

# Transport Public International

## Notre couverture

Ce M du Metro de Moscou est bien entendu destiné au métro mais peut aussi se décliner en Mobilité pour le siècle Millénaire notre défis à tous.

2000



International Union (Association) of Public Transport  
Union Internationale des Transports Publics  
Internationaler Verband für öffentliches Verkehrswesen

ÉDITEUR RESPONSABLE  
Hans Rat, Bruxelles, Belgique

REDATRICE  
Sylvie Cappart

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION  
Hubert Huyghébaert

COMITÉ CONSULTATIF DE RÉDACTION  
D. Bayliss, UK

A. Bonnafous, France

H. Brändli, Schweiz

R. Gakenheimer, USA

P.B. Goodwin, UK

H. Hondius, Belgique

R. Kracke, Deutschland

A. Musso, Italy

H. Nakamura, Japan

J.P. Perrin, France

B.E. Peterson, Sweden

R. Prud'homme, France

A. Rathery, France

R.E. Rivier, Suisse

P. Scheidegger, Schweiz

H. Seldenfus, Deutschland

V. Vuchic, USA

N. Wilson, USA

LA LISTE DES PUBLICATIONS DE L'UITP  
EST DISPONIBLE SUR DEMANDE AUPRÈS DE :

UITP, Av. Hermann-Debroux 17,  
B-1160 Bruxelles Belgique  
Tél: + 32 2 673 61 00  
Téléfax: + 32 2 660 10 72  
E-Mail: communication@UITP.com  
Web site: www.uitp.com

RÉGIES PUBLICAIRES :

La Française de Financement et d'Édition, F.F.E.,  
Paris, M. Lancry

tél: +33 1 53 36 20 40

Ediconsult, Milano, Mme De Bortoli

tél: + 39 02 477 10 036

© Copyright Union Internationale des  
Transports publics

Les articles publiés dans cette revue expriment les opinions personnelles de leurs auteurs et n'engagent en aucune façon la rédaction de la revue ni l'Union Internationale des Transports Publics.

La reproduction des articles de cette Revue est interdite, sauf avec l'accord du Secrétaire Général de l'UITP.



Membre de l'Union des  
Éditeurs de la Presse  
Monégasque

ISSN-1016-796X

Revue bimestrielle

Éditeur responsable : Hans Rat,

Av. Hermann-Debroux 17

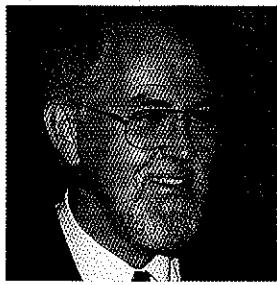
B-1160, Bruxelles

Abonnement annuel : 3 000 FB

Prix par numéro : 500 FB

# Sommaire

|   |    |
|---|----|
| <i>Editorial</i>  | 2  |
| <i>Préface</i>  | 3  |
| <i>Financement du métro de São Paulo: obstacles et opportunités</i>                                     | 4  |
| PAR A. L. PEREIRA   |    |
| <i>Projet d'extension du métro de Londres: les stations de la Jubilee Line</i>                          | 10 |
| PAR R. PAOLETTI   |    |
| <i>Bilan de la première année d'exploitation de Meteor</i>  | 15 |
| PAR P. GRIFFE   |    |
| <i>L'art dans le métro de Bruxelles</i>   | 18 |
| PAR C. DOCHY  |    |
| <i>L'art dans le métro de São Paulo</i>   | 20 |
| PAR P. ALOUCHE  |    |
| <i>Politique de maintenance des installations fixes</i>   | 22 |
| PAR G. COLETTI  |    |
| <i>Le système Train-Infoscreen</i>  | 26 |
| PAR U. SIEG ET T. PAHL  |    |
| <i>Evolution de la présence du personnel des stations dans le Métropolitain</i>                         | 30 |
| PAR E. KLUZER   |    |
| <i>Sécurité générale dans les métros</i>  | 34 |
| PAR H. GAWRON   |    |
| <i>Etudes récentes du Comité des Métros</i>   | 37 |
| PAR S. WILLEQUET  |    |
| <i>Dossier Spécial: comment les Vice-Présidents de l'UITP voient-ils l'avenir du transport public ?</i> | 39 |
| <i>Séminaire sur le financement du Transport Public</i>   | 60 |
| PAR J. VIVIER   |    |
| <i>Les "PPP" panacée universelle?</i>   | 68 |
| PAR J. P.   |    |
| <i>Entrevue avec Michel Moreau, Alstom</i>  | 70 |
| PAR H. ALLEN  |    |
| <i>Réunions de l'UITP</i>   | 75 |



Hans Rat,  
Secrétaire Général  
de l'UITP

### *Une meilleure mobilité dans le monde entier*

*Pour ce 3ème millénaire, mon souhait est de voir le transport public devenir le mode de transport préféré des usagers, que tous, jeunes, vieux, branchés ou classiques l'utilisent parce qu'ils l'aiment et veulent en faire leur quotidien. Parce qu'il est pratique, convivial, et pas seulement parce qu'il constitue un mode de transport "civique" en ce qu'il utilise de manière intelligente l'espace urbain, l'énergie et les ressources naturelles. C'est un véritable défi pour la plupart d'entre nous !*

*Un défi d'autant plus passionnant pour les membres de l'UITP qu'ils évoluent soit dans une société en développement, soit dans une société en pleine transition. Pour les, la voiture particulière est le symbole de la réussite et de l'accomplissement et le transport public le symbole d'un système bondé nécessitant un sérieux remaniement stratégique et un grand apport financier. Pour les autres, dans un contexte d'économies post-industrielles, le défi est aussi de s'assurer que le service corresponde aux attentes du client au quotidien et de fournir aux compagnies de transport public les infrastructures et véhicules indispensables au bon fonctionnement du système.*

*Le message de l'UITP est que l'image positive du transport public n'est pas une "Fata Morgana" au vu des nombreux exemples qui viennent lui redorer le blason.*

# **Editorial**

*Prenons l'exemple de Heathrow Express qui relie l'aéroport du même nom avec le cœur de Londres: le confort, le design, les facilités d'accès et de paiement font que, même s'il est cher, l'ensemble des voyageurs ne semblent pas s'en soucier et les trains sont bondés.*

*Par ailleurs, personnellement, je ne me suis jamais senti aussi à l'aise que dans le métro de Sao Paulo et je suis très touché par l'héritage culturel du Métro de Moscou ainsi que de ses performances. N'avez-vous jamais expérimenté la facilité d'accès au réseau de Hong Kong grâce à la carte Octopus? N'avez-vous jamais ressenti ce sentiment de liberté en empruntant le Zuri-Mobil ou observé avec quelle aisance les jeunes Français utilisent leur métro léger moderne à Strasbourg en Alsace ?*

*Le défi du 3ème millénaire est que ces exemples se multiplient.*

*Le secteur de l'automobile, qui est notre principal concurrent, avait atteint cet objectif. Prenons-le dès lors comme élément de benchmarking. Grâce à la standardisation de toute la chaîne automobile, n'importe qui dans le monde peut monter dans une voiture et se rendre où il veut : la signalisation, les stations service, le mode de conduite sont identiques.*

*Dans le domaine du transport public, par contre, chaque acteur avait développé son propre domaine de compétence indépendamment des autres. Les autorités publiques étaient principalement axées sur l'infrastructure et les sociétés sur le client.*

*La leçon à en tirer est donc que l'ensemble du secteur du transport public doit travailler dans la même direction.*

*L'UITP, dans la mission qu'elle s'est fixée, veut offrir les structures de dialogue et d'échanges à chaque acteur du transport public afin que les Autorités Organisatrices, les Autorités Publiques, l'industrie et les exploitants puissent réfléchir ensemble au développement de leurs compétences pour que notre secteur connaisse une croissance supérieure à celle du secteur automobile.*

*Et au vu de la croissance démographique mondiale, il est évident que la condition sine qua non d'une mobilité urbaine est l'aménagement d'un transport public efficace. L'UITP est prête à relever ce défi avec vous.*

*En cette année 2000, le métro parisien fêtera son centenaire. Le Comité international des Métros de l'UITP a eu l'honneur de pouvoir tenir sa 71ème réunion les 11 et 12 octobre 1999 à Paris, lors du lancement des cérémonies de commémoration de cet anniversaire, qui se poursuivront jusqu'en novembre prochain. Le Premier ministre français, M. Lionel Jospin a tenu à ouvrir personnellement les festivités, en compagnie de nombreuses autres personnalités de la vie publique, et il a salué les membres du Comité international des Métros. M. Jospin a évoqué l'importance du métro pour le développement de Paris et pour garantir la mobilité pour tous, condition sine qua non à une vie citadine harmonieuse. "Le métro de Paris est une réussite sans pareil", a rappelé M. Jean-Paul Bailly, le Président Directeur général de la RATP. Il bénéficie sans cesse d'extensions qui lui impriment l'esprit de chaque génération. Le métro de Paris fait partie intégrante du quotidien de tous les Parisiens. Il fait partie de l'histoire et reste néanmoins l'expression tangible de la modernité de chaque époque. METEOR, la première ligne automatique est l'un des témoins de cette réalité. Mais METEOR, c'est aussi l'évolution visible vers une meilleure compréhension des services à la clientèle en tant qu'outil stratégique, au même titre que les nouveaux dispositifs techniques et d'exploitation, que le marketing et la formation personnalisée des agents.*

*L'autre événement marquant de cette réunion du Comité des Métros fut la signature d'un protocole d'accord entre l'UITP et l'Association des Métros russes et de la CEI. Suite à cet accord, les réseaux de Nizhny Novgorod, Novossibirsk, Samara, Yekaterinburg, Tachkent, Erevan, Tbilissi, Bakou, Kharkov et Dniproptrovsk rejoindront ceux de Moscou et de Saint-Pétersbourg au Comité des Métros.*

*Sur les quelque 100 réseaux de métros qui existent de par le monde, 79 répartis sur 41 pays sont désormais*

# Preface

représentés à l'UITP. Ceci démontre l'importance cruciale accordée à la coopération internationale ainsi qu'aux échanges de savoir et de savoir-faire. Voici un rapide survol des questions et des problèmes abordés et analysés par le Comité, qui débouchent le cas échéant sur des recommandations universellement applicables. Naturellement, les thèmes des études et des discussions révèlent des évolutions : les années 80 ont privilégié les aspects techniques, l'optimisation du matériel roulant et des installations en tirant profit des nouvelles technologies; les années suivantes ont vu l'intérêt se déplacer vers les questions d'exploitation, d'organisation et de droit, ainsi que vers les correspondances intermodales, pour déboucher pour les deux prochaines années, en accord avec le Comité des Programmes et le Conseil de Direction de l'UITP, sur les thèmes prioritaires suivants: sécurité, mesure de simplification de l'utilisation des systèmes de métros, perfectionnement des réseaux professionnels, exploitation de métro sans conducteur, optimisation des coûts du cycle de vie, organisation et stratégies de maintenance, formation des personnels aux nouvelles technologies, spécifications techniques des matériels roulants en vue d'adapter les composants aux besoins des usagers, conception et équipement des stations et, enfin, nouvelles techniques de financement.

Les études les plus significatives ainsi que les préparatifs des discussions du Comité des Métros sont élaborés au sein de 5 Sous-Comités. Actuellement, plus de 30 sujets sont en cours. Suite à la mise en place de la nouvelle stratégie de l'UITP et de méthodes de travail plus efficaces, le Comité des Métros transmet à ses Sous-comités les thèmes à mettre à l'étude, après s'être concerté avec le Comité de planification. Outre ces sujets prioritaires, les Sous-comités conservent la faculté de se saisir et de discuter d'autres questions dans leur sphère de compétence.

Le présent numéro de *Transport Public International* rend compte des résultats de travaux de plusieurs Sous-comités en matière de stratégie globale de sécurité et sur le thème du recours au personnel dans le débat qui oppose les partisans des dispositifs techniques de surveillance et de communication aux tenants d'une présence humaine sur place, ainsi que sur les tendances et les réflexions stratégiques en matière d'entretien des installations fixes.

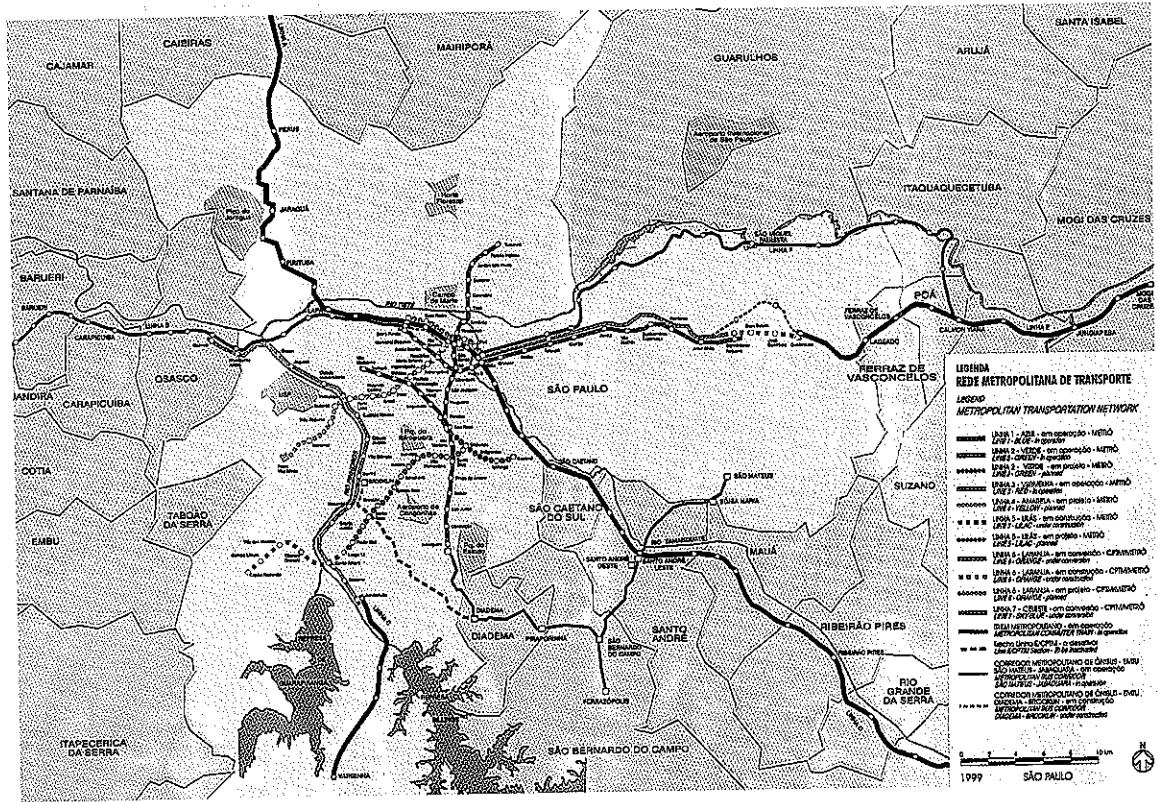
Les articles sur les nouvelles technologies appliquées à l'information aux voyageurs et sur le premier bilan de METEOR après un an d'exploitation s'inscrivent dans le cadre de l'amélioration des services. Le bilan METEOR est également une contribution importante au débat permanent sur les trains sans conducteur au sein du Comité des Métros.

L'article sur la ligne "Jubilee" à Londres démontre le caractère indispensable du métro pour le bon fonctionnement de toute métropole, mais constitue également un exemple de la nécessité des efforts permanents de modernisation, d'extension et de renouvellement des métros pour répondre aux impératifs sociétaux, aux mutations de la structure et de l'architecture urbaines.

Quant aux nouvelles idées et aux récentes évolutions dans le débat sur les investissements de transport, sur la question de la "juste" subvention et des diminutions des coûts, c'est dans l'article du métro de São Paulo que vous les trouverez.

Enfin, la contribution du métro de Bruxelles montre que le métro ne doit pas être intégré dans la ville comme un élément triste et sinistre, mais comme un lieu d'exposition d'art vivant et en prise directe avec l'Homme.

Dipl. Ing. Holger Albert, Président du Comité des Métros



PIAN DU MÉTRO DE SÃO PAULO

# **FINANCEMENT DU MÉTRO DE SÃO PAULO: OBSTACLES ET OPPORTUNITÉS**

São Paulo, 1999 : une zone métropolitaine de 17 millions d'habitants, composée de 39 municipalités. Près de 20 millions de trajets sont effectués quotidiennement en véhicules dont la moitié par une flotte d'environ 5 millions de voitures.

part

## UNE VILLE EN PLEINE MUTATION

*“Quand on a trouvé toutes les réponses, les questions ne sont déjà plus les mêmes.”*

### Graffiti anonyme

*Arnaldo Luis  
Santos Pereira,  
Directeur,  
São Paulo Metro  
Company,  
Brésil*

Ville industrielle à ses débuts, elle est devenue un centre financier et commercial. En matière d'emplois, le secteur industriel a connu une chute de 29,9 % alors que les secteurs du commerce et des services ont enregistré respectivement une hausse de 50,9% et 34,7%. La situation démographique a également changé depuis 1990. Par conséquent, dans les vingt prochaines années, l'âge moyen de la population aura augmenté. Il y aura de nouvelles demandes différentes. Il est temps, dès lors, de doter la ville d'un réseau de transport structuré et intégré de manière efficace, capable de rivaliser avec les avantages qu'offre le transport individuel et d'offrir des alternatives ayant un impact moins désastreux sur l'économie et l'environnement urbains. Dans ce contexte, l'extension du système ferroviaire joue certes un rôle important.

**DES FINANCES ÉQUILIBRÉES -  
LE MÉTRO DE SÃO PAULO A FAIT SON TRAVAIL**

*"Un repas gratuit, ça n'existe pas."*

*On *repudiation*,*

Depuis 1995, le métro de São Paulo parvient à couvrir ses dépenses d'exploitation et administratives grâce aux recettes. Différents facteurs sont à l'origine de cette performance. La fréquentation élevée (passagers/km transportés par an) du réseau n'est certainement pas étrangère à l'efficacité de la compagnie du métro de São Paulo. Un rapide coup d'œil sur les réseaux dont la couverture des coûts d'exploitation avoisine ou dépasse les 100% montre que la plupart d'entre eux affichent un taux de fréquentation élevé.

D'autre part, même en pratiquant une politique des salaires au-dessus de la moyenne, la direction de la compagnie est parvenue à diminuer les dépenses, surtout en réduisant les dépenses contractuelles.

Les revenus ont été augmentés sans l'intervention de l'État grâce à une politique commerciale agressive en quête de revenus provenant, non pas de l'exploitation, mais d'annonces commerciales, de projets de développement immobilier et autres.

Cherchant à offrir des transports gratuits (personnes âgées, handicapées, étudiants) tout en restant réaliste en matière de recettes tarifaires et opérationnelles, la direction de la compagnie est parvenue à établir une relation sensée avec le gouvernement.

On est parti du principe que chaque trajet gratuit est un avantage accordé par la société (et non pas seulement par les usagers payants) à un segment de la population. Sur base de cette entente, l'État alloue à la compagnie du métro le montant équivalent au trajet gratuit. De cette façon, l'usager payant n'a pas à supporter les frais de cette liberalité. C'est la société qui la prend en charge par le biais de taxes.

Enfin, un autre acquis relativement réaliste en matière de recettes tarifaires qui a contribué ces dernières années à accroître les revenus est le "Vale Transporte". Il s'agit d'un système ingénieux de bons d'échange pour le transport destiné à subventionner les travailleurs à faible revenu, comme décrit ci-dessous.

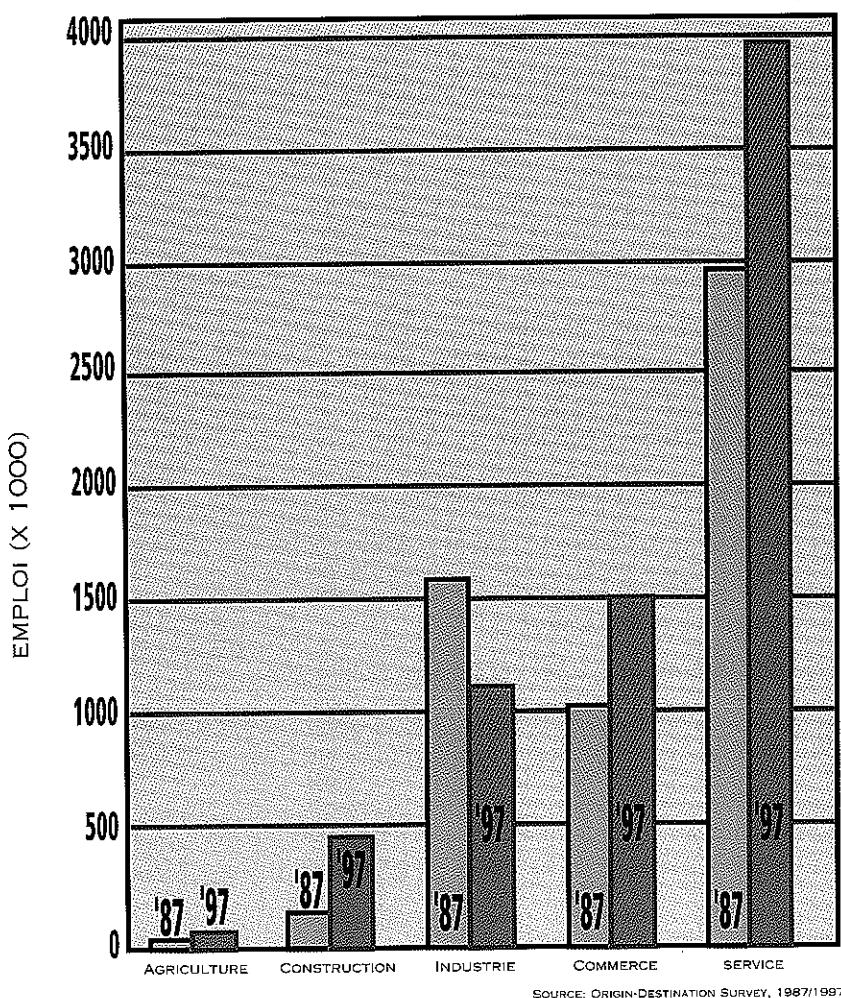
#### SUBVENTIONNER LE TRAVAILLEUR, PAS LE SYSTÈME

Le système de bons d'échange "Vale-Transporte" est une subvention accordée aux travailleurs à faible revenu et destinée à couvrir leurs dépenses journalières relatives à leur trajet domicile-travail.

Une loi fédérale, en vigueur dans tout le pays, a instauré ce système en 1986. C'est une contribution, accordée par l'employeur à tous les employés, qui représente en fait une quote-part du salaire.

On part du principe qu'un employé ne peut dépenser plus de 6% de son salaire pour le transport domicile-travail. L'employeur lui fournit les titres de transport nécessaires durant la période pour laquelle son salaire lui sera versé, déduction faite des 6%.

Le mécanisme semble socialement équitable : lorsque le salaire augmente, le montant correspondant aux 6% équivaut ou dépasse les frais de transport, devenant ainsi moins intéressant pour l'employé.



SOURCE: ORIGIN-DESTINATION SURVEY, 1987/1997

EVOLUTION DE L'EMPLOI PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ENTRE 1987 ET 1997 À SÃO PAULO

#### RESSOURCES D'INVESTISSEMENT - LE PROBLÈME MAJEUR

*"Le métro c'est bien... si au moins je pouvais l'utiliser"*  
**Message anonyme d'un usager du transport public  
dans une enquête d'opinion à propos de l'extension  
du métro**

Comme on l'a démontré, São Paulo a besoin d'étendre rapidement et dans une large mesure son métro. Même si la position du gouvernement reste assez ferme, il a recommencé à investir dans le transport collectif durant les quatre dernières années. Lors de l'aménagement de nouvelles lignes de métro, des tronçons de voies empruntées par des banlieusards ont été transformés en lignes de métro. On peut ainsi prévoir que l'extension du métro durant les 8 prochaines années triplera la longueur actuelle des lignes, passant de 49km à 150 km.

La grande question est de savoir comment obtenir les ressources nécessaires. Ce n'est pas un problème exclusif à São Paulo. La plupart des grandes villes du monde rencontrent ces mêmes obstacles.

Les responsables du transport au niveau mondial sont sensibles à ce problème : L'UITP y a récemment consacré un séminaire spécifique à Paris. De nombreux professionnels venus de tous les continents y ont fait part de leurs préoccupations et de leurs solutions.

Outre ce phénomène mondial, les difficultés de financement sont bien plus intenses et permanentes dans les pays en voie de développement. Dans ces pays, les conséquences des disparités sociales sont dramatiques. En termes de transport urbain, ces disparités se traduisent par des niveaux faibles de mobilité.

Au Brésil, le modèle traditionnel de financement du transport semble s'essouffler et même disparaître complètement. Les crises économiques endémiques réduisent le montant potentiel des recettes fiscales qui affaiblissent ainsi les capacités d'investissements.

Les possibilités d'emprunt sont fortement diminuées par des mesures fiscales sévères en la matière. De sérieuses limites sont imposées aux niveaux de l'endettement des États. Les projets relatifs au transport urbain sont les premiers à être différés dès l'apparition des premiers symptômes d'une crise financière. Les macro-économistes semblent ignorer les besoins des politiques urbaines.

Sur le plan législatif, les décrets ont tendance à refuser l'octroi de prêts au secteur public, malgré la capacité, les performances financières ou le potentiel de développement des gouvernements ou des compagnies.

D'autre part, les prêts octroyés par des instances multilatérales (Banque Mondiale, Banque du Développement Interaméricain, et la Banque américaine d'Import-export) sont naturellement conditionnés par des objectifs. Le problème est que les objectifs fixés pour l'emprunteur dépassent parfois les limites du projet en question : les objectifs de performance que l'emprunteur doit honorer dépassent de loin la valeur du prêt ; les engagements managériaux ou institutionnels vont au-delà des prérogatives de l'État ; les privatisations sont opérées sans connaître les particularités locales.

Enfin, la lenteur de la plupart des procédures d'expertise réalisées par les agences entraîne des retards dans l'exécution des projets.

Les difficultés ne font que s'accroître pour les emprunteurs quand ils souhaitent obtenir des garanties de prêts. Les banques qui demandent des garanties en liquides, c'est-à-dire les recettes, rejettent de plus en plus les garanties patrimoniales. Le problème est que les revenus du transport urbain brésilien proviennent habituellement des recettes tarifaires que la loi interdit de mettre en garantie.

### COMMENT ALLER DE L'AVANT ?

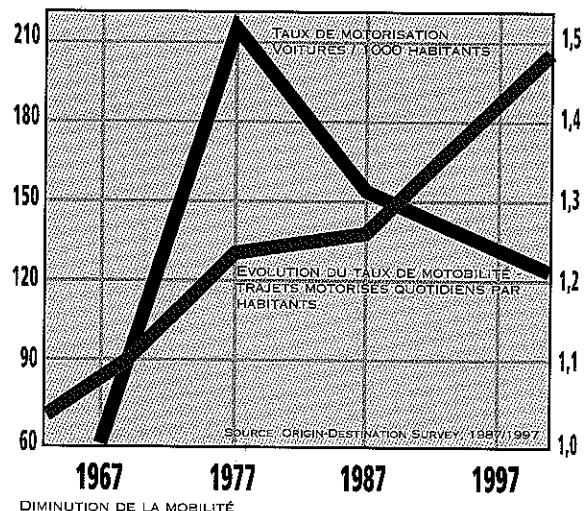
*"L'absence d'alternatives permet de garder l'esprit clair."*  
Henry Kissinger

Les périodes de crise servent souvent à développer la créativité. Il nous faut donc envisager toutes les possibilités pour parvenir d'une part, à réduire les coûts d'investissement et, d'autre part, à augmenter les revenus (de toute nature).

### NORMES CONCEPTUELLES : AUTOCRITIQUE ET INNOVATION

*"N'arrêtez pas de questionner. C'est le plus important!"*  
Albert Einstein

Face au succès de la compagnie du métro de São Paulo, la direction a décidé de donner forme à ses principes et normes conceptuelles, pouvant engendrer des coûts élevés d'investissement. La compagnie est maintenant en train de



revoir ces procédures, en adoptant deux directives majeures afin de contrôler et de réduire les coûts du capital :

- Lors de l'acquisition de nouvelles technologies, il faut veiller aux critères d'efficacité et de respect de l'environnement urbain, mais aussi à limiter les coûts d'investissements;
- Le concept doit aussi privilégier les recettes potentielles futures ne provenant pas nécessairement de l'exploitation.

### NOUVEAUX MENUS DESTINÉS AUX ORGANISMES PRÊTEURS

*"Le début est la partie la plus importante d'un travail."*  
Platon

Pour faire face aux difficultés, différentes possibilités de prêts ont été envisagées utilisant des stratégies alternatives. La première alternative est la participation de plusieurs instances à un projet par le biais du mécanisme de cofinancement qui permet d'obtenir des fonds plus importants et des projets plus complexes.

Ce mécanisme a été appliqué dans le projet de la ligne 4, cofinancé par l'État, la Banque Mondiale, la Banque Japonaise pour la Coopération Internationale (ancienne banque japonaise d'import-export) et la Banque Brésilienne du Développement.

On compte procéder de la même manière pour la seconde phase de la ligne 5 qui prévoit un cofinancement de la Banque du Développement interaméricain et de la Banque Japonaise pour la Coopération Internationale.

Etant donné la lenteur des procédures d'expertise financière, la compagnie du Métro de São Paulo ne se contente pas de rechercher les instituts financiers, mais tente d'adopter une procédure particulière consistant à démarrer et à évaluer un nouveau projet, alors que le précédent est encore en cours de financement. Ainsi, lorsque le financement du premier projet est accordé, le second projet est déjà prêt à l'expertise. La Banque du Développement interaméricain et la Banque Brésilienne ont déjà donné leur accord pour discuter ce modèle.

Enfin, des efforts ont été réalisés afin de fournir de nouveaux types de garanties de prêts plus acceptables pour les banques. Le nouveau système de perception tarifaire destiné au métro de São Paulo a été conçu de telle manière à offrir des garanties sur le plan organisationnel et institutionnel.

Une autre méthode plus facile et toujours utile consiste à augmenter les revenus non liés à l'exploitation qui reste toujours un bon moyen d'offrir des garanties.

#### D'AUTRES NIVEAUX GOUVERNEMENTAUX

*"Plus il y a de bus, plus le trafic empire. Plus le métro est présent, mieux ça va, le métro ne crée pas d'embouteillages."*

#### Remarque d'un usager anonyme du transport public dans une enquête d'opinion à propos de l'extension du métro de São Paulo

Dans de grands pays comme le Brésil, où les problèmes et disparités sociaux varient d'une région à l'autre, on peut s'attendre à ce que le gouvernement fédéral soit un peu à l'écart des problèmes de transport urbain. Toutefois, la congestion urbaine devenant un problème économique, surtout dans les grands centres urbains, le gouvernement fédéral de São Paulo s'efforce d'inclure l'extension du métro de São Paulo dans le programme d'investissements fédéral pluriannuel.

Quoiqu'il en soit, ce sont les autorités municipales, dans la hiérarchie gouvernementale, qui ont le pouvoir de contribuer à structurer et à étendre les systèmes de grande capacité comme le métro. Au regard des lois brésiliennes, l'aménagement du territoire relève de la compétence municipale. Donc, ces autorités peuvent, non seulement contribuer à trouver les ressources, mais également légiférer en matière d'aménagement du territoire pour réglementer les zones à développer le long des lignes de métro propices à l'accueil de ces zones. Seules les municipalités disposent des outils légaux pour taxer les personnes qui bénéficient de la viabilisation de ces zones.

La ville de São Paulo, la municipalité la plus importante de la région métropolitaine, a mis au point un système intéressant pour compenser sous forme de taxe les coûts résultants de la viabilisation de certains quartiers. Une zone viabilisée par le gouvernement attirera inévitablement une concentration urbaine. Grâce à une loi spécifique approuvée par le Conseil municipal, la municipalité peut modifier les réglementations en matière d'aménagement du territoire local de façon à autoriser et à réglementer ces concentrations.

A cet effet, un propriétaire foncier doit acheter auprès de la municipalité un Certificat additionnel au permis de bâtir. (CEPAC)

Le propriétaire peut alors vendre ce Certificat à d'autres propriétaires et investisseurs. Dans les limites prévues par la loi, les investisseurs peuvent acheter autant de permis complémentaires qu'ils le souhaitent pour leurs projets.

Ce système offre des avantages intéressants :

- Ces certificats ayant une valeur marchande, ils sont intéressants pour tout propriétaire foncier, même si celui-ci n'envisage pas d'investir ou de construire.
- Un investisseur immobilier peut être tenté d'acquérir un tel certificat dans l'attente de la réalisation de son projet.



VUE AÉRIENNE DE SÃO PAULO

- Une taxe de viabilisation ne permettrait pas au gouvernement de disposer avant quelques années du montant des compensations ainsi versées pour des infrastructures déjà existantes. En émettant ces certificats, les recettes sont anticipées et peuvent ainsi servir immédiatement aux investissements.

#### PARTICIPATION PRIVÉE : LA PANACÉE OU UNE ALTERNATIVE ?

*"Il n'est pas important de savoir si vous aimez les légumes. N'essayez jamais de nourrir un chat avec des carottes."*

**Alex McEachern**

Les recherches médicales semblent aboutir à des conclusions divergentes quant aux produits alimentaires. Un aliment considéré aujourd'hui comme toxique, peut, en

l'espace de quelques années, s'avérer contenir des protéines aux propriétés prophylactiques.

La participation privée aux services publics semble, elle aussi, subir le même sort. Durant les dernières années au Brésil, la privatisation était considérée comme l'unique solution efficace à la mise en place et à l'exploitation de services publics prospères.

Quelques années plus tard, le gouvernement fédéral décida de privatiser les secteurs de l'énergie et des télécommunications. A présent, les responsables sont partagés quant aux conséquences et surtout aux dysfonctionnements des nouveaux services, en se demandant si la privatisation était en fin de compte une bonne solution.

Dans le cas du transport urbain, de nombreux aspects peuvent rebuter les investisseurs privés. La question doit donc être traitée avec prudence.

Le gouvernement fédéral de São Paulo a cherché à évaluer la participation potentielle du secteur privé dans les projets de transport urbain, établissant une politique de base en la matière :

- Toute privatisation doit comporter des objectifs clairs. La plupart des privatisations récentes en matière de transport sont purement des concessions d'exploitation, ayant pour objectif prioritaire d'assurer les subventions à la place du gouvernement. La compagnie du métro de São Paulo présentant un budget équilibré, cet objectif n'a pas été retenu. La participation privée dans le métro vise surtout à améliorer les investissements.
- Chaque cas est un cas particulier. Les différents systèmes ont des caractéristiques et des dimensions différentes. Ils ont donc aussi des marchés privés potentiels différents, ne permettant pas ainsi de proposer des solutions "universelles". Chaque projet doit être traité "sur mesure", adapté à ses conditions particulières.
- La participation de l'État ne doit pas être écartée. Dans le cas de systèmes de grande capacité, la solution pour les équations financières requiert souvent des investissements.

Pour la concession de sa ligne 4, la compagnie du métro a suivi ces principes, convaincue que le projet réussira.

### TRANSFERT DES RESSOURCES INTERNES

*"Il est faux de dire qu'ils ne voient pas la solution.*

*Ce qu'ils ne voient pas, c'est le problème."*

**G.K. Chesterton**

Nous sommes convaincus que les ressources destinées aux investissements dans le transport public devraient provenir du transport individuel.

Afin de résoudre les problèmes de congestion urbaine et d'environnement, la ville de São Paulo a adopté depuis quelques années le système de restriction d'usage de la voiture. Ce système fonctionnant par rotation restreint la circulation de 20% du parc des voitures durant les jours ouvrables, du moins aux heures de pointe.

Ce système n'a toutefois aucune chance de survie à long terme. Il devra probablement être remplacé par des pénalités financières limitées aux centres-villes congestionnés.

Le Plan du Transport, établi jusqu'en 2020 et récemment publié, prévoit trois alternatives qui permettraient d'assurer

un transfert de fonds issus du transport individuel en faveur du transport public.

La première est la taxe sur le carburant qui fait actuellement l'objet de débats au Congrès fédéral. Cette taxe qui a l'avantage de pénaliser l'utilisation de la voiture (et non la possession de la voiture) et de représenter un potentiel énorme en matière de collecte de revenus présente toutefois les désavantages suivants:

- c'est une taxe entièrement nouvelle qui risque de susciter des réactions violentes à son encontre;
- en tant que taxe fédérale, son usage pourrait faire l'objet de controverses entre les différentes autorités hiérarchiques.

La seconde alternative est le péage urbain qui, mis à part les problèmes techniques, peut être le dispositif le plus objectif et le plus juste. Il présente toutefois de sérieux désavantages:

- lenteur des procédures de mise en place;
- problèmes opérationnels et technologiques partiellement irrésolus, surtout ceux liés aux autoroutes où le volume de trafic est important;
- c'est un nouveau type de taxe qui peut susciter, tout comme la taxe sur le carburant, des réactions défavorables de la part de l'opinion publique qui s'oppose à tout type de restriction du trafic automobile.

L'alternative la plus réalisable est d'associer la taxe sur la possession d'un véhicule aux investissements dans le transport public. Malgré les désavantages qui pénalisent la possession de la voiture (et non l'usage de la voiture) et créent une sorte de ségrégation vis-à-vis de la ville ou de certains quartiers, ce système présente des avantages intéressants :

- c'est une taxe qui existe déjà et ne suscitera donc pas de réactions éventuelles;
- c'est une taxe qui, relevant de la compétence de l'État, peut être allouée plus facilement et plus rapidement;
- les montants déjà récoltés sont suffisants pour supporter les investissements nécessaires ;
- étant donné que la moitié de ces montants sont transférés aux municipalités, ils peuvent servir à réunir l'Etat et les municipalités dans des projets de transport communs;
- Elle peut jouer un rôle efficace en matière de politique de transport, permettant de pénaliser ou de récompenser certains types de véhicules (en fonction du carburant, de l'utilisation, de la taille, du niveau d'émission de gaz carbonique).

Les solutions semblent exister. Nous devons les chercher rapidement et résolument. La ville n'attend pas, elle évolue.

*Traduit de l'anglais*

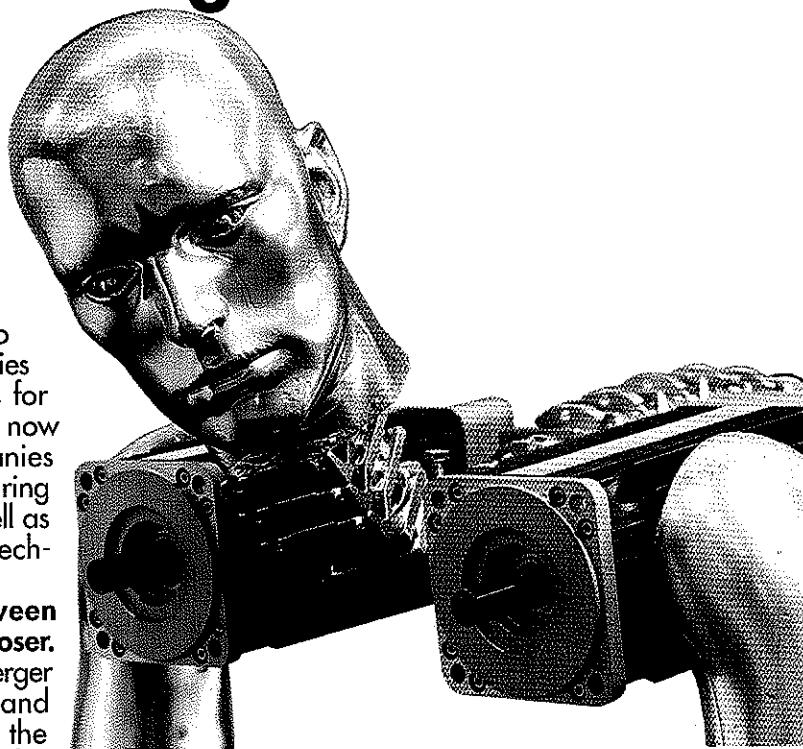
# **Automan.**

## **Is it a futuristic android or is it something new in the air?**

**Joining two names like Autodromo and Man is not a game but a serious and revolutionary event.** Autodromo and Man are two leader companies in the sector that makes buses for public transport. For some time now the Italian and German companies have been working together, sharing ideas and market projects as well as mechanical components and technological innovations.

**Today the partnership between Autodromo and Man is even closer.** And we're not talking about a merger but rather about a privileged and mutual collaboration aimed at the growth of their services before the growth of their companies.

Autodromo will be promoting and selling buses in Italy with the original Man line after having adapted them to our national standards and Man will be doing exactly the same with Autodromo's "midibus" in Germany and Europe. There's something new in the air of public transport, something that hasn't got a name. It's got two.



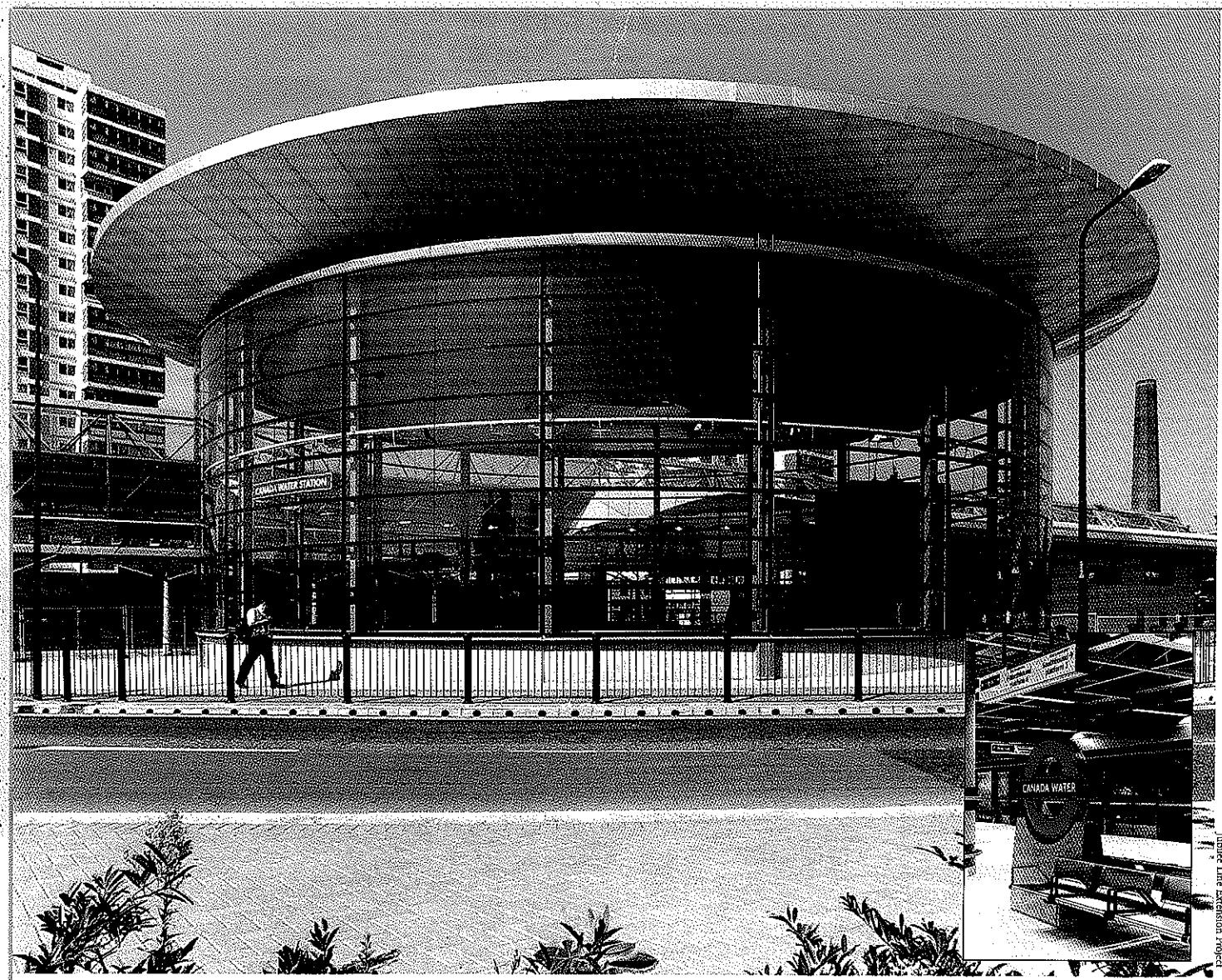
In the picture: Filippo Scioscia's silvery droids (© Motor Power Company)



**In motion**

---

**As from today public transport no longer  
has a name. It has two.**



Jubilee Line Extension Project

CANADA WATER STATION

# Projet d'extension du métro de Londres

## Les stations de la Jubilee Line

*Nous sommes en été de l'an 2000, un homme d'affaires prend le train de Paris ou Cologne et arrive à la gare de Waterloo à Londres. Il se rend à une réunion à Canary Wharf, admire au passage l'exposition du Millennium Dome et a encore le temps d'écouter un concert sur la South Bank avant de reprendre le train du retour et de s'y faire servir un dîner.*

*C'est ce que la Jubilee Line lui aura permis de faire.*

par

Roland Paolletti,  
Jubilee Line  
Extension Project,  
London  
Underground,  
Grande-Bretagne

Depuis le début de sa construction en 1862, London Underground a forgé le caractère et façonné le physique de Londres.

Grâce au projet de la Jubilee Line, London Underground a retrouvé ce rôle.

La Jubilee Line comprend 11 stations:

- Westminster;
- Waterloo;
- Southwark;
- London Bridge;

- Bermondsey;
- Canada Water;
- Canary Wharf;
- North Greenwich;
- Canning Town;
- West Ham;
- Stratford.

9 stations sur 11 sont des pôles d'échanges intermodaux, faisant de cette ligne la seule sur le réseau qui assure des connexions avec toutes les lignes existantes.

De nouvelles gares d'autobus importantes ont été annexées à 4 stations.

La ligne et les stations de la Jubilee Line marient avec efficacité les constructions victoriennes à celles avant-gardistes et les propulsent dans le futur. Alors que les salles des guichets ont été sculptées dans les vastes caves voûtées des stations de Waterloo et de London Bridge datant du XIX<sup>e</sup> siècle, les stations de Bermondsey et de Canning Town ont été construites selon des concepts architecturaux d'avant-garde.

Chacune des onze stations de la ligne a été réalisée comme une entité individuelle. Chacune a été conçue pour être unique, apporter une forte contribution au voisinage direct et, en même temps, être le fleuron du métro de Londres.

Un architecte différent basé à Londres a été choisi pour chaque station.

Les plans architecturaux devaient donner la priorité aux éléments suivants:

- De larges espaces judicieusement exploités et, si possible éclairés par la lumière du jour;
- Des parcours directs et aisés pour les passagers;
- Des escalators en suffisance;
- Des ascenseurs pour les personnes à mobilité réduite;
- Sécurité à tous égards, mais surtout dans la mise en place de nombreuses sorties de secours protégées.

On a préféré accorder la priorité aux éléments ci-dessus, qui ne peuvent plus être introduits une fois que la station est achevée, plutôt qu'à une décoration recherchée. En effet, les instructions étaient de laisser le gros-œuvre à découvert là où c'était possible et de simplifier les finitions, en d'autres termes décorer le moins possible. Par ailleurs, la façon très libre de mandater les ouvrages, laissant libre cours à l'imagination des meilleurs architectes du pays, s'est vu récompensée par une série très fonctionnelle de designs audacieux et imaginatifs.

Leur contribution importante a été de réexaminer ce que les ingénieurs font, un retour aux origines de l'ingénierie. Pour la première fois à Londres, des architectes ont défini l'espace souterrain et l'ont réinventé. C'est une approche de design que Holden et Pick ont effleuré dans leurs projets finaux à la fin des années trente, notamment à la station Gants Hill.

#### La station de Westminster

La nécessité de créer des salles de guichets, des halls et des tunnels à l'intérieur et sous les stations existantes en service fut un véritable défi.

Toutes les stations le long de la Jubilee Line ont présenté des problèmes spécifiques, mais les plus complexes reviennent à celle de Westminster.

Le projet initial prévoyait la salle des guichets sous la pelouse du Square du Parlement; la désapprobation des parlementaires nous a obligés à trouver une solution pour aménager toute la station au niveau et sous la gare existante de la District Line, qui à son tour a dû être abaissée tout en la gardant opérationnelle durant les travaux. Tout comme cette dernière, la nouvelle station devait précisément former la structure de soutènement du nouveau bâtiment parlementaire situé au-dessus.

Comme on pouvait le prévoir, la solution pour un interface aussi complexe fut extrêmement difficile, mais comme c'est souvent le cas, la configuration difficile du site et la tâche ardue ont généré une solution originale et remarquable. La cage profonde des escalators avec la composition des escalators se déployant directement et diagonalement à travers un monde digne de Piranesi, avec des poutres successives, des murs diaphragmes, de grandes colonnes et d'étais volants est certainement un chef d'œuvre.

Les quais souterrains de la nouvelle Jubilee Line sont empilés verticalement à hauteur de la cavité de la station afin de minimiser les effets de tassement sur Big Ben et le pont de Westminster.

A 32 mètres sous-terre, c'est la gare la plus profonde de la ligne.

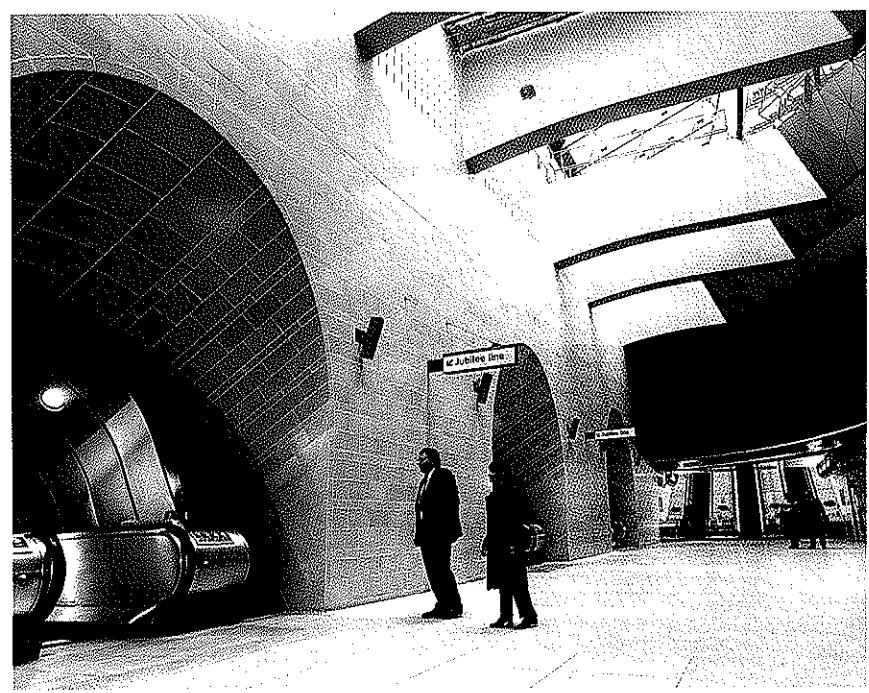
On y attend 6000 personnes aux heures de pointe.

#### La station de Waterloo

Chaque matin, la gare ferroviaire de Waterloo accueille 60 000 passagers acheminés par 140 trains provenant de la banlieue de Londres et au-delà. C'est là aussi que se trouve le terminal du train Eurostar. La nouvelle Jubilee Line permettra de les rélier directement à West End et aux Docklands.

Pour la Jubilee Line, une partie du sous-sol de style victorien existant, la Colonnade faisant face à Waterloo Road, a été transformée en une nouvelle salle des guichets reliée par une série d'escalators aux tunnels de la station de la Jubilee Line 30 mètres plus bas. Un corridor équipé d'un trottoir roulant permet d'accéder aux trains de la Bakerloo Line et la Northern Line. Elle est équipée de 17 escaliers mécaniques et de 2 trottoirs roulants.

Une paroi entièrement vitrée de 90 mètres de long sépare le côté rue de la salle des guichets. Le projet d'implantation, à London Bridge et ici, voulait respecter les structures d'origine dans la mesure du possible et, au moyen de quelques ajouts architecturaux, combiner harmonieusement les technologies du XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècle.



SOUTHWARK STATION

Jubilee Line Extension Project



Dans les tunnels abritant les quais, les couloirs d'accès, les halls et les escalators, la loi impose la forme arrondie traditionnelle des tunnels qui ne peut dépasser 10 mètres de diamètre. Quoi qu'il en soit et surtout à London Bridge, grâce à un effort considérable dans le design et la construction, on peut dire que les tunnels de la Jubilee Line sont les plus spacieux de Londres depuis la construction de Gants Hill. En effet, dans le respect d'une configuration traditionnelle, l'ensemble de l'architecture de Waterloo peut se vanter d'être un modèle de clarté et de sobriété en matière de planification de station.

### La station de Southwark

C'est une station entièrement nouvelle située au croisement des rues Cut et Blackfriars qui permettra une correspondance avec la gare de chemin de fer Waterloo East qui accueille 5000 passagers et 71 trains lors des affluences matinales. Elle permettra de desservir une zone importante de chalandise avec bureaux et complexes culturels (nouveaux théâtres Tate, Globe et Old Vic et la passerelle vers Saint Paul).

Le hall inférieur de la station de Southwark, les quais et les escalators se situent juste en dessous du viaduc ferroviaire de Waterloo-London Bridge. Leur aménagement dans les fondations de cette vieille construction a été un problème épique, qui relevait de la chirurgie du cerveau plutôt que du génie civil.

La principale préoccupation dans le design était de rendre acceptable l'inévitable complexité de la station en identifiant et amplifiant les caractéristiques volumétriques de chacune des zones de passage, de sorte que la progression du quai vers la surface à travers ces différents espaces devienne une expérience agréable.

Le hall intermédiaire souterrain de 12 mètres de haut, éclairé par la lumière du jour, demi-conique, au mur vitré bleu a été conçu par Alex Tschenko. Il a été l'objet d'une énorme publicité et a été récemment utilisé par l'association English Heritage pour sa réunion publique annuelle.

Cette station a également un accès vers la surface pour assurer une connexion avec le viaduc ferroviaire de Waterloo East.

### La station de London Bridge

Tout comme Waterloo, cette gare subit les assauts des navetteurs en périodes d'affluence. 160 trains acheminent 52.000 passagers, le matin. Le projet Thameslink 2000 devrait renforcer à l'avenir l'importance de cette gare. Actuellement, London Bridge a un accès assez restreint au réseau métropolitain londonien avec uniquement la Northern Line fortement congestionnée. Celle-ci relie la City, mais n'offre pas de ligne directe avec le West End. La Jubilee Line y remédiera et réduira aussi le temps de trajet vers Canary Wharf à 7 minutes.

La gare ferroviaire repose sur une cavité composée de voûtes en brique datant du XIX<sup>e</sup> siècle. Grâce à une initiative unique, cette cavité a été transformée en un tout nouveau passage pour les piétons passant sous le hall surpeuplé et la cour de la gare des bus. Après sa mise en service, elle résoudra considérablement le cas d'un des pôles d'échange le plus complexe de la ligne. L'accès à travers les voûtes en brique de style victorien deviendra la principale caractéristique de la station souterraine.

La Jubilee Line poursuit la tradition de London Underground, à savoir l'utilisation de la fonte dans la construction des tunnels, qui a fait ses preuves sur le plan de la sécurité et de la fiabilité. Pour accentuer ces qualités, les architectes ont mis au point un traitement esthétique qui évite de recouvrir le revêtement en métal strié en infiltrant les caissons avec de la fonte émaillée, un traitement subtile et robuste qui a été adopté pour d'autres tunnels souterrains.

La nouvelle station est équipée de 22 escalators et de 2 ascenseurs.

### La station de Bermondsey

Le corridor situé le long du fleuve depuis Southwark affiche depuis longtemps les caractéristiques d'une zone urbaine négligée : taux de chômage élevé, logements médiocres, peu de propriétaires de voitures et un environnement délabré. L'inauguration de la Jubilee Line apportera certainement tout un ensemble de développements intéressants à cette zone au potentiel énorme. D'ailleurs, il est déjà prévu de moderniser et repeupler certaines zones délabrées.

Bermondsey aura la clientèle locale la plus élevée avec 6000 passagers attendus en périodes d'affluence.

La station elle-même est un chef-d'œuvre en matière de variation de la station typique du métro londonien. Dans cette version moderne, les escalators, au lieu de se trouver dans des tunnels inclinés, sont situés dans un espace ouvert comprenant la salle des guichets entièrement vitrée, laissant pénétrer la lumière du soleil gracieusement jusqu'au niveau des quais à travers une structure géométrique triangulaire sur trois niveaux.

Cette station, la plus petite, rassemble les nombreuses idées qui ont été appliquées sur toute l'extension de la ligne. Elle cherche à créer une sensibilité et une ambiance perceptibles par le public en faisant appel à une lumière naturelle et à une sensation d'espace dégagé.

A l'instar de la station de Southwark, celle-ci a été planifiée de façon à permettre le développement de centres commerciaux à

la surface sans affecter la pénétration de la lumière du jour.

#### La station de Canada Water

Conçue très rapidement, tout au début du projet, la station de Canada Water a été utilisée comme prototype pour marquer la tendance conceptuelle des stations de la Jubilee Line. C'est une simplicité de construction et une économie stricte qui ont conditionné à la fois sa conception globale et ses composants. C'est ouvert, flexible et anti-dogmatique et tient beaucoup de l'aspect informel d'une esquisse.

Vaguement basé sur un pôle d'échange intermodal à plusieurs colonnades à Hongkong, elle a trois niveaux en sous-sol: la salle des guichets se situe au niveau supérieur, en dessous se trouvent les quais de la ligne East London et au dernier niveau inférieur se trouvent les quais de la Jubilee Line. Sur plan, tous ces niveaux et les différentes directions des deux lignes sont tenus visuellement en place par la lumière du jour elle-même, utilisée comme élément de structure provenant d'un énorme tambour de verre placé au centre. Ce grand tambour sert de repère dans la région et son pendant, tout aussi élégant, est représenté par l'espace vitré en forme de losange et l'auvent gracieux de la nouvelle gare des bus.

L'auteur de la structure du tambour est Buro Happold, le même ingénieur qui est à la base du projet du Millennium Dome.

Un élément remarquable est que les tunnels sous-fluviaux de la East London Line sont en fait le célèbre 'Thames Tunnel' de Brunel, construit dans les années 1840.

On s'attend à ce que près de 7000 passagers par heure transitent par cette station.

#### La station de Canary Wharf

La station entière est construite dans la grande tranchée créée dans le dock existant West India entre Canary Wharf et Heron Quays.

Utilisant la double longueur liée à l'aménagement d'une jonction de voie pour l'inversion des rames, Norman Foster a donné naissance à une station d'une clarté extraordinaire et d'un large espace maîtrisé. La conception de la station libère tout l'espace disponible, 24 mètres de profondeur et 280 mètres de longueur. A l'intérieur d'un seul volume, le passager du métro passe sans s'en rendre compte du niveau de la rue à la salle des guichets en sous-sol et descend ensuite aux trains, sans nécessairement avoir besoin d'indications. La lumière du jour pénètre dans la station à travers un ensemble de 3 lanterneaux vitrés et incurvés, disposés dans un parc paysagé. Les équipements de service essen-

tiels se situent aux deux extrémités de la station. Les installations électriques et mécaniques, les bureaux administratifs, kiosques et autres commodités sont situés sur les flancs. Une colonnade superbe qui passe par le centre de la station porte et répartit la charge du toit et du parc vers les dalles au sol.

Une fois que les développements proposés autour de Canary Wharf seront achevés, cette station accueillera 40.000 passagers le matin aux heures d'affluence. Elle sera ainsi une des stations les plus fréquentées du métro qui, au début, acheminera 16.000 personnes. Elle est équipée de 19 escalators et de deux ascenseurs.

#### La station de North Greenwich

C'est la seule station sur la Jubilee Line qui a trois voies au niveau des quais.

A un certain moment, il a été recommandé que la station de North Greenwich soit mise en réserve pour économiser de l'argent.

Auparavant, l'architecte avait commencé à la concevoir comme une station à découvert, à l'instar de celle de South Kensington. Le plan qui prévoyait un long hall suspendu en verre et des jardins suspendus faisait l'admiration de tous.

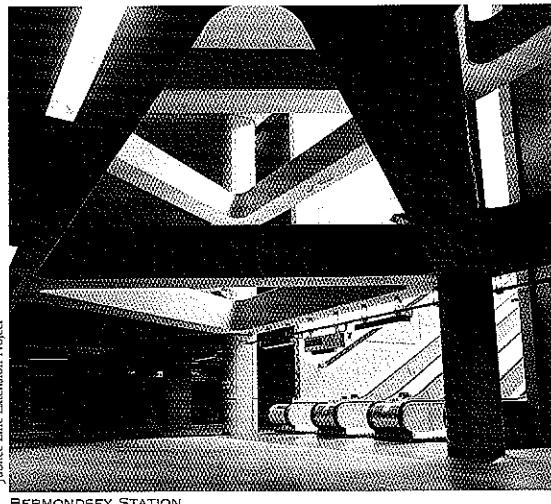
Cette approche a été abandonnée face à la proposition de British Gas de développer un maximum d'espace commercial à la surface, condamnant ainsi la tranchée. Toutefois, le résultat final témoigne toujours du projet d'origine et a retenu sa légèreté de mouvement et sa simplicité.

Ceci a été réalisé grâce à la création d'un simple volume à travers lequel les passagers circulent sur un espace suspendu au-dessus des voies centrales et accèdent aux quais au moyen d'escalators et d'ascenseurs que l'on peut apercevoir, ainsi que les quais en dessous, depuis l'espace suspendu.

En coupe, le dessous parabolique de la structure suspendue, recouvert d'acier inoxydable, contient les équipements d'extraction de fumée et centralise tous les services. Sa surface réfléchissante et la forme simple osée accentuent à la fois le couloir de passage et la clarté visuelle de l'espace.

Cette station fut évidemment à l'origine de l'implantation du projet du Millennium Dome et non l'inverse. La station se trouvait déjà là presque achevée bien avant que le Dome soit proposé.

Le grand parc-relais et la gare des bus qui lui sont annexés permettront d'offrir aux habitants du Kent et de la côte sud un accès aisément au métro.



BERMONDSEY STATION

#### La station de Canning Town

Après avoir traversé la Tamise à North Greenwich, la Jubilee Line remonte à la surface juste au sud de Canning Town.

La station de Canning Town fournira un pôle d'échange intermodal entre la Jubilee Line, le métro léger des Docklands et la ligne North London. Il est prévu d'aménager à côté des infrastructures ferroviaires un important terminal de bus desservant les grandes zones résidentielles avoisinantes vers l'est et abritant un service de bus-navettes avec le London City Airport.

Le design comprend trois structures linéaires parallèles, chacune reliée par un hall en sous-sol.

La configuration présente la complexité des stations souterraines les plus difficiles, celle-ci étant toutefois partiellement au-dessus du niveau du sol. La configuration compacte et à impériale a été initiée par une étroite bande de terre située entre la route et la rivière.

En matière de design, l'élément unifiant prend la forme de couples de toits en porte à faux au profil aérodynamique et de panneaux incurvés recouverts d'aluminium alvéolé, situés en sous-sol. L'ouvrage de soutènement au niveau inférieur est assuré par des paires de lourdes colonnes en forme de V faites en béton préfabriqué reliées les unes aux autres par des barres en acier de haute résistance à la tension.

La station est prévue pour accueillir 10.500 passagers durant les périodes d'affluence matinale et deviendra un des pôles d'échange intermodal le plus moderne de Londres.

#### La station de West Ham

La station de West Ham servira aussi de pôle d'échange qui pour l'instant fait



Le bâtiment a été primé de nombreuses fois.

### Sécurité

Il est clair que les nouveaux trains et les nouvelles stations de la Jubilee Line seront construits conformément aux toutes dernières normes de sécurité. Ce qui est plus remarquable toutefois, c'est d'avoir eu la possibilité de renforcer les dispositifs de sécurité des vieilles stations plus complexes comme celles de Westminster, Waterloo et London Bridge. De même qu'il a été possible de rendre accessible aux personnes à mobilité réduite le métro entre Westminster et Stratford, le premier tronçon complet du réseau ainsi équipé. Il est difficile d'évaluer ces améliorations, mais elles ont été au centre des considérations au moment de la conception.

### Les besoins

La Jubilee Line est équipée de 118 escalators dans 11 stations, faisant augmenter le nombre des escalators de 40 % sur l'ensemble du réseau métropolitain.

Les dépenses ont été consacrées à des besoins essentiels du réseau (escalators, ascenseurs pour personnes handicapées, sorties de secours protégées et espace : éléments qui ne peuvent plus être incorporés une fois que la station est achevée) plutôt qu'à des finitions élaborées.

Une image de marque rigide n'a pas été imposée sur le projet, mais les architectes ont redéfini et intégré l'ingénierie du métro et créé des stations qui répondent à la mobilité des passagers, s'harmonisent avec leur environnement immédiat et disposent toutes de caractéristiques communes. Même si par moments elle s'avère dramatique, l'architecture reste simple, respectueuse de l'espace et de la circulation facile des passagers et devra paraître aussi normale en l'an 2050 qu'en l'an 2000.

C'est dans cet esprit qu'il faut regarder le projet de la Jubilee Line, à savoir sur une échelle de temps de 5 décennies et plus. C'est un investissement considérable pour le futur de Londres qui devra servir aux nombreuses générations à venir.

cruellement défaut à l'est de Londres. Elle permettra aux passagers de prendre des correspondances entre la Jubilee Line et les trains de la District Line et North London Line et, peut-être à l'avenir, la London Tilbury et Southend Line.

La station se présente sous la forme d'un pont passant au-dessus de 4 lignes et d'une route principale. Elle est constituée principalement de briques normales et de briques en verre qui lui confèrent une identité architecturale particulière. La nouvelle salle des guichets sert de lien entre le viaduc de la District Line et la route principale. Son entrée voûtée débouche sur un square qui alterne de manière sobre le pavement et les parterres de fleurs.

### La station de Stratford

La station de Stratford est le nouveau terminus à l'est de la Jubilee Line. Il s'agit d'une jonction qui orchestre 5 lignes séparées de chemin de fer et le nouveau terminal de bus. Elle prépare également le terrain pour l'implantation future d'une liaison entre l'est et l'ouest de l'agglomération. Elle permettra de réaliser une correspondance avec des services futurs de trains internationaux. Elle est censée accueillir 9.700 passagers, à la pointe du matin.

L'imposant bâtiment de verre et d'acier qui abrite la salle des pas perdus a été conçu de façon ergonomique. La forme du toit laisse passer la lumière naturelle et assure une ventilation assistée par des panneaux solaires dans l'enceinte principale. Cette ventilation s'effectue au moyen de vides localisés entre les doubles parois du toit à travers lequel l'air est aspiré par effet de cheminée et expulsé au point culminant.

### Le dépôt de Stratford Market

A côté de la station de Stratford, un nouveau dépôt pour les rames a été construit sur le site du vieux marché aux fruits et légumes. Le hangar principal peut abriter pour la maintenance et le nettoyage jusqu'à 33 rames de six voitures sur les 59 que compte la nouvelle flotte de rames.

Le dépôt mesure 190 mètres de long et 110 mètres de large. La configuration du site a imposé la structure du toit en "sommier" d'une inclinaison de 30 degrés, avec des poutres à treillis d'une hauteur de 2,4 mètres et qui s'entrecroisent à 9 mètres d'intervalle pour former une structure spatiale. Le tout repose sur un réseau intermédiaire de colonnes arborescentes disposées à des distances de 41m x 18m et qui se ramifient pour relier les nœuds du toit en sommier. Le pourtour du toit est supporté par des colonnes en forme de V.

Traduit de l'anglais



STATION CHÂTELET: LES QUAISS, LES PORTES PALIÈRES

# BILAN DE LA PREMIÈRE ANNÉE D'EXPLOITATION DE METEOR

## PREMIÈRE LIGNE SANS CONDUCTEUR DU MÉTRO DE PARIS

*La RATP (Régie Autonome des Transports Parisiens) a mis en service le 14 octobre 1998 Meteor, la 14ème ligne du Métro de Paris. Les trains sont conduits par un système entièrement automatique. Il n'y a pas de personnel à bord des trains. Ce choix fondamental a été fait pour assurer un excellent service à un coût réduit. Le système de contrôle automatique des trains a été étudié pour permettre une circulation mixte de trains conduits automatiquement ou manuellement, de manière à faciliter l'automatisation progressive des lignes de Métro traditionnelles. La première année d'exploitation a confirmé les objectifs de ce projet.*

par

Pierre Griffe,  
Directeur du  
Département des  
Projets,  
Régie Autonome  
des Transports  
Parisiens,  
RATP,  
France

### Quelques caractéristiques techniques de Meteor

La ligne Meteor est prévue pour relier le Port de Gennevilliers (au nord de Paris) à l'aéroport d'Orly (au sud de Paris). La ligne couvrira alors une distance de 35 km et comportera 28 stations dont 13 dans Paris.

La première phase qui a été mise en service en octobre 1998, comporte 7 km de ligne et 7 stations souterraines et relie la Bibliothèque François Mitterrand au sud-est, à Madeleine au nord-ouest. Les travaux pour le prolongement de la ligne à Saint-Lazare ont débuté en 1998.

Cette première phase n'est exploitée qu'avec des trains de 6 voitures, alors que la ligne a été conçue pour des trains de 8 voitures.

### Principales caractéristiques techniques du matériel roulant

Trains à roulement sur pneumatiques:

|  |               |
|--|---------------|
| Nombre de voitures :                             | 8             |
| Nombre de motrices :                             | 5             |
| Nombre de remorques :                            | 3             |
| Longueur d'une voiture :                         | 15 m          |
| Accélération :                                   | 1,25 m/s      |
| Décélération :                                   | 2,3 m/s       |
| Capacité (4 voyageurs debouts/m <sup>2</sup> ) : | 960 voyageurs |

### Principales caractéristiques techniques de la ligne

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Longueur des stations : | 120 m              |
| Capacité maximum :      | 40 000 passagers/h |
| Vitesse maximum :       | 80 km/h            |
| Vitesse commerciale :   | 40 km/h            |

### Les avantages de la conduite automatique

Bien que les avantages de la conduite automatique soient maintenant bien connus, puisqu'il existe d'autres métros automatiques en France et dans le monde, il n'est pas inutile de les rappeler:

- intervalles très courts (85 secondes);
- service attractif en heures creuses grâce à un coût d'exploitation réduit;
- grande régularité (contrôle des intervalles);
- flexibilité opérationnelle qui permet d'adapter l'offre de transport à des situations exceptionnelles sans avoir recours à du personnel de réserve;
- haut degré de sécurité:
  - les systèmes techniques de contrôle automatique sont plus fiables que les hommes. L'erreur humaine est la cause principale des catastrophes ferroviaires,
  - les portes palières installées le long des quais permettent d'éviter les suicides et les intrusions sur les voies d'objets ou de personnes. A Paris, ceci est une cause importante de retard des trains,
  - la surveillance depuis le PCC de l'intérieur des voitures est un facteur de sécurité.
- diminution du coût de circulation des trains;
- le personnel qui n'est plus utilisé pour conduire les trains peut être redéployé et mis au service du public pour améliorer l'information et l'assistance et contribuer à un sentiment de sécurité.

#### **La nouvelle organisation du personnel d'exploitation et de maintenance**

La mise en service de la première ligne automatique du Métro de Paris a été l'occasion de mettre en place une nouvelle organisation du personnel avec l'objectif principal d'améliorer la qualité de service et de réduire les coûts.

| Taux de conformité Septembre 1999                | Moyenne des lignes (%) | Meteor (%) |
|--|------------------------|------------|
| Attente des trains                               | 98,3                   | 99,5       |
| Accueil au guichet                               | 73,2                   | 33         |
| Disponibilité des escaliers mécaniques           | 94,1                   | 96,4       |
| <b>Disponibilité des distributeurs de billet</b> |                        |            |
| - technique                                      | 95                     | 100        |
| - manque de monnaie                              | 99                     | 100        |
| Propreté des stations                            | 77,6                   | 100        |
| Propreté des trains                              | 53                     | 95,7       |

Quelles sont les principales différences avec l'organisation traditionnelle ?

1. Le Directeur de la ligne a une responsabilité globale : commerciale, exploitation et maintenance.
2. Le Directeur de la ligne a beaucoup plus de responsabilité en matière de recrutement de son personnel, de la formation de celui-ci. Il négocie avec les syndicats pour toutes les questions concernant l'organisation du travail.
3. Un nouveau métier d'assistant de la ligne a été créé. L'assistant de ligne circule sur la ligne pour effectuer non seulement des tâches traditionnelles commerciales (contrôle des billets, information...) mais également des tâches de premier niveau de dépannage des installations techniques.
4. Le personnel de maintenance technique n'est plus spécialisé dans une seule technique, son domaine d'action est plus large.
5. Le personnel de supervision du poste de commande centralisé effectue également par roulement son activité en ligne.

6. Enfin, dernière innovation, il est prévu que le personnel commercial de Meteor ne reste que 2 ou 3 ans sur la ligne Meteor, puis retourne sur le métro traditionnel, de manière à diffuser la nouvelle relation de service.

#### **Les résultats de la première année d'exploitation**

##### *Trafic*

La ligne Meteor a été mise en service le 15 octobre 1998. Une semaine après l'inauguration, le millionième voyageur a été fêté, et le 6 décembre, 5 millions de voyageurs étaient enregistrés.

Le trafic actuel est de 127 500 voyageurs par jour, donc très proche de celui prévu pour cette première phase d'exploitation (130 000).

##### *Réaction du public*

Les voyageurs se sont rapidement habitués à ce nouveau mode d'exploitation. L'absence de conducteur à bord des trains n'a pas posé de problème particulier. Il est vrai qu'un effort spécial a été fait pour l'accueil et l'information des voyageurs et pour les moyens de surveillance. Chaque voyageur peut espérer rencontrer une équipe mobile de la RATP en moyenne une fois tous les deux voyages.

L'automatisation de la ligne 14 ne s'est pas faite au détriment de la présence humaine, puisque 250 employés (autant que sur une ligne de métro traditionnelle) sont déployés sur Meteor. De plus, sont installées de nombreuses caméras de télévision reliées au poste de commande centralisée, ce qui permet non seulement de surveiller les différentes zones des stations, mais également l'intérieur de chaque voiture de chaque train.

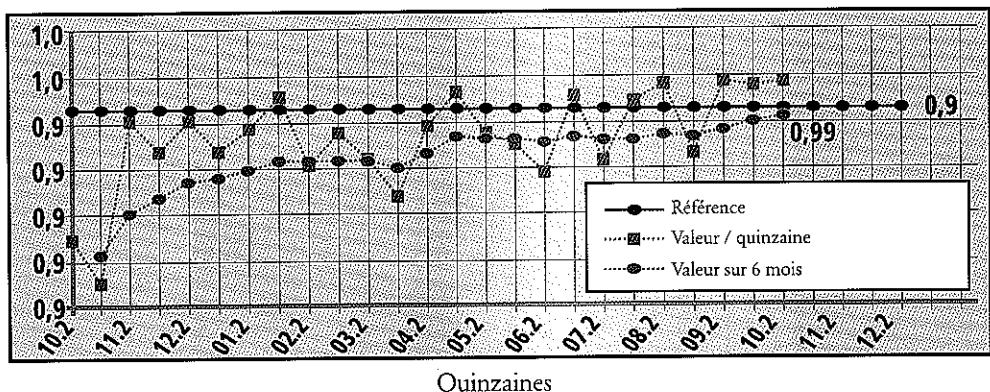
##### *Qualité de service*

Pour évaluer la qualité du métro, six indices sont régulièrement évalués chaque



STATION MADELEINE: LES ESCALIERS MÉCANIQUES DE CORRESPONDANCE ET LE PUITS DE LUMIÈRE

Tableau 2 : Valeur Qualité / Service



mois et sur chaque ligne. Les indices mesurent le taux de conformité du service réellement constaté avec le niveau de service voulu par l'entreprise.

Le tableau 1 donne les résultats du mois de septembre 1999, d'une part pour l'ensemble des lignes du Métro et d'autre part pour Meteor :

Le fait que la ligne soit neuve participe certainement à cette bonne performance. Mais la nouvelle organisation et la nouvelle relation de service mise en place sont des facteurs très importants.

#### Qualité de service du SAET (Système automatique d'exploitation des trains)

Le SAET était l'une des parties les plus innovantes de la nouvelle ligne. C'est sur le bon fonctionnement et la bonne fiabilité de ce nouveau système que reposait en grande partie la qualité du service.

C'est pourquoi un objectif élevé de l'indice de qualité avait été fixé à 0,993. Le cal-

cul de cet indice prend en compte les tours perdus par les trains ainsi que les retards. Le tableau 2 montre l'évolution de cet indice depuis la mise en service.

L'objectif de 0,993 a été atteint régulièrement à la fin de la première année de mise en service.

#### **Le ressenti des agents d'exploitation**

En juin dernier, une enquête, menée auprès de l'ensemble du personnel de l'Unité opérationnelle ligne 14, invitait les agents à exprimer, par un questionnaire

anonyme, un bilan de leur expérience sur la ligne.

Le taux de participation au questionnaire (la réponse n'était pas obligatoire) a été de 80 % pour l'ensemble des agents de l'exploitation et de la maintenance. Ce taux de réponse est très élevé comparativement à celui observé généralement lors de ce type d'enquête plus proche de 30 %.

Les agents approuvent à 80 % le regroupement du personnel d'exploitation et de maintenance qui contribue à l'esprit d'équipe.

De même à 78 %, ils pensent que l'alternance sur différentes activités permet aux agents d'être plus efficaces et réactifs, de cumuler plus d'expérience et éviter la monotonie des tâches répétitives.

Au total, 86 % des agents ayant répondu expriment leur satisfaction de travailler sur la ligne 14. Les résultats sont sans nul doute de bon augure quant à la pérennisation de l'organisation mise en place.

#### **Conclusion**

La première année d'exploitation de la 14e ligne du Métro de Paris a montré que les objectifs de performance et de qualité de service étaient atteints. Les automatismes ont permis de mieux utiliser le personnel pour le mettre véritablement au service des voyageurs. La nouvelle organisation du travail qui responsabilise le Directeur de ligne sur l'ensemble des métiers concourant au bon fonctionnement de sa ligne, qui rend le personnel moins spécialisé et plus mobile, qui renforce enfin la cohésion d'une équipe, a certainement grandement contribué au succès de cette opération.



EN HAUT: LE MATERIEL ROULANT MP89 EN ATELIER (FUTURE STATION "OLYMPIADES"); EN BAS: STATION GARE DE LYON ET LA SERRE TROPICALE

# L'art dans le Métro de Bruxelles

*Lo*rs de sa 71ème réunion tenue à Paris, le Comité International des Métros a souhaité que l'Art dans le métro soit évoqué dans le n° spécial de la Revue "Transports Publics Internationaux" consacré à ce mode de transport. A cet effet, il a chargé deux de ses membres d'exposer les réalisations qui ont été effectuées à Bruxelles et à São Paulo afin de donner une image de cet art troglodyte.

par

Christian Dochy,  
Directeur  
Exploitation,  
Société des  
Transports  
Intercommunaux  
de Bruxelles,  
STIB,  
Belgique

Le "chemin de fer métropolitain" devenu au fil des ans, par contraction ou simplement par paresse, le métro, resta longtemps ce pour quoi il était conçu : un mode de transport public rapide circulant partiellement ou totalement en souterrain.

Cependant, depuis la création du premier métro dans le monde à Londres en 1863, cette conception restreinte du terme évolua sensiblement.

L'augmentation considérable du nombre de voyageurs empruntant ce moyen de déplacement fit prendre conscience, d'une part, du phénomène de masse que cela constituait et, d'autre part, des possibilités d'exploitation en tous genres de ce public captif.

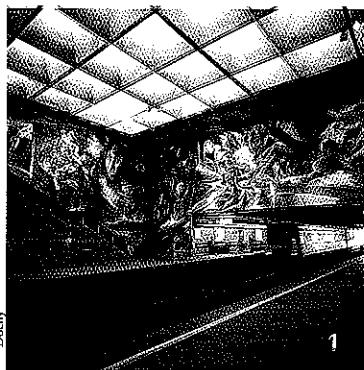
C'est ainsi que le métro devint soit la proie de publicistes de plus en plus voraces dans leur tentative d'envisagement de l'espace parcouru par les clients soit une vitrine monumentale destinée à prouver la puissance d'un Etat. Dans le pire des cas, les boyaux mornes du transport public souterrain devinrent le symbole de la déshumanisation de la vie en milieu urbain.

Quand, au début des années 1960, un projet de métro à Bruxelles se concrétisa, ses concepteurs tentèrent d'éviter ces pièges. Le fil conducteur qui présida à l'élaboration de ce nouveau réseau souterrain était de créer un milieu ouvert, vivant et original. Si au début, une certaine standardisation des revêtements des stations était de mise, très vite avant même la mise en service du premier tronçon en 1969, il fut décidé que toutes les stations devaient être différentes, soit par leurs formes créées dans le génie civil de l'ouvrage, soit par la nature de leur parachèvement tout en gardant une unité dans leur décoration.

Ainsi, le voyageur verrait défiler des stations dotées chacune d'une ambiance et d'une personnalité propres dans lesquelles il retrouverait cependant des éléments constants qui lui permettraient de s'orienter et de retrouver sa station où il embarque ou débarque des trains.

Le choix se porta, en outre, sur l'emploi de matériaux nobles donnant une impression de confort, voire de luxe, coûteux sans doute dans l'investissement de départ mais résistant le mieux possible à l'usure du temps.

Quand un grand couturier présente une nouvelle collection, il pare ses mannequins des plus beaux bijoux prêtés par les meilleurs joailliers. C'est peut-être dans cet état d'esprit que, soutenus par le ministre des communications de



Dochy

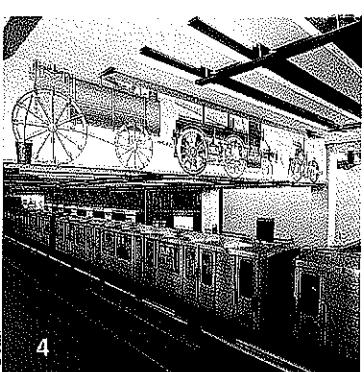
l'époque, les édificateurs du métro bruxellois décidèrent que l'art ne pouvait être absent de cette grande œuvre accessible à un très grand nombre de personnes.

Omniprésent, l'art reste néanmoins trop sou-

vent réservé à un petit nombre d'initiés, jalousement gardé au cœur de grandes institutions bancaires, de collections privées ou de musées. L'idée est venue de confronter le voyageur, sur le chemin de la vie quotidienne, avec la peinture et la sculpture de son temps. Ainsi, consciemment ou non, des dizaines de milliers de voyageurs côtoient l'art contemporain, sans contrainte et sans être importunés par la pédanterie qui caractérise parfois la diffusion des arts et leur vulgarisation.

Initialement, certains grands panneaux de mur ou grands espaces étaient réservés aux artistes. Ceux-ci étaient désignés par une commission artistique qui jugeait de la valeur de l'œuvre et de son intégration dans l'espace du métro. On peut citer ainsi parmi les plus connues les œuvres de Somville à la station Hankar (figure 1), Folon et Delahaut à la station Montgomery (figures 2 et 3), Nellens à la station Gribaumont (figure 4), Caille à la station Botanique (figure 5), Delvaux et Bury à la station Bourse (figures 6 et 7). Ultérieurement,

les œuvres d'art ont été intégrées dès l'avant projet architectural de la station ce qui permettait à l'artiste de mieux mettre son œuvre en valeur dans l'environnement géométrique en béton.



Dochy

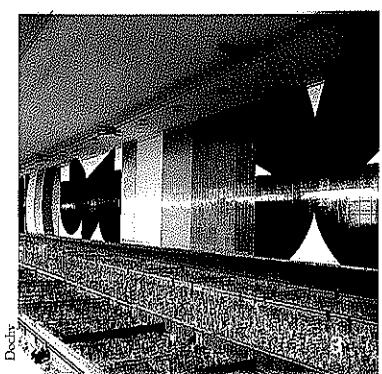
4

Les œuvres d'Hergé à la station Stockel (figure 8), de Moeschael à la station Gare du Midi (figure 9), de Poot à la station Herrmann-Debroux (figure 10), de Dubrunfaut à la station Louise (figure 11), Schuiten à la station Porte de Hal sont des exemples de cette intégration de l'œuvre dès la conception du génie civil.

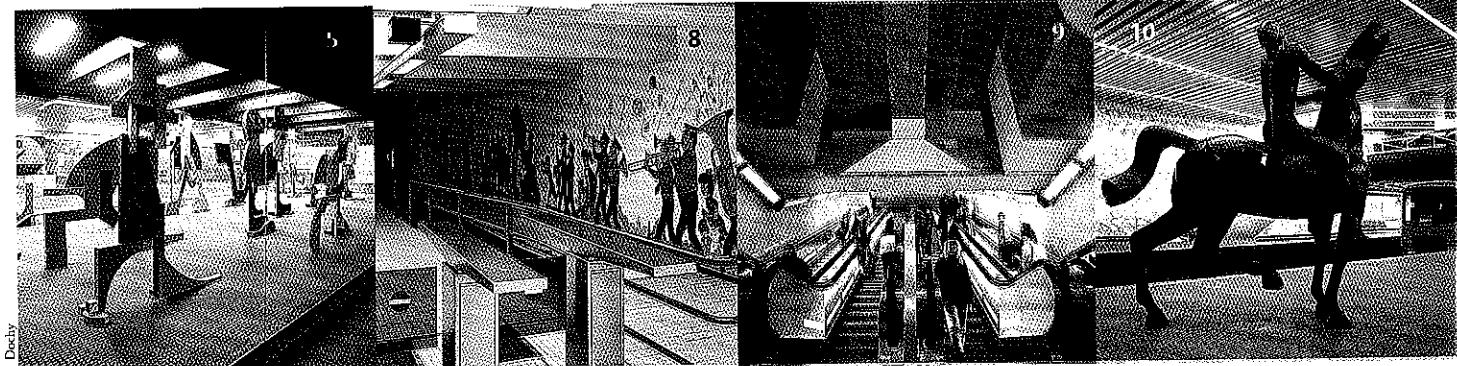
Il faut également citer l'œuvre de Françoise Schein sur les "Droits de l'homme" à la station Parvis de Saint-Gilles (figure 12). Cette œuvre symbolise la valeur internationale des "Droits de l'Homme".



Dochy

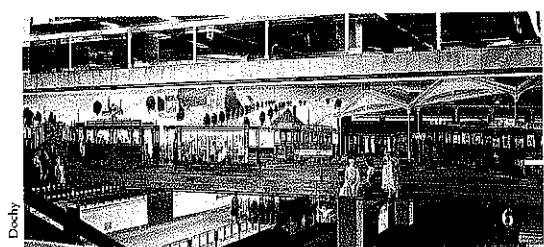


Dochy



En effet, elle se retrouve dans le réseau de Paris à la station Concorde, à Lisbonne dans la station Parque, à Haïfa, à Stockholm à la station Universitetet, à Londres à la station Waterloo et à Berlin.

La place manque pour citer toutes les œuvres d'art qui décorent les stations de métro. Le choix arbitraire de n'en sélectionner que quelques unes repose sur l'auteur. Il vous prie d'excuser le fait que celle qui vous plaît le plus n'a pas été mentionnée. Votre prochaine visite au musée d'art contemporain que constitue le métro de Bruxelles vous permettra de les admirer toutes.



Trente ans après la mise en service du premier tronçon souterrain, le métro de Bruxelles est donc devenu, par la logique même de sa conception, un véritable musée vivant. Plus de soixante œuvres d'art d'artistes belges décorent ses quais, ses mezzanines et ses couloirs. Tous les genres sont représentés : peintures, sculptures, photos, claustras, vitraux... et tous les matériaux : de la toile au bronze et du bois au verre en passant par l'acier.

L'art a donc pris le métro et depuis, le métro prend l'art, comme on prend l'air et s'en trouve fort bien ! "L'art, c'est-à-dire ce qui inquiète et qui touche, ne doit pas être réservé à un petit nombre d'initiés." Il ne doit être élitiste que dans le chef de ses créateurs.



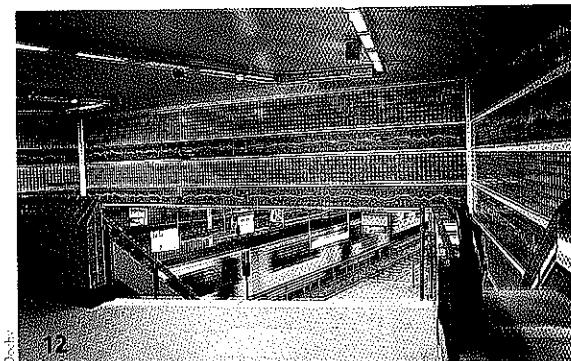
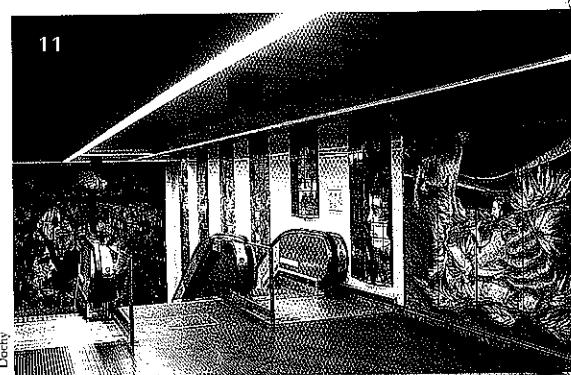
Les moyens d'informations aujourd'hui, sont à ce point développés et diversifiés, qu'ils peuvent atteindre toutes les couches de la population.

L'art en contact direct avec le peuple qui se déplace. L'art dans le métro n'a pas d'autre objet. Pour ceux qui vivent en ville, nous avons voulu créer le "droit à la ville", mais pas n'importe quelle ville. La ville doit être accueillante et attachante. Dans le domaine des transports publics, cet objectif du "droit à la ville" ne sera réellement atteint que si le réseau des transports publics en souterrain est aussi fonctionnel que possible, aussi peu éprouvant que possible et mieux, s'il devient vraiment humain.

Aux siècles passés, le mécénat était le fait du patriciat.

Dans la société démocratique, le mécénat doit être exercé principalement par les pouvoirs publics.

Il était donc tout à fait normal qu'à l'occasion de la grande réalisation du métro de Bruxelles, on fasse appel aux artistes pour qu'ils humanisent quelque peu ces cathédrales souterraines dans lesquelles circulent des millions de gens.



#### Bibliographie

- L'art dans le métro 1ère, 2ème et 3ème édition. S.T.I.B. Bruxelles
- Métro Art et Métro-Pôles Marianne Ström – ACR Editions

# L'Art dans le Métro de São Paulo

**L**ors de la construction de sa première ligne, la Compagnie du Métro de São Paulo n'avait pas prévu dans son projet d'architecture, un espace réservé spécialement à la culture. Ses concepteurs se sont surtout concentrés sur le choix d'une technologie qui puisse garantir un service de qualité, d'un niveau élevé, et dont les paramètres étaient la régularité, la sécurité, la rapidité, la propreté, le confort et l'intégration avec les autres modes. Transporter les voyageurs très rapidement, des temps d'attente les plus courts possibles était la préoccupation majeure.

Au tout début de l'exploitation, en 1974, l'élément culturel dans le métro était limité à des

manifestations programmées de musique et de danse et à quelques peintures et sculptures dans certaines stations. À Sé, ouverte au public en 1978, les œuvres d'art ont commencé à avoir une certaine importance, mais c'est dans les années 90 que le mouvement artistique a

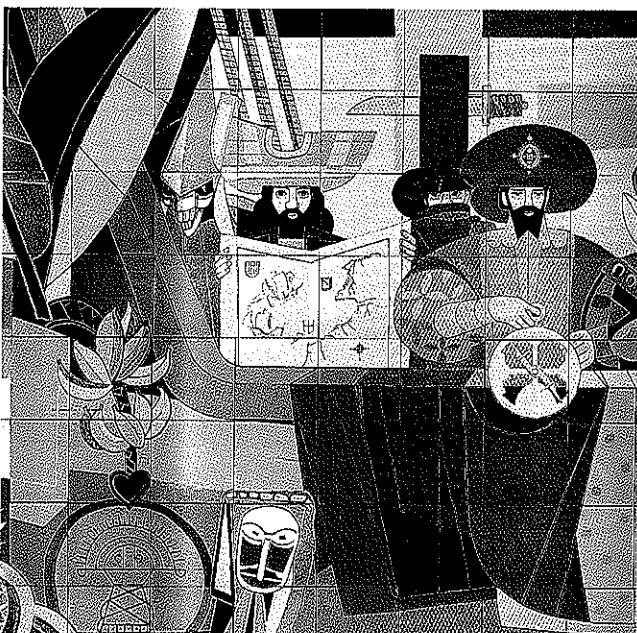
pris vraiment une structure définitive, avec la création en 1988 d'un programme permanent d'art dans le métro. Avant d'être acceptés, les projets d'œuvres d'art proposés pour le métro sont soumis à une commission consultante d'art, formée par des experts indiqués par les institutions officielles liées aux arts plastiques et à l'architecture.

São Paulo suivit ainsi l'exemple des métros de Bruxelles, de Moscou, de Stockholm et de tant d'autres qui avaient introduit l'art comme élément de conception des quais, des mezzanines et des couloirs.

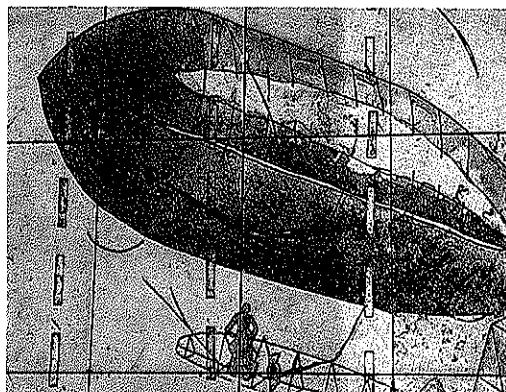
On commençait à comprendre que l'immense espace public créé par l'implantation d'un métro et par où passe-



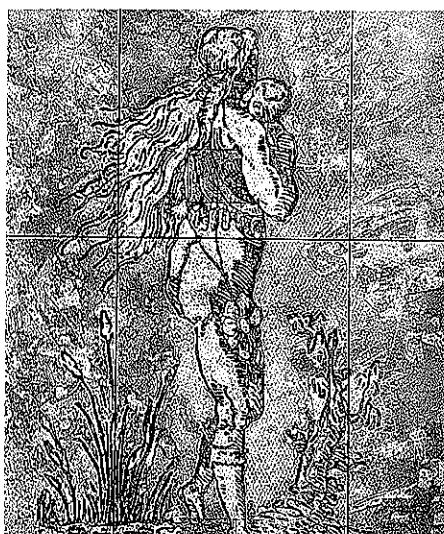
SCULPTURE EN BRONZE "SANS TITRE" DE ALFREDO CESCHIATTI - STATION SÉ



"BRASIL-PORTUGAL: 500 ANOS - A CHEGADA" DE LUIZ VENTURA - STATION RESTAURADORES DE LISBONNE



"AS VIAS DO CÉU" E "AS VIAS DA ÁGUA" (LES VOIES DU CIEL ET LES VOIES DE L'EAU) DE DAVID DE ALMEIDA - STATION CONCEIÇÃO



raient des millions d'usagers par jour, devrait servir à la population comme lieu de promotion de la culture. Si dans le passé les mécènes de l'art étaient les aristocrates, dans les démocraties modernes ce rôle revient au Pouvoir Public.

Au début, les fonds alloués à l'art, provenaient directement de la Compagnie du Métro, mais, avec le programme d'art, le secteur privé a commencé à financer certaines œuvres d'autant que les lois brésiliennes prévoient également un soutien financier.

"L'art, c'est-à-dire ce qui inquiète et ce qui touche, ne se veut pas élitiste." Bien au contraire, il doit pénétrer dans la vie de tous les citoyens et devenir l'art du quotidien des usagers du métro.

Chaque station, à São Paulo, est confiée à un ou à plusieurs artistes, pour que ceux-ci, avec leur sensibilité et leur talent, transforment les ambiances généralement sombres et austères en des demeures "qui n'ont pas été construites pour un jour, mais pour toutes les générations" comme disait Claudel.

Représenté par une centaine d'œuvres permanentes et par des expositions temporaires successives, l'art possède un caractère pluraliste, réunissant presque toutes les tendances artistiques. Dans certaines stations, les propositions se sont développées en parfaite harmonie avec le projet architectural de la station. C'est le cas du panneau de Maria Bonomi "La Construction de São Paulo" dans la station Jardim São Paulo ainsi que de la série de photographies d'Alex Flemming sur les vitraux de la station Sumaré.

De splendides sculptures ornent aussi certaines stations, comme celle d'Alfredo



"MARIANNE" DE GONTRAN GUANAES NETTO - STATION MARECHAL DEODORO

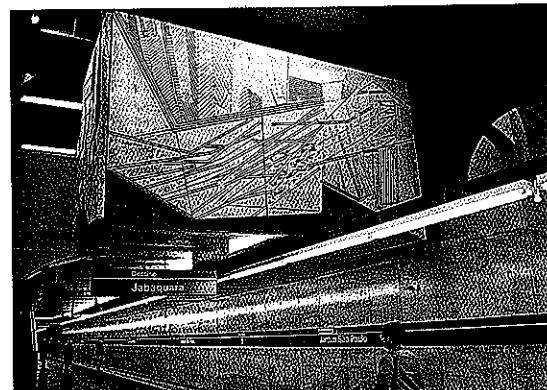


Ceschiatti (sans titre) à Sé et "Pássaro Rocca" de Francisco Brennand à Trianon-Masp.

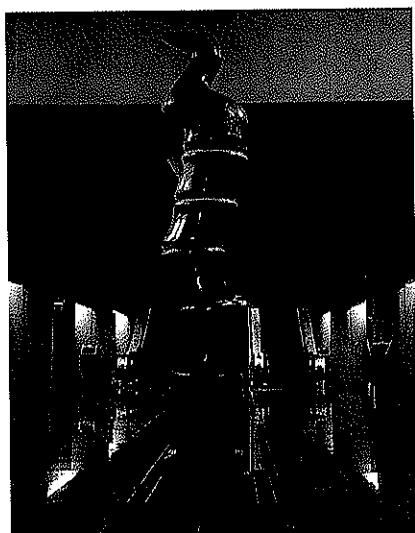
En 1993, à partir d'un protocole de coopération culturelle, entre les métros de São Paulo et de Lisbonne, un échange d'œuvres d'art a permis qu'un panneau de l'artiste brésilien Luis Ventura "Brasil-Portugal: 500 anos - A Chegança" soit installé dans la station Restauradores de Lisbonne et un autre du portugais David de Almeida "As Vias do Céu e As Vias da Água" décore la station Conceição à São Paulo.

vailleurs des champs la contemplant, comme pour recevoir sa lumière, l'autre représentant le peuple marchant vers la lutte, l'ombre de Marianne dans le fond pour les guider.

Face aux escaliers mécaniques qui mènent à la mezzanine, un magnifique panneau reproduit la "Déclaration Universelle des Droits de l'Homme", entourée de paysans



"LA CONSTRUCTION DE SÃO PAULO" DE MARIA BONOMI - STATION JARDIM SÃO PAULO



SCULPTURE "PÁSSARO ROCCA" DE FRANCISCO BRENNAND - STATION TRIANON-MASP

### Marianne dans la station Marechal Deodoro

La conception des œuvres d'art de la station Marechal Deodoro de la Ligne 3, qui relie le centre-ville à des quartiers populaires, a été confiée à un artiste de tendance révolutionnaire, Gontran Guanaes Netto, né à Vera Cruz, petite ville de l'État de São Paulo. En 1987, Gontran, artiste qui a toujours été attaché à la lutte pour les droits des citoyens, récemment arrivé de France où il s'était réfugié pour de longues années, banni par la dictature militaire, a voulu traduire, dans son projet, ses sentiments de révolte et d'espérance.

Par des panneaux géants, peints sur les lieux, Gontran a voulu transmettre aux milliers d'usagers qui passent chaque jour par la station, un message politique montrant la marche des paysans "sans terre" contre l'oppression. Dans la station qui porte le nom du héros brésilien qui a proclamé la République, Gontran s'est inspiré de Delacroix (La Liberté Guidant le Peuple) et, imprégné des idées de la Révolution française, lui a rendu hommage à l'occasion de son bicentenaire. Au niveau du quai, il a peint deux grands panneaux reproduisant Marianne exhortant à la révolution. Le premier avec les tra-

et de figures célèbres parmi lesquelles on peut distinguer entre autres, celles de Patrice Lumumba et de Fidel Castro.

### Bibliographie

- "Arte no Metrô" – auteurs divers – 1994
- "Projeto Arte no Metrô" – Flávia Cutolo – 1999



# POLITIQUE DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS FIXES

*D*epuis de nombreuses années, on constate au niveau international, une nette tendance à orienter résolument les compagnies de transport public vers une gestion dotée de caractéristiques de rendement, d'efficacité et d'économie certaines et ce pour des raisons d'économie générale que l'on ne peut négliger. Actuellement le développement de la législation, au niveau international, national, régional et local, qui doit régir les activités des compagnies de transport, ne laisse aucun doute sur la nécessité d'atteindre au plus tôt l'objectif de la production d'un service aux caractéristiques industrielles précises.

par

**Giorgio Coletti,**  
Président du  
Sous-Comité  
"Installations  
Fixes",  
Manager,  
CO.TRA.L,  
Rome,  
Italie

Compte tenu du fait que dans les compagnies de transport public, le coût du personnel atteint un pourcentage très élevé par rapport aux coûts totaux, et que l'époque au cours de laquelle ces compagnies ont exercé, dans des situations particulières, une fonction de "volant" économique et social est sûrement révolue, il est nécessaire d'éliminer toutes les sources possibles de dépenses qui ne sont pas pleinement justifiées.

Dans ce contexte, le Sous-Comité "Installations Fixes" a décidé, en 1996, avec l'approbation du Comité International des Métros (CIM), de mener une étude sur les tendances de la politique de maintenance de ces installations dans les différents réseaux de métro.

## Objectifs et limites de l'étude

Le but de l'étude était d'offrir une vision synthétique de l'état des recherches, des décisions et des programmes que les réseaux de métro ont déjà réalisés ou qu'ils vont exécuter dans ce domaine, afin de prendre en considération les orientations des changements d'organisation indispensables pour mettre en œuvre une politique de planification rationnelle des ressources humaines, en tenant particulièrement compte des secteurs chargés de la maintenance des installations fixes.

L'étude était basée sur la méthode traditionnelle qui consistait à envoyer à tous les membres du CIM un questionnaire auquel 22 réseaux d'Europe, d'Amérique et d'Asie, c'est-à-dire un nombre suffisamment représentatif, ont répondu.

Afin de mieux spécifier les limites de l'étude, les types d'installations prises en considération étaient les suivantes:

- Voie;
- Stations;
- Tunnels;
- Ouvrages d'art;
- équipements de stations (escaliers mécaniques, ascenseurs, émission et contrôle de titres de voyage, éclairage);
- équipements de ligne (pompage, ventilation).

Les travaux, enfin, ont été subdivisés dans les types suivants:

- maintenance courante;
- grande maintenance;
- travaux périodiques;
- intervention d'urgence;
- nettoyage.

**Extensive Maintenance • Grande maintenance • Extensive Wartung**  
**Ordinary Maintenance • Maintenance courante • Laufende Wartung**  
**Periodical Works • Travaux périodiques • Periodische Wartung**

**Urgent Intervention • Intervention d'urgence • Dringende Wartung**  
**Cleaning • Nettoyage • Reinigung**

|  |  | Athènes | Atlanta | Barcelone | Berlin | Bruxelles | Bucarest | Glasgow | Hambourg | Helsinki | Hong Kong - MTRC | Hong Kong - KCRC | Lisbonne | Londres | Luxembourg | Milan | Monttréal | New York | Paris | Rome | Washington | Vienne |
|--|--|---------|---------|-----------|--------|-----------|----------|---------|----------|----------|------------------|------------------|----------|---------|------------|-------|-----------|----------|-------|------|------------|--------|
|  |  | -       | 90      | 90        | 5      | 20        | -        | -       | 100      | 85       | -                | -                | 7        | 80      | 100        | 100   | 70        | -        | 1,3   | <50  | 100        | -      |
|  |  | -       | 50      | 50        | -      | 50        | -        | 90      | 50       | -        | -                | -                | 5        | 5       | 10         | 10    | 80        | -        | >50   | 100  | 100        | -      |
|  |  | -       | 20      | 50        | -      | 50        | -        | 90      | 100      | -        | -                | -                | 95       | 15      | 100        | 100   | -         | -        | 100   | 100  | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 70        | 5      | 15        | 50       | -       | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 100     | -        | -        | -                | -                | -        | -       | -          | -     | -         | -        | -     | -    | -          | -      |
|  |  | 100     | -       | 50        | -      | 50        | -        | 10      |          |          |                  |                  |          |         |            |       |           |          |       |      |            |        |

Les résultats de l'étude montrent une nette tendance à la sous-traitance systématique de la maintenance des installations fixes bien que l'on note également une certaine lenteur dans la réalisation des changements.

L'évolution de la situation au niveau législatif devrait certainement accélérer ces processus, surtout en Europe.

D'ailleurs, le fait que le département exploitation de la compagnie Athina, dont le métro est encore en phase de construction, ait prévu de sous-traiter systématiquement la maintenance dans presque tous les secteurs est particulièrement significatif.

### *Critères de choix*

Les principaux critères de choix entre maintenance interne et maintenance sous-traitée sont, en général, au plan technique, la qualité des résultats et l'augmentation de la mécanisation, et au plan économique, l'augmentation de la productivité et de la rentabilité ainsi que l'amélioration du rapport coûts/bénéfices.

Les critères établis par les réseaux qui ont opté pour la sous-traitance systématique, en particulier dans le domaine des installations fixes, sont classés par ordre de priorité comme suit:

- Economies;
- Possibilité de mécanisation;
- Possibilité de réduction de l'effectif de la compagnie;
- Caractéristiques techniques de l'entretien;
- Caractéristiques des infrastructures.

Dans la plupart des cas, le recours à la sous-traitance de la maintenance fait d'abord l'objet d'une négociation entre la compagnie et les syndicats des travailleurs. Cependant, une simple notification au syndicat des décisions prises par la compagnie ou une négociation directe avec les employés de la compagnie ont rarement été suffisantes.

### *Réalisation des programmes*

Dans de nombreux cas, les problèmes provoqués par la décision de recourir à la sous-traitance systématique de la maintenance sont liés aux conséquences qu'elle engendre à l'intérieur de la compagnie ou sur le plan social, pour le personnel qui se "rend disponible". Ce dernier est souvent affecté à un autre département au sein de la société et doit en général suivre un pro-

gramme de requalification. Parfois, il faut plutôt organiser des départs en retraite anticipée mais un tel programme doit être soigneusement étudié, afin de ne pas provoquer une perte non contrôlée du personnel de la compagnie, qui présente le risque de voir s'échapper un certain savoir-faire à des postes particuliers, à différents niveaux, ou une compétence technique spécifique.

Par exemple, Paris et Barcelone prouvent qu'il est possible d'introduire de façon significative la maintenance sous-traitée, sans devoir employer de mesures traumatisantes.

A Paris en particulier, une augmentation brutale de la sous-traitance ne s'est jamais produite; le passage à la sous-traitance est une décision de gestion qui n'est pas soumise à la négociation; par contre, on prévoit une "augmentation" ou une "diminution" de la sous-traitance d'activités non compétitives ou de reprise en interne d'activités spécifiques ou stratégiques.

A Barcelone, le fait de sous-traiter les travaux de maintenance auparavant directement effectués par le personnel de la compagnie n'a pas entraîné de mesures traumatisantes; on a sous-traité pour des raisons de diminution d'effectif ou d'extension du réseau: dans le cas de la mise en service d'une nouvelle ligne, par exemple, la compagnie a décidé de sous-traiter la maintenance au maximum, sans engager du nouveau personnel, excepté pour la maintenance des installations stratégiques.

Habituellement, les principaux secteurs stratégiques que les différents réseaux ont décidé de ne pas sous-traiter sont surtout relatifs à la signalisation et, en général, aux systèmes de sécurité.

La durée des contrats de sous-traitance est déterminée, d'une part, par la possibilité d'économie de gestion administrative pour la société et d'autre part, par une meilleure programmation des investissements importants et une meilleure offre économique pour les sous-traitants. Ainsi, on remarque une tendance à une durée plus longue des contrats (à Hambourg jusqu'à 10 ans).

### *Diffusion de la sous-traitance*

Le tableau en page 23 montre, l'importance du recours à la sous-traitance pour chaque compagnie, dans tous les secteurs d'installations fixes examinés, selon les pourcentages des travaux sous-traités, pour les différents types de maintenance: maintenance courante, grande main-

nance, travaux périodiques, interventions d'urgence et nettoyage.

Il faut bien souligner, au vu des changements significatifs en cours dans ce domaine, que ce tableau représente la synthèse de la situation existante en 1998 dans les réseaux représentés.

On peut voir clairement les réseaux qui ont, en général, un très faible recours à la sous-traitance et les réseaux qui, au contraire y ont beaucoup recours.

En ce qui concerne les types de travaux, le tableau montre, en général, que la plupart des compagnies ont recours à la sous-traitance pour les travaux de grande maintenance.

En outre, les postes des installations fixes où la sous-traitance est habituellement systématique pour tous les types de maintenance, sont naturellement les "escaliers mécaniques" et les "ascenseurs".

### *Contrôle et savoir-faire*

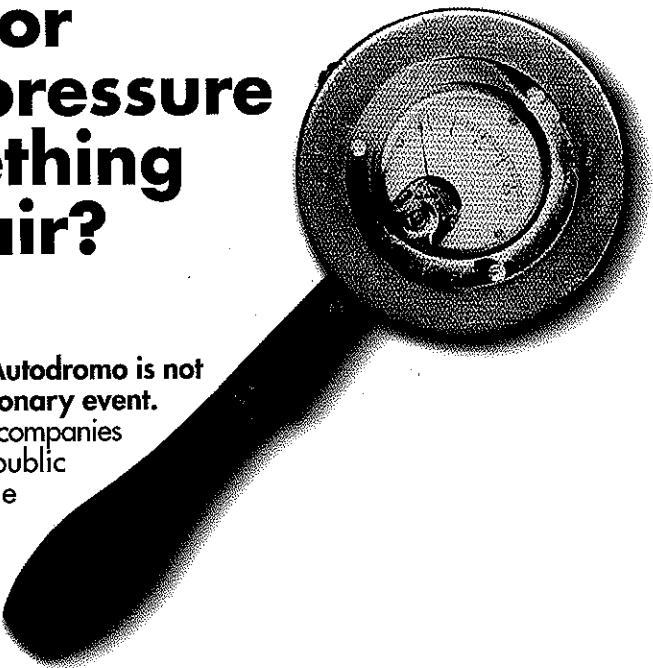
La surveillance des travaux sous-traités est toujours effectuée par le personnel de la compagnie; pratiquement dans aucun réseau, le sous-traitant n'est responsable du courant de traction ou de la conduite des trains de travaux.

Le risque le plus significatif que la plupart des compagnies envisagent à long terme, comme conséquence possible de la diffusion de la sous-traitance est une perte de savoir-faire.

Pour éviter ce risque il faut toujours essayer de conserver la compétence dans tous les secteurs, en maintenant, dans tous les cas, un effectif minimum qualifié à l'intérieur, non seulement pour contrôler les travaux mais surtout pour maintenir un nombre minimum de personnel expert et maîtriser les activités dans la compagnie, tout en s'attachant particulièrement à la formation systématique du personnel.

# **Manódromo.**

## **Is it an antique instrument for measuring pressure or is it something new in the air?**



**Joining two names like Man and Autodromo is not a game but a serious and revolutionary event.**

Man and Autodromo are two leader companies in the sector that makes buses for public transport. For some time now the German and Italian companies have been working together, sharing ideas and market projects as well as mechanical components and technological innovations.

**Today the partnership between Man and Autodromo is even closer.**

And we're not talking about a merger but rather about a privileged and mutual collaboration aimed at the growth of their services before the growth of their companies. Autodromo will be promoting and selling buses in Italy with the original Man line after having adapted them to our national standards and Man will be doing exactly the same with Autodromo's "midibus" in Germany and Europe. There's something new in the air of public transport, something that hasn't got a name. It's got two.



**In motion**




---

**As from today public transport no longer has a name. It has two.**



ECRAN DOUBLE À L'INTÉRIEUR DES RAMES DE MÉTRO DT4

# Le Système Train-Infoscreen

## Un nouveau type d'informations dynamiques aux voyageurs dans les véhicules du métro de la Hamburger Hochbahn AG

L'entreprise de transport de Hambourg (Hamburger Hochbahn AG) est, avec près de 350 millions de passagers par an, l'exploitant le plus important dans la région métropolitaine de Hambourg. Aux côtés des entreprises de transport de Berlin et de Munich, la Hochbahn figure parmi les plus grandes entreprises de transport d'Allemagne. Elle assure le transport des passagers en exploitant des métros et des bus.

par

Ulrich Sieg,  
et Thomas Pahl,  
Hamburger  
Hochbahn AG,  
Allemagne

### L'entreprise

Le réseau de lignes de la Hochbahn se compose de trois lignes de métro d'une longueur totale de 101 km et de 108 lignes de bus dont le réseau de lignes s'étend sur environ 1300 km.

800 véhicules de métro circulent sur les trois lignes de métro bordées de 89 stations. Ils sont mis en service depuis 11 garages et leur nettoyage et entretien sont effectués dans deux ateliers, l'un situé à Barmbek et l'autre à Farmsen. La prestation de l'entreprise se monte au total à 60 millions de voitures/km par an. 170 millions de passagers empruntent annuellement le métro. La vitesse commerciale s'élève à 32,7 km/h.

La firme Hochbahn possède de nombreuses filiales qui collaborent étroitement avec la maison-mère. Les compagnies de bus et de ferries, la firme HanseCom pour l'informatique appliquée et le traitement de l'information ainsi que la compagnie Hamburger U-Bahn Wache chargée de la sécurité en font partie. Leur savoir-faire en matière de planification du transport et d'exploitation est

commercialisé au niveau mondial par Hamburg-Consult, une filiale de Hochbahn. En ce moment, 4.600 collaborateurs et collaboratrices sont employés par la Hochbahn, et 2.400 autres personnes travaillent pour ses filiales et les firmes à participation.

### Information dynamique aux passagers : un nouvel outil de communication avec le client

Aux yeux du public, les performances et donc l'image d'une entreprise de transport sont irrémédiablement marquées par la qualité de l'offre de service. Outre les performances en matière de ponctualité, concordance des correspondances, sécurité des passagers, propreté et confort, il est important de proposer aux passagers une information complète et ciblée. Elle donne accès aux métros et aux bus et facilite leur utilisation.

L'information aux passagers est en train de subir une mutation profonde. Les moyens d'information traditionnels comme les dépliants horaires ou les plans de réseau perdent de leur importance. Les nouvelles technologies

permettent de diffuser des informations plus complètes et surtout actualisées. Cela va de la consultation sur Internet des données horaires en passant par les bornes d'informations situées dans les stations principales jusqu'à la diffusion d'informations actualisées à bord des véhicules du métro et des bus.

Déjà en 1996, la Hochbahn et la firme munichoise Infoscreen caressaient l'idée de fournir des informations actualisées aux passagers durant leur trajet. Le concept du système d'informations dynamiques Train-Infoscreen avait ainsi vu le jour. L'élément central de ce système est l'écran plat de 15", installé dans les voitures du métro, qui permet d'afficher des informations de service mais également des annonces publicitaires ou encore des informations sur les spectacles. En peu de temps, on passa de l'idée à la réalisation et, en décembre 1996, les premiers tests étaient déjà réalisés sur un véhicule du métro à Hambourg.

Après d'importantes mises au point durant l'année 1997, c'est au printemps de 1998 que s'achevaient les tests techniques et de tolérance. Outre la mise au banc d'essai du système, il était important pour la Hochbahn de tester la réaction des passagers. Une enquête a dès lors été menée pour connaître l'opinion des passagers sur le système Train-Infoscreen :

- 80% des personnes interrogées ont émis un avis favorable;
- 11% étaient sans opinion;
- Seulement 9 % se sont montrés défavorables, en arguant principalement du fait que ces investissements pourraient augmenter le prix du billet.

Au vu de ces résultats largement positifs, la décision fut prise d'équiper tous les véhicules DT4 avec le système Train-Infoscreen. Les 71 rames de métro DT4 de la série 1 à 3, totalisant 284 voitures, étaient toutes équipées du système en juillet 1999.

Le noyau du programme Train-Infoscreen qui s'affiche sur les écrans dans les véhicules est la diffusion d'informations complètes et actualisées destinées aux passagers. Ces informations comprennent :

- Annonces du prochain arrêt;
- Messages sur l'état du réseau;
- Informations sur la Hochbahn.

Le **prochain arrêt est annoncé**, simultanément avec un message sonore, pendant 10 secondes avant l'arrivée à quai, pour permettre aux passagers de s'orienter à temps. Le cas échéant, cette annonce est complétée par des informations sur les

correspondances les plus importantes. Pour rendre ces affichages plus expressifs, une photo animée représentant un point de repère aux abords immédiats de la station, apparaît sur fond d'écran.

En ce qui concerne les **messages sur l'état du réseau**, un ordinateur a été installé dans le bâtiment administratif de la Hochbahn au service d'exploitation, à partir duquel des informations actualisées peuvent être saisies à l'aide d'un menu. Ces informations sont alors transmises directement aux véhicules par le biais d'un "serveur de données" (voir plus loin, le principe de fonctionnement et l'équipement des véhicules) et affichées sur les écrans. De cette manière, les passagers sont avertis à temps des interruptions de service prévues en raison de travaux, ils se sont renseignés sur les possibilités de poursuivre leur trajet en bus. Le système peut également être utilisé pour signaler les prolongations des heures de services et les services additionnels en cas de manifestations importantes (par exemple, l'anniversaire du port, les festivités de l'Alster, etc.)

De plus, grâce à ces écrans, la Hochbahn a la possibilité d'informer les passagers sur les caractéristiques particulières de leur offre de services et de faire ainsi sa propre publicité. Elle peut signaler par exemple de nouveaux services nocturnes, des numéros de téléphones utiles (indicateurs horaires/service des réclamations). Le système permet également à la Hochbahn d'interiquer directement et en temps réel les passagers. Tout ceci vient s'ajouter à la diffusion d'informations par la presse qui continue bien sûr à être grandement sollicitée. Pour sa propre publicité, la Hochbahn dispose d'une plage horaire de 10% dans le programme total.

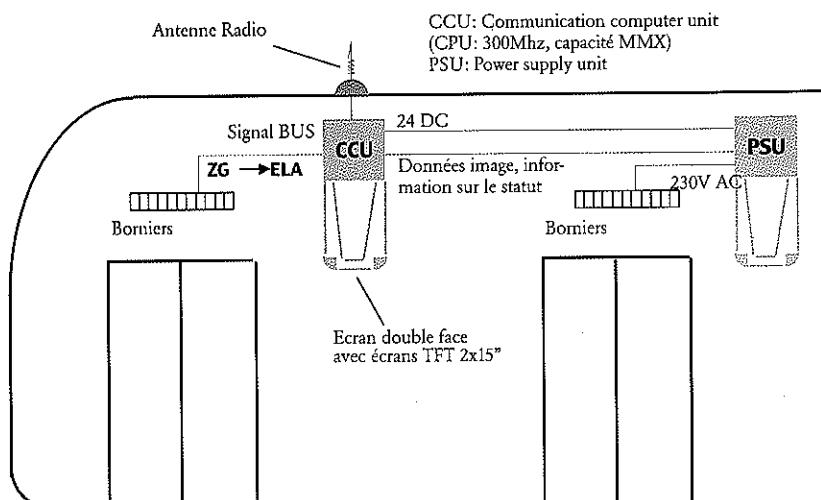
Outre les informations relatives au voyage, le système offre aux passagers un programme alterné d'actualités, d'informations sportives, événementielles, météorologiques, de dessins animés etc. La partie rédactionnelle est réalisée en grande partie chez Infoscreen Munich. Les annonces locales ont également leur place et sont organisées par Infoscreen Hamburg.

Le système est alimenté par des nouvelles constamment mises à jour provenant d'un grand journal de Hambourg et d'une station de télévision.

L'acquisition, l'installation et la maintenance, ainsi que les réparations ultérieures du système Train-Infoscreen sont financées exclusivement par les recettes des annonces commerciales diffusées à bord des véhicules. Cela ne coûte rien à la Hochbahn, sauf les opérations de logistique. Au contraire, elle perçoit pour la concession des droits publicitaires un pourcentage du chiffre d'affaires qui lui est versé par sa filiale chargée de la publicité dans les moyens de transport collectif de Hambourg, elle-même associée à la société Infoscreen Hamburg qui a été spécialement créée sur place pour l'exploitation du système.

La technologie du système Train-Infoscreen a été mise au point grâce à la collaboration étroite des ingénieurs de la Hochbahn et des collaborateurs de la firme Infoscreen. Il s'agissait de résoudre les problèmes épineux suivants :

- Grande fiabilité du système;
- Respect des normes d'installation dans les véhicules;
- Périodes de montage courtes;



TRAIN-INFOSCREEN, ÉQUIPEMENT D'UNE RAME DE MÉTRO DT4

- Facilité de maintenance optimale;
- Réalisation d'un dispositif d'informations aux arrêts;
- Saisie directe des informations sur l'état du réseau depuis un terminal au sein de la compagnie.

#### Principe de fonctionnement et équipement des véhicules

Les composants principaux du système Train-Infoscreen qui ont été installés dans chaque véhicule sont :

- Écrans;
- CCU (Unité informatique de communication) ; Communication Computer Unit
- PSU (Unité d'alimentation secteur) ; Power Supply Unit
- Equipement radio.

Le passager n'aperçoit que les deux écrans à double face qui, assortis au design de la configuration interne du véhicule, sont situés au-dessus des sièges. Les écrans utilisent la toute récente technologie TFT-LCD (affichage à cristaux liquides et à couche mince). Cette technique d'affichage présente les avantages suivants par rapport à la technique LCD :

- Luminosité fortement améliorée
- Grand angle de vision de 140 degrés inégal jusqu'ici.

Ce qui est particulièrement remarquable, c'est la brillance des écrans TFT-LCD, qui atteignent pratiquement une qualité photographique. Étant donné que deux écrans à double face seulement ont été prévus par véhicule, il reste suffisamment d'espace sans équipement médiatique dans le véhicule.

Grâce à la technologie TFT, il est possible d'utiliser des boîtiers complètement fermés. Ces boîtiers extrêmement robustes remplissent les conditions suivantes :

- montage assuré contre le vol;
- fixation dans les véhicules à l'abri d'effets de torsions ou de vibrations;
- étanchéité contre la poussière;
- vitre blindée de sécurité pour la protection des écrans;
- verre antireflet;
- clef spéciale pour l'ouverture du boîtier;
- remplacement de l'écran en 5 minutes;
- bords arrondis pour prévenir le danger de blessures;
- moins de 8 cm d'épaisseur pour l'ensemble du montage par écran.

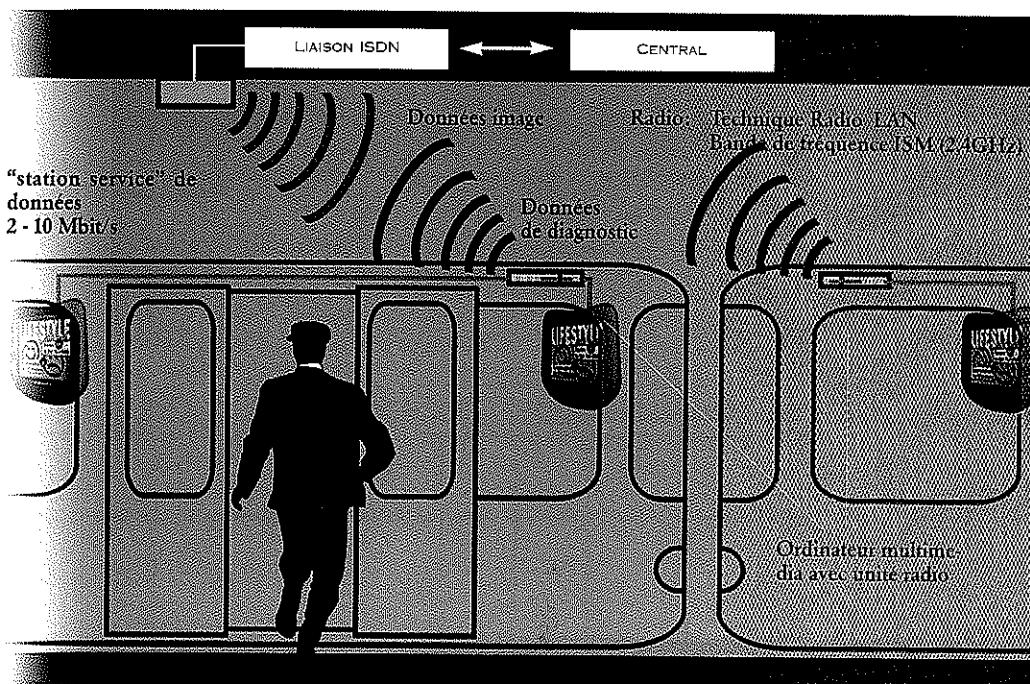
Les films, les photographies, les graphiques et les textes affichés sur les écrans sont stockés sur le disque dur des ordinateurs à bord de chaque véhicule. Outre de nombreuses autres fonctions, ces ordinateurs possèdent surtout l'interface multimédia et sont définis comme des CCU (unité informatique de communication). Chaque véhicule est équipé d'un ordinateur autonome. Le système d'informations aux passagers ne nécessite dès lors aucun câblage entre les véhicules. En cas de defectuosité d'un CCU, la diffusion d'informations n'est interrompue que dans le véhicule concerné, sans perturber le reste du système dans les autres voitures de la rame.



ANNONCE DES STATIONS SUIVANTES

Chaque CCU a une alimentation ininterrompue, qui compense toute coupure brève d'alimentation électrique ou, en cas de panne prolongée, permet de procéder comme il faut à l'arrêt du système. Ce dispositif de sauvegarde fait partie d'une unité spéciale d'alimentation électrique de

chaque CCU. Chaque CCU a une alimentation ininterrompue, qui compense toute coupure brève d'alimentation électrique ou, en cas de panne prolongée, permet de procéder comme il faut à l'arrêt du système. Ce dispositif de sauvegarde fait partie d'une unité spéciale d'alimentation électrique de



FONCTIONNEMENT DE LA RADIO-TRANSMISSION À LA "STATION SERVICE" DE DONNÉES

tous les composants du système d'informations aux voyageurs, que l'on identifie comme le PSU (Unité d'alimentation secteur).

Le CCU et le PSU constituent chaque fois avec l'écran à double face une unité qui se monte sur la carcasse du véhicule au moyen d'un système adhésif ou de vis. Le CCU et le PSU sont cachés dans les garnitures des montants de fenêtres.

La transmission des données entre le système du véhicule et les "serveurs de données" situés aux endroits stratégiques du réseau (arrêts principaux et terminus) s'effectue par radio. Les 10 serveurs de données qui sont répartis sur tout le réseau du métro de la Hochbahn disposent de la technique certifiée de compatibilité électromagnétique.

Au moment où le véhicule entre dans une station équipée de ce serveur (c'est-à-dire encore en marche) une connexion en réseau s'établit automatiquement avec le serveur. En l'espace d'une seconde, la connexion est établie comme s'il s'agissait d'une liaison de données. Au moment où le véhicule quitte le quai, la connexion s'interrompt en conséquence, dès que l'intensité des signaux radio passe au-dessous d'un certain seuil de fréquence.

Lors de chaque liaison radio, un réseau local (LAN) temporaire est mis en place. On parle ainsi d'un réseau local radio. Avec une vitesse de transmission de données de deux mégabits/seconde, ces réseaux sont en mesure d'assurer rapidement le transfert d'une masse assez importante de données.

La capacité de transmission de ce système est bidirectionnelle : d'une part, les informations actualisées par la rédaction et stockées sur les serveurs stationnaires sont transmises au véhicule. D'autre part, les données relatives au protocole de transfert et au statut du système (notamment des données provenant de différents détecteurs) sont transmises au serveur stationnaire.

Dans les stations principales, le volume important des passagers fait augmenter les temps d'arrêt, permettant ainsi d'établir une liaison radio d'au moins 40 secondes. Durant ces 40 secondes, le volume des données transférées peut atteindre au moins 25 Mega-octets (Mo), suffisant pour un programme de 15 minutes (avec compression de données) sans vidéo. Si nécessaire, le transfert d'une séquence vidéo sur le disque dur de l'ordinateur embarqué peut s'effectuer lors d'un tel "ravitaillement" en 125 secondes.

Les temps d'arrêts aux terminus étant en général de 3 minutes, il est possible de transférer un minimum de 122 Mo. Un

seul arrêt au terminus permet ainsi de transférer un volume de données dépassant largement le quota nécessaire d'une journée.

### Le concept d'installation et de service

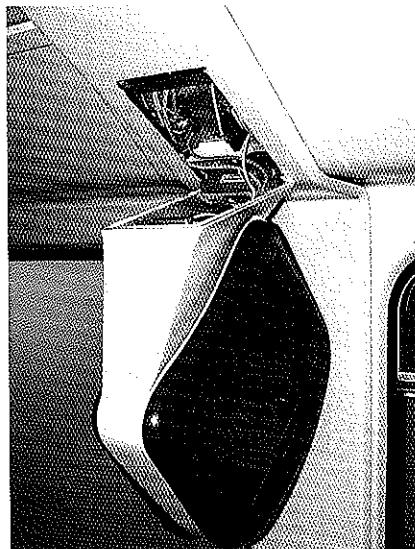
Le système a été conçu de telle manière que son installation dans une rame DT4 de quatre voitures ne dure pas plus d'une journée. Après la pointe du matin, en général vers 10 heures, les véhicules sont confiés à l'équipe de la firme Infoscreen. Le même jour au soir, les véhicules équipés du système sont retournés à l'entreprise. Cette méthode de travail n'aurait pas pu être possible sans la mise au point minutieuse d'un concept d'installation par les équipes d'Infoscreen et de la Hochbahn. Les conditions essentielles à cet effet sont :

- Mesures préparatoires dans le cadre des travaux de maintenance usuels.
- Conception modulaire des composants.
- Application des technologies modernes d'assemblage (adhésif / vis).
- Conduits courts en matière de câblage.

De nouvelles voies ont été explorées en matière de maintenance du système. La maintenance et la réparation doivent en règle générale éviter de mettre le véhicule en remise. Grâce à la technologie du remplacement rapide, la durée de remplacement des composants a été sérieusement écourtée. Ainsi, il est possible, si besoin en est, de changer les principaux composants du système pendant la période d'inversion de la rame aux terminus.

Pour permettre un remplacement aussi harmonieux que possible des pièces défectueuses, un contrat de service a été passé entre la Hochbahn et la firme Infoscreen Hamburg, l'exploitant du système d'informations. Le service de permanence mobile de la Hochbahn procède à l'échange de pièces pendant les temps de service. Le conducteur de la rame de métro fait un rapport sur les perturbations auprès de la firme Infoscreen (procédure d'auto-diagnostic) et le personnel d'atelier qui prennent toutes les mesures pour remplacer séance tenante les pièces défectueuses.

Si, dans le cadre de la maintenance habituelle, on constate la défectuosité d'un composant, celui-ci est évidemment remplacé sur-le-champ. De cette façon, les véhicules ne sont remisés que dans le cas de dommages plus importants (vandalisme, câblage détérioré, etc.) et en dehors des heures de pointe dans la mesure du possible.



ÉCRAN DOUBLE FACE AVEC ALIMENTATION D'ÉLECTRICITÉ INTÉGRÉE (PSU)

### L'expérience

Après avoir équipé les 71 rames DT4 (284 voitures) en été 1999, les passagers se sont montrés très favorables. Peu de cas d'écrans endommagés dans les véhicules par des actes de vandalisme ont été signalés. La mise en service du système Train-Infoscreen a contribué avec succès à améliorer la qualité des informations aux passagers à bord des véhicules.

Après la phase initiale où certains composants électroniques ont connu les problèmes habituels de mise en route, la situation s'est bien améliorée. Sur les 284 dispositifs, une défectuosité est signalée en moyenne par jour, actuellement avec une sérieuse tendance à la baisse.

Face à ces résultats, la Hochbahn et Infoscreen ont décidé d'installer ce système d'informations, à partir du printemps 2000, dans les 15 rames de métro (60 voitures) de la série 4 DT4 livrées en ce moment même. En été de la même année, il est prévu d'équiper en plus 68 rames de métro DT3 modernisées (204 voitures). Ainsi, à partir de 2001, on peut prévoir que toutes les rames nouvelles et modernisées de la Hochbahn seront équipées de ce système d'informations novateur et convivial.

*Traduit de l'allemand*



CI-DESSUS: UN POSTE DE CONTRÔLE CENTRAL POUR UNE LIGNE DE MÉTRO  
CI-CONTRE: UN MONITEUR POUR LE CONTRÔLE SIMULTANÉ DE QUATRE ZONES DIFFÉRENTES

# Evolution de la présence du personnel des stations dans le Métropolitain

Toutes les entreprises de transport ont intérêt à limiter la présence de personnel sur les lignes au minimum indispensable afin de réduire les coûts d'exploitation. A une époque comme la nôtre, caractérisée par les progrès de la technologie, l'automatisation est appelée à prendre des fonctions jusqu'ici assumées par l'homme.

par

Ettore Kluzer,  
Président du  
Sous-Comité  
"Exploitations"  
de l'UITP,  
Directeur de  
l'Exploitation des  
Métros,  
ATM Milan,  
Italie

De ce point de vue, il faut admettre que la réelle nécessité d'une présence permanente et continue d'agents d'exploitation dans les stations du métro est une nécessité réelle qui se résume à trois motivations essentielles:

1. Informer la clientèle, vendre et contrôler les billets.
2. S'assurer que les usagers montent dans les rames et en descendent correctement, vérifier la circulation en général et notamment le consensus de départ des convois.
3. Ouvrir et fermer les stations, surveiller le fonctionnement des installations mises à la disposition des usagers (escalators, ascenseurs, etc.), les signaux d'alarme (pompes, détecteurs de fumée, de flamme, etc.).

Tandis que la circulation des trains sans conducteur exige un haut niveau technologique qui garantisse la sécurité de la circulation, les stations non gardées peuvent être gérées de manière totalement ou partiellement

automatique, ce qui permet de maintenir un niveau de service presque équivalent avec un personnel itinérant, qui effectue des interventions temporaires dans les différents postes de service.

Une première étude a été réalisée sur ce sujet en 1992 parmi les entreprises membres du Sous-Comité Exploitation et les résultats en ont été récemment actualisés afin de déterminer si les tendances qui étaient apparues à ce moment-là sont confirmées à la lumière des changements de conditions sociales et de développement technologique dans les différentes villes.

## L'enquête

L'enquête globale a été menée sur un groupe de 19 entreprises qui exploitent d'importants réseaux de métro dans le monde entier et dont on estime qu'elles constituent un échantillon très représentatif d'enquête.

sentées synthétiquement dans les tableaux 1, 2 et 3, on constate que les lignes de métro exploitées peuvent se diviser en deux groupes principaux: celles de conception et de construction plus récentes et celles de réalisation plus ancienne.

Dans le premier groupe, les projets du modèle d'exploitation choisi prévoient, dans la plupart des cas, de centraliser la commande et le contrôle des installations et des équipements des stations, ce qui permet de gérer ces dernières avec un personnel limité.

Les lignes du second groupe, par contre, ont des installations de contrôle décentralisées qui remontent à l'époque de leur entrée en service, bien que certaines d'entre-elles aient été modifiées en vue d'une plus grande concentration des centres de décision et de gestion.

Il faut observer également que plusieurs réseaux présentent à la fois des lignes du premier et des lignes du second groupe; dans ces cas, des solutions particulières ont été adoptées pour chacune d'entre-elles.

### Les différentes solutions

Toutes les grandes villes (de plus de 5 millions d'habitants), où les problèmes de sécurité sociale l'emportent sur la tendance à la réduction des coûts, n'optent pas pour des formules de surveillance sans présence fixe de personnel; ce qui explique pourquoi le pourcentage des stations sans présence fixe de personnel est seulement de 16,4% sur les 2134 stations des 19 entreprises, alors que la surveillance automatique est aujourd'hui répandue, surtout dans des villes d'Europe centrale et du Nord.

En effet les villes de moyenne population (de moins de 5 millions d'habitants) adoptent, dans une large mesure, plusieurs systèmes de surveillance des stations du métro: le pourcentage de stations sans présence de personnel est passé du 37,4% en 1992 au 46,6% en 1999, et le pourcentage de stations avec présence partielle de personnel est passé du 12,1% en 1992 au 14,8% en 1999. Ce qui démontre une claire évolution vers des formes d'autocontrôle par les voyageurs ou de contrôle à distance par les exploitants.

Helsinki, Lille et Lyon ont éliminé le personnel dans toutes les stations, mais font cependant appel, selon les cas, à des agents itinérants ou à des policiers, avec un contrôle systé-

matique à partir d'un seul poste central ou un contrôle discret par des groupes de stations. Les villes de Hambourg, Marseille, Milan, Munich et Vienne ont certaines stations surveillées en permanence par le personnel, d'autres complètement ou partiellement surveillées au cours de la journée, elles se servent des moyens indiqués plus haut comme auxiliaires de surveillance pour les endroits non gardés.

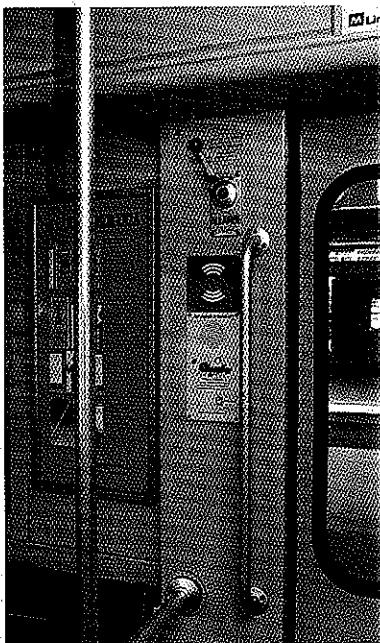
L'ATM de Milan laisse sans surveillance, sur les lignes 1 et 2, les halls des stations qui en ont deux, alors que la ligne 3, ouverte à l'exploitation en 1990, est équipée de dispositifs pour l'automatisation, dont certains permettent de passer à la télésurveillance des stations par le Poste Central, qui peut se charger de toutes les activités. Il a été jugé opportun, uniquement pour des raisons de sécurité sociale et d'une législation anti-incendie très stricte de ne pas appliquer d'une façon systématique cette solution pour le moment.

Cette même entreprise vient de commencer à exploiter une ligne de people mover complètement automatique avec traction à câble, composée de deux stations non surveillées par le personnel, mais contrôlées à distance à partir d'un poste central.

### Fonctions du personnel de surveillance des stations

Dans la plupart des cas, le contrôle du mouvement des passagers sur le quai, l'information aux usagers et les interventions de contrôle et de remise en marche des équipements non ferroviaires sont confiés au personnel de la station ou, pour les stations complètement télésurveillées, au personnel itinérant.

Le Tableau 2 résume les principales fonctions attribuées au personnel de surveillance des stations par les exploitants



UNE INTERPHONE POUR COMMUNICATIONS D'URGENCE ENTRE VOYAGEURS ET POSTE DE CONTRÔLE CENTRAL À BORD DES TRAINS

|                                       | Athènes | Barcelone (FGC) | Berlin* | Hambourg | Helsinki | Hong Kong | Lille* | Lyon* | Lisbonne* | Londres* | Madrid* | Marseille* | Mexico | Milan | Munich | Montréal* | New York | Paris | Vienne | Total | Pourcentage |
|---------------------------------------|---------|-----------------|---------|----------|----------|-----------|--------|-------|-----------|----------|---------|------------|--------|-------|--------|-----------|----------|-------|--------|-------|-------------|
| Nombre de stations                    | 20      | 73              | 152     | 89       | 11       | 44        | 34     | 23    | 24        | 247      | 155     | 25         | 154    | 86    | 92     | 65        | 468      | 300   | 72     | 2134  | 100.0%      |
| Avec présence permanente de personnel | 20      | 25              | 152     | 2        | 0        | 44        | 0      | 0     | 24        | 247      | 155     | 0          | 154    | 84    | 2      | 65        | 468      | 300   | 41     | 1783  | 83.6%       |
| Avec présence partielle de personnel  | 0       | 30              | 0       | 19       | 0        | 0         | 0      | 0     | 0         | 0        | 0       | 23         | 0      | 0     | 5      | 0         | 0        | 0     | 77     | 3.6%  |             |
| Sans présence de personnel            | 0       | 18              | 0       | 68       | 11       | 0         | 34     | 23    | 0         | 0        | 0       | 2          | 0      | 2     | 85     | 0         | 0        | 0     | 31     | 12.8% |             |

TABLEAU 1 - LES STATIONS SANS PRÉSENCE FIXE DE PERSONNEL

# Sécurité générale dans les métros

**D**epuis de nombreuses années, les entreprises de transport public de passagers sont confrontées à un nombre croissant d'actes criminels dans leurs enceintes et leurs véhicules. Les dégradations causées par le vandalisme et les graffitis sont également en augmentation. Face à cette situation qui entraîne non seulement des coûts importants, mais également des problèmes d'acceptation de la part des voyageurs, le sous-comité Exploitation du Comité International des Métros de l'UITP a décidé d'en savoir un peu plus sur le sujet au moyen de questionnaires. Les résultats sont brièvement présentés ci-dessous.



LES GRAFFITIS SUR LES VÉHICULES ENGENDRENT UN CERTAIN MALAISE

par

Heinz Gauron,  
Engineer  
Stadtwerke  
München GmbH  
Division  
Transport,  
Allemagne

Dans l'approche du thème de la sécurité dans le métro, on a considéré deux éléments: les dispositifs de sécurité existants et leur influence sur le sentiment de sécurité et d'insécurité des passagers et du personnel de service.

On peut décrire assez facilement les dispositifs de sécurité en place en observant le nombre des incidents qui mettent la sécurité en cause et l'importance des dégâts qui en résultent.

Ce qui est beaucoup plus difficile par contre, c'est de savoir exactement si les passagers qui empruntent le métro se sentent à l'aise et en sécurité ou pas du tout et, surtout, dans quelle mesure ces sentiments influencent la fréquentation du métro.

On peut partir du principe que chaque incident est relaté dans les médias et dans les récits des amis et connaissances, ce qui renforce souvent de manière démesurée le sentiment d'insécurité des usagers existants et potentiels du métro.

Par ailleurs, on ne pourra renforcer peu à peu le sentiment de sécurité dans le métro que si des mesures appropriées parviennent à améliorer objectivement la situation dans les espaces réservés au métro.

Du point de vue de la compagnie de transport, il est à constater que des dispositifs de sécurité peu efficaces et de nombreux incidents dans le métro entraînent une chute des recettes tarifaires et donc des pertes financières importantes pour l'entreprise cause, non seulement des

frais de réparations, mais également de l'absence de sentiment de sécurité parmi les usagers potentiels du métro.

Les entreprises de transport doivent dès lors s'efforcer de répondre à des normes de sécurité élevées et de procurer aux passagers un sentiment de sécurité. On pourra remarquer avec satisfaction que la plupart des mesures à prendre ont des effets positifs sur ces deux objectifs.

Partant du principe que l'on peut faire face à un danger de façon plus efficace quand on le connaît bien, l'application d'une mesure quelle qu'elle soit doit impérativement tenir compte de la sécurité globale et de ses conséquences sur l'opinion et les sentiments des passagers et du public en général.

Il est nécessaire de recenser toutes les dégradations qui portent préjudice à l'image ou aux infrastructures de l'entreprise de transport ou encore qui fragilisent le sentiment de sécurité des passagers et la sécurité elle-même. Le recensement doit être détaillé de manière à pouvoir adapter les mesures de répression en fonction du coupable ou du groupe de malfaiteurs, du type de méfait, des endroits ou des périodes. De même que l'on recense et classe systématiquement les incidents, il faut analyser leurs effets sur la réaction des passagers et de l'opinion publique.

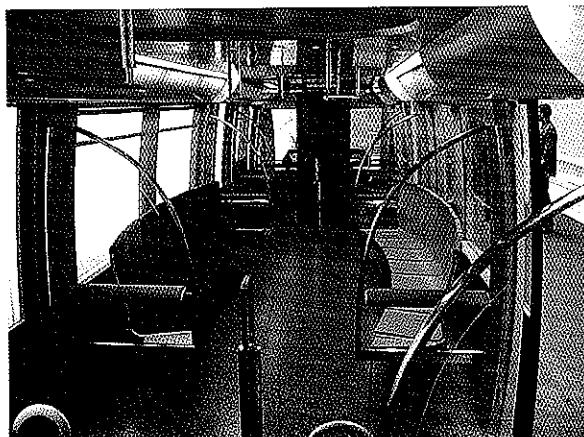
Tous les efforts réalisés en vue d'améliorer la sécurité dans le métro ont pour objectif final de rassurer les usagers. A cet effet, il faut identifier tous les facteurs qui, du point de vue des passagers, dégradent leur sentiment de sécurité. C'est à nouveau l'opinion des passagers qu'il faut sonder pour savoir si une mesure s'est avérée efficace, autrement dit, si elle a permis d'influencer favorablement le sentiment de sécurité des usagers.

En conséquence, les entreprises doivent parvenir à connaître précisément l'opinion de leurs usagers, même si des enquêtes régulières à cet effet entraînent des coûts considérables. De plus, en menant ces enquêtes, les passagers ont le sentiment que l'on s'occupe d'eux.

Afin d'améliorer la sécurité et le sentiment de sécurité, il existe toute une série de mesures qui ont déjà fait leur preuve.

En général, on peut dire que des installations et des véhicules soignés, un personnel attentif et courtois ont des





DES ESPACES CLAIRS ET AÉRÉS INVITENT LES USAGERS À UTILISER LES TRANSPORTS PUBLICS

En cas d'utilisation du personnel de l'entreprise, qu'il soit mobile ou stationnaire, il faut penser au besoin d'autoprotection de celui-ci. On ne peut pas vraiment faire des recommandations spécifiques à cet égard. On peut toutefois envisager différentes approches, selon la situation : équipement d'appareils de communication mobiles, constitution de patrouilles, utilisation d'espaces fermés mais vitrés afin de permettre une communication avec les passagers etc.



répercussions positives sur le sentiment de sécurité. De plus, il est bien connu que la propreté des installations et du matériel roulant augmente le seuil d'inhibition parmi les vandales.

A cet effet, les conceptions architecturales des installations doivent prévoir de larges espaces à découvert, une certaine transparence, un éclairage généreux, des peintures agréables et des couloirs aussi courts que possible.

Les passagers doivent se sentir à l'aise dans un environnement agréable, bien ouvert et non pas coincés dans un "coupe-gorge". La conception d'ascenseurs ou d'autres équipements de ce type en verre peut contribuer à ce sentiment de bien-être.

L'installation de signaux d'alarme, de dispositifs d'urgence, d'extincteurs, de caméras de surveillance et de systèmes d'information contribuent également à rassurer l'usager.

La conception des trains peut également prévoir des espaces ouverts et de la transparence, un bon éclairage, des couleurs agréables, un matériel résistant et facile à entretenir. Pour des raisons de sécurité, il est préférable d'avoir une rame ouverte plutôt que des wagons isolés.

Assurer la possibilité d'une liaison radio entre les voitures et le conducteur renforce avantageusement le sentiment de sécurité des passagers.

Une présence plus importante du personnel de service est une demande qui revient souvent dans les discussions relatives à la façon d'améliorer la sécurité dans les métros.

En effet, la présence du personnel de service en uniforme exerce une influence considérable sur la sécurité elle-même et le sentiment de sécurité des usagers. La question de savoir si ce personnel doit être stationnaire ou mobile, seul ou en groupes n'est pas si importante.

Le personnel de service doit servir de contact avec les passagers, il doit être disponible en permanence et porter assistance volontairement. A cause du profil différent de chaque membre du personnel, il est difficile de leur proposer des armes ou une formation en autodéfense et en sports de combat. Par contre, une formation en psychologie sur le comportement à adopter face à la violence lors de situations conflictuelles peut s'avérer utile.

DES SYSTÈMES D'ALARME VISIBLES ET DES POINTS D'INFORMATION EN SUFFISANCE RASSURENT LES USAGERS



LES CHIENS ONT EUX AUSSI UN EFFET APAISANT

Pour assurer la sécurité et la protection, le recours à une équipe spéciale chargée de la surveillance et de la sécurité s'est avéré efficace. Il est possible de recruter et de former des agents parmi le personnel d'entreprise ou bien de sous-traiter avec des firmes spécialisées.

Aucune recommandation particulière n'est à faire quant à l'introduction de chiens dans le métro, accompagnés du personnel de service ou de la police. Par contre de nombreuses entreprises ont été satisfaites de l'utilisation d'un personnel spécialement formé à l'autodéfense ainsi que du port d'armes. La formation d'un personnel de sécurité doit également comprendre un enseignement de base en psychologie, en droit et en gestion d'entreprise. Aussi, étant donné son type de mission, le personnel de sécurité doit posséder des compétences adéquates (par exemple, contrôle des billets, franchissement des voies, intervention en cas de coupure de courant, etc.)

Il est également important pour la sécurité générale dans le métro et pour le sentiment de sécurité des passagers, de mettre en place une collaboration efficace entre l'entreprise et la police. Des patrouilles de police aussi fréquentes que possible dans les enceintes du métro ou des patrouilles mixtes composées de la police, du personnel d'entreprise et d'agents de sécurité ont des effets très positifs.

En outre, une coordination réciproque des interventions et l'échange d'informations (par exemple, contrôle des endroits/moments où les incidents se produisent le plus) permettent de proposer des interventions encore plus efficaces.

Les sentiments que les passagers ressentent à l'égard de l'entreprise de transport sont fortement imprégnés de la réputation dont cette entreprise jouit auprès du grand public. Une bonne image peut parfois compenser certaines insuffisances et aussi certaines appréhensions.

Dès lors, en dépit de toutes les mesures de sécurité et de conception, une bonne qualité d'entreprise peut avoir des effets positifs sur le sentiment de sécurité des usagers. Il faut citer ici la ponctualité, la concordance des correspondances, l'information aux passagers sur les horaires et tarifs ainsi que la facilité d'utilisation du système mais aussi l'information sur l'entreprise elle-même.

Même si le sentiment d'insécurité des passagers trouve souvent sa source dans les récits médiatiques, rien ne permet d'affirmer que les communications de l'entreprise sur la sécurité ou les mesures appliquées puissent rassurer réellement le passager. Dans tous les cas, l'entreprise doit s'efforcer au moyen de publications régulières d'améliorer son image auprès du public. Les récits relatés dans les médias à propos de la sécurité devraient être soupesés avec soin et adaptés spécifiquement selon la situation et la mentalité des personnes à qui l'information s'adresse.

Les problèmes de sécurité dans le transport public reflètent souvent un phénomène de société.

C'est pourquoi les entreprises de transport public doivent s'efforcer, éventuellement avec le soutien de leur association nationale, de sensibiliser la société, à savoir les autorités gouvernementales et communales, au fait que le problème de sécurité est un problème de société ou encore, que l'augmentation des problèmes de sécurité dans le métro est due à l'accroissement des problèmes dans le tissu social de certains quartiers.

Dès lors, l'Etat et les communes doivent être invités, non seulement à participer au financement des dépenses relatives à la sécurité des entreprises de transport, mais également à prendre les mesures politiques nécessaires pour pacifier les quartiers défavorisés.

*Traduit de l'allemand*

## NOUVEAU SERVICE

A partir du prochain numéro de *Transport Public International* vous pourrez placer des

### ANNONCES COMMERCIALES

- sur les opportunités de carrières dans votre société
- les appels d'offres destinés aux Autorités Organisatrices ou aux entreprises
- des propositions de collaboration ou d'association

dans une section tout spécialement réservée à cet effet...

L'UITP, C'EST LE RÉSEAU DE COMMUNICATION DES PROFESSIONNELS DU TRANSPORT PUBLIC... PROFITEZ-EN!

**Pour connaître les conditions d'insertion, n'hésitez pas à contacter la rédaction**

# Etudes récentes du Comité des Métros

par Stefaan Willequet, Chef du Département Rail, UITP, Belgique

Cet article vise à donner un aperçu de toutes les études des cinq Sous-comités qui ont été publiées depuis le dernier article dans PTI 1997/6. La plupart des études contiennent des statistiques exhaustives et se basent sur un questionnaire envoyé aux membres du Comité des Métros. Tous les rapports peuvent être commandés au Centre de Documentation de l'UITP.

## Sous-comité Exploitation

### Coût des perturbations d'exploitation dues à des tiers

Ce rapport montre que les trois éléments du coût des perturbations sont le manque à gagner dû à la perte de fréquentation, les coûts des dommages et les moyens de substitution. Le dosage de ces coûts, ainsi que leur facturation, diffère d'un réseau à l'autre. La notion de facturation a un impact préventif vis-à-vis des entreprises extérieures intervenant dans l'enceinte du métro, et a un effet dissuasif vis-à-vis des vandales.

### Méthodes de mesure des attentes et de la satisfaction des voyageurs

Ce rapport analyse les méthodes mises en place au sein des entreprises membres du Comité des Métros pour mieux connaître les attentes de la clientèle et son niveau de satisfaction, et examine dans quelle mesure les résultats se dégagent de cette approche conditionnée par les politiques d'amélioration de la qualité menées au sein des entreprises.

Il est nécessaire d'assurer la cohérence de l'approche ainsi qu'une plus grande transparence, et une standardisation de l'approche qualité est souhaitable. Enfin, l'aide de partenaires tels que les pouvoirs publics est essentielle pour garantir le succès des actions d'amélioration de la qualité, ainsi que pour éviter la dispersion des efforts.

### Impact des travaux de maintenance et de réparation sur l'exploitation

Les travaux de maintenance et de réparation des voies et des stations de métro sont indispensables pour la sécurité de l'exploitation. Ceci implique des coûts considérables, variant en fonction de la proportion des travaux à effectuer au cours des heures d'exploitation les plus rentables, puisqu'en général, les heures de fermeture nocturnes (env. 3 heures) ne permettent pas d'utiliser efficacement la main-d'œuvre et les ressources. Le coût des travaux effectués pendant la fermeture des lignes peut être cinq fois plus élevé que le coût des travaux diurnes.

Les réseaux avec alimentation aérienne ont un avantage par rapport aux réseaux avec troisième rail, à cause du risque inhérent à ce dernier.

Les réseaux avec signalisation permettant une exploitation dans les deux sens ou en navette peuvent accroître le temps consacré aux travaux ou à la maintenance. Il est donc recommandé d'installer ces dispositifs lors de la modernisation des systèmes de signalisation. L'usage à large échelle d'outils mécanisés pour l'entretien des voies ou de trains aspirateurs permet également d'alléger les coûts des activités de maintenance.

quels elle est confrontée, en discuter et prévoir des mesures de rectification, et décider des actions à entreprendre. Il est important que les décisions soient prises en pleine connaissance des implications, souvent perturbatrices de l'exploitation normale. Il est également tout aussi important que les menaces soient perçues et prises en considération plutôt que d'adopter une politique d'inactivité par défaut de prévoyance.

## Sous-comité Matériel roulant

### Opportunité de l'installation d'équipements de ventilation réfrigérée à bord des trains

Cette étude a été effectuée dans le but d'améliorer la qualité du confort offert aux voyageurs ainsi que les conditions de travail des conducteurs, et formule des recommandations sur l'installation de climatisation en fonction des conditions climatiques ambiantes et des caractéristiques de la ligne. Le rapport examine aussi les facteurs à prendre en compte lors de l'étude de faisabilité économique, ainsi que l'impact sur la maintenance et sur l'exploitation. Finalement, le rapport présente les caractéristiques techniques générales des installations de climatisation.

### Logistique des pièces de rechange

L'objet du travail était de comprendre comment chaque réseau mène sa politique en matière de pièces de rechange, ainsi que d'établir un certain nombre de recommandations générales. Ces dernières concernent l'informatisation de la gestion, les engagements des départements d'achats et de stockage, la décentralisation des activités et la responsabilité, la gestion différenciée des pièces réparables et consommables, la valeur des pièces en magasin, l'amélioration permanente, l'implantation du magasin, les relations constructeur/exploitant, l'homologation des fournisseurs et la prospection continue du marché, l'influence des nouvelles technologies du matériel roulant et l'assignation des coûts.

### Eradication de l'amiante sur les matériels roulants ferroviaires

Le rapport comprend l'analyse des résultats d'une enquête parmi 17 réseaux de

métro, et formule des recommandations concernant :

- le mode de retrait ou de conservation des matériaux amiante
- la protection des travailleurs
- les matériaux de substitution
- les méthodes de travail (chantiers et évaluations budgétaires, traçabilité et contrôle des procédures, élimination des déchets).

### Sous-comité Installations fixes

#### *La ventilation en tunnel et stations de métro*

L'installation d'équipements de ventilation doit être conçue, exploitée et maintenue pour offrir aux voyageurs, dans les stations et les tunnels, un minimum de confort thermique et pour assurer leur sécurité en cas d'incendie.

Le rapport présente les résultats d'une enquête parmi 28 réseaux de métro, portant sur les sujets suivants :

- l'évolution des conditions climatiques ambiantes dans les ouvrages de métro;
- les types de ventilation installés;
- leur usage en exploitation normale et/ou dans des cas d'urgence (désenfumage);
- l'impact des équipements installés sur la maîtrise des conditions ambiantes.

#### *Etude sur les défauts des rails pour éviter les ruptures*

Tous les réseaux ferrés, y compris ceux de métros, s'efforcent d'éviter les défauts des rails, et ce dès le début, car ces défauts ont un impact négatif sur la sécurité et la qualité de l'exploitation, et provoquent des augmentations des dépenses d'exploitation. Si les charges par essieu et la vitesse élevées sont des facteurs décisifs dans les chemins de fer, les courts intervalles et les contraintes alternées des rails sont des facteurs majeurs en mode métro. En outre, les défauts des rails dans les tunnels étroits et en tranchées peuvent avoir des conséquences catastrophiques.

Le savoir-faire acquis lors de cette étude aidera tous les exploitants à choisir le bon type de matériaux et de jonctions, et à choisir la maintenance appropriée.

L'étude comprend également de nombreuses statistiques sur les ruptures de rails dans plus de 25 réseaux du monde, ainsi que sur les mesures préventives à prendre.

#### *Les grandes tendances de la politique de maintenance des installations fixes*

L'objectif principal de cette étude est de fournir une vue synthétique sur les pro-

grammes, les décisions et les travaux de recherche mis en œuvre par les principaux exploitants en ce qui concerne les politiques de maintenance des installations fixes.

Les résultats de l'enquête dégagent une tendance nette à la sous-traitance de la maintenance des installations fixes. En général, la plupart des entreprises sous-traitent de larges pans de leurs activités de maintenance, et cette démarche est même systématique pour les escalators et les ascenseurs. D'autre part, les systèmes de sécurité sont souvent considérés comme des secteurs stratégiques, et leur entretien reste aux mains de l'exploitant.

Les principaux critères de choix entre la sous-traitance et l'interne sont, d'un point de vue technique, la qualité des résultats, et d'un point de vue économique, les accroissements de productivité et de rentabilité. Le risque de perte du savoir-faire est généralement élevé; et c'est pour éviter cela, qu'il importe de conserver dans l'entreprise un certain nombre de travailleurs hautement qualifiés. (*Plus de détails dans l'article de M. Coletti, p. 22*)

#### *Appareils de voie dans les chemins de fer métropolitains*

Les appareils de voie sont les systèmes permettant la jonction (aiguillages) et l'intersection (croisements) de différentes voies. Il s'agit donc d'éléments singuliers et caractéristiques de la voie. Le rapport présente de façon exhaustive les résultats d'une enquête parmi 30 réseaux de métro. Outre la description des appareils de voie actuellement installés, le rapport analyse les tendances actuelles et les projets d'installation future, les techniques spécifiques utilisées, la maintenance et les normes internes ou officielles appliquées.

### Sous-comité Questions financières et commerciales

#### *Etude sur les coûts*

Il s'agit d'une étude comparative des caractéristiques des systèmes de coûts en vigueur chez différents exploitants de métro. Comme ces systèmes reflètent les caractéristiques et la structure interne des différents exploitants, il est malaisé de faire une synthèse des résultats de l'enquête. Pourtant, quelques conclusions ont pu être tirées des traits communs des structures de coûts.

#### *Evaluation des investissements*

#### *(Etude conjointe des Sous-comités Exploitation et Questions financières et commerciales)*

Dans le contexte de difficultés financières de pratiquement tous les exploitants de

métro, l'évaluation des investissements gagne de l'importance. Malgré la grande disparité des conditions légales et fiscales, il est possible de détecter quelques traits communs.

La plupart des sociétés sollicitent des subventions publiques pour financer leurs investissements (bâtiments, installations techniques et matériel roulant). Dans ce cas, des analyses économiques sont quasi indispensables. Les aspects écologiques comme la réduction du bruit et des émissions d'échappement deviennent de plus en plus importants, en plus des critères classiques comme les temps de parcours et les coûts d'investissement pour les voies et le matériel roulant.

Toutes les sociétés mènent des études approfondies en utilisant la méthode de comparaison des coûts et l'analyse coûts/bénéfices pour clarifier la nécessité des investissements. La planification des investissements à court et long termes est utilisée pour estimer les enveloppes budgétaires à venir.

### Sous-Comité Installations électriques et systèmes de sécurité

Utilisation de systèmes électroniques et informatiques pour assurer la sécurité et le contrôle des trains

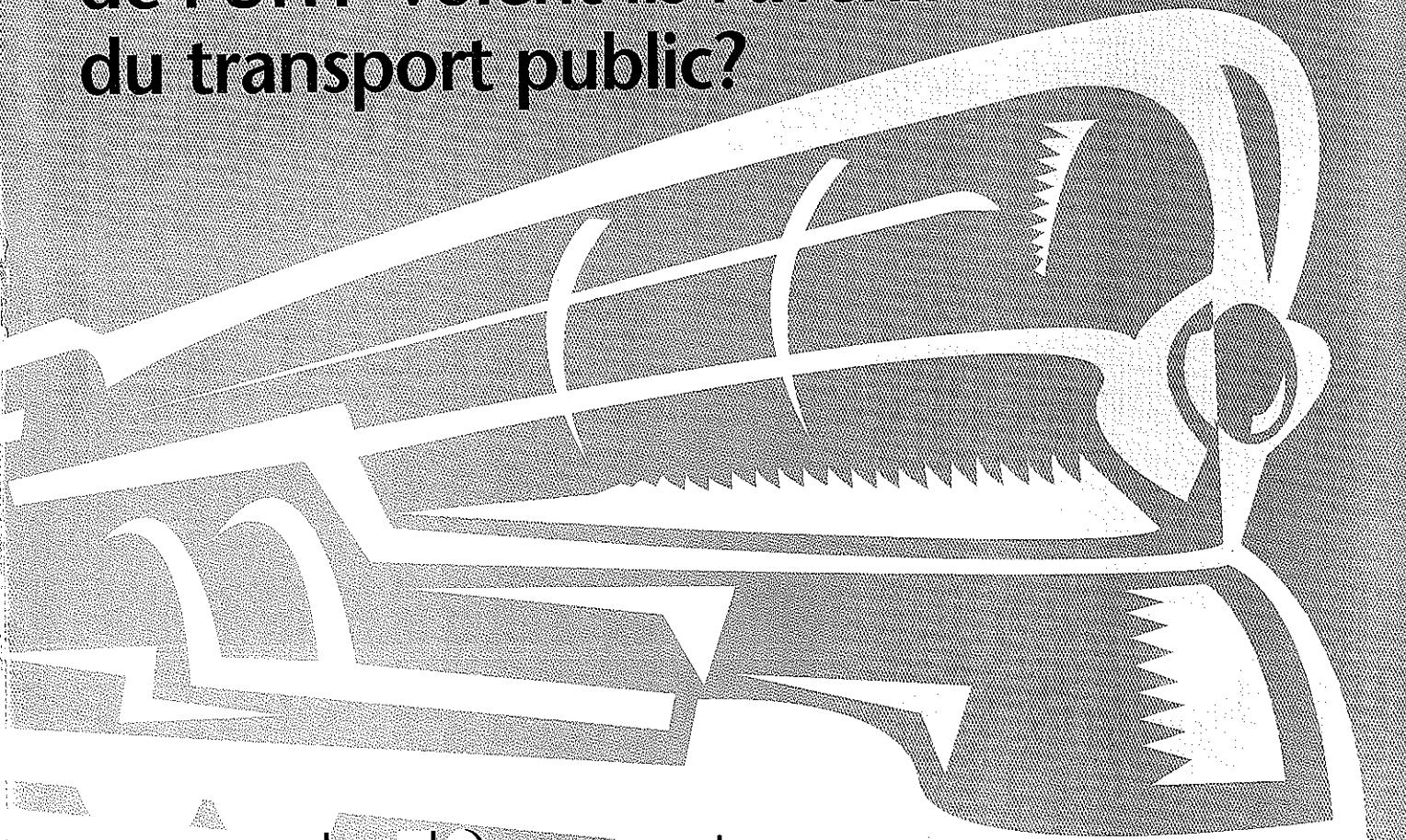
L'informatique joue un rôle de plus en plus important dans les systèmes d'exploitation des métros; cette technologie s'applique depuis quelques années aux fonctions assurant la sécurité de la circulation des trains. Cette tendance sera encore plus marquée dans les années à venir compte tenu des nouvelles possibilités offertes par l'augmentation de la puissance de calcul et la miniaturisation des outils informatiques.

L'étude a pour objet de faire le point sur l'utilisation de l'électronique et de l'informatique et de connaître les appréciations des réseaux sur l'intérêt de ces technologies et sur les avantages obtenus sur les installations en service, ou attendus sur les installations en projet.

Les résultats de l'enquête confirment que le domaine traité est en pleine évolution et que, d'une façon générale, les réseaux font confiance à la technologie informatique pour réaliser les systèmes de contrôle-commande de la circulation des trains. Par ailleurs il serait utile de définir des interfaces qui permettraient une plus grande souplesse d'utilisation des différents matériaux proposés par les constructeurs, en particulier dans le cadre des renouvellements progressifs des premières installations et des installations futures.

*Traduit de l'anglais*

# Comment les Vice-Présidents de l'UITP voient-ils l'avenir du transport public?



**Public Transport**  
**INTERNATIONAL**

Transport Public International

Der Öffentliche Nahverkehr in der Welt

**Dossier spécial**

# LE TRANSPORT PUBLIC FACE À DES EXIGENCES REFORCÉES

par

Jean-Paul Bailly,  
Président de l'UITP,  
Président Directeur  
général de la Régie  
Autonome des  
Transports Parisiens,  
RATP,  
France

Il ne fait guère de doute que, au XXI<sup>e</sup> siècle, les transports publics urbains auront à affronter des exigences renforcées.

Il s'agira, d'abord, de faire face à une diversification croissante des besoins de déplacement. Longtemps, le transport public a eu pour fonction primordiale d'assurer les trajets quotidiens alternés entre domicile et lieu de travail ; il s'agissait alors de transport de masse, principalement entre périphérie et centre d'agglomération. Or, progressivement, l'importance relative de ce motif diminue : on emprunte, certes, toujours les transports collectifs pour aller au travail, mais aussi, de plus en plus, pour aller étudier, pour faire des achats, pour se distraire...

Le travail cesse de battre la mesure de la vie urbaine dont on souhaite désormais profiter des activités et services, sinon 24 heures sur 24, du moins plus longtemps la nuit et le week-end. Simultanément, les pôles d'activité ne sont plus le monopole du cœur de l'agglomération ; ils ont éssaimé en périphérie, à mesure que l'agglomération grandissait. Ainsi, de même que les motifs de déplacement se diversifient, les territoires urbains à desservir s'étendent. Enfin, la composition démographique des populations évolue : les transports auront à tenir compte du poids croissant des personnes âgées dans la population.

Parallèlement à cette diversification des besoins, le XXI<sup>e</sup> siècle se caractérisera par une élévation des exigences du public, consommateur de plus en plus averti, touchant la qualité du transport. Cela imposera aux transports publics des efforts dans trois domaines.

Il s'agit, en premier lieu, de la sécurité. Il faudra, d'abord, continuer à garantir la sécurité ferroviaire et la fiabilité des systèmes techniques, tant il est vrai que rien ne vaut si cette garantie première n'est pas maintenue à très haut niveau. A quoi devra s'ajouter, devant le développement des violences et des incivilités en ville et en banlieue, la capacité à faire respecter le droit des clients à voyager tranquilles.

Il s'agit aussi de l'information, à mesure qu'il devient naturel que celle-ci soit instantanément disponible d'un bout à l'autre de la planète.

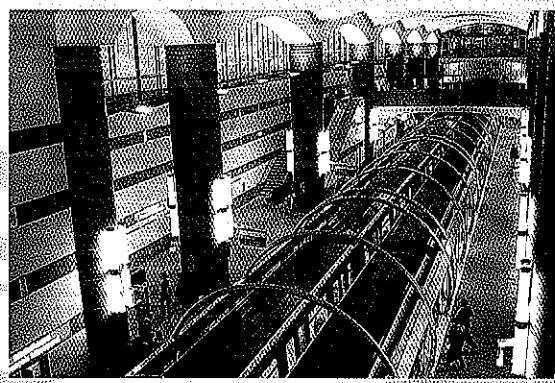
Il s'agit encore du confort, critère sur lequel le transport public se prête à être comparé avec la voiture particulière qui, elle-même, bénéficie d'innovations constantes.

Le transport public devra également avoir le souci de la préservation de l'environnement et du développement durable, une exigence que partagent désormais autant les gouvernements que les opinions publiques. C'est un terrain où, on ne le répétera jamais

assez, le transport public est en position de supériorité par rapport à la voiture particulière qui encombre davantage, consomme davantage, pollue davantage... Encore faut-il qu'il se rende aussi exemplaire que possible, en s'attachant drastiquement à la suppression ou à la réduction des nuisances de toute espèce qu'il peut provoquer (émissions polluantes, bruit...).

Enfin, le transport public sera soumis à des exigences économiques renforcées.

Pour la plupart des réseaux urbains, l'équilibre financier dépend de concours externes, venant combler l'écart entre le coût réel du trajet et le prix acquitté par le voyageur. Or, après avoir augmenté, les ressources financières des collectivités arrivent à leurs limites.



MODERNITÉ, CONFORT, SOUCI ESTHÉTIQUE CARACTÉRISENT LA LIGNE N° 14 DU MÉTRO DE PARIS, MISE EN SERVICE EN 1998.

D'où la nécessité de proscrire soit des end dettements, soit des subventions de fonctionnement insupportables pour les entreprises et les collectivités, de maîtriser le mieux possible les coûts de projets comme d'exploitation, de poursuivre avec opiniâtreté les efforts de productivité.

Le phénomène de mondialisation est appelé à renforcer doublement la prégnance du facteur économique. D'une part, la mondialisation met désormais les différentes métropoles en compétition entre elles pour attirer les entreprises, les commerces, les services, les touristes... ; le système de transport d'une ville aura, selon ses performances et son coût, un rôle déterminant dans son essor ou son déclin. D'autre part, la mondialisation va affecter, à leur tour, les opérateurs de transports eux-mêmes.

Depuis longtemps, il y a un marché mondial des constructeurs, des équipementiers, de l'ingénierie des transports ; ce marché mondial est en train de s'ouvrir aussi aux opérateurs de transport pour la gestion de

lignes ou de réseaux où la concurrence pourrait bien, à terme, devenir la règle. L'Union européenne s'inscrit dans cette perspective, qui paraît saine à condition que la concurrence soit encadrée par des règles qui garantissent la transparence et l'équité et à condition que le cahier des charges intègre les contraintes spécifiques du service d'intérêt général que constitue le transport public urbain.

### Le transport public, partenaire de la ville au service de l'accessibilité urbaine

Dans ce contexte profondément modifié, il ne fait pas de doute que le transport public dispose d'atouts importants. Le premier de ces atouts est que le marché des déplacements urbains est en expansion: en effet, la population urbaine augmente partout à travers le monde et la mobilité des citadins va également croissant. Il s'agit de tendances de fond porteuses pour le transport public qui se révèle seul capable de sauver les villes de la congestion et de l'asphyxie. Plus que jamais dans le passé est reconnue la légitimité du transport public pour réussir des villes saines, sûres, propres, performantes, agréables, conviviales, bref des villes dynamiques et où il fait bon vivre.

L'enjeu le concernant n'en est que plus important. Il a évolué. Aux origines, majoritairement dédié aux trajets domicile-travail, le transport public se voit à l'avenir investi d'une mission élargie et enrichie.

La faculté de se déplacer est de plus en plus ressentie comme un droit, comme une forme d'exercice de la liberté. Il appartient au transport public d'en être l'instrument en facilitant - c'est le sens à donner à l'expression "accessibilité urbaine" - l'accès du plus grand nombre à l'ensemble, diversifié et disséminé sur le territoire, des activités de la ville.

Ce faisant, le transport public, outre son rôle économique, joue, en sillonnant la ville, un véritable rôle de lien social. Faute de disposer d'un moyen de déplacement autonome, de larges pans de population risquent, du fait de leur âge, d'un handicap, de la modicité de leurs ressources, de devenir des exclus de la ville. En leur ouvrant une pleine participation aux activités de la ville, le transport public est un irremplaçable facteur d'intégration et de cohésion sociales - et, par là-même, une parade aux risques croissants de ségrégation

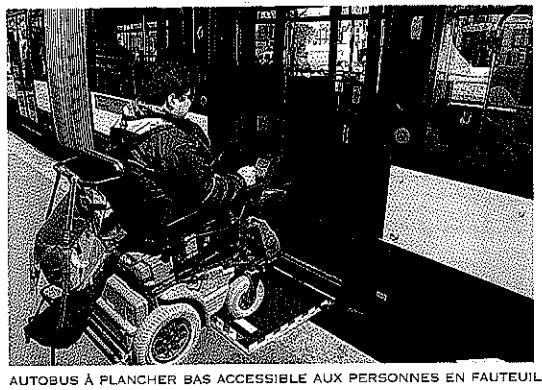
sociale que la mondialisation, par ailleurs créatrice de richesses, fait peser sur les grandes métropoles.

La ville dont il est question grandit et se transforme. Il importe que les transports publics soient le plus en amont possible associés aux projets de développement et d'urbanisme de la ville de manière à adapter leurs réseaux. De même, il importe d'être en permanence attentif à l'évolution des besoins de déplacement pour l'accompagner, sinon l'anticiper. Ainsi, l'un des phénomènes majeurs à prendre en compte concerne l'extension et le développement des zones périurbaines, qui génèrent des mobilités nouvelles en banlieue et de banlieue à banlieue, souvent négligées par

déplacement urbain intégrant tous les modes individuels et collectifs, y compris les "circulations douces" (marche à pied, vélo...).

Le fonctionnement du système de transport dans n'importe quelle grande cité met en jeu de multiples acteurs et son efficacité dépend de la qualité des interactions qu'ils ont entre eux. L'opérateur de transport public, qui est l'un de ces acteurs, aura, s'il veut remplir convenablement sa mission, à se positionner en partenaire des autres acteurs, parmi lesquels, notamment, les collectivités locales, les entreprises, les industriels constructeurs de matériels, des gestionnaires de flottes de véhicules individuels, d'autres opérateurs...

En définitive, cette grande ambition que représente l'accessibilité urbaine dans la ville de demain en appelle à une responsabilité partagée engageant responsables politiques et élus locaux, responsables et agents des entreprises de transport, et, pourquoi pas ?, les habitants de la ville eux-mêmes qui pourraient être consultés sur des choix qui concernent d'autant près leur qualité de vie. Ce n'est rien moins que de nouvelles formes de gouvernance urbaine qui sont à inventer.



AUTOBUS À PLANCHER BAS ACCESSIBLE AUX PERSONNES EN FAUTEUIL ROULANT

les réseaux constitués, historiquement orientés vers la desserte du centre des agglomérations.

Assurer l'accessibilité urbaine pour ces secteurs signifiera, pour le transport public, mettre en œuvre des réponses spécifiques et jouer sur toute la palette des modes, en fonction de l'efficacité économique de chacun : le métro dans les zones les plus denses, l'autobus dans les zones peu denses, l'autobus en site propre et les modes intermédiaires (tramway et ses variantes) dans les situations intermédiaires. Ainsi, la multimodalité sera demain la règle dans tous les réseaux d'importance.

Elle gagnera à s'élargir à des modes alternatifs tels que les taxis collectifs, la voiture partagée, etc. L'avenir est à un dépassement de l'opposition entre voiture particulière et transports collectifs, pour aboutir à une complémentarité intelligente entre les deux (à travers, en particulier, le partage de la voirie et la politique de stationnement). L'avenir est à une conception et une organisation globale du système de transport traduite, par exemple, dans des plans de

### Le transport public demain : toute une gamme de services

Au XXI<sup>e</sup> siècle, le transport collectif, s'il veut fidéliser et élargir sa clientèle, ne pourra se contenter d'être un simple moyen de déplacement entre deux points; il devra démontrer sa capacité à être un véritable service, caractérisé par la qualité et par l'innovation. Le progrès des techniques devrait l'y aider puissamment.

Certes, le transport public devra à tout prix préserver et renforcer son socle technique de base qui permet, par exemple, au métro, de garantir rapidité, régularité, fréquence, et, par-dessus tout, la sécurité ferroviaire. A quoi l'automatisation intégrale du mouvement des trains, désormais maîtrisée, permet d'ajouter la flexibilité, à travers une adaptation en temps réel de l'offre de transport aux variations de la demande.

Mais, au-delà, il s'agira, pour le transport public, de soumettre toutes les facettes de sa prestation (propriété, accueil, disponibilité des escaliers mécaniques...) à l'exigence d'un haut niveau de qualité. La qualité de service devra devenir un réflexe, une obsession de tous les instants et de tous les acteurs, soutenue par des démarches de certification ou

d'assurance qualité et débouchant sur des engagements pris publiquement.

Concernant le matériel, l'innovation aura une place de choix. Elle sera au service du confort, avec des trains à intercirculation, avec la climatisation, avec des autobus à plancher bas, avec le souci de l'accès aux personnes à mobilité réduite. Elle sera au service du développement durable, avec, pour les bus, l'utilisation de carburants améliorés et de nouvelles sources d'énergie (gaz, batteries électriques...). Elle sera au service de l'adaptation des modes aux dessertes avec l'utilisation de nouveaux systèmes intermédiaires (véhicules guidés mi-tramways mi-autobus classiques, tram-train...).

Les nouvelles techniques d'information et de communication, dont le développement est spectaculaire, trouveront naturellement dans les transports urbains un champ d'application privilégié. Diversifiant ses trajets, le citadin aura davantage besoin d'information et, à l'ère d'Internet, il s'attendra à disposer, depuis son point de départ et tout au long de son trajet, d'informations actualisées sur son voyage (temps d'attente, durée de parcours, incidents...), y compris pour les bus, désormais localisés très précisément grâce à des systèmes tels que GPS. La sécurité elle-même tirera parti des avancées de ces technologies en développant la télésurveillance.

Le souci du service devra se traduire par une **attractivité commerciale renforcée**. Celle-ci passera, sans doute, par une tarification moins uniforme qu'aujourd'hui pour mieux répondre aux

fondeur les problématiques de l'achat, de la validation et du contrôle des titres de transport - et de son prolongement, le porte-monnaie électronique. Cette innovation apparaît très représentative de l'esprit de service : un même support permet non seulement de donner accès aux réseaux de transport, mais aussi de réaliser des opérations connexes (paiement de parking, achat de journaux,



AFFICHAGE DU TEMPS D'ATTENTE À UN ARRÊT DE TRAMWAY



VALIDATION DE TITRE DE TRANSPORT SANS CONTACT

service intégral ne serait-il pas l'antithèse du véritable service ? Est-ce que, au contraire, l'intérêt bien compris des réseaux ne commandera pas de savoir redéployer vers des fonctions en contact avec le public d'information, d'accueil, de sécurisation et de convivialité, les moyens humains que l'automatisme aura permis de libérer ?

La qualité et l'innovation de service peuvent faire beaucoup pour transformer l'image du transport public. Or celle-ci est déterminante. Au premier degré, parce qu'une bonne image incitera à l'utilisation du transport public. Mais aussi parce qu'elle justifie, auprès des décideurs comme des contribuables, les efforts de financement demandés à la collectivité en faveur du transport



TRAIN AVEC INTERCIRCULATION

attentes des différentes catégories de clientèle. Elle s'incarnera surtout, on ne prend guère de risques à le prédire aujourd'hui, dans le développement de la télébillétique - renouvelant en pro-

consommation de boissons, accès à une voiture en libre-service ou à tel autre mode alternatif...).

L'intégration d'autres services au transport proprement dit est, de manière générale, une piste prometteuse pour affirmer la dimension de service du transport public et contribuer à remplir et animer un temps de trajet trop souvent encore perçu comme vide ou perdu. Quels services ? Des services du quotidien : cafétéria, kiosque à journaux, antenne postale... De tels services seront particulièrement les bienvenus dans les grands pôles d'échanges, carrefours de la multimodalité, qu'ils transformeront, de simples lieux de transit, en lieux de vie.

Enfin on ne saurait oublier que la présence humaine est une composante appréciée d'un service. Certes, les automatismes sont de jour en jour capables de prendre seuls en charge davantage d'opérations. Prenons toutefois garde aux mirages d'un réseau tout automatique et totalement déshumanisé : le self-



PERSONNEL AU CONTACT DES VOYAGEURS

public et qui conditionnent son développement.

# NOTRE ESPoir...

par Ted Hesketh, Managing Director, Translink, Irlande du Nord

Dans cette perspective, les entreprises de transport gagneront à renforcer leur image en pratiquant une politique de communication active qui valorise régulièrement les efforts réalisés en vue d'améliorer le service et qui souligne, à chaque occasion, la part prise par les transports dans la vie de la ville.

*On me permettra de conclure en qualité de président de l'UITP. Je considère que notre association a pleinement vocation à aider les réseaux à devenir ces véritables services d'accessibilité urbaine où je vois l'avenir du transport public.*

*Il revient à l'UITP de jouer un rôle non seulement de catalyseur, mais d'accélérateur de cette transformation. En effet, nous, entreprises de transport, sommes, surtout lorsqu'il existe une culture ferroviaire forte, sous l'influence de rythmes lents (qui sont ceux de la construction des infrastructures, de la durée de vie des trains...). Or, autour de nous, les technologies, l'environnement, les attentes changent de plus en plus rapidement. Notre métier est de faire bouger les gens; mais, nous-mêmes, saurons-nous bouger assez vite?* ■

L'Irlande du Nord est une région du Royaume-Uni dont la population atteint 1,5 millions d'habitants, et ceux qui ne l'ont jamais visitée ne connaissent de l'Irlande du Nord que les images de terrorisme et de troubles diffusées par la télévision depuis plus de trente ans. Heureusement, durant les dernières semaines du Millénaire, un accord politique a vu le jour; son nom "The Good Friday Agreement", fait référence au jour béni où il a été signé par les partis. Cet accord a permis la mise en place d'un gouvernement autonome qui nous fait faire un pas de plus vers une paix durable et définitive.

Les transports publics ont souffert énormément pendant ces périodes de troubles, 11 personnes furent tuées durant le service. Plus de 1200 bus et deux trains entiers furent complètement détruits par les terroristes. Nous espérons des jours meilleurs où les directeurs pourront enfin se concentrer sur l'amélioration de la qualité des transports publics en province plutôt que sur les problèmes de destruction. Nous sommes impatients d'accueillir l'afflux de touristes dans cette magnifique région dont le site de la Chaussée du Géant fait partie du patrimoine mondial.

L'Irlande du Nord est également unique par le fait que, comme à Londres, l'industrie des bus n'a pas été déréglementée comme le reste du Royaume-Uni. Mais à la différence de Londres, l'exploitation des bus est restée une affaire publique et en 1995, une fusion avec la société de chemin de fer local a eu lieu. Au cours de cette période, nous avons travaillé dur afin de réaliser une intégration réussie et des services coordonnés pour les passagers.

A l'approche du nouveau Millénaire, il est temps de faire le bilan de l'expérience britannique sur la privatisation et la déréglementation. L'aide financière accordée par le gouvernement à l'industrie des bus a été fortement réduite. L'exploitation est beaucoup plus efficace, dans la mesure où 85 % de tous les services sont maintenant opérationnels au niveau commercial et ce sans subside. Cependant, beaucoup de services ont été supprimés si bien que le nombre de passagers a continué à diminuer, toutefois moins rapidement qu'avant la déréglementation. Dans certaines régions, on enregistre pourtant une augmentation du taux de fréquentation en raison du taux de base très bas. Le problème lié aux changements

très fréquents des horaires a atteint un niveau plus tolérable. Ce qui signifie concrètement que le nombre de passagers est beaucoup plus élevé à Londres et en Irlande du Nord où la déréglementation n'est pas présente. Dans le futur, les sociétés des chemins de fer et des bus bénéficieront toujours plus de la coopération et l'implication des sociétés des bus dans les affaires des chemins de fer donnera une impulsion supplémentaire à la création d'un réseau de transport intégré.

Dans le contexte financier actuel, seul un nombre restreint de réseaux de métros légers sont mis en place au Royaume-Uni. La situation n'évoluera pas tant que les avantages non-financiers des transports publics ne seront pas appréciés à leur juste valeur. A court / moyen terme, nous devons cerner les caractéristiques qui rendent le métro léger si attrayant et tenter d'adapter le service des bus. L'un des avantages du métro léger est la garantie qu'il pourra circuler sur une voie lui étant réservée. Si nous pouvons encourager les autorités locales à céder de bonne grâce et plus généreusement des voies de circulation réservées aux bus, alors le service fourni sera plus rapide et de meilleure qualité. Le succès des "Routes Rouges" de Londres pourraient se répercuter à d'autres régions du pays. Les personnes qui travaillent pour les transports publics au Royaume-Uni regardent avec envie les réseaux de métros légers de Strasbourg, Grenoble, etc. L'intérêt de ces métros est incontestable. Les bus coûtent beaucoup moins chers que les métros mais l'industrie soumise à des contraintes budgétaires a montré une certaine réticence à investir un peu plus pour la conception d'équipements de qualité.

Si nous voulons aller de l'avant, nous devons reproduire les qualités des métros légers qui, associées à une amélioration des mesures pour des voies prioritaires réservées aux bus, suscitera un engouement pour les bus au Royaume-Uni.

Le secteur du chemin de fer doit faire face à des problèmes d'une autre nature. Le sous-investissement historique, ajouté à l'attention particulière portée à l'administration imposée par la privatisation, coïncide avec une augmentation inattendue du volume des passagers. Le défi du siècle prochain sera d'obtenir les fonds nécessaires au développement du réseau et de la technologie qui fournira un meilleur rendement de ce réseau. Puisque l'on peut

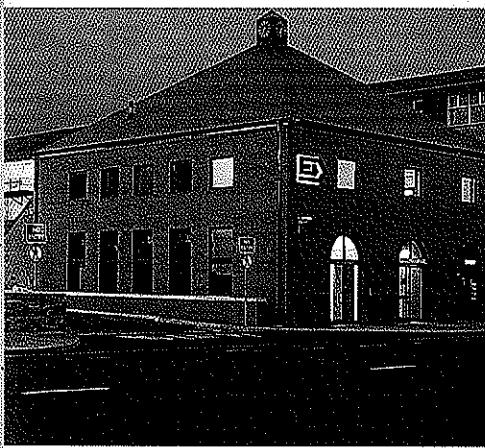
s'attendre à une restriction financière de la part du gouvernement, il faudra trouver des moyens plus efficaces et plus nombreux pour obtenir des fonds du secteur privé. Face à l'ampleur de ces investissements privés, il sera

nécessaire de protéger les intérêts de la communauté.

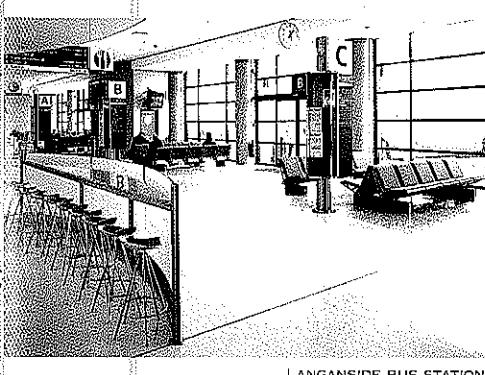
Quelques-uns des grands défis prévus pour le début du siècle prochain sont fondamentaux au niveau européen. La stabilité et la coordination des horaires

ainsi que le développement de la billettique intégrée ne sont pas très au point. Cependant, leur perte représente le principal inconvénient de la privatisation/déréglementation qui présente pourtant de nombreux avantages. Le

secteur des transports publics, les bus et le chemin de fer, peuvent travailler de concert afin de réaliser des bénéfices substantiels à un coût réduit. Le secteur, tout comme les passagers en seraient les bénéficiaires ! ■



NEWTOWNARDS BUS STATION



LANGANSIDE BUS STATION



NEWRY BUS STATION

La gare des bus de Newcastle se trouve dans un endroit remis à neuf qui est toujours de bon niveau. Les gares de Newtownards et Enniskillen sont de nouvelles constructions; Enniskillen en particulier, qui est située près des rives de Lough Erne dans le Comté de Fermanagh a beaucoup de charme. Ces trois installations ont été achevées en 1993.

Le centre d'échange bus/chemin de fer Europa/GVS a été terminé en 1995. Il rassemble sous le même toit la vieille gare de chemin de fer de Great Victoria Street et le Europa Buscentre. Les clients disposent donc d'installations de haut niveau, comme le montre la photo. Ce centre d'échange mérite d'être cité comme exemple d'installation intégrée avec des connections directes entre le chemin de fer et les bus.

Au cours de l'année suivante, le Laganside Buscentre qui se trouve également dans le centre de Belfast, a été achevé, il est également d'un niveau exceptionnel qu'il a conservé jusqu'à ce jour.

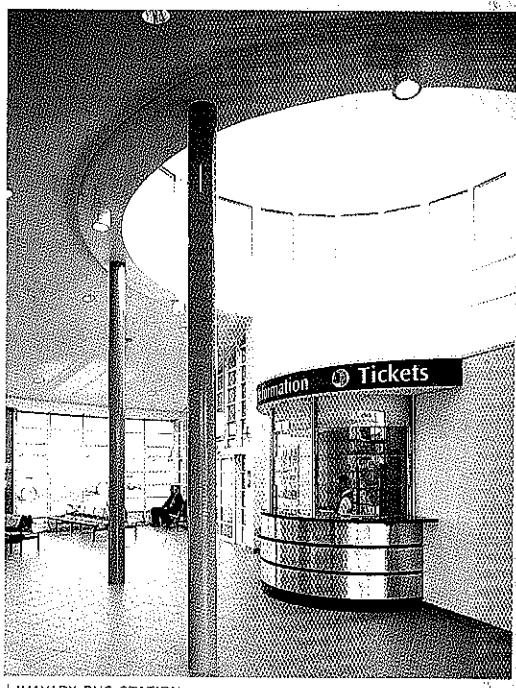
1997 a vu la création de la gare des bus de Limavady. Etant donné que Limavady est une ville à dimension régionale, elle dispose d'installations de qualité supérieure à certaines installations publiques de la ville.

Cette année, nous avons achevé deux projets importants. Le premier, qui est d'un niveau exceptionnel comme les précédents, se trouve à Armagh, une ville épiscopale dont la qualité architecturale de certains immeubles présente un intérêt particulier. Notre nouvelle gare des bus a été construite d'une manière très sympathique en utilisant des pierres de la région.

Le dernière construction est à Newry, une ville à la frontière de la République d'Irlande. Le centre de Newry a été bombardé à plusieurs reprises au cours des 'Troubles'. Cependant, récemment, de nouvelles constructions sont venues modifier le paysage de cette ville. La nouvelle gare des bus est unique car elle enjambe la rivière Clanrye et sert de lien entre deux zones de shopping de la ville autrefois séparées.



EUROPA BUS STATION



LIMAVADY BUS STATION



ARMAGH BUS STATION

# PERSPECTIVES DU TRANSPORT PUBLIC EN EUROPE CENTRALE AU SEUIL DU MILLÉNAIRE

par

*Botond Aba,  
Directeur  
Général,  
Budapest  
Transport Ltd.,  
Hongrie*

Les changements sociaux profonds et rapides, qui ont eu lieu dans les états du bloc de l'après-socialisme ont certainement influencé le transport dans la région et donc le transport public. L'accélération de la motorisation et le développement de la répartition modale ont affecté, presque sans exception, les grandes villes de la région. Chaque pays et chaque ville tente d'apporter une solution à ce problème engendré par ce phénomène qui s'étend et il est frappant de constater des similitudes. On se penchera ici sur l'analyse de la situation en Hongrie et plus exactement à Budapest.

Les objectifs de la politique de transport en Hongrie comprennent la création et l'exploitation d'un transport durable et progressif, répondant aux demandes d'une société en plein essor qui s'engage dans la course au développement durable. Ce transport doit être efficace, rentable, sûr, capable d'assurer un développement régional, de répondre aux objectifs socio-politiques, de fournir un service efficace, même dans des circonstances exceptionnelles, de satisfaire les exigences de la défense nationale, de favoriser le tourisme, de s'harmoniser avec les systèmes de transport européen et régional et d'accélérer le processus de nivellation de l'économie avec celui des pays européens les plus riches.

Le réseau de transport collectif qui parvient à couvrir assez bien le territoire et s'adapte à la routine quotidienne des habitants est la forme la plus efficace de transport de personnes urbain et régional. Il favorise considérablement le fonctionnement de la ville grâce à ses services bien organisés et une utilisation rationnelle de l'espace.

Malgré l'évolution rapide de la motorisation, le transport public, qui reste le seul moyen de transport disponible pour un bon nombre d'habitants, est un des plus importants facteurs sociaux de la vie urbaine. En répondant à une demande commune, le transport public assure ses services avec beaucoup plus d'efficacité que la voiture sur le plan écologique, bien que cette dernière soit plus confortable à maints égards.

La création d'une association de transport n'apportera pas de développement significatif de l'infrastructure, ni de renouvellement important de la flotte des véhicules ou l'aménagement de nouvelles voies. L'objectif de base est d'uniformiser le système de tarification parmi les entreprises. Le public peut accepter ce concept si la tarification leur est clairement avantageuse. A court terme, si les coûts d'exploitation restent les mêmes, cela entraînera des

pertes de revenus pour les entreprises qui pourront obtenir des compensations auprès de ceux qui sont chargés de l'offre (l'Etat, l'autorité locale).

Un pas en avant pourrait être la reconnaissance de la capacité génératrice de valeur et l'utilisation du transport à un niveau économique national.

## La "capacité génératrice de valeur" du transport public

Un système de transport efficace a la capacité de générer de la valeur, qui ne peut être séparée des méthodes de fabrication et des services de l'économie nationale. Dans le processus de production de valeur, une plus-value peut être créée en utilisant les dépenses privées et sociales, la propriété publique et les biens immobiliers. Certaines proportions de la valeur produite de cette manière apparaissent au moment de l'utilisation des services; les proportions les plus importantes, toutefois, se manifestent d'elles-mêmes indépendamment du service de transport, comme un avantage externe. La balance de production de valeur est illustrée page suivante.

En ce qui concerne les avantages, il est important de considérer les éléments suivants:

- gestion efficace, modérée des biens publics;
- réponse aux besoins de la mobilité individuelle;
- fourniture du service de transport, le système de transport nécessaire à la production;
- création d'un esprit de bon entreprise, propice à la réussite des marchés;
- et enfin, au travers des éléments ci-dessus, les effets positifs sur la clientèle régionale.

Les contribuables, les propriétaires de biens publics et les passagers sont en droit d'attendre de l'usage des ressources privées, de l'argent public et d'autres biens la mise en place d'un service public dont la qualité, l'efficacité et l'étendue sont aussi satisfaisantes que possible. Les entreprises de transport, les exploitants d'infrastructure de transport (réseau routier, technologie, industrie du véhicule) doivent élaborer et mettre en œuvre des modèles économiques. Les propriétaires, l'Etat, les autorités locales ou autres instances responsables ainsi que les partenaires économiques des marchés de biens et du secteur commercial doivent considérer ces modèles comme favorables aux investissements, à la production de valeurs et aux alternatives améliorant les résultats.

## La capacité du transport “généatrice de valeur”

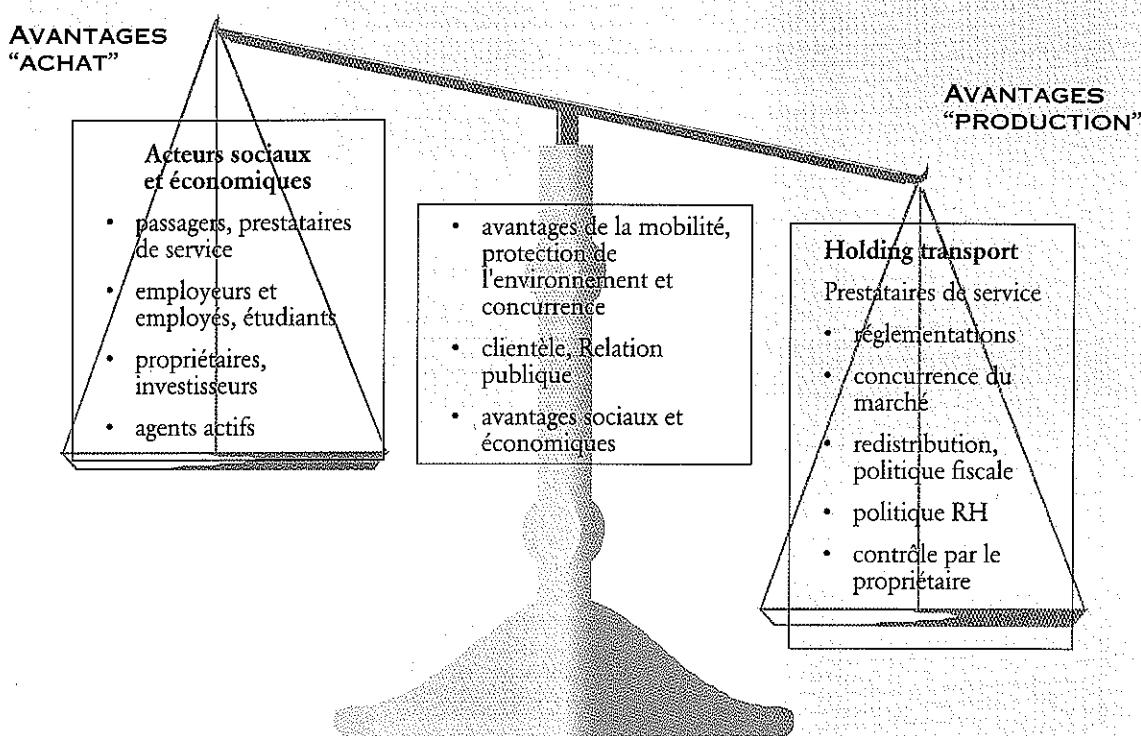
Actuellement, la gestion et le contrôle économiques en Hongrie montrent les signes d'une économie faible. La flotte dépréciée des véhicules, le besoin élevé de transport par rapport à l'Europe, et le développement timide de l'infrastructure de transport expliquent l'ajustement du financement public à la diminution du niveau de service. Cette restriction entraîne pour les compagnies

Le choix d'un secteur du transport dominant, comme la technologie, l'ingénierie, dans cette philosophie axée sur le marché n'est pas le principal moteur, il devrait être plutôt un moyen d'optimisation guidé par le marché.

Les services de transport ne peuvent être compétitifs que s'ils sont capables d'exploiter à bon escient les ressources de leurs prestataires dans cette concurrence.

## Quelques données importantes sur le transport public de Budapest et son agglomération

- 40% des usagers du transport public dans la circonscription administrative de Budapest prennent des véhicules de la BKV Ltd.
- Budapest et son agglomération comptent à peu près 400 voitures pour 1000 habitants et 90% des usagers du transport public sont transportés par la BKV Ltd.



une perte de marchés et une dépréciation des résultats.

Pour le prestataire, le transport qui produit des avantages, crée des valeurs utilisant les biens, les droits liés au transport (zones de transport, infrastructure, territoire, etc.) qui sont sous contrôle de l'état et des autorités locales et qui sont influencés, dans la concurrence du transport, par la politique fiscale, sociale et humaine ainsi que par la redistribution sociale des ressources.

Pour le consommateur, ce sont les habitants, les employeurs et les employés, les propriétaires terriens et industriels, les institutions commerciales, les usines, les investisseurs et les responsables de services publics qui utilisent les valeurs produites par le secteur du transport.

En ce qui concerne le transport de Budapest et son agglomération, la BKV Ltd. a l'intention de conserver les services qui relèvent de son activité principale. Ce sont les compagnies aux mains du secteur public (comme les compagnies d'Etat ou celles qui sont la propriété des autorités locales) qui doivent assurer principalement les tâches publiques qui découlent du transport collectif à Budapest.

Dans le cas d'un transport en parallèle, il est possible de céder certaines voies à d'autres services/compagnies, à condition que les tâches publiques soient prises en charge exclusivement. D'une part, la capacité accrue due à la répartition des passagers peut être utilisée pour augmenter le confort du trajet et d'autre part, la qualité des services peut être améliorée en réorganisant le réseau.

- Le taux de répartition modale se situe entre 39 et 61% dans la capitale, tandis qu'il fluctue entre 43 et 57% aux abords de l'entité administrative.
- 80% des banlieusards qui arrivent en tram ou par bus poursuivent leur voyage dans des véhicules de la BKV.
- BKV Ltd. dessert tout le réseau avec ses propres véhicules et, à partir de 1999, certaines lignes seront desservies avec l'aide de sous-traitants. Le réseau de la compagnie et la flotte des véhicules seront adaptés en conséquence. La BKV Ltd. investit toutes ses ressources matérielles et économiques dans l'association de transport.

# LES CHOIX DE L'ITALIE POUR LA MOBILITÉ URBAINE AU 3<sup>ÈME</sup> MILLÉNAIRE

par

Enrico Mingardi,  
Président,  
Federtrasporti;  
Italie

Le passage au 3<sup>ème</sup> millénaire incite inévitablement à quelques rétrospections de grande envergure : on se tourne vers le passé, on inspecte le présent pour comprendre la réalité et ses événements, pour mieux se projeter vers l'avenir, soudain motivé par une sorte de "passion pour le futur".

Cet exercice mental est d'ailleurs amplifié par les phénomènes mondiaux car ce qui se passe à Buenos Aires par exemple, a des conséquences à New York, Rome, Paris, ou Berlin...ou tout au moins, on peut imaginer que le même événement puisse s'y produire.

Par une série de coïncidences, le transport public local en Italie traverse actuellement une période de transformation totale qui correspond aux objets du nouveau millénaire. Ainsi, pour nous, représentants des professionnels du transport public, qui avons voulu ce changement, l'avons cherché et en partie déterminé, aborder le futur n'est pas seulement un exercice de réflexion, mais une réalité et un devoir à accomplir.

Nous croyons que le cas de l'Italie revêt un intérêt général de par les caractéristiques de la Réforme qui touche le secteur du transport public local et influence les tendances générales (dont la libéralisation et la privatisation sont des exemples) et de par la problématique d'ordre général qui constitue le fondement de cette Réforme.

Parmi ces problématiques globales, il y a avant tout la nécessité de faire face aux problèmes "explosifs" de la mobilité urbaine (embouteillages, pollution, accidents, exclusion sociale, etc.) en essayant de concilier la solution de ces problèmes avec les impératifs d'une politique économique "rigoureuse" qui impose, un peu de tous les côtés, des réductions des dépenses publiques substantielles à tous les niveaux.

L'attitude généralement adoptée pour affronter cet état de fait est d'optimiser l'organisation du système, les technologies et l'utilisation des ressources économiques. Afin d'aboutir à un transport public efficace et économique (la plus grande qualité au moindre coût) on remarque un peu partout deux tendances: la mise en place de la concurrence dans le secteur pour stimuler les entreprises à améliorer leurs performances et une tendance à la privatisation décisive du secteur, soit à des partenariats public/privé.

L'Italie a accueilli pleinement cette "tendance" au moment où elle a voulu et où elle a dû mettre en œuvre de manière décisive la réforme d'un secteur névralgique pour le développement économique et social des collectivités locales et du pays.

## Les éléments significatifs du nouveau cadre réglementaire

Selon la récente réforme législative (décret législatif n° 422 de 1997, modifié en 1999, et les lois régionales d'actualisation), le transport public local italien passera, à partir de maintenant jusqu'au 31 décembre 2003 au plus tard, d'un régime fondé sur un système de monopole public (100% du transport urbain) et privé (50% du transport régional) à un régime de "compétition limitée" basé sur un système de marchés publics.

Un autre point de repère du nouveau cadre réglementaire est la régionalisation du secteur: le décret 422 a, en effet, investi les Régions italiennes de toutes les responsabilités de programmation, de réglementation et de financement du transport local en faisant de celles-ci de véritables "Autorités Organisatrices".

De plus, le décret 422, en mettant fin aux formes de gestion qui permettaient et légitimaient les monopoles (Régie et Concession), a donné lieu à un processus de privatisation des entreprises publiques. Celles-ci (Régies) sont obligées de modifier leur statut public en statut privé d'ici le 31 décembre 2000. Ce changement de statut des entreprises publiques est une condition nécessaire aussi bien pour accéder au marché que pour continuer à exister en tant que "entreprise".

Nous avons ainsi résumé les traits particuliers des aspects les plus significatifs de la Réforme italienne qui, par rapport à la libéralisation du service, a de fait anticipé les développements de la prochaine initiative législative au niveau communautaire pour la libre circulation en Europe concernant la prestation du service de transport public local. La Federtrasporti, consciente de cette anticipation, a par ailleurs influé sur le Législateur italien afin que la libéralisation de notre marché assure une "parité" substantielle entre les futurs concurrents. Cette formule de garantie s'est traduite dans le décret 422, par l'interdiction de participer aux appels d'offre pour les entreprises qui exercent un monopole dans le transport public local ailleurs.



CAMPAGNE PUBLICITAIRE POUR  
LE TRANSPORT PUBLIC EN LIAISON AVEC WWF

### Le cadre avant la réforme

Notre Association, représentant "historique" des entreprises publiques est devenue aujourd'hui le Syndicat national de tous les professionnels du secteur et le pôle de discussion / confrontation pour tous les intéressés. Elle a assumé une grande responsabilité dans le processus de changement qui a abouti à la révolution provoquée par le décret 422. En effet, depuis quelques années la Federtrasporti a défendu, auprès des Institutions, l'idée qu'une réforme radicale et globale du transport public local, à commencer par la séparation du niveau politique (celui de l'Autorité qui décide pour le transport) du niveau de l'entreprise (celui concernant la production du service) était absolument nécessaire.

A l'égard des opérateurs, cette exigence s'est concrétisée par une action constante de l'Association, aussi bien culturelle que de soutien juridique, concrétisée par l'industrialisation des activités (marketing), des structures internes (réorganisation) et des statuts des entreprises publiques.

L'absence d'un cadre clair des responsabilités était, d'ailleurs, la "cause première" de tous les maux qui affligeaient le transport public local avant la réforme. Le système prenait l'eau de partout puisque personne ne savait réellement de quoi il devait répondre ni à qui. Le résultat de cet état de fait était un service de transport insuffisant et, de plus, payé très cher par la collectivité, sous forme d'impôts, puisque le déficit des entreprises, aussi bien publiques que privées, était de toute manière comblé par le financement public.

### Les enjeux du futur

En ce qui concerne la concrétisation de ce profond changement, qui implique de manière égale les Autorités et les Entreprises, il est extrêmement difficile de formuler à l'heure actuelle des hypothèses sur les conséquences futures. Ce dont nous nous sentons capables, c'est de mettre en évidence une série "d'inconnues" liées à la

création du marché et au processus de privatisation des entreprises publiques.

Pour ces dernières, l'inconnue majeure réside dans leur attitude à employer rapidement tous les instruments nécessaires pour affronter le marché tout en étant compétitives, conscientes de posséder le patrimoine du know-how de la mobilité locale, en ayant fonctionné pendant des vingtaines d'années en tant que "bureaux techniques" des Administrations Locales (propriétaires des entreprises et responsables du transport) et en ayant par conséquent assumé toutes les tâches d'analyse et de planification du transport à la place de l'Autorité.

Les "inconnues" des Autorités publiques concernent leur nouveau rôle d'Autorités Organisatrices et leur statut de Propriétaires d'entreprises face à la privatisation et à la compétition, et de Propriétaires d'un important patrimoine réel que constitue le territoire communal et/ou provincial.

En tant qu'"Autorités Organisatrices", l'inconnue réside dans leur attitude à développer les capacités indispensables pour définir et exécuter la programmation, la planification de la mobilité et la gestion des appels d'offre, sans faire appel à l'expérience et à la culture du transport qui, comme il a été dit, demeure et pour l'instant demeure encore dans les entreprises.

En tant que "Propriétaires" d'un patrimoine énorme, qu'aujourd'hui nous craignons d'être sous-évalué car mêlé entre les biens liés à la gestion et les biens liés à l'infrastructure, le risque, plus que l'inconnue, est que ces Administrations propriétaires sous-estiment le poids et la potentialité de leur patrimoine se hâtent de mettre sur le marché des biens qui non seulement pourraient être maintenus en présence du marché mais qui pourraient être même valorisés grâce aux effets de celui-ci.



# LA VOITURE MENACE NOS VILLES

## L'UTILISATION DES VOITURES DEVRAIT FINANCER L'AMÉLIORATION DU TRANSPORT PUBLIC

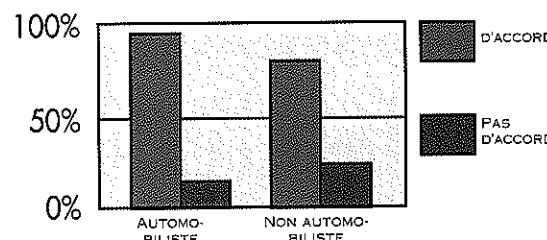
par

Johannes Sloth,  
Directeur de la  
compagnie de  
transport de  
Copenhague,  
Danemark

Le succès de la voiture dans de nombreuses villes menace sérieusement la liberté et la mobilité auxquelles la voiture nous avait habitués à ses débuts. La congestion de plus en plus lourde du trafic est liée au nombre important de voitures qui entraîne toute une série de problèmes, notamment sur les plans écologique et esthétique. Les bus aussi sont coincés au milieu de cette congestion.

La raison du succès de la voiture ressort clairement des conclusions d'une enquête danoise basée sur des interviews. Toutes les personnes interrogées, utilisatrices de voiture ou non, admettent que la voiture est le mode de transport le plus flexible.

La voiture est considérée comme un mode de transport flexible, confortable et rapide. Dès lors, nous prenons la voiture, pas seulement quand c'est utile ou nécessaire, mais également pour parcourir des trajets que l'on pourrait facilement réaliser à pied, à vélo ou en transport collectif. Autrement dit, nous utilisons abusivement la voiture aux endroits et aux moments qui peuvent perturber l'environnement de nos villes.



SOURCE: COUNCIL FOR SUSTAINABLE ENERGY, COPENHAGUE, DANEMARK  
LA VOITURE EST LE MODE DE TRANSPORT LE PLUS FLEXIBLE

Manifestement, la voiture est bien là et y restera, mais le trafic de voitures est à l'origine de certains problèmes:

- Des temps de parcours plus longs pour les automobilistes et les utilisateurs de transport public (congestion).
- Pollution (sonore et atmosphérique).
- Sécurité (également pour le transport public).
- Beaucoup d'espace urbain occupé par les routes et les places de stationnement.
- Perturbation des activités de plein air.

Un trafic important de voitures diminue la qualité du transport public car les bus restent bloqués dans les embouteillages entraînant une perte de vitesse et de fiabilité, qui sont des critères de qualité importants aux yeux des clients. Des files de voitures sont également préjudiciables à l'environnement local et sont à l'origine de problèmes de sécurité. Par exemple, il est difficile et dangereux de traverser la route et les enfants peuvent à peine y jouer.

Le philosophe Ole Thyssen a expliqué le paradoxe de la voiture avec beaucoup de précision :

*"Lorsque la liberté du transport qui était un privilège réservé à l'élite devient un droit pour tout le monde, le problème est alors que la liberté de l'un s'en trouve limitée par la liberté de l'autre. C'est un problème spécifique qui survient de manière collective et involontaire. Personne ne le crée et personne n'est à même de le résoudre."*

*"La contribution de chacun est juste une simple goutte dans l'océan. Ainsi, chacun y apporte sa propre goutte et ensemble nous produisons un océan de problèmes."*

En d'autres termes, j'aime conduire ma voiture et ce n'est pas un problème tant que mes amis et voisins se déplacent à pied ou en transport public. Ainsi, le succès de la voiture est en fait la menace la plus sérieuse à la liberté et à la mobilité auxquelles la voiture nous a habitués en premier lieu.

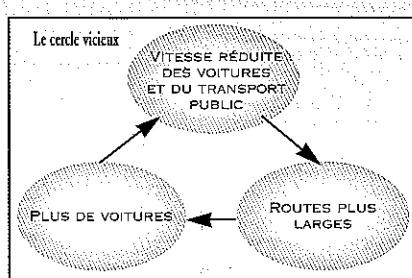
Les problèmes s'accroissent rapidement si l'on considère la capacité maximum d'une rue précise. Quelques voitures supplémentaires réduisent considérablement la vitesse mais avec davantage de voitures, il n'y a plus de vitesse du tout et donc congestion.

Le dilemme de la voiture est que plus elle a du succès, plus les problèmes s'aggravent pour les usagers de la voiture et des autres modes de transport. Le problème ne se résout cependant pas en augmentant la capacité des routes, c'est-à-dire en les élargissant. Cette solution ne fonctionnera pas à long terme et les vrais problèmes se poseront ultérieurement. Aucune ville n'a jamais résolu le problème du trafic en allouant plus d'espace aux voitures et aux parcs de stationnement.

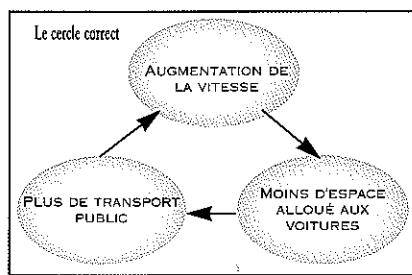
Si, au contraire, on remplace le trafic de voitures par le transport public, celui-ci pourra assurer de meilleurs services avec une vitesse de déplacement plus rapide et une fiabilité plus élevée.

Moins de voitures particulières dans les rues s'avère aussi bénéfique au reste du trafic automobile. De cette façon, nous utiliserons tous moins d'espace à des fins

de transport, que les citoyens des villes pourront récupérer à leur avantage.



L'explication est simple. Le trafic automobile est synonyme de perte de capacité d'infrastructure, étant donné qu'une voiture occupe 22.1 m<sup>2</sup> par voyageur et un tram seulement 1.2m<sup>2</sup>



par voyageur. Ainsi, quand un espace limité est disponible et que l'on veut maximiser la capacité des rues, il est nécessaire de limiter l'utilisation de la voiture et d'intensifier l'usage du transport public.

C'est de cette façon que l'on peut maintenir une mobilité maximale.

On peut donc en conclure qu'afin de réaliser des villes vivables, il faut à la fois restreindre le trafic automobile et

favoriser le transport public pour parvenir à une mobilité.

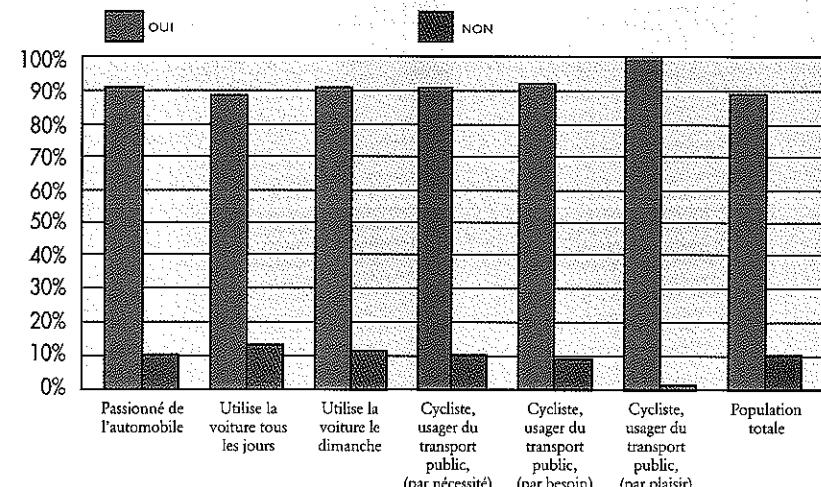
Or ce changement ne se fait pas volontairement, même si 90% de la population reconnaît que le nombre des véhicules motorisés dans le centre des villes devrait être limité. Même les automobilistes les plus passionnés sont conscients qu'ils doivent accepter des restrictions.

La capacité de nos routes est limitée. Il est dès lors raisonnable de suggérer que le mode de transport utilisant la plus

transport public de qualité afin de pouvoir attirer les anciens automobilistes. Il est très important de mettre en place des systèmes de transport de haute qualité avant d'introduire les mesures de limitation du trafic automobile afin que le transport public soit l'alternative de choix.

Depuis plusieurs années, on parle de péage routier et de système de taxe liée à l'utilisation des routes. Mais jusqu'à présent, le péage routier n'a été introduit que dans un nombre limité de villes

### Le nombre des véhicules motorisés dans le centre-ville doit-il être limité ?

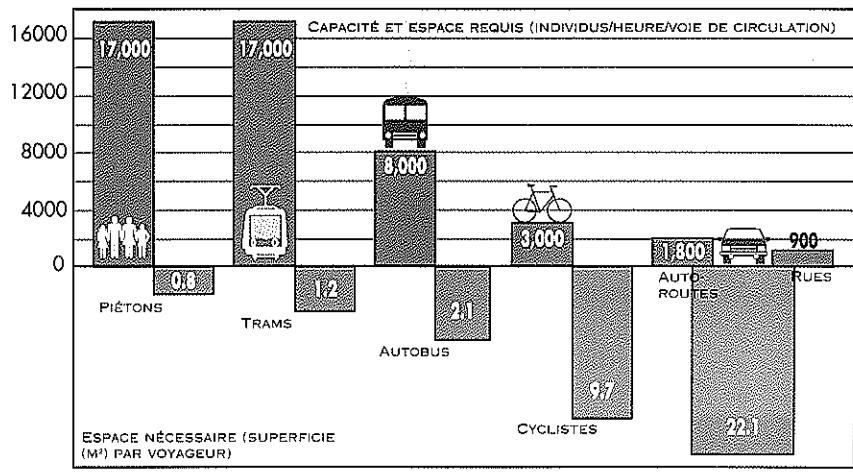


SOURCE: COUNCIL FOR SUSTAINABLE ENERGY, COPENHAGUE, DANEMARK

grande partie de cette capacité doit payer ce luxe (par exemple, s'offrir le luxe d'utiliser sa propre voiture). Les recettes doivent être investies dans le développement d'un système de

tandis que le système de taxe n'a été appliqué nulle part. Oslo figure parmi les villes qui ont introduit un péage routier et emploient les recettes pour améliorer le transport public et, en particulier, le transport ferroviaire. Les expériences montrent que l'introduction et le prélevement d'une taxe au moyen d'un péage routier n'entraînent des réductions du trafic automobile qu'à court terme. Après un certain temps, le volume de trafic reprend le même niveau qu'auparavant. Cela peut vouloir dire que l'on n'a pas encore trouvé le juste prix.

La technologie requise pour l'introduction d'un système de taxe est disponible, mais la pratique fait toujours défaut. Outre le fait qu'il génère des fonds pour améliorer le transport public, ce système de taxe permet d'influencer le comportement des automobilistes au travers de tarifs différenciés selon la rue ou les heures de la journée. Ce système devrait être utilisé comme outil régulateur du



SOURCE: TRANSPORT ECONOMY INSTITUTE, OSLO, NORVÈGE

comportement et pas simplement comme un moyen de taxation. Cela signifie que les recettes ainsi générées seront visiblement investies dans le transport public.

A côté de cela, le transport public doit aussi être une entreprise professionnelle. Les conducteurs de bus doivent, non seulement être chevronnés et prudents, mais également fournir un bon service à la clientèle. Lors de la planification du transport public, les responsables doivent mettre l'accent sur la fiabilité, l'intermodalité, la vitesse et la fréquence. Il ne faut pas seulement assurer un échange entre les modes de transport public, mais surtout aussi entre le transport public et les modes de transport individuels, comme la voiture et la bicyclette. Il faut également assurer une coordination entre la planification du transport public et régional.

Le projet visant à introduire un système de taxe permettant de réduire le trafic automobile et d'améliorer le transport public aurait plus d'impact s'il était combiné avec des solutions de transport public pour réduire l'espace des voies réservées aux voitures dans les rues et faire en sorte que les automobilistes se rendent compte que le transport public est finalement un mode de déplacement rapide et efficace. Le Trans Val de Marne à Paris et les trams combinés avec des parcs-relais à Strasbourg illustrent parfaitement ce genre de solutions proposées par le transport public.

Combiner le système de taxation liée à l'utilisation des routes, les mesures de restriction du trafic automobile, l'aménagement de parcs-relais et améliorer le transport public ne peuvent être qu'avantageux pour tous:

- pour les passagers nouveaux et existants grâce à un meilleur service de transport public;
- pour le trafic automobile, car le reste des automobilistes pourra rouler dans de meilleures conditions et enfin ;
- pour les villes qui seront vivables et attrayantes pour leurs habitants et leurs visiteurs.

En utilisant ces solutions, nous serons tous gagnants. ■

## LE TRANSPORT PUBLIC DE L'APRÈS 2000 SOLUTION BRITANNIQUE OU FRANÇAISE ?

*par Ton Kaper, Algemeen Directeur, NV Gemengd Bedrijf Haagsche Tramweg Maatschappij, HTM,  
La Haye, Pays-Bas*

Le développement de la prise de contrôle du transport public en Europe occidentale a été un sujet brûlant durant les dernières années de ce siècle. Dans plusieurs pays, il existe un marché pour les exploitants. Au Royaume-Uni et dans les pays scandinaves, le secteur de l'exploitation du transport public a changé considérablement. Quel sera le prochain chapitre de cette saga ? Et plus important encore, quelle sera la meilleure façon d'orienter les développements tout en tenant compte des intérêts du citoyen ?

Tout d'abord, en ce qui concerne les intérêts du citoyen, il est clair qu'il n'est pas seulement un usager du transport public ou un contribuable. Le citoyen est avant tout un être humain. Il représente l'élément le plus important d'une ville. Une ville sans habitant est une ville morte. Rien de tel pour une puissance économique que d'avoir des habitants actifs et un marché dynamique.

Le transport public est bien sûr un type de service public. Les services publics sont caractérisés par les mesures d'intervention des autorités publiques. Quelle sera l'importance de cette intervention dans le prochain siècle ? Les processus de contrôle du transport public seront-ils les mêmes que ceux appliqués dans l'élimination des déchets ou encore dans la construction de routes ?

Une très bonne mesure consisterait à séparer entièrement le gouvernement et l'exploitation du transport public, s'il n'y avait pas de relation entre le transport public et la vie urbaine. Le problème est qu'il y a même une très forte relation entre les deux. La qualité de la vie urbaine dépend fortement du trafic dans son ensemble et surtout du transport collectif. Ce n'est donc pas une bonne politique de procéder à une séparation complète. Il doit y avoir un partenariat efficace et de longue durée entre les autorités urbaines et l'exploitant de transport public.

Pourquoi est-ce si important de maintenir ce partenariat ? Le transport public fait partie de la vie publique. Le

transport public doit se conformer autant que possible aux activités de la ville. Il doit supporter les événements de la vie urbaine, et parfois même en être l'initiateur. Il ne faut pas oublier que la sécurité dans un bus, un tram ou un métro est semblable à celle de la rue. Ainsi le transport public et la vie urbaine partagent les mêmes valeurs.

C'est pourquoi, le partenariat entre la ville et l'entreprise de transport public doit être bien équilibré. Cependant, il est bien insensé de considérer l'entreprise de transport public comme faisant partie de l'autorité publique si l'on veut un vrai partenariat. Il faut être deux pour danser le tango. Le meilleur moyen d'avoir un partenariat bien équilibré est de bien organiser les contrôles et de bien répartir les risques et les bénéfices entre le gouvernement et l'exploitant. Bien sûr, ce partenariat doit contenir une disposition de sortie au cas où l'autorité ne serait plus satisfaite des performances de l'exploitant. Une disposition de sortie bien formulée est plus efficace qu'un système de concurrence.

Dans ce concept, il est essentiel que l'exploitant ait la volonté de se présenter comme une compagnie locale. Que la compagnie exploitant le transport public soit nationale ou multinationale n'a pas d'importance. Il est surtout important que la compagnie affiche une identité locale, avec une gestion locale et un personnel local; "aux couleurs locales", comme disent nos amis Français.

Le transport public doit contribuer au bien-être des citadins. Si nous cherchons à accroître le rôle de transport public dans les villes de l'Europe occidentale après l'an 2000, nous devons considérer la relation entre le gouvernement et l'industrie comme un partenariat et non pas comme une relation contractuelle.

Ainsi, pour répondre à ma question, j'espère que la solution française sera adoptée. ■

# L'AVENIR DES TRANSPORTS PUBLICS

par Richard J. Simonetta, Président-directeur général de MARTA, Atlanta, USA

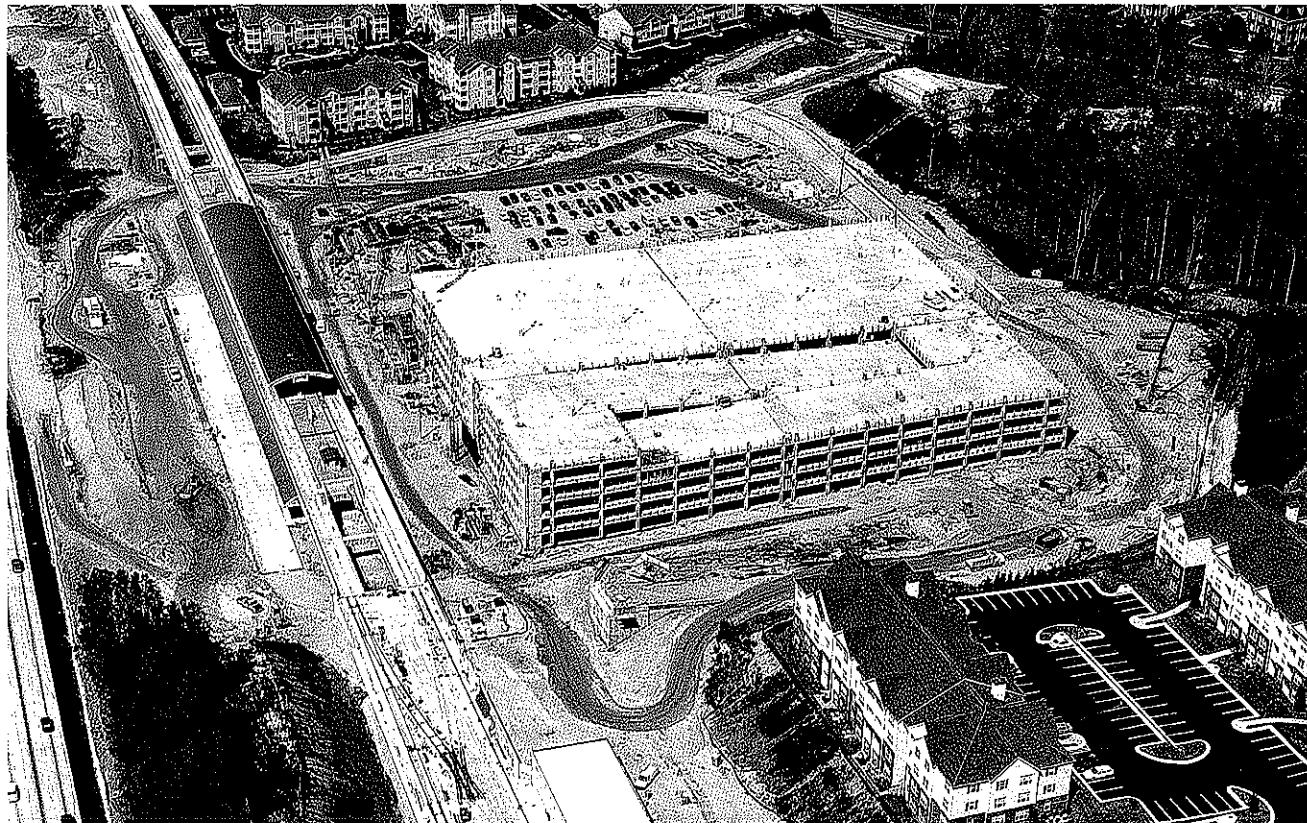
Le passage au nouveau millénaire est l'occasion idéale pour se pencher sur les progrès du transport public durant le siècle passé et sur les défis et les opportunités auxquels notre industrie devra faire face dans les années à venir. Si nous retournons 100 ans en arrière au début du siècle passé, le transport public en Amérique du Nord était relativement peu développé. Le métro était déjà en service à Boston et en construction à New York. A Philadelphie et Chicago, on était en train de planifier de nouveaux systèmes ferroviaires. En 1900, la plupart des gens habitaient encore dans le centre des villes près de leur lieu de travail. Au fur et à mesure que le siècle s'écoulait, le transport public devenait de plus en plus important étant donné que la distance entre le domicile, le travail et les autres lieux d'activités ne cessait d'augmenter. A la fin de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, le transport public avait considérablement prospéré dans les villes d'Amérique du Nord. On n'arrêtait pas de créer ou de développer les systèmes de transport, comprenant le train régional, le métro léger, le métro lourd et les bus et, après la

Seconde Guerre mondiale, le transport public avait atteint un niveau de fréquentation sans précédent.

La seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle a été marquée par un changement radical dans les choix de transport et les priorités en matière d'investissements qui furent préjudiciables au transport public. Durant les 50 dernières années, la relation entre l'automobile et les nord-américains s'est transformée en une véritable passion. Des réseaux autoroutiers fédéraux, l'extension du réseau routier, l'aménagement de nouvelles rues et une tendance à développer des zones suburbaines à faible densité ont favorisé l'utilisation plus intense de la voiture particulière au grand dam du transport public. De plus, le carburant bon marché, des parkings peu coûteux, les politiques des autorités et les échanges commerciaux ont favorisé l'utilisation de l'automobile dans presque tous les types de trajets. Ces nombreux facteurs ont entraîné un déclin important de la fréquentation, qui culminait encore dans les années 40, du transport public en Amérique du Nord dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Les bonnes nouvelles pour le transport public en Amérique du Nord sont arrivées dans les années 90 quand les communautés ont commencé à réaliser que l'aménagement du territoire et les politiques de transport favorisant la voiture particulière étaient en fait à la base de la détérioration de la qualité de vie. Ce changement dans l'opinion publique associé à l'infiltration de groupes de pression dans les hautes sphères du gouvernement ont eu pour résultat de changer les politiques et d'accroître les investissements en faveur du transport public durant les années 90. Le nouveau millénaire s'avère dès lors prometteur quant à l'élargissement et à l'importance du rôle futur du transport public.

Aujourd'hui, les communautés de l'Amérique du Nord reconnaissent le rôle essentiel que joue le transport public dans le développement et la mise en œuvre de politiques de croissance efficaces. De nouveaux investissements en matière de transport public sont devenus partie intégrante des projets dans la plupart des grandes villes. La création et l'extension de systèmes sont les produits dérivés de ces changements



VUE AÉRIENNE DE LA STATION MARTA DE NORTH SPRINGS SITUÉE À LA SORTIE DE LA GA 400 SUR LA NORTH LINE, SANDY SPRINGS

dans la politique publique. De nombreuses villes américaines, y compris Atlanta, ont réalisé maintenant que la congestion des routes et la pollution de l'air résultant de politiques axées sur l'automobile durant les 50 dernières années doivent être combattues. Il semble également y avoir un changement dans les priorités en matière d'investissements, favorisant le transport public au détriment de la construction et de l'extension de routes et de ponts.

Dès lors, le nouveau millénaire offre l'occasion inouïe au transport public de jouer un plus grand rôle dans l'amélioration et la préservation de la qualité de la vie dans les zones urbaines et rurales. Atlanta illustre parfaitement cette évaluation du rôle du transport public dans la croissance de cette zone métropolitaine. En 1999, le pouvoir législatif de Géorgie a mis en place l'Autorité chargée du transport régional dans l'état de Géorgie pour résoudre les problèmes de congestion et de qualité de l'air dans la ville d'Atlanta. Cette instance aura pour but d'analyser les problèmes et de développer des solutions au niveau régional en intensifiant le rôle du transport public dans la région. Les premières étapes de la planification indiquent la nécessité d'accroître les services de transport public, englobant les trains régionaux, l'extension du métro, la création de nouveaux systèmes de métro léger, des services de bus régionaux et locaux et des services de transport à la demande.

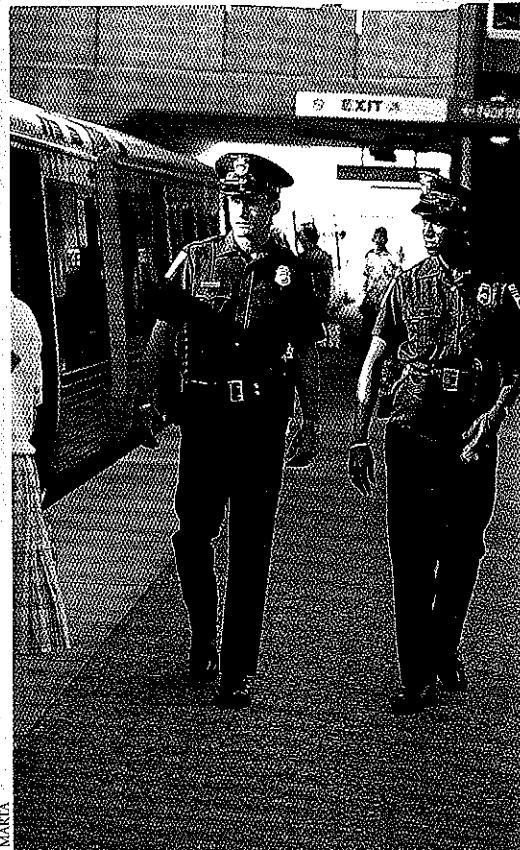
J'anticipe différentes tendances qui je crois auront un impact sur le transport public durant les premières années du nouveau millénaire. D'abord, on réalise maintenant que les politiques publiques doivent changer et qu'un changement de comportement est nécessaire pour convaincre les automobilistes d'utiliser le transport public dans les prochaines années. Ce sera une tâche ardue, mais l'opinion publique reconnaît la nécessité de changements réels si l'on veut vraiment que les choses s'améliorent.

En outre, une augmentation des services de transport public est étroitement liée aux efforts en vue d'améliorer la qualité de l'air dans les principales villes d'Amérique du Nord. Alors que la réduction des trajets en voiture a certainement un impact positif sur la qualité de l'air, le passage à des carburants alternatifs tels que le gaz naturel comprimé et les technologies de véhicules électriques hybrides destinés au transport public auront un impact encore plus grand sur la qualité de la vie dans les communautés d'Amérique

du Nord. Plus les communautés s'efforceront d'améliorer la qualité de l'air, plus le public prendra conscience de l'existence des carburants alternatifs.

Une autre tendance importante qui marquera la qualité de la vie au XXI<sup>e</sup> siècle est l'importance que prend le développement de zones axées sur le transport public autour des infrastructures existantes du transport public. Le développement de zones de résidence à usage mixte, de moyenne à forte densité autour de gares de chemin de fer est devenu chose courante en Amérique du Nord. A Atlanta, on trouve au moins 10 zones à développer axées sur le transport public qui potentiellement peuvent accroître la fréquentation du transport collectif, réduire le nombre des voyages en voiture et améliorer la qualité de l'air. Le soutien du public en faveur de l'extension du transport ferroviaire se renforce constamment et le développement de zones axées sur le transport public y contribue également. Des enquêtes montrent que les américains sont favorables à la création de villages à usage mixte, de moyenne densité qui permettent à la population locale de vivre, de travailler et de se détendre dans une zone géographique limitée qui offre des alternatives de transport à la voiture particulière.

Un autre facteur qui est critique pour le succès du transport public dans le prochain millénaire est de pouvoir neutraliser la perception négative de la criminalité associée à l'utilisation des trains et des bus. Dans la plupart des villes, la raison pour laquelle on décide d'emprunter le transport public est non pas la fiabilité du système, mais la sécurité personnelle. Même si le taux de criminalité est peu élevé et la tendance va dans la bonne direction, il est nécessaire de se pencher sur la façon dont la criminalité est perçue. L'information du public au travers de campagnes de marketing, des relations publiques et des moyens médiatiques ne représente qu'une partie des efforts nécessaires. Il faut en plus investir dans une police, des systèmes de caméra-surveillance, un service clientèle, un bon éclairage et des systèmes d'information. Le transport ferroviaire parvient à répondre efficacement au besoin de sécurité des passagers en améliorant le design architectural des gares. Il faut recourir à la technologie autant que possible afin de minimiser les coûts d'exploitation et de maximiser l'efficacité des efforts réalisés. Si nous échouons à répondre adéquatement à la sécurité personnelle, le reste de nos efforts afin d'accroître le nombre de clients sera vain. Ce sera certainement



un sujet "brûlant" au tournant du nouveau millénaire que l'on ne pourra certes pas ignorer.

Ainsi, au seuil du XXI<sup>e</sup> siècle, le transport public en Amérique du Nord semble se préparer à une croissance non négligeable. L'opinion publique est favorable à l'extension de tous les modes de transport public dans les grandes, moyennes et petites communautés avec pour objectif d'améliorer la mobilité et la qualité de vie pour tous. La protection de l'environnement et le fait que chacun reconnaîsse qu'une plus grande utilisation du transport public y contribuera efficacement sont essentiels à un changement de comportement, indispensable au siècle prochain. Enfin, les élus et les décideurs publics qui ont un rôle essentiel à jouer dans le changement de politique en faveur du transport collectif, deviennent plus enclins à investir dans les infrastructures de transport public. L'industrie continuera à engager ses efforts et ses ressources dans l'amélioration de la qualité et de la disponibilité du transport public pour répondre aux besoins croissants des communautés et des clients. Avec une utilisation judicieuse de la technologie, l'industrie du transport public en Amérique du Nord et sur toute la planète devrait entrer dans le nouveau millénaire en pleine prospérité.

# C'EST TOUT JUSTE LE DÉBUT

par

Caetano  
Jannini Netto  
Président  
du Métro de  
São Paulo,  
Brésil

Observer le passé des transports urbains en Amérique latine aide à prévoir le futur de ses villes. Le début du XX<sup>e</sup> siècle a été marqué par une expansion vertigineuse des tramways qui a atteint son apogée durant la crise de 1929.

Les réseaux de tramways ont pratiquement disparu à la moitié du siècle. Il ne reste que de petites lignes à Mexico, Rio de Janeiro et Asuncion.

La disparition des tramways a accéléré l'usage des véhicules à combustibles liquides dérivés du pétrole. Ce sont les lignes d'autobus, exploitées par des entreprises privées, qui ont prédominé dans les villes brésiliennes. Dans la plupart des villes hispano-américaines, ce sont plutôt de petits véhicules collectifs autonomes qui assurent le transport public.

Actuellement, les autorités de transports de ces pays essaient d'organiser les exploitants autonomes, connus comme "transportistas", en coopératives ou en entreprises établies. En outre, les systèmes réguliers de transport collectif, dans la plupart des villes, souffrent de la compétition intense des transporteurs autonomes clandestins, qui bénéficie de la facilité d'achat de fourgons importés des pays asiatiques.

Pour ce qui est de la demande en transport, les villes latino-américaines souffrent des importantes transformations récentes. À part la fermeture des industries dans les régions urbaines, une mutation profonde dans l'économie des villes se développe, avec une prédominance de services de haute spécialisation et des activités précaires qui emploient une main-d'œuvre non spécialisée provenant de l'agriculture qui n'a pas la possibilité d'être embauchée dans des secteurs plus modernes. Les changements du profil de la demande ont provoqué aussi l'augmentation de l'apparition des femmes sur le marché du travail.

## Les Chemins de fer Urbains

Dans la première moitié du siècle, le transport sur rails dans les villes d'Amérique latine était constitué des services ferroviaires de voyageurs et des tramways. Les métros commencent à être construits à partir des années 60, à l'exception de Buenos Aires dont le métro date du début du siècle. Le développement tardif des métros de grande capacité n'a pas permis d'avoir de larges réseaux, d'où la nécessité de construction d'installations de correspondance avec les autres modes de transport. Dans certains cas, il a même fallu stimuler l'installation de lignes spéciales d'autobus en correspondance avec les métros.

Actuellement, les aspirations sociales des populations, la pression pour une plus grande flexibilité des transports et la diminution du rythme de croissance démographique, énoncent l'apparition des couloirs réservés pour autobus ainsi que le surgissement de réseaux de métros légers. Les chemins de fer urbains de voyageurs, avec des voies séparées déjà existantes, font aussi l'objet de modernisation.

## La Marée des Voitures

L'augmentation de l'usage des voitures particulières à une grande échelle, dans les villes latino-américaines, est un phénomène très marquant. Le continent constitue un marché attrayant. Si bien que tous les grands fabricants de voitures y sont ou bien déjà installés ou bien en voie d'installation. Dans les années à venir, une campagne publicitaire massive de la part de l'industrie automobile devrait créer dans l'esprit des populations l'idée que l'usage de la voiture privée est la condition essentielle de leur survie. Il est probable que, dans un laps de temps très court, les métropoles assisteront à une marée croissante de voitures privées, ce qui est incompatible avec l'organisation d'une ville à visage humain.

Le fait que des villes comme Santiago, São Paulo, Mexico, Caracas et Lima, qui présentent une grave pollution atmosphérique, soient celles qui comptent également un plus grand nombre de déplacements par voitures, n'est pas une simple coïncidence. Les conditions climatiques et géographiques contribuent elles aussi à une telle situation. En outre, la congestion provoquée par les voitures endommage les véhicules fonctionnant au diesel, ce qui accentue l'émission de particules sous la forme de fumée noire.

La réaction de la population, surtout des plus jeunes, face à la détérioration des conditions de l'environnement, provoquera une pression en faveur de l'usage de combustibles alternatifs. Cette tendance pourrait éventuellement être stimulée par la pénurie d'offre de pétrole bien que l'expérience récente ait montré que l'augmentation des prix du pétrole encourage aussi les efforts de prospection et d'exploitation de nouveaux puits. Les études techniques permettent d'envisager le recours éventuel de l'hydrogène à grande échelle comme source d'énergie, ainsi que l'usage de combustibles d'origine végétale.

## Perspectives Urbaines

Les populations d'Amérique latine se trouvent dans une phase de transition démographique, avec une perspective de chute des taux de croissance dans les décennies prochaines. Comme un grand nombre de jeunes atteindront encore les bandes d'âges productrices et reproductrices, les effets du ralentissement de la croissance ne se feront pas encore sentir. Cet effet devra, à long terme, créer des conditions favorables à l'implantation d'un programme de réaménagement urbain, associé aux réseaux de transports existants ou en construction. Les villes deviendront plus humaines et pourront jouir favorablement de leur patrimoine architectural.

En effet, les villes latino-américaines ont en général été constituées autour d'un noyau occupé par les familles plus riches, entouré par des voisinages de classe moyenne et, à une distance plus éloignée par des populations pauvres. Avec l'arrivée de l'automobile comme véhicule largement utilisé dans les déplacements urbains, les habitants de revenu plus élevé se sont éloignés des régions centrales. Ces

déplacements ne se font pas d'une manière continue et ce qui est étonnant, presque toujours en direction de la région sud des villes. Attirées par le pouvoir d'achat de ces populations, des activités commerciales s'installent aussi dans ces régions ce qui provoque le déplacement de ces populations vers des régions encore plus distantes.

L'élargissement du tissu urbain, associé à une plus grande utilisation de la voiture privée, crée des conditions de formations d'agglomérations urbaines plus complexes, avec plusieurs centres d'activités qui nécessitent des réseaux de transport assez différents des configurations concentriques radiales du passé. La planification urbaine et des transports devient ainsi plus difficile, justement lorsqu'elle est plus nécessaire.

### São Paulo, Laboratoire du Futur

Les caractéristiques décrites ci-dessus sont en grande partie les mêmes que celles de la ville de São Paulo. Avec plus de 17 millions d'habitants, la moitié des déplacements par véhicule motorisé se fait en voiture privée, avec pour conséquence une augmentation des embouteillages et de la pollution. Le taux de motorisation est passé de 166 par 1000 habitants en 1987 à 205 en 1997. La saturation des voies durant les jours problématiques provoque des embouteillages de 30 à 40 kilomètres. En hiver, l'inversion thermique maintient la ville sous des nuages de smog.

La chute de la mobilité à São Paulo, où la moitié des déplacements s'effectue en transport individuel, prénonce un scénario de "Blade Runner" pour les autres métropoles du continent où le transport collectif est encore prédominant.

São Paulo est une des rares métropoles au monde qui développe régulièrement quatre enquêtes d'origine/destination des déplacements. La première, effectuée en 1967, à l'occasion de l'étude de viabilité du métro, a été répétée tous les dix ans. La comparaison des résultats permet d'identifier une image de détérioration de la circulation qui fait que le gouvernement de l'état engage plusieurs acteurs sociaux dans l'élaboration d'un plan de transport qui considère les différents scénarios futurs.

En vue de l'élaboration des trois scénarios possibles - développement important, croissance modérée, stagnation économique - il est possible qu'on travaillera dans l'incertitude quant au développement économique étant donné qu'il faudra évaluer l'efficacité des interventions dans les différents contextes urbains et socio-économiques.

### Sur le point d'une décision

Le plan intégré de transports urbains, connu sous le nom de "PITU 2020", est destiné à garantir la mobilité dans la métropole et fait partie des projets en cours, comme, par exemple, une politique de gestion et de prix qui visent à régler l'usage intensif de l'automobile. Il examine aussi les transferts internes de ressources pour garantir la continuité des investissements nécessaires.

Ces mêmes défis seront présents dans les autres métropoles du continent. Leur futur ne sera pas un événement fortuit. Il sera déterminé par les réalisations d'aujourd'hui. Il sera aussi influencé par l'informatique dans les diverses activités quotidiennes.

Les villes auront une culture de "services" et pourront devenir des éléments importants pour le service des citoyens et de leur culture à une échelle jamais encore imaginée. Le XXI<sup>e</sup> siècle qui a déjà commencé avec le lancement du premier satellite de communication inaugure une nouvelle ère où les populations peuvent vivre plus heureuses. ■

## LES TRANSPORTS PUBLICS : HIER, AUJOURD'HUI ET DEMAIN

par Dmitry Gaeu, Directeur, Chef du Métro de Moscou, Russie

L'histoire des transports publics a été marquée par des périodes de croissance rapide et de stagnation ponctuée de nouveaux mouvements d'accélérations. Dans chaque période et dans chaque pays, ce mouvement de pendule fut le résultat de questions d'ordre économique et technologique, ainsi que de situations sociales et politiques spécifiques.

La rapide croissance des transports publics devint l'un des symboles de la société industrielle de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, tout comme la croissance active de la population urbaine, l'apparition de grandes zones industrielles et la rapide urbanisation des territoires.

Les réseaux de transport de l'époque, qui sont rapidement devenus la cible des investisseurs, n'abordaient pas seulement des questions d'ordre économique et social mais servaient également de nouveaux moyens de capitalisation. Ils sont devenus un



MÉTRO DE MOSCOU

facteur non négligeable de la croissance et du développement des zones urbaines et l'épine dorsale du développement, à grande échelle, des activités industrielles et commerciales.

Dans le dernier quart du XIX<sup>e</sup> siècle et les vingt premières années du XX<sup>e</sup> siècle, dans certaines villes des Etats-Unis et de l'Europe Centrale et de l'Ouest, les transports publics furent responsables de la majorité des déplacements urbains.

C'était "l'âge d'or" des transports publics. C'est à cette époque qu'on vit l'apparition et l'apogée de moyens de transport tels que les tramways et les métros. Des progrès technologiques et scientifiques fulgurants ont favorisé leur croissance rapide. L'électricité a remplacé le cheval et la machine à vapeur.

Cependant, à la même époque, la révolution technologique a donné naissance au moteur à explosion et des dizaines et centaines de voitures construites dans les usines Ford et Renault ont été mises en circulation sur les routes du monde entier. Et même si un véhicule public, le bus, est apparu au même moment, la confrontation entre les deux moyens de transport que sont les transports individuels et publics, devint inévitable.

Les investisseurs, ayant pressenti un nouveau marché colossal pour leurs investissements, ont préféré placer leurs capitaux dans la construction automobile plutôt que dans le domaine des transports publics. Il s'ensuivit un développement rapide de l'aménagement des routes. L'ère de l'introduction des transports publics dans les réseaux routiers commençait. Les transports publics étaient orphelins et relégués au second plan.

Mais laissons un instant de côté l'aspect historique.

Le principal facteur de développement d'un mode de transport, qu'il soit individuel ou public, est la psychologie humaine. La volonté naturelle de l'homme d'obtenir un maximum de confort et de services pour la somme payée, a influencé considérablement son besoin de mobilité. La volonté des gens d'obtenir un service "porte à porte" en un minimum de temps détermine les tendances du marché des transports, dicte la façon d'investir les capitaux et le comportement des politiciens à tous les niveaux du problème.

Pendant plus de 70 ans, l'ancienne URSS s'est distinguée du reste du monde par sa manière de développer les moyens de transports publics et individuels. Sur un sixième du territoire de la planète, la priorité était donnée aux transports publics. La voiture privée était considérée comme un luxe et l'Etat investissait des fonds considérables dans la mise en place d'un réseau de transports publics. Pour la population, le prix de l'utilisation des transports publics était dérisoire. Un habitant d'une grande ville de l'URSS dépensait pour les transports environ 2% de son salaire.

Les réseaux des trams, bus et trolleybus s'étaient considérablement développés. Durant les années 60 et 70, les chemins de fer métropolitains (métros) construits au départ à Moscou et à St. Petersbourg commencèrent à faire leur apparition dans pratiquement toutes les capitales des républiques soviétiques ainsi que dans les grandes villes de plus d'un million d'habitants. Dans certaines régions du pays, mis à part le fait que le métro répondait à des besoins réels, il devint également un mode de transport prestigieux.

Cela influenza également, dans une certaine mesure, l'attitude des pays de l'Europe de l'Est vis-à-vis des transports publics.

Un changement progressif d'une société technocratique industrielle en une société à orientation sociale, a amené de nouveaux facteurs de confrontation entre les modes de transports publics et individuels. La société a commencé à se soucier davantage de l'environnement dans lequel elle évoluait. On vit apparaître

au premier plan, les problèmes d'écologie et la nécessité de répondre aux demandes de mobilité de la population à revenu modeste.

Le réseau routier urbain avait tendance à se développer jusqu'à saturation, alors que sa croissance future remettait en question l'existence même de la ville en tant que zone compacte de résidences pour ses habitants.

Cette situation est typique de l'Europe où les villes ont pris forme il y a longtemps. Même si elle est moins évidente, on observe la même tendance aux Etats-Unis avec leurs maisons à un étage. Dans les pays à forte densité de population qui n'ont qu'une petite superficie (le Japon, Hong Kong, Singapour, etc.) la priorité sera donnée aux moyens de transport urbain.

à des fins sociales, inspirés par des valeurs démocratiques au sein de la société, sont les facteurs déterminants de l'expansion actuelle des transports publics urbains. Le capital, privé et des sociétés, fut de nouveau investi dans les réseaux de transport urbain, sans tenir compte du temps qui passera (20-30 ans) avant que de tels projets ne s'avèrent payants.

Un schéma différent peut être observé sur le territoire de l'ex-URSS où une grave crise financière a éloigné les transports publics des sources de financement de l'Etat. Par conséquent, étant donné la demande stable de services de transport par les habitants d'une ville, l'offre de transport faite par les dirigeants a diminué au cours de ces dix dernières années. L'importance des moyens de transports de surface a été réduite de deux à trois fois et on a observé un brusque vieillissement des équipements et du matériel roulant. Il faut également tenir compte d'une montée en flèche du nombre de propriétaires de voiture suite à une offre de marché libre. (Autrefois posséder une voiture était pratiquement hors de prix pour un acheteur, et les voitures étrangères étaient interdites sur le marché).

A titre d'exemple, à Moscou, le stationnement des voitures s'est multiplié par six en l'espace des dix dernières années et continue d'augmenter de 8 à 10 % par an. Le même phénomène se produit dans d'autres régions de Russie. De grandes villes sont "bloquées" tout comme le sont les moyens de transport de surface par l'encombrement des rues. Le réseau routier urbain n'étant pas prêt à absorber une circulation routière toujours plus envahissante, l'abandon des transports publics au profit des voitures privées ne résoudra pas les problèmes liés à la demande publique de mobilité et ne fera qu'aggraver la situation.

Ainsi en 1992, pour la première fois dans son histoire, l'Etat a introduit une taxe pour les usagers et l'a considérablement augmentée depuis. Par conséquent, dans les grandes villes, les fonds générés ont servi à financer le développement des villes, y compris la construction et la reconstruction du réseau routier. En réponse à un sérieux problème d'embouteillage, les administrations locales ont reporté toute leur attention sur les transports individuels qui, à grande échelle, se sont avérés néfastes au développement



MÉTRO DE MOSCOU

Les années 70 sont synonymes de renaissance pour les transports publics. De nouvelles techniques d'exploitation sont apparues. Des voies séparées ont été aménagées sur les routes pour les transports publics. Des rues individuelles et des quartiers entiers de la ville ont été fermés à la circulation ou du moins aux voitures. Le tramway est redevenu d'actualité en se transformant en un réseau de métros légers modernes pouvant rivaliser en terme de vitesse avec la voiture. Le succès des réseaux de métros s'est étendu à de nouvelles régions du monde (Asie et Amérique du Sud).

Le respect de l'environnement par les transports publics d'aujourd'hui, la mise en place du principe de droit de priorité aux carrefours, l'emploi croissant des budgets locaux et de l'Etat

des réseaux de transports publics existants. Le bus a commencé à remplacer le tramway. Le gouvernement de la ville de Moscou prit la bonne initiative d'utiliser la taxe des usagers dans l'intérêt des modes de transport public.

Durant ces deux dernières années, le gouvernement de la ville de Moscou a permis, à titre exceptionnel, d'utiliser les revenus provenant de cette taxe et qui dépassent les chiffres annoncés, pour la construction d'un transport public rapide hors des rues - le métro.

Tels sont les principales tendances polaires des dix dernières années dans la mise en place de réseaux de transports publics. Elles auront un impact considérable sur les transports publics durant la première décennie du siècle prochain.

Alors que nous réserve l'avenir ?

Gardons à l'esprit le désir et le souhait de nos citoyens de recevoir un service "porte à porte", même au prix d'un voyage plus long. Les voyages sont séparés en deux catégories : les voyages d'affaires et les autres (tourisme, shopping, etc.).

Tant que l'on pourra gagner du temps (en particulier au cours de voyages d'affaires) et que les transports publics seront capables d'offrir le niveau de confort souhaité, les passagers, toujours plus nombreux préféreront les transports publics à la voiture privée, une tendance qui bien évidemment s'accentue.

Le principe de "travailler à la ville et vivre à la campagne" est aussi ici un élément fondamental. Le problème écologique qui, pour l'instant, joue un rôle décisif, pourrait à l'avenir devenir moins préoccupant, grâce à la création de moteurs d'autocars utilisant de nouveaux principes générateurs de puissance et dans les 15 ou 20 années à venir nous pourrions voir apparaître sur le marché de nouvelles voitures écologiques. Cependant, les quelques changements importants dans la rupture modale entre les transports privés et publics ne seront pas visibles.

Les pays industrialisés connaîtront peut-être une faible croissance des transports publics, qui se stabilisera en peu de temps. Les réseaux de transport public mettront l'accent sur un plus grand confort à l'intérieur du matériel roulant et sur l'offre de services d'accompagnement (en particulier dans les domaines des techniques d'information et de télécommunications).

Les transports publics des pays en voie de développement, dits du "tiers monde" seront dynamisés et leur rupture modale prendra de l'ampleur. Cependant, la préférence sera donnée à la voiture privée. Le développement de la mobilité urbaine suivra une politique de transport bien équilibrée. Une place toute particulière sera accordée aux réseaux de transports rapides souterrains, comme le métro, en particulier dans des pays tels que la Chine, l'Inde, la Thaïlande et d'autres pays présentant des zones urbaines à forte densité de population à revenu modéré. Ces pays font de gros efforts pour attirer les investisseurs qui financeront des projets de transport public. C'est dans ce but qu'ils travaillent activement à l'avancement de leurs lois et législation qui offriront des garanties appropriées aux investisseurs.

Un nouveau marché pour le matériel roulant fait son apparition, il suscite l'enthousiasme des fabricants de transport tandis qu'une forte demande pour des travaux de construction à grande échelle sera appréciée des compagnies impliquées dans la construction.

En parallèle, dans les pays en voie de développement, un certain ralentissement peut se faire sentir dans la mise en place de ce mode de transport particulier, il est dû au fait que les producteurs leaders rivalisent pour atteindre le marché européen, en créant du matériel roulant très confortable et agréable aux passagers, le tout avec des moyens techniques très coûteux et orientés vers un client possédant une capacité d'achat élevée, à l'opposé de celui que l'on rencontre dans les pays en voie de développement.

D'où les tentatives des autorités et des directions de telles villes de rechercher des équipements à moindre coût, ayant éventuellement appartenu à une précédente génération de matériel roulant et d'équipements cependant toujours fiables et moins chers. Un problème identique se pose dans les pays d'Europe de l'Est, y compris dans les pays de l'ex-URSS.

Ceux-ci revivront en accéléré la situation que l'Europe de l'Ouest et les USA ont vécu à partir des années 20 jusqu'aux années 50. Tout d'abord, la Russie continuera d'étendre sa structure de réseau routier aux dépens des transports publics à condition que les sources de financement soient disponibles. Cependant, étant donné l'apparition d'un nouveau genre de

propriété, l'arrivée sur le marché des transports publics de sociétés privées et par actions et la pression de la part de couches de la population à revenu modeste, la taxe pour les usagers de la route sera redistribuée dans l'intérêt des transports publics et des moyens seront mis en œuvre pour que les conditions adéquates à l'apport d'investissements dans cette sphère importante de la vie sociale soient réunies.

Ayant conservé notre propre usine de fabrication du matériel roulant et d'équipements de transport et étant arrivé à la conclusion qu'économiquement parlant, il n'était pas raisonnable d'importer dans le pays du matériel roulant et ses composants, on peut penser à juste titre que dans 5 ou 10 ans, le niveau de développement du réseau de transport ressemblera à celui de la fin des années 80, à savoir, une augmentation graduelle dans les grandes villes de Russie et de la CEI.

On peut espérer que certains leaders régionaux abandonneront l'idée de construire leurs propres réseaux de métro et utiliseront les futures ressources pour la mise en place de réseaux de métros légers là où ils seront nécessaires à l'économie (les villes d'Ufa, Krasnoyarsk, Kazan, Donetsk).

Dans la deuxième décennie du siècle prochain, un équilibre devrait s'installer entre les transports publics et privés en tenant compte de l'importance de chacun. Chaque mode trouvera sa place sur le marché et le mouvement de pendule s'arrêtera. La compétition entre les deux ne sera présente qu'en matière de confort et de qualité des moyens de transports.

# TRANSPORT PUBLIC POUR LE 21 EME SIECLE

par Jack So, Chairman and Chief Executive, Mass Transit Railway Corporation, Hong-kong

Au cours des deux dernières décennies, la plupart des pays de la zone Asie-Pacifique ont connu une certaine croissance économique. Malgré le repli économique consécutif à la crise financière asiatique, les économies de plusieurs pays asiatiques montrent des signes de reprise.

Les performances économiques remarquables, associées à une urbanisation croissante ont entraîné une explosion de la demande en transport. Pour répondre à cette demande, des investissements immenses ont été consacrés à l'amélioration de tous les modes de transport. Pourtant, toutes les demandes ne sont pas encore correctement couvertes et la construction de routes de plus en plus larges ne pourra pas se poursuivre indéfiniment. La qualité de l'air se dégrade et la congestion s'étend. En prenant l'exemple de Hong-kong, je m'attacherai à décrire l'importance du transport public au XXI<sup>e</sup> siècle.

Au XXI<sup>e</sup> siècle, la croissance économique de la région Asie-Pacifique se poursuivra, ainsi que l'urbانisation. La population totale de Hongkong

passera de 6,4 millions en 1997 à 8,9 millions en 2016; avec comme corollaire une augmentation de la demande en transport public de 10,9 voyages par jour en 1997 à 19,2 millions en 2016, si l'on se fie à une étude exhaustive récente sur les transports. Le facteur d'inquiétude numéro 1 est la croissance du taux de motorisation, alors que la voiture reste le mode le moins efficace en terme de consommation d'espace et de pollution atmosphérique. Parallèlement, on observe dans toutes les grandes villes comme Hong-kong une densité de plus en plus élevée de bus dans les zones métropolitaines.

En dépit de plusieurs mesures gouvernementales pour dissuader l'achat d'une voiture, comme la taxation des permis de conduire, du carburant, le péage routier etc., la croissance économique et le désir des classes moyennes de posséder une voiture doperont les ventes. Dans 20 ans, le nombre de voitures immatriculées à Hong-kong aura doublé par rapport à aujourd'hui, pour passer de 327.000 en 1997 à 618.000 en 2016. La congestion de la plupart des routes aux heures de pointe ira en s'aggravant et la vitesse



moyenne tombera de 30 à 20 km/h. Des mesures administratives destinées à limiter le taux de motorisation ne suffiront pas, à moins d'adopter des politiques complémentaires pour offrir des transports publics qui soient une véritable alternative.

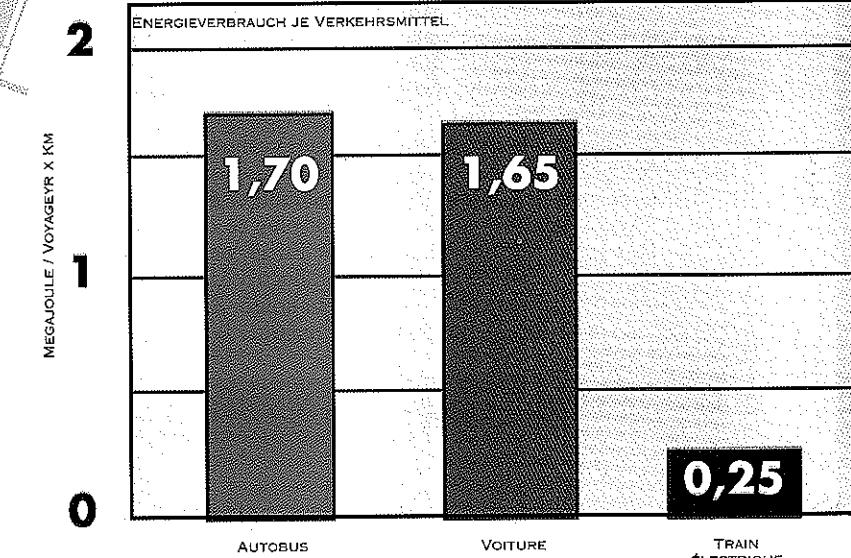
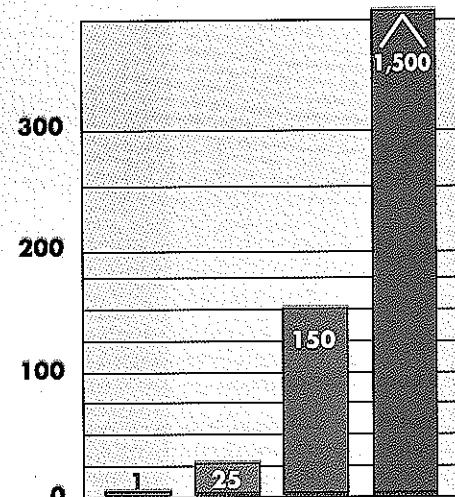
D'année en année, le problème se pose de manière plus aiguë. Outre le problème d'encombrements sur les routes, l'usage débridé de la voiture a entraîné une cohorte de nuisances comme la pollution atmosphérique, l'explosion des dépenses publiques consacrées aux routes, l'épuisement des ressources naturelles ou encore la dégradation de la sécurité routière.

En fin de compte, chaque mode a son rôle à jouer, y compris la voiture. Même si le transport public par bus reste très populaire, il faut inciter une meilleure coopération entre la voiture, les bus et les trains. L'entrée dans le XXI<sup>e</sup> siècle semble intimement liée à l'extension du transport ferré de grande capacité, et à ce titre, il est de bon augure de lire que dans le dernier rapport global sur les transports que les autorités de Hong-kong concluent que "les chemins de fer constituent pour l'avenir l'épine dorsale du réseau de transport de passagers" et qu'"une approche plus intégrée tenant compte de la planification cadastrale et écologique" est indispensable, avec des bassins d'habitats et d'emplois implantés à proximité des gares pour réduire la nécessité de lignes de rabattement.

Des modes ferrés propres, efficaces et conviviaux sont la solution qui s'impose. La culture "gratte-ciel" qui domine dans la région Asie-Pacifique permet de desservir des populations nombreuses avec des lignes relativement courtes, ce qui confère davantage de viabilité à ce type d'investissements. Mais, outre les considérations financières, il existe un autre argument majeur en faveur des lignes ferrées lourdes.

Les modes ferrés ont un impact écologique moindre que les modes routiers. Les émissions polluantes des modes ferrés sont bien moins importantes que pour les véhicules à moteur thermique.

A consommation d'espace égale, les modes ferrés ont une capacité supérieure à celle des modes routiers (voir Fig. 1), ce qui réduit le volume de trafic sur les routes et permet à son tour de diminuer la congestion et les nuisances écologiques. Par passager au km, les modes ferrés consomment



également moins d'énergie (voir Fig. 2) que les modes routiers.

Etendre le réseau ferré va certainement contribuer à réduire les flux de circulation en surface et à dissuader l'usage de la voiture. Le rôle des bus en tant que mode de rabattement vers les gares doit être renforcé, et le nombre de lignes desservant les zones urbaines doit être revu pour atteindre un bon équilibre entre concurrence, choix modal et congestion.

A Hong-kong, il apparaît que la population privilégie l'habitat à proximité des gares intermodales, surtout si ces gares offrent des liaisons

de trains, bus et taxis. Les aspects pratiques et la mobilité sont la clé et de plus en plus de centres intermodaux abritent aussi des complexes commerciaux et des places de stationnement (P+R). Il convient de poursuivre cette tendance à la multiplicité des activités.

Enfin, les exploitants de transport public doivent s'efforcer sans relâche de fournir un service irréprochable, sûr et rentable, s'ils veulent subsister dans un environnement qui offre le choix du mode de déplacement.

Pour nous préparer au XXI<sup>e</sup> siècle, nous voyons notre rôle étendu ; il ne s'agit plus exclusivement de couvrir les besoins de déplacement des populations, mais d'intégrer la planification et le développement urbains, de construire de nouveaux centres d'habitat et de commerce

partout où nous agrandissons nos réseaux. Je suis convaincu que la réponse aux défis du siècle prochain se trouve dans un développement orienté en fonction des transports, qui donne la première priorité aux transports publics.

# Séminaire sur le financement des transports publics

Paris, 13-14 octobre 1999

par

Jean Vivier,  
Directeur des  
Programmes et  
Etudes,  
UITP,  
Belgique

## Le défi financier de la mobilité durable

Comme l'a souligné **Jean-Paul Bailly** dans son message de bienvenue, le transport public apporte une contribution décisive au dynamisme économique des villes, à la qualité de l'environnement et à la cohésion sociale. Cela dit, l'efficacité globale du système de transport a un prix : celui de l'investissement de modernisation et de développement des réseaux de transport public. Entre 0,5 et 1 % du PIB des agglomérations doit être consacré à l'investissement en transport public urbain. Mais les contraintes qui pèsent sur les budgets publics limitent les ressources financières allouées à la modernisation et au développement des transports publics. Comment relever le défi de la mobilité durable avec des ressources de plus en plus difficiles à mobiliser ? C'est à cette question centrale que les conférenciers se sont efforcés de répondre.

**Gerhard Aurbach**, dans son allocution introductory, a constaté que la plupart des villes connaissent les mêmes problèmes de congestion et de pollution et que les restrictions budgétaires ne permettent plus de développer suffisamment les transports publics. Par ailleurs, les effets positifs de l'amélioration de la productivité des opérateurs de transport public se trouvent limités par l'insuffisance des actions entreprises pour maîtriser la croissance

ligné la nécessité d'améliorer les méthodes d'évaluation des projets en intégrant mieux leurs effets environnementaux. Les partenariats public-privé, encore peu développés dans le secteur des transports publics urbains, sont une voie possible de développement des projets de transport public en dépit de leur complexité juridique et financière. Cela dit, Gerhard Aurbach rappelle que si le partenaire privé peut apporter des gains d'efficacité, il ne peut pas se substituer aux pouvoirs publics pour définir les besoins et les priorités.

## Le cadre général du financement des transports publics urbains

**Douglas Mac Williams** a bien mis en évidence les effets des politiques de rigueur budgétaire mises en oeuvre par les pays de l'Union Européenne. Le désengagement croissant de l'Etat et la recherche de bailleurs de fonds locaux, le relèvement des tarifs des transports publics et le recours au financement privé caractérisent la période actuelle. La montée en puissance des fonds de pension qui peuvent se permettre d'investir dans des projets de longue durée de vie ne peut qu'accentuer cette tendance. Cela dit, le recours au financement privé peut s'avérer onéreux et la hausse des tarifs (sans que soit relevé parallèlement le coût d'usage de l'automobile) conduit à une mauvaise gestion de la mobilité et à une mauvaise allocation des ressources.

Il importe d'évaluer correctement, par une approche modélisée, les bénéfices apportées par le transport public en matière de régénération urbaine. C'est en effet en mesurant les plus values foncières que l'on peut justifier la participation financière des promoteurs immobiliers et des propriétaires au financement des projets de transport public. Le péage routier de congestion constitue aussi une ressource possible lorsqu'il est politiquement acceptable.

La raréfaction des fonds publics et la concurrence entre projets rendent plus que jamais nécessaire de recourir à des méthodes d'évaluation cohérentes pour tous les modes de transport et qui prennent en compte tous les coûts et bénéfices mis en jeu. Afin de ne pas favoriser indûment les projets routiers aux dépens des projets de transport public, **Raymond Maubois** propose de faire intervenir dans les analyses coût/avantage les bénéfices de régénération urbaine générés par les transports publics évoqués par Douglas Mac Williams : les effets sur l'environnement, sur la consommation d'espace urbain, sur la décongestion de la voirie et sur l'accessibilité offerte à tous les citoyens, qu'ils soient ou non motorisés. Raymond Maubois estime que le critère unique du taux de rentabilité pour la collectivité est trop réducteur et qu'il faut le compléter par une analyse multicritères, celle-ci se prêtant très bien au débat démocratique entre les acteurs concernés par le projet.



ARNANDO LUIS SANTOS PEREIRA, PETER ALOUCHE, HANS RAT ET CARSTEN FICH

de l'usage de l'automobile en ville. Les effets de la décentralisation des responsabilités vers les autorités d'agglomération sont positifs puisque les décisions se prennent au plus près des intéressés ; par contre, la complexité des structures et le manque de coordination sont souvent constatés et la décentralisation des responsabilités ne s'accompagne pas toujours du transfert de ressources financières permettant aux collectivités locales de maintenir les services de transport public et encore moins de les développer. L'OCDE et la CEMT préconisent la mise en œuvre de priorités pour les transports publics de surface, les piétons et les cyclistes et proposent de relever le coût d'utilisation de l'automobile en ville par des redévolances et péages dont le produit serait affecté au financement du transport public. Gerhard Aurbach a aussi sou-

## Discours de bienvenue de Jean-Paul Bailly, Président de l'UITP

*L*e séminaire sur le financement des transports publics faisait suite à la réunion du comité des métros, tenue à l'invitation de la RATP. Auparavant avait été célébré le centenaire du métro parisien en présence du Premier Ministre Lionel Jospin. C'est donc une semaine riche en événements pour les transports publics qui s'achevait par ce séminaire organisé par l'UITP et la Conférence Européenne des Ministres des Transports.

"Aujourd'hui, le transport public est confronté à un paradoxe. Son rôle essentiel est reconnu par les responsables politiques et son développement est unanimement souhaité, mais les ressources financières qui lui sont allouées subissent la pression croissante exercée sur les budgets publics. Le transport public apporte une contribution décisive à la lutte contre les trois fléaux dont souffrent nos villes : la congestion de la circulation, les atteintes à l'environnement et l'isolation sociale. Comment relever le défi de la mobilité durable avec des ressources de plus en plus difficiles à mobiliser? C'est à cette question centrale que les conférenciers qui s'efforceront de répondre.

Pour ma part, je souhaite vous faire part de quelques observations qui ne sont pas celles d'un expert en matière de méthodes de financement, mais celles d'un responsable d'entreprise de transport public dans une grande métropole.

Je constate tout d'abord que les villes qui fonctionnent le mieux sont celles qui ont su maîtriser l'extension de leur urbanisation, limiter l'usage de l'automobile et développer les transports publics. Ce constat vaut pour la qualité de l'environnement et la cohésion sociale, mais il vaut aussi pour l'efficacité économique, mesurée par la dépense consacrée aux déplacements urbains. Cette dépense, qui comprend l'investissement et le fonctionnement, peut varier de 5 à 15% du PIB de l'agglomération. Les villes américaines très étendues et où le transport public est pratiquement absent sont les plus coûteuses du fait de l'utilisation massive de l'automobile, tandis que les meilleurs résultats sont obtenus

par les villes compactes comme Hong-kong ou Singapour où le transport public est très développé. Mais l'efficacité globale du système de transport a un prix : celui de l'investissement de modernisation, de renouvellement et de développement des réseaux de transport public. Entre 0,5 et 1 % du PIB doit être consacré à l'investissement en transport public : c'est peu vis-à-vis de la dépense totale de transport, mais c'est parfois beaucoup comparé aux ressources mises à disposition des entreprises de transport public.

Cette constatation me conduit à la seconde observation qui concerne l'évaluation des projets de transport urbain. Il est impératif que les bénéfices pour la collectivité retirés des investissements de transport public soient bien identifiés et mesurés. C'est essentiel lorsqu'il y a pénurie de financement et qu'il faut choisir par exemple entre la construction d'une nouvelle ligne de métro léger et celle d'une voie routière rapide. Les effets positifs du transport public sur l'environnement, la régénération des quartiers et l'accessibilité offerte à tous les citoyens, motorisés ou non, doivent être pris en compte lors de l'évaluation des projets. Je ne doute pas que les organisations internationales de financement s'intéressent particulièrement à ces aspects des projets qui fondent leur utilité publique.

Ma troisième observation concerne l'intérêt des ressources spécifiques affectées au financement des transports publics. En France, le renouveau du transport public n'aurait pas été possible sans le "versement de transport". Il représente aujourd'hui 25% des ressources du transport public en Ile-

de-France et 40% en province. En Allemagne, les investissements de transport public sont largement financés par une surtaxe sur les carburants. Ces ressources ont l'avantage de réunir des sommes importantes et stables.

D'autres solutions vous seront exposées : comme la récupération des plus values utilisée aux Etats-Unis ou à Hong-kong, ou encore l'affectation au transport public des produits du péage routier urbain ou de la taxation du stationnement au lieu de travail. Cette dernière solution, envisagée par le Royaume-Uni, présente l'avantage d'orienter les comportements de mobilité en faveur du transport public.

Le recours au financement privé est de plus en plus utilisé, comme en témoignent les études de cas. Dans la mesure où le transport public n'est pas une activité financièrement rentable, l'apport du secteur privé intervient dans le cadre de partenariats public - privé. De tels partenariats permettent de mobiliser un volume d'investissement que les budgets publics ne pourraient fournir seuls, mais la charge de financement public se trouve reportée dans le temps.

Pour le décideur politique, l'intérêt des partenariats public-privé réside donc plutôt dans la capacité, que l'on prête au partenaire privé, à réaliser l'investissement au moindre coût et à maximiser les recettes, tout en préservant l'utilité publique du projet. Pour ma part je trouve ces expériences très stimulantes car elles incitent les maîtres d'ouvrage et les opérateurs, publics ou privés, à rechercher ensemble les solutions apportant le meilleur service au moindre coût."



MARC FOWLES, JOHANNES SLOTH, GEOFF INSKIP ET RAYMOND HUE

Pour **Ken Gwilliam**, les arguments avancés en faveur des subventions au transport public ne sont pas totalement convaincants. La redistribution des revenus en faveur des plus démunis passe en priorité par la fiscalité plutôt que par des réductions tarifaires qui contribuent à faire du transport public le mode de déplacement des pauvres.

En outre, s'il est incontestable que le transport public est plus respectueux de l'environnement que l'automobile et qu'il utilise beaucoup plus efficacement l'espace de voirie, il n'en reste pas moins que l'aide financière s'est révélée peu efficace pour augmenter la part de marché du transport public. En définitive, l'aide publique au transport en commun ne doit intervenir que dans le cadre d'une politique globale de maîtrise de l'usage de l'automobile. Reste à savoir à quel niveau doit se situer la responsabilité de l'allocation de subventions au transport public. Pour Ken Gwilliam, il ne fait aucun doute que c'est au niveau décentralisé, le plus proche des usagers, que doit se situer cette responsabilité. De fait, on assiste aujourd'hui à un désengagement des Etats centraux vers les collectivités locales. Celui-ci doit s'accompagner du transfert de ressources fiscales correspondant, sans quoi le transport public serait promis à un déclin rapide. Une autre condition indispensable au maintien d'un service convenable est que l'autorité qui fixe les tarifs soit aussi celle qui verse les subventions, sans quoi les opérateurs sont menacés de faillite s'ils sont contraints d'appliquer des tarifs trop bas ou de transporter gratuitement une part importante des voyageurs, sans recevoir de compensations.

C'est aussi au niveau des autorités d'agglomération que devrait se situer la décision d'instaurer le péage routier urbain. Celui-ci devrait être considéré comme une redevance d'usage et non comme une taxe et son produit devrait être affecté à un fonds d'investissement multimodal d'agglomération géré au niveau local. En conclusion, Ken Gwilliam appelle la

profession du transport public au réalisme : l'aide publique ne peut que diminuer dans l'avenir et ne pourra plus être justifiée par le financement automatique d'un déficit d'exploitation.

### Le point de vue des institutions internationales de financement

Au cours de la table ronde qui réunissait quatre représentants d'institutions internationales concernées par le financement des projets de transport public, nous avons pu entendre de nouveau Ken Gwilliam nous présenter la politique de la Banque Mondiale. Plutôt que la croissance économique seule, c'est désormais la qualité de la vie, l'environnement et la lutte contre la pauvreté qui orientent les interventions de la Banque Mondiale. Celle-ci s'intéressera donc de plus en plus au secteur du transport public urbain qui, jusqu'à présent, n'a représenté qu'une faible part de ses interventions (environ 1,5 %).

Dans un contexte général de décentralisation des responsabilités vers les collectivités locales, la Banque Mondiale incite à la création d'autorités organisatrices d'agglomération et de fonds de développement des transports publics. Elle encourage les réformes assurant au transport public une base financière durable et incite à la privatisation de l'exploitation des services sur la base d'appels d'offre. Elle met en garde contre la sous tarification des transports publics qui peut conduire à la suppression de services dont souffrent particulièrement les populations les plus pauvres, précisément celles que l'on voulait aider par des réductions tarifaires. Enfin, elle encourage la diversification des services, depuis le service de base pour les plus démunis, jusqu'aux bus à air conditionné à tarif élevé.

La Banque Mondiale a longtemps été hostile aux projets de transport ferroviaire urbain dans les pays en développement. Sa position est maintenant plus nuancée et la Banque Mondiale admet que ces

projets peuvent être justifiés pour desservir des corridors denses. La réhabilitation des services ferroviaires et leur exploitation peuvent être confiées au secteur privé, dans le cadre de concessions pouvant associer un partenaire public pour le financement partiel de l'investissement. En règle générale, la Banque Mondiale encourage l'implication du secteur privé dans les villes des pays en développement aux dépens des monopoles publics qu'elle juge inefficaces. Elle apporte aussi son soutien à la mise en place de structures administratives d'agglomération pour coordonner et contrôler le service offert par les opérateurs privés dans l'intérêt général.

La Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) a pour objectif de favoriser la transition vers l'économie de marché des pays d'Europe centrale et orientale. Elle est très active dans le secteur du transport ferroviaire depuis 1993, date de sa première intervention à Budapest. Selon **Philip Cornwell**, la BERD accorde des prêts aux municipalités sans garanties des Etats ou de banques commerciales locales dès lors que la solvabilité des entreprises de transport public est assurée : par une rentabilité accrue de l'activité et/ou par une contractualisation avec les pouvoirs publics locaux (compensations pour obligations de service public). Les projets financés par la BERD sont souvent fondés sur des partenariats public-privé impliquant la transformation des sociétés publiques existantes en sociétés commerciales et sur l'apport de capitaux par les autorités locales. La BERD apporte son expertise à la réalisation de ces montages juridiques et financiers dans le cadre de structures de coopération technique.

Pour **Paul Hodson**, l'intervention du pouvoir politique dans le domaine du transport collectif est fondée sur ses effets environnementaux, macro-économiques, sociaux et en matière d'aménagement du territoire. Cette intervention revêt des aspects réglementaires et financiers (subventions d'exploitation et d'investissement). La Commission Européenne s'efforce, tout en respectant le principe de subsidiarité, de promouvoir une tarification efficace et équitable des transports et de libéraliser les conditions d'accès au marché des transports publics. Dans ce domaine, la Commission estime que l'appel d'offres dans la transparence est préférable au monopole public, trop coûteux, et à la déréglementation du marché qui n'est pas souhaité par les citoyens. Paul Hodson a aussi rappelé que les institutions européennes disposent de fonds de développement régional et trans-européen pour accorder des subventions aux projets de transport favorisant l'équilibre

économique entre les régions de la Communauté Européenne.

La Banque Européenne d'Investissement (EIB) accorde des prêts pour des projets réalisés dans la Communauté Européenne et dans les pays d'Europe en transition. Elle encourage l'ouverture du marché des transports publics à la concurrence et la participation du secteur privé, notamment dans le cadre de partenariats public-privé (PPP).

Selon **Klaus Trömel**, les PPP apportent une solution satisfaisante à la pénurie de fonds publics dès lors que les risques sont partagés équitablement entre partenaires et qu'il existe une autorité publique et/ou un "régulateur" indépendant, capable de veiller au maintien de l'intérêt public pendant la réalisation du projet et au cours de son exploitation. Il existe une grande variété de PPP qui peuvent différer selon la structure de propriété de l'infrastructure et du matériel roulant et selon la répartition des charges de financement. Cela dit, les trois critères d'évaluation des PPP sont toujours les mêmes : l'intérêt public du projet, sa rentabilité financière pour le partenaire privé et le bénéfice pour l'usager qui doit compenser le tarif demandé.

#### **Les contributions financières des "autres bénéficiaires" du transport public**

En introduction à la séance de l'après-midi, **Claude Martinand** a rappelé qu'il est normal que le transport public urbain, secteur économique caractérisé par de fortes externalités, ne puisse équilibrer ses dépenses de fonctionnement et de développement par les seules recettes du trafic. A ces recettes s'ajoutent les ressources fournies par le contribuable et celles demandées aux bénéficiaires du transport public autres que les usagers (notamment aux automobilistes). Il a souligné qu'il doit y avoir une bonne cohérence entre

modes de financement et modes d'organisation : le décideur doit supporter les conséquences financières de ses choix. S'agissant de la participation du secteur privé dans le cadre de concessions, le succès n'est possible que si l'autorité organisatrice dispose des moyens nécessaires au pilotage du projet et au contrôle de son exploitation dans l'intérêt public.

Qui doit payer pour les transports publics ? **William Tyson** nous apporte des éléments de réponse à cette question par sa réflexion sur les bénéfices engendrés par les transports publics. Ce secteur de l'économie se caractérise par l'importance des avantages qu'ils procurent à l'ensemble des citoyens, qu'ils utilisent ou non le transport public.

Ces bénéfices résultent principalement de l'efficacité de ce mode de transport en matière d'utilisation de l'espace urbain dont découlent ses effets positifs sur la fluidité du trafic (décongestion de la voirie), sur l'environnement (réduction de la pollution et du bruit), sur la sécurité (réduction des accidents) et sur l'accessibilité aux commerces du centre et aux grands équipements publics. Après avoir insisté sur la nécessité de bien analyser l'ensemble des avantages (directs et indirects) des projets, William Tyson a examiné quelques pistes permettant de capter une partie des bénéfices des "non usagers" pour les affecter du financement de l'investissement (taxation du stationnement et péage routier urbain, récupération des plus values foncières...).

En France, l'Etat subventionne les projets de transport public en site propre (le taux de subvention étant plus élevé pour les sites propres au sol que pour les métros souterrains). Cela dit, la principale originalité du système français est le "versement de transport" dont nous a parlé **Alain Meyère**. Cette taxe est appliquée en France depuis 1971 ; elle est assise sur la masse salariale et acquittée par les employeurs de plus de 9 salariés. Elle est affectée indifféremment au financement de l'exploitation et de l'investissement de transport public par l'autorité organisatrice qui la perçoit.

Le taux de taxation est choisi par l'autorité organisatrice en dessous d'un plafond fixé par la loi. Sa souplesse est appréciée, puisque son taux peut être momentanément porté au maximum autorisé pendant la période de réalisation d'un projet important et abaissé par la suite. Cette ressource représente 25 % des dépenses totales de transport public en région parisienne et 40 % dans les villes de province ; elle représente 400 F par an et par habitant dans les zones urbaines où elle est prélevée. Le versement de transport a fortement contribué au renouveau des trans-

ports publics urbains en France et il a suscité la création d'autorités organisatrices à l'échelle des agglomérations. Un délégué intervenant pendant la discussion s'est étonné qu'un tel système, qui a fait ses preuves, ne soit pas préconisé par la Banque Mondiale.

De telles ressources n'existent pas encore dans les pays d'Europe centrale permettant de compléter les contributions de l'Etat qui sont en constante réduction depuis la fin des années 80. Or le fonctionnement et le développement du transport public reposait presque exclusivement sur le budget de l'Etat qui finançait la construction de métros et le déficit des exploitants résultant d'une politique de très bas tarifs. La situation actuelle, décrite par le professeur **Wojciech Suchorzewski**, est caractérisée par l'émergence d'une économie de marché où les prix doivent refléter les coûts et où les subventions aux entreprises non rentables sont progressivement supprimées. Parallèlement on observe un processus de décentralisation vers les municipalités : l'Etat se désengage en matière de financement des transports publics mais continue d'imposer des réductions tarifaires (voire même la gratuité pour certaines catégories d'usagers) sans verser de compensations.

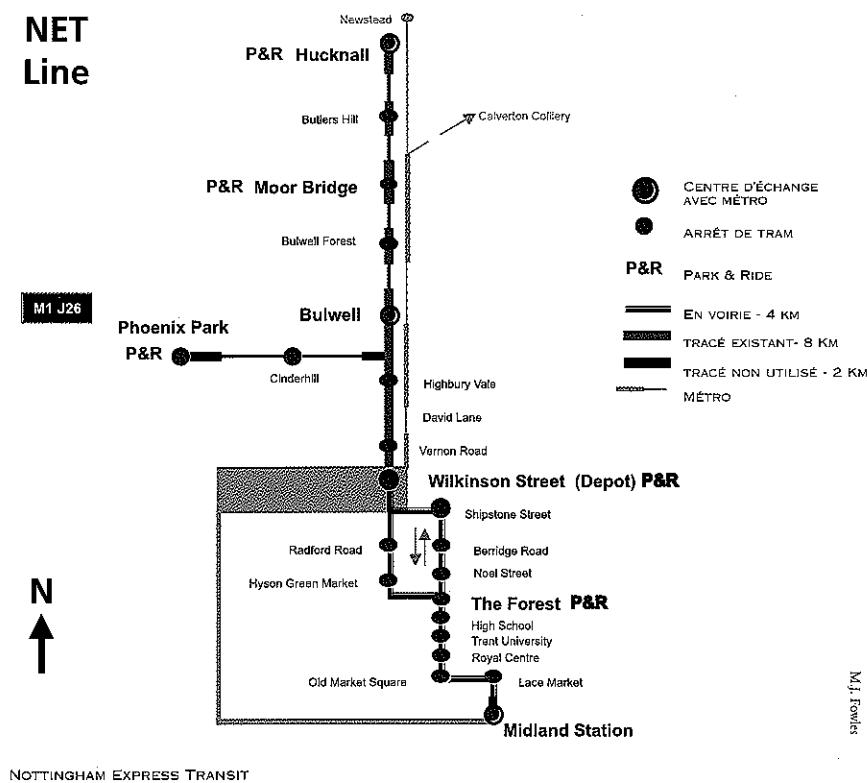
Les municipalités n'ont pas été en mesure de prendre le relais de l'Etat et les ressources nécessaires aux investissements de renouvellement et de modernisation ont fait défaut. La conséquence fut une détérioration du service offert alors que le parc automobile connaissait un accroissement rapide dans le même temps. Le résultat fut une chute brutale de la part de marché du transport public : de 90 % à 60 - 70 % en 10 ans. Afin de mettre fin à ce processus continu de dégradation, Wojciech Suchorzewski propose une révision de la politique tarifaire (compensations versées par les pouvoirs publics pour les réductions tarifaires qu'ils imposent), la création de ressources fiscales locales et, à plus long terme, l'affectation du produit de la taxation du stationnement et du péage routier urbain au financement du transport public.

En Amérique du Nord, le transport public est principalement financé sur fonds publics : par le gouvernement fédéral aux Etats-Unis, par les provinces au Canada. Cela dit, les autorités locales ont mis en oeuvre des méthodes de financement très diverses souvent sans rapport évident avec les bénéfices engendrés par les transports publics : comme les surtaxes sur l'électricité ou sur le chiffre d'affaires des commerces de détail. Par contre les diverses formes de récupération des plus values foncières et immobilières à proximité des gares correspondent à un bénéfice bien identifié : l'accessibilité offerte par



WOLFGANG HAGER

## NET Line



une nouvelle infrastructure de transport public ferré. De très nombreux exemples nous ont été présentés par **Lee Sims** : à Toronto, Vancouver, Washington, Los Angeles, San Francisco, Portland... La diversité des méthodes employées est remarquable : taxes sur les opérations immobilières ou sur les propriétés existantes à proximité des stations (prélevées avant et/ou après l'investissement de transport public), participation directe des promoteurs au financement d'une partie de l'investissement, paiement d'un d'accès direct à la station... Cela dit, la récupération des plus values s'avère difficile à mettre en oeuvre et, comme l'a fait observer **David Bayliss**, elle risque de dissuader les implantations près des stations, alors que l'on s'efforce au contraire de les attirer.

A Londres, le secteur privé est devenu un acteur essentiel du développement du transport public comme en témoignent la privatisation des services d'autobus, la modernisation de la Northern Line du métro par Alstom, le projet de "smart card" Prestige et la construction de la ligne de tramway de Croydon. **Richard Meads** nous a expliqué qu'il était prévu dès l'an 2000 de réorganiser le métro de Londres : celui-ci demeurerait une entreprise publique responsable de l'exploitation du réseau, tandis que la maintenance

et le développement des infrastructures et du parc de matériel seraient confiés pour une période de 25 à 30 ans à 3 sociétés privées sous contrats gérés par la nouvelle société publique exploitant le métro. Enfin, dans le cadre général de la politique de taxation de l'automobile envisagée par le Royaume-Uni, on étudie la possibilité d'instaurer en 2003 le péage routier dans le centre de Londres et la taxation du stationnement au lieu de travail dans l'ensemble de l'agglomération. Le produit de ces péages et taxes serait partiellement affecté à l'amélioration des transports publics. Il reviendra au futur Maire de Londres de décider de l'application de ces mesures qui risquent de s'avérer assez impopulaires.

L'affectation du produit du stationnement payant au financement de projets de transport public a déjà été pratiquée à Heathrow, le principal aéroport de la capitale britannique. Aujourd'hui un tiers des passagers d'Heathrow empruntent le transport public et l'objectif est de porter la part de marché du transport public à 50%. Les réalisations de BAA Heathrow en matière de dessertes de l'aéroport par les transports publics, présentées par **David Anderson**, sont d'ailleurs remarquables : liaison ferrée Heathrow Express vers le centre de Londres pour laquelle BAA Heathrow a investi 440 millions de

£, priorités aux autobus sur les voies rapides d'accès à l'aéroport, dessertes bus locales pour les 60 millions de passagers annuels et pour les 57 000 employés travaillant sur le site...

BAA Heathrow a fait figure de pionnier en introduisant la taxe sur le stationnement appliquée à tous les véhicules y compris à ceux des employés. Cette taxe rapporte près de 2 millions £ par an et alimente un fonds d'investissement pour les transports affecté aux services de bus locaux et à la réalisation de priorités pour les autobus sur les autoroutes.

### Les partenariats public-privé ("PPP") : les conditions du succès

La deuxième journée du séminaire a été consacrée aux partenariats public-privé mis en œuvre pour la réalisation et l'exploitation de projets de transport public. Le premier exposé, préparé par **Alain Bonnafous et Yves Crozet**, a cadré le débat en rappelant que l'intervention publique est indispensable dans le domaine du transport pour assurer un service public minimum pour tous et parce que les infrastructures de transport se caractérisent par une faible rentabilité financière et par des rendements décroissants (plus le réseau se développe, moins les derniers maillons sont rentables, alors même que ceux-ci peuvent s'avérer nécessaires au plan de l'aménagement du territoire). Cela étant, le recours au secteur privé est une solution intéressante s'il est utilisé à bon escient. L'analyse de la rentabilité financière des projets est alors indispensable et Yves Crozet a souligné l'écart qui existe entre la rentabilité financière propre d'un projet et la rentabilité exigée par un acteur privé qui doit couvrir son risque (notamment commercial) et dégager un profit pour rémunérer ses actionnaires.

Le recours au secteur privé repose sur l'hypothèse de son efficacité jugée supérieure à celle du secteur public dans les domaines de la conduite des projets, de l'exploitation et de l'action commerciale. En d'autres termes, le coût d'opportunité supérieur de l'argent investi doit être compensé par les économies sur la réalisation et l'exploitation du projet et par des recettes de trafic plus élevées. A partir de simulations, il est possible de situer les cas où le recours au secteur privé peut s'avérer le plus judicieux par rapport à la gestion classique par une entreprise publique.

Les projets qui dégagent un résultat suffisant pour couvrir les dépenses, les risques et rémunérer les actionnaires sont évidemment intéressants pour le secteur privé. Mais on constate que le domaine d'action du secteur privé pourrait aussi concerner les projets peu rentables financièrement

## Conclusion par Hans Rat, Secrétaire Général

A la fin de ce séminaire, Hans Rat fit part de quelques réflexions...

"Tout d'abord il est bien clair qu'il faut moderniser et développer le transport public pour relever le défi de la mobilité durable dans nos villes.

Mais nos amis les banquiers nous ont rappelé que l'ère des subventions compensant automatiquement les déficits est révolue. Le transport public devra de plus en plus compter sur ses propres ressources pour se développer. Cela implique :

- de relever les tarifs en augmentant parallèlement le coût d'usage de l'automobile en ville,
- de recourir aux contributions des "autres bénéficiaires" ; à ce propos, le versement de transport français est un bon exemple, à condition qu'il n'incite pas à relâcher la vigilance sur le contrôle des coûts,
- et j'en arrive à la troisième condition : il faut améliorer sans cesse la productivité des transports publics.

C'est dans cette perspective d'optimisation des projets et de gestion rigoureuse et dynamique qu'il faut considérer les partenariats public-privé (PPP) et l'intervention croissante du secteur privé.

Les PPP permettent de mobiliser des capitaux que les budgets publics ne peuvent plus réunir. C'est leur premier avantage, mais ce n'est pas l'essentiel : si le rôle du secteur privé se limitait à apporter des fonds, la charge de financement serait simplement reportée dans le temps et alourdie.

Le coût de la rémunération du partenaire privé doit être compensé par une efficacité supérieure. Cette efficacité doit se manifester dans la conception du projet et pendant le cycle de vie du projet par la recherche permanente du meilleur service au moindre coût.

Tous les orateurs s'accordent pour affirmer que l'implication du secteur privé ne signifie pas le retrait de l'autorité publique. Au contraire, dans les PPP qui fonctionnent le mieux, l'autorité publique agit comme un investisseur stratégique qui définit clairement ses objectifs, assure le pilotage du projet et le contrôle de son exploitation.

Il n'y a pas de recettes universelles pour les PPP, mais les expériences qui nous ont été exposées démontrent qu'il faut :

- associer les constructeurs, les banques et l'opérateur au sein d'une même société concessionnaire et les responsabiliser par des contrats leur imposant des contraintes de résultat,

- répartir les risques intelligemment entre les partenaires privés et l'autorité publique.

Ces perspectives sont prometteuses pour les constructeurs, les banques et les opérateurs privés de transport public.

Elles sont aussi passionnantes pour les autorités organisatrices qui devront prouver leur capacité à piloter des projets complexes dans l'intérêt public avec des partenaires dont l'objectif principal reste le profit.

Les cas qui nous ont été présentés nous incitent à l'optimisme. Un séminaire comme celui-ci doit justement contribuer à promouvoir les solutions innovantes alliant l'efficacité et le dynamisme commercial avec notre mission d'intérêt public pour le développement de la mobilité durable."

Il a ensuite conclu en remerciant la CEMT avec qui l'UITP a organisé ce séminaire. Enfin, il a également remercier tous les orateurs et les participants qui ont été très actifs, ainsi que les interprètes et l'ensemble des personnes qui ont assuré la préparation et la logistique de cet événement.

où l'enjeu de la réduction des coûts est fondamental. Par contre, lorsque les résultats permettent de couvrir les dépenses et les risques, l'entreprise publique peut constituer une bonne solution puisque, par nature, elle n'exige pas de rémunération supplémentaire pour dégager un profit. En outre, la capacité de l'entreprise publique à maîtriser ses coûts ne peut qu'être stimulée dans par la concurrence exercée par le secteur privé.

L'exposé de Wolfgang Hager est un plaidoyer en faveur du financement privé des projets de transport comme instrument d'optimisation de la conception et de l'exploitation des projets. Il part de l'hypothèse que le secteur public ne peut pas

s'affranchir de procédures de gestion bureaucratiques et s'avère ainsi incapable de réaliser et exploiter un projet en recherchant à tous les stades le meilleure rentabilité de l'argent dépensé.

Cela dit, c'est au secteur public de décider de l'opportunité d'un projet en fonction de son intérêt pour la collectivité, mais le montage de l'opération et son mode de financement doit faire appel au secteur privé. Il ne s'agit pas de recourir simplement à l'ingénierie financière, ce qui conduit à payer au prix fort les difficultés budgétaires publiques, mais de créer une entité publique autonome agissant comme un investisseur stratégique et rai-sonnant sur le cycle de vie du projet. Le

coût de l'argent emprunté reste faible dans la mesure où l'entité publique qui emprunte bénéficie de la garantie des pouvoirs publics.

Dans le cadre d'un partenariat public-privé cette autorité accordera à un groupe privé, sur la base d'un appel d'offres équitable, une concession pour la réalisation et l'exploitation du projet pour une période suffisamment longue (au moins 15 ans) afin de motiver le partenaire privé sur l'exploitation et pas seulement sur la construction des infrastructures et la livraison du matériel roulant.

Dans le domaine des transports ferrés, l'apparition de tels groupes sera facilitée

par la constitution de pools transnationaux de matériel roulant permettant de réduire les coûts de mise à disposition des parcs. L'existence de ces pools aurait aussi l'avantage de favoriser la normalisation des matériels et leur interopérabilité. Ces pools pourraient aussi offrir du matériel de seconde main aux nouveaux opérateurs désirant entrer sur le marché.

Au cours de la discussion qui a suivi, l'importance de l'autorité organisatrice a été soulignée pour piloter et contrôler des projets complexes dans l'intérêt public face à des groupes privés de plus en plus puissants. L'enjeu est d'éviter l'apparition de rentes de situation favorisées par la constitution progressive d'oligopoles et de choisir pour chaque type d'activités concédées les acteurs les plus efficaces.

### Les "PPP" dans l'Union Européenne

Le cas du tramway de Manchester "Metrolink", exposé par **Geoff Inskip**, est intéressant à plus d'un titre. Il démontre qu'il est possible de développer l'offre et l'usage du transport public dans le cadre de la déréglementation en ayant recours à une concession privée de type "Design, Built, Operate and Maintain" (DBOT). Il démontre aussi qu'il est possible de changer de concessionnaire à l'occasion de l'extension du projet.

En effet, pour la phase 2 du projet, le Greater Manchester Passenger Transport Authority a choisi un nouveau partenaire, Altram, pour la construction de l'extension et pour l'exploitation de l'ensemble du réseau, y compris de la ligne existante. Sur le coût total de la phase 2 du projet, soit 160 millions £, Altram apporte 95 millions £ et les promoteurs immobiliers 12 millions £. Le contrat qui lie Altram à l'autorité organisatrice comporte des clauses d'incitation à la qualité du service. Les tarifs sont fixés librement par Altram. Aujourd'hui l'autorité organisatrice étudie l'extension du réseau de tramway toujours au moyen de partenariats public-privé et la possibilité d'instaurer la taxe sur le stationnement au lieu de travail.

C'est dans le cadre de la "Private Finance Initiative" (PFI), en vigueur au Royaume-Uni depuis 1997, que se situe le projet de tramway de Nottingham présenté par **Mark Fowles**. La procédure PFI est fondée sur le transfert vers le secteur privé des risques sur les coûts de construction et sur les résultats d'exploitation ; en contrepartie, le gouvernement apporte une contribution à l'équilibre financier en fonction de l'intérêt public du projet. La ville de Nottingham et le Nottinghamshire County ont créé le "Greater Nottingham Rapid Transit" (GNRT) responsable de la conduite du projet.



WILLIAM TYSON

Le consortium choisi pour la construction et l'exploitation du projet, "Arrow", regroupe le Nottingham City Transport, trois sociétés privées - Tarmac (société de génie civil), Adtranz (constructeur de matériel roulant) et Transdev (opérateur de transport public) - et des investisseurs privés. La concession de type "Design, Built, Finance, Operate", porte sur une période de 30 ans. "Arrow" apporte 12 % des fonds propres et emprunte auprès des banques le reste du capital nécessaire au financement de la réalisation du projet. Pendant la durée de la concession d'exploitation, GNRT versera une contribution à Arrow provenant d'un fonds spécifique du gouvernement central créé dans le cadre de la PFI. Arrow perçoit les recettes, rétribue l'opérateur et rembourse la dette. Des contrats internes entre les partenaires d'Arrow responsabilisent chacun des actionnaires sur leurs objectifs propres : un contrat "clés en main" avec Tarmac et Adtranz pour la conception et la réalisation du système et un contrat avec Transdev et Nottingham City Transport pour l'exploitation.

Le cas du tramway de Rouen, exposé par **Raymond Hue**, est également un bon exemple de partage des risques entre public et privé. Le District de l'agglomération de Rouen a choisi, sur la base d'un appel d'offres européen, de confier la construction et l'exploitation du système pour 30 ans à un consortium SOMETRAR regroupant CEGELEC (responsable de la réalisation du projet), TCAR (filiale de CGEA, responsable de l'exploitation) et un pool bancaire dirigé par PARIBAS. SOMETRAR s'est engagé à livrer le projet dans les délais fixés et pour un prix forfaitaire. Trois contrats lient respectivement CEGELEC, TCAR et les banques à SOMETRAR.

L'exploitant assume les risques sur les coûts de production et sur le niveau du trafic. En revanche, le District assume les risques découlant de sa politique tarifaire et des conditions de circulation influençant la vitesse commerciale. Ce projet se

caractérise par une prédominance du financement public local fondée en grande partie sur le produit du versement de transport. C'est en effet le District qui assure l'équilibre du compte d'exploitation du concessionnaire en complétant les recettes du trafic par une contribution forfaitaire. La mise en service du tramway a permis d'accroître de 43 % le nombre de déplacements en transport public.

Le cas de la nouvelle ligne de métro reliant le centre de Copenhague à l'aéroport et à la ville nouvelle d'Orestad est particulièrement intéressant aux plans de la politique d'aménagement du territoire et du financement de l'infrastructure.

**Carsten Fich** nous a rappelé le contexte de ce projet de 1,5 milliard d'euros en cours de réalisation : le lien routier et ferroviaire entre Copenhague et Malmö qui vient d'être réalisé a dynamisé le développement de Copenhague et incité à la création de la ville nouvelle d'Orestad. L'objectif est de lier étroitement l'aménagement du territoire et la construction du métro. Un montage original a été mis en œuvre destiné à couvrir la moitié du financement du projet par les plus-values foncières. Aucune charge supplémentaire n'en résultera pour le contribuable, le reste des ressources provenant des recettes d'exploitation.

L'Etat et la municipalité ont cédé leurs droits de propriété foncière à une société publique d'aménagement chargée d'emprunter les capitaux, de planifier la construction du métro et d'exploiter le système de transport public desservant Orestad. La société d'aménagement se rémunère sur la revente des terrains à des promoteurs immobiliers. Le métro sera en service en 2002 et les terrains se vendent plus rapidement que prévu.

### Les "PPP" en Europe centrale

L'entreprise de transport public de Budapest, BKV, dispose d'une grande expérience de coopération avec les institutions internationales de financement. En effet, dès le début de la période de transition vers l'économie de marché, il s'est avéré impossible pour BKV de financer ses projets de modernisation et de développement sur les seules ressources fournies par l'Etat et la municipalité. **Botond Aba** a présenté l'ensemble des opérations réalisées avec l'aide de la Banque Mondiale, de la Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement et de la Banque Européenne d'Investissement.

Ces opérations, déjà terminées ou en cours de réalisation, concernent principalement : la régulation du trafic routier et l'aide à l'exploitation des autobus, l'achat d'autobus et de tramways performants, la

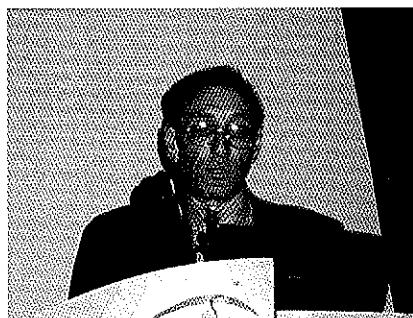
modernisation du métro et la reconstruction de voies de tramway.

Dans tous les cas, le prêt est accordé par la banque après évaluation de l'intérêt du projet par un consultant indépendant et sous condition d'appel d'offres ouvert et équitable. En outre, des rapports d'audit sont périodiquement soumis à l'organisme prêteur. Enfin, BKV est fortement incité à mener les réformes nécessaires au renforcement de sa productivité. Selon Botond Aba, l'expérience s'est révélée très positive : le réseau de Budapest a pu continuer de se moderniser et l'entreprise a acquis une expérience précieuse en matière de préparation des appels d'offres, de conduite des projets, de contrôle des fournisseurs, de sous-traitance des activités non centrales et d'ingénierie financière. BKV se transforme progressivement en une société commerciale qui pourra dégager par ses propres moyens des ressources et qui sera donc de moins en moins dépendante des aides de l'Etat et de la municipalité.

L'évolution de la Roumanie vers l'économie de marché se traduit, comme dans tous les pays en transition, par une limitation sévère des dépenses publiques consacrées au développement des infrastructures de transport et par l'accroissement du parc automobile. Cependant, aujourd'hui encore, 80 % des déplacements sont assurés par les transports publics à Bucarest. Le métro, qui très bien adaptée à la densité élevée de la capitale roumaine, devra être étendu si l'on veut éviter le déclin du transport public et la congestion qui en résulterait. Viorica Beldean estime que ce développement ne pourra se réaliser qu'avec l'aide de financements internationaux et dans le cadre de concessions associant le secteur privé à la construction des infrastructures, à l'achat du matériel roulant et à l'exploitation des services de transport public.

#### **Les "PPP" au Brésil et à Hong-Kong**

Le réseau de métro de São Paulo est extrêmement efficace et il est plébiscité par les voyageurs, mais avec 49 km de longueur, il n'est pas assez développé pour une mégapole de 17 millions d'habitants. Peter Alouche nous a rappelé que son financement a été assuré par des fonds publics (accordés par le gouvernement fédéral, la municipalité et surtout par l'Etat de São Paulo) et par des prêts bancaires brésiliens et internationaux. Pour les développements en cours et projetés, la principale originalité, exposée par Arnaldo Luis Santos Pereira, consiste à utiliser les mécanismes de BOT ("Built, Operate, Transfer"), associant financement public sur prêts bancaires et financement privé par le concessionnaire.



PETER ALOUCHE

vant le nouvel aéroport, 3,25 millions de m<sup>2</sup> de plancher sont en cours de construction ou programmés, comprenant 25 000 appartements, 11 tours de bureaux, 6 centres commerciaux et 9 hôtels. Les ressources financières retirées de la vente de droits à construire ont représenté 16 % du coût de réalisation des lignes urbaines et 10 % du chiffre d'affaires annuel de MTR provient de ses revenus locatifs. Pour la ligne desservant l'aéroport on estime le produit de la vente des droits à construire à 50 % du coût de la ligne.

Ainsi, pour la réalisation de ligne 4 du métro, une concession de 30 ans est accordée à un partenaire privé responsable de la réalisation et de l'exploitation. Les tarifs fixés par l'Etat de São Paulo permettent une couverture totale des dépenses d'exploitation compte tenu du niveau élevé du trafic attendu (1 million de voyageurs par jour).

Plus généralement, il est proposé à l'avenir de recourir à des solutions impliquant le secteur privé, très diverses selon les projets (métro ou site propre de grande capacité pour autobus). En marge de ces exemples de partenariats public-privé, Arnaldo Luis Santos Pereira a rappelé que le Brésil a instauré le "Vale Transporte", taxe à la charge des employeurs destinée à couvrir partiellement les dépenses de transport public des salariés : lorsque celles-ci dépassent 6 % du salaire, l'employeur paye la différence. D'autres ressources affectées au financement des transports publics sont à l'étude, comme la taxation des plus values foncières et des surtaxes sur le carburant ou la possession de véhicules.

Le métro de Hong-Kong est le plus fréquenté du monde, en termes de nombre de voyageurs transportés par kilomètre de lignes. C'est aussi sans doute le plus rentable, d'autant plus que les revenus retirés du développement des propriétés immobilières s'ajoutent aux recettes du trafic. Phil Gaffney nous a expliqué comment sa compagnie, Mass Transit Railway (MTR), exerce des activités très profitables de vente de droits de construction au-dessus de ses installations et de gestionnaire de biens, notamment dans le secteur du commerce de détail. Ces activités n'ont pas pour seuls effets de dégager un flux constant de revenus, elles contribuent aussi à l'aménagement de l'espace urbain et bénéficient ainsi à la collectivité dans son ensemble.

Les résultats de cette activité sont remarquables : pour les trois lignes urbaines construites entre 1975 et 1986, 18 sites ont été développés, comprenant notamment 28 000 appartements ; sur la ligne desser-

Note de l'Editeur: dans le cadre de sa mission de "Forum" d'information et d'échanges de vue, l'UITP ouvre cette rubrique pour donner à chacun la possibilité de s'exprimer librement et personnellement sur des sujets qui touchent le transport public, sur ses points forts et ses points faibles. Nous vous invitons dès lors à réagir et à vous exprimer et nous engageons à publier vos articles d'opinion dès le numéro suivant. La publication des articles restent toujours à l'appréciation de l'Editeur.

## Les "PPP" panacée universelle ?

Dans le secteur des transports publics, la mode est aux "PPP", aux partenariats public-privé pour ceux qui ignorerait encore ce qui se cache sous ce sigle triomphant. C'est la panacée universelle qui permet "d'allier l'intérêt général défendu par le partenaire public et l'efficacité du partenaire privé". L'enjeu principal, et les orateurs de la conférence de Paris l'ont dit sans ambages, est de liquider, au profit des entrepreneurs privés, ces dinosaures que sont les monopoles publics coupables de bureaucratie et de gaspillage. Au passage, on ne peut qu'admirer l'abnégation de l'UITP qui n'hésite pas à relayer ce message alors qu'elle compte une majorité de membres effectifs parmi les dinosaures. On peut aussi se demander si la Banque Mondiale est bien placée pour donner des leçons de privatisation alors qu'elle consacre 1,5 % de ses crédits au transport public urbain.

Chacun sait que les entreprises publiques ne sont pas toujours des modèles d'efficacité, mais le procès qui leur est fait est purement idéologique et ignore délibérément les réussites du secteur public. Puisque le thème de la conférence était le financement des projets, restons dans ce domaine et posons la question de savoir si le tramway de Manchester (exemple intéressant de correction des effets fâcheux de la dérégulation au Royaume-Uni) est plus efficace que ceux de Saint-Denis ou de Nantes. Le premier, réalisé en partenariat public-privé, a coûté 230 millions d'euros et transporte 14 millions de passagers par an ; les deux autres, réalisés par le secteur public, ont coûté respectivement 150 et 330 millions d'euros et transportent 18 et 36 millions de passagers par an, soit deux fois plus de passagers par euro investi. Les meilleurs réseaux de transport public d'Europe de l'Ouest, ceux dont la fréquentation dépasse 300 voyages annuels par habitant, sont exploités par des entreprises publiques. Des entreprises privées feraient sans doute aussi bien d'ailleurs, l'essentiel étant que l'autorité organisatrice décide de développer une offre de transport public intégrée et efficace et de contrôler l'usage de l'automobile.

On en arrive ainsi à un paradoxe étrange, qui ne semble cependant pas troubler les chantres des PPP. Le secteur public est jugé incapable de développer et d'exploiter un réseau de transport public, mais il n'aurait aucune difficulté à maîtriser les structures très complexes des PPP. Car enfin qui sont ces responsables d'autorités organisatrices de transport à qui l'on prête sagacité et rigueur ? Ce sont des fonctionnaires, les mêmes que ceux que l'on accuse de routine et de laxisme quand ils dirigent des entreprises publiques ! Pourtant il leur faudra beaucoup de clairvoyance et de volonté pour préserver l'intérêt général face à de multiples intervenants qui sont tous à la recherche du profit maximum. Les occasions de contentieux ne manqueront pas entre la puissance publique et les partenaires privés et entre les partenaires privés eux-mêmes. La complexité des montages juridiques et financiers des PPP fera le bonheur des avocats à défaut de celui des usagers.

Le postulat qui veut que les surcoûts dus à la rémunération des actionnaires et à la complexité organisationnelle soient compensés par les économies engendrées par la privatisation risque fort de s'avérer inexact. Surtout, lorsque les municipalités se trouveront face à des grands groupes privés organisés en oligopoles. Mais que l'on se rassure, de nouvelles lois et directives, toujours plus sophistiquées, parviendront peut-être à

corriger les dérives de la politique encouragée aujourd'hui et tenteront de préserver la réalité de la concurrence et la probité des intervenants.

S'il est encore trop tôt pour établir un bilan des PPP, il n'est cependant pas inutile, pour tempérer l'enthousiasme qui se dégageait de la conférence UITP de Paris, de rappeler quelques expériences malheureuses et de signaler quelques dérives inquiétantes. Les banques se souviennent sûrement d'OrlyVal, projet entièrement privé, ardemment désiré par le pouvoir politique de l'époque, à tel point qu'un optimisme excessif avait conduit à prévoir un trafic trois fois supérieur à la réalité. Après la faillite de la société, l'exploitation a été confiée à la RATP et les banques sont devenues plus prudentes. Parfois, le recours au PPP est seulement dicté par la mode et le secteur public continue d'assumer presque tous les risques tandis que le partenaire privé reçoit les dividendes et exploite le réseau en s'efforçant d'éviter les conflits sociaux que l'autorité organisatrice ne souhaite pas devoir arbitrer. Par contre, lorsque le partenaire privé bénéficie d'une large autonomie, tarifaire notamment, la puissance publique doit faire face au mécontentement des voyageurs qui estiment payer cher un service médiocre pour le seul profit des actionnaires et des dirigeants largement dotés de stock options.

On le voit, le PPP n'est pas la panacée universelle que l'on nous vante, mais le lecteur aura compris que cet article au ton un peu vif se propose simplement d'apporter une note « politiquement incorrecte » au débat sur la privatisation des transports publics.

J. P.

# MELBOURNE AUSTRALIA LIGHT RAIL CONFERENCE

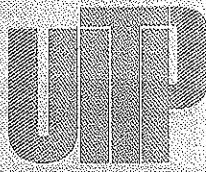
8-11 OCTOBER 2000

2<sup>ND</sup> UITP ASIA PACIFIC CONGRESS

A N D

## CITY TRANSPORT EXHIBITION

10-13 OCTOBER 2000



International Union (Association) of Public Transport  
Union internationale des Transports Publics  
Internationaler Verband für öffentliches Verkehrswesen



CITADIS À MONTPELLIER

## Entrevue avec Michel Moreau, Président d'Alstom Transports et Vice-Président d'Alstom

par

*Heather Allen,  
Head of Press  
and Public  
Relations and  
Corporate Affairs,  
UITP,  
Belgique*



MICHEL MOREAU ET HEATHER ALLEN AU SIÈGE DE ALSTOM  
À PARIS

**Vous avez récemment été nommé Président d'Alstom Transports - Quels changements avez-vous apportés et quelle est votre stratégie de croissance ?**

J'ai en fait apporté peu de changements et je prévois d'en apporter peu de nouveaux. Ceci est probablement dû au fait que je suis Vice-Président d'Alstom Transports depuis trois ans. Début 1996, mon prédécesseur, André Navarri, l'équipe de direction de l'époque et moi-même nous étions proposés de définir une nouvelle stratégie pour Alstom dans le secteur du transport. A la fin de cette même année, nous avions lancé une nouvelle stratégie de croissance et depuis, elle a porté ses fruits. Aussi n'ai-je pas jugé nécessaire d'apporter des changements lors de ma nomination comme Président.

L'une des principales composantes de notre stratégie était l'expansion géographique, principalement par des rachats. Un autre volet consistait à nous renforcer dans le secteur de la signalisation et des services. Le rachat de SASIB en Italie, ainsi que de son importante filiale américaine (GRS), et de leurs activités en Europe et en Chine nous ont permis de doubler, du jour au lendemain, nos parts de marché en matière de

# PROFIL D'ENTREPRISE

signalisation, faisant de nous le N° 2 du secteur.

Au cours des trois dernières années, nous avons réalisé d'autres acquisitions importantes pour renforcer notre présence mondiale et nos unités de productions locales de matériel roulant, comme Mafersa au Brésil, l'usine Hornell dans l'Etat de New York, ainsi que Konstal, le premier constructeur de tramways en Pologne.

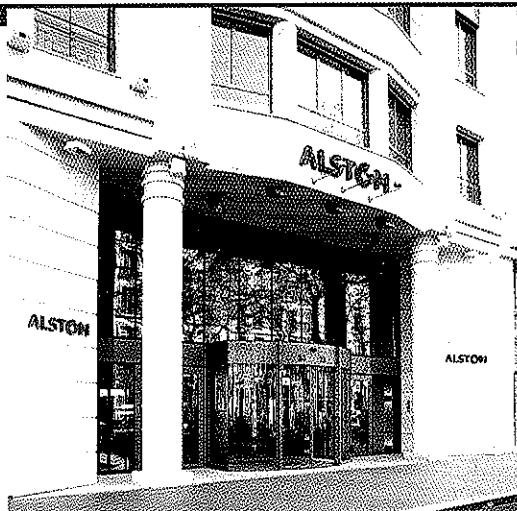
**Alstom semble avoir ses racines en Europe – quelle est l'importance du marché européen et comment développez-vous Alstom au niveau mondial ?**

C'est vrai, mais comme je l'ai déjà dit, l'une des composantes clés de notre stratégie de développement est la croissance dans un contexte mondial. Ceci dit, plus de la moitié de notre chiffre d'affaires est réalisée en Europe, mais le tableau change rapidement. Par exemple, 80% du chiffre d'affaires (quelque 1,9 milliards d'Euros) était d'origine européenne il y a cinq ans d'ici, mais pour l'exercice 1998-99, cette proportion est retombée à 68%. Les recettes hors Europe ont augmenté pour passer de 14% à 32%, ce qui n'est pas négligeable. Ceci est en partie imputable à notre expansion géographique, et au leadership d'ALTOM dans plusieurs segments de marché.

Si nous observons le potentiel du marché ferroviaire, plusieurs facteurs laissent clairement augurer une croissance. Le plus important est le fait que d'ici à 2005, 80% de la population mondiale sera urbaine. Aussi, le transport ferré urbain est-il un segment à croissance plus forte que le marché du transport interurbain, actuellement en stagnation. Le marché du transport régional a connu une croissance modérée, avec une tendance à la hausse en Europe de l'Est et en Asie. Les services et la signalisation sont aussi des segments de forte croissance.

Le PNB d'un pays est un bon indicateur de la clientèle potentielle des transports publics. L'Asie possède un potentiel important sur le marché métro – J'estime que quelque 11 réseaux de métros sont à l'étude. Les métros sont la réponse des villes confrontées à la croissance démographique, l'accroissement de la densité, la congestion et les problèmes de mobilité. La crise économique en Asie a été plus brève que l'on pouvait le craindre, et la reprise s'amorce plus rapidement, ce qui signifie que de nombreux projets mis entre parenthèses peuvent être poursuivis. Par exemple, Bangkok a un besoin urgent d'un métro. C'est la raison pour laquelle nous sommes intéressés par la demande asiatique.

En Occident, et plus particulièrement en Europe, si l'on s'attache à l'âge moyen des



LE NOUVEAU SIÈGE DE ALSTOM À PARIS



parcs, on constate qu'une bonne partie des véhicules ont été commandés et livrés dans les années 60. Se pose alors la question de leur remplacement ou de leur renouvellement, ce qui nous est bénéfique.

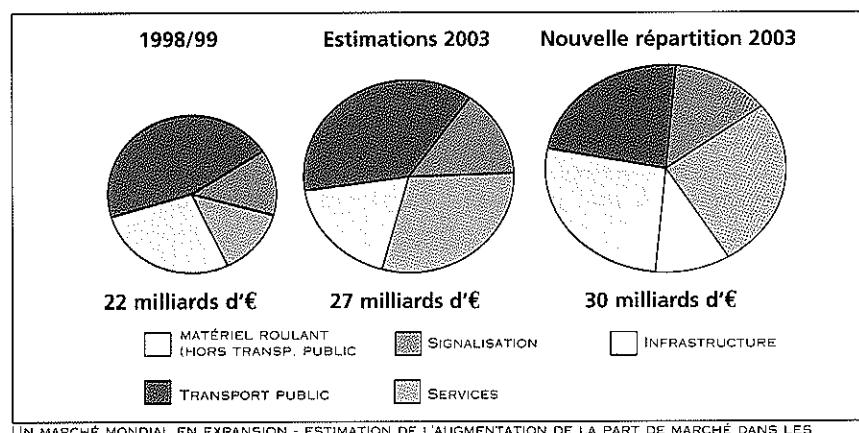
Les chemins de fer régionaux subissent la concurrence directe de la voiture. Dans certains pays, les dessertes régionales sont organisées de manière très centralisée, et dans d'autres, au niveau régional. Les dernières expériences montrent que les services en phase avec les demandes locales et organisés au niveau régional répondent mieux aux attentes du public et sont plus attractifs, ce qui accroît la clientèle. Mais dans la plupart des cas, les dessertes ferroviaires régionales continueront de dépendre fortement de subventions publiques. Par conséquent, il sera très difficile aux exploitants de devenir vraiment compétitifs; mais nous observons que de plus en plus de personnes reviennent vers le rail en raison de la congestion des réseaux routiers.

Alstom développe également le secteur de la signalisation sur une base mondiale. C'est dans ce domaine que nous possé-

dons notre carte de visite la plus internationale. A l'heure actuelle, le marché de la signalisation évolue pour plusieurs motifs:

Primo, il n'est pas nécessaire de souligner l'importance de la sécurité de nos clients et de leurs passagers. L'opinion publique a toujours été très sensible au thème de la sécurité, et le récent accident au Royaume-Uni a démontré le lien essentiel entre la signalisation et la sécurité ferroviaire.

Secundo, avec des réseaux urbains saturés, la seule manière d'accroître la capacité des



# PROFIL D'ENTREPRISE

lignes consiste à améliorer le système de signalisation. En France par exemple, la RATP a mis au point un système appelé SACEM, qui responsabilise le machiniste uniquement pour le démarrage et pas pour la conduite. Ceci signifie que l'on peut réduire l'intervalle lorsque la ligne approche la saturation.

Tertio, le secteur de la signalisation change fondamentalement avec l'arrivée des nouvelles technologies, et l'arrivée des liens radio trains-voies.

A l'approche du troisième millénaire, quelles sont, selon vous, les tendances mondiales dans le secteur ferroviaire?

La première tendance et probablement la plus importante, est celle de la privatisation, ou plutôt de la délégation de service public via des concessions. Depuis huit ans, cette caractéristique a modifié radica-

lement l'image du secteur ferré. Ceci signifie que la responsabilité de la conception est transférée de l'exploitant au fournisseur. Les conséquences en terme d'offre de solutions standardisées sont non négligeables.

42%, avec un même volume de commande. Ce qui signifie que notre croissance est tirée par nos « nouveaux clients ». Dans trois ans, je pense que ces nouveaux clients représenteront 75% de notre chiffre d'affaires. Je crois que la raison première du succès d'Alstom depuis plusieurs années vient du fait que nous ayons anticipé ces changements plus tôt que certains concurrents.

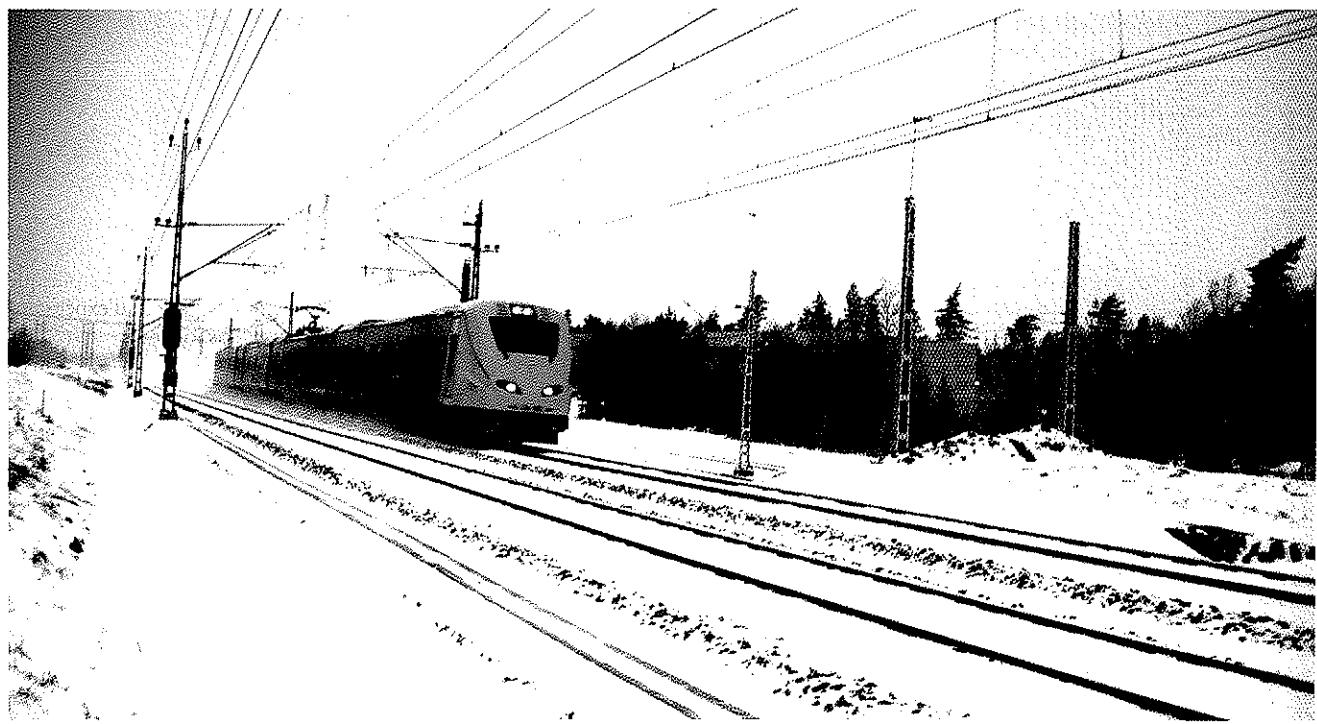
Tout récemment, votre tram CITADIS a été livré à Montpellier. Quelles sont les traits intéressants en terme de conception et de livraison?

Tout d'abord, vous savez peut-être qu'en France, contrairement à l'Allemagne, qui représente 50% du marché mondial de tramways, il n'y a pas de forte tradition tramway. Jusqu'il y a quelques années, les tramways avaient complètement disparu

français ne sont pas plus exigeants que d'autres, mais comme les villes doivent construire un système de transport urbain complètement neuf, les élus doivent défendre un projet complexe auprès des électeurs et des contribuables.

Ensuite, les tramways sont commandés en séries relativement limitées, de 20 à 30 véhicules. Nos clients ne peuvent se permettre d'exiger de nous un nouveau véhicule à chaque fois, même s'ils exigent souvent un design unique correspondant à leur ville, afin de démontrer à leurs électeurs que leurs ennuis n'ont pas été vaincus!

Chaque ville a un cahier des charges propre en terme de dimensions, en fonction de la largeur des voiries, des normes de sécurité locales et spécifiques. C'est pourquoi nous devons mettre au point des conceptions économiques, avec une diver-



TRAINS EMU LIVRÉS EN SUÈDE À ARLANDA POUR LA LIAISON AVEC L'AÉROPORT DE STOCKHOLM. CE TRAIN, LIVRÉ DEPUIS QUELQUES MOIS, A ÉTÉ INAUGURÉ IL Y A QUELQUES SEMAINES PAR LA REINE DE SUÈDE

lement l'image du secteur ferré. Ceci signifie que la responsabilité de la conception est transférée de l'exploitant au fournisseur. Les conséquences en terme d'offre de solutions standardisées sont non négligeables.

C'est ici que l'on perçoit la différence entre ce que j'appelle nos « clients traditionnels » et les autres. Les premiers, qui sont les réseaux publics, comme l'était British Rail, ou encore la Deutsche Bahn ou la SNCF représentaient 74% de notre chiffre d'affaires, mais sont retombés à

des villes françaises, mais ils commencent à faire leur retour. Pourtant, la construction de nouveaux systèmes de tramways ex nihilo provoque de nombreux désagréments. Les riverains et les habitués des centre-villes sont souvent peu enthousiastes pendant les travaux. Ces contrariétés peuvent les inciter à se débarrasser de leur maire. Celui-ci dispose donc de six à douze mois à la fin de son mandat pour convaincre ses électeurs que le tramway est une bonne chose.

Ceci explique l'importance donnée au retour du tramway en France. Les clients

sité de gabarits couvrant un large éventail de besoins spécifiques, et fournir ces produits en séries limitées, ce qui n'est pas chose aisée. Mais pour vendre des trams, il faut trouver des solutions à ceci, ce à quoi nous sommes parvenus avec notre méthodologie de "conception optionnelle".

Chaque tram CITADIS mis au point pour Montpellier, Orléans, Lyon ou Dublin, a une apparence complètement différente, avec des largeurs et des longueurs différentes, divers positionnements des portes et des fenêtres etc. La "conception option-

# PROFIL D'ENTREPRISE

nelle" est une méthode nous permettant de produire des tramways très différents, mais de limiter les frais de développement à 10% des coûts antérieurs lorsqu'il s'agissait de repartir à zéro à chaque commande. Pour parvenir à ceci, nous avons investi plus de 30 millions d'Euros. Laissez-moi vous expliquer les atouts de la "conception optionnelle" :

La "conception optionnelle" n'est pas une "plate-forme" comme on l'entend dans le secteur de la construction automobile, où la "méthodologie de la plate-forme" intègre des composants standard sur une "plate-forme". Notre approche diffère car nous nous avons pris la liberté de modifier tous les paramètres dans un périmètre pré-défini.

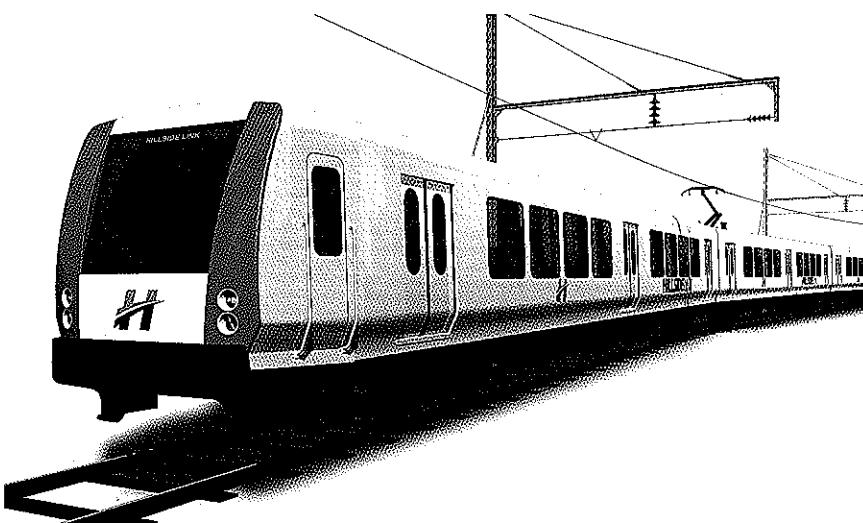
La "conception optionnelle" prouve également sa valeur au sein des unités de fabrication, où nous pouvons recourir à un outillage standardisé, et de ne produire qu'un nombre limité d'outils spécifiques à chaque contrat et identifié par un code couleur.

La philosophie que sous-tend le CITADIS consiste à laisser libre la conception du nez du tramway afin de permettre aux concepteurs de créer une forme propre à chaque ville. Ces formes individuelles ainsi que les livrées personnalisées - comme les cygnes de Montpellier - permettent aux tramways de devenir le symbole de la ville. En fait, Montpellier utilise l'image du CITADIS dans ses brochures « bienvenue à Montpellier ». Nous travaillons en étroite collaboration avec les autorités pour créer un sentiment d'attachement auprès des populations. Nous mettons à leur disposition une maquette grandeur nature, afin que les citoyens puissent voir et s'imprégner de leur futur tram, de sorte qu'ils se soient faits à l'idée lorsqu'il entre en service. Bien souvent, la fréquentation est plus élevée que les prévisions initiales.

## Quelles sont les tendances en matière de production et comment Alstom envisage-t-il de rationaliser celle-ci ?

Il existe à l'heure actuelle trois tendances. Primo, le besoin de réduire le temps de cycles; ensuite, réduire le volume des stocks; et enfin accroître la productivité. Alstom s'attaque aux trois aspects via un programme mondial baptisé "PACE", ce qui signifie People And Competitive Edge (« avantage compétitif et humain »).

Au sein d'Alstom, nous nous concentrons sur nos technologies de base et nous les maîtrisons en interne. Nous n'avons recours à la sous-traitance que pour les activités connexes. L'assemblage et les tests finaux sont inclus dans nos activités de base, ce qui nous permet de contrôler la qualité



HILL SIDE EST UN PROJET X'TRAPOLIS EN AUSTRALIE. LA COMMANDE N'EST PAS ENCORE RÉALISÉE

En outre, il y a des limites à la rationalisation industrielle dans notre secteur ; la logique est la suivante : nous croyons pouvoir devenir et rester un acteur majeur dans un pays si nous y établissons une véritable présence industrielle. Ceci nous permet d'apporter des réponses locales, efficaces et complètes aux demandes, en fonction des infrastructures ferrées, des réglementations et des préférences culturelles.

## Prévoyez-vous une tendance à la standardisation de la demande ?

Il y a une différence entre la "standardisation" et l'"harmonisation". La "standardisation" se rapporte au produit, il s'agit d'un terme d'offre ; l'"harmonisation" se rapporte aux agissements de plusieurs clients, il s'agit d'un terme de demande. L'harmonisation facilite certes la standardisation. C'est ce qui est en train de se passer, lentement, pour les normes, les réglementations des flottes etc., mais les habitudes sont tenaces et il faudra longtemps avant que les gens acceptent de les changer. Pourtant, les nouveaux clients ne sont pas imprégnés de ces traditions, et ils impulsent un changement dans ce domaine. Bien entendu, nous sommes loin du rêve de trams ou de trains qui peuvent circuler dans une autre ville ou un autre pays. Ceci sera envisageable dans vingt ans, mais pas dans un futur proche.

## Le financement reste un sujet majeur

Il est intéressant de noter que de nouveaux acteurs ont fait leur entrée sur le marché, des acteurs novices dans le secteur. Les règles du jeu sont en train de changer pour permettre à ces joueurs de se positionner. En règle générale, les nouvelles concessions ont le même schéma : les concessionnaires n'acquièrent jamais le matériel roulant ; ils le louent, mais ils doivent

trouver de nouveaux partenaires pour assumer le risque financier, ce qui amène encore d'autres acteurs sur le marché

Alstom joue un rôle crucial car à côté des risques que les banques sont naturellement prêtes à assumer, il en existe d'autres pour lesquels ce n'est pas le cas en raison d'une compréhension insuffisante de ce marché spécifique. C'est dans ce créneau qu'Alstom est un atout de taille, puisque nous avons déjà des années d'expérience et que nous pouvons jouer un rôle important de lien entre les banques et ces nouveaux acteurs.

## Quelle est votre politique en matière de consortiums ?

Dans le passé, nous avons subi de fortes pressions pour créer des consortiums en raison du nombre important d'interven-

### RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET TENDANCES

|                       | 1998/99 | Tendances  |
|-----------------------|---------|--|
| Europe                | 47%     | Maintien de la croissance                        |
| Amérique              | 30%     | Forte Croissance                                 |
| Asie/ Pacifique       | 21%     | Croissance surtout en Chine Singapour, Australie |
| Afrique/ Moyen Orient | 2%      | Faible croissance                                |

# PROFIL D'ENTREPRISE

nants. Mais ce n'est plus le cas. Le besoin de consortiums a diminué en raison des concentrations intervenues sur le marché. Néanmoins, ils restent nécessaires dans certains cas, pour réduire les coûts de remise d'offres ou pour faciliter le financement. Les consortiums peuvent être une très bonne formule s'il y a complémentarité entre les partenaires.

**Les sociétés ne livrent plus seulement des trains, mais offrent également la maintenance et parfois l'exploitation. Est-ce qu'Alstom entend s'engager dans cette voie?**

Oui, nous développons les services. Voici cinq ans, nos services (maintenance, rénovation et pièces détachées) représentaient seulement 4% des ventes sur un CA de 1,9 milliards. A l'heure actuelle, ils représentent 23% des ventes sur un CA de 3,5 milliards d'Euros.

Il s'agit d'un changement majeur. L'année dernière, les services représentaient quelque 800 millions d'Euros, et notre objectif est de doubler ce montant pour 2004. (Voir FIG). Dans ce domaine, nous avons fait figure de pionnier et nous restons leaders parmi les constructeurs de matériel ferroviaire.

Il nous arrive de jouer un rôle mineur pour l'exploitation, dans le cadre d'un consortium, s'il cela est nécessaire pour réaliser le projet. C'est le cas pour la liaison aéroportuaire de Stockholm Arlanda Express, qui

vient d'être inaugurée en novembre. Mais il n'est pas dans nos intentions de devenir un exploitant à part entière.

**Quelle sera, selon vous, la position du rail dans vingt ans?**

Je suis sincèrement convaincu que nous n'aurons pas fondamentalement changé de cap par rapport à la situation actuelle. Il est probable que nous nous trouvions dans la même situation que le secteur aéronautique. A l'heure actuelle, il n'existe plus que deux gros avionneurs – tous les appareils de plus de 100 places sont de facture Boeing ou Airbus. Ce scénario pourrait se produire dans le secteur de la construction ferroviaire. De nombreuses entreprises perdent de l'argent et l'accumulation de toutes les pertes cumulées est bien plus importante que les bénéfices dégagés par ailleurs. Dans l'ensemble, notre secteur est déficitaire.

**Quelle est la recette de votre succès quand certains concurrents connaissent des difficultés?**

Si l'on considère les neuf dernières années, on remarque qu'en 1991 nous avions un chiffre d'affaires annuel de 1,3 milliards d'Euros, contre 3,5 l'an passé. Notre taux de croissance annuel de production a été de 12%, alors que le marché n'a enregistré qu'une croissance de 5%. Nous avons enregistré cette croissance tout en améliorant simultanément et sensiblement notre retour sur ventes.

Pour conclure, je voudrais dire qu'il est possible d'enregistrer des succès sur le marché, mais que pour cela, il faut être très pointu. Alstom a une place confortable à l'heure actuelle car le transport est son métier de base. Nous avons des programmes et des processus internes puissants, et nous tachons d'anticiper les tendances en investissant dans des produits, la connaissance du marché et une présence mondiale.

**SHOCK-ABSORBERS**

**GIMON®**

*Competenza, innovazione, professionalità:*

In una parola M.S.A. (Mediterr Shock-Absorbers).

Specializzati nella produzione di ammortizzatori per veicoli industriali, dei marchi GIMON e MSA, consideriamo da sempre la "qualità" globale e la soddisfazione del cliente gli obiettivi primari per i quali investire notevoli risorse finanziarie ed organizzative.

La nostra più alta competenza è la capacità di personalizzare al massimo l'offerta, realizzando prodotti "su misura" che soddisfano i bisogni più specifici e particolari della domanda.

Il risultato della nostra filosofia aziendale è la certificazione di qualità nazionale ed internazionale CISQ EQUINET UNI-EN ISO 9001, nonché l'accreditamento del sistema qualità da parte dei più importanti clienti. La certificazione copre tutti gli ammortizzatori per autobus, tram, locomotive e carrozze ferroviarie, metropolitane, pantografi, autocarri, rimorchi, assali autosterzanti e per applicazioni speciali. Accanto alla produzione di "ammortizzatori speciali" regolabili (T.R.), offriamo anche una vasta gamma di prodotti standardizzati (T.E.). I principali segmenti di mercato a cui ci rivolgiamo sono:

- Aziende di primo equipaggiamento (O.E.M.)
- Aziende di autolinee private e pubbliche
- Aziende ferroviarie
- Aziende commerciali operanti nell'after market (A.M.)

Grazie al nostro costante impegno siamo fieri di annoverare tra i nostri clienti italiani e stranieri alcune delle più importanti aziende private e pubbliche, che richiedono esclusivamente prodotti tecnologicamente avanzati e conformi alla normativa vigente.

Per fare alcuni esempi: BREDAMENARINIBUS, FIAT FERROVIARIA, AUTODROMO DI MODENA, A.T.M. di Milano, A.T.M. di Torino, A.C.T.V. di Venezia, A.M.T. di Genova, ANM e SEPSA di Napoli, ACTF di Ferrara. Inoltre, i nostri ammortizzatori sono installati su migliaia di mezzi di trasporto sia su gomma che su rotaia in numerose città del mondo: Birmingham, Boston, Copenaghen, Lille, Los Angeles, Madrid, Manchester, Oslo, Mosca, San Francisco, San Pietroburgo, in Slovenia.

M.S.A. - Mediterr Shock-Absorbers - "la compagnia di strada" che vi garantisce alta velocità nel trasporto, con prodotti all'avanguardia per qualità, prestazioni, sicurezza, durata e competitività.

**CISQ**

**I-Net**

**ISO 9001**

Stabilimento

Strada Statale 457 n° 37/39 – 14033 Castell'Alfero (AT)  
Tel: +39 0141 204757/204010 - Fax: +39 0141 204670  
e-mail: msa@atllink.it http://www.gimon.it

**Mediterr Shock-Absorbers srl**

Sede

Via G. A. Valenti, 127 – 93100 Caltanissetta  
Tel. +39 0934 575360 Fax: +39 0934 575373  
e-mail: mediterr@infoservizi.it