous-estimé. Les professeurs Umar et Kutlu ont toutefois signalé que 80% des taxis à Istanbul sont exploités sous forme

de dolmus (15). Ce pourcentage vaut pour l'ensemble du pays. Il ne sera possible d'obtenir des résultats sûrs que lorsque seront mis en place en Turquie un contrôle central et un système d'enregistrement des transports routiers.

De ce fait, si l'on généralise les résultats obtenus dans les deux grandes villes d'Istanbul et d'Ankara, on peut affirmer que les dolmus constituent l'un des principaux systèmes de transports urbains.

Caractéristiques techniques du dolmus

Avant de préciser ce qu'est un dolmus, il est nécessaire d'en connaître toutes les caractéristiques. On peut résumer celles-ci de la façon suivante:

1. Capacité
2. Conséquences sur la capacité routière et le niveau du service
3. Occupation de la route
4. Arrêts.

Il serait intéressant d'étudier ces caractéristiques à une échelle suffisante.

1. Capacité: la capacité d'un dolmus peut être représentée par la formule $D = \frac{Y \cdot V}{E}$ (16) dans laquelle Y indique le nombre de passagers par véhicule, V la vitesse d'exploitation et E l'intervalle entre deux véhicules. A Istanbul, V est de 18 km/heure.

Les chercheurs ont retenu une vitesse unitaire pour l'ensemble de la ville. Dans les études réalisées à Ankara, on a constaté que la vitesse était supérieure (17). Les observations ont été faites pendant les heures de pointe du matin, les jours ouvrables.

Trajet du dolmus	Nombre d'observations	Durée du trajet				Distance (km)	Vitesse (km/h)
		Max.	Min.	Moyenne	Mode		
Aydinlik-Ulus	64	17	8	12,3	12	3	15
Ulus-Kizilay	107	21	4	7,04	7	2	17
Kizilay-Çankaya	48	12	5	8,6	9	3	21
Aydinlik-Çankaya	27	37	25	28,9	28	8	17
Kizilay-Bahçelievler	70	17	7	10,8	10	4,5	25

Le risque d'erreur n'est pas trop grand si l'on suppose que la vitesse de 18 km à l'heure calculée pour Istanbul vaut également pour Ankara.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur le nombre de passagers transportés par chaque véhicule. Pour certains, le nombre de passagers par dolmus à Ankara est de 7 (19). Mais, la même étude va jusqu'à admettre que chaque dolmus transporte par voyage 10,5 passagers. Pour d'autres, ces chiffres sont jugés trop élevés (20). Les chiffres calculés par le Bureau technique des études sur les transports urbains de la Direction générale des routes montrent que le nombre de passagers par voyage est inférieur à ce chiffre (21). Bien qu'on ne dispose pas de résultats définitifs, on estime que les dolmus sont utilisés à pleine capacité aux heures de pointe. En effet, si les sièges n'étaient pas tous occupés, il n'y aurait pas de file d'attente aux arrêts.

Il n'a pas été fait d'études sur l'intervalle qui sépare deux dolmus. Dans l'étude réalisée à Istanbul, on a calculé qu'il était de 10 secondes, soit 50 mètres. Cet intervalle est plus important à Ankara car le temps nécessaire pour la montée et la descente est plus long. Toutefois, le nombre de dolmus dans le flux de circulation est plus élevé à Istanbul qu'à Ankara.

On a donc estimé que l'intervalle entre deux dolmus à Ankara est de $t = 15$ secondes et c'est ce chiffre qui a été retenu pour base des calculs théoriques.

On en a déduit les résultats suivants:

$$D_{IST} = 1.800 \text{ passagers/file} \times \text{heures}$$

$$D_{ANK} = 1.600 \text{ passagers/file} \times \text{heures.}$$

On constate que le dolmus n'est pas un mode de transport collectif satisfaisant. Il ne peut être utilisé que lorsque la capacité de transport nécessaire est limitée. Il convient donc de l'utiliser comme moyen de transport semi-collectif et non comme véhicule de transport collectif.

2. Effet des dolmus sur la capacité: bien que la capacité des dolmus soit limitée, on constate qu'ils entraînent des inconvénients majeurs sur les trajets où ils sont en service. Ces effets sont davantage ressentis sur les tronçons compris entre deux croisements qu'aux abords des croisements proprement dits. Néanmoins, M. Özdirim, dans l'une de ses études, a calculé qu'aux croisements, le dolmus équivaut à 1,27 UVP (unité-voiture particulière) (22). La vitesse de la circulation dans certains quartiers encombrés de la ville étant connue, on a calculé les valeurs UVP pour les dolmus en appliquant la formule suivante:

$$\alpha = \frac{c - \alpha_1}{d} (T-d)$$

dans laquelle c représente la capacité du segment, $\alpha_1 (T-d)$ la valeur UVP pour les véhicules autres que le dolmus, d le nombre de dolmus. Les chiffres obtenus oscillent entre 4 et 6.

Ces résultats sont raisonnables, compte tenu des nombreux changements latéraux de direction effectués par les dolmus. C'est là un facteur qui conditionne la rentabilité économique.

Le dolmus risque donc d'avoir pour conséquence une réduction de la capacité, principalement sur les tronçons compris entre deux croisements.

3. Occupation du réseau routier: les dolmus chargent considérablement le réseau routier. C'est la conclusion à laquelle on arrive lorsqu'on examine la composition du trafic et la prestation par passager, appréciée sur deux véhicules différents. En excluant les voitures particulières, on a calculé que, si l'on supprimait les dolmus et les véhicules analogues du centre des affaires, on libérerait 48% de la surface du réseau routier existant (23). Si l'on tient compte de la valeur UVP, on peut facilement constater que les dolmus chargent énormément le réseau routier. En résumé, le coefficient d'occupation du réseau routier par mode de transport à Istanbul est de 0,92 pour les dolmus et de 3,24 pour les autobus. En d'autres termes, les dolmus occupent 3,5 fois plus d'espace que les autobus.

4. Arrêts: les dolmus sont surtout efficaces aux abords des arrêts. L'embarquement et le débarquement des passagers nécessitent plus de temps que le trajet. De ce fait, il se forme près des arrêts, aux heures de pointe, des files d'attente qu'il est techniquement impossible d'éviter. Il conviendrait d'implanter les principaux arrêts des dolmus loin des croisements afin d'éviter les inconvénients qu'entraînent les files d'attente pour la circulation urbaine.

Aspects économiques des dolmus

Les dolmus en tant que moyen de transport collectif, présentent des aspects économiques plus intéressants que ceux des autres modes de transports. Ces effets sont les suivants:

1. Coût pour le transporteur
2. Coût pour l'utilisateur
3. Coût pour l'économie nationale.

Le coût pour le transporteur, autrement dit le coût d'exploitation, doit être examiné en premier. Des résultats provisoires ont été obtenus pour la ville d'Ankara. On a calculé que le coût par passager/km en 1969 était de 6,6 kurus (24). Certains facteurs macro-économiques, notamment l'inflation, etc., se sont considérablement aggravés dans les années suivantes. On estime que depuis cette date, la majoration est de l'ordre de 105,7% (25); le coût par passager-km est donc de 13,6 kurus. Les frais d'immatriculation du véhicule ne sont pas compris dans ce chiffre. car leur part dans les coûts est minime. Le coût indiqué ci-dessus

augmente de 2 kurus si l'on y ajoute le coût d'opportunité; c'est pourquoi, on a jugé préférable de considérer que les coûts sont d'environ 16 kurus par passager-km.

Le coût pour l'utilisateur peut être calculé en additionnant le coût de la perte de temps et le coût d'exploitation. Bien que l'on connaisse la durée du trajet, on ne peut la chiffrer car l'étude sur la valeur du temps n'est pas encore terminée pour les transports inter-urbains.

Le coût pour l'économie est l'indicateur le plus important en ce qui concerne les dolmus, car il recouvre les coûts suivants:

- a) Prix du carburant à l'importation (prix fictifs)
- b) Investissements routiers
- c) Investissements dans le parc automobile
- d) Emploi.

La consommation de carburant est plus élevée pour les dolmus que pour les autobus. Même si l'on estime que la consommation de carburant par CV est constante, l'indice pour les dolmus est de 5 alors qu'il est de 1 pour les autobus.

Les investissements routiers sont eux aussi sujets à variations. Il est possible de les réduire en utilisant des autobus plutôt que des dolmus à Istanbul. A partir des calculs précédents, et si on exclut la valeur en termes d'UVP, on arrive à un pourcentage de 41,2%. Si l'on tient compte des valeurs UVP, ce pourcentage sera de 52,4 aux croisements, de 165 pour les points situés sur les tronçons compris entre deux croisements. Il faudrait donc surtout éviter de recourir aux dolmus dans les pays en développement qui, comme la Turquie, axent tous leurs efforts sur les activités permettant de réduire au maximum les investissements inutiles et non rentables.

En ce qui concerne les investissements en véhicules, il faut, pour créer une capacité de 1 siège, environ 35.000 livres turques dans le cas d'un dolmus, étant donné qu'un tel véhicule revient au total à 250.000 livres turques - y compris le prix du permis - alors que, pour obtenir la même capacité sur un autobus, il ne faut investir que 12.700 livres turques.

Le dolmus est plus avantageux à deux titres; en premier lieu, les besoins en capital sont moins élevés. Encore que dans le paragraphe précédent, on ait indiqué que les investissements nécessaires pour obtenir une capacité unitaire de sièges sur les autobus sont moindres, des sommes énormes seraient nécessaires pour créer un minimum de capacité au niveau des autobus. Or, les capitaux nécessaires à ces investissements sont rares.

Le second avantage tient à l'emploi. Le nombre d'emplois créés par les dolmus est supérieur à celui que créent les autobus. On estime à 30.000 le nombre de personnes directement employées à ce type d'activité (26). Cet avantage serait plus apparent encore si l'on tenait compte des personnes employées dans les industries connexes et dans les stations-service, etc. (27).

Conclusion

Encore que la présente étude ait négligé certains problèmes importants de caractère général, elle permet néanmoins de conclure que, malgré les multiples avantages que présentent les dolmus, ce serait une erreur de les utiliser comme moyens de transport collectif. Ils ne peuvent être utiles qu'au titre de transport semi-collectif.

REFERENCES

1. Milliyet Newspaper 9 mars 1975, page 16.
2. Lea Transit Compendium Vol. I no. 8, 1974, page 3.
3. Turkish Highway Traffic Regulation, Article 2, paragraphe 9.
4. Droit municipal turc.
5. Güçük, G. et Besiroglu, Za Istanbul Metropolitan Area Transport Cost Study, General Directorate of Highways no. V/18, page 95.
6. Umar, F. Prof. et Kutlu, K. Prof. Etude sur les transports publics urbains à Istanbul.
7. Il existe à Istanbul un petit tronçon de métropolitain. Il n'était pas en état de marche lors de la réalisation de l'étude mentionnée ci-dessus.
8. Umar, F. et Kutlu, Etude sur les transports publics urbains à Istanbul, page 15.
9. Société Française d'Etudes et de Réalisations de Transport Urbains, Ankara Urban Transportation Study, 1970, page 20.
10. Les pourcentages ont été calculés par l'auteur.
11. Sarp, Direction générale des transports routiers, page 21.
12. Umar, F. et Kutlu, Etude sur les transports publics de la zone métropolitaine d'Istanbul.
13. Elker, Comptages sélectifs effectués dans la zone métropolitaine d'Ankara.
14. Anon. Véhicules et conducteurs en l'an cinquante de la République turque.
15. Umar F. et Kutlu K., Etude sur les transports publics urbains à Istanbul, 1971, page 9.
16. Umar F. et Kutlu K., Etude sur les transports publics d'Istanbul, 1971, page 12.
17. Sarp, H., Dolmus.
18. Chiffres établis par l'auteur.
19. Société française d'Etudes et des Réalisations de Transports Urbains, 1970, page 13.
20. Ibid- page 18.
21. Sarp, H., Dolmus 1970.
22. Özdirim M., Formulation of traffic signalisation in Turkey, 1972, page 21.
23. Umar F. et Kutlu K., Etude sur les transports urbains à Istanbul, 1971, page 16.
24. Sarp, H., Dolmus KGM. Sule F.H. Md. II/2 1970, page 53.
25. Road User Charger Transport Co-ordination Agency, 1975 (non publié).
26. Sarp, H. Dolmus KGM S.V.E.F.M. II/2, 1970, page 56.
27. Anon, Road Users Charges, Transport Co-ordination Agency, 1975, (non publié).

Rapport: Yücel ÖZDEN

Avant d'étudier de façon détaillée le "dolmus", système de transport de passagers utilisé en Turquie, il paraît utile de passer rapidement en revue les problèmes que posent dans les villes les déplacements, la circulation, les divers systèmes de transport et les itinéraires.

Comme le déclarent souvent bon nombre de personnalités et de chercheurs spécialistes de la politique économique, de la planification urbaine et du développement, le transport constitue l'un des problèmes fondamentaux de la société d'aujourd'hui. "On ne peut échapper au transport. L'homme a besoin de se déplacer et jusque dans les retraites les plus reculées, il est agressé par le bruit des avions ou de la circulation. Partout, le flot de voitures que nous créons en usant du surcroît de liberté qu'elles confèrent à nos déplacements, n'aboutit qu'à nous limiter et à nous emprisonner lorsque nous devons nous consacrer à d'autres activités. Plus que tout autre secteur, celui des transports a toujours figuré, et figurera toujours, au premier rang des préoccupations. Le public est toujours prêt à proposer des plans d'amélioration et à critiquer les réalisations; de ce fait, c'est là un domaine dans lequel interviennent toujours les hommes politiques. Presque toutes les décisions en matière de transport sont d'intérêt public". (3).

De son côté, le Professeur C. Buchanan a exposé les problèmes que pose la circulation urbaine: "De fait, on peut déclarer dès maintenant que l'ampleur des mesures nécessaires pour résoudre les problèmes que pose le volume potentiel de la circulation automobile dans les grandes villes est telle que la société sera amenée à se demander sérieusement dans quelle mesure elle est prête à vivre avec des véhicules à moteur. C'est là la principale question que soulève le problème dit de la circulation urbaine". (Extrait de *Traffic in Towns*, HMSO, 1963, chapitre 2, pp. 33-52).

Certes, il se pose d'importants problèmes de circulation, mais la société doit rechercher les diverses façons de satisfaire la demande de transport des personnes et des biens. Le transport des personnes d'un point à un autre à certaines heures dans une zone urbaine, grâce aux systèmes existants a une importance vitale dans presque toutes les villes du monde. C'est pourquoi "de nouvelles formes de transports urbains ont

été développés, la plupart en Amérique du nord, au cours des dix dernières années. Elles comprennent l'emploi d'autobus, de taxis et de voitures mais sous des formes nouvelles et se distinguent par la capacité à utiliser et améliorer l'usage des routes existantes. Ces innovations qui ont reçu globalement le nom de transports semi-collectifs ("para-transit") sont des méthodes visant à améliorer l'utilisation des ressources existantes d'espace et d'énergie". (4),

"De nombreux systèmes de transports semi-collectifs sont en cours d'application et offrent une expérience en matière de coûts, capacités de service, problèmes de gestion et autres caractéristiques. Les services fonctionnant déjà comprennent un grand nombre de systèmes à la demande et de nombreux programmes de mise en commun des voitures aux Etats-Unis, des services de taxis collectifs appelés par téléphone, à Harlow au Royaume-Uni, des systèmes de "jitney" (taxis collectifs à prix modérés, généralement utilisés en Orient) tels que le dolmus en Turquie et des services d'autobus par "abonnements" souscrits par les employeurs en France" (5).

Ces systèmes peuvent se grouper en trois catégories:

1. Véhicules qui ont fait l'objet d'arrangements préalables conclus avec d'autres passagers (autobus par abonnement et mise en commun de voiture).
2. Véhicules qui répondent à l'appel des passagers dans la rue ou par téléphone (taxis conventionnels ou collectifs et transports collectifs à la demande).
3. Véhicules loués que l'on conduit soi-même (voitures banalisées).

Après ce bref survol des systèmes de transport, il serait utile d'examiner les caractéristiques des transports dans les villes des pays développés et des pays en développement. On peut décrire de la façon suivante le mécanisme qui détermine le comportement au regard du transport dans une ville d'une structure donnée: (7)

1. Les usagers sont limités dans leur comportement par leur budget transport, en coût et en temps, qui est fonction de leur revenu.
2. Compte tenu de ces contraintes et d'autres qui leur sont semblables, il leur faut donc décider le nombre de trajets qu'ils vont effectuer, choisir un mode de transport, fixer leurs objectifs et l'heure de leur déplacement.
3. Bien que pris individuellement les usagers soient jusqu'à un certain point libres au niveau de leur décision de déplacement, leur comportement global semble confirmer l'existence de certains rapports économiques bien connus telle que l'utilité marginale décroissante. Ceci ressort de la façon dont ils apprécient subjectivement les augmentations de tarifs ou des distances.

4. En outre, si la croyance dominante, selon laquelle les usagers ont tendance à économiser du temps sur leurs trajets, vaut pour les trajets individuels de certains d'entre eux, il apparaît, lorsque l'on analyse leur comportement en longue période, que le temps qu'ils consacrent journalièrement au transport est relativement constant et qu'ils préfèrent employer les économies de temps résultant de l'augmentation de la vitesse à effectuer des trajets plus longs plutôt qu'à les consacrer à d'autres activités.

Compte tenu de la façon dont on a caractérisé les transports dans les villes, quel serait le rôle des systèmes de transports semi-collectifs ? Les principales fonctions de ces systèmes fournissent la réponse à cette question: (4)

a) ils peuvent être utilisés en association avec des services urbains conventionnels à itinéraire fixe et, dans le cas de voitures collectives à la demande et de voitures louées que l'on conduit soi-même ils peuvent fonctionner comme services de rabattement;

b) ils peuvent jouer un rôle croissant dans les situations où la faible demande de déplacement rend les transports en commun conventionnels inadéquats. Les déplacements liés au travail ou à l'école en constituent le marché principal, même si les personnes ayant peu accès à l'automobile et les voyageurs qui se déplacent hors des heures de pointe peuvent également y avoir recours.

c) les services de transport semi-collectif peuvent aussi, suivant le niveau disponible des services de transport en commun, jouer un rôle pour les déplacements domicile-travail et pour des déplacements locaux à l'intérieur des centres d'activité urbains.

La situation en Turquie

Les conditions existant en Turquie présentent des caractéristiques propres, notamment dans les grandes villes d'Istanbul, d'Ankara et d'Izmir que l'on peut considérer comme les zones métropolitaines du pays. Dans le domaine du transport, ces villes, à l'instar de celles des pays industrialisés, rencontrent des problèmes épineux qui s'aggravent d'année en année. Dans la plupart des pays en développement, comme en Turquie, la croissance très rapide de la population urbaine, qui a caractérisé les trois dernières décennies, conjuguée à l'insuffisance des ressources financières susceptibles d'être investies dans des infrastructures urbaines, a soulevé des problèmes de transports urbains insolubles. Toutefois, en examinant les solutions qui peuvent être apportées à ces problèmes, il convient de garder le sens des proportions et ne pas

oublier que les transports ne sont que l'un des aspects du développement urbain et que le logement, les égouts et la santé publique pourraient être jugés plus importants.

Dans un proche avenir, il est probable que l'amélioration du système de transports collectifs sera le seul moyen de venir à bout des encombrements et du désordre constatés dans la plupart des villes des pays en développement car il est peu probable que les collectivités intéressées puissent (ou même doivent) avoir les moyens de faire face à un développement illimité des déplacements en voitures particulières.(2).

Le dolmus est l'un des systèmes de transports collectifs utilisés en Turquie. De fait, il s'agit en général d'un système de transport collectif "immédiatement disponible", adapté à la demande, qui fait encore aujourd'hui l'objet d'études dans le pays.

Cette appellation recouvre des véhicules conduits par une seule personne et transportant plus de passagers qu'un taxi normal mais moins qu'un autobus, ce qui leur permet d'adopter un itinéraire et un horaire souple sans pour autant sacrifier totalement la rentabilité des exploitations de grande envergure. Ce système, qui a pris naissance en Turquie, s'apparente davantage aux taxis, du point de vue de l'exploitation et de la dimension, mais chaque véhicule transporte un certain nombre de personnes dont les destinations sont semblables. Les municipalités délimitent certaines zones dans lesquelles le système de dolmus doit être exploité dans des conditions déterminées. Les véhicules utilisés sont en général de vieilles voitures américaines ou des mini-bus; ils doivent être enregistrés pour le trajet qu'ils se proposent de desservir et doivent porter l'indication de leur point de départ et de leur point d'arrivée. Certains arrêts particuliers leur sont réservés sur l'ensemble du réseau qu'ils desservent et c'est à ces arrêts que leurs conducteurs doivent charger et déposer leurs passagers. Les tarifs sont fixés chaque année par la municipalité en fonction de la durée du parcours sur chaque itinéraire particulier. Les véhicules exploités selon ce système n'observent pas un horaire particulier sinon que leur trajet est déterminé à l'avance, mais ils sont supposés offrir leurs services aux usagers jusqu'à minuit. Après minuit, ils peuvent percevoir le double du tarif normal. L'opération débute par la prise en charge d'un certain nombre de passagers au point de départ, puis le véhicule se dirige vers son point de destination. Tout le long du parcours, les passagers peuvent descendre à l'arrêt qu'ils ont choisi en acquittant le tarif correspondant. Le conducteur peut alors embarquer un autre passager en remplacement de celui qui a quitté le véhicule, et ainsi de suite. Les capacités des véhicules utilisés sur les services de dolmus sont différentes selon leur type et leur aménagement. Ainsi, les véhicules américains

du type break peuvent transporter 7 passagers, les taxis dolmus 5, les mini-bus 10, outre le conducteur qui peut éventuellement être propriétaire du véhicule. Il n'existe pas encore d'organisme spécial chargé de l'exploitation des dolmus. L'âge moyen des véhicules du type break est d'environ 10 ans.

En Turquie, 41,79% de la population totale vit, selon les résultats du recensement de 1975, dans les zones urbanisées, et l'on prévoit une forte augmentation de la population urbaine dans un proche avenir. On estime à environ 27,5 milliards de passagers/km, soit 54,5% de la totalité des passagers/kilomètre du pays, le chiffre annuel de voyageurs transportés dans les régions urbaines. D'une certaine façon, ce chiffre indique l'importance du transport urbain de passagers en Turquie. Toutefois, faute de données suffisantes, sinon pour certaines villes, on ne peut procéder qu'à des évaluations limitées, surtout sur le problème des transports.

Une étude réalisée en 1973 à Istanbul est parvenue aux chiffres suivants: (2). Les autobus représentent 28% des déplacements motorisés de personnes, les taxis collectifs 57%. Une autre étude (1) fournit les renseignements suivants: les chiffres figurant dans le tableau ci-après mettent en évidence l'importance des taxis, des dolmus et des mini-bus dans le transport de passagers à Istanbul.

Véhicules	Pourcentage de l'ensemble des véhicules	Pourcentage de l'ensemble des passagers transportés
Taxis/dolmus/minibus	42	43
Bus	5	28
Voitures particulières	30	10
Trains	--	6
Transbordeurs	--	4
Autres (Véhicules commerciaux, etc.)	23	9

Les quelques renseignements suivants indiquent la place des dolmus par rapport aux autres systèmes de transport à Ankara (6).

Années	Population totale	Population active
1955	451.241	185.681
1960	650.067	235.357
1965	905.660	309.734
1966	968.140	333.249
1967	1.034.950	358.541
1968	1.106.360	385.763
1969	1.182.722	415.050
1970	1.264.348	446.587
1975	1.628.542	601.414

Part des véhicules à moteur dans le transport des passagers:

Années	Autobus municipaux	Trains urbains	Dolmus, taxi-dolmus, voitures et autobus privés et officiels
%	%	%	%
1965	16,6	2,6	80,8
1966	15,9	2,4	81,7
1967	14,7	2,4	82,9
1968	14,3	2,4	83,3
1969	20,4	2,0	77,6

Les passagers transportés par véhicules à moteur en 1969 se répartissent ainsi:

Type de véhicules	Nombre de véhicules	Nombre moyen de passagers (par jour)	Nombre total de passagers (par an)	Part de chaque type de véhicule
Autobus municipaux	252	982	105.953.760	20,4%
Autobus officiels	200	160	11.520.000	2,2%
Dolmus (minibus)	3.250	214	251.278.920	48,2%
Dolmus (taxis)	7.500	40	108.000.000	21,0%
Voitures particulières et officielles	15.406	6	32.196.960	6,2%
Trains urbains	-	-	10.653.480	2,0%
Total	16.608	-	519.603.120	100,0%

La durée du trajet de chacun des véhicules sur 1 km était la suivante:

Type de véhicules	Durée minimale du trajet	Durée maximale du trajet	Durée moyenne du trajet
Autobus	1,9 min.	5,8 min.	3,7 min.
Dolmus (*)	2,37-3,1 min.	3,5-4,6 min.	2,91-3,6 min.

(*) Le premier chiffre indique cette durée pendant les heures creuses; le second concerne les heures de pointe.

Il est bien entendu que les chiffres ci-dessus reflètent la situation pour la période allant jusqu'en 1969 inclus. On trouvera ci-après quelques renseignements complémentaires sur le nombre de véhicules à moteur à Ankara. A en juger par les majorations que ces chiffres font apparaître, on devrait pouvoir établir facilement certaines projections de la situation décrite dans les tableaux précédents.

	1975	1976 (jusqu'au mois de septembre)
Nombre total de véhicules	72.030	83.608
<u>Dolmus</u>	1.744	1.744
Officiels	4.470	4.753
Privés	58.345	69.640
Taxis	7.471	7.471
<u>Minibus</u>	2.121	2.450
Officiels	409	511
Privés	654	808
Dolmus	1.058	1.131
<u>Autobus</u>	2.253	2.436
Officiels	700	817
Privés	122	124
Commerciaux	1.431	1.495
<u>Camions</u>	13.191	14.638
Officiels	1.206	1.391
Commerciaux	11.985	13.247

Il est désormais possible de formuler quelques conclusions intéressantes à partir des chiffres figurant dans les tableaux ci-dessus.

Les dolmus influent dans une large mesure sur le volume et la vitesse d'écoulement de la circulation urbaine à Ankara. Les véhicules exploités selon le système du dolmus et qui desservent pour la plupart les zones fortement peuplées et les quartiers d'affaires occupent un espace qui est, en raison des inconvénients qu'ils entraînent pour la circulation urbaine, 25 ou 30 fois supérieur à celui dont ils ont besoin compte tenu de leur nombre absolu. Bien que des arrêts spéciaux, distincts de ceux des autobus, leur soient fixés tout au long de leur itinéraire, les conducteurs de dolmus ont souvent tendance à s'arrêter, à héler les passagers, à les prendre en charge ou à les débarquer; ce faisant, ils ralentissent et changent souvent de file sans prévenir. Ce comportement provoque un ralentissement considérable de la circulation urbaine.

On peut également imputer l'accroissement du volume de la circulation et la réduction de la vitesse allant de pair avec des arrêts fréquents et prolongés et donc une consommation excessive d'essence, à l'indiscipline des conducteurs de dolmus.

L'exploitation des dolmus se caractérise par d'autres aspects tout aussi importants. Le plus souvent les véhicules transportent pendant les heures creuses moins de passagers que ne le leur permettrait leur capacité de transport qui est de 5,7 ou 10 passagers selon le type de véhicule; ils ont tendance à s'arrêter n'importe où pour trouver des passagers et en général stationnent pendant de longs moments dans des zones peu propices, ce qui cause des difficultés aux autres types de transport.

Les autobus municipaux paraissent présenter des avantages par rapport aux dolmus car leur capacité est de 80 à 120 passagers; ils transportent en moyenne 100 passagers par voyage et environ 1.000 passagers par jour, mais les dolmus qui ne respectent aucune règle ni réglementation compromettent les avantages des autobus qui doivent opérer selon un horaire déterminé et respecter certaines réglementations.

Pour transporter un certain nombre de passagers, le nombre d'autobus nécessaire est inférieur à celui des dolmus. Ceci implique moins de conducteurs, une occupation d'espace moindre, un ralentissement moins important de la vitesse de la circulation, moins de carburant, moins d'usure de pneus, etc., et dans l'ensemble, d'importantes économies pour le système de transport du pays. En bref, on peut estimer que du point de vue du coût des transports collectifs et en raison de leurs effets positifs sur l'écoulement et le volume de la circulation urbaine dans les villes turques, les autobus sont plus intéressants que les dolmus. La preuve en a été faite à Ankara lorsque les conducteurs d'autobus et de dolmus ont fait grève à différents moments en 1971 et 1974.

En revanche, les dolmus présentent certains avantages non négligeables, surtout du point de vue des passagers considérés individuellement. Ces avantages sont les suivants:

- a) le système de dolmus constitue un transport de substitution très utile sur les lignes où les transports publics sont nettement insuffisants.
- b) les dolmus assurent des dessertes plus fréquentes et plus souples car ils ne sont pas exploités selon un horaire fixé à l'avance.
- c) les dolmus sont plus rapides sur certains trajets car ils ne marquent pas les arrêts intermédiaires lorsque la totalité de leurs sièges est occupée dès leur point de départ.

REFERENCES

1. Greater Istanbul Planning Bureau, Rapports.
2. Jacobs, G.D. and Fouracre, P.R. "Intermediate Forms of Urban Public Transport in Developing Countries", Traffic Engineering and Control, mars 1976.
3. Munby, Denys. Transport.
4. Conférence de l'OCDE. Document de base, Transports semi-collectifs, U/T/75. 125. Paris, 14-16 avril 1975.
5. Conférence de l'OCDE. "Qualité de la vie urbaine et limitation de la circulation", Compte-rendu, Paris 14-16 avril 1976.
6. Sarp, Hakki, Dolmuş, Karayollari Genel Müdürlüğü, Şehir Ulaşım Etüdüleri Fen Heyeti, Etüd no.: 11/2, mars 1970.
7. Zahavi, Yacov. Travel Characteristics in Cities of Developing and Developed Countries, World Bank Staff Working Paper, no. 230, mars 1976.

Rapport: Minhittin ÖZDIRIM

Le "dolmus" ou "taxi collectif" est l'un des principaux moyens de transport de passagers utilisé dans les pays en développement. Depuis 1950, ce mode de transport s'est développé de façon excessive en Turquie.

Les conséquences de ce type de transport, fort intéressant, ont fait l'objet de multiples études. Dans le présent document, on se propose de présenter rapidement le dolmus.

1. Définition du dolmus

Selon le Code de la route turc, le dolmus est un véhicule à moteur qui transporte des passagers sur une base tarifaire et qui peut charger au maximum 7 passagers assis. Ce type de véhicule constitue aujourd'hui le principal système de transport de passagers utilisé dans bon nombre de grandes villes turques.

2. Historique

Selon certains auteurs (1), mais ils constituent une minorité, ce système remonterait aux crises économiques de 1930. La date exacte de son adoption se situe aux alentours de 1945-1950, période pendant laquelle il a commencé à se généraliser. A cette époque, le dolmus fut suscité par le public dont la demande de transport n'était pas satisfaite par le réseau de tramways existant, caractérisé par sa lenteur et par une capacité et des normes de qualité insuffisantes. Certains usagers, obligés d'attendre pendant de longs moments aux arrêts d'autobus ou de tramways conviennent de partager le prix d'un taxi.

Après la suppression, fâcheuse, du réseau de tramways, décidée en 1961 par les autorités locales, le dolmus est devenu le principal moyen de transport à Istanbul.

C'est dans cette ville que le système est apparu pour la première fois et qu'il s'est rapidement développé avant de s'étendre aux autres grandes villes.

3. Le rôle du dolmus dans le système des transports publics urbains en Turquie (1)

Répartition modale à Istanbul:

Système de transport	Nombre de passagers transportés journallement	Pourcentage
Autobus (exploités par les autorités locales et des entreprises privées)	848.300	29,9
(*) Minibus et taxis (utilisés selon le système du Dolmus)	1.336.050	48,4
Chemin de fer et métro	231.150	8,3
Lignes maritimes et bateaux à moteur privés	370.200	13,4

(*) 85% des taxis sont de temps à autre utilisés selon le système du dolmus.

Répartition modale à Ankara:

Système de transport	Nombre de passagers transportés journallement	Pourcentage
Autobus	345.800	27,3
Minibus, breaks et voitures de place (utilisés comme dolmus)	546.900	43,1
Taxis	173.400	13,6
Voitures particulières	134.400	10,6
Autobus utilisés pour des motifs privés	27.200	2,1
Chemin de fer	42.500	3,3

4. Caractéristiques d'exploitation du dolmus

1. Capacité:

Le dolmus est soit un taxi qui peut transporter 5 passagers, soit un break, soit un minibus pouvant transporter 7 passagers. Ces trois véhicules ont la même puissance, la même vitesse, la même capacité que le véhicule à moteur de type courant.

2. Points de départ et de destination:

N'étant pas exploités selon un horaire fixe, les dolmus partent lorsqu'ils sont complets.

D'une façon générale, ils desservent un parcours compris entre un point de départ et un point d'arrivée déterminés. Mais faute de contrôles et d'une réglementation officielle, ils fonctionnent de façon arbitraire, au gré des conditions atmosphériques.

A Istanbul, il n'est pas rare qu'ils se transforment en taxis normaux lorsqu'il pleut ou lorsqu'il neige car dans ce cas les recettes sont supérieures.

D'une façon générale, comme la plupart des dolmus qui desservent les principales artères à Istanbul ne précisent pas leur destination, c'est aux passagers voulant les emprunter qu'il incombe de prendre contact avec les conducteurs. Cet inconvénient a été supprimé à Ankara par l'identification des destinations et la limitation du nombre des arrêts le long des principales artères.

3. Les inconvénients: ils sont dus aux problèmes de circulation que créent les dolmus.

La montée et la descente des passagers doit toujours s'effectuer par les portières situées sur la droite des véhicules. Cela entraîne parfois des difficultés et des retards surtout lorsqu'il s'agit de breaks et d'automobiles.

Dans certains cas, les passagers descendent par les portes situées sur la gauche des véhicules provoquant de graves accidents de la circulation.

4. Les dolmus et la sécurité en matière de circulation

Normalement, toute manœuvre, telle que ralentissement, arrêt, démarrage, accélération et insertion dans le flot de circulation, constitue un danger supplémentaire pour la circulation et diminue sa vitesse d'écoulement même s'il n'y a pas infraction aux règlements de circulation.

Il est facile d'imaginer les dangers supplémentaires que représentent ces véhicules lorsque leurs conducteurs ne respectent pas les règles de la circulation, ce qui est courant dans les grandes villes de Turquie, notamment Istanbul, Ankara, etc.

Certaines des infractions commises par les conducteurs de dolmus sont les suivantes: changements soudains de file, arrêts brusques, démarrages brusques sans souci des voitures qui suivent et sans faire aucun signe, conduite rapide, franchissement au "rouge" des feux réglant la circulation.

Toutes ces infractions s'expliquent par le souci des conducteurs de maximiser leurs recettes.

Le nombre annuel moyen d'accidents survenus à des dolmus est de 7.440 (2) (près de 54% de la totalité des accidents urbains de la circulation). En général, ces accidents surviennent entre 11-12 heures et 17-19 heures (3).

5. Les dolmus et le ralentissement général de la circulation

Les retards au démarrage des dolmus aux croisements signalisés sont plus grands que ceux des voitures particulières. Ils se produisent lorsque les conducteurs reçoivent le prix de leur course et/ou lorsque les passagers montent ou descendent en même temps des voitures.

Selon une étude (4), le dolmus correspond à 1,27 unité de voiture-particulière.

Lors de leurs parcours entre les carrefours, comme on l'a indiqué dans le paragraphe précédent, les dolmus entraînent des retards supplémentaires et une diminution de la vitesse par suite des manoeuvres auxquelles leurs conducteurs se livrent pour reprendre leur place dans le flot de circulation.

La même étude a déterminé les relations suivantes entre la vitesse d'écoulement de la circulation, la charge de trafic sur une voie de circulation et le pourcentage de dolmus (4):

$$\text{(aux heures de pointe): } X = 40,71 - 0,21 X_3 - 28,46 X_2 \dots \quad [1]$$

$$\text{(aux heures creuses) : } X = 41,22 - 0,18 X_3 - 18,79 X_2 \dots \quad [2]$$

où X exprime la vitesse d'écoulement de la circulation en km/h

X₃ = le volume du trafic sur une voie de circulation en 5 minutes (véhicule/voie de circulation/5 minutes).

X₂ = le pourcentage de dolmus dans le flux de trafic.

Selon les formules [1] et [2], il semblerait qu'aux heures de pointe, on observe qu'un accroissement de 1% du nombre des dolmus entraîne une réduction de 0,28 km/h pour la vitesse d'écoulement de la circulation. En revanche, pendant les heures creuses, le même accroissement de pourcentage entraîne une réduction de 0,19 km/h de la vitesse.

La même étude a calculé d'autres relations en faisant référence aux voitures:

(aux heures de pointe): $X = 31,11 - 0,22 X_3 - 1,68 X_4 \dots$ [3]

(aux heures creuses) : $X = 28,70 - 0,17 X_3 - 9,81 X_4 \dots$ [4]

où (X_4) représente le pourcentage des voitures (taxis et autres véhicules privés). En ce qui concerne le facteur (X_4) dans les formules [3] et [4], il est évident que le pourcentage des voitures augmente la vitesse de l'écoulement alors que (X_2) a un effet contraire. Bien que les dolmus et les voitures soient des véhicules semblables du point de vue de la puissance, de la vitesse et de la capacité, le résultat différent sur la vitesse de circulation tient au comportement des conducteurs des dolmus.

6. Les effets des dolmus sur le réseau de transports (5)

La capacité en passagers d'un dolmus dans le réseau de transport est de 7 contre 100 pour l'autobus de transports publics; l'espace requis ou occupé par un seul passager est donc de 6m² pour un dolmus et de 0,77 m² pour un autobus. A cet égard, le transport par autobus serait environ 9 fois plus économique que le transport par dolmus.

Les conséquences du dolmus sur la capacité du réseau de transport ont été étudiées (6) lors de la grève organisée par les conducteurs de dolmus en 1970.

Pendant toute la durée de la grève, dolmus et taxis ont cessé toute activité de transport. Pour faire face à la demande de transport, les autorités locales et les entreprises privées ont mis en service quelques autobus supplémentaires. Autrement dit, les dolmus ont été remplacés par des véhicules de grande capacité. Le nombre d'autobus a augmenté de 4,27% pendant les heures de pointe du matin et de 56,3% pendant les heures creuses, ce qui a entraîné une diminution de 36,2% de la circulation et une augmentation d'environ 25% de la vitesse d'écoulement de la circulation.

7. L'opinion publique et les dolmus

Une étude réalisée à Istanbul et Ankara a donné les résultats suivants quant à l'image de marque des dolmus:

a) le dolmus est plus rapide que l'autobus

De fait, selon une autre étude réalisée à Ankara, le temps nécessaire pour parcourir 1 kilomètre est de 2,4 minutes pour un dolmus et de 3,7 minutes pour l'autobus,

b) comme tous les passagers sont assis, le système du dolmus a la préférence de la clientèle,

- c) le dolmus présente une sécurité moindre,
- d) par mauvais temps, le système des dolmus n'est plus exploité,
- e) pendant les heures de pointe, il n'est pas facile d'emprunter un dolmus en dehors des points de destination,
- f) la préférence de la clientèle ira toujours à un système de transports publics propre, sûr et offrant des dessertes fréquentes.

5. Conclusions

a) Exploité depuis environ 30 ans en Turquie, le dolmus a derrière lui une expérience suffisante. De fait, sa création a été motivée par l'insuffisance du système de transport collectif sur les grandes lignes, qu'il a remplacé. Le nombre important de passagers transportés par dolmus indique la place qu'il occupe dans le système de transports actuel (voir paragraphe 3).

Les transports publics qui dépendent essentiellement des taxis collectifs, comme c'est le cas en Turquie, exigent un nombre croissant de véhicules, ce qui réduit l'espace dans les rues, diminue la sécurité et ralentit la vitesse d'écoulement de la circulation (voir paragraphe 6 et 7). Ils ont également pour effet d'accroître la consommation de carburant et, ce faisant, la pollution.

Aussi peut-on critiquer l'utilisation de ce système comme transport de masse dans les quartiers d'affaires. Les dolmus ne peuvent être avantageux que lorsqu'ils sont utilisés en dehors des centres d'affaires.

b) En général, les dolmus sont exploités en infraction avec les règles de circulation. Ces infractions sont toujours le fait des conducteurs de dolmus poussés par l'appât du gain.

Les dolmus ne peuvent être utilisés que comme système de transport semi-collectif. Ils ne doivent jamais devenir le principal moyen de transport de passagers.

Même si toutes les règles de circulation étaient respectées, les multiples manoeuvres auxquelles doit se livrer un dolmus dans des conditions normales d'exploitation diminuent la capacité du réseau routier et la vitesse d'écoulement de la circulation. Ce n'est pas en multipliant les réglementations que l'on résoudra le problème car les réglementations peuvent être enfreintes par les conducteurs de dolmus pour les raisons indiquées plus haut. Ce que l'on peut donc conseiller, c'est que ce système soit exploité et contrôlé par les autorités locales, lorsque n'existent pas des moyens de transports plus efficaces; dans ce cas, les dolmus peuvent être utilisés soit comme services de rabattement vers les principaux systèmes de transports publics ou lorsque les transports publics ne sont pas exploités.

L'auteur insiste aussi sur la nécessité de limiter le nombre de voies utilisables par les dolmus et de punir sévèrement les infractions commises par leurs conducteurs.

Compte tenu de l'expérience acquise, il est recommandé d'expérimenter toutes les autres solutions avant de se lancer dans l'exploitation de taxis collectifs.

En Turquie, les autorités s'efforcent d'éliminer ce système, mais pour l'instant, leur tâche s'avère difficile.

REFERENCES

1. Orer Mete: Dolmuş, document de travail, 1975, Ankara.
2. Özdirim Muhittin: Problèmes posés par l'augmentation de la circulation dans les grandes villes. Document de travail présenté au Symposium sur les Techniques d'amélioration des conditions urbaines par la limitation de la circulation, tenu à Cologne par l'OCDE, 1971, p. 107.
3. Oğuz Mehmet: The Place of Dolmus in Public Transportation, Uluslararası Trafik Sorunları ve Trafik kazaları (Travmatoloji) kongresi bildirilerinden, 1975, pp. 129-132.
4. Özdirim Muhittin: Türkiyede Trafik Sinyalizasyonunun Formüle Edilmesi (Ph.D. Thesis), 1972, pp. 21, 48, 49.
5. Gökmen Ergün, Elker Cüneyt: Ankara kenti ulaşım sorunlarına çözüm yolları, document de travail, Şehir Ulaşım Etüdüleri Fen Heyeti Müdürlüğü, Karayolları Gn. Md., 1971, p. 8.

LA COLLECTIVISATION DES VEHICULES
COMME MOYEN D'UTILISER LES RESERVES DE CAPACITE
QUI EXISTENT EN MATIERE
DE TRANSPORT DES PERSONNES A COURTE DISTANCE

Dr.-Ing. Hermann ZEMLIN

S N V

Studiengesellschaft Nahverkehr mbH

Hambourg, Allemagne

SOMMAIRE

1. Définition et variantes
2. Pourquoi collectiviser les véhicules ?
3. Avantages et inconvénients des véhicules collectivisés
4. Caractéristiques des véhicules collectivisés et de leurs utilisateurs
5. Exemple d'un programme de collectivisation des véhicules couronné de succès
6. Organisation des pools de véhicules collectivisés
7. Questions juridiques et institutionnelles
8. Méthodes de mise en oeuvre
9. Résumé de la documentation publiée

1. DEFINITION ET VARIANTES

La meilleure traduction du mot américain "carpool" semble être "collectivisation des véhicules" (Fahrgemeinschaften); les Américains emploient aussi les mots "ridesharing" (le fait de voyager ensemble en voiture), "vanpool" et "buspool" collectivisation des minibus et des autobus).

La collectivisation des véhicules consiste à grouper des voyageurs qui doivent parcourir au même moment le même itinéraire entre des points de départ et d'arrivée très voisins et qui effectuent la plus grande partie de ce trajet ensemble dans une voiture particulière, un minibus ou un autobus; ils se partagent donc l'utilisation d'un même moyen de transport et réalisent leurs arrangements en procédant à un échange d'information. Le cas le plus simple est celui où cet échange se fait sur une base personnelle et où les rendez-vous sont fixés sur les lieux de travail ou du voisinage du domicile. Pour des programmes plus importants, on aura recours aux moyens de traitement électronique de l'information dont dispose l'employeur ou un service officiel. La collectivisation des véhicules est surtout utilisée pour les transports entre le domicile et le lieu de travail, car c'est dans ce cas que les besoins de transport sont les plus importants et qu'il est le plus facile de grouper les déplacements individuels.

Quand il s'agit de voitures particulières, on se sert alternativement des voitures appartenant aux divers participants, ou l'un d'eux met sa voiture à la disposition du groupe, les autres participant aux frais.

Dans le cas des minibus, il existe un service organisé, le plus souvent par l'employeur: chaque véhicule est piloté par l'un des participants. Enfin, le recours à des autobus constitue en quelque sorte un système de transition avec les services publics de transports en commun, ouverts à tous. Les voitures et les conducteurs sont fournis par l'organisateur, mais les voyageurs appartiennent obligatoirement à un groupe déterminé, par exemple le personnel d'une entreprise. Il existe en Allemagne des services de ce genre.

Aux Etats-Unis, le transport des personnes à courte distance se fait bien plus souvent qu'en Europe au moyen de voitures particulières, et la collectivisation des véhicules y est donc beaucoup plus répandue, ce qui est dû en grande partie à l'"Emergency Highway Energy Conservation Act" (Loi d'urgence sur l'économie d'énergie sur les grandes routes)

qui, en 1974, a invité le Département des Transports à examiner l'efficacité des mesures visant à promouvoir la collectivisation des véhicules.

Les travaux utilisés dans le présent rapport sont presque uniquement américains. L'exposé qui suit - en particulier les données numériques - concerne donc la situation aux Etats-Unis.

En Europe, il existe aussi, sans aucun doute, de nombreux cas de collectivisation des véhicules, mais toujours uniquement à l'initiative des participants; c'est pourquoi rien n'a été publié sur l'étendue de ces activités ni sur les résultats obtenus.

2. POURQUOI COLLECTIVISER LES VEHICULES ?

En Allemagne fédérale, la charge moyenne des voitures particulières, pour l'ensemble des trajets, est de 1,9 personne par voiture, mais pour les transports entre le domicile et le lieu de travail, elle n'est que de 1,4 et, pour l'ensemble des véhicules occupés par plus d'une personne ("carpools"), de 2,5. C'est donc pour les migrations alternantes que le taux d'utilisation des voitures particulières est le plus faible; près des trois quarts des voitures ne sont occupées que par leur conducteur, et cela au moment où la circulation est la plus intense. En d'autres termes, c'est précisément pendant les heures de pointes qu'une importante capacité est inutilisée, alors qu'au même moment les chemins de fer, tramways et autobus ne fournissent que 15% de capacité supplémentaire. Pour l'ensemble du pays, on dispose d'environ 7 millions de places par heure de pointe, tandis que pour la seule ville de Los Angeles, la capacité de transport des voitures particulières pour les migrations alternantes dépasse 9 millions de places. Or, augmenter la capacité de transport des chemins de fer, tramways et autobus exigerait beaucoup de temps et des investissements considérables. La collectivisation des véhicules peut donc seule fournir rapidement la capacité nécessaire.

Pour résoudre les problèmes d'économie d'énergie, d'embouteillages et de pollution de l'air, il faut réduire le plus possible la proportion des voitures occupées par leur conducteur seul. Aux Etats-Unis, les transports représentent 60% de la consommation d'énergie; chaque jour, 50 millions de voitures particulières sont utilisées pour les déplacements entre le domicile et le lieu de travail. Si, pour ces déplacements, la charge moyenne passait de 1,4 à 2,0 personnes par voiture, cela permettrait d'économiser 70 millions de litres de carburant par jour et de réduire de 15 millions le nombre de voitures en circulation aux heures de pointe.

Un tel résultat pourrait être obtenu à court terme et sans coûts supplémentaires pour la collectivité.

3. AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES VEHICULES COLLECTIVISES

Les avantages des formules de mise en commun des véhicules sont les suivants:

Pour la collectivité:

- Moindre consommation d'énergie,
- Circulation plus fluide,
- Moindre pollution de l'environnement, et
- Moindres coûts d'exploitation des infrastructures de transport et, à terme, moindres coûts en capital.

Pour les employeurs:

- Possibilité de recruter du personnel à plus grande distance,
- Moindre fluctuation dans la présence du personnel,
- Moindre superficie du parc de stationnement nécessaire,
- Moindres dépenses pour le financement des transports.

Pour les travailleurs:

- Transports moins onéreux,
- Moins de fatigue liée à la conduite,
- Certitude d'être assis tranquillement, de porte à porte,
- Moindre congestion des voies publiques et des parcs de stationnement,
- Possibilité de laisser sa voiture à la disposition de sa famille.

L'utilisation en commun de voitures particulières peut présenter des inconvénients dans les domaines suivants:

- Problèmes juridiques et problèmes concernant les assurances posés par le partage des frais pour les voitures particulières collectivisées,
- Impossibilités pour les passagers d'utiliser leur voiture personnelle au cours de la période de travail (pendant les pauses) ni après la fin de celle-ci, par exemple pour faire des achats,
- Impossibilité de moduler individuellement les heures de travail (horaires à la carte, heures supplémentaires),
- Incertitudes quant aux conséquences résultant du non-respect des arrangements convenus et notamment de la non-disponibilité du véhicule collectivisé,
- Difficulté de modifier à bref délai les dispositions prises,
- Méfiance quant à la fiabilité et à la qualification du conducteur,
- Ignorance quant aux conditions possibles du transport collectif.

Dans certaines conditions locales, il peut aussi arriver que la concurrence avec les taxis et les moyens de transport en commun pose des problèmes, particulièrement pour les migrations alternantes.

D'après des données américaines, les lignes ferroviaires électriques à grande vitesse consomment environ 250 kcal par voyageur-kilomètre, les voitures particulières environ 900 kcal. Si la charge moyenne de ces dernières était multipliée par un facteur d'environ 3,6, passant de 1,4 à 5,0 personnes, elles ne consommeraient pas plus d'énergie que des lignes ferroviaires électriques à grande vitesse au taux d'occupation actuel, tout en étant bien plus agréables. La situation est plus favorable encore pour les voitures européennes, car leur consommation de combustible n'est que de 50 à 65% de celle des voitures américaines; il suffirait de multiplier la charge moyenne par 2 à 2,5.

Aux Etats-Unis, on estime que les véhicules collectivisés pourraient transporter, aux heures de pointe, 47 à 71% des travailleurs, la charge moyenne des voitures particulières augmentant de 17 à 42%. En même temps, on économiserait 10% de l'énergie consommée pour les transports, soit environ 6% de la consommation totale du pays.

Si l'intensité de la circulation dans une voie est réduite de 15% par rapport à sa capacité maximale, la vitesse de déplacement augmente d'environ 32%. Une moindre congestion des voies publiques pendant les heures de pointe permet des gains de temps appréciables, par suite, bien davantage d'une plus grande fluidité de circulation avec moins d'arrêts que de l'accroissement de la vitesse.

En outre, le taux d'émission de CO dans les gaz d'échappement est inférieur, pour une circulation fluide, d'environ 23 à 30% à celui constaté lorsqu'il y a de fréquents arrêts.

Une quantification des effets bénéfiques résultant de la mise en commun des voitures particulières a été réalisée à Boston sur la base d'un modèle.

En étendant à l'ensemble du territoire des Etats-Unis les résultats de cette recherche, on arrive aux chiffres suivants: s'il est possible d'accroître de 40% la charge moyenne de tous les véhicules utilisés pour les déplacements entre le domicile et le lieu de travail - il faut pour cela que les véhicules collectivisés transportent environ 66% des intéressés, avec une occupation moyenne de 3 personnes par voiture - on obtient les avantages suivants:

- Economies d'énergie pouvant atteindre 10% pour l'ensemble des transports par voiture.
- Gain de temps de 25 à 50% grâce à la moindre congestion de la circulation.

- Réduction de plus de 30% de la pollution grâce à la circulation plus fluide et à la réduction de la durée des transports.
- Réduction pouvant atteindre 18% de la superficie des parcs de stationnement nécessaires dans le centre des villes.

On ne peut réaliser d'économies importantes de carburant que pour des taux élevés de participation aux systèmes de "carpools". Si le taux actuel, 27%, ne s'accroissait que de moins de 50%, ces économies seraient de moins de 3%.

4. CARACTERISTIQUES DES VEHICULES COLLECTIVISES ET DE LEURS UTILISATEURS

Aujourd'hui, 27% de ceux qui font la navette entre leur domicile et leur lieu de travail utilisent les véhicules collectivisés, dont l'occupation est en moyenne d'environ 2,5 personnes par voiture; ce chiffre diminue en hiver et en été, ce qui est dû dans le premier cas au mauvais temps, dans le second à la difficulté de constituer des groupes importants, à cause des vacances et de l'utilisation de la voiture après le travail.

Les pools de voitures sont plus largement utilisés pour les transports à grande distance et pour les lieux de travail situés à la campagne que dans le cas de transports urbains à courte distance.

La majorité des pools de véhicules sont organisés au lieu de travail; la proportion des pools de voitures n'a pas particulièrement augmenté pendant la crise de l'énergie.

35% des pools sont organisés entre les membres d'une même famille; il s'agit en général de déplacements à courte distance.

Dans environ 44% des cas, les participants habitent à plus de 1,6 km les uns des autres; 26% ont plusieurs points de destination.

6% seulement de ceux qui utilisent la voiture pour les déplacements entre le domicile et le lieu de travail doivent utiliser le stationnement payant; agir sur les tarifs de stationnement ne peut donc actuellement influencer la conduite des automobilistes que dans un petit nombre de cas.

Actuellement, l'emploi de véhicules collectivisés trouve sa justification dans des considérations de gains de temps, d'économies d'argent et de relations personnelles. La moitié des participants sont motivés par le partage des coûts et l'économie de carburant.

5. EXEMPLE D'UN PROGRAMME DE COLLECTIVISATION DES VEHICULES COURONNE DE SUCCES

En avril 1973 - donc avant la crise de l'énergie - la Compagnie 3-M, de Saint-Paul (Minnesota) a mis en oeuvre un programme "commute-a-van" (navette-en-minibus), avec six véhicules à douze places. Dès l'été de 1975, le nombre de ces minibus était passé à 76, chacun des véhicules étant occupé en moyenne par 11,3 personnes; environ 10% de toutes les personnes employées par la compagnie les utilisaient.

Des véhicules climatisés seront mis à la disposition des membres du personnel quand ils seront disposés à transporter au moins huit collègues de travail et d'organiser eux-mêmes la coordination au jour le jour de "leurs" pools. En compensation, le conducteur voyage gratis et peut utiliser le véhicule pour son usage personnel moyennant paiement de 5 cents par kilomètre. Pour accroître le taux d'occupation, on verse au conducteur les sommes payées par les dixième, onzième et douzième voyageur. En moyenne, un trajet quotidien total de 2 fois 40 km coûte 24 dollars par mois, soit environ la moitié des frais d'essence qu'entraînerait pour le même parcours l'utilisation d'une voiture personnelle. Les sommes ainsi perçues suffisent cependant à la compagnie pour couvrir les coûts en capital et les coûts d'exploitation des véhicules.

Les utilisateurs du système sont très satisfaits de cette nouvelle méthode, car chaque groupe fixe son horaire et son itinéraire d'après ses propres besoins.

On évalue les économies ainsi réalisées à 2,2 millions de véhicules-kilomètres et 490.000 litres d'essence par an. La superficie d'un parc de stationnement prévu a pu être réduite de moitié, ce qui a permis une économie de 2,5 millions de dollars. Parallèlement à la réalisation de ce programme de minibus, le nombre des participants à des pools de voitures particulières collectivisées a triplé. Aujourd'hui, la collectivisation des véhicules (minibus ou voitures) touche environ 40% des 9.000 personnes employées par l'entreprise.

6. ORGANISATION DES POOLS DE VEHICULES COLLECTIVISES

Le succès d'un programme de collectivisation dépend essentiellement du bon fonctionnement d'un service de mise en relation, chargé de trouver des participants possibles - compte tenu des critères du minimum de détours, du temps de trajet minimal et de la même heure de départ - de les mettre en relation les uns avec les autres et de leur indiquer où et à quelles heures ils pourront trouver des possibilités convenables de déplacement en commun.

La mise en relation ne doit pas se limiter à des personnes se connaissant déjà ou travaillant au même endroit, mais s'étendre à toutes celles habitant la même région. A mesure que le nombre de participants potentiels s'accroît, la probabilité de trouver des personnes dont les points de départ ou d'arrivée sont très voisins augmente. L'échange d'information de bouche à oreille sur les lieux de travail ou d'habitation est la technique la moins efficace, mais aussi la meilleur marché.

On obtient de meilleurs résultats si chaque travailleur remplit un questionnaire indiquant son nom, son adresse et son numéro de téléphone; ces données sont traitées, compte tenu des critères ci-dessus, par un ordinateur qui imprime, pour chaque participant, une liste de partenaires possibles, indiquant le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de chacun d'eux.

Un programme de ce genre convient pour les entreprises employant plus de 200 personnes; au-dessous de ce chiffre, le classement manuel de des données est préférable. Toutefois, les possibilités de mise en relation sont meilleures si plusieurs petites entreprises collaborent pour un programme commun de collectivisation des voitures particulières.

Lorsque le système de mise en relation a commencé à fonctionner, il faut tenir les données constamment à jour en tenant compte des changements d'adresse, d'horaire de travail, etc. La "Federal Highway Administration" (Administration des grand-routes) du Département des Transports des Etats-Unis a établi et fournit sur demande un tel programme de mise en relation par ordinateur.

7. QUESTIONS JURIDIQUES ET INSTITUTIONNELLES

Lors de la mise en oeuvre d'un système de pools de véhicules, il faut tenir compte des points suivants, à examiner en fonction de chaque situation particulière:

- statut juridique,
- sécurité,
- répartition des coûts,
- assurances.

On doit étudier le statut juridique des pools de voitures en liaison avec le problème des coûts; pour chaque pool, il existe des règles pour le partage des coûts. Il faut distinguer si cette répartition entraîne l'existence de certains éléments d'un transport commercial, ou s'il s'agit seulement d'une utilisation privée des voies publiques par une collectivité.

L'utilisation des routes par les transports commerciaux est soumise au contrôle des autorités, tandis que l'utilisation privée des voies publiques est libre pour tous.

S'il s'agit d'un transport commercial, le conducteur ou l'exploitant a souvent à l'égard des voyageurs des responsabilités plus étendues que dans le cas de personnes partageant une voiture particulière. En conséquence, les implications du point de vue des droits et obligations des participants à un pool de véhicules varient, suivant les législations et réglementations locales.

A cet égard, il faut aussi fixer clairement les obligations et le statut juridique des organisateurs de programmes de collectivisation des véhicules. Aux Etats-Unis, par exemple, les promoteurs de pools de véhicules ne sont pas légalement obligés de prendre des dispositions particulières en matière d'assurance.

Le statut juridique des groupes de véhicules collectivisés - en particulier du fait qu'il s'agit le plus souvent de transports entre le domicile et le lieu de travail - doit également être envisagé du point de vue de la concurrence avec les transports publics ou commerciaux à courte distance par chemins de fer, tramways et autobus.

L'existence de couloirs réservés et autres priorités accordées aux véhicules collectivisés sur le plan de la circulation posent aussi des problèmes de statut juridique.

La question de la sécurité doit être considérée du point de vue non seulement de la sécurité du transport mais aussi du maintien du secret pour les renseignements de caractère personnel collectés en vue de faciliter les échanges d'information pour la mise sur pied de pools de véhicules. Dans le cas de vastes programmes de collectivisation des véhicules, le fait de voyager avec des personnes inconnues constitue un autre aspect du problème général de la sécurité.

Les risques du transport par voiture collectivisée sont toujours couverts par les assurances dans les mêmes conditions que les déplacements ordinaires à bord d'une automobile; toutefois, l'assurance concernant les personnes transportées acquiert plus d'importance, car un accident survenant à un seul véhicule peut toucher plusieurs chefs de famille. Ici encore, le statut juridique des pools de véhicules est important. En règle générale, des surprimes sont payées pour les taxis et les voitures de location, mais aussi dans le cas du transport occasionnel, à titre onéreux, de voyageurs supplémentaires.

On ne dispose pas encore de données chiffrées sur le niveau de risque dans le cas des véhicules collectivisés. Les assureurs accordent des réductions de prime pour les pools de voitures lorsque tous les conducteurs d'un même pool sont assurés à la même compagnie, pour la raison qu'ils utilisent alors moins leur propre véhicule, ce qui réduit le risque.

8. METHODES DE MISE EN OEUVRE

La crise de l'énergie n'a pas eu, par elle-même, une très grande influence sur le taux de participation à des pools de véhicules; pour augmenter cette participation à l'avenir, il faut soit des restrictions à l'usage de la voiture particulière, soit, ce qui vaut mieux, des mesures importantes pour favoriser la collectivisation. A cette fin, il convient, en particulier, de mettre à la disposition de toute personne concernée dans une certaine zone urbaine, des moyens étendus et souples de mise en relation et d'échange d'informations.

Pour promouvoir la formation de pools de véhicules, il est également possible d'agir par l'intermédiaire des coûts et des durées de transport, ainsi que par des mesures qui n'ont qu'une action indirecte.

En général, il est préférable de favoriser la création de pools plutôt que de rendre plus coûteuse ou plus difficile l'utilisation des voitures par une seule personne.

Les coûts du transport constituent une importante motivation pour la formation de pools. Il est possible de prendre des mesures concernant le stationnement payant et les coûts d'entretien et d'acquisition des véhicules. Par exemple, les coûts des véhicules pourront être réduits si les entreprises mettent à la disposition de leur personnel des véhicules qui, pendant la période de travail, pourront servir de véhicules de service (voir aussi, à ce sujet, l'exemple de la Compagnie 3-M).

Réduire les dépenses immédiates d'exploitation ("out of pocket costs") par des réductions sur le prix de l'essence ou par la suppression des péages sur les autoroutes et les ponts constitue un stimulant particulièrement important pour la création de pools de voitures.

Les durées de transport peuvent être réduites par des réglementations de la circulation accordant, aux goulets d'étranglement, des avantages aux véhicules dont l'occupation est supérieure à la moyenne tels que:

- des couloirs spéciaux, en partie séparés, pour les véhicules à taux d'occupation élevé,
- réservation, aux heures de pointe, de couloirs à contre-sens pour les véhicules collectivisés et les autobus,
- des accès réservés aux voies express pour les véhicules collectivisés et les autobus,
- la priorité aux signaux lumineux et aux accès vers les voies express où des restrictions à l'accès sont pratiquées.

Parmi les mesures indirectes, on peut citer:

- réserver des places de stationnement, en particulier les mieux situées,

- aménager des parcs de stationnement de dissuasion, le reste du déplacement se faisant à bord de véhicules collectivisés,
- fixer les horaires de travail en tenant compte des nécessités impliquées par les pools de voitures,
- organiser les cantines et les points de vente de façon que les participants aux groupes puissent plus facilement renoncer à utiliser leur propre voiture pendant les pauses et après le travail.

Dans tous les cas, pour assurer le succès d'un programme de collectivisation des véhicules, il faut un ensemble bien équilibré de ces mesures - d'autres pouvant s'y ajouter - adaptées à chaque situation locale.

9. RESUME DE LA DOCUMENTATION PUBLIEE

Référence:

Donald C. Kendall, Transportation System Center de l'US DOT TSC:
 Carpooling: Status and potential.
 DOT-TSC-OST-75-23, juin 1975.

Résumé:

Ce document contient les résultats d'études sur la situation actuelle et les possibilités d'utilisation efficace, au moyen de la collectivisation, des véhicules automobiles pour le transport entre le domicile et le lieu de travail. L'utilisation actuelle et l'utilisation maximale possible des pools de voitures y sont analysées tout comme sont étudiés les caractéristiques des déplacements au moyen de pools de voitures, les motivations qui sont à la base du recours à de tels systèmes de transport et les effets et résultats obtenus par les services de mise en relation et d'échange d'information.

Actuellement, le taux d'occupation est de 1,2 personne par voiture particulière; pour les véhicules collectivisés, ce taux est de 2,5. Ces deux chiffres sont constants depuis cinq ans. Accroître le taux d'occupation de 1,2 à 1,8 pour les déplacements entre le domicile et le lieu de travail exigerait de doubler le nombre de participants aux pools de véhicules.

Un modèle de prévision a été établi en vue de déterminer l'utilisation maximale d'un système de pools de véhicules. Il a montré qu'en période de pointe, ces véhicules pourraient transporter environ de 47 à 71% des travailleurs, ce qui permettrait une économie totale de carburant pouvant atteindre 10%.

L'auteur a établi une méthode permettant d'estimer le nombre nécessaire de participants à un programme de mise en relation. Il recommande d'étudier les méthodes possibles de mise en oeuvre des systèmes de pools de voitures et leurs effets sur les autres moyens de transport et d'évaluer les techniques de mise en relation et d'échange d'informations.

Référence:

Allan M. Voorhees and Associates, Inc.:
Transportation Pooling
NTIS PB-236157, janvier 1974.

Résumé:

La pénurie d'énergie en 1973/74 a conduit le Département des Transports des Etats-Unis à un programme en vue d'augmenter l'occupation des véhicules utilisés pour les transports routiers. Le document ci-dessus résume dix mémoires concernant ce programme. Le but du programme de collectivisation des voitures particulières et des autobus est de satisfaire la demande de transports en augmentant la charge moyenne de ces véhicules, afin de réduire le nombre de véhicules utilisés et de rendre la circulation plus fluide. Pour cela, il faut une coordination, à l'intérieur d'une région de transports donnée, entre les services officiels, les employeurs et les travailleurs. Le document fournit des données chiffrées et propose des méthodes pour mettre en oeuvre un tel programme dans une région donnée de transports. Les documents de base portent sur les questions suivantes: examen des réalisations dans le domaine des pools de véhicules, organisation des pools, coordination avec les transports en commun et les taxis, pools de bus et de minibus, groupes de collectivisation pour handicapés, systèmes d'aide aux pools de voitures.

Référence:

U.S. Department of Transportation
Carpool Incentives and Opportunities-Report of the Secretary
of Transportation to the U.S. Congress
NTIS PB-241823, février 1975.

Résumé:

En vertu de l'"Emergency Highway Energy Conservation Act" (Loi d'urgence sur l'économie d'énergie sur les grandes routes), le Département des Transports a été invité à procéder à une étude sur l'efficacité des mesures visant à promouvoir les pools de véhicules.

Le document décrit les méthodes et les programmes visant à promouvoir les pools de véhicules, examine le degré de succès obtenu par ces mesures, porte un jugement sur diverses méthodes de mise en oeuvre et recommande de nouvelles mesures à prendre par le Gouvernement.

Il recommande d'accorder aux véhicules collectivisés des priorités de circulation. Les employeurs devraient être aidés pour l'organisation de pools de véhicules et les services publics devraient donner l'exemple.

Référence:

Jack Graham: Oregon Department of Transportation,
Portland Metropolitan Area Carpool Project-Interim Report
NTIS PB-245 857, décembre 1974.

Résumé:

La réalisation du projet de collectivisation des voitures particulières à Portland a été aidée dans le cadre du Carpool Demonstration Programm, en vertu de l'Emergency Highway Energy Conservation Act.

Ce rapport intérimaire expose les mesures prises à Portland en 1974 pour stimuler et favoriser la collectivisation des voitures particulières. Ces mesures concernent les activités de promotion du système, l'aide à la mise en relation de participants et à l'échange d'informations, le soutien aux employeurs et la signalisation des parcs de stationnement de dissuasion. Environ 7% des 22.000 travailleurs de la région furent convaincus d'avoir recours à des systèmes de pools de voitures. Le document expose d'autres mesures institutionnelles et financières pour favoriser les pools de voitures dans des aires plus étendues.

Référence:

Frank W. Davis et al.,
Transportation Center, Université du Tennessee,
Ridesharing and the Knoxville Commuter.
NTIS PB-247146.

Résumé:

Ce document

- donne une analyse détaillée des déplacements entre le travail et le lieu de domicile et des autres navettes dans la région de Knoxville.

- passe en revue les différents types de transport utilisés pour les migrations alternantes et évalue leur importance respective,
- étudie, dans ce domaine, le rôle que jouent les véhicules collectivisés pour le personnel des entreprises étudiées,
- examine l'attitude des travailleurs à l'égard des pools de voitures,
- donne des statistiques de trafic pour plusieurs corridors dans la région de Knoxville,
- expose les avantages des véhicules collectivisés du point de vue des embouteillages, de la consommation de carburant, de la capacité des voies publiques et de l'acceptation par le public,
- examine les obstacles juridiques et institutionnels au développement d'autres systèmes alternatifs de collectivisation

Le document se termine par des recommandations en vue d'améliorer les transports publics à Knoxville.

Référence:

U.S. Department of Transportation:
Double Up. America

Résumé:

Il s'agit ici d'un ensemble d'informations concernant la mise en oeuvre d'un programme de voitures particulières collectivisées, et portant sur les points suivants: principes de base des pools de véhicules, aides du Gouvernement fédéral, pools de véhicules et employeurs, services de mise en relation et d'échange d'informations, avantages économiques, programmes couronnés de succès, questions d'assurances et matériel publicitaire.

Référence:

Lew. W. Pratsch:
Mass Transit designed by the user.
dans: Transportation 4, 1975.

Résumé:

Ce document expose les effets de la collectivisation des véhicules (voitures particulières, minibus et autobus) sur les déplacements, de plus en plus nombreux, entre le domicile et le lieu de travail et sur le budget énergétique. La réduction, de 10 à 40% du nombre de véhicules-

kilomètres est mise en relation avec la demande pour des transports attractifs de porte à porte entre le domicile et le lieu de travail pour un coût raisonnable. Pour obtenir une bonne qualité de service, il est nécessaire que les utilisateurs participent à la mise au point du programme visant à l'instauration de pools de véhicules. Du point de vue de l'économie d'énergie, les minibus constituent la meilleure solution. La collectivisation des véhicules pourrait économiser, aux USA, 500.000 barils de carburant par jour, en outre la situation serait considérablement améliorée eu égard à la fluidité de la circulation et la pollution de l'environnement.

Référence:

A.I. Richardson:

Carpooling for the Journey to Work.

dans: Compte rendu de la 7ème Conférence de l'Australian Road Research Board, 1974.

Résumé:

Ce rapport met en relief les avantages que présente pour la nation la collectivisation des voitures particulières. L'auteur étudie également de ce point de vue d'autres mesures, telles que l'échelonnement des horaires de travail et la semaine de quatre jours. Il examine les difficultés juridiques que soulèvent les systèmes de pools et les inconvénients qu'ils entraînent pour les individus. Il conclut par des indications sur la mise en oeuvre des systèmes de pools de voitures.

Référence:

Skidmore, Owings + Merrill et Allan M. Voorhees et Ass. Inc.
A Vanpool Program Guide.

Résumé:

Les auteurs décrivent les mesures nécessaires à chaque stade, du point de vue de l'organisation et de la logistique, à l'instauration d'un programme de minibus collectivisés. Les sujets particulièrement abordés sont: organisation du programme, choix des itinéraires, des conducteurs et des coordinateurs, fourniture des véhicules, coûts et perception des recettes, création de groupes de collectivisation, questions juridiques, Les décisions et les mesures nécessaires à chaque stade sont exposées avec l'aide de listes de référence.

Référence:

Muriel Howard,
Carpools are in
dans: Traffic Safety, 1974, Vol.6.

Résumé:

Sur la base de nombreux exemples l'auteur décrit les moyens publicitaires pour la promotion de pools de voitures, l'organisation de réunions d'étude régionales et d'autres mesures accessoires.

Référence:

Michael P. Gallagher,
A temporary carpool lane.
dans: Traffic Engineering 11, 1975

Résumé:

Pendant une grève de dix semaines dans le Rapid Transit District en Californie du Sud, les voitures particulières collectivisées ont eu libre accès à un couloir réservé aux autobus. L'auteur analyse les effets de cette mesure et compare le rendement énergétique des voitures collectivisées et des autobus sur l'itinéraire considéré.

Référence:

G.I. Roth,
Preferential Treatment for High-Occupancy Vehicles.
dans: the Highway Engineer 23, 1976.

Résumé:

Exposé des mesures prises à Singapour pour réduire l'intensité de la circulation dans le centre de la ville par des restrictions à l'accès et comparaison des coûts de divers modes de transport routier urbain.

LE RAMASSAGE D'ENTREPRISES

EN FRANCE

Mme C. POULENAT-ABALLEA

Ingénieur

Division des Transports Urbains

Institut de Recherches des Transports (IRT)

Arcueil, France

Mode de transport utilisé depuis longtemps dans des régions fortement industrialisées comme le Nord, la Lorraine, la Région parisienne.., le ramassage d'entreprises est sans doute - avec le transport scolaire - le système qui se développe le plus depuis plusieurs années du fait de la croissance industrielle et des nouvelles implantations à la périphérie d'agglomérations. Bien que son importance statistique soit mal connue, quelques chiffres illustrent le phénomène du ramassage: en 1971, l'ensemble des réseaux de ramassage représentent 4,3 millions de kilomètres par semaine, à comparer avec les 7,6 millions de kms parcourus par l'ensemble des transports urbains; en 1976, 51.000 personnes utilisent chaque jour le ramassage dans la Région Nord et 28.350 personnes, soit 6% des actifs de l'aire du SDAU font de même dans l'agglomération lyonnaise; en 1974, 25% des salariés utilisent le ramassage d'entreprises dans l'agglomération grenobloise.

Le fonctionnement et l'évolution du ramassage d'entreprises étaient peu connus jusqu'à ces dernières années car il échappe à la réglementation relative à la coordination des transports routiers et ferrés depuis le décret du 14 novembre 1949 modifié. Il n'est soumis (et seulement depuis 1974 !) qu'à une simple déclaration à la Préfecture.

Cependant l'attitude plus ou moins indifférente des responsables concernés par ce mode de transport risque de se modifier du fait:

- de sa concurrence de plus en plus vive à l'égard des services de transport régulier et surtout du frein que le ramassage peut constituer à l'amélioration et à la création de tels services,
- des modalités d'assujettissement au versement de transport (loi du 11 juillet 1973) de la plupart des entreprises industrielles et commerciales et des règles de remboursement pour celles qui effectuent le ramassage de leur personnel,
- du rôle essentiel que joue le ramassage dans la mobilisation et la reproduction de la main-d'oeuvre et dans la politique de personnel d'un établissement industriel et commercial.

Ces faits ont d'ailleurs amené différents organismes (l'I.R.T. - des équipes travaillant dans le cadre des Actions Thématiques Programmées) à étudier le phénomène du ramassage d'une manière "statistique" ou psycho-sociologique. On tiendra compte bien entendu du résultat de ces recherches en étudiant successivement:

1. ce que représente le ramassage d'entreprises pour les employeurs,
2. son importance pour les entreprises de transport routier,
3. ce qu'il signifie pour l'utilisateur.

1. Les employeurs et le ramassage d'entreprises

Plusieurs questions se posent à ce sujet :

- Quelle est l'importance statistique de ce mode de transport ?
- Quelles entreprises y ont recours et pourquoi ?
- Comment est organisé le ramassage ?
- A quel prix ?
- Comment les employeurs envisagent son évolution ?

I.1. Aucune étude statistique n'ayant été entreprise jusqu'à présent, on ne peut pas répondre à la première question pour l'ensemble du phénomène. Cependant les enquêtes réalisées dans l'agglomération lyonnaise, par l'I.R.T., ainsi qu'à Roubaix-Tourcoing, à Grenoble et à Dunkerque par d'autres organismes, permettent d'appréhender certains aspects quantitatifs du ramassage.

Dans l'agglomération lyonnaise, 836 établissements de plus de 50 salariés organisent en 1974 un ramassage quotidien de 28.350 personnes sur un effectif total de 226.300 salariés, soit de 12,5% de l'ensemble de leur personnel. Le ramassage assure ainsi 7% des déplacements domicile-travail (marche à pied exclue) et 20% de ces déplacements réalisés en transports collectifs.

Si on rapproche le trafic assuré par le ramassage de celui effectué par les transports en commun lyonnais (T.C.L.) - société exploitant les transports collectifs urbains à l'intérieur du périmètre des transports urbains de la communauté urbaine de Lyon - on constate que le ramassage :

- transporte 14% des voyageurs se déplaçant sur le réseau T.C.L. (tous motifs confondus),
- assure 26% des déplacements domicile-travail effectués par ce réseau.

Globalement, un établissement sur cinq implantés dans l'agglomération lyonnaise organise un ramassage, chiffre qui doit cependant être modulé en fonction de l'implantation géographique de l'établissement et de sa localisation par rapport à la desserte réalisée par le réseau des TCL. Ainsi, à Lyon et à Villeurbanne, 90% des entreprises n'assurent aucun ramassage, par contre, un établissement sur trois implantés en proche périphérie en organise un et cette proportion s'élève à un sur deux pour les établissements de grande banlieue. On constate malgré tout une concentration géographique du phénomène puisque 43% des salariés transportés travaillent à Vénissieux où est d'ailleurs implanté le principal établissement (Berliet).

Ces chiffres concernant l'agglomération lyonnaise peuvent être rapprochés des constatations suivantes :

- dans la région Nord, 6.000 salariés résidant dans le bassin minier utilisent chaque jour le ramassage vers les usines textiles de Roubaix-Tourcoing; ils représentent 11,7% des actifs de ces usines textiles,
- à DUNKERQUE, USINOR transportait en 1972, 3.340 salariés, soit 45,8% de son personnel et assure en 1975 le transport de 7.000 personnes, soit de 70% de son personnel,
- à GRENOBLE, au 31 décembre 1974, 31 établissements employant 22.100 salariés, assurent le transport de 5.100 personnes, c'est-à-dire de 25% de l'effectif global. Le ramassage effectue ainsi 5% des déplacements domicile-travail (tous modes) et 50% de ces déplacements réalisés par le réseau de transport collectif urbain. On constate une grande concentration du phénomène en fonction du secteur d'activité (60% de l'effectif transporté travaillent dans la construction électrique) et de la taille des entreprises (7 entreprises assurent 80% du ramassage).

1.2. Quelles entreprises ont recours au ramassage et pourquoi ?

Les situations sont très diverses car le ramassage est fonction de plusieurs éléments: des problèmes de recrutement de main-d'oeuvre que connaît l'établissement, de la position de celui-ci sur le marché du travail, de l'origine de la main-d'oeuvre et de la politique de recrutement. Le ramassage apparaît comme un élément d'une politique du personnel, généralement complémentaire d'actions diverses comme les primes de transport, le logement, la cantine, etc.

Dans l'agglomération lyonnaise, on peut ainsi classer les établissements organisant le ramassage (par ordre d'importance décroissante du phénomène en nombre absolu de salariés transportés et en pourcentage des effectifs):

- en premier lieu, les établissements de plus de 1.000 salariés pour lesquels les dimensions du problème de transport dépassent les capacités du réseau de transport urbain.

Egalement, les établissements - quelle que soit leur taille - qui connaissent une rotation très élevée du personnel (et) ou qui ont épuisé les bassins de main-d'oeuvre proche - même lorsque le réseau de transport collectif les dessert correctement,

- en second lieu, les établissements changeant d'implantation mais souhaitant conserver le personnel de l'ancien établissement,
- les établissements qui cherchent à recruter et à garder une main-d'oeuvre rare ou spécifique (le personnel d'encadrement par exemple),

- enfin, les établissements pour lesquels le ramassage, élément d'une politique de personnel, est considéré comme un avantage acquis.

Le ramassage peut donc être massif et vital, marginal quantitativement mais vital, ou tout simplement marginal selon qu'il s'agit de faire face à un déséquilibre structurel de main-d'oeuvre (cas d'une entreprise très importante ou d'une entreprise offrant des conditions de travail et de salaires défavorables) ou d'un déséquilibre conjoncturel (transfert d'établissement), selon que l'on se trouve en période de recrutement instantané (création - transfert d'établissement), de renouvellement fréquent dans un marché du travail concurrentiel, ou que l'on ait des effectifs stationnaires (le ramassage est alors maintenu comme avantage acquis ou en baisse).

Parmi les établissements qui n'ont pas recours au ramassage, on trouve:

- les établissements à faible rentabilité et à rotation très élevée du personnel du fait des mauvaises conditions de salaires et de travail. Ces établissements - qui recrutent une forte proportion de jeunes, d'immigrés et de femmes - connaissent de tels problèmes que la création d'un service de ramassage n'aurait aucun effet sur le recrutement et la reproduction de la main-d'oeuvre,
- les établissements de taille petite ou moyenne (moins de 1.000 salariés) lorsque la desserte du réseau de transport collectif est adéquate,
- 42% des établissements, dont le personnel réside à proximité; ceux dont le personnel est fortement motorisé (politique de hauts salaires).

Enfin, la dispersion extrême du personnel peut également être un obstacle à l'organisation d'un service de ramassage.

En définitive, le ramassage d'entreprises n'est pas un phénomène marginal uniformément réparti; il apparaît comme un mode de transport utilisé de manière sélective et jouant un rôle essentiel dans les conditions de mobilisation de la main-d'oeuvre et dans la politique du personnel (avec les salaires, les coûts de formation, la rotation du personnel, les conflits sociaux).

1.3. Comment est organisé le ramassage ?

De toutes les études réalisées, il ressort que le ramassage d'entreprises est de plus en plus souvent effectué par des entreprises de transport routier avec lesquelles les établissements industriels et

commerciaux concluent un contrat de droit privé. Ainsi à Lyon, sur 36 établissements organisant le ramassage de leur personnel, 25 le sous-traitent intégralement à un transporteur, 4 le sous-traitent partiellement et 7 seulement continuent à l'assurer par leurs propres moyens (en personnel et en matériel). La situation est semblable dans l'agglomération grenobloise, et USINOR par exemple, a suivi la même politique dont les raisons sont bien connues: acquisition et gestion d'un parc de véhicules souvent sous-utilisé - fiscalité.

Les relations contractuelles entre établissement industriel et transporteurs sont très variables selon que les premiers font appel à un ou plusieurs transporteurs (BERLIET a recours à 26 transporteurs) ou que les seconds travaillent pour un ou plusieurs établissements (à Lyon, le transporteur le plus important travaille pour 38 établissements, par contre 13 transporteurs n'ont qu'un seul client, Berliet).

Les longueurs des itinéraires dépendent bien sûr de l'étendue des aires de ramassage: à Lyon, 12 lignes sur 32 ont entre 11 et 15 kms mais les lignes de ramassage des entreprises textiles de Roubaix-Tourcoing ont en moyenne 40 kms; c'est également la moyenne pour USINOR qui organise en outre un ramassage jusqu'à 70 kms et plus de son établissement. Ces longueurs de lignes ont une influence directe sur la durée du parcours: de 30 mn à 1 heure dans le cas de l'agglomération lyonnaise, cette durée est pour 50% du personnel du bassin minier travaillant à Roubaix-Tourcoing de 1 h 30, soit 3 heures aller-retour.

On constate de plus en plus que les contraintes d'organisation des tournées de ramassage liées au fait qu'un même transporteur doit assurer plusieurs ramassages selon des itinéraires et des horaires différents (et parfois s'y ajoutent des transports scolaires), que les nécessités de rentabiliser le matériel et le personnel, introduisent une grande rigidité dans la structure du ramassage (à la fois en matière d'horaires et d'itinéraires). En cas de demande d'un établissement, il est souvent difficile de modifier des lignes ou des horaires ou même de créer des nouvelles lignes. L'horaire libre par exemple ne peut pas s'appliquer aux salariés transportés et les réductions d'horaires souvent appliquées par les établissements posent beaucoup de problèmes aux transporteurs.

En fait seuls les établissements les plus importants, en position de force face à un grand nombre de transporteurs peuvent obtenir instantanément les modifications souhaitées.

En tout état de cause, les établissements industriels veillent surtout à la régularité du ramassage et imposent en conséquence des heures d'arrivée à l'établissement qui assurent l'exactitude de l'entrée au poste de travail, et se traduisent par des temps d'attente de 10 à 30 mn. C'est le seul point pour lequel le contrat prévoit des pénalités.

1.4. Le coût du ramassage

Pour l'établissement industriel, le coût en véhicule-kilomètre oscille, dans l'agglomération lyonnaise, en 1975 de 2,5 F à 11 F. Il est plus élevé en ville (Lyon-Villeurbanne) qu'en banlieue; il est le plus faible pour les lignes hors agglomération. Le coût moyen mensuel du ramassage s'élève à 100 F par salarié transporté, soit 5% à 7% environ du salaire versé à l'employé (estimation 1.500 F à 2.000 F par mois).

Dans le cas des lignes de ramassage des usines textiles de Roubaix-Tourcoing, en avril 1975, le coût mensuel par salarié transporté est concentré entre 69 F et 95 F (hors taxes). Le coût le plus élevé étant celui d'un ramassage utilisé par peu de salariés, et organisé selon un seul horaire.

Dans tous les cas, le coût du ramassage représente pour l'établissement industriel une charge très supérieure (de 7 à 10 fois) au montant du versement de transport (qui était dans le cas de l'agglomération lyonnaise en 1975, de 0,75% des salaires plafonnés) même au taux de 1%, mais ne correspond qu'à une faible partie des coûts de charges sociales, fiscales, parafiscales, etc.

Pour certains établissements, ce coût est certainement très important, mais pour d'autres il est marginal compte tenu de leur rentabilité et du coût de la main-d'oeuvre (chimie). Ainsi 73% des établissements qui organisent un ramassage, attribuent une prime de transport (de 9 à 168F par personne et par mois) aux salariés non transportés. Et 68% des établissements qui n'en organisent pas agissent de même (de 10 à 88 F par personne et par mois).

1.5. Comment les employeurs envisagent-ils l'évolution du ramassage ?

Deux faits peuvent peser sur cette évolution:

- d'une part la possibilité récente (1974) pour les employeurs d'organiser des ramassages inter-établissements,
- d'autre part, l'assujettissement des entreprises industrielles et commerciales de plus de 9 salariés à un versement de transport destiné à financer les transports collectifs urbains et suburbains et la possibilité d'obtenir le remboursement de ce versement pour une entreprise assurant le ramassage collectif, intégral et gratuit de son personnel.

D'après l'enquête effectuée auprès des employeurs de l'agglomération lyonnaise, le premier fait devrait être sans conséquence car le ramassage interétablissements se heurte à des difficultés d'ordre psychologique: crainte de conflits sociaux du fait des "révélations" (salaires-conditions de travail, etc.) apportées par les salariés

d'autres entreprises; la rigidité provenant des horaires différents des établissements, la nécessité de détours, d'allongements de parcours, d'arrêts supplémentaires, constituent également un obstacle à la mise en place d'un tel système.

Les répercussions du versement de transport risquent également d'être faibles: les établissements qui n'effectuent pas de ramassage n'ont donc pas d'incitation à en créer un - ceux qui en organisent déjà, sauf en cas de ramassage résiduel dont l'employeur souhaitait la disparition, maintiendront le service qui est vital et n'a généralement pas de substitut du fait, notamment, de la faible crédibilité d'une amélioration rapide et importante du réseau de transports collectifs. Tout au plus certains établissements envisagent-ils d'améliorer la qualité du service de ramassage.

Il faut cependant remarquer que l'enquête a été réalisée l'année de la mise en place du versement de transport et que le taux de celui-ci peut augmenter (actuellement 1,5%).

2. Les transporteurs routiers et le ramassage d'entreprise

On peut à ce sujet se poser quatre questions:

- quelles sont les entreprises de transport routier qui effectuent du ramassage ?
- comment fonctionne le ramassage d'entreprise au niveau du transporteur ?
- quelle est la rémunération de celui-ci ?
- comment devrait évoluer le ramassage selon le transporteur ?

2.1. Les entreprises de transport routier qui effectuent le ramassage

Dans l'échantillon de 12 entreprises analysées à Lyon, on constate trois catégories de transporteurs qui se différencient par la place tenue par le ramassage dans leurs activités.

- Pour la première catégorie, le ramassage d'entreprise ne constitue pas l'activité prépondérante. Outre l'exploitation des lignes régulières qui représente au moins le quart de leurs activités, ces entreprises assurent des services de tourisme (surtout le tourisme de collectivité), des transports périscolaires qui présentent l'avantage d'avoir des horaires conciliables avec ceux du ramassage d'entreprises, et des transports scolaires. Ces derniers posent d'ailleurs des problèmes de compatibilité d'horaires avec le ramassage, surtout pour la sortie du soir (sauf en cas de travail en équipe).

Le ramassage d'entreprises représente toujours au minimum le quart des activités des transporteurs. Mais bien que souhaitant développer cette branche d'activité, ces transporteurs sont amenés à refuser les demandes des employeurs pour deux raisons:

- préserver la rentabilité des investissements qui exige de trouver des services complémentaires à des nouveaux ramassages pour rentabiliser les cars,
- répondre aux problèmes de "pointe" des chauffeurs qui imposent de faire appel soit à des chauffeurs-mécaniciens, soit à des extras, ce qui constitue une solution coûteuse.

Aussi aucun transporteur de cette catégorie n'estime plus pouvoir absorber de demande nouvelle.

- Dans les entreprises de la deuxième catégorie, le ramassage représente entre 55 et 70% de leur activité.

Mais aucun transporteur ne cherche à développer davantage ce secteur, sauf en dehors des heures de pointe, car ils sont à saturation le matin de 6 h à 8 h et surtout le soir, de 16 h 30 à 17 h 30. Le problème de pointe est le même que celui que connaissent les transporteurs de la première catégorie mais sans doute aggravé par le rétrécissement du champ d'activité.

Pour ces transporteurs en effet, le tourisme ne représente pas un secteur important et le ramassage scolaire ne représente jamais plus de 15% de l'activité, notamment en raison de la juxtaposition des heures de sorties d'usines et d'écoles.

- Les transporteurs de la troisième catégorie n'effectuent que du ramassage d'entreprises (+ de 90%). Ce sont des artisans pour lesquels il n'est pas question de rechercher des transports scolaires qui concurrencent directement les sorties d'usine le soir.

2.2. Le fonctionnement du ramassage d'entreprises

Ce fonctionnement est dominé par le phénomène de trafic de pointe qui pose des problèmes à la fois au niveau de l'emploi du temps des chauffeurs et de l'utilisation des véhicules.

La hiérarchie existant entre les chauffeurs, qui réserve aux meilleurs les services réguliers et le tourisme, impose aux transporteurs de faire face aux problèmes de pointe soit en prélevant du personnel d'entretien, soit en faisant appel à des "extras". Ceux-ci appartiennent parfois à un établissement industriel mais surtout à des services municipaux.

Cette hiérarchie se retrouve au niveau du matériel roulant, le plus récent étant réservé aux déplacements touristiques et réguliers,

les autres véhicules n'étant pas affectés à un service spécifique. En fait le nombre de véhicules mobilisés par le ramassage est toujours plus important que la place de ce transport dans l'activité de l'entreprise, et l'écart s'accroît même proportionnellement au poids du ramassage d'entreprise.

En matière d'utilisation des cars, on constate que l'amplitude du service est d'environ 13 heures (mais avec des écarts considérables). En moyenne, chaque véhicule effectue quotidiennement 3,2 services de ramassage d'une durée de 45mn. On comprend que le ramassage assurant en moyenne 2 h 25 de service ne permet pas de rentabiliser des cars neufs.

2.3. La rémunération du transporteur

Cette rémunération est prévue par le contrat conclu entre l'établissement industriel et le transporteur. Deux modes de facturation sont pratiqués, le forfait au service et le prix en fonction du kilométrage. Bien entendu, les transporteurs préfèrent le forfait qui évite les litiges sur le kilométrage, constitue un mode plus simple de facturation et permet d'intégrer trois paramètres;

- le temps de mise à disposition du car et du chauffeur (y compris le temps de retour),
- le kilométrage aller et retour même si ce dernier n'est effectué que partiellement,
- l'intégration du service dans le planning d'activité de l'entreprise.

En cas de modification d'itinéraire à la demande de l'établissement industriel, il y a révision de la rémunération du transporteur, révision dont le seuil dépend du mode de facturation.

Le coût du service n'est donc pas seulement fonction du prix de revient mais du niveau du marché et de la concurrence. Il en résulte ainsi qu'on l'a vu plus haut des coûts très variables. En tout état de cause, tous les contrats comportent une clause d'indexation des coûts qui sont en général revus tous les six mois.

2.4. Evolution prévisible du ramassage selon les transporteurs

Les transporteurs estiment comme les employeurs que le ramassage inter-établissement est pratiquement impossible soit du fait des établissements industriels qui refusent que leur personnel rencontre des salariés mieux payés, plus syndiqués..., soit du fait des salariés eux-mêmes pour des questions de rivalité syndicale, notamment.

Par contre, les transporteurs n'y voient que des avantages:

- possibilité de mettre en place du matériel de plus grande capacité et donc plus polyvalent,
- possibilité d'avoir des cars mieux remplis (actuellement l'occupation moyenne est de 34 usagers par service avec des écarts de 4 à 50),
- possibilité de réduire les coûts.

Quant aux répercussions de l'assujettissement des établissements industriels au versement de transport, les transporteurs estiment qu'elles sont et seront faibles. Ils n'ont recueilli aucune demande de révision de contrat, aucun souhait d'obtenir un meilleur taux de remplissage.

3. L'usager et le ramassage d'entreprise

Les études réalisées jusqu'à présent ont seulement effleuré le problème des usagers des ramassages d'entreprise. L'IRT doit entreprendre en 1977 une étude visant à mieux apprécier la façon dont le ramassage est ressenti, les alternatives à l'utilisation du car de ramassage et les déterminants du choix modal.

Les enquêtes effectuées permettent cependant d'appréhender certaines caractéristiques des ramassages d'entreprises. Le niveau de service (choix des arrêts, les distances à pied admises) ainsi que les itinéraires sont directement fonction du prix. Aussi n'existe-t-il pratiquement jamais - contrairement à l'opinion généralement répandue - de service porte à porte. Dans l'agglomération lyonnaise, la distance à pied généralement admise est de 500 mètres, mais cette distance peut être beaucoup plus importante en zone rurale. Mais ce critère est-il sensible pour l'usager dont le trajet comprend:

- au moins 500 mètres de marche à pied,
- l'attente du car,
- le temps des différentes prises en charge (dans le bassin minier, on compte 30 mn de prise en charge entre la première et la dernière montée),
- le temps de parcours d'une moyenne de 45 mn dans l'agglomération lyonnaise, de 55 mn dans le cas des ramassages vers les usines textiles de Roubaix-Tourcoing,
- le temps d'attente à l'arrivée avant le début de la prise de travail: 10 à 15 mn dans le cas d'usines moyennes, 20 mn pour les grands établissements.

La régularité du service qui est, comme on l'a dit, le critère essentiel de qualité de service aux yeux de l'employeur, est également importante pour l'utilisateur. Mais celui-ci est également sensible à la localisation des arrêts, au confort des véhicules et le transporteur peut être amené à souscrire à ces exigences sous la pression, parfois, des établissements industriels (cas de l'agglomération lyonnaise).

Des enquêtes réalisées notamment dans le Nord et dans l'agglomération grenobloise, il ressort que, contrairement aux prescriptions de la réglementation, l'utilisateur peut être amené à participer financièrement au coût du transport. Cette participation est faible sans doute mais elle est exigée d'utilisateurs captifs vis-à-vis de l'établissement industriel et vis-à-vis du ramassage: ainsi 39 établissements textiles de Roubaix-Tourcoing (sur 58) demandent à l'utilisateur de 0,60 F à 1,30 F par jour (maximum: 1,40 F); USINOR fait de même à Dunkerque et LOU notamment à Grenoble.

Malgré les contraintes du ramassage, les usagers constituent, selon l'ensemble des transporteurs, une clientèle très régulière, la baisse du nombre de passagers correspondant le plus souvent à une phase de réduction des effectifs d'une entreprise. Les fluctuations de clientèle sont surtout saisonnières (baisse de 10% à la belle saison) et hebdomadaires (baisse de 20 à 30% le vendredi).

On peut se demander pourquoi les salariés acceptent un ramassage quotidien, long et souvent inconfortable, pourquoi ils ne tentent pas de se rapprocher de leur lieu de travail. L'enquête que doit réaliser l'IRT dans l'agglomération lyonnaise a notamment l'ambition de répondre à cette question. On peut penser cependant que dans le contexte de mobilité sociale et culturelle profonde qui est celui de beaucoup de migrants, le maintien dans le cadre habituel de vie avec ce que cela implique au niveau des relations familiales, sociales, culturelles de l'organisation du mode de vie représente un élément de sécurité, une garantie.

Toutes choses égales par ailleurs, il semblerait que le système de ramassage et l'accès qu'il ouvre à certaines conditions de consommation représentent la moins mauvaise solution pour beaucoup de salariés. C'est en tout cas, ce qui apparaît dans la région Nord-Pas-de-Calais.

Une des questions que l'on se posait en réalisant les enquêtes sur le ramassage d'entreprises était de savoir s'il fallait ou non encourager le développement du ramassage. Pour ce faire, il importait de pouvoir répondre aux arguments contre ou pour qui sont avancés a priori en ce qui concerne ce mode de transport.

On estime en général que le ramassage stériliserait la demande de transport des lignes régulières. Cet argument paraît faux dans la mesure où le ramassage représente un besoin très spécifique pour lequel il n'existe pas vraiment de substitut; il est faux également dans la mesure où une partie du parc affecté au ramassage n'a pas à être disponible pour les déplacements d'heures creuses sur les lignes régulières, puisque le parc total de celui-ci est dimensionné par la pointe domicile-travail. Il faut cependant prendre cet argument en compte dans le cas où le caractère privé du ramassage interdit son utilisation par des voyageurs des petites et moyennes entreprises qui font le même trajet sans être assez nombreux pour justifier une ligne régulière.

Par contre l'argument selon lequel le ramassage favorise la dépendance du salarié vis-à-vis de l'entreprise, surtout lorsque le marché de l'emploi est très déprimé dans la zone du domicile du salarié, paraît tout à fait valable (une suppression d'un service de ramassage peut être un moyen discret de réduire des effectifs).

A l'inverse, on avançait en faveur du développement du ramassage, l'argument selon lequel celui-ci offrirait une qualité de service pratiquement porte à porte et donc très compétitif par rapport à l'utilisation de la voiture individuelle. On ne connaît pas l'opinion des premiers intéressés, les usagers, mais on a pu constater que les services de ramassage sont rarement organisés de manière à réduire systématiquement les temps de parcours. En outre des contraintes d'organisation et de rentabilisation du matériel et du personnel introduisent une très grande rigidité dans la structure des lignes et des horaires.

En fait, discuter des avantages ou des inconvénients du ramassage d'entreprise sur le plan de l'organisation d'un système de transport ne tient pas suffisamment compte du fait essentiel que le ramassage est un élément de la politique d'entreprise, de la gestion du personnel.

SYNTHESE DE LA DISCUSSION

1. Définition du "paratransit" et champ d'étude

Entre les besoins que l'automobile satisfait pleinement et ceux pour lesquels le transport public conventionnel se révèle parfaitement adapté, il existe toute une gamme de demandes qui, par suite de l'insuffisance de l'offre de transport, reste très souvent au simple état de latence. Ce n'est que dans les années récentes qu'on a réellement pris conscience de cette inadaptation de l'offre de transport:

- aux besoins résultant d'une politique d'utilisation des sols orientée pendant des années uniquement en fonction de l'automobile et de l'économie privée; une telle politique s'est notamment traduite par un habitat plus diffus à la périphérie des grandes agglomérations, source de migrations alternantes considérables alors même que les centres villes se révélaient de plus en plus incapables d'absorber la circulation automobile;
- aux besoins de certains groupes ne pouvant pour diverses raisons socio-économiques accéder à l'automobile: personnes âgées, enfants, handicapés...

Ce "gap" dans l'offre de transport de voyageurs a été d'autant plus ressenti que:

- dans les régions à habitat dispersé, le développement de l'automobile a vidé les transports publics existants de l'essentiel de leur clientèle et a contraint de ce fait les exploitants à la suppression de services devenus non rentables;
- l'explosion des coûts salariaux, associée à la forte capacité des transports publics traditionnels, a rendu ces derniers de plus en plus inadaptés à la desserte des villes de moyenne importance et à celle des zones suburbaines à habitat diffus favorisé pourtant par l'absence de toute politique cohérente d'utilisation des sols;
- la civilisation de l'automobile a rencontré ses propres limites dans les centres villes; ces limites ont d'ailleurs été d'autant plus apparentes que la crise de l'énergie a mis davantage en évidence le coût réel de l'usage du véhicule particulier;

- la Société a pris conscience de la nécessité d'assurer une pleine réinsertion de ses marginaux et, à cette fin, a entrepris, en particulier, d'accorder des facilités aux handicapés, aux personnes âgées, ..

C'est pour tenter de faire face à l'ensemble de ces besoins pas ou mal satisfaits et résoudre en même temps certains problèmes d'engorgement des centres villes que les premières années de la décennie 70 ont vu l'émergence aux Etats-Unis du concept de "paratransit" ou de transports semi-collectifs. La multiplication des expérimentations de ce type de transport aux Etats-Unis et en Europe, ainsi que l'étude de certains systèmes voisins de transport, utilisés depuis fort longtemps dans des pays moins développés d'Asie ou d'Amérique Latine, ont permis de mieux cerner désormais les caractéristiques des transports relevant de cette "philosophie" et de mieux délimiter leur domaine. Passé l'engouement des premières années, il apparaît incontestablement au vu des expériences récentes que, quelle que soit l'ingéniosité des solutions préconisées, le transport ne saurait une fois de plus être considéré comme le remède miracle permettant de pallier tous les maux résultant d'une politique incohérente d'utilisation de l'espace et du temps.

Le "paratransit", expression forgée par l'Urban Mass Transportation Administration aux Etats-Unis, a été défini comme "a collective term for the range of passenger transportation modes between (but not including) the exclusive use of the private automobile and conventional scheduled fixed-route transit service" (1). Ainsi conçu, le terme même de paratransit soulève en fait de nombreuses difficultés car il recouvre des techniques de transport d'une diversité extrême et des acceptions très variées selon les personnes qui y font référence.

- . Pour certains auteurs, le domaine couvert par le paratransit doit être étroitement délimité. Dans leur optique, un système, pour être réellement qualifié de paratransit, doit au moins répondre à trois conditions:

- existence d'un contrat avec une collectivité publique ou un établissement,
- recours à un itinéraire souple,
- utilisation collective permettant le transport en commun d'usagers ne se connaissant pas particulièrement.

Une telle définition exclut notamment:

- les taxis dans leur utilisation normale;

1) R.A. KEITH, R.E. SKINNER: "Paratransit prospects-Filling a gap". High Speed Ground Transportation Journal, Vol. 11 no. 3, Fall 1977.

- les voitures de location à court terme;
 - les services de remplacement des transports collectifs aux heures creuses, en particulier le remplacement des services d'autobus par des taxis ou des minibus avec lignes et arrêts fixés d'avance. Pour les tenants de cette approche, ce type de service correspond d'ailleurs à un souci de rationalisation interne au transport collectif et échappe en fait à la logique du paratransit;
 - les services de pools dans la mesure où ils ne font pas l'objet de mesures particulières d'encouragement de la part des Pouvoirs Publics.
- Les défenseurs d'une telle optique jugent la définition de Kirby (1) trop large et faussement simplificatrice. Pour eux, une telle conception du paratransit recouvre des systèmes qui ne sont absolument pas comparables et qui satisfont des besoins très différenciés; elle n'est donc pas opérationnelle pour des études et des évaluations approfondies. Poussant cette logique jusqu'à son extrême, certains analystes se situant dans cette ligne de pensée vont même jusqu'à considérer que le paratransit se ramène en fait à deux grandes catégories de transport: les services de ramassage et les transports à la demande.
- En fait, ces querelles autour de la définition de la notion de paratransit ne paraissent pas opératoires sur le plan politique et pratique. Comme l'ont souligné récemment deux auteurs (2): "one could argue that paratransit is a misleading term now that the subject is better understood, but paratransit is what it is being called... Defining and redefining the major categories of services under the paratransit umbrella can seem to be an endless activity".
- C'est pourquoi les participants à la table ronde 40 ont jugé opportun de ne pas limiter leurs discussions par des définitions trop étroites ou trop rigides qui auraient inévitablement focalisé leurs débats sur quelques expérimentations ou systèmes techniques bien particuliers. Ils ont préféré opter pour une conception large du sujet en examinant tous les systèmes de

1) "Paratransit services are those forms of intraurban passenger transportation which are available to the public, are distinct from conventional transit (scheduled bus and rail) and can operate over the highway and street system" /R.F. KIRBY and others: "Para-Transit-Neglected options for urban mobility" The Urban Institute, 1974. Cette définition exclut formellement les services privés tels que l'usage privé de l'automobile et les systèmes tels que les P.R.T. qui requièrent leur propre moyen de guidage.

2) R.A. KEITH, R.E. SKINNER op. cit.

. transport intermédiaires entre le bus et le taxi qui sont propres à mieux satisfaire la demande et à améliorer les conditions de l'offre de transport; ce faisant, ils ont ainsi rejoint le camp de ceux qui ont adopté cette autre définition du paratransit: "those types of public transportation in-between the private automobile and conventional transit" (1). Plutôt que d'isoler dans une approche étroite, les techniques de transport qui se cachent derrière l'expression de paratransit, il paraît en effet beaucoup plus utile d'analyser ces systèmes de transport dans un cadre élargi et de parler alors en termes de meilleur usage des ressources existantes et potentielles de transport.

Au-delà de ces problèmes de définition, il apparaît d'ailleurs que le terme de paratransit ne devrait jamais être employé par les techniciens du transport lors de leurs discussions avec les autorités ayant la charge de mettre en oeuvre les politiques de transport. L'expérience montre qu'une lourde insistance sur ce terme tend à polariser les discussions d'une manière qui n'est pas toujours productive; l'expression même de paratransit inquiète le plus souvent les milieux politiques et les autorités locales qui risquent d'associer trop étroitement ce type de transport avec les notions d'innovations technologiques, de transports exotiques ou encore de solutions très onéreuses.

Dans la conception adoptée par la table ronde qui paraît la seule opératoire sur le plan politique, le paratransit n'est donc pas seulement un phénomène technique, une technique nouvelle, mais il recouvre également toute une gamme de systèmes bien connus - bénévolat, ramassage... -, la multitude des systèmes ainsi dénommés pouvant faire l'objet de nombreuses classifications à l'aide de critères différents (2).

1) R.F. KIRBY and others op. cit.

2) Exemple de classification fondée sur les objectifs des systèmes de transport semi-collectif et les moyens de les atteindre:

OBJECTIF	EXIGENCE	MOYENS
Amélioration des dessertes	Adaptation des transports aux besoins de groupes particuliers	Transports scolaires Ramassage d'entreprise Handicapés Transports de clientèle des magasins
	Individualisation dans le temps et dans l'espace	{ Dial-a-ride :
Réduction des coûts de transport	Collectivisation des transports individuels	{ Car-pool Taxis collectifs Transports communautaires
	Intégration au système global de transport des entrepreneurs privés déjà engagés dans les transports	{ Exploitants privés d'autobus et de taxis, Employés municipaux

Source: A. WIRSCHING, Hambourg.

Pour bien marquer le caractère à la fois large et dégagé de toute préoccupation d'ordre technique ou technologique, de l'approche retenue par la table ronde, on adoptera pour la suite de ce document le terme de transports semi-collectifs plutôt que celui de paratransit en lui donnant le sens de: ensemble des systèmes de transport recouvrant la totalité du domaine qui se situe entre l'usage conventionnel de l'automobile et l'usage conventionnel des services de transport public.

Le domaine d'étude ainsi défini, la table ronde pour orienter efficacement les futures expérimentations de transport semi-collectif, a centré ses réflexions, inspirées d'ailleurs par l'histoire récente de ces systèmes de transport, autour des trois points suivants:

- les besoins que les transports semi-collectifs sont aptes à satisfaire;
- le cadre dans lequel les transports semi-collectifs doivent être organisés;
- les formules techniques possibles de transports semi-collectifs.

Ce faisant, elle a tout naturellement retrouvé le cheminement de pensée d'une étude récente (1) qui, à propos des systèmes de transport à mettre en place dans les petites et moyennes agglomérations, indiquait que "des études d'un nouveau type sont nécessaires pour révéler les besoins, faciliter les montages institutionnels, trouver les moyens techniques adaptés".

2. Transports semi-collectifs et besoins

Le développement encore très inégal des systèmes de transport semi-collectif ne représente nullement un phénomène technique marginal; il correspond à une réalité sociologique profonde reposant sur des besoins réels de déplacement des usagers. A cet égard, il convient de souligner que l'analyse des motivations et des objectifs qui ont présidé au développement des systèmes de transport semi-collectif, a sans doute été insuffisante jusqu'ici.

Significatif de ce besoin profond est le fait que l'extension des transports semi-collectifs, du moins dans les zones urbaines des pays industrialisés, n'est pas liée à une réduction de l'offre des transports publics classiques. Au contraire, dans certains pays tels la France, on a constaté depuis quelques années, une augmentation substantielle de l'offre des transports publics urbains traditionnels alors même que simultanément se multipliaient les tentatives de mise en place de systèmes de transport semi-collectif.

1) J. NAHMIAS, J.Y. PENICAUD: "Note sur le contenu des expérimentations de services de transport dans les petites et moyennes agglomérations". Institut de Recherche des Transports, Arcueil, août 1977.

En fait, l'apparition des transports semi-collectifs dans les pays développés (1) n'est pas due à la baisse de l'offre de transports publics mais à l'inadaptation de cette offre à l'égard d'un certain nombre de besoins. Il est notamment possible d'isoler trois types de besoins souvent négligés jusqu'ici, auxquels les systèmes de transport semi-collectif semblent particulièrement pouvoir faire face:

- des besoins d'équité: à cette catégorie de besoins se rattache en particulier la préoccupation récente de l'accessibilité des groupes sociaux défavorisés, des handicapés et des personnes âgées; dans ce dernier cas, il s'agit assurément d'un problème que l'évolution prévisible de la pyramide des âges ne pourra que rendre plus important à l'avenir.
- des besoins locaux: ils correspondent le plus souvent à la nécessité ressentie par les autorités politiques locales d'un certain rééquilibrage à l'intérieur des grandes agglomérations. En effet, dans le cadre des conurbations, les structures du type: syndicat de communes, communauté urbaine..., se révèlent le plus souvent inadaptées à la satisfaction de besoins très localisés car elles sont trop orientées en fonction des seules préoccupations de la commune centrale et, sur le plan des transports, en fonction des seuls déplacements ayant cette commune pour origine ou destination. De telles structures deviennent, de ce fait, rapidement insupportables pour les communes périphériques écrasées par le dictat de la cité principale et entraînent par réaction une multiplication de petits services de transport de type semi-collectif à l'intérieur de ces communes afin de satisfaire une demande purement locale.
- des besoins éprouvés par certains groupes ou collectivités
 - entreprises, magasins, promoteurs immobiliers... - de mobiliser de la force de travail, de la clientèle...

Face à de tels besoins aux racines sociologiques incontestablement profondes, il ne fait aucun doute que les transports semi-collectifs ne constituent pas un phénomène passager dû à l'imagination de quelques chercheurs. Il s'agit d'un élément certainement durable dont il sera de plus en plus nécessaire de tenir compte lors de l'examen d'ensemble d'un système de transport; il résulte en effet de tendances irréversibles: multiplication du nombre des déplacements, évolution de la démographie caractérisée par un vieillissement de la population, dispersion de l'habitat, augmentation marquée des coûts de la main-d'oeuvre...

1) La problématique est différente dans les pays moins développés où d'ailleurs la part des besoins de déplacement couverte par les transports dits intermédiaires est beaucoup plus élevée que dans les nations industrialisées.

Aux trois catégories de besoins mises en évidence précédemment, il est possible de faire grossièrement correspondre trois types de situations ou plus exactement trois types de logiques dans lesquelles semblent pouvoir s'inscrire les différents problèmes posés par les transports semi-collectifs:

- les transports semi-collectifs conçus comme système de rabattement;
- les transports semi-collectifs en tant que système social, local et municipal;
- les transports semi-collectifs ayant pour objet le service de desserte de grands centres d'éducation et d'emploi notamment en zones périphériques.

C'est par rapport à ces trois types de besoins, de fonctions ou d'objectifs et non pas d'une façon générale et abstraite, que doit être étudié le problème de l'organisation des systèmes de transport semi-collectif et notamment l'épineuse question de la complémentarité de ces systèmes par rapport aux autres transports publics.

3. Organisation et transports semi-collectifs

La mise en oeuvre de systèmes de transport semi-collectif pose le problème du cadre dans lequel ces transports doivent être organisés. Cette question revêt en fait trois aspects qui sont étroitement liés les uns aux autres:

- la place des transports semi-collectifs dans l'organisation générale du système de transport: concurrence ou complémentarité avec les autres modes de transport;
- les transports semi-collectifs face aux structures administratives et politiques: la nécessité d'un montage institutionnel;
- les transports semi-collectifs et le coût de la satisfaction des besoins auxquels ils répondent: le problème financier.

A. La place des transports semi-collectifs dans le système de transport

Les systèmes semi-collectifs apparaissent comme une forme de transport particulièrement adaptée à une évolution des besoins, elle-même liée largement à une transformation de l'urbanisme et plus généralement à une nouvelle organisation de l'espace. Il convient cependant, à cet égard, de dénoncer le développement dans les années récentes d'un urbanisme par trop débridé. Les Pouvoirs Publics ont, en ce domaine, le devoir absolu de concevoir et d'appliquer rapidement une politique

cohérente; il serait vain en effet d'escompter toujours trouver dans le transport un remède peu coûteux à l'occupation anarchique des sols et à l'absence de tout aménagement rationnel du temps.

Face à une telle évolution des besoins, le transport semi-collectif ne saurait être appréhendé comme un élément isolé, indépendant de l'ensemble du système de transport existant et se surajoutant simplement à celui-ci. Il doit être conçu comme un complément du transport public traditionnel et non comme un concurrent. En effet, les changements constatés dans la demande de déplacement exige, en réalité, un remodelage de la totalité des services de transport offerts et une nouvelle approche du système de transport dans son ensemble. C'est dans le cadre de cette démarche globale, adaptée aux besoins et non pas figée par rapport à l'organisation existante de transport, qu'il importe d'étudier l'instauration de systèmes semi-collectifs de transport, en mettant notamment en évidence les interactions entre les différents services de transport. Il y a là assurément une voie de recherche et une approche trop négligées jusqu'ici, les spécialistes ayant eu trop tendance à imaginer "in abstracto" des solutions techniques sans les intégrer réellement aux prestations existantes considérées en quelque sorte comme des données intangibles.

Confronté à la transformation rapide de l'environnement, le problème de la concurrence entre transports publics traditionnels et systèmes semi-collectifs, souvent mis en avant pour freiner les tentatives d'expérimentations de nouveaux services, apparaît comme le type même du faux problème; il est le résultat d'une approche dominée par la perpétuation de l'organisation existante et d'une conception étroite et purement technique des systèmes semi-collectifs. Pour échapper à tout risque de blocage de cette nature, le transport semi-collectif doit être conçu comme un assouplissement, une adaptation et une extension du transport public permettant de resserrer dans des conditions relativement économiques le maillage de celui-ci et s'inscrivant dans un remodelage général du système de transport comportant désormais à la fois des services rigides et des systèmes souples pour faire face à des besoins de plus en plus diversifiés.

De même que l'argument de la concurrence entre transports publics traditionnels et services semi-collectifs ne saurait valablement être retenu pour entraver le développement des transports dits intermédiaires sous peine d'une inadaptation croissante de l'ensemble du système de transport aux besoins, de même l'existence d'une prétendue concurrence entreprise privée-entreprise publique, souvent sous-jacente dans les discussions de ceux qui opposent transports publics traditionnels et transports semi-collectifs en invoquant la nécessité de protéger les

premiers, paraît, du moins dans les pays industrialisés, très exagérée. L'expérience des dernières années montre en effet dans ces pays que la quasi-totalité des initiatives en matière de transport semi-collectif, du moins lorsqu'elles avaient quelque ampleur, ont été développées sous l'égide des Pouvoirs Publics nationaux ou surtout locaux. D'ailleurs, dans les transports urbains, en dehors des services de taxi, on ne rencontre pratiquement plus d'entreprises privées de transport de voyageurs. De plus, en milieu urbain, protéger l'entreprise publique de transport ne veut rien dire car on se trouve généralement confronté non pas à une mais à un ensemble d'entreprises publiques dont les motivations sont différentes ainsi que le champ d'action. Ces entreprises publiques intervenant dans les transports urbains sont le plus souvent de trois types: entreprise nationale (chemin de fer), entreprise municipale, dominante dans la plupart des cas, et système de transport public urbain de troisième niveau. Or, dans une telle structure d'entreprises, on ne voit pas quel motif pourrait justifier une protection systématique de l'entreprise publique dominante.

Le transport semi-collectif apparaît donc à l'intérieur du système de transport comme un complément du transport public régulier, répondant à la fois à un souci d'individualisation et de spécialisation. De par ses caractéristiques il semble, en particulier dans certains cas, pouvoir contribuer à atténuer les difficultés financières qu'entraînent pour les transports publics traditionnels, la nécessité de faire face aux trafics de pointe en zone urbaine et la quasi-impossibilité d'assurer économiquement certaines dessertes en milieu rural. En outre, il permet d'offrir des solutions intéressantes à divers problèmes sociaux pour lesquels le transport public régulier se révèle inadapté.

Le transport semi-collectif devant être parfaitement intégré à l'ensemble du système de transport, il convient donc de mettre en place des structures assurant une coordination efficace avec les autres modes de transport existants, mais il importe également d'encadrer les expériences de transport semi-collectif par des dispositions institutionnelles qui, tout en facilitant les expérimentations, permettent en même temps:

- de protéger l'ensemble du système de transport d'initiatives débridées, finalement onéreuses pour la collectivité par les doubles emplois qu'elles entraînent. Ce problème revêt toutefois une acuité beaucoup plus grande dans les pays dont les réseaux de transport public sont peu développés que dans les nations telles la plupart des Etats européens où, en matière de transport urbain, existe une longue tradition d'intervention et de service publics;

- de garantir la fiabilité des services créés; face aux difficultés résultant de l'élévation constante des coûts de la main-d'oeuvre, le transport semi-collectif apparaît comme une solution qui donne la possibilité aux collectivités locales de trouver de nouvelles formes plus économiques de mobilisation des personnels de conduite - bénévolat, utilisation à temps partiel d'agents communaux ou de chauffeurs de taxi... -. Ces formes de mobilisation ont cependant une conséquence dont il est nécessaire de se protéger par un encadrement approprié des services semi-collectifs mis en place, à savoir: une moindre fiabilité par suite d'un statut mal défini de la main-d'oeuvre employée et donc d'un risque plus grand de défaillance des conducteurs. Dans les transports urbains de voyageurs, en effet, force est de constater que plus une entreprise est dominante, plus importantes sont les déséconomies d'échelle et plus fiable est le service offert.

B) Le cadre institutionnel

Les transports semi-collectifs ayant ainsi besoin pour atteindre pleinement leurs objectifs, de se développer dans un cadre défini par les Pouvoirs Publics, il est manifeste qu'au moins deux principes fondamentaux doivent régir ce montage institutionnel:

- Si une coordination dans le sens d'une complémentarité dynamique des différents systèmes de transport est nécessaire, il importe cependant qu'elle ne soit pas animée avant tout par le souci de protéger les entreprises de transport public dominantes. Agir en ce sens conduirait en effet à se priver de toute autre possibilité d'innovations privées ou publiques; une telle attitude, en figeant le système de transport sur le modèle d'organisation existante au nom de la protection des entreprises publiques en place, risquerait de rendre ce système tout à fait inadapté aux besoins réellement ressentis. Un tel danger est bien réel; l'histoire abonde d'exemples de la sorte: les conditions dans lesquelles s'est effectué le passage de la dominance du transport ferroviaire à celle de la route, sont à cet égard fort révélatrices. En fait, à partir du mot protection, il existe une redoutable filière naturelle: protection —> protectionnisme —> monopole —> conservatisme, dont il convient de se défier dès lors que le mot protection est prononcé. Découlant de ce principe de non protectionnisme, mais aussi de la pluralité des entreprises (publiques) en présence et de la grande diversité de leurs objectifs, la structure de coordination ainsi mise en place, doit également être telle qu'elle offre des possibilités de négociations permanentes entre enjeux locaux et enjeux globaux.

- Compte tenu de l'importance des besoins que les transports semi-collectifs paraissent aptes à satisfaire à l'avenir, il est nécessaire d'attribuer à ces systèmes une grande attention non seulement à long terme en encourageant des activités de recherche théorique sur ce sujet mais aussi à court terme en suscitant des projets d'expérimentation. Du fait de l'insuffisance des connaissances en matière de transport semi-collectif et des difficultés que rencontre toute modification de la législation et, plus encore, tout retour en arrière après un changement, il importe que le cadre institutionnel dans lequel doivent s'insérer les tentatives de développement de systèmes semi-collectifs, permette aux autorités publiques de favoriser l'innovation et de lever tous les obstacles notamment juridiques qui risquent de s'opposer à des expérimentations. A cet égard, l'imperfection des connaissances actuelles exige que les expériences puissent être réversibles et que les dispositions institutionnelles soient à même de s'adapter à une telle nécessité.

De ces deux principes généraux et de la nature des besoins à satisfaire - il faut avant tout répondre à des demandes localisées très spécifiques - il ressort que la coordination des services semi-collectifs avec l'ensemble des autres modes de transport i.e. l'encadrement institutionnel de ces services, doit se réaliser au niveau des autorités publiques locales:

- . une telle coordination est certainement plus efficace et moins onéreuse qu'une organisation centralisée; les instances locales semblent particulièrement aptes à apprécier correctement les demandes latentes de déplacement qui sont souvent très spécifiques, et à y donner une réponse à la fois rapide et adaptée;
- . une coordination directe par négociation entre exploitants de transports publics traditionnels et de services semi-collectifs est certes incontestablement nécessaire mais elle ne saurait suffire. C'est en effet aux autorités politiques locales qu'il appartient de définir les besoins à satisfaire et les réponses à leur apporter compte tenu des transports existants et des ressources financières disponibles. Les options sociales, les jugements de valeur qu'implique le choix de toute solution en matière de transport, doivent rester du domaine des autorités politiques et ne pas être du ressort des exploitants même publics.

Le rôle de l'Etat en ce domaine ne peut cependant pour autant être négligé; c'est à lui en particulier qu'il incombe de veiller à:

- . lever tous les obstacles juridiques ou institutionnels qui, au niveau national, risquent de s'opposer à la mise en place de nouveaux systèmes, source possible de meilleurs transports. A la plus grande souplesse des transports semi-collectifs doit correspondre une moindre rigidité juridique, administrative et institutionnelle permettant d'insérer rapidement ces services quelque peu marginaux au départ, dans l'ensemble du système de transport;
- . diffuser les résultats des expérimentations réalisées sous l'égide des différentes autorités publiques de façon à coordonner les expériences, à procéder à des évaluations homogènes, à éviter à ce niveau de coûteux doubles emplois et à empêcher le renouvellement de tentatives manifestement vouées à l'échec;
- . assurer en la matière la coordination des initiatives des différents ministères ou services nationaux. Il faut en effet avoir conscience que dans nombre de pays, les expériences dans le domaine des transports semi-collectifs échappent largement au contrôle des ministères des transports et sont très souvent suscitées par d'autres administrations nationales. La réorganisation de l'ensemble du système de transport avec prise en compte des services semi-collectifs, pour faire face à l'évolution des besoins, implique donc au niveau de l'Etat une concertation entre les différents ministères au premier rang desquels, outre le ministère des transports, viennent sûrement le ministère de l'Education Nationale ou de l'Instruction Publique (ramassage scolaire) et le ministère de la Santé (personnes âgées, handicapées ou malades). En cette matière, il convient également d'insister tout particulièrement sur l'importance que revêt l'organisation temporelle des activités pour un fonctionnement efficace des systèmes semi-collectifs de transport. Une fixation rationnelle des horaires et notamment des horaires scolaires est à cet égard essentielle. Un tel aménagement du temps implique évidemment une action concertée au niveau de l'Etat et des différents ministères.

En conclusion, il ne fait aucun doute qu'au-delà des quelques grands principes qui viennent d'être énoncés, il est encore difficile, faute d'expériences suffisantes, d'émettre un jugement définitif quant aux dispositions institutionnelles qui doivent présider à l'instauration de systèmes semi-collectifs de transport. Une meilleure connaissance des structures administratives et du cadre institutionnel impliqués par les expériences de transport semi-collectif constitue assurément une voie de recherche intéressante pour les prochaines années. Mais une bonne compréhension de cette situation institutionnelle ne pourra être réalisée

qu'à travers des expérimentations; elle nécessite des échanges d'informations non seulement sur les résultats mais aussi sur l'ensemble des conditions servant de cadre à ces expériences qu'il convient donc, dans un premier temps, de ne pas décourager par des dispositions juridiques trop rigides.

Directement liés à ces questions d'organisation institutionnelle, apparaissent les problèmes d'ordre financier qui ne manquent pas de se poser aux organismes publics chargés de superviser les expériences de transport semi-collectif.

C) Les problèmes financiers

Les transports semi-collectifs de par leur nature même - clientèle dispersée, peu nombreuse et rarement fortunée - ont un contenu largement social. De ce fait, à l'exception sans doute des techniques reposant sur le bénévolat ou la mise en commun de véhicules privés, il semble le plus souvent difficile, du moins dans leur phase de démarrage, d'envisager un fonctionnement avec un équilibre financier des systèmes de transport dits intermédiaires. Les autorités ayant la responsabilité de la mise en place des transports semi-collectifs devront donc généralement dégager des ressources financières pour soutenir, au minimum à leur début, les expérimentations de systèmes semi-collectifs.

Les transports semi-collectifs s'adressant pour une large part, à des catégories sociales défavorisées, il convient tout d'abord, à ce sujet, d'écarter l'option financière qui consisterait à verser les subventions directement à l'utilisateur plutôt qu'à l'exploitant. Certes, les arguments théoriques en faveur d'une subvention directe aux usagers ne manquent pas: un tel système permet aux besoins de se développer sans phénomène de substitution du type, par exemple, habitat-transport et il est également plus juste sur le plan de la répartition des revenus; mais une telle solution est aujourd'hui peu concevable:

- . sur le plan pratique; elle nécessiterait pour sa mise en oeuvre une énorme bureaucratie qui, très vite, rendrait le système à la fois insupportable et fort coûteux.
- . sur le plan politique; on semble être parvenu de nos jours à un point de non-retour où le coût des transports publics urbains est tel que personne ne paraît pouvoir accepter d'en payer le prix réel. En outre, il faut avoir conscience qu'en introduisant la normalisation des comptes des entreprises publiques de transport, phénomène sans doute irréversible, les autorités politiques ont en fait indirectement poussé ces entreprises à développer largement les transports à tarifs réduits.

Sur un plan global, il existe d'ailleurs un lien entre le problème général du financement des transports publics et le transport semi-collectif. Dans les transports publics, on a basculé d'une situation d'équilibre financier général vers les années cinquante à un état de déséquilibre budgétaire critique. Cette situation de déficit budgétaire est aujourd'hui une forte convention sociale sur laquelle il sera de plus en plus difficile de revenir. Face à cette contrainte, les hommes politiques se trouvent devant l'alternative suivante:

- continuer à développer sur des bases traditionnelles un service public très déficitaire et de plus en plus inadapté;
- répondre à des besoins non pas de service public mais d'assistance au public.

La seconde solution à laquelle se rattachent étroitement les systèmes semi-collectifs offre pour les autorités politiques notamment locales, le grand avantage sur le plan financier de permettre plus facilement que la première option, un appel à des tiers payants - autorités régionales, employeurs, ministères... -. Il est en effet plus aisé de développer une politique d'aide au transport rattachée à des besoins spécifiques d'assistance et de recourir à des subventions éclatées que d'augmenter les services publics classiques de transport dont le déficit apparaît comme une donnée globale offrant peu de prises et sans réelle signification en termes d'objectifs. Il y a là d'ailleurs incidemment un facteur qui pousse de façon constante à la diversification des services de transport public plutôt qu'à la création d'un service public unique.

Les formules de transport semi-collectif surtout lorsqu'elles exigent des conducteurs professionnels et un soutien logistique important, ont des coûts incontestablement élevés; il est donc nécessaire de prévoir à leur égard certaines aides financières directes. Cependant, le problème financier qui est ainsi posé par de tels systèmes de transport, doit être apprécié en faisant référence aux éléments suivants qui contribuent à le ramener à sa juste dimension:

- . les coûts des expérimentations et des petits systèmes du type "dial-a-ride" sont extrêmement faibles en valeur absolue quand on les confronte à la masse totale des budgets locaux par lesquels ils sont financés, et aux sommes globales consacrées aux transports par ces budgets;
- . les questions financières soulevées par la mise en place de systèmes semi-collectifs doivent être posées dans un cadre beaucoup plus vaste que celui des diverses expérimentations partielles. Le problème est, en effet, très différent selon qu'on considère

le transport semi-collectif comme un ensemble de petits systèmes de technologie plus ou moins avancée ou comme la totalité des services non réguliers; les ordres de grandeur mis en cause varient alors considérablement tout comme d'ailleurs le bilan financier global. Les grands transferts économiques et financiers réalisés à travers les systèmes semi-collectifs se situent en réalité au niveau des transports de ramassage payés par les entreprises privées industrielles et commerciales; de tels transports seraient extrêmement onéreux pour les collectivités locales s'ils devaient être assurés par les services publics traditionnels de transport;

- . les calculs strictement financiers et les bilans économiques permettant de confronter le coût des systèmes semi-collectifs avec celui des transports publics classiques exigent d'être maniés avec beaucoup de précaution. Ils ne sauraient en aucun cas suffire. Dans ce type d'évaluation les formules de transport semi-collectif se révéleront toujours plus onéreuses que les systèmes traditionnels, mais, en fait, elles ne couvrent absolument pas les mêmes besoins et la qualité de service qu'elles offrent ne saurait faire l'objet d'une véritable comparaison. En réalité, il n'est pas possible de se livrer à une appréciation simplement économique et financière de systèmes qui n'ont pas les mêmes fonctions. Dans l'évaluation des projets de démonstration de systèmes semi-collectifs, l'impact social des services ainsi mis place est certainement l'élément le plus important. C'est aux hommes politiques et non aux techniciens qu'il appartient finalement de juger du contenu social des transports semi-collectifs.

En conclusion de cet examen des problèmes financiers posés par les transports semi-collectifs, il faut souligner que le démarrage des systèmes de transport semi-collectif ne peut qu'être lent. Ces formules de transport sont en effet avant tout orientées vers des catégories socio-économiques dont la résistance aux changements d'habitude et la rigidité des mentalités sont particulièrement fortes. Un tel phénomène ne peut qu'aggraver considérablement les difficultés liées à la phase de démarrage qui sont propres à la création de tout système. Il convient donc d'attirer l'attention des Pouvoirs Publics notamment locaux sur la nécessité en matière de transports semi-collectifs, de concevoir et de mettre en oeuvre des formules financières adaptées permettant de réaliser un compromis entre deux objectifs:

- assurer une continuité du service en tenant compte de la lente progressivité des systèmes semi-collectifs;

- éviter de transformer les aides à l'innovation et à l'expérimentation en subventions déguisées d'exploitation.

4. Les formules de transport semi-collectif; les solutions techniques

Les transports semi-collectifs comme l'a montré la discussion relative à leur définition recouvrent toute une gamme de systèmes différents. Les solutions possibles en cette matière peuvent, par exemple, varier selon:

- les objectifs poursuivis;
- les pays compte tenu des différences constatées dans l'environnement, les mentalités et la situation des systèmes de transport existants;
- les types d'urbanisme et d'habitat car les besoins évoluent en fonction de l'aménagement de l'espace...

Les systèmes concevables de transport semi-collectif sont également différents dans les zones rurales et en milieu urbain. C'est en fait par rapport à ce dernier critère que la table ronde a examiné les diverses solutions techniques possibles, confirmant par là même sa conception extrêmement large du sujet (1). Il n'était évidemment pas question pour elle de procéder à une évaluation systématique de toutes les expérimentations réalisées ou envisageables, mais simplement de tirer les conclusions les plus marquantes et les moins contestables des projets de démonstration les plus significatifs.

A) Les transports semi-collectifs en zone rurale

Parmi les solutions techniques expérimentées en milieu rural, certaines méritent plus particulièrement l'attention:

- les systèmes de taxis collectifs avec lignes quasiment fixes ou techniques de préarrangement; les formules de ce type qui ont connu notamment en Scandinavie des applications couronnées de succès, semblent à même d'assurer outre les déplacements domicile-travail et ceux motivés par le "shopping", les transports liés à la scolarité des enfants et au domaine médical.
- les bus communautaires; au vu des premières expériences, en particulier néerlandaises, cette technique de transport semi-collectif paraît très séduisante. Toutefois, avant de se prononcer définitivement sur cette formule et, d'une manière plus générale, sur toutes les solutions faisant appel au même principe, il

1) Elle va beaucoup plus loin à cet égard que KIRBY qui, dans sa définition du paratransit, en limite la portée aux systèmes de transport intraurbain.

conviendrait d'évaluer plus correctement le coût de toutes les expériences de type communautaire, d'examiner les problèmes qu'elles posent sur le plan de la sécurité et de se pencher sur toutes les difficultés qui peuvent naître du statut plus ou moins bien défini du personnel de conduite.

- les formules mixtes telles que l'utilisation des bus postaux ruraux à d'autres fins de déplacement que le seul transport du courrier; l'efficacité d'un tel système dépend essentiellement de la manière dont les administrations impliquées (par exemple, les PTT) pourront trouver des horaires propres à satisfaire des besoins différents par nature. Il y a là assurément une possibilité de transport de voyageurs dans les régions à faible densité de population qui est restée insuffisamment explorée jusqu'ici par suite notamment d'une absence quasi générale de concertation horizontale entre les administrations concernées.

B) Les transports semi-collectifs en milieu urbain

Les expérimentations et les projets de démonstration en zone urbaine ou suburbaine ont été particulièrement nombreux ces dernières années. Ils permettent d'ores et déjà de formuler quelques conclusions à l'égard d'un certain nombre de solutions techniques.

- Force est de constater d'abord le très large échec des formules de type "dial-a-ride" i.e. des transports collectifs à la demande sur appel téléphonique. A l'expérience, ces systèmes se sont révélés trop coûteux et trop sophistiqués. Conçus initialement pour détourner les usagers des zones à faible densité d'habitations de l'usage de l'automobile, ils n'y ont pas réussi. Le diagnostic en la matière a probablement été mauvais et une erreur a été commise dans la hiérarchie établie des objectifs. Le problème n'était sans doute pas finalement d'assurer au premier chef une offre immédiate de porte à porte - les clients des systèmes "dial-a-ride" considèrent d'ailleurs qu'ils "attendent" à partir du moment où ils ont adressé leur appel téléphonique à la centrale d'exploitation - les usagers ressentant certainement d'une façon bien supérieure d'autres besoins. Pour essayer de sauver de telles formules de transport et pour en réduire le coût, il apparaît au minimum indispensable de limiter les réservations en temps réel à certaines tranches horaires seulement. Un tel constat montre incidemment l'importance de l'organisation temporelle des systèmes de transport semi-collectif et souligne la nécessité de développer des études approfondies de l'influence du facteur temps sur la demande de déplacement.

En fait, les systèmes de transport collectif à la demande par appel téléphonique ne semblent avoir réellement d'avenir que pour la desserte de catégories sociales particulièrement défavorisées c'est-à-dire pour des déplacements où les considérations de coût sont relativement secondaires.

- Beaucoup plus intéressantes, en revanche, se révèlent certaines formules plus rigides de transport semi-collectif telles que notamment le recours à des minibus avec itinéraires fixes et formules de rendez-vous. Les solutions techniques de ce type ont eu, la plupart du temps, sur le plan de la clientèle, des résultats aussi satisfaisants que les systèmes de "dial-a-ride" là où elles ont été testées en concurrence avec ces derniers et, même si elles restent assez coûteuses, se sont révélées beaucoup moins onéreuses que ces techniques plus sophistiquées.
- Si, dans leur service ordinaire, les taxis ne font pas, à proprement parler, partie des systèmes de transport semi-collectif, une réflexion semble néanmoins devoir s'imposer à l'avenir sur le rôle de ces véhicules y compris pour le déplacement des marchandises, dans le système de transport urbain conçu comme un ensemble, et sur celui également des voitures de petite remise. Il y a là assurément des techniques dont les possibilités ont été jusqu'ici insuffisamment exploitées.
- Le système des pools de voitures présente au premier abord, le grand avantage de réduire considérablement les coûts de la main-d'oeuvre nécessaire à la conduite et à l'entretien des véhicules. Le "car pooling" constitue en effet l'un des seuls systèmes de transport semi-collectif qui soient à la fois moins onéreux pour les usagers et pour les collectivités publiques. Cependant, une étude complète de ce système est indispensable car on ne dispose encore que de peu d'informations sur ses avantages, ses inconvénients et, en particulier, sur ce qui devrait être analysé au premier chef, à savoir: ses implications pour les autres modes de transport. La situation en Europe est à cet égard sûrement différente de celle des Etats-Unis où les transports publics classiques sont moins développés et où, sans doute par conséquent, les formules de pools de voitures sont assez répandues. Il convient donc, dans un premier temps, de rester prudent vis-à-vis d'un tel système pourtant séduisant par bien des côtés. L'attention des Pouvoirs Publics doit être fortement attirée sur les aspects réglementaires de cette question. Les pools de voitures posent en effet différents problèmes juridiques notamment au niveau:

- . du personnel de conduite et de son statut,
- . de la possibilité d'un partage des frais entre les occupants du véhicule,
- . des assurances....

Si, finalement, il apparaissait, en tout état de cause, utile de favoriser ce type de transport semi-collectif, les facilités offertes en matière de stationnement des véhicules constitueraient certainement l'un des instruments incitatifs les plus puissants.

5. Résumé et recommandations finales

Dans la plupart des pays membres de la CEMT, à côté du transport public traditionnel de voyageurs à courte distance, sont apparues de multiples autres formes de transport collectif-services de ramassage des travailleurs, systèmes de transport scolaire, groupements d'usagers en vue d'un déplacement en commun...- englobées parfois sous le terme générique de "paratransit" ou de transports semi-collectifs.

Ces systèmes semi-collectifs se distinguent soit par leur souplesse dans l'espace (itinéraires) et (ou) dans le temps (horaires), soit par leur adaptation aux besoins de groupes spécifiques d'usagers. Le rôle qu'ils jouent dans les transports est parfois considérable: aux États-Unis, par exemple, environ 22 millions de travailleurs effectuent quotidiennement leurs déplacements domicile-travail dans le cadre de systèmes organisés par des associations volontaires d'usagers; à Birmingham (Grande-Bretagne) le parc des bus et minibus utilisés par les institutions religieuses et sociales de toute nature, est plus important que celui des services municipaux de transport, même s'il est vrai que sa capacité est moins exploitée.

Apparemment, le "paratransit" résulte de profondes mutations des groupes sociaux ainsi que des changements considérables intervenus dans la répartition urbaine et régionale des activités qui ont engendré de nouveaux besoins de mobilité. Certes, il ne convient pas à une politique rationnelle de transport de céder quasi spontanément à toutes les tendances nouvelles qui se développent; cependant, nombreux sont les éléments qui conduisent à penser que les demandes de déplacements ainsi générées, ne connaîtront probablement pas de diminution dans un avenir raisonnablement prévisible: vieillissement croissant de la population notamment dans les pays industrialisés, concentration des unités de production et de service, des établissements éducatifs et culturels par suite d'efforts intensifiés en matière d'aménagement du territoire, de protection de l'environnement, de rationalisation...

En conséquence, la Table Ronde a souligné qu'il importait de prêter la plus grande attention au phénomène du "paratransit" et à ses développements malgré une série d'échecs qui restent cependant peu importants

si l'on examine la situation dans son ensemble. Le transport semi-collectif ne constitue pas un phénomène passager dû à l'imagination de quelques ingénieurs; il répond à des besoins profonds et certainement durables. Il apporte des solutions dont il sera de plus en plus nécessaire de tenir compte lors de l'examen d'ensemble d'un système de transport et qui, d'ores et déjà, doivent faire l'objet d'études approfondies.

A cette fin, l'approche suivante paraît devoir être recommandée:

A) Recherches à long terme

Les connaissances de base en matière de "paratransit" et de son rôle dans les transports urbains et régionaux semblent nettement insuffisantes. Ce manque d'informations peut seulement être comblé par des recherches à long et à moyen terme qui devraient notamment porter sur les sujets suivants, exemples de la multitude d'études théoriques qu'il convient d'entreprendre en ce domaine:

1. Analyse des méthodes d'intervention et des modes d'action (officiels ou non) des autorités responsables des transports urbains et régionaux dans les différents pays.
Cette recherche devrait permettre de mettre en évidence certains éléments ou motivations cachés et de dégager des possibilités de comparaison quant à l'importance variable des systèmes semi-collectifs dans les différents pays, compte tenu de la situation d'ensemble des transports.
2. En liaison avec le sujet précédent, étude des diverses formes de transport collectif, semi-collectif et individuel dans les différents pays.
3. Elaboration et interprétation périodique de statistiques internationales relatives aux prestations de transport assurées par les systèmes de "paratransit" dans les différents pays, et portant également sur les accidents où sont impliqués ces services semi-collectifs, avec une différenciation selon les types d'accident.
4. Prévision des effets sur la structure des coûts de différents types standards de services semi-collectifs, de prescriptions de sécurité éventuellement plus restrictives à l'égard des systèmes de "paratransit" et ayant trait à la formation du personnel de conduite, à l'entretien des véhicules, aux primes d'assurance...
5. Afin de permettre une comparaison avec les résultats découlant de la recherche précédente, analyse des coûts d'exploitation des formes classiques de transport public de voyageurs à courte distance dans des conditions variées de la demande (par exemple,

pendant les heures de pointe, en dehors de ces heures, pendant la journée, la soirée et la nuit...).

Dans ce contexte, il serait notamment opportun d'examiner les "stratégies d'utilisation" des personnels de conduite en tenant compte des éléments découlant de la législation du travail, des intérêts des syndicats, des préférences personnelles, des obligations familiales... Ainsi on pourrait, par exemple, constater d'une part, que les coûts de main-d'oeuvre par voyageur-kilomètre en dehors des heures de pointe sont si élevés qu'ils justifient à ces périodes un remplacement des services traditionnels réguliers de lignes par des systèmes de transport semi-collectif; mais, d'autre part, on ne saurait négliger que le refus probable d'effectuer des "services partagés" de la part du personnel de conduite, risque de rendre difficile ou impossible le recours à une telle solution. En ce qui concerne les transports publics en soirée ou de nuit, il conviendrait d'examiner les possibilités offertes par des services de remplacement effectués par des taxis, systèmes qui pourraient sans doute être étendus, selon les circonstances locales, aux dimanches et fêtes.

6. Examen des perspectives et des limites des systèmes reposant sur des groupements volontaires d'usagers, compte tenu des résultats des projets de démonstration qui devraient être réalisés à court terme dans les conditions exposées ci-après (cf. B).

Les associations volontaires d'usagers en vue d'un déplacement en commun semblent particulièrement intéressantes. D'une part, elles peuvent contribuer à décongestionner les villes en diminuant les transports privés; de plus, elles n'occasionnent aucune dépense additionnelle pour les budgets publics, créent une meilleure accessibilité aux lieux de travail et aident à économiser l'énergie. D'autre part cependant, en offrant des possibilités supplémentaires de déplacement individuel, elles représentent une sérieuse menace éventuelle pour le volume de la demande qui s'adresse aux transports publics traditionnels de voyageurs, surtout en dehors des heures de pointe.

7. Etude des services "mixtes", de leur domaine, de leur praticabilité et évaluation de leurs effets afin de déterminer dans quelles conditions certains transports effectués par des entreprises publiques de transport ou d'approvisionnement pourraient, compte tenu de la fonction principale de celles-ci (postes, administrations communales et régionales, entreprises de fourniture de l'énergie...), servir à des déplacements d'autre nature et, en particulier, à des voyageurs.

8. Appréciation des perspectives offertes aux heures de trafic intense, par les systèmes semi-collectifs, et de leur contribution possible à la réduction du personnel et des véhicules que les services publics traditionnels de voyageurs sont obligés d'avoir en surnombre pour faire face aux seules demandes de pointe.
9. Elaboration de projets réalistes en vue d'une meilleure coordination des horaires de travail dans les entreprises et dans les écoles afin de permettre une desserte optimale de points en général assez dispersés dans l'espace.
10. Description des effets que les systèmes semi-collectifs de transport sont susceptibles d'avoir sur le développement régional et urbain. Une telle analyse devrait, d'une part, tenir compte des conséquences telles que l'extension croissante des agglomérations et, d'autre part, porter une attention spéciale aux possibilités de développement des villes satellites par un meilleur rattachement à leurs zones attenantes potentielles.

Une telle liste de sujets de recherche ne saurait naturellement être exhaustive. Elle a été conçue en premier lieu, pour inspirer l'élaboration et la coordination de programmes d'études approfondies de l'ensemble des problèmes liés aux systèmes de transport semi-collectif. De même, la succession des projets de recherche suggérés n'implique nullement une hiérarchie de priorités.

B) Expérimentations à court terme

Aborder uniquement sous leurs aspects théoriques et à long terme les nombreux problèmes relatifs au "paratransit" est certainement insuffisant. Il importe en effet de mettre en oeuvre, parallèlement aux recherches de base, des expérimentations à court terme. Les projets de démonstration qu'il convient ainsi de développer, doivent être conçus et réalisés dans un cadre répondant aux conditions suivantes:

1. En premier lieu, les expérimentations de systèmes semi-collectifs de transport qui peuvent varier selon les circonstances existantes, doivent pouvoir être interrompues lorsqu'après un certain temps, leur échec est patent, sans suites dommageables pour toutes les personnes concernées.
2. Dans cette perspective et afin de pouvoir réaliser de tels projets, il est nécessaire de s'entourer de toutes les garanties juridiques et financières.
3. Les appréciations relatives au succès ou à l'échec d'une expérimentation de transport semi-collectif ne devraient pas être fondées sur les conceptions habituelles qui animent les

exploitants de transport public traditionnel de voyageurs à courte distance. Il conviendrait plutôt qu'elles soient guidées par des critères supérieurs conformes aux objectifs socio-politiques définis non seulement par le ministère des transports mais également, en concertation avec lui, par d'autres instances administratives ou politiques (ministère de l'éducation, ministère des affaires sociales, collectivités locales...) afin que ces dernières partagent la responsabilité pour les implications juridiques et financières dont l'importance a été montrée au point précédent. En procédant de la sorte, il devrait être possible de chiffrer et d'évaluer les coûts et les avantages à des niveaux comparables de service, des prestations offertes par les systèmes semi-collectifs et les transports publics traditionnels.

4. Même si la fonction de coordination supérieure et de législation est incontestablement du ressort des autorités nationales, il semble préférable que ce soit, en fin de compte, à l'échelle des autorités locales (municipales et régionales) que les expérimentations soient développées et intégrées dans la structure existante de l'habitat et des transports. Ainsi sera-t-il mieux tenu compte des conditions et particularismes locaux. Un tel niveau d'intervention et de contrôle paraît d'autant plus souhaitable qu'en matière de "paratransit" il s'agit largement d'utiliser des possibilités offertes dont la nature et la dimension ne peuvent être déterminées ni dans le contexte national, ni à plus forte raison dans le cadre international.
5. Les expérimentations réalisées ne sauraient diminuer a priori la rentabilité du secteur des transports publics de voyageurs existants. Elles ne devraient cependant pas non plus, être soumises aux seuls intérêts des entreprises publiques de transport déjà en place, au nom d'un protectionnisme mal compris de ces dernières. Lors de la création d'un transport semi-collectif, seul doit être déterminant le fait de savoir si l'insertion de ce nouveau service dans le système de transport conçu comme un ensemble, permet d'améliorer la commutation spatiale des personnes (et également des marchandises) avec des coûts équivalents et, si possible, inférieurs à ceux de services conventionnels répondant aux mêmes besoins.

En conclusion, il importe de souligner que compte tenu des profondes différences existant dans les situations de départ des divers pays - l'état du marché du travail est, à cet égard, un élément à ne pas négliger - les participants à la table ronde ont renoncé à élaborer une liste de toutes les expérimentations ou projets de démonstration

possibles en matière de transport semi-collectif. Cette restriction ne concerne évidemment pas les projets de recherche de base pour lesquels une action à long terme est indispensable conformément aux grandes lignes établies ci-dessus (cf. A); l'importance fondamentale de ces études approfondies est en effet incontestée même si les avis divergent quant à l'intérêt respectif des différents systèmes de transport en présence. Il serait d'ailleurs hautement souhaitable que de telles recherches soient rentabilisées en fonction des expériences en cours dans chaque pays, dans le cadre d'une interdépendance poussée des expérimentations et des recherches de base ainsi qu'au moyen d'une concertation internationale. A cette fin, une réflexion semble devoir s'imposer sur l'opportunité, au moins dans un premier temps, d'instituer au niveau national dans chacun des pays, un organisme particulier de planification et de coordination, comme il en existe déjà aux Etats-Unis, responsable pour toutes les questions relatives aux transports semi-collectifs.

LISTE DES PARTICIPANTS

Professor Dr.-Ing. Paul BARON Universität Dortmund Verkehrswesen und Verkehrsplanung Abteilung Raumplanung August-Schmidt-Strasse 10 46 DORTMUND-EICHLINGHOFEN (Allemagne)	Président
M. le Professeur Ph.H. BOVY Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne Institut de technique des transports Chemin des Délices 9 1006 LAUSANNE (Suisse)	Rapporteur
M. V. KRAYENBUHL, Ing. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne Institut de technique des transports Chemin des Délices 9 1006 LAUSANNE (Suisse)	Rapporteur
Dr.-Ing. A. WIRSCHING Leiter der Hauptabteilung Planung, Koordination und Investitionen Hamburger Hochbahn Aktiengesellschaft Steinstrasse 20 2000 HAMBURG 1 (Allemagne)	Rapporteur
Mr. H. GRIMMER, Researcher Head of Public Transport Division Transport and Road Research Laboratory Department of the Environment CROWTHORNE Berks RG11 6AU (Royaume-Uni)	Rapporteur
Dr. M. ÜZDIRIM Head of Scientific Department and Adviser of Mayor of Ankara in Traffic Matters Ulastirma Bakanligi A G K kurulu Atatürk Bulvari 125/5 ANKARA (Turquie)	Rapporteur
Dr.-Ing. H. ZEMLIN Geschäftsführer S N V Studiengesellschaft Nahverkehr mbH Lokstedter Weg 24 2000 HAMBURG 20 (Allemagne)	Rapporteur
Mme C. POULENAT-ABALLEA Ingénieur de Recherche Division des Transports Urbains Institut de Recherche des Transports (IRT) 2, Avenue du Général Malleret-Joinville 94110 ARCUEIL (France)	Rapporteur

M. Z. BAUER
Researcher, Head of Scientific Sector
for Urban Transport
Institute for Transport Sciences
Heciminovica 11
41000 ZAGREB (Yougoslavie)

M. A. BIEBER
Chef de la Division des Transports Urbains
Institut de Recherche des Transports (IRT)
2, Avenue du Général Malleret-Joinville
94110 ARCUEIL (France)

Dr. A. HITCHCOCK
Head, Research Policy
Department of the Environment and Transport
2 Marsham Street
LONDON SW1P 3EB (Royaume-Uni)

Mr. G. HUPKES
Deputy Director
AGV Adviesgroep voor Verkeer en Vervoer
Willem Dreeslaan 16
3515 gb UTRECHT (Pays-Bas)

Mr. H. LAURIDSEN
Chief Research Engineer
Institute of Transport Economics (TØI)
Grenseveien 86
OSLO 6 (Norvège)

M. J.Y. PENICAUD, Chercheur
Institut de Recherche des Transports (IRT)
2, Avenue du Général Malleret-Joinville
94110 ARCUEIL (France)

M. le Professeur E. RUIZ RUIZ
Cursos Hispánicos
Casa de Cultura de Soria
Fueros de Soria, 4
SORIA (Espagne)

M. L. SERVANT
Chargé d'Etudes, Division Transport
Institut d'Aménagement et d'Urbanisme
de la Région Ile-de-France (IAURIF)
21-23, rue Miollis
75015 PARIS (France)

Mr. R. SLEVIN
Public Transport Coordinator
Milton Keynes Development Corporation
Wavendon Tower
Wavendon
MILTON KEYNES MK17 8LX (Royaume-Uni)

Professor B.C. STEPHANIS
Polytechnic School
University of Thrace
Department of Transportation Planning
XANTHI (Grèce)

Mr. F. BRITTON E.
Directeur, Groupe de Recherche
Transports - ECOPLAN -
Consultant, Centre de Développement
OCDE

Observateur

Mr. M. PEARCE
Consultant, Division de
l'Environnement Urbain
Direction de l'Environnement
OCDE

Observateur

Secrétariat: MM. G. BILLET
A. DE WAELE
A. RATHERY

CEMT

CENTRE DE RECHERCHES ECONOMIQUES

PROCHAINES PUBLICATIONS

- Table Ronde 41: "Rôle des transports dans une politique anti-cyclique"
- Table Ronde 42: "Influence des mesures visant à limiter l'usage de certains modes de transport"
- Table Ronde 43: "Indicateurs pour mesurer la production des transports"
- Table Ronde 44: "Le trafic de vacances"

Septième Symposium International sur la théorie et la pratique dans l'économie des transports.

"La contribution de la recherche économique aux décisions de politique des transports"

- Thème 1: "Evaluation de la demande"
- Thème 2: "Optimisation de l'utilisation des réseaux"
- Thème 3: "Choix des priorités d'investissement"
- Partie 1: Rapports introductifs
- Partie 2: Synthèse des discussions

OECD SALES AGENTS DÉPOSITAIRES DES PUBLICATIONS DE L'OCDE

ARGENTINA - ARGENTINE

Carlos Hirsch S.R.L., Florida 165,
BUENOS-AIRES, Tel. 33-1787-2391 Y 30-7122

AUSTRALIA - AUSTRALIE

Australia & New Zealand Book Company Pty Ltd.,
23 Cross Street, (P.O.B. 459)
BROOKVALE NSW 2100 Tel. 938-2244

AUSTRIA - AUTRICHE

Gerold and Co., Graben 31, WIEN 1. Tel. 52.22.35

BELGIUM - BELGIQUE

LCLS
44 rue Otlet, B1070 BRUXELLES .Tel. 02-521 28 13

BRAZIL - BRÉSIL

Mestre Jou S.A., Rua Guaipã 518,
Caixa Postal 24090, 05089 SAO PAULO 10. Tel. 261-1920
Rua Senador Dantas 19 s/205-6, RIO DE JANEIRO GB.
Tel. 232-07. 32

CANADA

Renouf Publishing Company Limited,
2182 St. Catherine Street West,
MONTREAL, Quebec H3H 1M7 Tel. (514) 937-3519

DENMARK - DANEMARK

Munksgaards Boghandel,
Nørregade 6, 1165 KØBENHAVN K. Tel. (01) 12 85 70

FINLAND - FINLANDE

Akateeminen Kirjakauppa
Keskuskatu 1, 00100 HELSINKI 10. Tel. 625.901

FRANCE

Bureau des Publications de l'OCDE,
2 rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16. Tel. (1) 524.81.67

Principal correspondant :
13602 AIX-EN-PROVENCE : Librairie de l'Université.
Tel. 26.18.08

GERMANY - ALLEMAGNE

Alexander Horn,
D - 6200 WIESBADEN, Spiegelgasse 9
Tel. (6121) 37-42-12

GREECE - GRÈCE

Librairie Kaufmann, 28 rue du Stade,
ATHÈNES 132. Tel. 322.21.60

HONG-KONG

Government Information Services,
Sales and Publications Office, Beaconsfield House, 1st floor,
Queen's Road, Central. Tel. H-233191

ICELAND - ISLANDE

Snæbjörn Jónsson and Co., h.f.,
Hafnarstraeti 4 and 9, P.O.B. 1131, REYKJAVIK.
Tel. 13133/14281/11936

INDIA - INDE

Oxford Book and Stationery Co.:
NEW DELHI, Scindia House. Tel. 45896
CALCUTTA, 17 Park Street. Tel. 240832

ITALY - ITALIE

Libreria Commissionaria Sansoni:
Via Lamarmora 45, 50121 FIRENZE. Tel. 579751
Via Bartolini 29, 20155 MILANO. Tel. 365083

Sub-depositari:

Editrice e Libreria Herder,
Piazza Montecitorio 120, 00 186 ROMA. Tel. 674628
Libreria Hoepli, Via Hoepli 5, 20121 MILANO. Tel. 865446
Libreria Lattes, Via Garibaldi 3, 10122 TORINO. Tel. 519274
La diffusione delle edizioni OCSE è inoltre assicurata dalle migliori
librerie nelle città più importanti.

JAPAN - JAPON

OECD Publications and Information Center
Akasaka Park Building, 2-3-4 Akasaka, Minato-ku,
TOKYO 107. Tel. 586-2016

KOREA - CORÉE

Pan Korea Book Corporation,
P.O.Box n° 101 Kwangwhamun, SEOUL. Tel. 72-7369

LEBANON - LIBAN

Documenta Scientifica/Redico,
Edison Building, Bliss Street, P.O.Box 5641, BEIRUT.
Tel. 354429-344425

MEXICO & CENTRAL AMERICA

Centro de Publicaciones de Organismos Internacionales S.A.,
Av. Chapultepec 345, Apartado Postal 6-981
MEXICO 6, D.F. Tel. 533-45-09

THE NETHERLANDS - PAYS-BAS

Staatsuitgeverij
Chr. Plantijnstraat
S-GRAVENHAGE. Tel. 070-814511
Voor bestellingen: Tel. 070-624551

NEW ZEALAND - NOUVELLE-ZÉLANDE

The Publications Manager,
Government Printing Office,
WELLINGTON: Mulgrave Street (Private Bag),
World Trade Centre, Cubacade, Cuba Street,
Rutherford House, Lambton Quay. Tel. 737-320
AUCKLAND: Rutland Street (P.O.Box 5344). Tel. 32.919
CHRISTCHURCH: 130 Oxford Terrace (Private Bag). Tel. 50.331
HAMILTON: Barton Street (P.O.Box 857). Tel. 80.103
DUNEDIN: T & G Building, Princes Street (P.O.Box 1104),
Tel. 78.294

NORWAY - NORVÈGE

Johan Grundt Tanums Bokhandel,
Karl Johansgate 41/43, OSLO 1. Tel. 02-332980

PAKISTAN

Mirza Book Agency, 65 Shahrah Quaid-E-Azam, LAHORE 3.
Tel. 66839

PHILIPPINES

R.M. Garcia Publishing House, 903 Quezon Blvd. Ext.,
QUEZON CITY, P.O.Box 1860 - MANILA. Tel. 99.98.47

PORTUGAL

Livraria Portugal, Rua do Carmo 70-74, LISBOA 2. Tel. 360582/3

SPAIN - ESPAGNE

Mundi-Prensa Libros, S.A.
Castelló 37, Apartado 1223, MADRID-1. Tel. 275.46.55
Libreria Bastinos, Pelayo, 52, BARCELONA 1. Tel. 222.06.00

SWEDEN - SUÈDE

AB CE Fritzes Kungl Hovbokhandel,
Box 16 356, S 103 27 STH. Regeringsgatan 12,
DS STOCKHOLM. Tel. 08/23 89 00

SWITZERLAND - SUISSE

Librairie Payot, 6 rue Grenus, 1211 GENÈVE 11. Tel. 022-31.89.50

TAIWAN - FORMOSE

National Book Company,
84-5 Sing Sung Rd., Sec. 3, TAIPEI 107. Tel. 321.0698

UNITED KINGDOM - ROYAUME-UNI

H.M. Stationery Office, P.O.B. 569,
LONDON SE1 9 NH. Tel. 01-928-6977, Ext. 410 or
49 High Holborn, LONDON WC1V 6 HB (personal callers)
Branches at: EDINBURGH, BIRMINGHAM, BRISTOL,
MANCHESTER, CARDIFF, BELFAST.

UNITED STATES OF AMERICA

OECD Publications and Information Center, Suite 1207,
1750 Pennsylvania Ave., N.W. WASHINGTON, D.C. 20006.
Tel. (202) 724-1857

VENEZUELA

Libreria del Este, Avda. F. Miranda 52, Edificio Galipán,
CARACAS 106. Tel. 32 23 01/33 26 04/33 24 73

YUGOSLAVIA - YOUGOSLAVIE

Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, P.O.B. 36, BEOGRAD.
Tel. 621-992

Les commandes provenant de pays où l'OCDE n'a pas encore désigné de dépositaire peuvent être adressées à :
OCDE, Bureau des Publications, 2 rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16.

Orders and inquiries from countries where sales agents have not yet been appointed may be sent to:
OECD, Publications Office, 2 rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16.

PUBLICATIONS DE L'OCDE, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16 - No. 40.934 1979

IMPRIMÉ EN FRANCE

PRIX F 30,00 £ 3.60 US \$ 7.50
(75 78 06 2) ISBN 92-821-2051-1