

TRANSPORTS URBAINS

le forum des transports publics
juillet-septembre 1991

prix : 60 francs

72

CPPAP 52763

ISSN 0397-6521

UNE MEILLEURE
ACCESIBILITÉ

revue trimestrielle d'information et de documentation publiée par le
groupement pour l'étude des transports urbains modernes (GÉTUM)



TRANSPORTS URBAINS

sommaire

11 DEC 1991



juillet-septembre 1991

n° 72

Revue trimestrielle d'information et de documentation publiée par le Groupement pour l'Étude des Transports Urbains Modernes (GÉTUM), association selon la loi de 1901, avec la collaboration de la Fédération Nationale des Associations d'Usagers des Transports (FNAUT) et de ses associations adhérentes.

Comité de rédaction :

Francis BEAUCIRE, Jean-Marie BEAUVAIS, Sonia DIAS, Pierre-Henri ÉMANGARD, Jean MACHERAS, Maurice PLANTIER, Michel QUIDORT, Alain RICHNER, Alain SUTTER, Philippe VENTEJOL, Pierre ZEMBRI.

Directeur de la publication :

Alain SUTTER

Illustration du titre des articles :

Christian NOGUIER

Rédaction, administration, publicité :

173, rue Armand-Silvestre,
92400 COURBEVOIE

Tarifs : France Étranger
(TVA incluse)

Prix du numéro : 60 F 65 F

Abonnement annuel :

tarif normal 240 F 260 F

tarif "particuliers" (*) 190 F 210 F

(*) tarif spécial réservé aux abonnés réglant leur abonnement à titre personnel et le recevant à leur domicile ; il exclut l'établissement d'une facture.

Règlement par chèque à l'ordre du GÉTUM
CCP 7993-26 Paris.

Dépôt légal : à la date de parution.

Commission paritaire n°52 763.

Imp. EPSILON, 11, rue Édouard-Lefèvre
78000 VERSAILLES.

Photo de couverture :

Une faible hauteur de plancher est devenue un critère déterminant de choix des matériels de transport urbain. Les constructeurs allemands, en particulier, offrent maintenant une gamme complète d'autobus à plancher surbaissé. Autobus Setra 300 NC (photo Kässbohrer).

Groupement pour l'Étude des Transports Urbains Modernes (GÉTUM).

«Étude des questions concernant les transports urbains dans le but d'en favoriser la modernisation et le développement» (extrait des statuts).

Association déclarée (J.O. du 25.5.1967).

Fondateur : Sylvain ZALKIND.

Présidents d'honneur : Raymond IMHOFF
Maurice PLANTIER.

Siège social : 173, rue Armand-Silvestre
92400 COURBEVOIE.

Président : Francis BEAUCIRE;

Vice-Présidents : Michel ROBIN

Alain SUTTER

Secrétaire général : Alain RICHNER

Trésorier : Alain RAMBAUD

Pour tous renseignements concernant l'adhésion au GÉTUM, écrire au siège.

Editorial : LE CHAÎNON MANQUANT

3

LES AUTOBUS À PLANCHER SURBAISSÉ

5

Les autobus à hauteur de plancher "standard"	5
Les autobus à plancher bas	6
Les autobus à plancher surbaissé	7
Utilisation des autobus à plancher surbaissé à Brême	9
Du concept actuel au futur	9

LE TRAMWAY DE GRENOBLE ET LES DÉPLACEMENTS DES PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE

11

Enquête sur les déplacements des personnes à mobilité réduite	11
Les résultats de l'enquête	12

PROVINCE DE QUÉBEC : UTILISATION DU TAXI À DES FINS DE TRANSPORT COLLECTIF

15

Considérations légales	15
Les expériences québécoises	16
Les créneaux de l'utilisation du taxi dans les transports collectifs	17

LA CLIENTÈLE DES TAXIS À MONTRÉAL

20

MONTPELLIER 1971-1974 : UNE EXPÉRIENCE DE "TRANSPORT INDIVIDUEL PUBLIC"

21

La mise en place d'un mode expérimental de transport	21
Vingt ans après...	25

LES AXES PRIORITAIRES POUR AUTOBUS À MONTPELLIER

27

L'agglomération et son réseau	27
Développement et adaptation du réseau	28
L'axe prioritaire n°1	29
L'axe prioritaire n°2	31

FAUT-IL ACCORDER LA LIBERTÉ TARIFAIRES AU TRANSPORT COLLECTIF ?

33

L'encadrement tarifaire : tutelle des pouvoirs publics	33
La liberté tarifaire pour les autorités organisatrices et pour les exploitants de réseaux	35

DOCUMENTATION

2

PATRICE MALTERRE NOUS A QUITTÉS

4

NOTES DE LECTURE

38

La reproduction d'extraits des articles de *Transports Urbains* et de ses illustrations est autorisée sous réserve de faire mention de l'origine (nom de l'auteur, titre de la revue) et d'adresser un justificatif à la Rédaction (leur utilisation à des fins commerciales est cependant interdite).

Documentation

Transport Public

- n° 886 (octobre 1990)
 - Paris roule-t-il ?
 - Les 162 péages urbains
 - Aéroports de Paris : la qualité ça roule
 - Perpignan : le Sud bouge
 - Prague, la ville du tramway-roi
- n° 887 (novembre 1990)
 - Tramway de Brest : un échec isolé
 - Le tramway nouveau est-il arrivé ?
 - Sites propres : projets et financements
 - Les transports dans le budget des ménages
 - L'UTP change ses statuts
 - Omirail : réhabiliter les lignes secondaires
 - UTP : le travail des commissions
- n° 888 (décembre 1990)
 - Le tramway de Reims
 - Dossier USA : le renouveau du transport public au pays de la voiture reine
 - Le financement des transports aux USA
 - Congrès de l'ATEC : 90, la décennie transport
 - Le trolleybus cherche sa place entre le tramway et l'autobus
- 889 (janvier 1991)
 - Interrurbain : un nouveau équilibre
 - Nice-Aix-Marseille : les lignes express ont trouvé leurs clients
 - Interrurbain : le renouveau par la qualité
 - Urbain-interurbain : un mariage réussi
 - Saint-Brieuc : Taxitub, la fin de l'exclusion
 - Le transport public, outil d'aménagement des villes moyennes ?
- Supplément au n° 889 (janvier 1991)
 - Dossier : 1980 - 1990... D'une décennie à l'autre... 1991 - 2000 (évolution dans le monde et en France, défis de l'avenir, scénarios d'évolution possible)
- n° 890 (février 1991)
 - Les heures de vérité pour le tramway français
 - RTM : voyage au cœur d'une entreprise (Marseille)
 - RTM : le client est au centre de l'entreprise
 - RATP : la décentralisation, c'est l'action
 - Besançon : bien circuler, c'est bien être (campagne contre la pollution)
 - Brême : un réseau de plus en plus accessible
- n° 891 (mars 1991)
 - Rouen : le tramway sur les rails
 - Bordeaux, un réseau en mouvement avec son agglomération
 - Mégabus : une première mondiale à Bordeaux
 - Bordeaux, l'exploitation optimale
 - Le VAL de Bordeaux en valse-hésitation
 - VAL : la haute technologie au service de la ville
 - 2010 odyssée de l'énergie
 - Recensement : 18 millions de banlieusards
- n° 892 (avril 1991)
 - Dossier sur le Congrès UTP de Bordeaux, 9-11 avril 1991 (plusieurs articles)
 - Protocole d'accord "Méetrobusvaltram... Pour que ça roule", entre le GART, l'UTP et le STP
 - Sondage IFOP : le transport public en "déficit" de communication
 - L'Europe tend la perche au trolleybus
 - Le directive "secteurs exclus" de la CEE : l'Europe joue la transparence (conventionnement des lignes voyageurs)

La numéro : 38 F ; abonnement annuel (11 numéros) : 390 F, UTP, 9, rue d'Aumale, 75009 Paris.

TT-Revue

(organe de l'Union suisse des transports publics) (trilingue)

- n° 1.1991
 - La Confédération et les cantons en ont les moyens : améliorer la qualité de l'air (en fr.)
 - Bâle : plancher bas sur toute la ligne (en all.)
- n° 2.1991
 - Pour réduire les émissions de gaz carbonique : encourager les transports publics (en fr.)
 - Pays-Bas : le transport public regagne du terrain (en all.)
- n° 3.1991
 - Le potentiel jaune (l'huile de colza pour les transports publics ?)
- n° 4.1991
 - Premier trolleybus articulé à plancher bas du monde : le "Swisstrolley" (en fr.)
 - Les 75 ans du Solothurn-Zollikofen-Bern (en all.)
- n° 5.1991
 - Perspectives de l'industrie ferroviaire suisse (en fr.)

Le numéro : 4,20 F + port ; abonnement annuel : 48,80 F port compris. Bugra-Suisse, Seftigenstrasse 310, CH-3084 Wabern.

La Vie du Rail

- Bundesbahn - Reichsbahn : sept ans de travaux. (n° 2265, 18.10.1990)
- Haute-Savoie : des projets à foison (n° 2266, 25.10.1990)
- Rapport annuel du CNT : un Français sur dix se déplace en train (n° 2266, 25.10.1990)
- Quand le TGV change la ville (n° 2267, 01.11.1990)
- Palerme : un métro grâce au "Mondiale" (n° 2267, 1.11.1990)
- TGV Est : qui va payer ? (n° 2268, 8.11.1990)
- Huit zones pour la carte orange (n° 2268, 8.11.1990)
- Electrification au pays des dolmens (n° 2269, 15.11.1990)
- Le pendulaire : est-ce possible ? (n° 2269, 15.11.1990)
- Centovalli : quand le train prend la clé des champs... (n° 2269, 15.11.1990)
- Grenoble voit la ville en tram (n° 2270, 22.11.1990)
- Autoroutes : un schéma directeur ambitieux (n° 2270, 22.11.1990)
- La grande vitesse jusqu'en Suisse (n° 2271, 29.11.1990)
- Tunnel : les cent derniers mètres (n° 2271, 29.11.1990)
- Roissy : le RER jusqu'à l'avion (n° 2271, 29.11.1990)
- Bobigny, c'est parti pour le tramway (n° 2271, 29.11.1990)
- Orlyval, de viaducs en tunnel (n° 2272, 6.12.1990)
- RATP : 1991, l'année du "contrat social" (n° 2273, 13.12.1990)
- La SCETA calme le jeu (n° 2273, 13.12.1990)
- Orbital : une spirale en petite couronne (n° 2274, 20.12.1990)
- Varsovie : le train pour l'avion (n° 2274, 20.12.1990)
- Tournan - Coulommiers : ces petites électrifications qui changent tout (n° 2276, 3.1.1991)
- Voyage à l'intérieur du groupe SNCF (n° 2277, 10.1.1991)
- TGV : le succès sur les deux branches (n° 2277, 10.1.1991)
- A bord de BOA (métro articulé RATP) (n° 2278, 17.1.1991)
- La billettique arrive (n° 2278, 17.1.1991)
- Des trains nippo-suisses pour Los Angeles (n° 2278, 17.1.1991)
- Feu vert pour la ligne nouvelle Valence - Marseille (n° 2279, 24.1.1991)
- Première rame pour Orlyval (n° 2279, 24.1.1991)
- Paris - Marseille en 3h chrono (n° 2280, 31.1.1991)
- Protection de l'environnement : le train sans égal (n° 2281, 7.2.1991)
- Le Mongy à l'italienne (n° 2281, 7.2.1991)
- Ile-de-France : le train au secours de la banlieue (n° 2282, 14.2.1991)
- Reims : adieu tramway... (n° 2282, 14.2.1991)
- Bordeaux : à quand le VAL ? (n° 2282, 14.2.1991)
- Convention : Lyon à fond le train (n° 2283, 21.2.1991)
- Le grand chantier du TGV-Nord (n° 2285, 7.3.1991)
- Docklands de Londres : le métro nouveau est arrivé (n° 2285, 7.3.1991)
- Provence-Alpes-Côtes d'Azur : une région entre bord de mer et banlieue (n° 2286, 14.3.1991)
- Paris - Granville en moins de trois heures (n° 2286, 14.3.1991)
- Une gare centrale à Vienne en 1995 (n° 2286, 14.3.1991)
- Ile-de-France : le défi de la régularité (n° 2287, 21.3.1991)
- Fer, rail, route : 1991, des prévisions pessimistes (n° 2287, 21.3.1991)
- VAL, bus, tram : le difficile choix des villes (n° 2288, 28.3.1991)
- Rouen se met dans les roues de Grenoble (n° 2288, 28.3.1991)
- Bordeaux : le VAL à l'arraché (n° 2288, 28.3.1991)
- Les tracas du tram de Strasbourg (n° 2288, 28.3.1991)

Le numéro : (1990) 8 F, (1991) 10 F; abonnement annuel : 400 F. La Vie du Rail, 11, rue de Milan, 75440 Paris Cedex 09.

Chemins de fer

(organe de l'Association française des amis des chemins de fer, AFAC)

- n° 402 (1990/3)
 - La traction des trains Trans-Manche et l'entente cordiale franco-britannique, par Y. Marchefert-Tassin (3 p., 7 ill.)
 - Premier réseau mondial pour le trafic : les chemins de fer soviétiques, par J.-P. Baumgartner (3 p., 25 ill.)
- n° 403 (1990/4)
 - Commentaires sur les horaires du service d'hiver 1989-90, par T. Porcher (7 p., 15 ill.)
 - Suisse : modernisation de la signalisation lumineuse, par T. Stolz (3 p., 5 ill.)
 - Travaux : TGV-Nord et Eurotunnel (4 p., 15 ill.)
 - Métro-ouest, futur tramway du sud-ouest lausannois, par C. Bordas (3 p., 9 ill.)
 - Précisions sur les nouveaux Shinkansen, par M. Mertens (3 p., 2 ill.)
- n° 404 (1990/5)
 - Numéro spécial : la ligne à grande vitesse Paris-Sud-Est, par l'Association des conducteurs de TGV, ACTGV :
 - Histoire et technique (18 p., 35 ill.)
 - Guide de la ligne (35 p., 63 ill.)
- n° 405 (1990/6)
 - Numéro spécial record de vitesse TGV : historique de l'opération TGV 117, par J.-P. Demoy (40 p., 79 ill.)

Le numéro : (402 et 403) 48 F, (404 et 405) 50 F; abonnement annuel (6 numéros) : 250 F. AFAC, Gare de l'Est, 75475 Paris Cedex 10.

(suite page 26)

Patrice Malterre nous a quittés

*Patrice Malterre est décédé au mois de mai 1991. Avant de mourir, il avait souhaité faire publier dans *Transports Urbains* le texte qui suit pour nous lire et témoigner.*

*Patrice Malterre avait été l'un des fondateurs du GÉTUM ; il avait, au fil des années, apporté sa collaboration à la revue *Transports Urbains* en donnant, d'une plume alerte, des articles toujours pertinents sur l'actualité des transports publics.*

Nous présentons nos plus sincères condoléances à Madame Annie-Marie Malterre et à sa fille.

Secrétaire Général de l'Office de coordination et de transports de la ville de Marseille, «Chargé de mission Transcet», Administrateur de la Flotte des Transports de Marseille, membre de la Commission Internationale des métros légers, membre fondateur du Musée des Transports (Amtuir), expert auprès de l'OCDE.

Cinquième descendant de la lignée d'une famille d'ingénieurs, mon grand-père paternel, ingénieur, inspecteur général des Ponts et Chaussées, m'initia enfant aux transports ferroviaires. Le chemin pour moi était tracé : élève du lycée Buffon à Paris de la maternelle aux classes préparatoires aux grandes écoles, l'Integral l'Insee de Toulouse, et fis en même temps une licence de mathématiques, physique et biologie. Sursitaire, et incorporé en mars 1959, comme les jeunes gens de ma génération, je regagnai Constantine, où la «guerre d'Algérie battait son plein». En juillet 1959, reçu comme officier aux EOR, à Chalons sur Marne, je fus affecté aussitôt au 364^e d'Artillerie basé à Borige (Kabylie). Libéré des «OM» et rendu à la vie civile en juin 1961, je m'enquis aussitôt d'un emploi... «les diplômes ne sont rien, si l'on ne connaît le terrain...» disait le Père Bienvenüe.

J'apprends mon métier :

Ainsi de 1962 à 1969, mon premier poste fut celui d'ingénieur d'études à la Compagnie des signaux et entreprises électriques (CSEE) avec une petite parenthèse bien utile (1969-1970) à la Compagnie «BBC» à Baden pour compléter mes connaissances.

1969-1979 : la grande aventure des TCL :

Ma grande aventure fut celle que je désirais depuis toujours :

travailler dans un réseau de transports en commun et sur le terrain. Marius Guérard, directeur général des «TCL», ayant lu un de mes articles m'adressa un courrier. Nous nous comprîmes immédiatement. Dix ans durant, j'ai participé auprès de ce grand directeur, puis auprès de Robert Bataille ensuite, à l'avancement et à «l'ouverture des TCL», avec le renouvellement des trolleybus de Lyon et l'ouverture des grands chantiers du métro ainsi qu'à la restructuration du réseau.

1980-1985, tramway ou métro à Toulouse :

Un autre chantier s'ouvrait ou allait s'ouvrir... Je fus tenté... et quittai les TCRL pour la «Société Centrale d'Équipement du Territoire» devenue Transcet, avec le titre de Directeur du développement, chargé de mission auprès des élus et du Syndicat Mixte. Mission difficile et périlleuse s'il en fut, où le courage des uns et la médiocrité des autres ne suffirent pas à me retenir sur un projet, dont l'histoire dira qui fut raisonnable, et qui ne le fut pas.

L'office de coordination des transports et de la circulation à Marseille 1985-1991 :

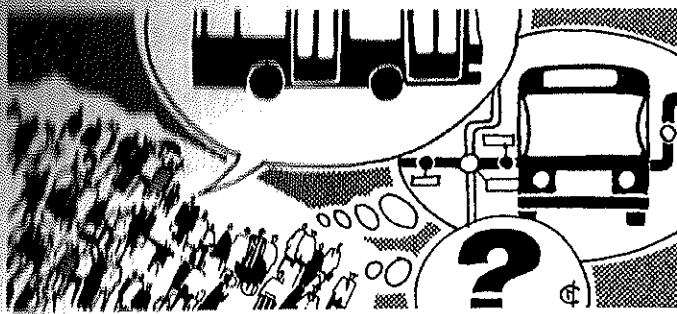
«Remis à disposition», selon la formule administrative, le poste de secrétaire général de l'Office de coordination était libre. Je fus le candidat retenu, tout en gardant mes fonctions auprès de la Direction générale de Transcet.

Je laisse en chantier «l'étude du TCSP 2000» et quelques œuvres mineures...

La vie des réseaux, «la vie des transports en commun» me tenait à cœur, c'est une des raisons pour lesquelles j'ai étroitement collaboré avec mon ami Jean Vennin, avec «l'Union des Transports Publics» :

- Administrateur de Métram,
- rapporteur au concours «Cavaillé» du tramway français en 1975,
- rapporteur du cahier des charges du R 312,
- concepteur du projet du tramway de Nantes, du «matériel roulant de Grenoble», du matériel de Strasbourg, que j'abandonne en chemin... Rédacteur de nombreux articles dans de multiples revues professionnelles.

Mon plus grand titre de «gloire» est d'avoir contribué au renouveau du tramway en France.



Éditorial

Chaînon manquant

par Francis BEAUCIRE

Le terme d'accessibilité, familier de ceux qui côtoient les questions de la mobilité urbaine, de la circulation et des transports collectifs, revêt plusieurs sens : accessibilité aux véhicules, accessibilité aux quartiers centraux des villes, accessibilité aux réseaux de transports collectifs...

*
* *

L'accessibilité aux véhicules est en train de vivre, au fil des toutes dernières années, une révolution technique. Pour les personnes à mobilité réduite - gens âgés, handicapés physiques, personnes accompagnées d'enfants en bas âge -, le métro n'est plus seul à permettre d'accéder aux véhicules à peu près de plain-pied : le tramway et l'autobus offrent désormais des versions à plancher bas ou surbaissé, partiel ou dit intégral, dont la généralisation ne fait pas de doute. En France, le tramway de Grenoble avait montré la voie ; les modèles dérivés, étudiés à l'occasion de projets de sites propres plus récents, ont intégré cette particularité au point d'en faire un standard nouveau. Dans le domaine routier, venus plutôt d'Allemagne, les récents modèles d'autobus connaissent une semblable évolution technique et les véhicules de demain seront partout, en Allemagne comme ailleurs, plus accessibles à leurs passagers.

Dans le même temps, l'amélioration de l'accessibilité au réseau se traduit aussi par le développement de la tarification par carte magnétique - appuyé sur les acquis récents d'une technique nouvellement nommée, la *billetétique* -, qui permet de proposer des tarifs modulés attractifs.

L'accessibilité aux quartiers centraux et les déplacements intra-urbains eux-mêmes font l'objet d'autres expérimentations, dont le but consiste à libérer la voirie ou, moins couramment, à étendre l'usage de moyens de transport ni forcément publics ni tout à fait individuels : taxis collectifs pour diminuer le temps d'attente et rapprocher l'usager de sa destination exacte, taxis conventionnels ou minibus à la demande pour assurer le rabattement sur les terminus des lignes en zone périurbaine...

*
* *

Pourtant, il est un domaine de l'accessibilité où la technique la plus innovante ne s'impose pas comme une nécessité, où l'expérimentation paraît de peu d'utilité et où les solutions, simples, ont été reconnues depuis longtemps... sans le succès escompté sur le terrain quotidien des déplacements : c'est le domaine de la **chaîne de transport** dont, contrairement au transport des marchandises, les logisticiens ne sont pas encore tout à fait opérationnels.

Car ce qui fait obstacle à l'accessibilité du plus grand nombre par le moyen des transports collectifs, c'est bien encore l'avalanche de ruptures de charge mal conçues, agrémentées de correspondances voraces en temps et désastreuses d'inconfort, de connexions géographiques mal adaptées aux parcours réels des "navetteurs". La croissance périurbaine aurait pu s'accompagner du développement d'une **chaîne plurimodale sans rupture** : voiture particulière pour les rabattements, transports collectifs pour la pénétration dans les centres des villes. Chacun sait, matin et soir lors des migrations alternantes, qu'il n'en est rien ou à peu près : parcs de stationnement insuffisants, durée des services de pointe chichement mesurée, dessertes des heures creuses dissuasives, etc.

En revanche, il est difficile de ne pas mesurer les efforts faits pour accéder au cœur des villes par la voie routière et pour y stationner dessus comme dessous : c'est bien dans le domaine des transports individuels que les progrès de l'accessibilité ont été les plus vigoureux. Là, nulle rupture de charge, nul maillon manquant dans la chaîne de transport.

Le thème de l'accessibilité en 1990 à travers les manifestations, les expérimentations, les innovations commerciales...

Dunkerque (novembre/décembre 1989) : colloque international "Transporter sans exclure" sur l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

Rouen (hiver 1989) : mise en service des horaires à lecture directe sur plusieurs lignes du réseau (information de l'usager à chaque arrêt).

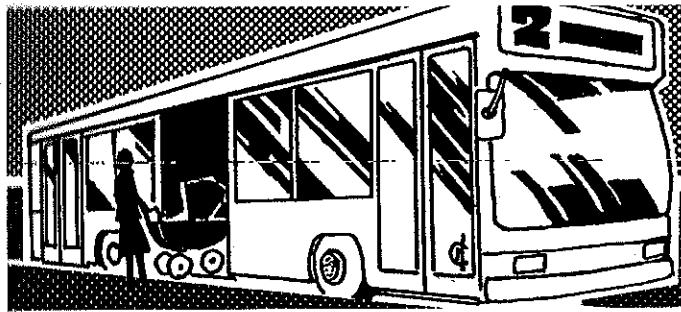
Toulon (printemps 1990) : nouvelle génération de bornes d'appel d'autobus.

Brême (Allemagne, septembre 1990) : mise en service du premier tramway européen à plancher surbaissé.

Saint-Brieuc (septembre 1990) : mise en service de "Taxitub" (rabattement en taxi sur les lignes d'autobus pour le prix d'un ticket).

Marseille (septembre 1990) : mise à l'étude d'une carte "multiservice déplacements" prévue pour 1993.

Bruxelles (novembre 1990) : conférence internationale sur la billettique.



Les autobus à plancher surbaissé

par Daniel DUMONT,
ingénieur à l'UTP (1)

La fin des années 1980 a vu apparaître sur le marché allemand plusieurs autobus disposant de planchers très bas, ce qui en améliore considérablement l'accessibilité. La hauteur de plancher est en effet devenue aujourd'hui un critère important de définition des matériels, sinon de choix.

Cette évolution s'est faite en l'espace de quelques années ; ainsi, parmi les autobus actuellement en circulation en Allemagne, la hauteur du plancher peut varier du simple à plus du double : de 710 mm pour des autobus apparus il y a quelques années, à 340 mm pour ces autobus nouveaux dits "à plancher surbaissé". Toutefois, il ne s'agit pas d'un phénomène totalement nouveau ni dû au hasard. La hauteur actuelle de plancher de ces véhicules est le fruit d'une évolution commencée il y a plusieurs années et qui a connu des étapes différentes et importantes, notamment en France.

La problématique que soulèvent ces nouveaux autobus doit être examinée au regard des avantages et inconvénients éventuels, du contexte urbanistique et d'abord de l'évolution des matériels sur ce plan lors de ces dernières années. C'est ce que cet article se propose de faire.

Trois générations d'autobus peuvent être considérées au regard de la seule hauteur de plancher :

- les autobus à hauteur de plancher standard,
- les autobus à plancher bas,

– les autobus à plancher surbaissé.

Ces générations ne sont pas strictement dans l'ordre chronologique, mais marquent quand même une évolution au fil du temps.

1. Les autobus à hauteur de plancher "standard"

Sans remonter à une période trop éloignée, on peut prendre comme référence une première génération d'autobus qui constitue la majorité des véhicules actuellement en circulation. En premier lieu, il faut citer l'autobus "standard" SC 10, qui est un des plus répandus à Paris comme dans de nombreuses villes de province. Conçu par Saviem dans les années soixante (SC provient d'ailleurs de Saviem Chausson) d'après un cahier des

charges établi en janvier 1964 par la RATP en collaboration avec l'UTPUR (Union des transports publics urbains et régionaux, devenue ultérieurement UTP, Union des transports publics), cet autobus était fabriqué et commercialisé, il y a peu d'années encore, par RVI (Renault Véhicules Industriels). Le cahier des charges prévoyait une hauteur maximale de 620 mm pour le plancher de circulation, à pleine charge, valeur à laquelle le constructeur répondait, par une hauteur de plancher à vide de 624 mm avec une première marche à 360 mm et soit deux marches de 132 mm, soit une marche de 264 mm.

(1) Union des transports publics.

Fig.1. Conçu par Saviem à partir d'un cahier des charges commun RATP-UTPUR 1964, l'autobus standard SC 10, très répandu en France, a une hauteur de plancher de 624 mm. Il a été "restylé" en 1981... (photo A. Sutter)



Fig.2. ... et, à cette occasion, la deuxième marche de 264 mm a été remplacée par deux marches de 132 mm ; mais la première est restée à 360 mm du sol (photo A. Sutter)

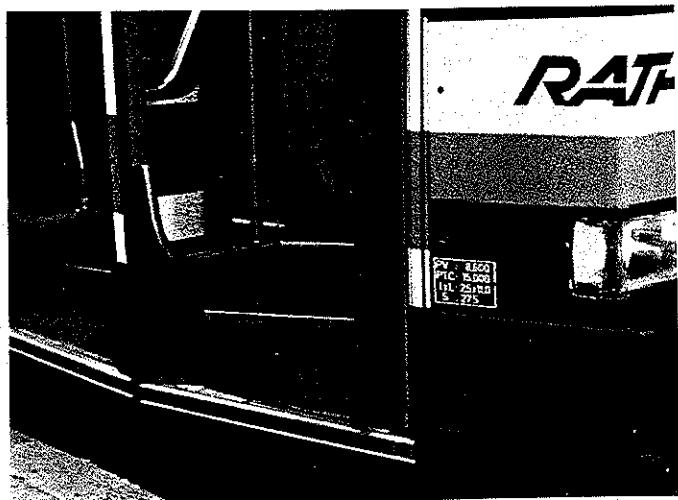




Fig.3. "Dans les années 1970, Berliet a conçu un nouvel autobus, le PR 100, qui a donné lieu à de nombreux dérivés : autobus articulé, trolleybus". Ci-dessus, à St-Etienne, trolleybus ER 100 (photo J-R. Fournier)

Dans les années 1970, Berliet a conçu un nouvel autobus, le PR 100, qui équipe aujourd'hui, lui aussi, de nombreux réseaux de transport et a donné lieu à des dérivés : autobus articulé PR 180, trolleybus standard et articulé bimode ER 100 et PER 180 (tous ces véhicules sont construits encore actuellement par RVI), ainsi que des châssis carrossés par Heuliez : l'autobus standard GX 107 et l'autobus articulé GX 187.

Ces véhicules, dont la partie arrière est en pente en raison du moteur penché à l'arrière, sont accessibles par trois marches à l'avant et dans l'empattement, et ont une hauteur de plancher à vide de 681 mm (cette hauteur est un peu plus faible pour les trolleybus).

Un GX 107 a été équipé d'un hayon élévateur, transformable en marches, pour fauteuil roulant. Le temps de manœuvre est de 45 à 60 secondes.

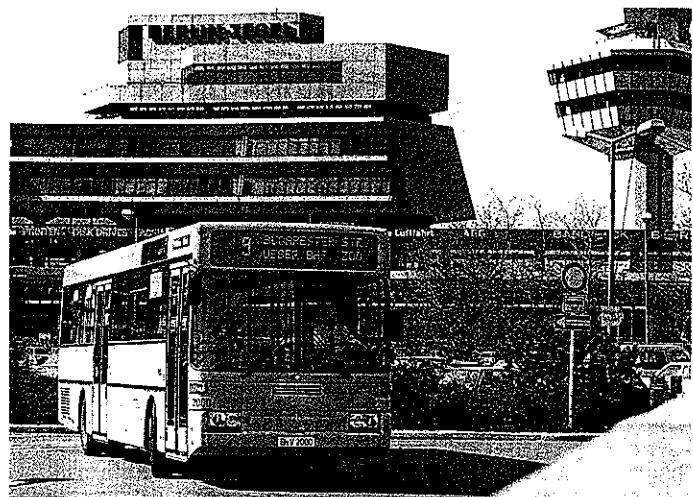


Fig.4. "L'autobus Mercedes O 405, de génération récente (années 80), a également un plancher à 710 mm de haut, sur la partie avant, accessible par trois marches (320, 195, 195 mm)" (photo Mercedes-Benz)

En ce qui concerne les véhicules étrangers - et sans bien entendu être exhaustif - on peut citer l'autobus Setra Kässbohrer Communal dont le plancher en pente sur la partie arrière est à 710 ou 750 mm de hauteur à l'avant, selon le type de pneumatiques utilisés. Les marches font respectivement 320 ou 360 mm puis deux fois 195 mm de haut.

L'autobus Mercedes O 405, de génération récente (années 80) a également un plancher à 710 mm de haut, sur la partie avant, accessible par trois marches (320, 195, 195 mm). Ces deux autobus existent également en version articulée.

On le voit, pour ce qui concerne la France et l'Allemagne, la génération d'autobus qui représente le plus gros du parc actuel est constituée de véhicules dont la hauteur de plancher se situe entre 620 et 750 mm, pour prendre les valeurs extrêmes, avec un accès par trois marches.

2. Les autobus à plancher bas

Une seconde génération d'autobus a été définie par un cahier des charges mis au point par l'UTP dans le courant des années 1980. Les travaux ont fait suite à l'idée émise par l'Union en 1974 de lancer l'étude d'une nouvelle génération d'autobus répondant aux souhaits de la clientèle, de la profession et des collectivités locales.

Fig.5. "Les spécifications générales pour une gamme d'autobus nouveaux établies par l'UTP ont directement conduit à la sortie en 1987 de l'autobus R 312 mis au point par RVI" (Clermont-Ferrand, photo J-R Fournier)



Il s'agissait de répondre aux besoins de déplacement de la population en offrant un produit de qualité conçu comme une alternative à la voiture particulière, dont le domaine s'étendait de façon anarchique mais qui était brusquement et lourdement pénalisée par le premier choc pétrolier.

Les spécifications générales pour une gamme d'autobus nouveaux établies par l'UTP ont directement conduit à la sortie en 1987 de l'autobus R 312 mis au point par RVI.

Une des principales caractéristiques du véhicule, souhaitée dès le départ par la profession, est l'accessibilité : le plancher est bas (570 mm), permettant un accès par deux marches (350 mm pour la première et 220 mm pour la seconde) et plat sur toute la longueur, facilitant la circulation intérieure. L'autobus peut comporter deux ou trois portes et des plates-formes peuvent être aménagées en face des portes médiane et arrière, sur toute la largeur intérieure.

Il faut préciser que la hauteur de plancher à 570 mm est le résultat d'un compromis entre l'abaissement du véhicule et le plancher plat, la circulation intérieure libre et la faible surélévation des sièges (inférieure à 200 mm). Cette surélévation, constituée par les "trottoirs" placés sous les sièges, est un élément important à prendre en compte en plus de la hauteur de plancher, comme on le verra tout à l'heure pour les autobus à plancher surbaissé.

RVI a entrepris une étude avec l'INRETS (2) sur les problèmes

(2) Institut national pour la recherche dans les transports et leur sécurité.

d'environnement extérieur et intérieur du R 312. Plusieurs solutions pour améliorer l'accessibilité sont à l'étude ou en expérimentation, et notamment un élévateur pour les voyageurs en fauteuil roulant. Un cahier des charges pour un système de ce type - dont le temps de manœuvre serait d'environ 30 s - a été élaboré, avec pour priorité la sécurité et la fiabilité.

Ce système pourrait être placé à n'importe quelle porte, bien que les portes centrale et arrière semblent les plus appropriées afin d'éviter aux personnes en fauteuil roulant d'avoir à circuler à l'intérieur de l'autobus. Le fauteuil roulant serait placé dans le sens de la marche. Il est envisagé de pouvoir accepter deux personnes en fauteuil roulant.

Le système sera expérimenté en 1992 sur un autobus en exploitation. L'option "accessibilité" représentera un surcoût d'environ 10 % par rapport au prix du véhicule.

D'ici à 1993 ou 1994, RVI proposera :

- l'agenouillement permettant un abaissement de la première marche de 80 mm ;
- une marche abaisable mettant la première marche à une hauteur égale ou inférieure à 150 mm.

Le R 312 n'existe pas encore en version articulée.

Dans la même génération, et bien qu'il ne réponde pas à une partie du cahier des charges de l'UTP, on peut également citer l'autobus Van Hool A 500 qui, comme son nom l'indique, dispose d'un plancher situé à 500 mm du sol, horizontal et accessible



Fig.6. "Dans la même génération ... on peut citer l'autobus Van Hool A 500, qui dispose d'un plancher à 500 mm du sol, horizontal et accessible par deux marches hautes respectivement de 330 et 170 mm" (Charleroi, photo Van Hool)

par deux marches hautes respectivement de 330 et 170 mm. Par contre, la version articulée AG 700 dispose d'un plancher à 680 mm.

3. Les autobus à plancher surbaissé

Enfin, la troisième génération d'autobus est constituée par les véhicules à plancher surbaissé.

Ces matériels sont apparus en Allemagne à la fin des années 1980. Ils sont conformes à la définition VÖV (3) du plancher surbaissé à savoir «disposer au moins, entre la porte avant et la seconde porte, d'un plancher plat dont la hauteur soit réduite au point de rendre toute marche superflue, tant dans l'aire de passage entre ces portes que dans la zone des portes».

Concrètement, l'accès dans la partie avant se fait par une marche et la hauteur de montée par rapport au niveau du sol est de 320 mm. Après une pente de 3 % dans la zone de ces portes, le plancher plat est situé à 340 mm au-dessus du sol.

3) VÖV : Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe, organisme allemand regroupant les entreprises de transport public.

À partir de la deuxième porte débute une pente d'environ 8 % vers l'arrière situé, selon les autobus, entre 535 et 560 mm du sol. L'accès arrière est à une hauteur comprise entre 515 et 540 mm, avec deux marches. Pour les autobus articulés, le plancher est plat dans la majeure partie de la remorque, après franchissement de la sellette d'articulation.

Ces autobus sont généralement équipés d'un dispositif d'agenouillement (ou "kneeling") sur le côté droit, qui leur permet de s'abaisser à l'arrêt de 70 mm en moyenne, à l'avant, ce qui porte l'accès à 250 mm et à 100 mm par rapport au bord du trottoir. L'abaissement est de 40 mm au milieu, d'où un accès à 300 mm et 150 par rapport au bord du trottoir.

La durée de l'agenouillement en descente est de 3 à 4 s, la remontée s'effectue en 7 à 8 s, mais l'autobus peut partir avec les réservoirs d'air comprimé remplis à 70 %. La manœuvre se fait automatiquement à chaque arrêt, mais peut être optionnelle.

Fig.7. Neoplan a été le premier constructeur allemand à développer une gamme complète d'autobus à plancher surbaissé, notamment le N 4016, à deux portes, et le N 4014 (ci-dessous) à trois portes (photo Neoplan)

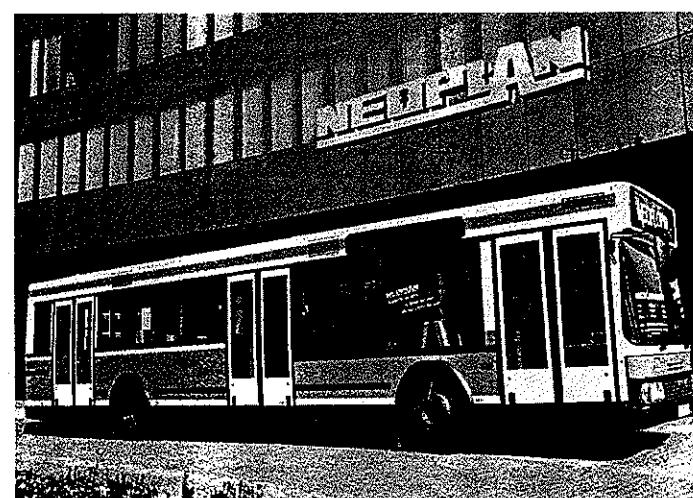


Fig.8. "Les autres industriels allemands se sont alors ralliés au concept du plancher surbaissé : MAN a réalisé le standard NL 202 (ci-dessous) et l'articulé NL 272" (photo M. Quidort)





Fig.9. Mercedes, qui produit le standard O.405 depuis le début des années 80, en a réalisé deux versions surbaissées : le O.405 N, ci-dessus, et l'articulé O.405 GN (photo Mercedes-Benz)

Les premiers autobus de ce type, apparus sur le marché en 1987, ont été les autobus articulés Neoplan N 4021, puis l'autobus standard Neoplan N 4016.

Les autres industriels allemands se sont alors ralliés au concept du plancher surbaissé : MAN a réalisé le standard NL 202 et



Fig.10. Dans la gamme Setra, Kässbohrer a également réalisé une version surbaissée, dont le plancher est à 370 mm du sol ; ci-dessus le S 300 NC... (photo Kässbohrer)

Fig.11. dont le système de suspension de l'essieu avant, de type Mc Pherson, offre un dégagement suffisant pour permettre le passage des fauteuils roulants et des voitures d'enfant de l'avant vers l'arrière du véhicule (document Kässbohrer)

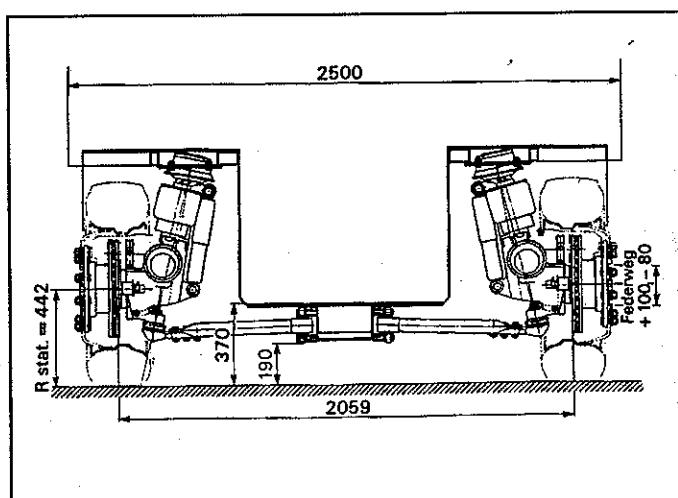


Fig.12. "Neoplan a récidivé en construisant le Metroliner, autobus d'avant-garde en fibre de carbone dont le plancher se situe à 320 mm sur toute la longueur" (photo Neoplan)

l'articulé NG 272, Mercedes le standard O.405 N et l'articulé O.405 GN et Kässbohrer le S 300 N (4). Neoplan a récidivé en construisant le Metroliner, autobus d'avant-garde en fibre de carbone dont le plancher se situe à 320 mm sur toute la longueur.

Ce véhicule est actuellement en cours d'homologation en Allemagne où plusieurs exemplaires sont testés. Il permet un abaissement par inclinaison à droite plus important que celui des autres autobus. Par contre, le prix sera supérieur d'environ 30 % à celui des autobus classiques, en raison notamment de l'utilisation de la fibre de carbone. À noter que le surcoût du O.405 N par rapport au O.405 est de 12 à 14 % selon les options.

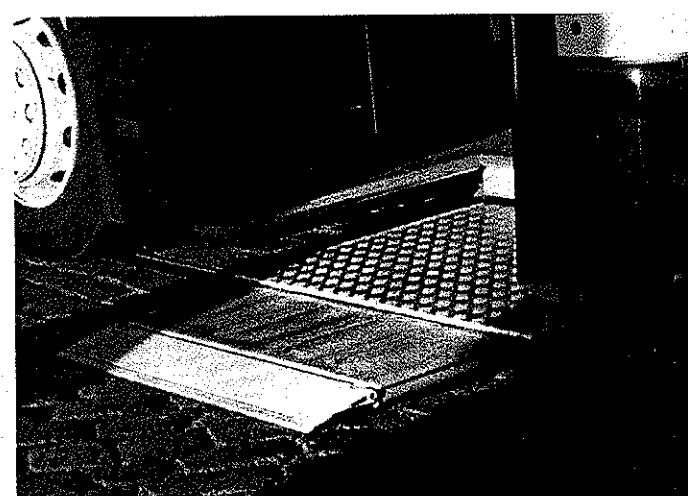
Techniquement, la solution retenue pour l'abaissement des planchers est basée sur le déplacement du moteur et du pont sur le côté gauche et une nouvelle suspension.

Ces véhicules peuvent être équipés, en option, de systèmes facilitant l'accès des fauteuils roulants, du type plate-forme élévatrice à la porte avant ou rampe coulissante sous le plancher à la porte centrale. Ceux-ci permettent de sortir directement sur la chaussée et non sur le trottoir.

Ces autobus ne sont pas encore homologués en France. Toutefois, certains d'entre eux sont en expérimentation dans des réseaux français.

(4) Dans toutes ces dénominations, le terme N vient de Niederflur : plancher surbaissé.

Fig.13. Gros plan sur le système élévateur de l'autobus MAN NL 202. On remarquera, grâce à l'agenouillement de l'autobus, le faible écart entre le plancher et le sol pavé (photo M. Quidort)



4. Utilisation des autobus à plancher surbaissé à Brême

En Allemagne, plusieurs réseaux ont acquis quelques exemplaires de ces véhicules à plancher surbaissé, mais une seule ville, Brême, s'est lancée dans un programme d'équipement systématique avec ces autobus.

Le réseau de cette ville a acquis, à l'automne 1988, 35 autobus articulés à plancher surbaissé de type *Neoplan N 4021*. Ils circulent sur cinq lignes qui font la liaison entre la périphérie et le centre ville.

Après les autobus articulés *Neoplan*, le réseau a acquis d'autres autobus à plancher surbaissé mais standard : *Neoplan N 4018*, *Man NL 202*, *Mercedes O.405 N* et le *Neoplan N 4009* à gabarit réduit.

Les Autorités de Brême imposent un accès sans aide pour les handicapés en fauteuil roulant dans tous les véhicules de transport public, d'où l'installation d'un élévateur avec une rampe à la porte avant de tous les autobus. Le système, à proximité du conducteur, est piloté par lui. Les personnes en fauteuil roulant vont s'installer sur la plateforme centrale de la caisse avant, qui peut accueillir un fauteuil dans le sens longitudinal ou deux dans le sens transversal.

Le choix a été fait de ne pas équiper les autobus de dispositif d'ancrage en raison de la diversité des modèles de fauteuils. Des rebords rembourrés permettent d'amortir les chocs en cas de freinage brutal et deux niveaux de mains courantes sont prévus pour que les handicapés puissent se tenir. Cette plateforme dispose de boutons qui, après une pression, indiquent au conducteur le souhait des personnes en fauteuil roulant de descendre.

Les autobus sont tous équipés de dispositifs d'abaissement aux arrêts. Le réseau n'a pas voulu que la commande soit facultative pour éviter le choix au conducteur et pour permettre à tous les voyageurs d'en bénéficier systématiquement.

Le temps d'embarquement d'un fauteuil varie de 25 à 60 s. Une enquête par sondage a montré que les handicapés en fauteuil roulant n'avaient pas de problème d'accès avec la rampe et l'élévateur. Les fauteuils peuvent franchir des espaces maximaux de 5 cm de largeur et 5 à 6 cm de hauteur. Des valeurs supérieures sont acceptables par des personnes agiles des bras et sans fauteuils électriques dont les roues sont plus petites.

Les personnes à mobilité réduite peuvent, quant à elles, franchir des espaces de 15 cm de large et 16 cm de hauteur sans trop de difficulté. Au-delà de 20 cm, l'accès devient difficile.

L'enquête a montré que la montée des fauteuils ne causait aucune gêne aux autres voyageurs, même aux heures d'affluence. Le nombre de personnes en fauteuil roulant empruntant quotidiennement l'autobus est toutefois réduit : 10 à 13 par jour sur 5 lignes en semaine et 8 le dimanche, dont 20 à 30 % en fauteuil électrique. Par contre, de très fortes critiques ont porté sur la présence de trottoirs sous les sièges. Ces trottoirs mesurent de 14 à 19 cm, voire 24 cm de haut selon les emplacements. Le réseau indique qu'à terme, il est prévu de les supprimer.

Tous les autobus désormais acquis à Brême disposent des mêmes caractéristiques au regard de l'accessibilité. À noter que le transport des handicapés s'effectue également par taxi ou par les minibus d'associations caritatives. Cependant 80 % des personnes ainsi transportées devraient s'orienter vers les autobus.

5. Du concept actuel au futur

L'objectif du développement des autobus à plancher surbaissé en Allemagne est de permettre une accessibilité aux personnes handicapées tout en offrant des avantages à tous les passagers. Le développement de ces matériels est basé sur un concept de gamme où, autobus standard, articulé, gabarit réduit et même autobus à impériale disposent d'éléments communs. L'ensemble du parc offrira donc la même accessibilité.

Les avantages sont indéniables : l'accès est considérablement facilité avec l'absence de marche dans le véhicule sur la porte avant et la faible hauteur par rapport au trottoir, surtout avec l'agenouillement ; les montées et descentes sont plus rapides et l'absence de marche dans la zone des portes réduit le risque de chutes.

Le véhicule est accessible aux landaus et aux handicapés en fauteuil roulant. Avec une rampe ou un élévateur, les handicapés peuvent utiliser seuls les transports publics, ce qui contribue donc à la lutte contre l'exclusion dont peuvent se sentir l'objet certains handicapés, malgré l'existence de services spéciaux dans la plupart des réseaux.

À noter que les autobus standard équipés de dispositifs éléveurs offrent le même service, mais le temps de fonctionnement est plus long.

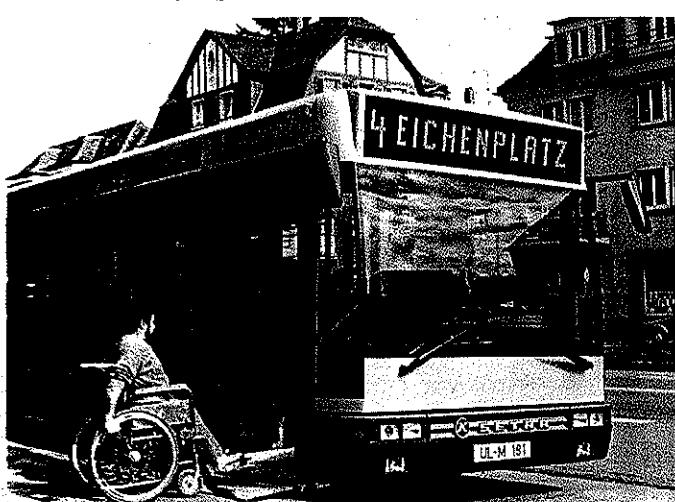
Cette accessibilité à tous des véhicules de transport public doit s'entendre dans un contexte urbanistique favorable, à savoir des arrêts aménagés, des zones de stationnement réservées aux autobus respectées par tous ou, mieux encore, une avancée du trottoir devant l'arrêt permettant à l'autobus de s'arrêter systématiquement au bord. En bref, il s'agit d'avoir une ville accessible, cette accessibilité ne se limitant pas seulement à la voirie mais aux bâtiments, aux services publics, etc.

Force est de constater que tel n'est pas encore le cas malgré des avancées indéniables et, si le transport peut servir de fer de lance à cette tendance, il ne doit pas rester trop longtemps seu-

à le faire sous peine de discréditer ses efforts ; les choix technologiques retenus dans la conception des autobus à plancher surbaissé ne vont pas, en effet, sans nécessiter des compromis. Ils ont en particulier conduit à placer les sièges sur des "trottoirs" qui en pénalisent l'accessibilité dans la zone avant.

En raison de la distance au sol du plancher abaissé à 320 mm, les sièges situés au-dessus des carters de roues avant sont très hauts et ne sont pas accessibles à tous les passagers. L'emplacement agrandi qui est prévu pour le fauteuil roulant nécessite de supprimer au moins une rangée de sièges. Le plancher relevé

Fig.14. "Avec une rampe ou un élévateur, les handicapés peuvent utiliser seuls les transports publics, ce qui contribue à la lutte contre l'exclusion dont ils peuvent se sentir l'objet" (photo Kässbohrer)



à l'arrière et l'évacuation des eaux de nettoyage latéralement conduisent à des pentes qui ne peuvent toutefois excéder respectivement 8 % et 3 %. Ces pentes sont parfois gênantes pour des passagers debout en période d'affluence.

Les équipements utilisés en option ont aussi leurs limites ou leurs contraintes. Ainsi, le système d'abaissement est consommateur d'air comprimé et d'énergie et complexe à entretenir ; il nécessite des précautions d'exploitation pour ne pas bloquer l'ouverture des portes louvoyantes extérieures.

Le système élévateur placé à l'avant est pratique pour le conducteur car il lui permet de surveiller facilement la montée ou la descente sans quitter son poste. Par contre, le handicapé doit parcourir une longue distance jusqu'à l'endroit qui lui est réservé sur la plate-forme centrale et, lors de la descente, il doit remonter le flux de passagers montant à l'avant, ce qui peut provoquer un allongement du temps d'arrêt.

La montée centrale n'a pas ces inconvénients mais, éloignée du conducteur, elle peut l'obliger à se déplacer. À noter que les fauteuils électriques ont des capacités de franchissement plus limitées et nécessitent plus de place pour manœuvrer. Ils ne peuvent donc pas toujours être transportés et emprunter le système élévateur placé à l'avant.

Les choix de Brême concernant l'absence de systèmes de fixation peuvent malgré tout poser des problèmes en cas de secousse ou de virage accentué.

Il faut également noter que ces systèmes sont coûteux : ils représentent souvent 10 % du prix de l'autobus dans un véhicule généralement plus cher que les matériels standard.

En ce qui concerne le personnel d'atelier, les équipements nouveaux, le déplacement d'un certain nombre d'organes situés sous le plancher des autobus standard nécessitent une plus grande technicité et ont un coût d'entretien plus élevé ; ce dernier n'est plus possible uniquement par l'extérieur.

Globalement, l'accessibilité aux autobus des handicapés en fauteuil roulant, si elle est souhaitable socialement, pose un problème financier important que les entreprises de transport ne peuvent résoudre seules.

En dépit des améliorations importantes apportées par ces nouveaux matériels, une partie des utilisateurs de fauteuils roulants sont encore exclus de l'usage de ce type de véhicules. D'autres peuvent souhaiter disposer de moyens de transport spécifiques à la demande pour des trajets point à point. Il est donc nécessaire de maintenir un service spécial pour ces catégories d'usagers.

Conclusion

En France, où l'on ne construit pas encore de matériel à plancher surbaissé, mais où des systèmes élévatrices peuvent apporter une réponse, faut-il demander aux industriels de réaliser rapidement des autobus de ce type ? N'y a-t-il pas de risque si les investissements en outillage pour les véhicules actuels ne sont pas encore amortis ? Les méthodes d'exploitation des réseaux pourront-elles s'adapter rapidement ? Il est difficile de répondre à ces questions qu'il faut cependant se poser.

Rappelons que notre pays a réalisé le VAL de Lille et le tramway

de Grenoble, tous deux entièrement accessibles. Malgré tout, le problème se pose différemment pour les autobus et pour des véhicules entièrement guidés, qui s'arrêtent toujours au bord d'un quai.

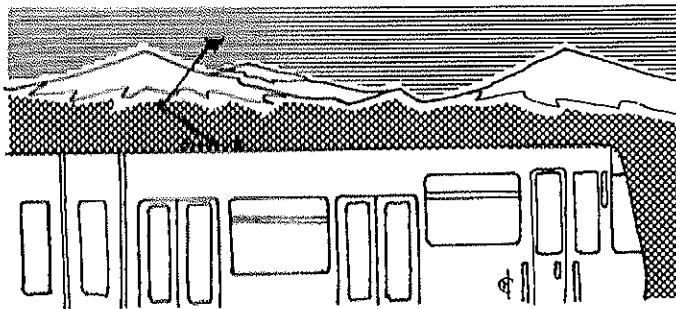
Cependant, malgré le niveau élevé d'accessibilité des nouveaux véhicules allemands, il reste encore des améliorations possibles pour une nouvelle génération qui serait la quatrième dans notre classement.

Cette génération devrait certainement intégrer des choix technologiques nouveaux, des concepts novateurs, conduisant à l'absence totale de pente ou de marche à l'intérieur, des marches abaissables éventuellement plus simples à manœuvrer que le système d'agenouillement, des sièges qui ne soient pas placés sur des estrades, un système élévateur encore mieux intégré, un entretien totalement possible par l'extérieur.

Certes il y aurait toujours des compromis, des inconvénients inévitables. Mais pourquoi cette nouvelle génération ne serait-elle pas, le jour venu, à nouveau française ?

Tableau 1 : trois générations d'autobus

Plancher standard	Plancher bas	Plancher surbaissé
RVI SC 10	RVI R 312	Neoplan N 4016
RVI PR 100		Neoplan N 4021
RVI PR 180	Van Hool A 500	
Heuliez GX 107		MAN NL 202
Heuliez GX 187		MAN NG 272
Kässbohrer Communal		Mercedes O.405 N
Mercedes O.405		Mercedes O.405 GN
Van Hool AG 700		Kässbohrer S 300 N



Le tramway de Grenoble et les déplacements des personnes à mobilité réduite

Par Maryvonne DEJEAMMES,
Chargée de recherche à l'INRETS (1)

Lorsqu'en 1979 a été bâti le projet du futur réseau de tramway, le SMTC et la SÉMITAG (2) ont affirmé leur volonté d'offrir aux personnes à mobilité réduite la possibilité d'utiliser librement et facilement le nouveau moyen de transport. Les désiderats exprimés par les associations de personnes handicapées - à savoir se déplacer sans aide ni contrainte et avec discrétion - ont été pris en compte en s'assurant leur coopération au sein d'un comité consultatif.

Créant un système neuf, le SMTC et la SÉMITAG ont repensé la conception de l'ensemble infrastructure et matériel roulant, en cherchant à s'affranchir des barrières architecturales, objets de ségrégation. Le projet a abouti avec la participation du constructeur GEC-Alsthom au nouveau tramway TAG.

Celui-ci a été conçu pour être presque totalement accessible aux personnes à mobilité réduite, tout en assurant un flux important de voyageurs : les vingt éléments articulés ont assuré en 1988 30 % du trafic du réseau (qui comprend 260 autobus et trolleybus environ), soit une offre de 332 millions de places-kilomètres sur le tramway (statistiques du Ministère des Transports (3)).

L'article a pour objet de montrer comment ce nouveau mode participe réellement aux déplacements des personnes à mobilité réduite dans l'agglomération grenobloise.

1. Enquête sur les déplacements des personnes à mobilité réduite

1.1. Qui sont les personnes à mobilité réduite ?

Il y a encore quelques années, les personnes handicapées, les grands infirmes civils et les grands infirmes de guerre étaient seuls à composer la population susceptible de nécessiter des conditions particulières pour l'accès aux services de transports, publics notamment. Mais depuis les années 1975-80, en France comme dans d'autres pays de la Communauté européenne, et avec l'Organisation mondiale pour la santé, on se réfère à la notion plus large de handicap de mobilité, on parle de personnes à mobilité réduite.

La caractérisation de cette population ne répond pas à une définition aux limites très précises. Elle compte en particulier les personnes handicapées au sens administratif et juridique du terme (reconnaissance d'une maladie, d'une déficience). Mais il faut aussi prendre en compte les personnes qui se trouvent en situation de handicap lors de leur déplacement (trajet piéton et accès au véhicule de transport). Cette notion a été mise en valeur par un groupe de chercheurs composé de P. Minaire, J.L. Flores, J. Cherpin et D. Weber. (4). Selon cette approche, une partie bien plus nombreuse de la population que ce qui est généralement admis est confrontée à des difficultés extrêmes et des obstacles face à diverses situations rencontrées dans la chaîne des transports. L'exemple le plus illustratif est le franchissement

des marches, en particulier la première marche très haute (35 cm) d'un autobus trop éloigné du trottoir. C'est aussi la difficulté de parcourir une longue distance à pied sans possibilité de repos, la difficulté d'ouvrir des portes... Il faut donc inclure parmi la population des personnes à mobilité réduite certaines personnes âgées, les personnes chargées de paquets ou bagages, les mamans avec poussette, etc.

L'expérience de Grenoble apparaît utile dans le cas du choix des orientations d'investissements et de modes d'exploitation des transports collectifs urbains, car elle apporte des indications sur l'effet d'un nouveau moyen de transport accessible aux personnes à mobilité réduite.

Indiquons qu'une enquête concernant l'utilisation du VAL à Lille,

Fig.1. Le tramway de Grenoble comporte un plancher bas à 34 cm du sol sur les deux tiers de la surface réservée aux voyageurs (photo INRETS-TAG)



(1) Institut national pour la recherche sur les transports et leur sécurité, laboratoire d'ergonomie, santé, confort à Bron. Le sujet exposé dans cet article a fait l'objet d'un rapport complet établi par M. Dejeammes et P. Barham, publié par l'INRETS sous n° 115, février 1990.

(2) SMTC : Syndicat mixte des transports en commun. SÉMITAG : Société d'économie mixte des transports de l'agglomération grenobloise.

(3) Annuaire statistique sur les transports collectifs urbains, statistiques 1981-1988, Ministère de l'équipement, du logement, des transports et de la mer, novembre 1989.

(4) Minaire P., Flores J.L., Cherpin J., Weber D. : Épidémiologie du handicap : étude fonctionnelle d'une population, Rapport INRETS-GIP Exercice, novembre 1985, édition 1986.

réalisée par le CÉTÉ Nord-Picardie (5), présentait l'intérêt de dénombrer les personnes à mobilité réduite mais n'examinait pas les déplacements sur l'ensemble du réseau.

1.2 . Méthodologie de l'enquête

L'INRETS vient de procéder à l'évaluation des déplacements des personnes à mobilité réduite dans l'agglomération grenobloise. À défaut de pouvoir réaliser un comptage des usagers du tramway avec estimation des limites à la mobilité (et ainsi de quantifier la proportion de personnes à mobilité réduite), l'étude a été orientée vers une enquête plus approfondie avec questionnaire. Trois enquêtes ont permis d'interroger des personnes à mobilité réduite, c'est-à-dire les tributaires de fauteuils roulants, les personnes âgées et celles qui ont des problèmes temporaires liés aux transports en commun comme la mère de famille avec une poussette.

Les questionnaires portaient sur les points suivants :

- caractérisation de la personne : adresse, âge, sexe, déficience physique ou handicap temporaire, difficultés liées aux transports en commun ;
- description du trajet habituel en tramway : origine, destination, motif du déplacement, moyen de transport pour accéder au tramway ;
- raisons de changement (ou non) de mode pour le tramway ;
- logement (changement effectué ou souhaité).

De plus, les informations communiquées par les responsables de la SÉMITAG et recueillies lors d'entretiens avec quelques employés, ainsi que l'observation personnelle du système en service, ont complété l'étude.

Les enquêtes réalisées en mai 1989 auprès des usagers revêtent chacune un caractère bien différent quant à leur représentativité :

- l'enquête dans le tramway (A) a recueilli les opinions d'une population uniquement caractérisée par la difficulté manifeste à se déplacer ; 66 personnes ont ainsi été interviewées pendant 2 journées dans le tramway ;
- l'enquête (B) dans le service spécialisé dans le porte à porte par minibus organisé par la SÉMITAG -appelé service «PMR» (après recherche, le seul qui soit ouvert au public)- a permis d'interroger 34 usagers réguliers (soit 75 % des abonnés) ainsi que 11 passagers ;
- l'enquête postale (C), diffusée par l'intermédiaire de trois associations de handicapés de Grenoble et des environs, avait pour but d'interroger des personnes handicapées non nécessairement utilisatrices du «service PMR» ; 27 personnes ont répondu au questionnaire, soit un taux de réponse de 19 %.

Malgré cette disparité de représentativité des échantillons et malgré le faible nombre de questionnaires analysés, l'étude a permis de dresser un tableau assez complet des déplacements de la population à mobilité réduite et de l'effet de la mise en service du tramway. Les points forts en sont rappelés ci-après.

2. Les résultats de l'enquête

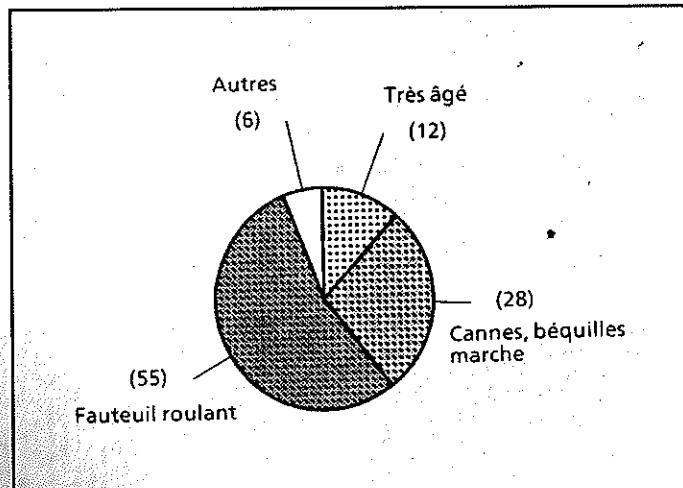
2.1. Les difficultés rencontrées dans les transports collectifs

La population interrogée, soit 138 personnes, a été décrite tout d'abord en termes de problèmes permanents ou de problèmes temporaires identifiés par les enquêteurs. Les problèmes permanents concernent principalement l'ambulation (fig.2). Mais, comme le montre l'enquête dans le tramway, les problèmes temporaires ne doivent pas être négligés. Ils concernent 23 usagers fréquents ou quotidiens, dont 13 parents avec une poussette, 4 ayant une jambe casée, 2 chargés de cabas lourds.

De plus les limitations ou impossibilités rencontrées lors de l'utilisation des transports collectifs ont été exprimées par les personnes à mobilité réduite, les résultats étant exposés à la figure 3. Ces chiffres appellent quelques commentaires :

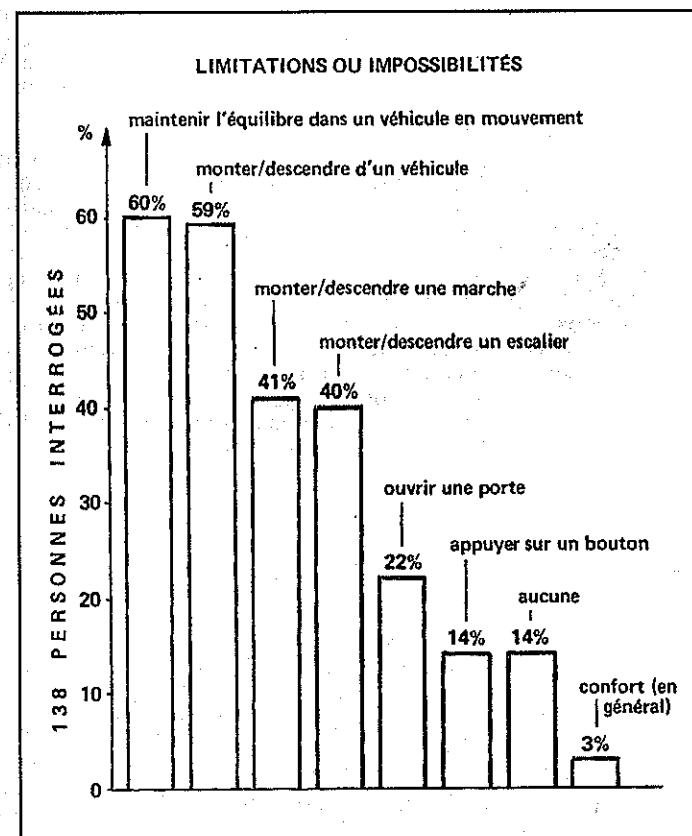
(5) Utilisation du métro de Lille par les personnes à mobilité réduite, rapport CÉTÉ Nord-Picardie, août 1988.

Fig.2. Structure, en pourcentages, de la population interrogée au cours de l'enquête



- 51 % des 66 personnes interrogées en situation dans le tramway déclarent avoir des difficultés pour maintenir l'équilibre debout,
- 38 % en ont pour monter ou descendre du véhicule,

Fig.3. Répartition, en pourcentages, des limitations ou impossibilités exprimées par les personnes à mobilité réduite pour les 138 personnes interrogées, enquêtes A, B et C)



— d'autre part les difficultés (ou impossibilités) ne sont pas nécessairement liées à l'âge de la personne, puisque l'échantillon était plutôt jeune (70 % de moins de 40 ans, 12 % de plus de 60 ans).

2.2. Les motifs de déplacement en tramway des personnes à mobilité réduite

Les personnes à mobilité réduite utilisent le tramway pour des motifs presque identiques selon qu'ils sont réguliers ou occasionnels. Ainsi, parmi les 138 personnes enquêtées, les motifs des trajets réguliers sont les suivants :

- achats : 36
- loisirs et social : 29
- motifs personnels : 13
- éducation : 10
- motifs médicaux : 9
- travail : 7

On remarque que les fréquences diffèrent sensiblement des pratiques des usagers dans leur ensemble, qui se caractérisent par une prédominance des motifs travail et éducation.

2.3. Les lieux de résidence des personnes à mobilité réduite

Cette variable est intéressante à considérer en raison des distances à parcourir jusqu'au tramway, soit à pied, soit par un autre mode de transport. Il n'est pas étonnant de trouver que parmi les personnes interrogées dans le tramway (enquête A), 71 % habitent tout près de la ligne.

Pour l'enquête dans le service «PMR» (enquête B), 64 % d'entre elles habitent dans les zones très proches. Pour les 27 réponses au questionnaire postal (C) utilisant le «service PMR», on remarque que 10 d'entre elles habitent assez loin (7 résident en fait à St-Martin-d'Hères, commune qui sera desservie par la ligne 2 du tramway).

2.4. Les changements en faveur du voyage en tramway

Parmi les utilisateurs du service «PMR», à savoir 45 abonnés ou usagers occasionnels, plusieurs ont déclaré utiliser le tramway pour certains de leurs déplacements :



Fig.4. Deux des quatre entrées sont munies d'une palette escamotable qui recouvre la lacune de 5 cm subsistant entre le quai et le plancher (photo INRETS-TAG)

— 18 des 36 utilisateurs de fauteuil roulant empruntent le tramway quelquefois ;

— 17 individus font au moins 4 trajets par mois en tramway.

Ces chiffres en disent long sur l'accessibilité du tramway et de son environnement pour les personnes à mobilité très réduite.

Quelques personnes ont pu décrire un trajet régulier qu'ils font actuellement en tramway et qu'ils faisaient auparavant par service spécialisé. Il semble que ce changement s'opère plus pour des trajets occasionnels, pour lesquels le système de réservation du «service PMR» est trop lourd (et engorgé).

L'accroissement de l'utilisation du tramway par des personnes à mobilité moins réduite (les personnes âgées et les personnes qui ont besoin d'une canne par exemple) et par celles qui ont des problèmes temporaires (par exemple les femmes avec poussette) se fait aux dépens de l'autobus et du trolleybus principalement. La raison évoquée par la majorité de ces personnes est que le tramway est un moyen plus «pratique» que l'autobus. L'accessibilité du nouveau tramway est sans doute une raison sous-jacente. Le confort est également une qualité reconnue.

Il apparaît de plus que les personnes à mobilité réduite qui utilisent le tramway régulièrement ont en majorité une origine et une destination situées à quinze minutes des arrêts de la ligne. Il faut noter d'ailleurs le faible taux de correspondance avec un autre mode de transport collectif ou individuel : les personnes interviewées ne peuvent utiliser le réseau d'autobus et ont rarement accès à la voiture.

Fig.5. Passage d'une poussette d'enfant sur la palette escamotable (photo INRETS-TAG)



Le tramway de Grenoble

— Rame articulée de deux voitures avec intercommunication, donnant 178 places dont 58 assises ; plancher bas à 34 cm du sol sur les deux tiers de la surface réservée aux voyageurs.

— Le quai est légèrement plus haut que le trottoir (27 cm environ).

— Deux des quatre entrées sont munies d'une palette escamotable qui recouvre la lacune de 5 cm environ subsistant entre le quai et le plancher ; la sortie de la palette est commandée par bouton poussoir largement dimensionné et demandant un faible effort, soit depuis le quai, soit de l'intérieur de la voiture. Le conducteur est alerté par un voyant lumineux au pupitre de commande. Les portes sont munies de bords sensibles réagissant au moindre obstacle.

— Les distributeurs de billets aux arrêts ont été abaissés autant que possible (fente pour la monnaie à 148 cm du sol) ; les composteurs sont situés sur les quais, ce qui supprime la difficulté d'effectuer un geste précis dans un véhicule en mouvement.

— L'annonce sonore des arrêts a été installée en septembre 1989 dans toutes les rames.

— La ligne A est en exploitation depuis décembre 1987. La deuxième ligne a été ouverte en novembre 1990.



Fig.6. «L'ouverture de la deuxième ligne de tramway est une première étape dans la constitution d'un réseau accessible» (photo TAG).

2.5. Les raisons de non utilisation du tramway

Elles sont évoquées par les personnes interrogées dans le «service PMR» (23 personnes sur 45 n'utilisent jamais le tram-

way). La raison la plus fréquemment donnée est l'absence de desserte des origines et destinations par le tramway. De plus, 19 d'entre elles insistent sur la convivialité du «service PMR» ou sur la nécessité absolue d'utiliser ce service porte à porte.

Ainsi le tramway n'amène-t-il pas pour la majorité des personnes handicapées de modification sensible des pratiques de déplacement (surtout pour les trajets réguliers), principalement en raison du manque d'une chaîne de transport complètement accessible. L'ouverture de la deuxième ligne de tramway est une première étape dans la constitution d'un réseau accessible.

2.6. Les problèmes soulevés par les usagers à mobilité réduite

Bien que la majorité des utilisateurs du tramway en soient satisfaits, il convient d'insister sur deux registres de critiques qui ont été émises :

- un dysfonctionnement est souvent noté dans la mise en place de la palette qui est destinée à combler la lacune entre le quai et la voiture ; les utilisateurs de fauteuil roulant la jugent indispensable à leur entrée et leur sortie, mais le conducteur doit répondre à la demande de déploiement, la manœuvre n'étant pas systématique avec l'ouverture de la porte ;
- une difficulté à maintenir l'équilibre dans le tramway en mouvement, ce qui pose le problème de la conception des barres d'appui ainsi que celui de la disponibilité des places réservées.

Conclusion

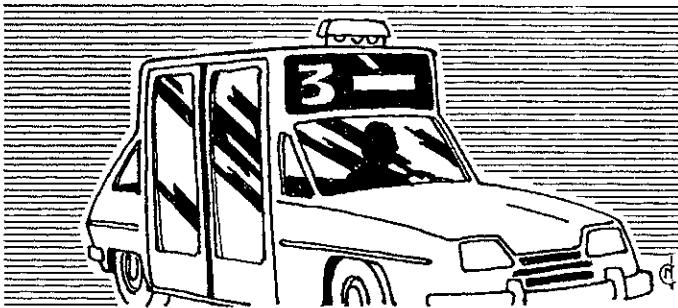
Le nouveau tramway de Grenoble, caractérisé par son aspect futuriste et son accessibilité totale grâce au plancher bas de ses rames, constitue un moyen de transport urbain pratique et à la disposition de toute la population, y compris de la population à mobilité réduite dont font partie les personnes avec des poussettes et les personnes en fauteuil roulant. D'ailleurs le fait de n'avoir aucune marche à franchir pour monter ou descendre du véhicule se traduit par une réduction du temps d'arrêt aux stations (et donc par un gain de productivité pour l'exploitant).

Les trois enquêtes réalisées après de la clientèle du tramway ainsi que des handicapés utilisant le service de transport spécialisé font apparaître que le tramway est un moyen de transport réellement accessible, même si quelques problèmes ont pu être soulevés. Il est intéressant de constater que, d'une part, des

personnes à mobilité réduite peuvent se déplacer en transport en commun – ce qu'elles n'avaient pas auparavant – grâce à l'accessibilité du véhicule et de son environnement urbain et que d'autre part, des personnes handicapées trouvent avec le tramway un deuxième moyen de transport en plus du transport spécialisé par minibus.

La portée de cette innovation est parfaitement illustrée par deux des propos recueillis sur le terrain : «*le tramway est un extraordinaire moyen de liberté*», «*le tramway est un réel progrès pour mon intégration dans la cité.*»

Il reste que le tramway n'est qu'un élément de la chaîne de transport et que, seul maillon accessible, il reste isolé dans l'ensemble du réseau de l'agglomération.



Province de Québec : utilisation du taxi à des fins de transport collectif

par Erwin ROY, économiste,
et Michel TRUDEL, urbaniste (1)

Bien que la loi sur le transport par taxi, adoptée en 1983, autorise l'utilisation du taxi à des fins de transport collectif, peu de services de ce type ont été mis sur pied jusqu'ici. Ainsi, un nombre très restreint d'expériences de transport collectif par taxi a été réalisé dans le cadre du Règlement sur le transport par taxi ou à partir d'ententes contractuelles de nature privée ou avec une municipalité. La principale limite à cette utilisation du taxi dans le transport collectif est évidemment la capacité restreinte des véhicules.

Aussi, l'utilisation du taxi dans le cadre du transport urbain régulier peut s'avérer profitable pour assurer, en remplacement de l'autobus, des cas de "desserte extrême", tels que des secteurs et des heures peu fréquentés. Par ailleurs, la desserte de nouvelles zones semble moins onéreuse en taxi qu'en autobus.

Dans le cadre du transport adapté aux besoins des personnes handicapées, le recours au taxi fait exception puisqu'il s'accroît toujours. Cette ressource s'avère en effet très avantageuse pour les parties, notamment parce que ce service de transport public est un service à la demande, porte-à-porte, utilisant des véhicules de faible gabarit – à cause d'un taux d'occupation peu élevé – et autant que possible liés par communication radio. Voilà autant de caractéristiques propres à l'industrie du taxi et qui expliquent que plus de 40 % des quelque 1 900 000 déplacements effectués par les organismes publics de transport adapté en 1988 aient été réalisés en taxi.

1. Considérations légales

La loi sur le transport par taxi (LRQ ch. 46, 1983) permet aux détenteurs de permis de taxi d'offrir un transport collectif par taxi. Cette offre de service doit cependant être encadrée par les autorités en matière de transport public. Ainsi, l'article 9 de la loi précise deux possibilités de mise en place d'un service de transport collectif par taxi :

- un service, par contrat, organisé par un organisme public de transport en commun, une municipalité ou un regroupement de municipalités ;
- un service autorisé par un règlement du gouvernement ou d'une autorité régionale.

La première possibilité, qui se concrétise par une entente contractuelle entre l'autorité publique organisatrice et le ou les détenteurs de permis de taxi, est une procédure formelle et est la plus courante. Généralement, les clauses du contrat comporteront une obligation quant à l'offre de service et ce sont les autorités qui superviseront et qui répondront du service.

La deuxième possibilité a un caractère moins contraignant dans la mesure où, généralement, les détenteurs de permis de taxi seront autorisés – et non obligés – à fournir ce service.

Soulignons aussi qu'en vertu de l'article 123 de la loi, aucune convention collective entre un organisme public de transport et ses salariés ne peut empêcher cet organisme de contracter avec des taxis pour offrir un transport collectif ou un service de transport pour des personnes handicapées. Cette possibilité ne doit cependant pas entraîner de mise à pied ou de licenciement de salariés de l'organisme.

À ces deux premières possibilités de transport collectif par taxi

clairement exprimées dans la loi peut s'en ajouter une troisième permettant à l'industrie du taxi d'offrir des services de transport à certains groupes de clients, à la condition que le service ait pour l'objet d'une entente contractuelle de nature privée entre le requérant ou le groupe d'usagers et le ou les titulaires de permis de taxi. Dans cet esprit, on pense au covoiturage par taxi qui est le fait d'un groupe d'usagers qui retiennent les services d'un taxi par le biais d'un contrat privé ; on pense également aux services organisés par un employeur ou un commerce à l'intention de ses employés ou de ses clients.

Fig. 1. Autobus des transports collectifs urbains de Montréal (photo: B. Toupin)



(1) Appartenant tous deux au Ministère des Transports du gouvernement du Québec, Erwin Roy est économiste à la Direction du développement du transport terrestre de personnes et Michel Trudel, urbaniste, est coordinateur ministériel du dossier du taxi.

2. Les expériences québécoises

Considérant les possibilités légales et le contexte institutionnel dans lequel s'inscrit le transport des personnes au Québec, on peut classer les principales expériences de l'utilisation du taxi dans le transport collectif selon qu'elles se situent dans :

- le transport urbain régulier,
- le transport des personnes handicapées,
- le règlement provincial sur le transport par taxi,
- la réglementation d'une autorité régionale,
- une entente contractuelle avec une municipalité,
- une entente contractuelle de nature privée.

Le tableau 1 offre une vue schématique des différentes fonctions que peut remplir le taxi dans le transport collectif selon les possibilités légales et le contexte institutionnel prévalant au Québec.

À la suite de l'adoption, en 1983, des dispositions légales qui permettaient l'utilisation des taxis dans le cadre d'un service de transport collectif, et de leur diffusion dans le milieu du transport au Québec, on se doit de constater une progression relativement lente de l'utilisation du taxi dans l'offre des transports collectifs.

Cette remarque n'est cependant pertinente que pour les taxis utilisés dans les services réguliers de transport et ne s'applique pas dans le cas des services de transport adapté aux personnes handicapées, alors que la vaste majorité des organismes publics voués à ces services ont recours aux taxis.

2.1 Le transport urbain régulier

Six organismes québécois ont eu recours au taxi collectif pour desservir des zones à faible fréquentation. À la fin du mois de septembre 1987, huit services de taxi collectif étaient en activité dont cinq à la Société de transport de la Rive sud de Montréal (STRSM), un à la Corporation municipale de transport de Sherbrooke (CMTS), un à la Société de transport de Laval (STL) et un à la Régie intermunicipale de transport en commun du centre de la Mauricie (RITCCM) (2).

(2) *Major François, Roy Erwin et Vuille Jacques : Taxi collectif et minibus à contrat, bilan des expériences québécoises, Ministère des Transports, Direction générale du transport des personnes et des marchandises, Montréal 1989.*

Tableau 1 : Typologie des services de transport collectif par taxi

Contexte institutionnel	Possibilités locales	Fonctions des services	Exemples québécois
Transport urbain régulier	À contrat avec l'autorité organisatrice du transport	1) Remplacement d'un autobus sur un parcours peu fréquenté : <ul style="list-style-type: none"> • par un taxi sur itinéraire fixe • par un taxi à la demande 2) Extension du service de transport en dehors des horaires réguliers : <ul style="list-style-type: none"> • par un taxi sur itinéraire fixe • par un taxi à la demande 3) Extension du service de transport dans des zones peu denses non desservies par les autobus : <ul style="list-style-type: none"> • par un taxi sur itinéraire fixe • par un taxi à la demande 4) Desserte d'une destination ou d'un point de rabattement majeur : <ul style="list-style-type: none"> • par un taxi sur itinéraire fixe • par un taxi à horaire fixe • par un taxi à la demande 	STRSM aucun CTCUQ CTCUQ STRSM STL CTCUQ aucun St - Anaclet
Transport des personnes handicapées	À contrat avec l'autorité organisatrice du transport	1) Service à la demande comme complément à l'utilisation de minibus 2) Service à la demande assumant la totalité des déplacements gérés par l'organisme	En 1988, 47 organismes de transport adapté subventionnés par le M T Q avaient recours aux taxis. Transport Feu Vert à Thetford Mines
Règlement provincial sur le transport par taxi	Selon le règlement (articles 70 et 71)	Desserte d'une destination précise à la demande et à horaire fixe	Aéroports de Rouyn-Noranda et de Mont-Joli
Un règlement d'une autorité régionale	Selon le règlement de l'autorité régionale	Diverses fonctions	Aucun
Entente contractuelle avec une municipalité	Selon les termes du contrat		St-Anaclet
Entente contractuelle de nature privée	Selon la nature du contrat	À noter que les passagers ne sont pas nécessairement les clients des taxis 1) Desserte d'un pôle d'emploi 2) Desserte de commerces 3) Covoiturage par taxi	Institut Pinel Certains commerces d'alimentation Projet en cours avec la ligue de taxis de Montréal

2.2 Le transport des personnes handicapées

Depuis l'adoption en 1983 de la loi sur le transport par taxi, les organismes chargés du transport des personnes handicapées peuvent recourir aux taxis pour transporter leurs usagers. Il y a 47 organismes, sur les 70 en service au Québec, qui font affaire avec les taxis. Dans l'ensemble, ces derniers transportent environ 41 % de la clientèle des services subventionnés par le gouvernement du Québec. Pour l'année 1987, on estime que le transport des personnes handicapées a engendré des revenus de l'ordre de 3 500 000 \$ pour l'industrie du taxi au Québec.

Le recours au taxi est très avantageux pour la clientèle, compte tenu qu'il s'agit d'un service à la demande offert de porte à porte et nécessitant des véhicules de faible encombrement. L'industrie du taxi est donc bien placée pour fournir ce type de service.

L'utilisation du taxi dans l'organisation de l'offre de service diffère d'un organisme à l'autre. Certains comme *Transport Feu Vert* à Thetford Mines vont jusqu'à confier la totalité des déplacements des personnes handicapées aux exploitants locaux de taxis. D'autres n'ont que partiellement recours au taxi alors que certaines municipalités n'utilisent pas du tout cette forme de transport.

2.3 Le règlement provincial sur le transport par taxi

Seulement deux services de taxi collectif ont été autorisés par ce règlement édicté en 1983.

Il s'agit des services (autrefois appelés "de limousines") offerts aux aéroports de Rouyn-Noranda et de Mont-Joli qui desservent les hôtels et les aéroports selon les horaires des avions en offrant un transport à un prix par passager fixé selon le nombre de passagers à bord du véhicule, tel que spécifié dans le règlement.

ment. Ces services s'autofinancent et aucun organisme public ne répond des horaires ni du niveau de service.

2.4 La réglementation d'une autorité régionale

Un seul projet de cette nature a été discuté avec les autorités d'une MRC et un projet de règlement a même été rédigé. Néanmoins, aucun service de taxi collectif n'a été mis en œuvre dans le cadre de cette possibilité.

2.5 Une entente contractuelle avec une municipalité

Une municipalité non desservie par un transporteur public peut se doter d'un service de taxi collectif par le biais d'un contrat avec une entreprise de taxi ou un titulaire de permis de taxi.

Un tel service a été mis sur pied à St-Anaclet, à la périphérie de Rimouski ; ce service s'auto-financait. Il a toutefois été abandonné par le transporteur quelques mois après son inauguration.

2.6 Une entente contractuelle de nature privée

L'expérience la plus probante à cet égard est la desserte de l'Institut Piney par un service de taxi à horaire fixe. Ce centre finance la totalité du coût de ce service offert gratuitement aux employés et aux visiteurs.

Dans un autre ordre d'idées, certains marchands d'alimentation offrent à leurs clients un service de livraison d'épicerie par taxi ; les clients peuvent parfois être regroupés pour leur retour à domicile. Enfin, un projet pilote de covoiturage par taxi a été lancé à l'automne 1989 dans la région de Montréal.

3. Les créneaux de l'utilisation du taxi dans les transports collectifs

3.1 Dans le transport urbain régulier

L'évaluation de la rentabilité relative de l'utilisation d'un ou plusieurs taxis pour offrir un service de transport collectif par rapport à l'utilisation d'un autobus dépend de plusieurs facteurs qui rendent parfois simplistes les généralisations. Ces facteurs sont les suivants :

- le coût horaire ou sur appel des taxis ;
- le coût marginal des autobus : compte tenu que le nombre de véhicules requis est conditionné par la demande de pointe, le coût horaire des autobus varie selon qu'ils sont utilisés en pointe ou, à la marge, hors pointe ;
- la longueur et la configuration du circuit à desservir ;
- la demande totale et la variation de cette demande en termes de nombre de passagers par direction, par période ou par partie de trajet (points de charge maximale) ;
- les caractéristiques de l'offre de service : on peut utiliser le taxi comme un autobus sur itinéraire fixe et avec un horaire fixe ; on peut aussi utiliser la souplesse et l'équipement des taxis en remplaçant un autobus par des taxis à la demande, réquisitionnés sur appel ;
- la capacité des taxis : les grosses voitures américaines permettent d'embarquer cinq passagers, la plupart des taxis utilisent des véhicules qui limitent à quatre le nombre de passagers ; par contre les minifourgonnettes - encore peu utilisées par les exploitants de taxi - permettent de prendre six à sept passagers.

Afin de cerner la rentabilité des services offerts par taxi collectif, deux comparaisons ont été effectuées dans le cas des expériences menées par les organismes québécois. En un premier temps, on a comparé les coûts de l'utilisation des taxis avec les coûts moyens d'exploitation des réseaux réguliers des organismes concernés. En un deuxième temps, on a comparé les coûts du taxi avec ceux qui auraient été encourus si les services avaient été offerts par les autobus.

3.1.1 Rentabilité des taxis collectifs et des réseaux réguliers

Les coûts moyens par véhicule-heure pour les services de taxi collectif sont nettement inférieurs à ceux des réseaux réguliers des organismes concernés. Toutefois, compte tenu que ces services sont le plus souvent offerts dans les secteurs ou durant les périodes à faible fréquentation, ils s'avèrent généralement moins rentables que le réseau régulier des organismes concernés. En effet, le coût par déplacement effectué en taxi collectif est généralement supérieur au coût moyen d'un déplacement sur le réseau régulier (figure 2). Les seules exceptions à signaler sont les circuits 18 et 44 de la STRSM dont la rentabilité est comparable à celle du réseau régulier.

3.1.2 Comparaison aux coûts qui auraient été encourus si les dessertes avaient été assurées en autobus

Il importe aussi de situer la rentabilité des taxis collectifs par rapport à celle des autobus offrant approximativement les mêmes services. A cette fin, les coûts par déplacement pour les circuits en question ont été comparés à ceux qui auraient été encourus si les dessertes avaient été effectuées en autobus.

Une telle comparaison se heurte à certains problèmes d'ordre méthodologique. Une première difficulté tient au fait que, mis à part les cas de substitution (remplacement d'un autobus par un taxi), on ignore si l'organisme concerné aurait eu recours à des autobus pour offrir le service en question, et on ignore le niveau de service qui aurait été offert. Pour les fins de cette estimation, nous avons supposé que la desserte aurait été assurée en autobus avec des niveaux de service équivalents à ceux qui sont offerts par les taxis sur les circuits en question.

Une seconde difficulté est liée au coût d'exploitation des services d'autobus. En effet, pour un organisme donné, le coût marginal d'exploitation d'un autobus varie selon différents facteurs, dont les périodes de la journée (périodes de pointe et périodes hors pointe). Le coût marginal hors pointe de la CTCUQ

est utilisé pour estimer les coûts qui auraient été encourus par cet organisme si les services de taxi collectif avaient été offerts en autobus. Les coûts marginaux des autres organismes ne sont pas connus. Dans le cas de la RITCCM où les autobus sont exploités à contrat, le coût horaire réel de 1986 est utilisé. Dans le cas de la STRSM, le coût horaire est calculé à partir des dépenses variables et semi-variables prévues pour 1986. En ce qui a trait à la CMTS, le coût horaire est estimé à partir des frais d'exploitation du secteur urbain en 1986.

À partir de ces hypothèses, on peut observer que les coûts par déplacement effectué en taxi sont inférieurs à ceux qui auraient été encourus si les dessertes avaient été assurées en autobus (figure 3). Le recours aux taxis collectifs pour remplacer les autobus sur certains circuits à faible fréquentation a permis aux orga-

nismes concernés de réaliser des économies. Dans le cas du circuit 18 de la STRSM, les économies annuelles sont évaluées à environ 68 000 \$ et représentent 1,92 \$ par déplacement. Celles associées au service de taxi de la RITCCM sont estimées à environ 8 700 \$ et représentent 3,57 \$ par déplacement.

Le taxi collectif a donc permis d'offrir de nouveaux services à des coûts inférieurs à ceux qui auraient été engendrés si, pour un même niveau de service, les dessertes avaient été assurées en autobus.

3.2 Le transport des personnes handicapées

Le programme d'aide du ministère des Transports au transport adapté vise l'intégration de la personne handicapée aux activités sociales et économiques de la population en général. Pour ce faire, il s'avérait essentiel que les moyens de transport mis à la disposition des personnes handicapées soient les moins compliqués possible afin que cette activité de tous les jours soit la plus normalisante possible pour un grand nombre d'entre elles.

Dès le début des années 1980, l'industrie du taxi s'est révélée être une ressource importante pour le transport adapté, notamment pour les personnes handicapées ambulatoires ou pouvant accéder à la banquette d'une automobile.

Les avantages liés à l'utilisation de ce mode de transport sont d'abord économiques. Les statistiques des dernières années révèlent que des économies de 33 % à 50 % sont possibles quant au coût moyen de déplacement des usagers par taxi comparé aux déplacements réalisés en région par les organismes de transport collectif. Cet avantage économique est évidemment lié au fait que le taxi ne nécessite pas d'immobilisation de la part des services publics de transport adapté.

La disponibilité de ce type de véhicule sur le marché, de même que sa souplesse de fonctionnement, sont aussi des éléments à considérer en faveur de cette industrie. En milieu urbain, le nombre de véhicules disponibles permet de mobiliser le nombre véhicules requis, ce qui permet aussi plus de souplesse dans l'organisation du service et les délais de réservation ; le nombre de véhicules permet de réduire les temps d'attente et de transport.

L'intérêt du recours aux taxis est évident lorsqu'on constate que ce service de transport public est offert à la demande, porte-à-porte, utilisant des véhicules de faible gabarit, à cause d'un taux

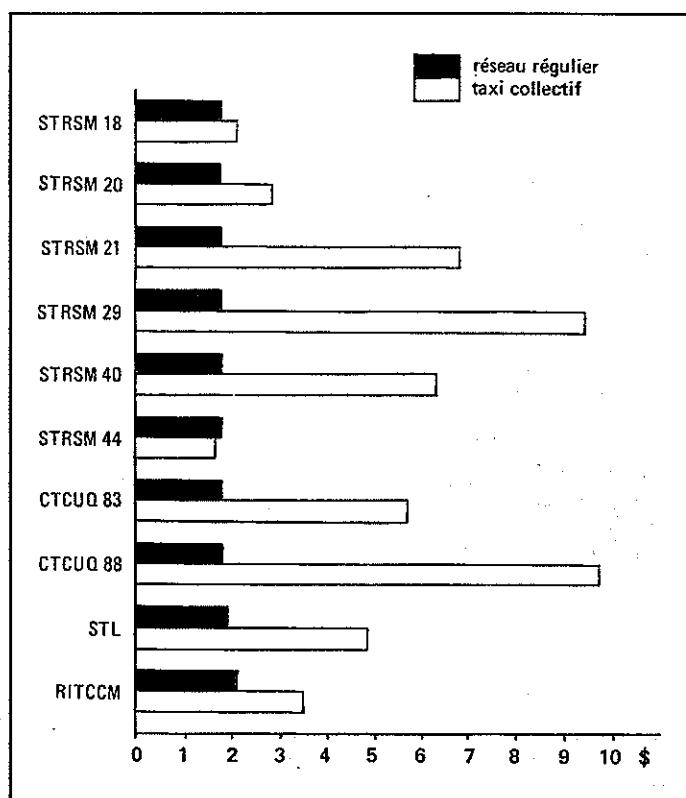


Fig.2. (ci-dessus). Tableau comparatif, pour dix zones de desserte par taxis collectifs, des coûts moyens d'un déplacement effectué, d'une part par le réseau régulier (lignes noires), d'autre part en taxi collectif (lignes blanches).

Légende. STRSM : Sté des transports de la rive sud de Montréal ; CTCUQ : Commission des transports de la communauté urbaine de Québec ; STL : Sté des transports de Laval ; RITCCM : Régie intermunicipale de transport en commun du centre de la Mauricie.

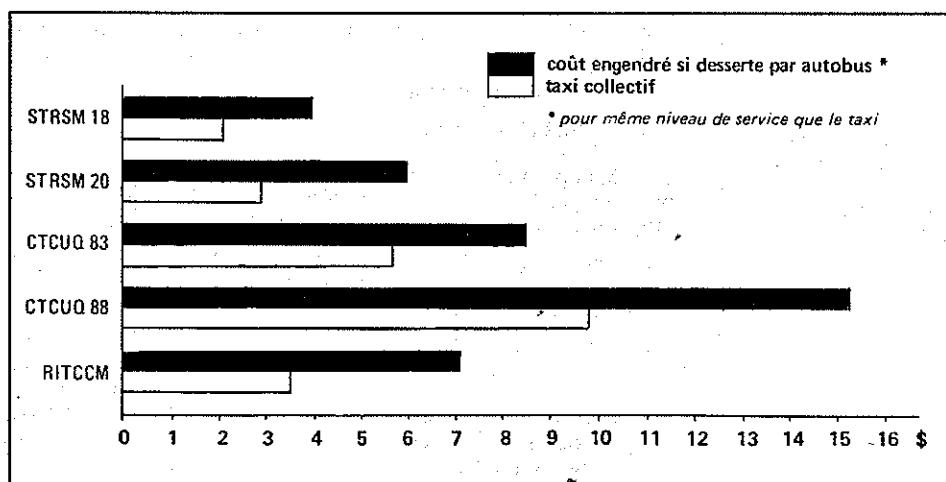


Fig.3. (ci-contre). Tableau comparatif, pour cinq des dix services décrits figure précédente, des coûts moyens d'un déplacement, en prenant comme élément de comparaison (lignes noires), non plus le coût par le réseau régulier, mais le coût qui aurait été engendré si, pour un même niveau de service que le taxi, la desserte avait été assurée par autobus. Dans tous les cas le coût du taxi collectif est nettement inférieur.

Temps du circuit (en minutes)	Taxi (coût horaire 20 \$)			
	capacité 5 places pér. de pointe 49,55 \$/h/bus	capacité 5 places hors pointe 31,67 \$/h/bus	capacité 7 places pér. de pointe 49,55 \$/h/bus	capacité 7 places hors pointe 31,67 \$/h/bus
40	22	14	32	21
30	30	19	42	27
20	45	29	62	40

Tableau 2. Seuils de rentabilité de l'utilisation du taxi à des fins de transport collectif selon le nombre de passagers par véhicule et par heure, comparativement au coût horaire d'un autobus.

d'occupation peu élevé, et autant que possible liés par communication radio. Voilà autant de caractéristiques propres à l'industrie du taxi.

Ces avantages, liés à l'anonymat des véhicules, font en sorte que cette industrie a de plus en plus sa place dans le transport adapté et qu'elle est très bien perçue par les usagers.

Au 31 décembre 1988, 47 des 70 services de transport adapté en service au Québec avaient opté pour l'utilisation du taxi dans leurs réseaux comparativement à 38 l'année précédente. Pour l'ensemble des services, le pourcentage des déplacements effectués par taxi n'a cessé de croître au cours des années. Ce taux est passé de 32 % en 1987 à 41 % en 1988. Pour les 47 services utilisant les véhicules-taxis, ce taux est de 47,5 % pour 1988. En 1988, plus de six millions de dollars ont été versés directement aux entreprises de taxi qui œuvrent dans le transport public adapté, ce qui représente 25 % du coût total des services de transport adapté dont le gouvernement du Québec assume 75 % des coûts.

3.3 Identification des créneaux

Les facteurs qui doivent être pris en compte lors de l'analyse d'une desserte de transport collectif, les coûts du recours à l'un ou l'autre des différents modes de transport et leurs caractéristiques spécifiques de souplesse d'utilisation permettent de préciser les créneaux que peut occuper le taxi dans l'offre de transport collectif. Ce dernier apparaît avantageux :

- sur des circuits relativement courts ;
- dans des cas de desserte polarisée ("many to one", "one to many"), évitant ainsi les embarquements-débarquements

multiples le long de l'itinéraire ;

- en période de pointe, alors que le coût de l'autobus est élevé, particulièrement s'il permet aux organismes de transport d'éviter l'achat d'autobus ou de minibus.

Le remplacement d'autobus par des taxis ne doit pas nécessairement prendre la forme de taxi sur itinéraire fixe. Compte tenu d'une demande relativement faible et d'une desserte polarisée, il s'avère préférable de profiter des équipements de communication dont dispose l'industrie du taxi afin d'offrir un service à la demande et de cueillir les usagers à leur porte (service porte-à-porte et pôle-à-pôle). En utilisant des véhicules de plus grand gabarit, comme les minifourgonnettes, les taxis augmentent de façon marquée leur rentabilité dans les services de transport collectif.

Le tableau 2 indique les seuils de rentabilité théorique du taxi par rapport à l'autobus selon différentes hypothèses de longueur de circuit, de coût horaire des autobus en pointe ou hors pointe et de capacité des taxis. Ces seuils de rentabilité ont été calculés à la suite de l'expérience du *taxibus* à la Commission de transport de la Communauté urbaine de Québec (3).

Quant au transport adapté, les nombreux avantages du recours aux taxis ont déjà été démontrés, la participation intensive des taxis à cette offre de service public fait preuve de son intérêt économique. L'industrie du taxi pourrait consolider ses acquis dans ce domaine en diversifiant ses modes de participation au transport adapté, notamment en utilisant des véhicules conçus à cette fin, en exploitant collectivement des minibus adaptés pour le compte des organismes publics ou en assumant la réception et la répartition des appels des usagers admis.

Conclusion

Jusqu'à présent, les possibilités offertes par les autorisations réglementaires, par les contrats avec les municipalités ou par les contrats de nature privée pour effectuer des transports de groupes par taxi sont peu utilisées.

Pour les organismes de transport, le taxi collectif apparaît moins coûteux que l'autobus lorsqu'il s'agit de dispenser de nouveaux services, mais on ne peut cependant parler d'économies avec certitude. Par ailleurs, l'intérêt économique du recours aux taxis pour remplacer les autobus est limité à des cas de "desserte extrême". Il y aurait lieu de poursuivre la réflexion, afin de mieux cerner les seuils de rentabilité de l'utilisation du taxi dans les services de transport collectif à contrat avec les organismes publics, notamment en utilisant des véhicules mieux adaptés (minifourgonnettes). D'autres projets pilotes s'inscrivant dans cette perspective pourraient être pris en considération.

L'utilisation du taxi dans le cas du transport adapté s'avère très avantageuse, tant pour les organismes et municipalités concernés que pour la profession. La participation intensive des taxis à

ce service en fait foi. Il apparaît donc opportun de maintenir et d'accroître cet apport des taxis au sein du transport des personnes handicapées. On peut notamment envisager l'utilisation de véhicules-taxis adaptés, celle de minibus adaptés exploités par des coopératives ou compagnies de taxi, ainsi que la possibilité de confier aux compagnies de taxi la tâche de recevoir les appels des usagers et d'organiser les courses collectives.

Enfin, une troisième voie est celle des taxis collectifs autofinancés. Ce service pourrait prendre la forme de taxis collectifs à la suite d'une autorisation réglementaire d'une autorité régionale, de taxis à contrat pour desservir des rues commerçantes ou des zones d'emplois, ainsi que le covoiturage par taxi.

(3) *C T C U Q* : Contrôle et évaluation d'un projet-pilote de taxi collectif, rapport final, Piete, Audy, Bertrand, Lemieux et Ass., Lavardin, mars 1987, 87 pages et annexes.

La clientèle des taxis à Montréal

Par France BOUFFARD
et Michel TRUDEL,
Ministère des Transports du Québec

En 1987, environ 1 000 clients ont rempli un questionnaire dans le cadre d'un sondage visant à évaluer le plan de rachat de permis de taxi à Montréal. L'analyse des résultats du sondage auprès des clients permet de mieux identifier la clientèle des taxis à Montréal et de connaître leur degré de satisfaction quant à la qualité du service offert.

Complémentarité et choix modaux

Plus de la moitié des clients (58 %) n'utilisent le taxi que pour effectuer une partie de leurs déplacements (tableau 1). La plupart complètent leur trajet par le recours au transport en commun urbain ou leur propre véhicule. L'avion, le train ainsi que l'autobus interurbain sont les autres moyens de transport utilisés. Ainsi, 15 % de tous les déplacements en taxi sont complémentaires de voyages interurbains. L'efficacité du taxi pour effectuer un trajet direct et rapide en est probablement la raison.

Quant au choix d'un autre mode de transport, 24 % des clients affirment ne pas avoir d'autre choix que le taxi (tableau 2), alors que 76 % estiment le contraire. Parmi ces derniers, 74 % choisissent le taxi par rapport au transport en commun urbain (métro et autobus), ce qui représente plus de 56 % de toute la clientèle des taxis, et 19 % le préfèrent à l'utilisation de leur voiture personnelle. Ces observations supposent un taux de satisfaction élevé vis-à-vis du taxi.

Portrait de la clientèle

La clientèle des taxis se compose majoritairement de femmes (56 %). Environ 50 % des clients sont âgés de 25 à 39 ans, alors que seulement 2 % ont 65 ans et plus. Parmi les usagers, 32 % exercent une fonction de cadre ou professionnel et 29 % sont employés de bureau ou de service. La plupart des clients (82 %) habitent sur le territoire desservi par les taxis montréalais ; seulement 7 % des usagers résident à l'extérieur de la région métropolitaine.

Plus de la moitié des déplacements effectués en taxi à Montréal sont effectués pour des motifs liés au travail (tableau 3). Les frais encourus lors des déplacements en taxi sont remboursables dans 22 % des cas. La moitié des clients sont réguliers : 41 % ont recours au service d'un taxi très fréquemment, soit d'une à cinq fois par semaine, et 9 % le prennent dix fois par semaine et plus.

Satisfaction de la clientèle

La qualité du véhicule et la courtoisie du chauffeur sont particulièrement appréciées. De fait, elles ont recueilli la faveur de 94 % des clients. Il en va de même pour la façon de conduire du chauffeur, sa connaissance de la ville et le temps d'attente des clients, dont les taux de satisfaction varient entre 89 % et 93 %.

Les cadres et les clients en activité semblent plus exigeants quant à la qualité du service offert (88 % ont répondu "plutôt satisfait") que les autres catégories socio-professionnelles (96 à 97 %). Cette plus grande exigence peut s'expliquer par la fréquence de l'utilisation : ces gens forment le groupe qui prend le taxi le plus fréquemment durant la semaine, et sont donc davantage susceptibles de porter attention à la qualité du service.

Tableau 1. Complémentarité modale des courses effectuées en taxi (en pourcentages, agglomération de Montréal, 1987)

Taxi pour tout le déplacement	42%
Taxi pour une partie du déplacement	58%
dont : – avec l'avion	9%
– avec le train	2%
– avec l'autobus interurbain	4%
– avec l'autobus urbain	30%
– avec l'automobile personnelle	12%
– autres cas	1%

Tableau 2. Choix modal des clients des taxis (en pourcentages, agglomération de Montréal, 1987)

Usagers n'ayant pas d'autre choix	24%
Usagers ayant un autre choix	76%
dont : – automobile personnelle	14%
– voiture de société	3%
– métro ou autobus	56%
– autres cas	3%

Tableau 3. Motifs des déplacements en taxi (en pourcentages, agglomération de Montréal, 1987)

Aller ou revenir du travail	34%
Dans le cadre du travail	19%
Courses, achats	8%
Loisirs	13%
Études	1%
Affaires personnelles	15%
Soins médicaux	5%
Autres motifs	5%

En conclusion

La profession du taxi dans l'agglomération de Montréal possède maintenant une image claire de son marché. Par conséquent, il lui sera possible d'offrir un service mieux adapté aux besoins et désirs de sa clientèle.

De plus, la majorité des clients sont satisfaits de la qualité du service offert par les taxis. Les résultats sont sans équivoque et démontrent une amélioration importante du service depuis les temps difficiles de la crise économique du début des années 80. Il faut également souligner l'effet positif du plan de rachat de permis de taxi qui a contribué à l'amélioration de la rentabilité des taxis et, par voie de conséquence, du service offert.



Montpellier 1971-1974 : une expérience de “transport individuel public”

par Véronique BIAU, urbaniste de l'État,
École nationale des Ponts-et-Chaussées

A Montpellier, en 1970-1971, s'est mis en place un système coopératif de voitures en libre service destinées à circuler en centre-ville. Ce système expérimental n'a eu qu'une durée de vie de quelques mois, se heurtant à divers obstacles : difficultés techniques, difficultés de gestion, manque d'appuis institutionnels, dérives de la part des utilisateurs.

En quoi a consisté cette expérience ? Quelles ont été les sources des problèmes qui ont conduit à son interruption ? Quels enseignements peut-on en tirer avec le recul de vingt ans et l'évolution à la fois de la demande, des techniques de gestion et du matériel ?

1. La mise en place d'un mode expérimental de transport

1.1 Un contexte de forte concurrence entre transports individuels et collectifs

Le système TIP de “transport individuel public” prend son origine au début des années 70, avant le choc pétrolier, dans un contexte où se cumulent l'augmentation rapide du taux de motorisation des Français, la croissance urbaine et la déficience des transports collectifs urbains. La circulation individuelle en centre ville rencontre et crée un certain nombre de problèmes : pollution, embouteillages, difficultés de stationner à un moment où les parcs de stationnement en centre ville sont encore peu nombreux. On s'inquiète alors de la place que tiennent la voitures et ses espaces dans les villes américaines qui apparaissent comme références, comme précurseurs des villes européennes : à Los Angeles, 67% du sol est consacré à l'automobile (38% pour les parcs de stationnement).

Le Colloque de Tours sur les transports collectifs urbains (25-26 mai 1970) insiste beaucoup sur cette concurrence entre circulation individuelle et transports collectifs. M. Mondon, alors Ministre des Transports, y annonce : «Mon objectif est de dissuader l'usager d'utiliser ordinairement sa voiture dans les villes» et M. Chazal, son directeur de cabinet ajoute : «On pourrait être tenté de freiner par des mesures autoritaires la circulation des voitures individuelles en espérant ainsi améliorer le fonctionnement des transports collectifs dans nos villes. Qu'en résulterait-il ? Une atteinte difficilement admissible à la liberté de déplacement des personnes et la création d'un véritable monopole au profit des transports urbains qui affaiblirait à coup sûr la recherche de productivité et de qualité de service auxquelles peuvent prétendre usagers et collectivité».

Apparaît alors l'idée assez séduisante de concilier dans un même mode de transport les avantages des deux modes antagonistes :

- la voiture individuelle pour sa souplesse d'utilisation et l'image de marque valorisante qu'elle a alors ;
- la collectivisation du véhicule pour obtenir un meilleur rendement de la surface occupée au sol par véhicule pour circuler et stationner par rapport aux kilomètres-voyageurs effectués : le chiffre de 20 usagers pour un seul véhicule est alors avancé.

Le Colloque de Tours signale l'existence de cette idée au crépit des innovations et le Ministère des Transports temporise sur son intérêt à son égard : «Dans le cadre de la mise au point des services de taxis sans chauffeur ou de voitures banalisées, une

expérience est envisagée pour 1971 ou 1972 dans une ville du Midi. Le Ministère des Transports se propose de faire un effort financier pour que cette expérience puisse être menée à bien pendant une durée suffisante».

1.2. Une voiture en libre service

Donner un usage collectif à l'objet éminemment individuel qu'est la voiture suppose la résolution technique de différents problèmes parmi lesquels :

- la comptabilisation du trajet parcouru pour le paiement du service,
- le contrôle de l'utilisateur et de l'état dans lequel il laisse le véhicule,
- l'inviolabilité du véhicule,
- sa sécurité d'utilisation.

Le système de voiture en libre service dont il est question ici repose sur une invention brevetée, le *Tipmêtre* qui, avec les moyens techniques de l'époque, répond à ces impératifs :

- un boîtier connecté au moteur reçoit un jeton en plastique que l'utilisateur achète dans un bureau de tabac, et l'érode en fonction du trajet parcouru ;
- une caméra enregistre à chaque prise en charge le numéro de la clé de l'utilisateur, l'heure, le kilométrage au compteur. Cela permet en cas de contentieux (accident, infraction avec délit de fuite) de retrouver le conducteur concerné. Du point de vue du gestionnaire, c'est aussi un mode d'observation fine de l'utilisation de chaque véhicule, en particulier des périodes journalières d'utilisation, du nombre de km/jour, du nombre d'utilisateurs/jour, etc. ;
- pour la sécurité, un système électrique bloque le frein à main au parc de stationnement, ferme les vitres, portes et coffre en fin de parcours.

Le *Tipmêtre* était installé sur des Simca 1000 automatiques choisies pour leur maniabilité en ville et leur faible consommation. Il avait été envisagé d'utiliser à terme des voitures électriques, mais la recharge plus fréquente et le coût initial étaient dissuasifs.

1.3. La mise en place à Montpellier

Le choix de la ville de Montpellier pour implanter le procédé expérimental tient davantage à un certain nombre d'opportunités et d'intuitions qu'à un choix raisonné ou à une volonté politique

forte. L'inventeur du *Tipmètre*, originaire de Béziers, avait sensibilisé les élus locaux de la région montpelliéenne : le maire de Béziers pensait que sa ville était trop petite pour que le système y eût un intérêt. C'est sans grand enthousiasme que le maire de Montpellier, M. Delmas, le voit s'installer dans sa ville.

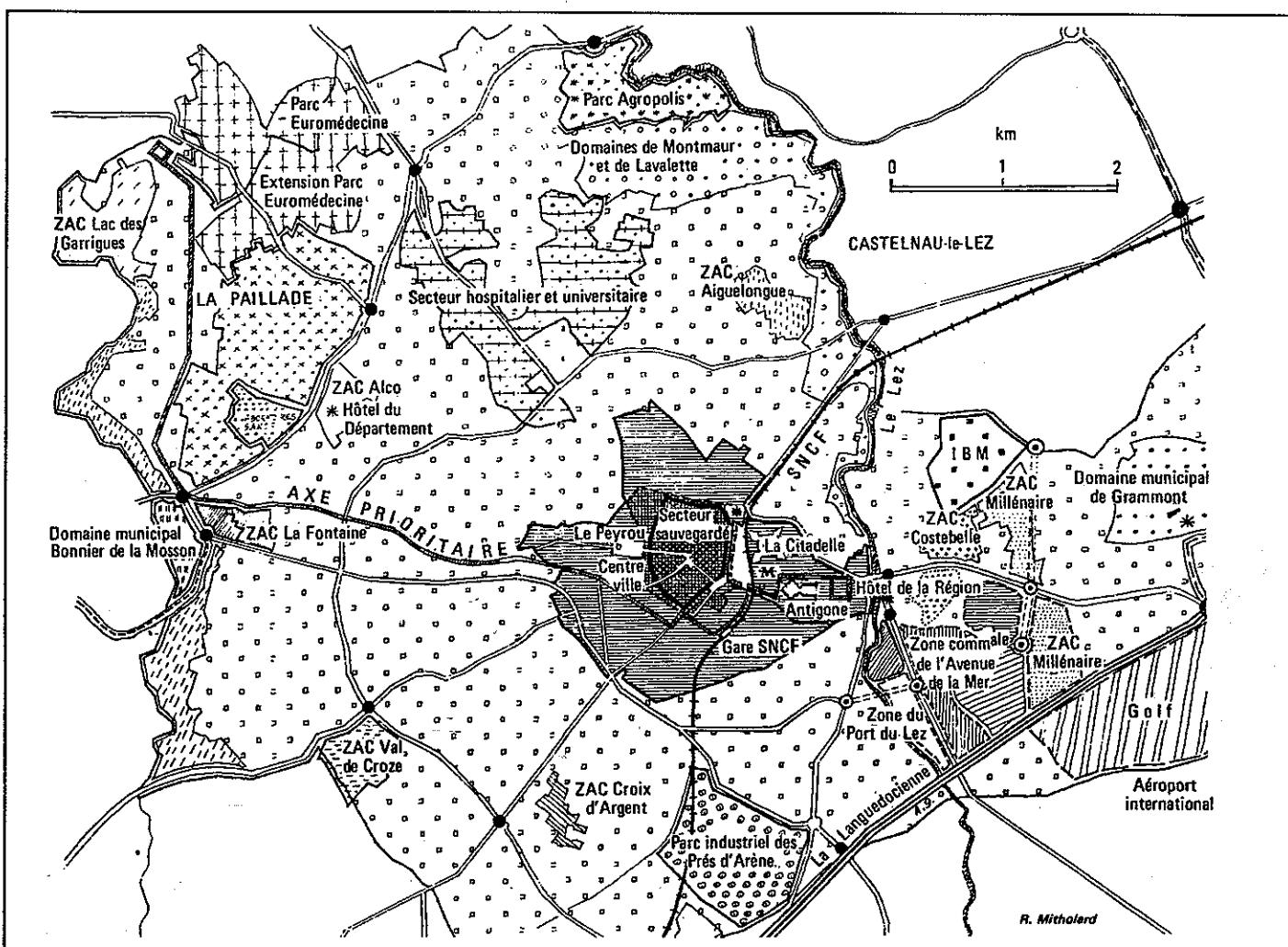


Fig. 1. Plan de situation de l'agglomération de Montpellier et de ses environs immédiats. La zone d'utilisation du "Tipmètre" était limitée au centre ville (hachures horizontales)

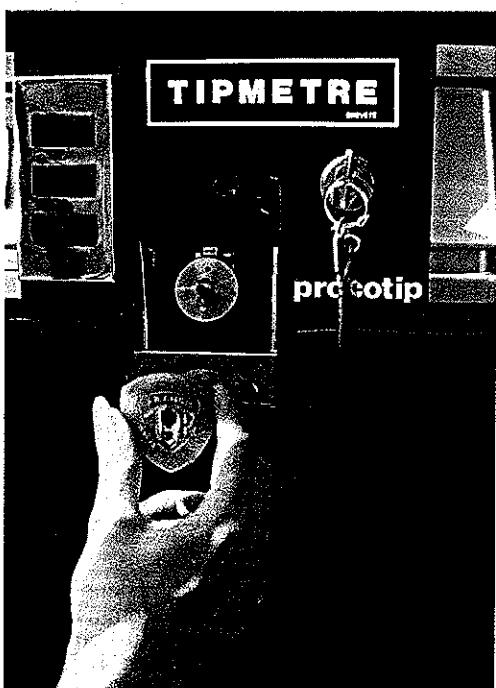


Fig. 2. (à gauche). "Un boîtier connecté au moteur reçoit un jeton en plastique que l'utilisateur achète dans un bureau de tabac, et l'érode en fonction du trajet parcouru" (photo Procotip - A. Hampartzoumian)



Fig. 3. (à droite). "Le Tipmètre était installé sur des Simca 1000 choisies pour leur maniabilité en ville et leur faible consommation" (photo Procotip - A. Hampartzoumian)

Au cours d'un engagement tripartite Ville-État Procotip pris en juillet 1971, au démarrage de l'opération, l'Etat s'engage à prendre à sa charge 70 % des subventions d'équilibre (avec un plafonnement à 150 000 F) pendant trois ans et à assurer un suivi technique par l'intermédiaire de l'*Institut de Recherche sur les Transports*. Cet engagement est lié à un engagement de la part de la coopérative à mettre 150 voitures en service dans un délai d'un an avec un lancement initial de 35 voitures en août 1971. La Ville, pour sa part, refuse de prendre à sa charge les 30% de subvention d'équilibre restants mais garantit les emprunts et vote début août un arrêté municipal pour réservé à la coopérative 18 points de stationnement totalisant 80 places répartis en centre ville.

Au mois d'août 1971, les premières voitures sont mises en service dans une zone d'utilisation limitée par des panneaux et correspondant au centre-ville. Pour utiliser ces voitures, il faut adhérer à la coopérative en achetant sept actions de 60 F chacune, ce qui donne droit à une clé numérotée ouvrant toutes les voitures de la coopérative. Pour rouler, on utilise un jeton de 10 F qui permet d'effectuer environ 16 km (0,63 F le kilomètre). La voiture doit être prise et déposée dans l'un des 19 parcs de stationnement spécifiques.

1.4. Les réactions à l'idée de "transport individuel public"

Dès le lancement de l'opération, les médias s'intéressent à l'expérience. Des émissions de radio, de télévision, des articles de presse font connaître l'idée en France et à l'étranger. Des élus, des responsables de transport se renseignent, envisagent d'implanter le système chez eux : les maires de Marseille, de Rouen, de Pau, la Communauté urbaine de Lille ; à l'étranger, Montréal, Washington, diverses villes du Moyen-Orient. On imagine la possibilité de rendre extensible l'usage des clés et jetons aux réseaux des villes équipées...

Au niveau local, les réactions sont généralement favorables :

– les taxis, inquiets, admettent le système s'il se cantonne au centre ville, car les courses cantonnées au centre ville sont quasi-inexistantes pour eux ; mais si, comme il était prévu, le système devait s'étendre à la périphérie... ;



Fig. 5. Voitures Procotip sur un parc de stationnement réservé en centre ville (photo Procotip - A. Hampartzoumian)

- les Montpelliérains sondés lors d'une caravane de démonstration, un an avant le lancement de l'expérience, apparaissent convaincus ; 50 % sont très intéressés par TIP, 72 % trouvent raisonnable la souscription de 420 F ; l'Automobile-Club se propose d'en faciliter le paiement à ses adhérents ;
- la *Compagnie des transports de Montpellier* ne perçoit pas l'avènement de ce mode de transport comme concurrent mais comme complémentaire : il permet d'assurer un service vingt-quatre heures sur vingt-quatre, il est mieux adapté au centre ville et ne concurrence pas la desserte en transports en commun des périphéries ; s'il contribue à fluidifier la circulation, les transports en commun en bénéficieront aussi... Une pré-enquête montrait que 2,5 % des besoins en déplacements satisfaits par TIP étaient auparavant pris en charge par les transports en commun. Des accords sont passés entre la CTM et Procotip pour l'entretien des véhicules par les ateliers de la CTM.

Fig. 4. Extrait de la brochure de présentation du système Procotip.

voici comment...

La clé vous permet d'entrer dans toutes les voitures TIP stationnées dans les emplacements que PROCOTIP a réservés dans la ville.

Le jeton que vous pouvez vous procurer dans des distributeurs automatiques vous permet de mettre en marche et d'utiliser la voiture.

Plus de problème de stationnement : PROCOTIP a réservé plusieurs centaines d'emplacements répartis dans toute la ville et reconnaissables de loin.

Deux éléments sont remis à chaque adhérent :

une clé

Ainsi en ville vous prenez une voiture TIP, vous effectuez tous vos déplacements. Ceux-ci terminés, vous rangez la voiture dans un emplacement TIP proche de votre destination. Un autre usager prendra à son tour la voiture.

un jeton

"Les problèmes voitures" sont définitivement réglés : essence, eau, huile, antigel, lavage, graissage, entretien, pneus : **procotip** s'occupe de tout. Plus de facture, plus de vignette, plus d'assurance. Vous ne payez votre voiture que pour le kilométrage parcouru.

Tout ceci au juste prix !!

procotip comme les autres coopératives, ne fait pas de profit. Les bénéfices sont redistribués aux adhérents par la ristourne. Les adhérents contrôlent la gestion de la société.

1.5. Quelle clientèle pour le "transport individuel public" ?

Avant le lancement du système, une enquête sur la clientèle potentielle est réalisée par l'IRT sur 23 personnes interviewées. Les conclusions sont assez pessimistes :

- le centre ville de Montpellier, l'"Écusson" auquel le système sera limité, est très réduit : 2 km dans la plus grande dimension ; c'est une zone où en général on se passe de voiture parce qu'on fréquente dans leur continuité les commerces et les équipements. De plus, comme les personnes interviewées doutent que la circulation puisse réellement être fluidifiée, elles pensent continuer à se déplacer plus vite à pied ;
- on n'envisage pas la rupture de charge entre la voiture personnelle pour venir de la périphérie et la voiture TIP pour circuler en centre ville ;
- le système n'apparaît pas économique, le jeton rendant plus visible la dépense du transport par rapport à la voiture personnelle ;
- enfin on regrette de ne pouvoir "réserver" sa voiture pour en conserver l'usage entre deux courses et on doute de trouver une voiture sans attendre à tout moment.

La clientèle ciblée était donc celle :

- des professionnels se déplaçant beaucoup pour leur travail en centre ville (médecins, dépanneurs, hommes d'affaires) avec l'inconvénient que certains équipements liés aux besoins professionnels ne peuvent être installés à demeure dans la voiture (radio-téléphone, stock de médicaments, outils...) ;
- les étudiants, nombreux à Montpellier, dans la mesure où le coût restait raisonnable ;
- les femmes sans deuxième voiture, habitant en périphérie, mais qui doivent attendre la phase où le réseau sera étendu à la périphérie.

Une situation après deux mois d'expérience, établie par l'IRT, confirme les prévisions de clientèle : sur les 300 adhérents du moment sont particulièrement représentés les professions libérales, les sociétés, les commerçants, les étudiants ; en revanche les femmes et les ouvriers sont peu nombreux à adhérer. Le réseau prend une connotation de "haut de gamme".

Dans la phase expérimentale, la société gestionnaire se préoccupe de limiter la clientèle pour préserver la qualité de service correspondant aux 35 voitures mises en place. Elle tend à privilégier les usagers qui ne recherchent pas uniquement une mobilité domicile-travail en heures de pointe et raisonne sur leur origine géographique avec la préoccupation de répartir les véhicules dans la zone d'utilisation.

1.6. La gestion du système

La société gestionnaire du système TIP à Montpellier, dénommée *Procotip*, se crée en 1971 à l'initiative de l'ingénieur inventeur du *Tipmètre* et de quelques cadres non issus des milieux du transport urbain. La formule d'une société coopérative de consommation anonyme et à capital variable est adoptée. Elle permet, en accord avec la coloration humaniste de l'idée de base, d'affirmer le caractère de service public de l'opération, sans but lucratif, et de se placer comme partenaire vis-à-vis des pouvoirs publics – Ministère des Transports et collectivités locales –.

L'étude de faisabilité financière se base donc sur un faible capital



Fig. 6. Parc de stationnement de voitures Procotip en bordure du jardin du Peyrou, à l'ouest de l'hypercentre (photo Procotip - A. Hampartzoumian)

social initial de la coopérative ; elle escompte des garanties d'emprunt des pouvoirs publics pour les premiers investissements et des subventions d'équilibre pour les premiers exercices. Plusieurs hypothèses d'exploitation sont établies : avec 100, 200 ou 300 voitures. L'optimum entre le nombre nécessaire pour la qualité de service et le seuil de risque financier acceptable se situe à 150 voitures, ce qui représente à l'époque un investissement de 2 200 000 F. Les résultats des budgets prévisionnels des premiers exercices sont très imprécis (+ 340 000 ou - 840 000 F pour le premier exercice, + 115 000 ou - 666 000 F pour le second) selon les hypothèses prises sur le nombre de km/jour/voiture. Pour un coût de l'essence de 1F/litre, le prix d'équilibre est fixé à 0,63 F/km, ce qui est moins cher que le taxi mais plus cher que la voiture privée, d'autant plus que le raisonnement marginalise que fait souvent l'automobiliste réduit le prix du kilomètre au prix de l'essence... Quant à la comparaison du prix du TIP par rapport à celui des transports collectifs, elle est difficile à dresser : il est le même pour une ou quatre personnes, il ne correspond pas au même service.

Après trois mois de fonctionnement apparaissent les premières révisions à la baisse des estimations. La moyenne d'utilisation s'établit aux environs de 14 km/jour/voiture, soit six ou sept fois moins que le seuil de rentabilité. Faut-il chercher à augmenter le nombre d'usagers/voiture/jour, ou le nombre de km/usager/jour :

- le nombre d'usagers ne pourra augmenter sensiblement que si le nombre de voitures offertes augmente, renforçant progressivement l'intérêt d'appartenir au réseau ; mais la coopérative n'a pas une capacité d'investissement suffisante ;
- le nombre de km/usager pourrait augmenter si la zone d'utilisation était étendue ; mais les problèmes de répartition et de régulation, dont on commence à percevoir la complexité, seraient encore accrus. On considère en effet qu'une attente supérieure à cinq minutes pour obtenir un véhicule entraînerait le rejet du client vers d'autres modes de transport. Un service de répartition est donc organisé, de façon bien sûr empirique, pour réguler l'offre et la demande de voitures dans les 19 points de stationnement. Cela engendre des coûts non négligeables : deux employés, 16 km de plus par voiture et par jour, trois voitures pour la maintenance.

Tableau 1. Comparaison de tarifs kilométriques publics ou particuliers ; tarifs pratiqués en 1969 (source : rapport financier Procotip)

Métro tarif moyen	Autobus Paris	Voiture particulières		Taxi		Voiture TIP
0,36 F	0,54 F à 0,58 F	tarif administratif 6 CV : 0,45 F	loc. sans chauffeur 0,60 F + essence + agio + taxes	prise en charge 2,50 F + 0,69 F/km + 0,30 F/mn sur place	prix moyen 2,42 F/km	0,65 F TTC

1.7. Interruption de l'expérience

Les difficultés apparues au cours des premiers mois de fonctionnement vont croissant dans les mois suivants. En décembre 1972, elles sont ainsi analysées par les responsables de la société coopérative :

- les difficultés financières sont liées au retard de paiement de la subvention d'équilibre octroyée par le Ministère des Transports ;
- des difficultés administratives sont engendrées par la lenteur du maire à signer le contrat de concession élaboré en septembre 1971.

Une demande de renseignement avait été adressée par la Ville au Conseil d'État pour s'assurer de la légalité de la procédure de concession dans ce cas. Une délibération de la section des Travaux Publics du Conseil d'État du 27 juin 1972 confirme le caract

ère de service public de la société *Procotip*, la compétence de la collectivité locale pour assurer en gestion directe ou en concession un tel service ainsi que la possibilité de réserver des emplacements de stationnement à ces voitures sur les voies publiques.

Mais ces lenteurs dans la mise en place ont des impacts financiers immédiats :

- le manque de moyens financiers conduit à choisir le crédit-bail pour l'achat des voitures, ce qui entraîne des surcoûts financiers ;
- les tarifs doivent être augmentés, passant de 420 à 600 F pour la participation initiale et de 10 à 15 F pour le jeton.

Elles ont en même temps un effet sensible sur l'opinion : la crédibilité, l'image du service se dégradent.

En mai 1973, la société *Procotip* dépose son bilan.

2. Vingt ans après...

Comme le laissent entendre les différentes coupures de presse annonçant la fin de l'expérience, peut-être y a-t-il, au-delà de l'échec rencontré à Montpellier, des idées à conserver et à réintroduire dans les réflexions actuelles ? On a vu récemment dans la presse l'invention d'une mini-voiture en libre service, la *Réva*, qui reprend avec une technologie plus élaborée un certain nombre des principes du procédé montpelliérain. L'idée du libre service reste latente dans la réflexion sur la circulation urbaine dans les métropoles des pays industrialisés. On peut d'ailleurs se demander si cette idée, née de l'excès d'équipement automobile, ne pourrait pas aussi être intéressante dans les pays en voie de développement pour compenser l'insuffisance d'équipement automobile... Mais c'est un autre problème.

2.1. Les causes de l'échec

M. Dechangy, actuellement à la société *VIA-GTI*, a réalisé avec *Transétude* – le bureau d'études rattaché à *Transexel*, gestionnaire du réseau de transports en commun de Montpellier – le suivi de l'expérience *Procotip*.

Selon lui, l'échec est principalement le fait du comportement des usagers qui "en toute bonne foi" accaparaient un véhicule pour leur usage personnel afin d'être sûrs de sa présence au moment où ils en avaient besoin, le mettant dans leur garage, se chargeant même de refaire le plein d'essence ! Aucun moyen de contrôle ne permettait de sanctionner ce comportement ; même si le *Tipmètre* enregistrait le numéro de clé de l'utilisateur et pouvait prouver que c'était toujours le même, cela n'était pas explicitement interdit.

Il y a eu aussi, comme dans l'expérience très célèbre des "vélos jaunes" de La Rochelle, des vols et dégradations, des fraudes : des voitures étaient retrouvées hors de Montpellier dans le fossé les week-ends, de fausses clés et de faux jetons ont circulé...

Certes ces formes de délinquance, ou tout au moins "d'incivisme", étaient prévisibles mais elles ont été amplifiées par l'insuffisance de moyens techniques, réglementaires, institutionnels et financiers.

La technique sommaire et peu fiable du *Tipmètre* offrait moins de possibilités de gestion et de contrôle que ceux que l'on pourrait obtenir aujourd'hui par l'informatique :

- la carte à puce aurait permis de facturer de manière combinée la distance parcourue et le temps d'utilisation, ce qui aurait dissuadé le stationnement dans les garages particuliers ;
- le délicat problème de la répartition des véhicules aurait été mieux appréhendable par des simulations et des modèles réalisés sur ordinateur. On aurait pu envisager d'installer dans les parcs de stationnement réservés une borne d'appel reliée à cet ordinateur pour permettre à l'usager, en cas d'absence de voiture sur place, d'avoir des informations sur les disponibilités à proximité ;
- le suivi de la localisation des voitures serait rendu possible par satellite.

Mais ces moyens techniques sont coûteux. La mise en place d'un tel mode de transport ne peut pas s'envisager financièrement sans un partenariat très étroit avec les pouvoirs publics. Peut-être, depuis la décentralisation, les villes sont-elles plus concernées par leurs problèmes d'aménagement urbain et se sont-elles mieux armées pour aborder ces questions ? Le partenariat serait alors facilité.

2.2. L'idée du "transport individuel public" est-elle pertinente aujourd'hui ?

Malgré un contexte technique et institutionnel qui permettrait de pallier quelques-unes des difficultés rencontrées en 1971-1973 par l'expérience montpelliéenne, on peut s'interroger sur la reproductibilité actuelle de cette expérience.

En premier lieu, les problèmes de comportement de l'usager restent entiers ; toute forme de libre service doit prévenir et gérer fraudes et exactions éventuelles ; plus l'objet mis à la disposition du public a de valeur, plus la régulation des comportements est difficile.

En second lieu, la question cruciale reste celle de la répartition. Le procédé *TIP* répond très aisément à une mobilité limitée à un centre restreint ou à une mobilité centre-périmétrie : il suffit de mesurer la demande et de stocker en centre ville le nombre de voitures correspondant. En revanche la mobilité périphérie-centre, pour laquelle ce mode de transport présente beaucoup d'intérêt du point de vue de l'usager, est extrêmement difficile à gérer : où localiser les points de départ, comment faire face à des demandes éparpillées et irrégulières ?

Du point de vue de M. Dechangy qui, après Montpellier, a travaillé sur les réseaux de transport en commun de Besançon et de Caen, le procédé *TIP* est gérable et efficace s'il est mis en place de façon drastique. On pourrait en effet imaginer de délimiter une zone urbaine dans laquelle le stationnement le long des voies serait interdit. La livraison, la circulation seraient autorisées à condition que le stationnement s'effectue sur des emplacements hors voirie. La totalité du gabarit des voies serait donc destinée à la circulation, comme dans les avenues de New-York. Aux portes de cette zone, seraient créés des emplacements de dépôt des voitures privatives liés aux points de départ des transports publics collectifs et individuels. Dans la ville, des parcs de stationnement spécifiques seraient réservés aux véhicules *TIP* ; ce dernier remplacerait alors la voiture individuelle pour l'usage urbain.

Cette projection est-elle de l'ordre de la prospective ou de celui de l'utopie ? On imagine difficilement la réaction du public face à une mesure politique de cette nature ; on imagine d'ailleurs tout aussi difficilement la nature de la personne politique susceptible de prendre une telle mesure ! Mais peut-être l'acuité du problème de la circulation urbaine avec un taux de motorisation toujours croissant remettra-t-elle l'idée du "transport individuel public" dans les réflexions des décideurs de l'an 2010...

Documentation

(suite de la page 2)

Transport, environnement, circulation

- n° 101-102 (juillet-octobre 1990)
 - Numéro spécial Congrès ATEC 90 à Lyon
 - Le trafic automobile dans la région Rhône-Alpes
 - Les liaisons interurbaines en Rhône-Alpes
 - L'organisation des transports pendant les J.O. de 1992 (plusieurs articles)
 - Corridor Lyon : une opération pour la gestion du trafic local
 - Corail (un réseau de voies rapides à Lyon)
 - A Lyon, la presqu'île se modernise
 - ULISSE dans l'agglomération lyonnaise (guidage)
 - Les transports publics à Lyon vus de l'Europe des cités
 - Les transports en commun urbains et péri-urbains. Un enjeu pour Lyon Eurocité
 - Le système MAGGALY
 - La contribution croissante des tunnels au développement des infrastructures de transport
- n° 103 (novembre-décembre 1990)
 - La deuxième ligne de tramway de l'agglomération grenobloise
 - Le renouveau des transports routiers interurbains de voyageurs en France
 - Nice sur l'axe sud européen
 - Planification des transports de l'aire métropolitaine de Mexico
- n° 104 (janvier-février 1991)
 - Les limitations de vitesse en agglomération
 - La limitation de vitesse en agglomération en Suisse
 - La modération de la circulation en ville ; enjeux et perspectives
 - Ville et déplacements de l'avenir (1ère partie)
 - La zone protégée du centre d'Athènes

Le numéro : 90 F ; abonnement annuel : 440 F ATEC, 38, avenue Emile-Zola, 75015 Paris.

Stradtverkehr

- n° 9/90
 - "Light Rail" pour la Grande-Bretagne
 - Les tramways de Berlin-est
 - Le tunnel pour tramways sous l'Escaut à Anvers
 - Les principaux réseaux urbains d'Ukraine
 - Nouvelles brèves d'Oslo
- n° 10/90
 - Les trolleybus d'Arnhem
 - Les trolleybus de Winterthur
 - Unification de la S-Bahn de Berlin
 - Berlin : 125 ans de tramways
 - S-Bahn de Cologne : service cadencé sur groupe de voies séparées
- n° 11.12/90
 - Le salon de l'autobus d'Amsterdam, septembre 1990
 - Bilan de l'unification allemande : véhicules articulés, à plancher bas, métros légers, etc...
 - Les réseaux ferrés parisiens à l'horizon 2000
 - Extension du métro de Prague
- n° 1/91
 - Le Salon du véhicule électrique, Bâle, novembre 1990
 - Réseaux ferrés urbains brésiliens : le point en 1990
 - São Paulo : métro au superlatif
 - Nouveau tramway à plancher bas à Kassel
 - Prototype de tramway à plancher bas pour Munich
 - Le tramway en alliage léger VÖV - 2000 à plancher bas intégral
 - Extension de la S-Bahn de Francfort
 - Nuremberg : prolongement vers le nord de la ligne 2 du métro
- n° 2/91
 - Düsseldorf : amélioration des correspondances
 - Métro de Hambourg : prolongement de la ligne 3
 - Panorama des transports urbains hongrois
 - Affrètement de lignes d'autobus à Vienne
- n° 3/91
 - Hanovre : le projet Expo - 2000
 - Métros espagnols : situation et projets pour Madrid, Valence, Bilbao, Séville
 - Les transports d'Ostrava (Tchécoslovaquie)
 - Vienne : où en est la ligne de métro U6
 - En service en 1994 : le tramway de Strasbourg
 - Un métro léger pour Edimbourg ?
 - Le futur tramway de Birmingham
 - Les tramways de Mexico et de Guadalajara
- n° 4/91
 - Autobus à l'éthanol pour Stockholm
 - Autobus Scania à plancher bas pour la Finlande
 - Projet nouveau pour les tramways de Bruxelles
 - Le métro léger des Docklands (Londres)
 - Un an après Ceausescu : les réseaux de tramways roumains
 - Tramways de Vienne : du plancher bas au plancher surbaissé

Le numéro : (1990) 7,50 DM + port, (1991) 8,50 DM + port ; abonnement annuel (10 numéros) : 85 DM + port. EK-Verlag GmbH, Postfach 5560, D-7800 Freiburg.

Transport Public International (revue de l'UITP)

- n° 3-1990
 - Le "Modèle de Zurich", le métro léger pour combattre les embouteillages
 - Bases juridiques et organisationnelles des entreprises de transport public en Europe et aux USA
 - Oslo : le péage routier finançant autoroutes et TP
 - Importance du trafic maritime et fluvial dans le service voyageurs de 27 villes dans le monde
 - Concurrence, marketing et diversification : les transports régionaux ont de l'avenir
 - Le "Tube" : le premier métro de Londres indique la voie (histoire)
 - Tunnel aux heures de pointe pour assurer la fluidité de la circulation à Seattle
- n° 4-1990
 - Docklands et la croissance par dix
 - Sheffield à la recherche de principes directeurs
 - Prix de l'innovation pour les autobus de Brisbane
 - Les avantages environnementaux de transport en commun urbain
 - Nouveaux bus à plancher bas à Brême
 - Les services de transport par autobus en RFA et le marché intérieur européen de 1993

Le numéro : 500 FB ; abonnement annuel (4 numéros) : 2000 FB. UTP, avenue de l'Uruguay 19, B-1050 Bruxelles.

RATP Études-Projets

- juillet-août-septembre 1990
 - Marche abaisable pour autobus R 312, par J-P. Mesloub (9 p., 10 ill.)
 - La création architecturale à l'unité "bâtiments" (7 p., 50 ill.)
 - Etude comparative de l'exposition bio-climatique des voyageurs suivant différents types de transports, par C. Parfait, D. Gabay et D. Dallest (4 p., 5 ill.)
- octobre-novembre-décembre 1990
 - BOA : un nouveau concept de roulement ferroviaire et de compartiment voyageurs, par G. Ponthier (8 p., 15 ill.)
 - Le programme de recherche et développement pour l'innovation et la technologie dans les transports terrestres (PREDIT), par J-P. Perrin (5 p., 4 ill.)
 - L'automatisation de la charge des autobus en carburant, par M. Robert (5 p., 13 ill.)

Prix du numéro non communiqué ; abonnement annuel : 135 F. RATP, 53 ter, quai des Grands-Augustins, 75271 Paris Cedex 06.

Carril (organe de l'Associació d'Amics del Ferrocarril, Barcelone)

- n° 29 (mars 1990)
 - Le matériel moteur de la RENFE en 1990 (9 p., 16 ill.)
 - Le parc de voitures et fourgons (5 p., 6 ill.)
- n° 30 (juin 1990)
 - Les nouvelles locomotives 310 (7 p., 10 ill.)
 - De New-York à Los Angeles en chemin de fer (14 p., 25 ill.)
 - Le chemin de fer d'Amorbieta à Bermeo, 3e partie (10 p., 15 ill.)
- n° 31 (septembre-décembre 1990)
 - Modernisation du parc de wagons de la RENFE (5 p., 8 ill.)
 - TGV Madrid-Séville au 3 (3 p., 6 ill.)

Chaque numéro comporte en outre une rubrique très détaillée de nouvelles brèves sur les chemins de fer et transports urbains espagnols.

Le numéro : 475 ptas ; abonnement annuel : 2000 ptas. AAFCB, Edificio Aduana, 2^e piso. Estación Término, E-08003 Barcelona.



21, rue Mayet, 75006 PARIS

Librairie ouverte de 16 h à 19 h

JEUDI - VENDREDI - SAMEDI

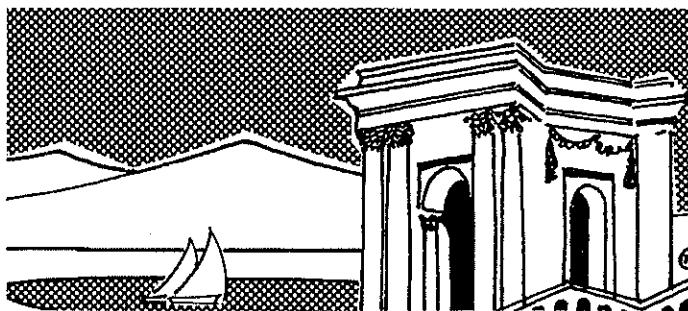
LE CARRERES Le matin (1) 64.35.53.76

LIVRES anciens, épuisés, REVUES ANCIENNES

MÉTRO, TRAMWAY,

TRANSPORTS URBAINS

Catalogue sur demande



Les axes prioritaires pour autobus à Montpellier

par H. de la MORSANGLIÈRE et X. DUPUY, de la Société Montpelliéraine de Transport Urbain

Le centre de l'agglomération de Montpellier est caractérisé par un bâti ancien dense et un réseau viaire où la circulation est difficile ; de ce fait, les autobus doivent contourner ce secteur sauvegardé. Afin d'améliorer à la fois l'accès au centre et la qualité du service, le District urbain et la Ville de Montpellier ont décidé de réaliser deux axes prioritaires. Le premier, de direction est-ouest, mis en service en 1987 et 1988, est emprunté par des flux journaliers de plus de 10 000 voyageurs par sens. Le second, de direction nord-sud, touchera de plus près le centre historique et s'appliquera à des flux dépassant 12 000 voyageurs.

Le District et la Ville de Montpellier ont défini et appliquent depuis plusieurs années une politique de gestion de la voirie favorable aux transports publics.

La réalisation dès fin 1990 d'un deuxième axe prioritaire, complétant le premier en service depuis 1987, constitue l'aboutissement de cette volonté des élus de Montpellier d'inscrire les transports publics dans la trame urbaine.

L'exemple de la capitale du Languedoc-Roussillon illustre bien les possibilités et les limites du site propre dans le cas d'une exploitation strictement routière.

1. L'agglomération et son réseau

1.1. Le contexte

Le District de Montpellier, autorité organisatrice des transports urbains, regroupe quinze communes, 300 000 habitants dont 50 000 étudiants, 100 000 emplois essentiellement dans le secteur tertiaire.

Les principales caractéristiques de l'agglomération de Montpellier du point de vue de la gestion des déplacements sont les suivantes :

- un centre dense (un tiers des emplois) offrant peu d'espace de circulation, le déficit étant accru par la piétonnisation de l'« Écusson » qui a contribué à maintenir et à développer la très forte attractivité du cœur de la Ville ; le centre est par contre doté d'importantes capacités de stationnement en ouvrage (plus de 7000 places) ;
- au-delà, un habitat et des activités assez diffuses surtout implantées au nord (Hôpitaux, Facultés, Pôles Agropolis et Euromédecine) et à l'est (IBM, zone d'activité du Millénaire) ;
- un quartier d'urbanisation dense relativement éloigné du centre, La Paillade, construit entre 1965 et 1975 (30 000 habitants) ;
- un réseau viaire qui, au niveau de l'agglomération, offre peu de possibilités d'éviter le centre ville pour le trafic de transit ;
- un développement démographique particulièrement soutenu sur les communes périphériques (4% par an) mais qui demeure significatif pour Montpellier même (0,7% par an), plaçant ainsi l'agglomération dans le peloton de tête en France et en Europe aussi bien du point de vue de la croissance de la population que de celle des emplois.

Cette expansion se localise depuis quelques années essentiellement à l'est de la commune du fait d'une politique urbaine volontariste. Définie par le Député-Maire Georges Frêche, elle vise, en profitant des réserves foncières existantes, à axer le développement de la ville vers la mer et à agrandir le centre afin qu'il soit à l'échelle de l'agglomération et de ses ambitions au niveau européen.

1.2. Les contraintes du milieu

Pour les transports publics, la spécificité du milieu desservi entraîne les conséquences suivantes :

- le tissu urbain et le réseau viaire du centre ville y rendent la circulation difficile, pénalisant ainsi la vitesse commerciale des autobus malgré l'abondance des sites réservés au transport collectif ; ils imposent en outre un contournement du centre historique dissociant largement les itinéraires aller et retour ; enfin, l'accroissement constant des capacités de stationnement maintient la pression de la concurrence motorisée⁽¹⁾ ;

(1) Le taux de motorisation à Montpellier est élevé : 0,45.

Fig. 1. « Un centre dense (un tiers des emplois) offrant peu d'espace de circulation, le déficit étant accru par la piétonnisation de l'« Écusson » (centre historique) qui a contribué à maintenir et à développer une forte attractivité. »



- les pôles générateurs, du fait de leur localisation, sont difficiles à aligner et induisent un déséquilibre nord-sud des trafics alors que le contournement du centre impose la diamétralisation des lignes pour éviter les boucles inutiles ;
- l'éloignement de La Paillade allonge les temps de parcours (30 à 35 minutes) et a nécessité la mise en place de services express ;
- l'accroissement de la population et de l'activité, l'importance des classes d'âge scolaire, des étudiants et du troisième âge sont autant de facteurs favorables qui se traduisent par une

augmentation naturelle et régulière de la clientèle.

Ce rythme d'accroissement soutenu constitue un défi pour le réseau en termes d'adaptation à l'évolution urbaine en cours. Celui-ci doit en effet accompagner l'extension du centre en s'éloignant de la façade Est de l'"Écusson" et desservir les nouvelles urbanisations d'Antigone, du Millénaire et des rives du Lez sans attendre l'arrivée du futur transport en commun en site propre.

Il doit également faire face à la forte croissance de la demande sur les lignes suburbaines à chaque rentrée scolaire.

2. Développement et adaptation du réseau

2.1. Le constat

Dans le contexte qui vient d'être décrit, le bilan de l'activité du réseau, exploité par la Société Montpelliérain de Transport Urbain, est le suivant :

- un niveau d'offre plutôt supérieur à la moyenne des réseaux comparables (28 km/hab./an en 1988) du fait d'une bonne couverture spatiale de l'agglomération (notamment Montpellier - Castelnau) ; cette offre apparaît par contre déséquilibrée entre le nord et le sud de Montpellier par rapport au niveau de la demande, et pas toujours répartie de façon optimale par rapport aux variations horaires de la charge ;
- un niveau de la demande (109 voy./hab./an en 1988) tout juste égal à la moyenne des agglomérations comparables, mais une clientèle en augmentation régulière (+ 5% par an) avec toutefois un certain ralentissement de la progression sur les deux dernières années.

à l'intérieur de l'entreprise (organisation et durée hebdomadaire du travail), notamment en vue de mieux adapter les moyens aux variations horaires de la demande ;

- investissement dans les domaines image, information, accessibilité du réseau (billettique, etc.) afin d'accroître la qualité et la connaissance du service rendu.

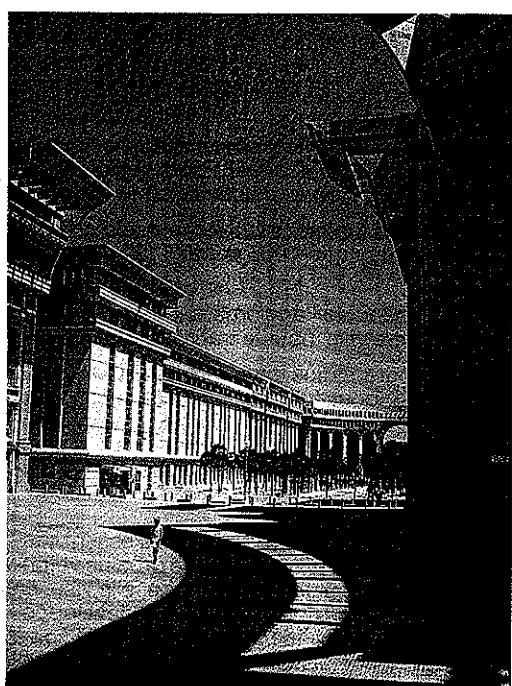
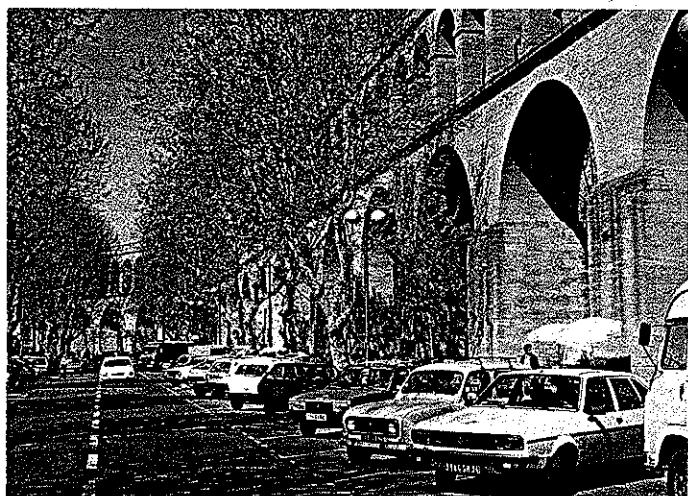
2.3. Les axes prioritaires de Montpellier

En fonction des contraintes auxquelles est soumis le réseau de Montpellier, les axes prioritaires existants ou en projet à très court terme visent essentiellement les objectifs suivants :

- protéger les itinéraires empruntés par les principales lignes, en particulier sur les troncs communs, afin d'améliorer la régularité et donc la qualité du service ;
- lutter contre la tendance à la baisse de la vitesse d'exploitation du fait de la dégradation des conditions de circulation, et maîtriser ainsi le principal facteur de productivité externe dans la gestion du transport urbain ;
- inscrire les transports collectifs dans la trame urbaine, notamment dans les nouveaux quartiers, compensant ainsi la perte de lisibilité du réseau du fait de la dissociation des itinéraires en centre ville.
- créer des liaisons privilégiées sur les principales relations internes à l'agglomération, à savoir La Paillade - Gare/Comédie, Antigone - Gare/Comédie, Hôpitaux/Facs - centre ville en anticipation des futurs axes TCSP.

Fig.3. Antigone, réalisation architecturale imposante, constitue l'une des étapes de l'expansion de l'agglomération vers l'est.

Fig.2. Les larges emprises de part et d'autre des "Arceaux" ne constituent pas un axe continu facile à intégrer dans la desserte des quartiers ouest (photo A.Sutter)



3. L'axe prioritaire n°1

Premier élément de l'ensemble en cours de constitution, l'axe prioritaire n°1 a été mis en service pendant l'été 1987 pour la première tranche correspondant à l'aménagement d'un itinéraire existant, en avril 1988 pour la seconde tranche correspondant à la création d'une nouvelle liaison.

3.1. La première tranche

D'une longueur de 1450 m, elle s'inscrit sur des artères d'emprises variables (8 à 30 m) et assurant de multiples fonctions, y compris commerciales et résidentielles. Les contraintes qui en résultent ont amené à dissocier les deux sens de circulation sur une partie de l'itinéraire. Dans le cadre de la réalisation du projet, tous les modes de déplacement ont été traités :

- adoption d'un nouveau plan de circulation ;
- création d'un parc de stationnement de 500 places sous le cours Gambetta pour compenser l'impact de l'axe prioritaire sur le stationnement de surface ;
- aménagements piétons de qualité.

La circulation des autobus à la traversée des neuf carrefours entre la gare et la place Leroy-Beaulieu ne fait l'objet d'aucune priorité ou prise en charge spécifique. Un compromis acceptable sur les diagrammes des feux et sur leur coordination s'avérait difficile à obtenir entre les transports collectifs et la circulation générale, les arrêts situés entre chaque carrefour pénalisant l'insertion des autobus.

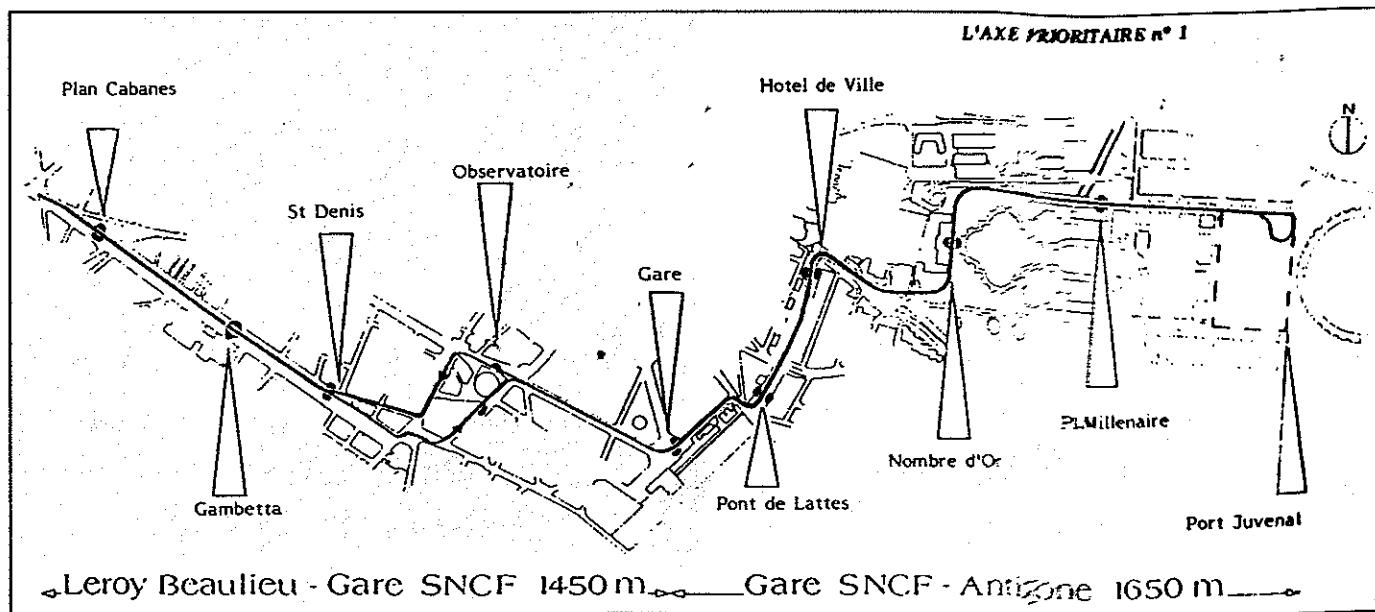
Au carrefour de l'Observatoire, point nodal majeur du réseau viaire de Montpellier, un aménagement original a été réalisé avec croisement de deux flux autobus «à l'indonésienne» de part et d'autre qu'un quai central autorisant les correspondances directes d'un véhicule à l'autre.

3.2. La seconde tranche

Longue de 1650 m, elle correspond à une infrastructure se rapprochant beaucoup plus de la notion de site propre : elle comporte notamment une nouvelle voie de 600 m de long dont 300 m en couverture des voies SNCF, reliée aux nouveaux quartiers d'Antigone-Port Juvenal par un viaduc de 120 m prolongé d'une voie en remblai sur 150 m entre murs de soutènement puis en talus.

Le long du boulevard d'Antigone, la voie, toujours à double

Fig.4. Plan d'ensemble de l'axe prioritaire n°1



sens, est entièrement isolée de la circulation générale à l'exception d'un seul carrefour ; elle a été réalisée en même temps que l'ensemble des voies construites dans le cadre de la ZAC d'Antigone.

La couverture des voies ferrées a par ailleurs permis de créer une liaison piétonne très fréquentée entre le quartier de la Gare d'une part, l'Hôtel de Ville et la zone commerciale attenante d'autre part.

L'axe prioritaire n°1 est actuellement emprunté sur la totalité de son parcours par la ligne 1 de la SMTU reliant la Paillade à Port-Juvenal via la Gare, à laquelle s'ajoutent les lignes 4 et 25 sur le cours Gambetta et les lignes 10, 15, 16, 20 et 28 sur Antigone. Sur le tronçon central de la rue de la République, ce sont vingt-cinq des vingt-huit lignes du réseau SMTU qui empruntent l'axe prioritaire, à raison de soixante-dix autobus par heure et par sens en pointe, auxquels s'ajoutent les véhicules interurbains assurant les liaisons départementales.

Le flux journalier sur ce tronçon correspond à plus de 10 000 voyageurs par sens pour le seul réseau urbain.



Fig.5. «Création d'un parc de stationnement de 500 places sous le cours Gambetta pour compenser l'impact de l'axe prioritaire sur le stationnement de surface» (photo A. Richner)

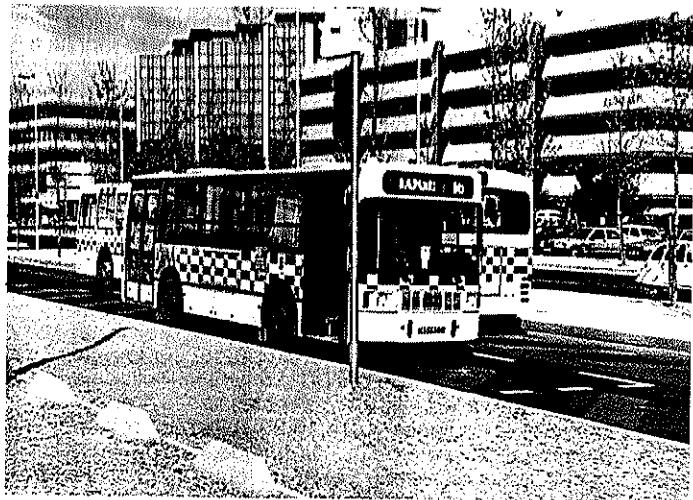


Fig.6. «La protection des itinéraires des autobus entre la place Leroy-Beaulieu et la gare a entraîné un gain très sensible en termes de régularité et de respect des horaires» (photo A. Richner)

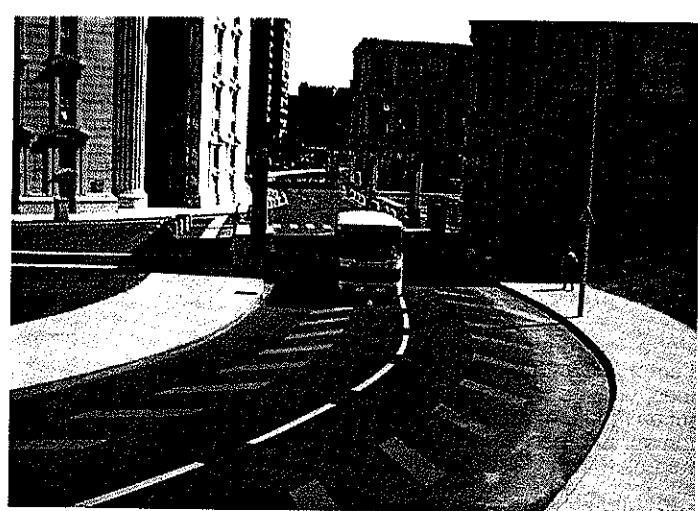


Fig.7. «La seconde tranche correspond à une infrastructure se rapprochant de la notion de site propre» ; Antigone, le Nombre d'Or (photo SMTU)

Depuis la mise en service de l'axe prioritaire, le bilan du point de vue de l'exploitation du réseau peut être évalué en termes de qualité de service, de vitesse commerciale et d'augmentation du trafic.

3.3. Augmentation de la qualité du service

La protection des itinéraires des autobus entre la place Leroy-Beaulieu et la Gare a entraîné un gain très sensible sur les lignes urbaines en termes de régularité et de respect des horaires annoncés.

À titre d'exemple, l'effet combiné de l'axe prioritaire et de l'accroissement d'efficacité du système d'aide à l'exploitation a permis d'enregistrer sur les sept lignes les plus importantes du réseau un pourcentage de passage respectant l'horaire théorique à plus ou moins 2 minutes de 75 % contre 40 % dans la situation antérieure.

3.4. Accroissement de la vitesse commerciale

Dans l'attente d'une régulation générale du trafic autorisant une meilleure prise en compte des autobus aux principaux carrefours, c'est sur le tronçon Gare - Antigone que l'effet bénéfique de l'axe prioritaire est le plus net ; sur ce tronçon, où les deux tiers du parcours sont en site propre, la vitesse commerciale est

de 18 km/h alors qu'elle varie de 7 à 11 km/h sur les autres itinéraires du centre-ville de Montpellier.

3.5. Augmentation du trafic

Le trafic enregistré aux cinq arrêts nouvellement desservis par la ligne 1 entre la Gare et Port-Juvénal s'élevait en 1989 à 3600 voyages par jour, alors que l'urbanisation d'Antigone n'est pas achevée.

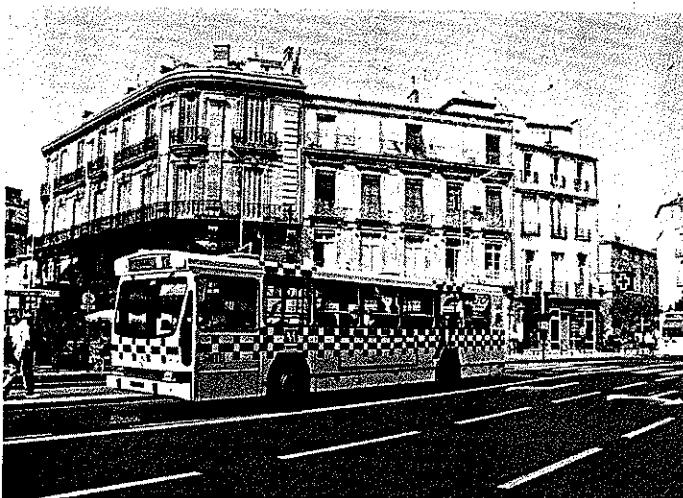
Ce trafic représente 20 % du total du trafic de la ligne 1 (18 000 voy./jour) sur un tronçon totalisant 12 % de l'offre kilométrique. Il correspond pour partie à de nouvelles mobilités en transport collectif et pour partie à un trafic pré-existant sur la ligne 1 mais qui était contraint à d'importants rabattements à pied.

Grâce au premier axe prioritaire, la ligne 1 a enregistré ces dernières années un taux d'évolution comparable à celui des lignes 2 et 5, lignes équivalentes en termes de trafic quotidien, mais dont le potentiel d'évolution est plus élevé ; elles desservent en effet les hôpitaux et les facultés dont l'activité est en forte croissance.

C'est sur ces liaisons centre-nord qu'il convenait de faire désormais porter l'effort d'aménagement : c'est l'un des objectifs du programme du deuxième axe.

Fig.8. «Au carrefour de l'Observatoire, point nodal majeur du réseau viaire de Montpellier, un aménagement original a été réalisé avec... (photo A. Richner)

Fig.9.... le croisement de deux flux d'autobus (...) de part et d'autre d'un quai central autorisant les correspondances directes d'un véhicule à l'autre» (photo SMTU)



4. L'axe prioritaire n° 2

Le projet actuel, qui entre en phase d'avant-projet sommaire et de demande de déclaration d'utilité publique pour une réalisation effective d'ici à fin 1991 ou début 1992, regroupe une série d'opérations distinctes tant dans leur forme que dans leurs objectifs, mais dont la cohérence est d'être situées sur un même axe nord-sud complétant le premier axe orienté est-ouest.

4.1. Le premier tronçon

L'aménagement du premier tronçon (2,5 km) situé entre le centre ville et le secteur des hôpitaux-facultés consiste à traiter un itinéraire existant, en vue de la suppression des principaux facteurs perturbant la marche des autobus, à savoir essentiellement le franchissement de deux carrefours saturés en heure de pointe. Pour ce faire, deux opérations lourdes sont nécessaires :

- la mise en dénivélation de la voie domitienne, rocade supportant un trafic de 30 000 véhicules par jour ;
- la réalisation d'un site propre bi-directionnel en bordure d'un secteur devant faire l'objet d'une importante opération immobilière ; cette partie du tronçon nord correspond au tronc commun des lignes 2, 5, 6 sur lequel transite un flux journalier de 12 000 voyageurs par sens.

Au-delà, les lignes 5 et 6 quittant l'itinéraire de l'axe prioritaire, un traitement en site propre bi-directionnel ne se justifie plus et c'est un aménagement classique avec couloir autobus uni-directionnel qui a été retenu.

4.2. Le second tronçon

Celui-ci consiste en l'aménagement d'un nouvel itinéraire de contournement du centre dans le sens sud - nord, dans le double but d'achever la piétonnisation du cœur de ville et faciliter l'accès par transport collectif du centre aux nouveaux quartiers est.

Ce nouvel itinéraire intègre inclut :

- une partie de l'axe prioritaire existant, avec réaménagement de la rue J. Ferry afin d'implanter un nouvel ensemble d'arrêts, l'élargissement nécessaire sera réalisé sur les emprises de la Gare, suite à une convention District - SNCF ;
- un couloir pour autobus uni-directionnel entre Antigone et le Corum ; ce tronçon dessert les deux plus importants lycées de Montpellier, le lycée Joffre et le lycée Mermoz.

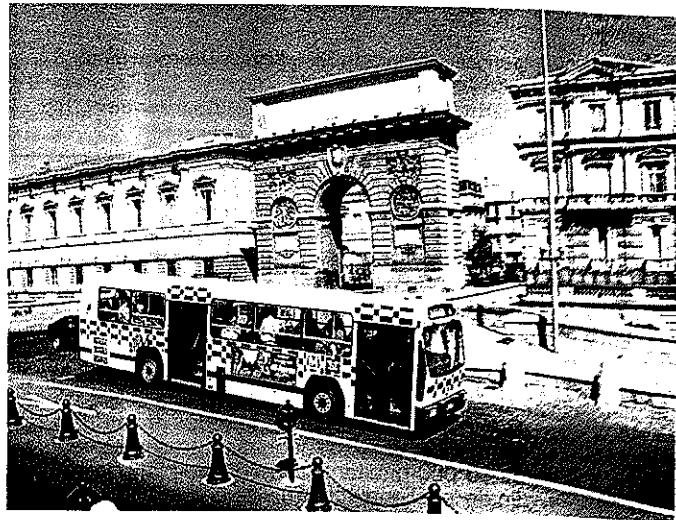
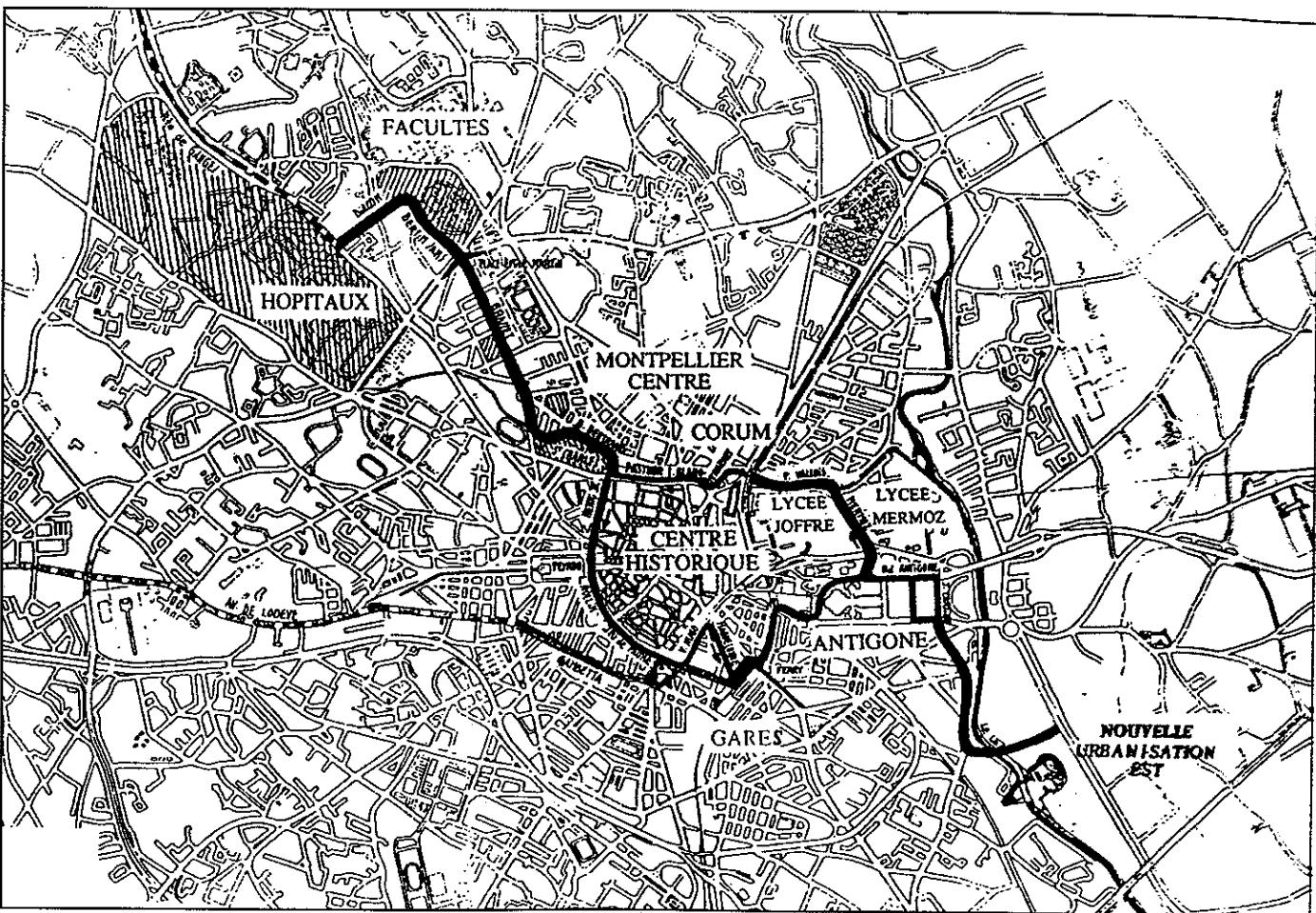


Fig.11. Dans le sens sud-nord, l'axe n°2 contournera le centre historique par l'ouest ; ci-dessus, devant l'arc de triomphe, un autobus s'engage dans l'avenue Ledru-Rollin (photo A. Richner)

Fig.10. Plan général de situation de l'axe prioritaire n°2 (document SMTU)



La SMTU en chiffres

- 315 km de lignes dont deux équipées en véhicules articulés et deux à forte fréquence (10 passages/h en pointe).
 - 167 véhicules en parc propre, gestion par SAE des lignes urbaines
 - 480 agents dont 326 conducteurs.
 - 30 millions de voyageurs par an, dont 37 millions sur le réseau urbain et 10 millions à titre gratuit.
 - 4 voya./km dont 4,7 sur le réseau urbain (moyenne annuelle).
 - 13,4 km/h de vitesse d'exploitation en moyenne annuelle (réseau urbain).
 - 13 % des déplacements motorisés, 30 % des déplacement moto risés entre centre et périphérie.
- La SMTU gère également le stationnement payant sur la voirie, trois parc en ouvrage et la gare routière.

Le nombre de passages prévu sur l'avenue Mermoz à la pointe du soir est de 70 autobus par heure, pour un flux journalier de l'ordre de 18 000 voyageurs (sens sud - nord).

4.3. Le troisième tronçon

Ceux-ci correspondent à la réalisation d'une infrastructure entièrement nouvelle entre Antigone et le nouveau grand projet urbain de Montpellier situé à l'est, de part et d'autre des rives du Lez. Il vise donc à accompagner l'urbanisation d'un ensemble qui regroupera à terme 30 000 habitants, 15 000 emplois, le nouvel Hôtel de Ville, afin de le relier au centre ville actuel et au quartier des hôpitaux et des facultés.

Traité en site propre bi-directionnel (1,5 km de long, 2 fois à 3,5 m de largeur de voie sur la totalité de l'itinéraire, il inclut la réalisa-

tion d'un nouveau pont mixte transports collectifs-circulation générale pour franchir le Lez. Le tracé définitif de l'axe sera déterminé en liaison avec le schéma de voirie de la ZAC des Consuls de Mer actuellement en cours d'étude.

Le coût des travaux est estimé à 150 MF, l'ensemble du programme devant faire l'objet d'une subvention de l'Etat.

4.4. Éléments caractéristiques du projet

Tirant les leçons du premier axe, des avantages et des lacunes que son exploitation a mis en évidence, l'étude de définition générale de l'axe prioritaire n°2 a privilégié les solutions permettant d'aboutir aux meilleurs gains de productivité, y compris sur les itinéraires les plus contraints par la circulation générale ; il sera fait en sorte que l'aspect prioritaire de l'axe lourd ne réside pas seulement dans le partage de l'espace de voirie disponible, mais également dans la gestion des flux de circulation le long de cet axe. L'objectif est bien de privilégier les mouvements des autobus de façon à autoriser des vitesses commerciales sensiblement supérieures aux valeurs actuellement observées en centre ville. Deux éléments doivent concourir à ce résultat :

- un positionnement des voies pour autobus permettant la meilleure insertion possible dans les principaux carrefours ; dans le cas des carrefours déjà saturé, ou en voie de l'être, quand la prise en compte prioritaire des autobus s'avère difficile, l'objectif est de parvenir par des aménagements parfois importants, à limiter les conflits entre les principaux flux de circulation ;
- un aménagement largement dimensionné des arrêts (sur-larges de 80 m de long sur les couloirs uni-directionnels), afin d'autoriser une gestion séparée par groupe de lignes de manière à limiter les temps d'immobilisation.

Par ailleurs, l'ensemble des tronçons traités en site propre bi-directionnel ont été étudiés en vue d'une compatibilité tramway ; sans préjuger de la décision finale quant au mode de transport qui sera choisi pour l'avenir, cette option vise à préserver toutes les possibilités.

Conclusion

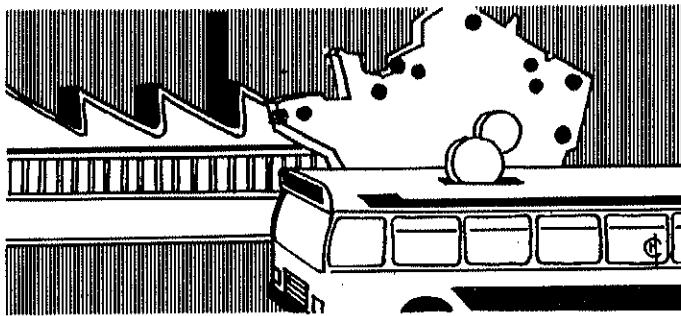
Les espoirs de parvenir, grâce aux aménagements de l'axe prioritaire n°2, à une qualité de service sensiblement supérieure et à de réels gains de productivité sont fondés : l'évaluation est en cours, mais on peut d'ores et déjà être assuré que les enseignements tirés de l'exploitation du premier axe porteront leurs fruits.

L'étude de restructuration du réseau – menée en parallèle – et les investissements prévus en matière de billettique et d'information devraient concourir à la réussite du projet.

Pour autant, l'expérience amène à considérer que les sites propres de type routier, avec les contraintes liées à l'insertion dans le tissu urbain et les limites de toute exploitation de type

autobus, constituent une bonne solution d'attente mais ne peuvent se poser en alternative à un véritable transport en site propre, même dans le cas d'une agglomération inférieure à 500 000 habitants.

Les axes prioritaires sont conçus à Montpellier comme les outils privilégiés d'une politique favorisant les transports publics dans le but de maintenir leur position. L'ambition de leurs promoteurs n'est pas de poser le réseau d'autobus en mode réellement concurrent de l'automobile privée : ce rôle est réservé au futur en site propre de type VAL ou tramway, attendu pour la fin de la décennie.



Faut-il accorder la liberté tarifaire au transport collectif urbain ?

par Philippe CHOKOMERT

La question de la liberté tarifaire dans les transports collectifs urbains de province suscite une vive polémique. En effet, avec l'application du décret du 16 juillet 1987, l'Etat français poursuit une politique d'encadrement national des prix des transports publics urbains malgré les nombreuses interventions des autorités organisatrices représentées par le Groupement des Autorités Responsables de Transport (GART) et des entreprises de transport pour l'obtention de la libre initiative dans la fixation des tarifs des transports publics.

1. L'encadrement tarifaire : tutelle des pouvoirs publics

1.1 Un secteur libre et un secteur encadré dans les tarifs des transports collectifs urbains de province

En France, le régime tarifaire des transports publics urbains hors de la Région Ile-de-France est, selon les dispositions du décret n° 87-538 du 16 juillet 1987, placé sous le signe de l'encadrement des hausses de prix.

Les autorités organisatrices doivent fixer leurs tarifs de transport public en respectant un taux et une date d'augmentation et en sollicitant un arrêté préfectoral. Seul les tarifs des titres de transports comportant des réductions et ceux qui s'appliquent aux bagages et animaux vivants peuvent être fixés librement par les autorités organisatrices de transport.

Cette réglementation prévoit des possibilités de dérogation à la limite nationale fixée pour les hausses des prix des transports publics. Une majoration de la variation des tarifs est permise en cas d'extension du réseau, d'accroissement des fréquences ou des capacités de transport ou lorsque les charges financières le justifient.

Dans tous les cas, la tutelle des pouvoirs publics s'exerce pleinement puisque le préfet joue un rôle majeur en matière de réglementation tarifaire. Celle-ci est d'ailleurs, depuis plusieurs décennies, orientée vers l'encadrement.

L'évolution des taux d'augmentation autorisés entre 1973 et 1989 (tableau 1), avec seulement deux années et huit mois de liberté tarifaire en dix-sept ans, souligne le caractère dirigiste de la politique suivie par l'Etat en ce qui concerne le prix des titres de transport collectif urbain.

1.2. De 1949 à 1987, un cadre juridique restrictif pour la tarification du transport collectif urbain

Avec l'application du décret du 14 novembre 1949 relatif à la coordination et à l'harmonisation des transports ferroviaires et routiers, les ministres de l'économie et des transports ont longtemps disposé d'une compétence conjointe pour fixer par arrêté des limites aux hausses tarifaires susceptibles d'être autorisées.

La loi du 30 décembre 1982, dite d'orientation des transports intérieurs (LOTI), va cependant introduire une nouvelle autorité

Tableau 1. Évolution des taux d'augmentation autorisés dans les tarifs des transports collectifs urbains de 1973 à 1989 (source : Direction des transports terrestres).

Note : la liberté tarifaire a été accordée du 01.04.1979 au 11.06.1982.

année	Hausse autorisée	A compter du
1973	7,0%	01.04.73
1974	8,0%	01.04.74
1975	7,8%	01.06.75
1976	8,5%	01.04.76
1977	6,5%	01.04.77
1978	9,0%	27.01.78
1979	9,0%	01.01.79
1980	V. note	
1981	V. note	
1982	10,0%	01.11.82
1983	8,0%	01.01.83
1984	5,0%	01.01.84
1985	4,0%	15.03.85
1986	2,9%	01.04.86
1987	2,5%	17.07.87
1988	2,5%	01.07.88
1989	2,2%	01.02.89

Fig. 1. "Une majoration de la variation des tarifs est permise en cas d'extension du réseau, d'accroissement des fréquences ou des capacités de transport (...)" (tramway de St-Étienne, prolongement vers l'hôpital nord, photo J.-R. Fourrier)



compétente puisque c'est désormais l'autorité organisatrice des transports urbains qui est chargée de fixer ou d'homologuer les tarifs, sous réserve des pouvoirs généraux de l'Etat en matière de prix.

Par le décret du 16 août 1985, la tarification réintègre le champ d'application de l'ordonnance du 30 juin 1945 sur les prix (les dispositions du décret du 14 novembre 1979 sont abrogées). Plus tard, l'avis du 19 mai 1987 du conseil de la concurrence souligne l'existence d'une situation de monopole limitant la concurrence par les prix pour les exploitants du transport collectif urbain.

Ceci est à l'origine du décret du 16 juillet 1987 car l'ordonnance 86-1243 du 1er décembre 1986, relative à la liberté des prix et de la concurrence, prévoyait que, dans les secteurs où la concurrence est limitée en raison de situations de monopole, un décret en Conseil d'Etat pouvait réglementer les prix après consultation du Conseil de la concurrence.

Les conclusions du Conseil de la concurrence firent l'objet de contestations. La situation de monopole se justifierait par le fait qu'une seule entreprise est, selon l'article 7-III de la LDTI, chargée de l'exploitation d'un réseau. De plus, avec une couverture de 50 à 55 % des coûts d'exploitation par les recettes commerciales, les coûts d'utilisation des transports publics urbains pour l'usager seraient souvent très inférieurs (donc peu substituables) à ceux des autres formes de déplacement.

Cependant, on peut mettre en doute le monopole de l'entreprise de transport public sur le marché des déplacements, sur divers critères sensibles tels que la durée du transport ou le confort vis-à-vis des autres modes concurrents (notamment la voiture particulière, compte tenu du fait que l'automobiliste minimise le plus souvent ses coûts de déplacement).

1.3. Une politique d'indice des prix et d'harmonisation tarifaire

La mise en œuvre de l'encadrement national des hausses tarifaires s'appuie sur le caractère inflationniste du prix des transports publics. Aussi, un écart d'environ un à deux points subsiste depuis 1983 entre le taux d'augmentation des transports collectifs et la hausse des prix à la consommation (figures 3 à 5).

Toutefois, les gains obtenus sur l'indice des prix des transports (par un financement à partir des ressources du versement-transport et sur la fiscalité locale) engendrent en contrepartie des pertes sur l'indice d'autres produits puisque la contribution des entreprises et la fiscalité locale sont basées sur la production. De plus, l'application de la réglementation nécessite chaque année de nombreuses dérogations à la limite nationale de hausse des prix (les tarifs augmentent alors à peu près au même rythme que celui de l'inflation).

Fig. 2. "L'automobiliste minimise le plus souvent ses coûts de déplacement" (Paris, boulevard périphérique, photo A. Sutter)

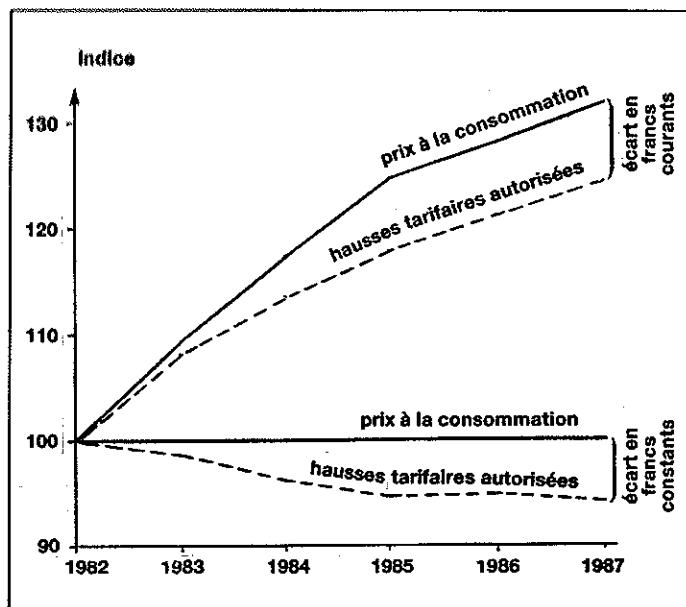


Fig. 3. Comparaison entre les hausses tarifaires autorisées et les prix à la consommation :

— courbes du haut : en francs courants (base 100 : 1982),

— courbes du bas : en francs constants (base 100 : prix à la consommation).

Tableau 2. Évolution des tarifs des principaux réseaux de province en 1988 et 1989 ; les hausses autorisées étaient respectivement de 2,5 et 2,2 %. En 1988, dans le secteur des tarifs réglementés, sur un ensemble de 33 réseaux, 26 ont effectué une hausse supérieure à la norme nationale fixée (en 1989, 17 réseaux sur 32).

Villes	1988		1989	
	tarifs réglementés	tous tarifs	tarifs réglementés	tous tarifs
Lyon	6,60	6,60	1,50	2,30
Marseille	0,00	0,00	4,80	5,00
Lille	5,40	5,40	2,40	2,40
Toulouse	3,30	3,30	4,20	4,70
Nantes	5,40	5,60	1,90	2,60
Grenoble	7,70	6,70	3,80	4,30
Nice	6,10	6,10	0,60	0,70
Strasbourg	4,30	3,20	0,80	1,30
Nancy	2,70	2,50	0,80	0,80
Rouen	2,50	4,20	0,00	2,50
Toulon			2,90	4,20
Besançon	3,20	4,30	1,80	1,90
Brest	8,10	8,70	5,70	5,60
Clermont-Fd	3,50	4,20		
Caen	3,30	3,40	1,30	2,20
Metz	7,60	6,20	3,60	3,80
Le Havre	3,00	3,50	2,30	2,60
Orléans	4,50	5,70	2,70	3,50
Mulhouse	4,70	6,50	2,10	1,90
Reims	2,50	2,40	2,00	2,20
Troyes	3,40	3,30	3,10	4,80
Angoulême	2,10	1,90		
Belfort	2,60	3,30	4,10	5,30
Saint-Brieuc	2,80	3,90	3,00	2,20
Lorient	5,20	6,40	1,80	1,90
Le Mans	2,90	3,90	1,10	2,30
La Rochelle	4,70	4,10	3,50	3,50
Montbéliard	3,10	2,80	3,10	2,70
Pau	3,10	3,10	0,80	0,80
Laon	10,50	12,40	1,50	3,90
Bayonne	2,30	2,50	1,10	1,70
Cannes	2,50	2,50	1,10	1,00
Vierzon	8,50	7,80	6,40	2,50
Bourges	2,20	2,10	1,10	1,50
Moyennes	4,18	4,30	2,62	3,00

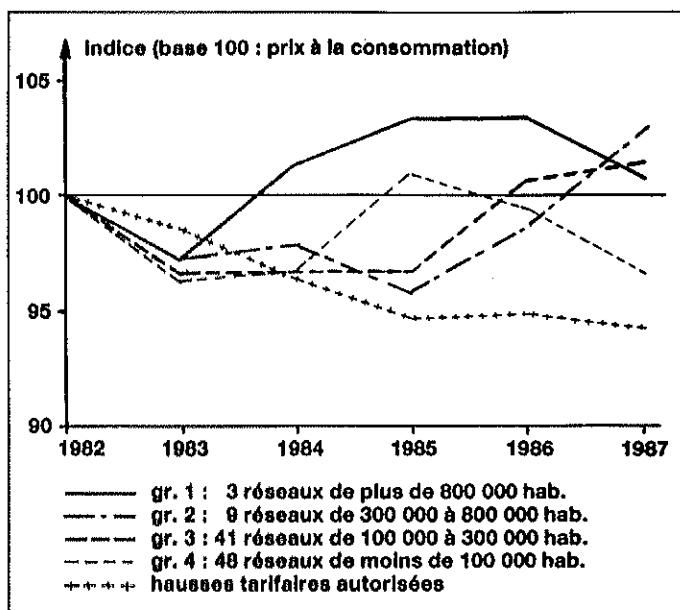


Fig. 4. Évolution relative, par rapport aux prix à la consommation (base 100), du prix moyen d'un voyage pour quatre groupes de réseaux classés par tranches de populations desservies (source : CÉTUR-DTT)

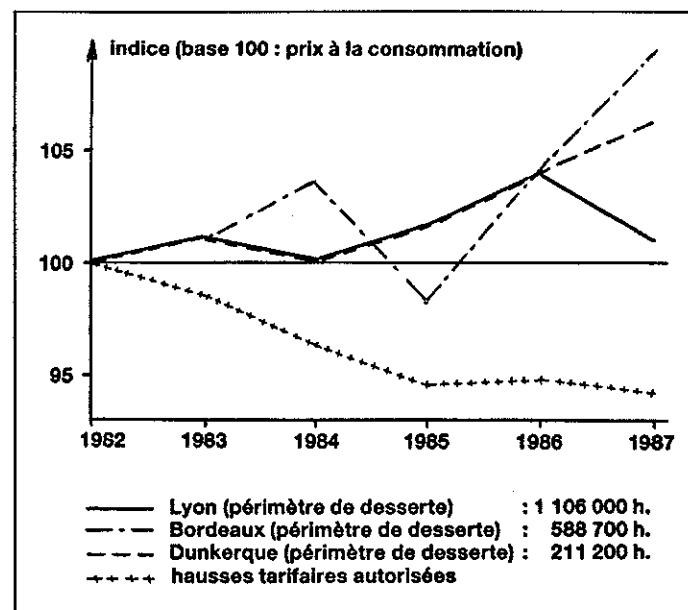


Fig. 5. Évolution relative, par rapport au prix à la consommation (base 100), du prix du billet à l'unité pour trois réseaux de province choisis dans les trois premiers groupes de la figure précédente.

D'après une enquête réalisée par le GART sur les modalités de fixation des tarifs du transports public, il ressort qu'en 1987, 1988 et 1989, 60 % des autorités organisatrices ont appliqué un taux d'augmentation supérieur à celui qui était fixé par la réglementation (tableau 2).

Le régime d'encadrement tarifaire reste contraignant pour de nombreuses autorités organisatrices (entre 1987 et 1989, onze contentieux se sont produits) du fait des taux et des dates d'augmentation à respecter.

L'encadrement tarifaire devait également permettre d'homogénéiser les niveaux tarifaires des réseaux. En fait, il s'avère que

cette politique n'a vraisemblablement pas préservé une égalité de traitement entre les usagers des différents réseaux de transport public urbain. L'harmonisation des hausses a contribué à freiner les ajustements qui auraient pu s'effectuer autour d'un niveau tarifaire moyen.

Avec les dérogations, des variations notables de traitement vis-à-vis des autorités organisatrices se sont produites selon le pouvoir d'appréciation des préfets titulaires de la compétence tarifaire. Enfin, les prix des titres dans les réseaux demeurent très hétérogènes car ils proviennent des spécificités locales dans les conditions de développement (choix de financement, politiques commerciales).

2. La liberté tarifaire pour les autorités organisatrices et pour les exploitants de réseaux

2.1. Plus d'autonomie des collectivités locales dans les décisions de financement des transports publics

Avec la LOTI et les lois de décentralisation (du 2 mars 1982 sur les droits et libertés des communes, des départements et des

régions, des 7 janvier et 22 juillet 1983 sur la répartition des compétences entre les communes, les départements et les Régions), les collectivités locales disposent de la responsabilité totale de l'organisation et du financement des transports urbains (définition de la consistance des services, choix de l'exploitant et du régime juridique).

Cependant, la réglementation actuelle des prix des titres de transport limite leur domaine d'intervention en matière de tarification, donc leur maîtrise des conditions de financement de leur réseau. Seul le *versement-transport* (contribution des entreprises de plus de 9 salariés bénéficiaires du transport collectif urbain) a permis depuis plus de quinze années de limiter la charge des contribuables locaux (tableau 3).

Une diminution de la dépendance financière des moyens de transport à l'égard de la situation budgétaire de la collectivité s'impose pour qu'il y ait une réelle poursuite du développement des réseaux de transports collectifs urbains. Les autorités organisatrices doivent désormais pouvoir librement arbitrer entre la participation financière de l'usager et celle du contribuable.

En outre, le fait d'accorder aux collectivités locales une réelle autonomie dans la fixation des tarifs de transport urbain devrait permettre de regrouper les responsabilités dans l'organisation des transports au sein d'un seul échelon administratif et améliorerait ainsi la cohérence des mesures prises par le système institutionnel alors plus décentralisé.

Tableau 4. Fixation des tarifs suivant le type de contrat (source : *Transports urbains de voyageurs et principales caractéristiques des conventions récentes*, CETUR, CETE-Lyon, Bagneux 1987).

	Fixation des tarifs	Propositions	Décisions
Contrat de gestion aux risques et périls	Tarifs définis dans le cahier des charges, fixé par l'autorité organisatrice	Capacité assez importante de l'exploitant à proposer des tarifs (promotion, développement de la fréquentation du réseau)	Les tarifs ne sont exécutoires qu'après accord de l'autorité organisatrice qui peut imposer des modifications (réductions pour certaines catégories d'usagers)
Contrat de gestion avec garantie de recette	Tarifs définis dans le cahier des charges, fixés par l'autorité organisatrice	L'exploitant peut proposer à l'autorité organisatrice des modifications, aménagements, révisions des tarifs	L'autorité organisatrice décide seule et peut imposer des changements ou modifier les tarifs d'après les propositions de l'exploitant
Contrat de gérance	Les tarifs sont fixés unilatéralement par l'autorité organisatrice	Aucune précision sur la capacité de proposition de l'exploitant dans la majorité de ces contrats	L'autorité organisatrice dispose de tout pouvoir de décision

2.2. Une meilleure gestion des recettes commerciales pour les exploitants

Dans le domaine de la tarification, les attributions des entreprises de transports public mentionnées dans les conventions avec les autorités organisatrices sont relativement limitées (tableau 4).

Le plus souvent, l'intervention des exploitants se borne à proposer des améliorations tarifaires tandis que la décision finale et la fixation des tarifs sont du ressort de l'autorité organisatrice.

Dans un contexte de plus grande responsabilisation des partenaires au contrat de transport et avec le développement des clauses contractuelles axées sur les performances de gestion des réseaux, la suppression de l'encadrement tarifaire devrait favoriser l'introduction d'un véritable risque commercial pour l'exploitant. Celui-ci pourrait désormais mieux assumer son rôle



Fig. 6 et 7. Nantes (ci-dessus) et Lyon (ci-dessous) figurent parmi les réseaux qui ont effectué une hausse tarifaire supérieure à la moyenne fixée en 1988 (photos J.R. Fournier)



d'entrepreneur de transport par une maîtrise accrue de ses produits et de ses charges.

La recherche systématique depuis plusieurs années de gains de productivité technique (offre, kilomètres par agent, coût kilométrique) et commerciale (usage, remplissage, recette moyenne par voyage) a permis, dans divers pays occidentaux, une amélioration sensible des taux de couverture (tableau 5).

Tableau 5. Comparaisons internationales des taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes du trafic (source : *les systèmes institutionnels et les modes de financement, comparaisons internationales*, A. Méyère, les Cahiers du CNFPT, n° 26, novembre 1988)

Pays	Année	R/D (%)
Irlande (Dublin)	1984	81
Espagne	1981	86
- villes de plus de 400 000 h.		56
- moins de 400 000 h.		97
Allemagne fédérale	1983	61
Suisse (échantillon de 4 réseaux)	1983	52 / 82
Danemark	1984	54
Grande Bretagne :		
- London Regional Transport	1984/85	52
- Passenger Transport Executives		51
Suède	1984	40
France :		
- région parisienne	1984	35
- villes de province		46
Belgique (six sociétés de transports intercommunaux)	1985	30
Grèce :		
- Athènes	1985	20
- Salonique		36
- autres réseaux		67
Italie	1981	23
Pays-Bas	1985	22

Tableau 5. Variations annuelles, en pourcentage, des données financières des réseaux de province de 1984 à 1988. Le taux de couverture progresse essentiellement grâce à l'amélioration de la productivité des entreprises (source : Statistiques et ratios 1988. L.P. Paris, 1989)

	Variation 85/84	variation 86/85	variation 87/86	variation 88/87
Rempissage	1,8	1,9	1,7	0,0
Productivité	0,8	1,9	1,0	2,0
Coûts kilométriques	0,3	-0,8	-0,6	-0,7
Recettes par voyage	-0,3	0,2	-0,5	0,8
Taux de couverture (R/D)	0,4	4,5	1,8	1,9

Cependant, on a cherché à réduire la progression des déficits entre les dépenses d'exploitation et les recettes commerciales plus par ces mesures sur les coûts que par des actions sur les revenus (tableau 6).

Aussi, les résultats d'exploitation peuvent être encore améliorés par une libération des hausses tarifaires (les effets d'une augmentation des produits commerciaux s'ajoutant à la diminution des charges d'exploitation par la poursuite des efforts de productivité).

Ceci est d'autant plus nécessaire que la multiplication des réductions et exonérations tarifaires et l'introduction des cartes d'abonnement ont contribué à la relative diminution des recettes moyennes par voyage.

2.3. Des réajustements tarifaires au bénéfice du voyageur

La pratique de hausses tarifaires supérieures à l'inflation pourrait favoriser l'ajustement de la progression des recettes moyennes par voyage à celle des coûts kilométriques. Toutefois, la modification des prix ne peut s'effectuer que progressivement et doit être programmée sur une période relativement longue.

Les risques de dérapage des prix semblent relativement limités du fait de la responsabilité des élus vis-à-vis de leur électorat.



Fig. 8. "Cependant on a cherché à réduire la progression des déficits [...] plus par des mesures sur les coûts (comme ci-dessus par l'emploi de minibus) que par des actions sur les revenus" (photo J.R. Fournier)

De plus, des augmentations tarifaires trop élevées seraient préjudiciables à la fréquentation et au niveau des recettes commerciales des réseaux.

La contrepartie d'une tarification plus conforme à la consommation réelle des usagers des réseaux de transport urbain doit nécessairement apparaître par une amélioration de la qualité de service offerte (fréquence des passages, adéquation des lignes par rapport aux flux de migrations des habitants, commodité des véhicules, rapidité de circulation).

L'augmentation du prix de déplacement en transport collectif peut être d'autant plus élevée et rapide qu'elle correspond à un net relèvement de la qualité du service fourni (par exemple dans le cas de la création de lignes en site propre). De plus, l'amélioration qualitative de l'offre et de sa mise en œuvre peut contribuer à réduire les coûts de fonctionnement des réseaux (en particulier grâce à de meilleures conditions de circulation des autobus).

Conclusion

En définitive, il semble tout à fait préférable de mettre fin à l'encadrement des hausses tarifaires des transports collectifs urbains de province, compte tenu des avantages que cette mesure représenterait pour les autorités organisatrices et les exploitants dans le développement de leurs réseaux.

Toutefois, la suppression totale de la tutelle de l'État dans le domaine de la fixation des tarifs ne doit pas inciter les autorités organisatrices à pratiquer des hausses tarifaires de manière systématique en délaissant la recherche de gains de productivité.

Aussi, on peut envisager la mise en œuvre de clauses de sauvegarde au niveau du contrat liant les autorités organisatrices et les exploitants des réseaux (avec la définition de l'évolution des tarifs en fonction des résultats de gestion obtenus).

Il s'agit également de prévoir un dispositif définissant les modalités de conduite des politiques tarifaires dans les réseaux, par exemple sous la forme d'une étroite collaboration entre autorités organisatrices, exploitants, représentants de l'État et organisations directement impliquées dans le transport collectif urbain (GART, UTP).

D'ailleurs, les autorités de l'État commencent à reconnaître le bien-fondé d'une libération tarifaire puisque M. Michel Delebarre, alors Ministre des transports, s'est déclaré prêt à abandonner l'encadrement tarifaire lors d'un congrès du GART (Montpellier, 8-10 novembre 1989).

On devrait ainsi s'acheminer progressivement, sans doute par le biais d'accords de modération, vers une suppression totale de la tutelle qu'exerçait l'État dans la fixation des tarifs des transports urbains. Ceci dépendra malgré tout de la décision prise au ministère de l'Économie et des Finances.

Notes de lecture

par Pierre Henri ÉMANGARD
et Pierre ZEMBRI

La crise des transports publics, par Christian Lefèvre, la Documentation française, Notes et études documentaires n°4900, 1989, 150 p. (55 F)

Pour l'auteur, les transports publics urbains traversent actuellement une crise grave. Depuis vingt ans leur situation financière est difficile et la part de marché qui leur revient ne progresse pas malgré les subventions croissantes qui leur sont consacrées.

Ce sujet est traité dans l'ouvrage sous une double forme :

- celle de cinq monographies, chacune consacrée à l'un des pays étudiés : États-Unis, France, Italie, Pays-Bas, RFA, Royaume-Uni ;
- celle d'une analyse comparée séparée en deux chapitres, le premier introduisant les monographies, le second les concluant.

Les monographies sont riches d'informations politiques, juridiques, techniques, économiques, financières et constituent une mine de renseignements en langue française sur les pays étrangers.

L'analyse comparée met tout d'abord en valeur l'inadaptation générale et croissante, dans tous les pays, du transport public aux nouvelles formes de mobilité. Elle insiste ensuite sur l'hétérogénéité actuelle des situations : en général la situation est meilleure dans l'urbain que dans le rural mais l'évolution est tantôt en croissance dans l'urbain et en déclin dans le rural. Cette hétérogénéité s'explique par des différences sensibles de niveau de départ. En d'autres termes, cela signifie que, lorsque l'on est tombé bien bas, la situation ne peut ensuite aller qu'en s'améliorant.

L'hétérogénéité des situations financières est moins claire car elle peut résulter des différences de décompte des dépenses et des recettes.

Les politiques n'ont la plupart du temps pas eu les impacts escomptés et les situations actuelles sont plus l'héritage du passé que le résultat de l'action récente des pouvoirs publics : les bonnes situations initiales le sont encore aujourd'hui (ou sont les moins mauvaises), les plus mauvaises également, même si un redressement financier ou commercial a été esquissé (le redressement financier était incompatible avec le redressement commercial, comme le montre à cet égard une comparaison France-Royaume-Uni). Une constante toutefois : la non rentabilité du secteur est considérée comme un élément quasi naturel de ce service public. En conclusion l'auteur, constatant que le monde industrialisé est partout engagé dans une nouvelle vague de motorisation, estime que les transports publics sont à l'aube d'une nouvelle crise, d'autant plus grave qu'elle semble revêtir les apparences d'une crise de légitimité.

Pour l'auteur cette crise n'est pas uniquement la leur : elle est surtout celle de l'ensemble du système de déplacements que nos sociétés ne parviennent pas à maîtriser. Et d'ajouter : «*nulle part à notre connaissance, il n'existe dans le monde une autorité dont la responsabilité soit la planification et la gestion d'un système de déplacements, c'est-à-dire qui prenne en compte l'ensemble des modes de transports. Dans cette voie réside pourtant l'avenir des transports publics.*»

P.-H. É.

Gros temps sur la planète, par Jean-Claude Duplessy et Pierre Morel, Éd. Odile Jacob, 1990, 300 p. (160 F)

Il y a des livres de circonstance, conçus avec la volonté de tirer profit de l'actualité, il y a des livres de fond apportant un éclairage inédit sur une question influençant profondément le devenir à long terme des sociétés humaines. Faut-il préciser que le livre

de Jean-Claude Duplessy et de Pierre Morel appartient à la seconde catégorie ?

La lecture est hautement recommandable car le sujet abordé intéresse chacun de nous au plus haut point : il s'agit du climat et de son évolution, c'est-à-dire des conditions matérielles les plus élémentaires de la vie quotidienne de l'homme. De surcroît ce problème devrait susciter l'intérêt des milieux professionnels du transport urbain.

Si, comme il est possible de le concevoir, il devient nécessaire, à terme plus ou moins rapproché, de réduire la consommation mondiale des combustibles fossiles hydrocarburens afin de réduire les émissions de CO₂ dans l'atmosphère, ne peut-on penser que serait alors remis en question l'usage immoderé et dispendieux qui est fait de l'automobile en milieu urbain ?

Horizon bien lointain sera-t-il objecté, et sans intérêt, de surcroît, puisque sans influence sur les problèmes de l'heure. Certes, certes ! Mais voici tout de même un livre qui permet au moins de se poser la question de savoir si les formes d'organisation et de comportement sociaux et économiques actuels ne seront que très passagers dans le cours de l'histoire humaine, marquant une période plus préoccupée du présent que de l'avenir, n'hésitant pas à sacrifier le futur à la satisfaction matérielle des désirs de l'instant.

Ce livre constitue une des meilleures synthèses sur les apports récents de la climatologie historique et dynamique, progrès géants accomplis au cours des vingt dernières années grâce à la généralisation des satellites d'observation météorologiques et aux apports de la géochimie atomique.

De quoi s'agit-il concrètement ? Tout simplement par exemple d'arriver, grâce à l'analyse des petites bulles d'air coincées dans la glace des calottes polaires, de montrer que la teneur en CO₂ de l'atmosphère en 1800 était inférieure de 20% à celle d'aujourd'hui, ou bien encore de mesurer avec précision l'évolution du climat au cours des 140 000 dernières années !

L'enjeu est de parvenir à expliquer les variations qui ont affecté par le passé le climat terrestre, de comprendre les processus actuellement à l'œuvre, d'apprécier leurs conséquences et d'arriver à prévoir l'évolution future du climat.

Le problème bien mis en valeur par les auteurs, est que d'ores et déjà l'impact des activités humaines sur les équilibres écologiques est devenu au moins aussi important que certains phénomènes naturels, ce qui pose la question de savoir s'il est opportun, voire urgent, d'en tenir compte dans nos comportements sociaux et économiques. Parmi les interrogations essentielles, la principale concerne les conséquences de l'augmentation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère. Va-t-il y avoir réchauffement de la température moyenne mondiale ? Si oui quelle modification de climats zonaux va-t-il induire ?

Sur toutes ces questions, nos auteurs sont d'une prudence de chat et d'un scrupule scientifique qui les honorent. Refusant le catastrophisme et l'optimisme bâti ou cynique, nos amateurs ne cachent pas que l'humanité est engagée, en cette fin de siècle, dans une aventure qui prend des allures de "quitte ou double". Il n'y a pour le moment aucune certitude scientifique tant les interactions sont complexes et multiples, mais seulement de sérieuses présomptions. «*Nos enfants et nos petits-enfants seront confrontés au cours du siècle prochain au changement attendu de l'environnement physique. L'expansion économique continue pour les nations développées, et un développement industriel et agricole rapide pour les pays à forte expansion démographique, sont quasiment des conditions de survie ou du moins de paix sociale. Ce progrès a un prix, mesuré en termes de pollution de l'environnement global. A ce problème, il n'y a pas de solution technique à court terme !*

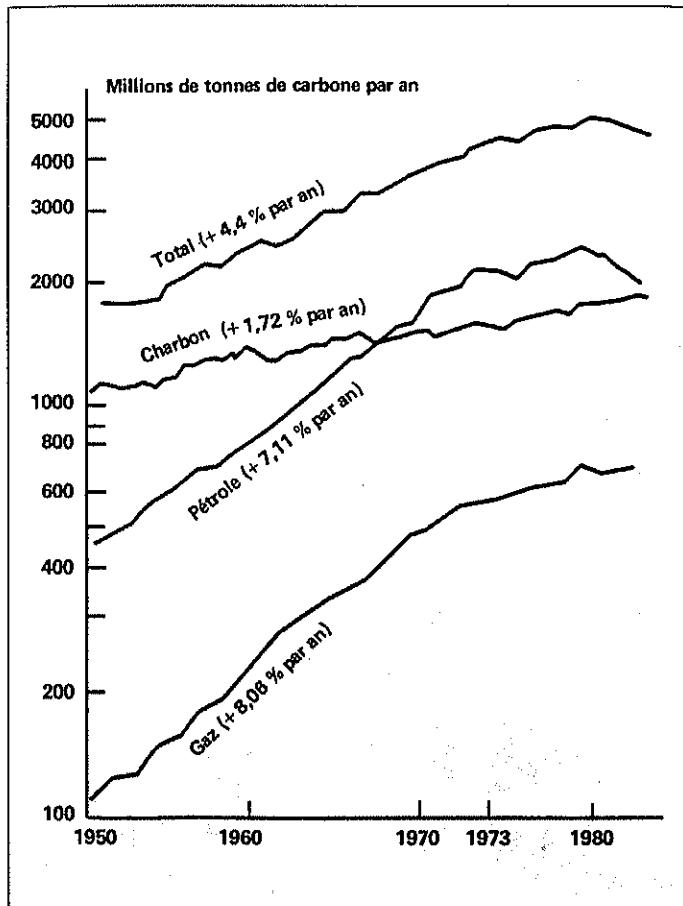
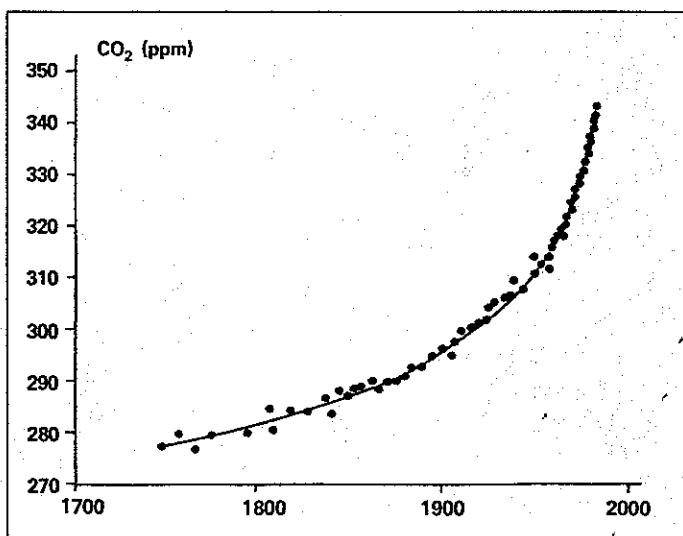


Fig. 1. Émissions annuelles de gaz carbonique résultant de la combustion de différents carburants fossiles (exprimées en millions de tonnes de carbone par an). Les taux de croissance sont calculés avant le choc pétrolier de 1973.

Fig. 2. Évolution séculaire de la concentration atmosphérique du gaz carbonique, d'après l'analyse chimique des bulles d'air scellées dans les glaces arctiques, et des mesures directes pour les trente dernières années.



n'existe pas de décharge où se débarrasser des "gaz à effet de serre" qui s'accumulent dans l'atmosphère de notre planète. Des arguments scientifiques solides, sinon tout à fait précis, nous avertissent qu'il en résultera une évolution relativement rapide du climat pour toutes les régions de la terre, d'une ampleur inégalée dans un intervalle de temps aussi bref, au point que l'on peut légitimement parler d'une **crise climatique** à venir. Les problèmes causés par ce phénomène ne seront pas insurmontables, tant il est vrai que dans le passé l'humanité a établi des intempéries de même nature avec des moyens technologiques et économiques autrement plus rustiques. En bref, nous croyons que si le changement climatique à venir constitue effec-

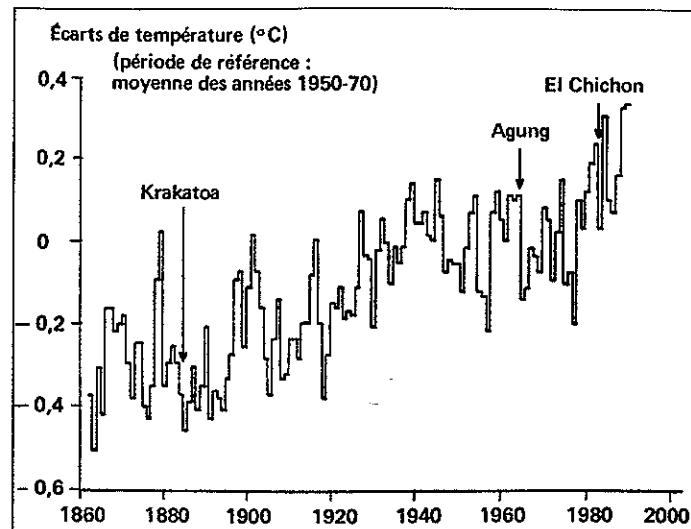
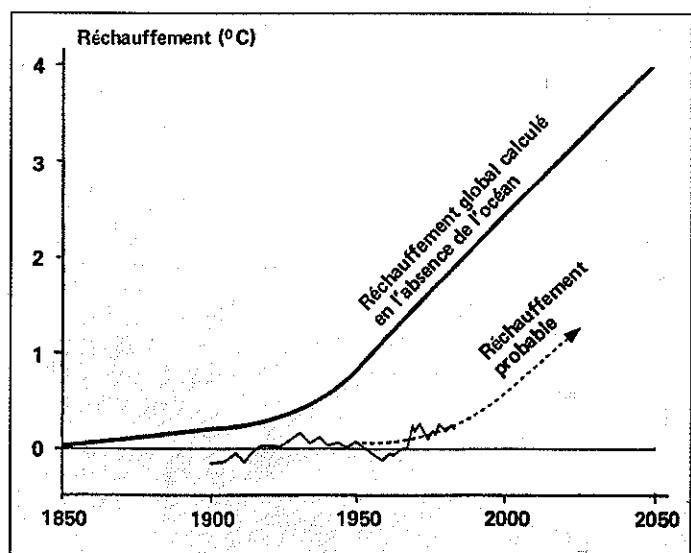


Fig. 4. Réchauffement moyen de l'atmosphère calculé en tenant compte de l'effet de serre pour l'atmosphère seulement (trait plein) et estimé en tenant compte du réchauffement lent des océans (trait pointillé). Le retard de la seconde courbe par rapport à la première n'est pas connu précisément. En trait fin, moyenne globale de la température de l'air observé à la surface de la terre.



tivement un facteur aggravant, cette crise est "manageable". Elle pourrait être gérée, c'est-à-dire surmontée par des réponses logistiques appropriées des sociétés humaines».

Il serait étonnant que ces réponses logistiques n'aient pas une composante "transports" puisque, pour l'essentiel, les transports sont consommateurs de carburants fossiles. À bon entendeur salut !

P.-H. É.

Encyclopédie des voitures SNCF, par Alain Rambaud et Jean-Marc Dupuy, Éd. La Vie du Rail, 1990, 600 p. (425 F)

Il faut saluer comme il se doit la publication d'un ouvrage de synthèse inédit sur les voitures voyageurs de la SNCF, jusque là traitées très partiellement dans de rares monographies et quelques articles parus dans la presse spécialisée. Au moment où le parc hérité des anciens réseaux a presque totalement disparu, où les séries unifiées les plus anciennes prennent la suite des précédentes sur les voies d'attente des ferrailleurs, il

est important de garder une trace de matériels qui ont rendu de bons et loyaux services en toutes circonstances, et de démontrer que les voitures voyageurs actuelles sont les fruits d'une longue évolution, entrecoupée parfois de phases de régression pour des raisons budgétaires.

La SNCF est née le 1^{er} janvier 1938 de la fusion et de la nationalisation des anciens réseaux, qui exploitaient chacun leurs lignes à leur façon, et qui ont recherché tardivement (à partir de 1920) une unification des matériels remorqués, sous la houlette de l'OCEM (1). Il en a résulté une grande variété de voitures voyageurs de tous types (2), de tous âges et de toutes conceptions, avec parfois des séries très limitées, ce qui n'a pas été sans poser problème. Les auteurs ont eu le mérite de faire sentir le poids de cet héritage, traité dans la première partie de leur ouvrage.

Les premières voitures purement SNCF sont sorties tardivement, et dans un contexte difficile qui ne permettrait guère d'investissements. En attendant, il a paru préférable de métalliser d'anciennes séries à caisse en bois, dont le châssis était solide, plutôt que d'acquérir des voitures neuves. De plus, la coordination rail-route de 1938-40, et les fermetures qui en ont résulté (10 000 km de lignes privées de tout service voyageurs) ont eu des conséquences négatives difficiles à chiffrer sur les besoins en matériel roulant. Enfin, il a fallu remettre en état les voitures endommagées par faits de guerre. Ce contexte particulier des dix premières années de la Société nationale est bien rendu dans la seconde partie de *l'Encyclopédie*, qui se termine par un état du parc au 1^{er} janvier 1948, chose malaisée compte tenu des incertitudes qui subsistaient à l'époque sur l'éventuel retour de voitures françaises égarées en Europe centrale, ainsi que du fait d'un différé d'entretien encore considérable.

La troisième partie, fort longue, couvre la période 1948-74, délimitée par les premières livraisons de voitures de conception SNCF d'une part, et par l'arrivée des voitures *Corail* d'autre part. Outre des volumes de livraison importants, cette période est aussi marquée par la poursuite de la métallisation de matériels anciens, et ceci jusqu'en 1968, ce qui a conféré à certaines séries héritées des anciens réseaux une longévité exceptionnelle. Enfin, il faut noter en 1956 le passage de trois à deux classes qui engendre un vaste mouvement de reclassement, de transformations, voire d'amortissement pour certaines séries non métallisables devenues par trop inconfortables.

L'année 1975 marque une rupture importante dans la conception des voitures voyageurs avec la livraison des premières voitures *Corail* (3886 unités construites au total), agréables à l'œil, confortables et surtout climatisées. La satisfaction de la

clientèle est immédiate. Mais déjà se profile à l'horizon le TGV, d'abord Sud-Est, puis Atlantique. Bien que n'entrant pas, au sens strict du terme, dans la catégorie du matériel remorqué, les remorques TGV sont en voie de généralisation comme matériel neuf de grand parcours. En tant que telles, elles constituent l'aboutissement actuel de l'évolution du matériel voyageurs français. Quelques indications sont données sur les rames "Transmanche" en construction et sur les futures rames "Réseau". Surprise : vers 1995, le nombre de remorques TGV devrait atteindre, à 500 ou 600 unités près, celui des voitures *Corail*.

Cette quatrième partie traite également du renouveau du matériel de banlieue et régional, avec le développement des voitures à deux niveaux (VB2N, VO2N, plus les futures VE2N), et des rames réversibles insécables (RIB, RIO, RRR). Ces deux familles de matériel prennent progressivement le relais des voitures de grandes lignes versées au parc omnibus en fin de carrière.

Dans chaque partie, sauf la seconde, sont traités successivement les voitures de grandes lignes, la matériel banlieue et régional, ainsi que les fourgons à bagages ou postaux. L'évolution des voitures-lits, des voitures de restauration et des véhicules spéciaux n'est pas oubliée. On notera que pour chaque série figurent des diagrammes cotés, tous à la même échelle, et un tableau récapitulatif par tranche de commande, donnant l'évolution entre la livraison et le 1^{er} janvier 1988 (transformations, déclassements, etc.). Les utilisations successives des matériels sont minutieusement évoquées.

La conclusion récapitule les progrès enregistrés en cinquante ans, dans les domaines des vitesses maximales (120 km/h en 1938, 200 à 300 km/h aujourd'hui), du confort de roulement, de l'isolation acoustique, sans oublier quelques autres facteurs de confort essentiels. Cette récapitulation est suivie d'un panorama statistique de l'évolution du parc voyageurs SNCF de 1938 à 1988, puis d'un effort d'analyse prospective sur le matériel de demain, compte tenu des tendances actuelles en matière de construction ferroviaire.

D'une manière générale, nous avons affaire à une somme remarquable et fort bien illustrée. On regrettera toutefois que le plan chronologique adopté tronque les grandes tendances, ce qui conduit à des redites, notamment en ce qui concerne les métallisations et l'évolution dans le temps des matériels, ainsi qu'à des parties de longueur très inégale.

Enfin, les auteurs semblent avoir été desservis par l'éditeur, tant pour le titre pompeux et inadapté, que pour la jaquette, peu représentative d'une évolution globale et de l'esprit de l'ouvrage.

Cet ouvrage remporte un succès mérité. Il a donc dû être réédité, mais en quantité limitée. Il est donc urgent pour ceux que le matériel ferroviaire et son évolution intéressent de se le procurer.

(1) Office Central d'Études de Matériel de chemin de fer.

(2) 500 approximativement.

P.Z.