

L'innovation dans les transports publics urbains

utopies et apprentissages (1960-1990)

Alain Bieber

UN survol de l'activité de recherche et de l'innovation dans les transports urbains révèle un paysage varié où, selon les époques et les lieux, se sont manifestées des utopies mobilisatrices fort diverses, suivies de processus d'apprentissage touchant de très nombreux acteurs. Aussi, hasardant une définition de la culture technique qui serait « ce qui reste quand on a tout essayé », allons-nous tenter de présenter brièvement ce paysage en nous appuyant sur un modèle, réducteur de complexité, sur les bases suivantes :

1. Temporellement, des époques seront distinguées et caractérisées. Bien entendu, dans la réalité, ces époques se recouvrent largement. En particulier, chacune d'entre elles perdure, non seulement par les idées dégagées, mais aussi dans les procédures, dans les réalisations qui peuvent s'étendre sur une bonne dizaine d'années après la phase d'impulsion et de création.

Le découpage temporel doit donc être interprété à la fois comme une caricature formulant une « information » (de la « différence faisant de la différence » selon la définition de Bateson) et comme une sédimentation.

2. Conceptuellement, nous nous inscrirons dans une problématique socio-économique de l'innovation-transport en définissant, à partir des représentations les plus globales de la ville et des systèmes de transport, des dynamiques d'acteurs pour lesquels l'innovation n'est qu'un moyen parmi d'autres d'atteindre leurs objectifs. A partir de ces dynamiques, nous tenterons de situer les résultats techniques de l'époque concernée.

Cette approche peut être contestée de plus d'un point de vue. D'abord parce qu'elle néglige sans doute beaucoup le rôle du hasard dans l'innovation : rencontre entre les capacités technologiques engrangées dans les laboratoires et un désir d'invention auxquels certains individus paraissent singulièrement exposés. Ensuite parce que la présentation que nous ferons de l'innovation se révélera trop hexagonale, tirant ses fils à partir de l'ac-

tion d'acteurs nationaux dont on sait bien qu'en réalité ils sont souvent motivés par l'émulation et l'imitation internationale. Aussi parce que cette émulation ou concurrence internationale a singulièrement resserré les liens de pays à pays, au sein de l'Europe notamment, à tel point que la réalité d'une culture technique nationale, qui ne faisait aucunement problème il y a quelques années, peut désormais être mise en doute, et le sera selon toute vraisemblance de plus en plus dans l'avenir.

En dépit de ces limites, nous nous tiendrons donc au schéma linéaire un peu sec que nous avons exposé pour distinguer quatre grandes « époques » formatrices de la culture technique dans notre pays en matière de recherche et d'innovation dans les transports urbains. Nous les décrirons sommairement et tenterons, en conclusion, d'en tirer quelques enseignements pour l'avenir proche, ne serait-ce qu'en ce qui concerne la façon d'aider les chercheurs et les opérationnels du secteur à mieux se comprendre et à mieux coopérer dans un secteur où l'innovation requiert, tant les acteurs sont nombreux et les pesanteurs sociologiques importantes, une certaine continuité.

La période que nous couvrirons est très courte au regard de l'histoire puisqu'elle s'étend de 1960 à 1990, moyennant une très modeste avancée prospective. Bien d'autres lectures auraient été possibles, mais nous avons choisi de nous restreindre à la période que nous avons suivie professionnellement et qui correspond *grosso modo* à la période de promotion « institutionnelle » de l'innovation dans notre secteur.

1. LES ANNÉES DE L'ÉQUIPEMENT (1960-1970)

Le contexte urbanistique de l'époque, dont le point culminant est sans doute la loi d'orientation foncière de 1967, peut être sans grande hésitation caractérisé par son ambition

structurelle. Les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme, en chantier dans les villes françaises depuis le début des années 60, en témoignent très clairement.

Les IV^e et V^e Plans sont élaborés dans une période de forte croissance économique, d'expansion démographique rapide, de concentration urbaine accusée : ils misent sur l'automobile. S'il s'agit d'adapter l'automobile à la ville (mesure citée : le stationnement payant), il s'agit surtout d'adapter la ville à l'automobile. Ainsi, dit la Commission des villes, « pour faire face à l'afflux, même contrôlé, de véhicules, le centre de nos villes doit faire l'objet d'une rénovation sur une vaste échelle. Un réseau primaire, maillé, doit être constitué par de véritables autoroutes urbaines. A l'intérieur du réseau primaire, la priorité est à donner aux voies radiales qui desservent les centres, sans toutefois négliger les roades... »

Quelle est la place des transports collectifs dans ce scénario ? Leur rôle n'est jugé important que dans les grandes agglomérations : « L'adaptation à la circulation automobile intégrale n'est envisageable que dans les villes moyennes (moins d'un million d'habitants) ou nouvelles », ainsi « dans les très grandes villes, le transport collectif en site propre (réseau ferré ou, à la rigueur, autobus sur plate-forme indépendante) est appelé à devenir le moyen privilégié pour la desserte des centres de ville, tout au moins dans les liaisons domicile-travail ».

Ces deux citations font bien ressentir les principes directeurs de la politique des années 60 :

a. Assurer, partout où cela sera physiquement possible, la desserte urbaine par la route et le transport individuel ;

b. Admettre la relève partielle du transport individuel par le transport collectif (en site propre) pour la desserte des grandes concentrations d'emploi.

Outre l'absence de toute considération de mobilité sociale pour les non-motorisés, on notera aussi que dans aucun de ces textes n'est prononcé un mot sur l'amélioration des réseaux d'autobus sur voirie banalisée qui continuent, malgré la décroissance rapide de leur trafic à l'époque, de transporter les nombreux non-motorisés dans la plupart des villes françaises.

L'autobus n'a pas la cote et tout milite contre lui dans une époque par ailleurs éprise de réalisations spectaculaires. De plus, la politique de vérité des prix prônée en matière tarifaire par le rapport Nora va, on le craint alors, provoquer la disparition de ces réseaux. Un seul recours est donc jugé possible, le renouveau technologique et le déploiement du transport collectif en site propre. Timidement amorcée au moment de la rédaction du V^e Plan, la politique correspondante va se mettre en place vers 1967-1968 et s'institutionnaliser au VI^e Plan (élaboré en 1969-1970).

Enfin, il est symptomatique de noter que les collectivités locales n'ont pas contesté alors ces analyses. Il faudra, en fait, attendre le colloque de Tours (1971) pour voir les élus locaux exprimer leur souhait de réhabiliter les transports collectifs de surface.

A partir de ces bases urbanistiques volontaristes va s'exercer très naturellement une forte pression des milieux constructeurs d'infrastructures et leurs alliés naturels du ministère de l'Équipement. La procédure d'élaboration des SDAU (Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme) s'accompagne d'une réflexion structurelle à long terme sur les transports qui s'appuie elle-même sur des modèles de prévision de trafic à long terme. Ces modèles déroulent les conséquences d'une hypothèse de motorisation et d'urbanisme croissantes que les faits ne démentiront pas pendant près de vingt ans. Ils dramatisent quelque peu la notion de congestion urbaine et se révéleront les meil-

leurs arguments du dossier plaçant pour des autoroutes urbaines.

Dans les grandes agglomérations (Paris, Lyon, Marseille), cette même approche structurelle va être employée pour justifier un renforcement des réseaux concentriques lourds de transports collectifs.

Les modèles de trafic à long terme confortent bien les options constructives de l'époque. Dans leur simulation du comportement des usagers, ils mettent l'accent sur la comparaison des « coûts généralisés » des trajets qu'offrent la voiture et le transport collectif. Sous cet éclairage concurrentiel, la sortie de crise des transports collectifs est perçue en termes de vitesse accrue, vitesse que seule la réservation d'un site de roulement entièrement préservé de la circulation (le site propre intégral) va permettre.

Dans les villes moyennes, cette optique, reliée à l'exemple fort des USA, va déboucher sur une politique favorable aux modes nouveaux. Qu'a-t-on entendu par « modes nouveaux » ? Essentiellement, une génération nouvelle de systèmes rapides et légers, fonctionnant sur des infrastructures de coût et de gabarit réduits, à petits véhicules autonomes et programmables. Cette vision technique a été rendue possible par l'option de conduite automatique intégrale dispensant d'installer un coûteux conducteur dans chaque véhicule. Le flair de quelques industriels aventureux (Matra, Pomagalski, etc.) a permis de concrétiser assez rapidement ces projets en prototypes industriels.

Mais l'insertion « commerciale » des modes nouveaux a pris beaucoup plus de temps. L'exemple du VAL à Lille, « pensé » vers 1968, « décidé » vers 1974 et mis en service en 1983 fixe pour la première fois l'échelle de temps de ce type d'exercice. Cette relative lenteur permet aux détracteurs naturels de la recherche publique de jeter le bébé avec l'eau du bain. Dès 1970, la déroute de l'opération modes nouveaux est complaisamment affirmée par les transporteurs de province pour mieux asseoir une alternative « tranquille » reposant sur la relance des transports de surface. Mais nous changeons ici d'époque.

2. L'ÉPOQUE DES TRANSPORTEURS (1970-1980)

Les années 70 vont être marquées par un grand tournant politico-administratif. La priorité aux transports collectifs, prônée jusqu'en 1970 par de rares élus et techniciens des grandes villes, va faire tache d'huile. Sous le double effet d'une popularisation du thème économique de réanimation des fonctions commerçantes des centres ville et d'une diffusion du thème, plus social, d'une distribution équitable de la mobilité entre motorisés et non-motorisés, le renouveau des transports collectifs va être désormais souhaité pour des villes de taille plus réduite. Une politique « nationale » de priorité aux transports collectifs va être mise en place avec un support, une force et un levier puissant que nous décrirons en quelques mots.

Le support sera l'État et, particulièrement, la jusqu'alors insignifiante Direction des transports terrestres. La force sera l'extension aux villes de province, dès 1973-1974, de la loi sur le versement-transport votée à Paris en 1971 ; cette loi va permettre aux collectivités locales de recevoir immédiatement une aide financière considérable. Le levier sera le milieu des transporteurs présents dans ces villes, qui va saisir avec beaucoup d'intelligence l'opportunité d'amélioration quantitative et qualitative que cette ressource apporte à court terme à ses activités.

L'autobus va se trouver propulsé au-devant de la scène. Le proscrit des années 60 va être chargé dès 1970 de toutes les ver-

tus. Il faut bien appuyer sur son développement, même s'il pose des problèmes, une politique de priorité aux transports collectifs valable pour des villes de taille réduite.

La modeste productivité des transports de surface va susciter de nombreuses recherches (bandes réservées, grandes capacités, priorités aux feux, etc.). Mais l'arme la plus fine du retour à la vie de l'autobus va être proposée par les spécialistes de la communication.

L'avènement du « marketing » dans les réseaux de transport public va en effet déboucher sur une profonde réhabilitation de l'image de marque de l'autobus. Des parcs de véhicules neufs vont remplacer les véhicules à bout de souffle des années 60. De nouvelles générations de conducteurs, mieux formés aux relations publiques et mettant en œuvre des politiques raisonnées d'information, vont rendre les services, par ailleurs renforcés, beaucoup plus attrayants.

Enfin, et surtout, cet esprit de marketing des services, associé aux facilités financières apportées par le versement-transport, va faire déboucher des réformes tarifaires qui vont avoir des effets puissants sur le développement de l'utilisation des réseaux. Des tarifs plus bas, voire des gratuités, vont se multiplier. Des abonnements à effets incitatifs, telle la carte orange à Paris, vont être mis en place dans toutes les villes. Les réseaux vont retrouver leur croissance et, du même coup, leur moral.

La recherche technique va refléter ce changement en s'intéressant tout spécialement aux modes de surface. Un « autobus nouveau » va être mis à l'étude en 1975 chez le constructeur national RVI. Des autobus articulés vont être construits en France et rapidement diffusés dans les réseaux. Enfin, le tramway, capable d'amplifier sur certaines lignes puissantes cette optique de développement basée sur la maîtrise de la circulation de surface, est proposé en modèle par l'Etat (concours Cavaillé de 1975) à une dizaine de villes non millionnaires. Deux d'entre elles, Nantes et Grenoble, vont se saisir de cette opportunité pour démarrer des projets locaux de réseaux de tramway moderne. Du point de vue industriel, Alsthom va accepter de mettre sur le marché la petite quantité de véhicules adaptés aux besoins de ces deux villes.

Ainsi observera-t-on, au cours de ces années 70, de formidables progrès quantitatifs et qualitatifs sur les réseaux français. Dans les bureaux d'étude, l'activité ne sera pas moins forte. C'est au cours de cette période que seront étudiés et réalisés, en plus des moyens de surface évoqués ci-dessus, le VAL à Lille et les matériels de métro et de RER nouveaux (MF 77, MI 79) à Paris. Des exploitants confiants dans leur avenir, des industriels prospères, des collectivités locales actives et intéressées par le secteur des transports publics seront les signes d'une « décennie prodigieuse » dont la cause essentielle reste, il faut en convenir, l'injection massive de ressources extra-tarifaires permise par le versement-transport.

3. L'ÉPOQUE DES INDUSTRIELS (1980-1985)

L'arrivée de la gauche au pouvoir coïncide *grosso modo* avec deux phénomènes importants pour la transformation du milieu technique des transports urbains. D'une part, le deuxième choc pétrolier de 1979 initie une véritable relance de toute la recherche scientifique sur le thème des économies d'énergie. D'autre part, la fin des séries de renouvellement des réseaux ferrés parisiens et l'essoufflement de la demande en matière d'autobus, d'autocars et de poids lourds créent de nombreuses difficultés aux industriels français du secteur.

Sous cette double influence, le ministère de l'Industrie et de

la Recherche, en association avec le ministère des Transports, va provoquer une relance importante de l'effort de recherche national en l'orientant très nettement vers sa composante technologique.

Un programme de recherche et de développement technologique dans les transports terrestres (également connu sous le nom de son président, M. Lagasse, directeur des affaires scientifiques à la Régie Renault) concrétise deux années de réflexion et de mise en forme de cette relance. Il repose sur dix thèmes d'action prioritaire dont trois intéressent prioritairement les transports urbains.

— Le thème 1 est consacré aux véhicules routiers utilisant rationnellement l'énergie. Son axe essentiel est le programme des véhicules probatoires dit « véhicule 3 litres ». Il oriente les recherches sur une automobile légère, utilisant intensivement les matériaux nouveaux, et de ce fait participe au maintien d'une spécificité reconnue de l'industrie automobile française favorable aux transports urbains : son aptitude à produire un véhicule de bas de gamme économe et adapté à son utilisation citadine.

— Le thème 3 est consacré aux aspects technologiques des transports guidés urbains. La RATP y occupe une place dominante. Un projet de métro articulé (Métro 2000) est lancé et réalisé en prototype. Le projet initié dans les années 60 de petits véhicules automatiques Aramis, développé conjointement par Matra et la RATP, franchit une étape importante avec la mise en place d'un centre d'essai technique « en vraie grandeur » à Paris. Enfin, d'importants travaux sont consacrés à la mise en sécurité des dispositifs de conduite automatique de rames guidées (type métro ou métro léger : SACEM, microprocesseurs à sécurité intégrée, etc.).

— Le thème 4 consacre l'aboutissement des efforts de modernisation des réseaux de province. Du point de vue technique, il comprend les développements de l'ensemble des matériels de surface (autobus R 312 et R 332 de RVI, divers véhicules expérimentaux), mais son point fort est le développement des systèmes d'aides à l'exploitation (SAE) des réseaux d'autobus dans une dizaine de réseaux français¹.

Une forte priorité est également donnée aux systèmes d'information du public (information à domicile, recherches d'itinéraires, temps d'attente en station, « télématisme » des informations concernant les perturbations du service, etc.).

L'esprit général du programme Lagasse peut être également très brièvement caractérisé. Il manifeste indiscutablement une volonté du ministère de l'Industrie et de la Recherche de voir les techniques de transports rejoindre les grandes priorités de recherche industrielle inscrites au budget de ce département. L'effort financier sur 1983, 1984 et 1985 sera important, avec un fort apport de l'ANVAR et, surtout, de l'AFME.

Une estimation de l'effort consenti en 1983 fait ressortir environ 180 millions de francs d'aides publiques qui portent l'ensemble de l'effort des institutions concernées à plus de 800 millions de francs pour l'année². Il s'agit d'un effort sans précédent où, il est vrai, les programmes « véhicules de 3 litres » recueillent près des 2/3 des aides publiques.

Le programme Lagasse concrétise également une grande volonté de dynamiser les acteurs industriels, traditionnellement à la remorque des seules entreprises nationales dans le secteur des transports urbains, en les rapprochant de nombreux acteurs secondaires de la recherche technique et en ouvrant leur panorama de réflexion, notamment sur les débouchés extérieurs. Il aura pour effet, au moins à la RATP, de susciter corrélativement une ouverture vers tous les milieux de la recherche en débouchant sur un effort original de prospective (Réseau 2000).

Mais, sauf peut-être à la RATP, le lien entre aspects techniques et aspects socio-économiques de la recherche sera « raté », peut-être du fait du manque de liaisons organiques entre les thèmes techniques et socio-économiques du programme. Peut-être aussi parce que la recherche socio-économique sur les transports urbains, marquée par son fort penchant « d'expérimentations » locales, sera jugée de peu d'importance par un ministère peu habitué à traiter avec des collectivités locales.

Deux autres faiblesses du programme Lagasse apparaîtront progressivement. D'une part sa trop faible teneur prospective : on aura davantage habillé les coups partis que recherché des pistes vraiment nouvelles. D'autre part sa relative incapacité, dans le secteur qui nous occupe, à relancer des dynamiques d'expérimentation d'exploitation. Rien d'important ne sera tenté dans des domaines pourtant essentiels de la gestion des pointes, de la tarification, de la promotion des transports collectifs, etc. Mais peut-être faut-il noter qu'à nouveau l'époque est, dès les années 81-82, à la rigueur financière pour les entreprises de transport public³ et que ceci l'emporte sur presque toutes les velléités locales d'expérimentation d'exploitation importante.

4. LE TRIOMPHE DE L'ÉLECTRONIQUE ET DE LA COMMUNICATION (1985...)

La période actuelle paraît marquée par une véritable primauté du traitement de l'information dans les transports. On en perçoit déjà l'importance dans les thèmes du programme Lagasse et notamment le thème 6, non spécifiquement urbain, consacré aux aides à la conduite automobile. Déjà, on développe dans ce thème un certain nombre de préoccupations liées à l'électronique embarquée dans son utilisation préparatoire à la décision pour les niveaux les plus « faciles » (car les plus lents) des options qu'un opérateur manuel est amené à prendre dans l'exécution d'un parcours automobile.

Au niveau des systèmes, c'est en effet par le guidage de préparation et d'effectuation d'itinéraires que commence l'introduction de l'électronique dans l'aide à la conduite (projet Carminat par exemple). Comment faire évoluer le système routier pour l'adapter à ces nouvelles capacités technologiques ? Recueil de données, modélisations des flux, mise en concordance des pratiques de guidage « électronisé » et de la signalisation fixe et mobile, niveaux d'adhésion des conducteurs, études de faisabilité économique constituent déjà des tâches extrêmement prenantes dans l'optique engagée dès le début des années 80.

Mais l'apparition en 1986 des nouveaux programmes Eureka (en particulier Prometheus et Europolis), encore beaucoup plus ambitieux, bouleverse ce paysage déjà relativement évolutif de l'exploitation routière.

En effet, dans le cas de Prometheus, il semble que les techniciens de l'automobile souhaitent, sous l'égide d'un ensemble de constructeurs européens menés par l'industrie allemande, opérer une insertion extrêmement rapide de l'électronique dans la fonction de pilotage « en temps réel » du véhicule, non seulement pour des fonctions à délais d'analyse assez lents, tel le guidage, mais également pour des fonctions à délais d'analyse très rapides tels la conduite automatique en file, le dépassement, le freinage d'urgence, etc., fonctions nécessairement abordées par qui veut faire mieux que la conduite manuelle au plan de la sécurité, au prix de défis technologiques et économiques dont on mesure encore très mal la portée réelle.

Pour Europolis, plus modestement initié par des spécialistes de la circulation, l'accent est mis sur la gestion en temps réel de flottes de véhicules localisés par un poste central en y intégrant

non plus les seuls autobus (comme pour les SAE) mais également les véhicules particuliers. A partir de la possibilité technique de communication généralisée et biunivoque entre mobiles et postes de régulation, le projet envisage de systématiser les fonctions classiques d'exploitation d'un ensemble de véhicules et de feux de croisement. L'information des usagers, les formes modernisées de péage urbain, la gestion « commerciale » de flottes spécialisées constituent des prolongements naturels des systèmes que l'on peut envisager.

On conçoit qu'avec leurs spécificité et leurs complémentarités ces deux projets Eureka représentent des opérations très prospectives, dotées de vastes moyens industriels et financiers programmés sur 6 à 8 ans, dont les résultats *doivent* modifier structurellement la culture technique des spécialistes des transports urbains.

Du côté des transports collectifs, et bien que le projet ne soit pas du tout urbain, il est intéressant de noter que la SNCF engage un important programme de recherche sur le suivi « télématique » et généralisé des circulations des trains (projet ASTREE). Ce projet, dont la philosophie générale est voisine de celle des projets routiers précités, repose sur la connaissance en temps réel de la position et de la vitesse de tous les mobiles d'un important réseau ferroviaire. Il débouche sur les mêmes objectifs : efficacité sécuritaire, fluidification des tronçons les plus chargés par consignes d'itinéraires, rationalisation de l'exploitation de l'existant et gains sur les investissements, concentration des équipements au niveau des véhicules et allègement de l'équipement au sol.

L'ampleur de ces programmes va vraisemblablement transformer en profondeur la culture technique des milieux professionnels du transport. Toutes les compétences liées à la saisie, à la communication et au traitement « temps réel » de données complexes entre mobiles, entre mobiles et sol ou poste central, vont devenir progressivement le « noyau technologique » du savoir-faire des exploitants. Il est également probable que les industriels de l'automobile, conscients d'un danger réel de perte de leadership technologique du fait de cette complexification des rapports avec l'exploitant, développent de grands efforts pour récupérer au maximum cette recherche. C'est le sens profond que certains observateurs n'hésitent pas à donner déjà au programme Prometheus dont l'initiative revient, rappelons-le, à la puissante industrie automobile de RFA.

5. EN GUISE DE CONCLUSION

En premier lieu, on peut remarquer que des basculements se sont produits au niveau des utopies mobilisatrices. De 1960 à 1970, une première utopie a incontestablement tourné autour de l'idée de maillage infrastructurel dense : le modèle de l'autoroute urbaine emprunté aux USA a tenté de faire son chemin en Europe, pour la route mais aussi pour des innovations de transport collectif, tel le système Aramis pour ne citer qu'un exemple marquant de cette philosophie.

Les rigueurs budgétaires des années 70 et une vision à plus court terme de la promotion des transports collectifs ont modifié ensuite cette utopie. Les années 70 ont été, sans doute, les années de l'action plus réaliste des transporteurs, des hommes du terrain. Considérablement aidés par l'apport financier du versement-transport, les transporteurs ont développé une utopie plus immédiate de relèvement des qualités de service des réseaux de surface. Ici, l'apprentissage a consisté à reconnaître que, malgré les mesures de productivité externe (bandes réservées, feux prioritaires, etc.), le butoir des coûts d'exploitation et, particulière-

ment, des coûts de main-d'œuvre ne permettrait pas de réaliser pleinement les objectifs d'équité et de mobilité envisagés à l'origine. De plus, la place accordée à l'automobile dans la ville n'a pas été profondément remise en question et l'objectif de réalisation d'importants « transferts modaux » vers les transports collectifs a progressivement perdu sa crédibilité mobilisatrice.

Vers 1980, nous avons émis l'hypothèse que la contrainte énergétique, conjuguée à la situation médiocre des industriels du secteur, a remis au premier plan une utopie technique, mais portant cette fois plus sur le véhicule que sur l'infrastructure. La technologie a été favorisée par le développement des grands programmes du ministère de la Recherche, tel le programme Lagasse. Dans le secteur des transports urbains, cette primauté de la technologie a sans doute fait trop peu de cas de son nécessaire contrepoids social : les expérimentations d'exploitation se sont faites bien trop rares pour créer, au niveau du territoire national, un mouvement d'ensemble, favorable aux recherches de pointe du milieu industriel. (Toutefois, quelques décisions très récentes, VAL à Toulouse et peut-être Strasbourg, relance d'Aramis, permettent d'espérer un prolongement à cette phase de forte impulsion technologique.)

Enfin, la période actuelle est, nous l'avons fortement souligné, marquée par la prééminence d'utopies prises dans le domaine de l'information et de la communication. C'est une remise au premier plan de l'exploitation qui semble s'opérer, mais en s'appuyant cette fois sur les réseaux informatiques et télématiques avec, en toile de fond, l'obsession de la productivité interne, sans doute absente dans les premières années de financement des activités de transport collectif par le versement-transport. Mais l'espace urbain demeure un bien rare que l'on ne sait ou que l'on ne veut réguler par des moyens trop ostensiblement volontaristes... de peur de tomber à côté d'une opinion publique encore peu préparée, de peur de soulever des conflits politiques et territoriaux multiples. Gageons que l'apprentissage restera bien rude et risquons quelques pistes pour amorcer des réflexions prospectives et une suite à ce très rapide survol du sujet.

— La « culture technique » du milieu professionnel des transports urbains est très marquée par la taille de l'agglomération. Cette observation, banale, doit être rappelée au terme de ce survol tant il est vrai que l'attention portée aux transports guidés, par exemple, croît avec la taille de la ville concernée. Le balancier semble remettre à l'ordre du jour les problèmes des très grandes agglomérations, des « mégapoles » et de leurs besoins de régulation particulièrement étendus.

— Le temps semble s'accélérer, l'espace se diluer, dans la référence à « l'urbain ». Partis de réflexions sur l'avenir des centres, dans les années 60, correspondant à une vision assez « fixiste » des morphologies urbaines, on a évolué en se rapprochant d'une conception évolutive et régionale de l'espace à réguler. C'est peut-être la raison du succès des concepts de « réseaux » représentant actuellement l'avant-garde de la recherche socio-économique (groupe réseau 2000 à la RATP, GRECO-réseaux, etc. : réseaux de points à desservir, stratégies de couverture évolutive des lieux d'activité ; nouvelles techniques de branchement ; développement, ici aussi, de l'immatériel dans la communication et la gestion de l'espace sont les traits saillants de ces réflexions exploratoires).

— En Europe, les frontières paraissent s'abattre entre les industriels des divers pays dans la recherche des applications les plus marquantes. Il semble que l'on fasse succéder à une recherche un peu « provincialisée » par la primauté donnée dans les années 70 au développement local des transports collectifs, une recherche « planétaire » susceptible de fournir des outils

« télématiques » applicables de Hong Kong à Paris. Ainsi, la tarification de l'usage des infrastructures peut-elle devenir... enfin... le sujet de réflexion des élus et non plus des seuls économistes !

— La télématique, les communications par satellites permettent d'espérer un allègement considérable de l'électronique « de bord de route » (road-side electronics) et de concentrer dans les véhicules un ensemble performant de fonctions de communication. La production de masse de ces fonctions (cf. Prometheus) est au programme : elle seule permet d'espérer que l'on franchisse avec succès les obstacles de coût et de fiabilité que beaucoup d'observateurs opposent encore aux « rêves technologiques » représentés par l'automatisation de la conduite par exemple.

— Mais l'existant, l'espace de circulation, l'infrastructure à entretenir, à aménager par un travail ingrat d'optimisation locale resteront un des pôles dominants de la réflexion technique sur les transports urbains. Il ne faudra pas rêver l'électronique embarquée de l'an 2050 aux dépens du maintien des continuités nécessaires, de l'obtention des compatibilités entre techniques successives, de l'humilité du quotidien et de l'humanisation de l'exploitation.

Ainsi peut-on supputer que l'avenir de la recherche transport sera marqué par un déploiement sans précédent d'ambitions technologiques, passant principalement par la télématique et l'électronique embarquée. Un des aspects les plus intéressants de la recherche future sera de suivre les réactions d'un utilisateur de plus en plus sollicité, de plus en plus contrôlé, de plus en plus sanctionné, dont on peut penser qu'il se révèle l'élément modérateur majeur d'une technologisation à outrance de sa mobilité.

Comment jouera cette modération ? C'est une question qui permet de placer le point focal du débat, de la culture, du milieu professionnel des transports là où il s'est toujours situé, au lieu de tension et d'équilibre entre dynamiques technologiques « pures » et contingences d'une utilisation de masse. Le pivot de la culture technique des transports urbains nous paraît bien être caractérisé par ce face à face constant entre des techniciens, des systématiciens, épris d'ordre et de professionnalisation des individus... et des utilisateurs suprêmement désireux de continuer à vivre leurs déplacements comme des moments de liberté, d'errance... voire de « défonce ».

Notes

1. On désigne par SAE des systèmes de contrôle de la marche des autobus basés sur la connaissance en temps réel de l'ensemble de leurs positions. Ils sont associés à des dispositifs variés de priorité de passages aux croisements et à des systèmes de gestion automatisés.

2. Dont 450 millions de francs chez les industriels, 60 millions de francs dans les bureaux d'études techniques associés, 20 millions de francs à la RATP, 100 millions de francs à la SNCF et plus de 200 millions de francs pour le CNRS, les universités et les centres de recherche « institutionnels » s'intéressant aux transports.

3. Elles réclament sans succès, dès cette date, une ressource affectée prolongeant le versement-transport (nouvelle parafiscalité basée sur le carburant).

Références bibliographiques

1. *Bilan de douze ans de recherche technique dans le secteur des transports urbains (1965-1977)*, Comité consultatif de la recherche, octobre 1977, ministère des Transports - mission de la recherche.

2. *Entreprise et politique des transports publics urbains*, Journées de Nice, 14-16 juin 1984, UTP.

3. « Evolution des transports urbains de voyageurs face aux nouvelles technologies », *JO*, 25 février 1986, Conseil économique et social.

4. *Rapport de l'équipe de liaison au Comité d'évaluation et de prospective (PRD-3T)*, 21 février 1986, ministère de l'Industrie et de la Recherche, ronéo.

5. « Recherche », numéro spécial (avril-mai-juin 1984) de la revue *RATP Etudes-Projets*.

6. *Jalons pour une prospective*, G. Amar, « Réseau 2000 », 1986, publication RATP.