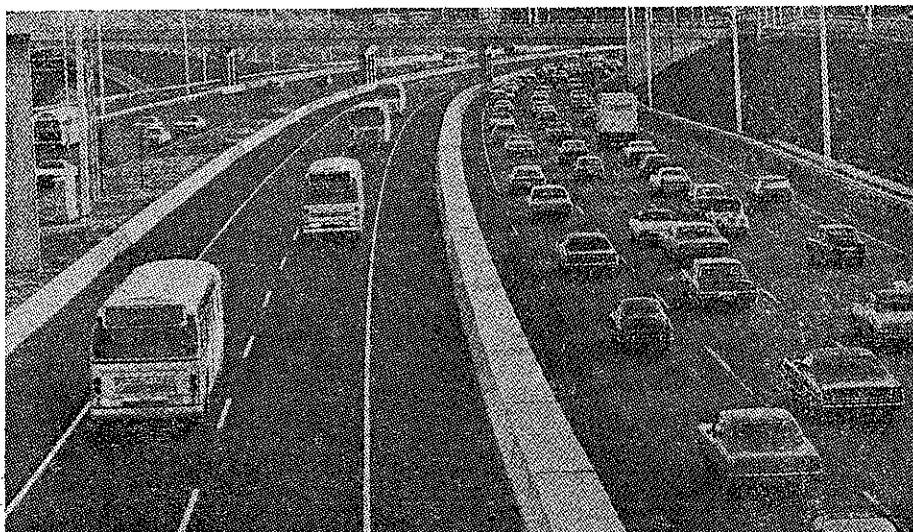


## 1730 LES TRANSPORTS URBAINS

## Les nouveaux systèmes d'autobus en voie propre



Chaussée réservée aux autobus à Washington

Après avoir quitté le centre dense de la ville et ses artères où l'on roule à 5 ou 10 km/h aux heures d'affluence, l'autobus a l'avantage de déposer les gens plus près de chez eux que ne le fait le métro ou le chemin de fer, surtout dans les cas où le réseau ferroviaire principal se réduit à une ligne ou deux. L'autobus sert alors de « rabattement » sur le réseau ferré.

La création du couloir réservé de circulation et les autres mesures de protection des centres urbains améliorent, quoique modestement, la vitesse moyenne des autobus et, le procédé n'étant pas coûteux, on constate qu'il tend à se répandre de plus en plus en Europe et aux États-Unis.

Dans certains cas de très fort trafic, aux États-Unis (New York, Washington), le simple couloir sur chaussée est remplacé dans la partie dense du trajet par une chaussée complète réservée aux bus qui y circulent en file indienne comme un véritable train sur pneus dont les voitures ne seraient pas attelées. Aux deux extrémités de la chaussée réservée, les bus reprennent leur liberté, ce qui pose d'ailleurs un difficile problème d'éclatement sur la voirie normale. Dans ce dernier cas, le bus est presque un système bimode, tantôt prisonnier d'une

voie propre dont il ne peut s'échapper, tantôt en circulation sur la voirie normale.

Le stade le plus évolué dans cette filière, et là les innovateurs tâtonnent encore, est le bimode guidé, se déduisant du précédent par les opérations suivantes :

- adjonction de bras de guidage (bras central sous le véhicule ou bras latéraux munis de roues horizontales) qui permettent de diminuer la largeur de la chaussée, donc le coût du Génie civil, et aussi de transmettre des ordres par fil au véhicule ;

- motorisation non polluante au moyen d'un moteur électrique alimenté par captation du triphasé ou du courant continu (gain en coût d'exploitation et diminution de la pollution), ou d'un moteur au gaz naturel liquéfié (G.N.L.) ;

- mode de propulsion autonome lorsque le véhicule passe sur la voirie normale ;

- à la limite, automatisation pendant le passage en site propre.

Nous examinerons les trois étapes suivantes de la filière autobus : l'autobus à essence sur voie réservée, l'autobus à essence sur chaussée réservée, l'autobus bimode guidé électrique.

## Autobus à essence sur voie réservée

Le couloir réservé par bande de peinture ou par murette permet par une simple règle de trois d'abaisser la superficie moyenne de voie publique occupée par personne aux heures d'affluence. Les bus de Paris assurent aux heures de pointe 28 p. 100 des déplacements de surface et n'occupent que 3 p. 100 de la chaussée. On voit donc qu'il faudrait leur rendre 25 p. 100 de la chaussée pour qu'il y ait proportionnalité à cet égard.

Cela laisse entrevoir la réserve de capacité qu'il serait possible d'utiliser en cas, par exemple, de renoncement massif à l'automobile, et qu'il sera nécessaire d'utiliser après saturation totale du métro. La capacité globale des artères serait ainsi augmentée, comme *a contrario*, les faits passés le démontrent : on a constaté, depuis 1964, une baisse du débit global des rues de Paris corrélative à la baisse de fréquentation du bus.

Le coût direct des déplacements serait lui aussi abaissé puisque le voyageur-kilomètre consomme quatre fois moins d'essence en bus qu'en voiture particulière. L'opération « priorité à l'autobus » a été lancée à Paris dans les années 1964-1965, mais n'a pris sa véritable expansion qu'après 1968 ; aujourd'hui, quelque 70 km de couloirs sont réservés aux autobus.

En raison de la discontinuité des couloirs, notamment aux carrefours qui limitent le débit, et de leur non-respect par les automobilistes, la vitesse commerciale des bus n'a progressé que de 1,5 km/h (passant de 9 à 10,5 km/h) et les responsables de la R.A.T.P. reconnaissent que l'opération a tout juste permis de ralentir la dégradation des conditions d'exploitation.

Pour remédier à cela, la proposition formulée par les responsables de la R.A.T.P. dans l'« Etude de restructuration du réseau urbain d'autobus » de décembre 1972 consiste à installer des « murettes » ou « séparateurs » physiques des voies réservées qui, selon l'étude, permettraient d'élever la vitesse moyenne à 12,8 km/h, soit un gain supplémentaire de l'ordre de 25 p. 100.

En Angleterre, d'importantes opérations de réhabilitation de l'autobus et du piéton sont réalisées au moyen d'un vaste ensemble de mesures. C'est ainsi qu'à Leicester il existe des rues entières réservées aux piétons et aux bus avec limitation de vitesse à 16 km/h.

Egalement en Angleterre, d'autres mesures de protection du centre urbain sont prises : tarification marginaliste du stationnement (tarif normal horaire et surtaxe de 5,50 F pour les voitures sortant aux heures de pointe), limitation des parcs privés dans le centre, « hachurage » des carrefours (il s'agit d'un petit jeu de dames pour automobilistes : la partie centrale du carrefour est hachurée

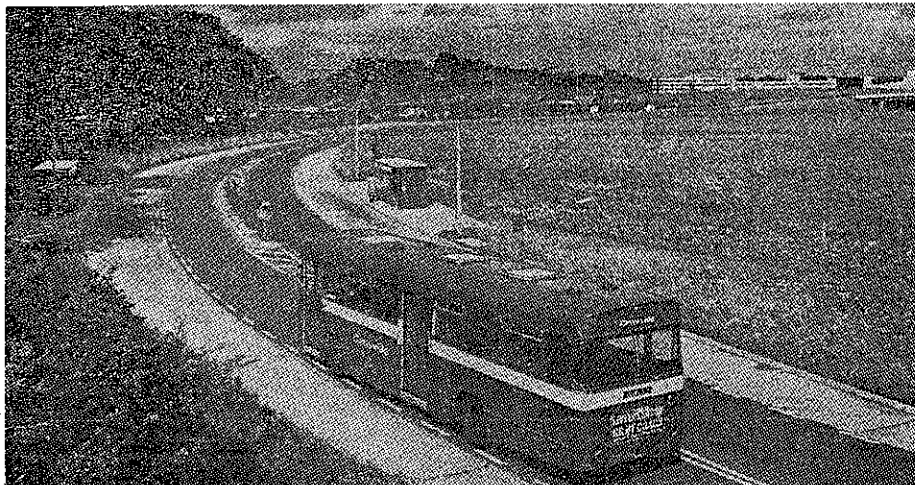


Photo John Mills

Le « Busway » britannique

à la peinture et la règle du jeu consiste pour l'automobiliste à ne pas s'y laisser prendre à l'arrêt, sous peine de contravention, surtout aux heures de pointe).

D'autres mesures dont les Anglais, disciplinés, ne semblent pas choqués, consistent à discerner trois degrés de tolérance pour le stationnement en bordure de trottoir :

- le stationnement limité (bande jaune discontinue) ;
- le stationnement autorisé, mais pour les seuls déchargements de personnes ;
- le stationnement interdit.

### Autobus à essence sur chaussée réservée

Une autre ville anglaise, la ville nouvelle de Runcorn, dans le Cheshire, qui compte 200.000 habitants, a puissamment concouru à la réhabilitation du bus en créant en 1971 un système de transport fort original : le « Busway ». Il consiste en un réseau exclusivement réservé aux autobus couvrant la totalité du centre sur une longueur d'une vingtaine de kilomètres de voie double, d'une largeur de 6,70 m. L'investissement a été financé à 75 p. 100 par le ministère des Transports britanniques au titre des provisions du « Transport Act » de 1968.

Dès la conception de la ville, le « Busway » fut intégré au plan de masse et l'on prit soin de placer d'emblée les parkings à une distance des bureaux, usines ou résidences telle que la marche à pied, depuis la station de bus, soit plus courte.

Les promoteurs visent une répartition égale entre l'automobile et le « Busway », soit 30.000 voyageurs par jour pour chacun de ces modes de transport.

D'une façon plus générale, la réhabilitation des bus, conjuguée à celle du piéton, semble jouir d'une certaine popularité en Angleterre où, rappelons-le, l'industrie des transports par autobus est nationalisée, la « National bus company » gérant les principales lignes régulières.

Sous l'égide du ministère de l'Environnement (département of Environment), très puissant ministère technique créé en 1970 et qui coiffe aussi bien les transports que la construction, les équipements publics et l'environnement, se sont développés de nombreux projets de Collectivités locales proposant des programmes de réhabilitation du

piéton et du bus avec contrôle de la circulation et du stationnement.

Dans un but de coordination entre modes de transports différents au niveau de l'agglomération, le « département of Environment » s'est vu accorder le pouvoir d'établir des comités de transport public (Passenger transport authorities) chargés de l'élaboration d'un système complet de transport collectif pour leur région. Quatre P.T.A. sont déjà à l'œuvre dans les grandes zones urbaines entourant Manchester, Merseyside, Tyne-side et les Midlands de l'Ouest.

A Londres, le Greater London council assume la responsabilité de l'organisation des transports publics, mais la direction journalière des services d'autobus et de métro est entre les mains du London transport executive. L'utilisation accrue des transports en commun résoudrait bien des problèmes créés par la circulation dans les villes.

Pour encourager la population sur cette voie, le ministère de l'Environnement a fourni son appui à treize projets de démonstration dont l'objet est d'expliquer comment pourrait être réalisée l'amélioration des services d'autobus. A Leeds, par exemple, un service de minibus pour acheteurs relie la gare, la station d'autobus principale et le grand centre commercial de la ville ; ces minibus passent, sur une partie de leur trajet, par les rues réservées aux piétons.

Outre ces projets, toute une série d'expériences destinées à évaluer les avantages que présenteraient les voies pour autobus et autres projets basés sur la priorité, a été effectuée sur la rampe expérimentale du Transport and Road Research Laboratory.

Aux Etats-Unis, citons le cas intéressant, car impressionnant par les débits (10.000 personnes/heure), de la chaussée réservée aux autobus à Washington, sur le terre-plein central de la Shirley Highway, l'autoroute de pénétration reliant la capitale à Springfield, située à environ 20 km au sud-ouest.

Sur cette chaussée réservée, d'une longueur de 15 km, les bus se succèdent à raison de 200 à 250 bus par heure, soit plus de 10.000 personnes par heure et par sens. Par rapport à la situation antérieure des bus, plongés dans une circulation automobile démentielle, le gain de temps d'accès à Washington est de 30 mn et la fréquence a doublé en un an.

Le nombre d'usagers empruntant le bus en période de pointe est de l'ordre de 15.000, alors qu'il était de 2.000 en 1969, date du début de cette intéressante opération d'exploitation. Le nombre de véhicules particu-

liers ainsi éliminés de l'autoroute a été estimé à plus de 3.000 côté Springfield. L'automobiliste désirant utiliser le bus pour aller travailler à Washington dispose de trois parkings gratuits desservis toutes les huit minutes par le bus. A noter que l'expérience est financée à 95 p. 100 pour le gouvernement fédéral (Urban mass transportation administration).

Ces différents exemples, et d'autres, sans doute, ont favorablement impressionné les milieux intéressés en France puisqu'un groupe a été constitué pour étudier l'implantation de voies réservées aux bus sur les terre-pleins centraux d'autoroutes. On parle de l'autoroute du Nord et de l'antenne de Bagnolet.

### L'autobus bimode guidé

A l'heure actuelle, l'un des programmes les plus méthodiques de développement et d'application de l'autobus bimode est celui entrepris par Renault avec la Saviem, qui produit la majorité des autobus français, et la Société d'études et de réalisations industrielles Renault engineering.

A ce programme de développement, on peut associer l'application commerciale du système à la ville nouvelle d'Evry, au sud du District de la région de Paris. Dans cette ville, dont la population devrait atteindre 450.000 habitants en 1985, le taux d'utilisation des transports en commun, visé par les urbanistes est de 45 p. 100 (Runcorn 50 p. 100).

Le réseau d'Evry aura 35 km en site propre intégral, 1,5 km en site propre avec cisaillements, et 50 km de parcours sur voirie urbaine. Onze lignes sont prévues, représentant un total de 145 km environ, toutes ces lignes, sauf une, ayant accès au centre sur un tronçon commun qui devra écouler environ 11.000 passagers par heure et par sens à l'heure de pointe. La vitesse commerciale est estimée, sur le site propre, à 26 km/h. Les fréquences de passage à l'heure de pointe seraient d'un autobus toutes les deux minutes.

La technologie du bimode d'Evry sera développée au cours d'un programme dont le premier tronçon expérimental d'un kilomètre devrait fonctionner en juin 1975. Il s'agit, en première phase, d'un autobus à moteur thermique comportant :

- un guidage automatique du véhicule sur sa voie ;
- des automatismes de protection anti-collision ;
- des automatismes de feux de carrefours et de régulation générale.

Ce premier bimode semi-automatisé comporterait donc toujours un conducteur et un moteur thermique. Le débit pourrait atteindre 7.000 à 8.000 passagers par heure, par voie et par sens (110 autobus/heure).

Par ailleurs, dans le cadre d'accords avec la C.E.M., E.D.F. et G.D.F., Renault continue ses recherches sur les moteurs électriques et au gaz naturel liquéfié.

Enfin, pour le futur, le programme comporte l'étude de l'automatisation du pilotage des autobus.

Parallèlement aux recherches techniques, l'Etablissement public de la ville nouvelle d'Evry se préoccupe dès maintenant de l'exploitation du futur réseau en lançant, dès 1974, un appel d'offres pour la concession de l'exploitation, ainsi que de la réservation des terrains.

**Alain FILLION**

Ingénieur des Arts et Manufactures