

3, avenue Hoche
75008 PARIS (FRANCE)
Télécopie : (33) 01 40 54 98 93

Rédaction
Tél. : (33) 01 46 22 53 71

Publicité / Abonnements
Tél. : (33) 01 42 27 41 76

Directeur de la publication /
Rédacteur en chef
Christian SCASSO

**Conseiller auprès
de la rédaction**
Charles DANÉY

Secrétaire de rédaction
Nadia BOURAKBA

Ont collaboré à ce numéro

A. DANIELSEN
C. DUCHEMIN
H.U. RIEDEL
B. RUSSELL
W. SCHUSTER
M.R. TAPLIN

Correspondants
J. BATWELL (Afrique du Sud)
W. BOONEFAES (Belgique)
J. H. BROERS (Pays-Bas)
R. COUVIGNOU (Brésil)
S. CYBULSKI (Pologne)
J. P. MARTINEZ (Argentine)
A. MURATORI (Italie)
K.E. PUTRANTO (Indonésie)
G.W. RYAN (Irlande)
T. N. TANDON (Inde)
A. VASCONCELOS (Portugal)
V. WILKINS (Etats-Unis)
A. W. WILKINSON (G.-B.)

Maquette
O. GUILLOT

Photogravure
Quadrio

Impression

Les Presses de Provence

R.C. Paris B 342 429 171
Dépôt légal : Mai 1997

N° Commission paritaire
69979

ISSN 1250 - 811X

Ce numéro a été tiré à
16 000 exemplaires

Distribution
NMPP

Couverture

Le tramway de Stuttgart
(Photo SSB)

*Toute reproduction même partielle
d'un texte ou d'une photo
sans l'autorisation du journal
est strictement interdite.*



**The international rail
news magazine**

LE RAIL HS N°13
Mai 1997

ENTRE TRAIN ET TRAM

DECIDEMENT, depuis 1992 et l'ouverture d'une première ligne de train-tram entre Karlsruhe, Bretten et Göllshausen, en Allemagne, bien des choses ont changé dans le domaine des transports publics. La mise en exergue de cette expérience originale à plus d'un titre, a peu à peu fait des émules et désormais on ne compte plus le nombre de projets qui tendent à mettre en pratique ce mariage jusqu'alors impossible entre les transports publics sur rails et les voies ferrées périurbaines. Régions et villes redécouvrent donc aujourd'hui les vertus du transport sur rail. Rien qu'en France, on compte vingt à vingt-cinq projets de ce type, réalisables dans les dix prochaines années. La SNCF, comme d'autres réseaux, n'est plus du tout hostile au fait de trouver des accords pour exploiter ses lignes périurbaines en déshérence. Quant aux villes concernées, elles trouvent là le moyen de satisfaire une demande croissante de transport public à moindre frais puisqu'il n'est plus nécessaire de se lancer dans des opérations lourdes et coûteuses. Les infrastructures existent. Il ne reste plus qu'à naviguer entre le réseau ferré urbain et les voies ferrées lourdes des périphéries. Les problèmes techniques étant désormais résolus et maîtrisés, rien d'étonnant dès lors à ce qu'aussi bien aux Etats-Unis, qu'en Europe ou ailleurs, on assiste à une floraison de projets tous plus intéressants que les autres. Ainsi, c'est en octobre prochain que sera mis en service le tramway régional bimode et bicourant qui reliera les centres-villes de Sarrebruck (Allemagne) et Sarreguemines (France). Le matériel construit par Bombardier-Eurorail circulera donc sous 750 V cc et 15 kV ca. Le rapport qualité/prix a semble-t-il joué dans ce cas en faveur de ce type de solution.



Il en sera certainement de même à Amsterdam, La Haye et Rotterdam (Pays-Bas), à Bordeaux (3^{ème} phase), Nantes ou Mulhouse (France), en Grande-Bretagne, Allemagne, Italie, aux Etats-Unis, etc.

Certes l'arrivée des tramways bimodes rail/route répondra à l'attente de quelques villes mais il y a fort à parier que le train-tram, du fait de l'existence des emprises, des réseaux électriques, des dépôts donc d'un prix de revient au kilomètre deux fois moindre que celui d'un nouveau tracé et ce, malgré les aménagements nécessaires des quais ou d'autres questions techniques à résoudre, trouvera des applications nombreuses. Certes, la fréquence d'un train-tram ne sera pas très élevée (toutes les 10 mn) et les dessertes sont limitées par le fait même que les voies ferrées n'avaient pas pour objectif premier de desservir des zones urbaines rapprochées. Mais au final, les avantages l'emporteront certainement sur les inconvénients. Et paradoxe, les trains-trams apparaîtront comme un signe de modernité là où il y a peu encore, la simple évocation du terme "tramway" avait une connotation un peu vieillotte et surannée. Ainsi vont les modes.

Christian SCASSO

Si vous voulez devenir correspondant du magazine, nous faire parvenir des textes ou photos ou simplement nous faire part de vos idées ou opinions, n'hésitez pas à nous contacter.

Les transports publics d'Innsbruck en crise



▲ Tram ligne 1 à la station Stubaitalbahnhof

Le réseau de transports publics d'Innsbruck connaît une grave crise due, notamment, au déficit d'exploitation de plus de 100 M.Sch. pour 1996. D'où la mise en place d'un plan de réduction des dépenses de 50 M.Sch qui s'est traduit par la suppression de 25 emplois au 1^{er} janvier dernier et le départ de 70 agents en retraite d'ici à cinq ans. Pour 1997, IVB (Innsbrucker Verkehrsbetrieb) recevra 90 M.Sch de subventions de la ville et 51 M.Sch de l'Etat.

Pour réduire autant que possible les dépenses, IVB avait prévu la fermeture au 26 octobre 1996 de la ligne suburbaine de

tramway n°6 (Bergisel-Igls), essentiellement fréquentée par les touristes et les promeneurs. De sursis en sursis, cette fermeture a été repoussée au 31 décembre prochain.

Cette ligne de 8,5 km qui part du terminus de la ligne 1 vers le dépôt de Bergisel se dirige vers l'est, croise l'autoroute du Brenner et via cinq grandes boucles en forêt, arrive sur le plateau du Mittelgebirg puis, après une dénivellation de 272 m, au terminus d'Igls, une ville de cure. Aujourd'hui, Igls fait partie de la commune d'Innsbruck et compte environ 2 000 habitants. La gare terminus, mal située, se

trouve à 400 m du centre-ville, loin également des remontées mécaniques de l'Olympia Hausberg-Patscherkofel. Cette ligne n'a pas un gros trafic, les villes traversées ne comptant que 1 700 habitants pour Aldrans, 800 pour Lans et 1 400 pour la station de Sistrans située à 2 km de la gare. Ce qui explique que cette ligne ne soit fréquentée pratiquement que par des touristes. L'histoire de cette ligne de 96 ans remonte au 27 juin 1900. Après 11 mois de travaux, IMB (Innsbruck Mittelgebirgsbahn) met en service une ligne à voie métrique exploitée à vapeur, reliant le Kurort Igls et les communes du Mittelgebirg à la périphérie d'Innsbruck. Un court tunnel, une station de croisement à Tantegert, huit haltes, une rampe maximale de 46%, le service est assuré en mode électrique depuis 1927, d'abord en 1 000 Vcc puis en 600 Vcc à partir de 1981 avec l'arrivée de trams articulés en provenance d'Allemagne (Hagen et Bielefeld). La concurrence des services d'autobus notamment le soir après la fermeture de la ligne, se traduit par un trafic annuel de 900 000 voyageurs par bus et 371 000 pour la ligne ferroviaire (chiffres 1995). La suppression est donc au bout de la ligne à moins d'une privatisation qui permettrait une exploitation rentable... ■

Gérard Macheret

▼ Ligne 6 station Lans - Sistrans



© Gérard Macheret

Le PDU de Lyon

En juin prochain, le Plan des déplacements urbains de l'agglomération lyonnaise sera soumis à enquête publique avant d'être définitivement adopté en septembre prochain. Ce plan a été initié en décembre 1995 et est conduit par le Sytral (Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise). Un diagnostic des besoins de déplacements a été établi et trois scénarios d'évolution retenus. Ce PDU propose donc:

- de revitaliser l'ensemble du réseau de surface. Celui-ci sera restructuré autour de 12 lignes principales dotées d'un matériel roulant fer ou pneu, qui relieront les communes périphériques au centre-ville;

- de développer une nouvelle politique tarifaire avec des offres de tarifs spécifiques;
- de porter une attention particulière à la sécurité;
- de mettre en place des navettes de proximité;
- d'exploiter le réseau ferré à la cadence horaire et d'étendre les amplitudes d'horaires et de services avec une priorité aux dessertes sud-ouest, ouest, Val-de-Saône;
- de favoriser les déplacements en vélo en cinq ans;
- de promouvoir la marche à pied;
- de développer l'intermodalité entre les divers modes de transports.

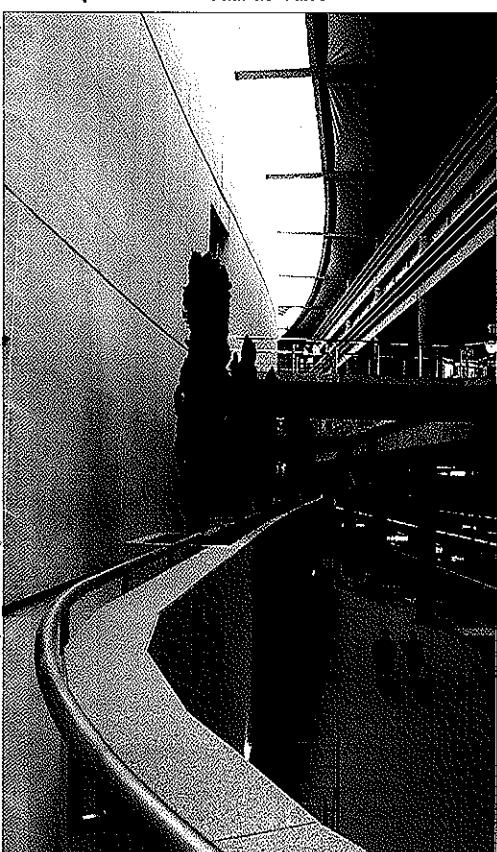
Ligne D

Dans le cadre de l'extension du réseau du métro de Lyon, le 28 avril dernier a été mis en service le prolongement de la ligne D de Gorge de Loup (ancien terminus) à gare de Vaise soit 1,65 km comportant deux stations: station Valmy et station gare de Vaise. Cette section a nécessité l'utilisation d'un tunnelier à boue bentonique entre juin 1993 et mars 1995. Un chantier de 175 M.F. La fréquentation sur ce prolongement devrait passer de 160 000 à 182 000 voyageurs/jour.

Dans le même temps, a été inauguré le pôle multimodal de gare de Vaise (bus, SNCF, parking) sur 42 000 m² pour un coût de 158 M.F. Enfin, une ligne de bus en site propre relie désormais le plateau de La Duchère au pôle multimodal.

Cet ensemble d'opérations représente un investissement de 1,42 milliard F. ■

▼ Pôle multimodal de Vaise



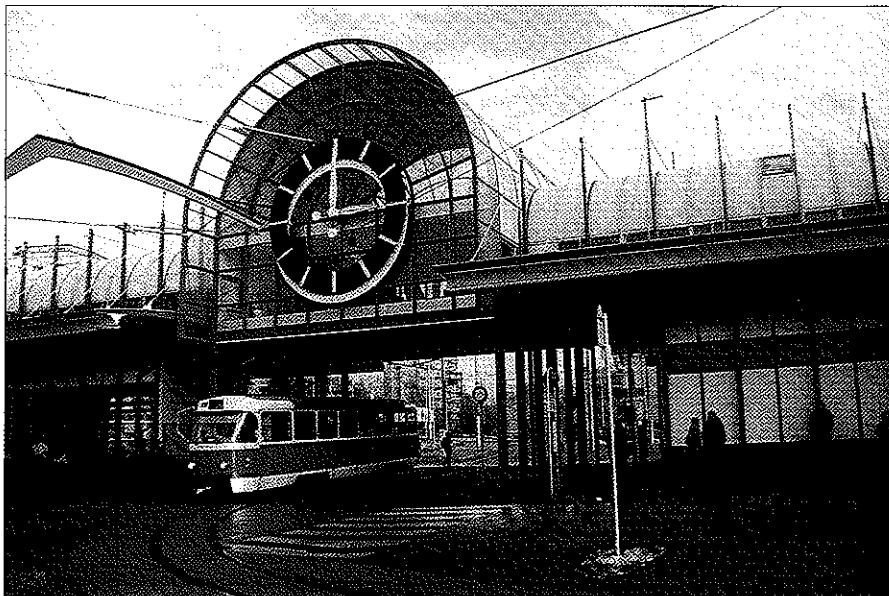
© François Guy

REPUBLIQUE TCHEQUE

Les tramways de Liberec

LIBEREC, ex-Réchenburg, exploite depuis 1897 deux lignes de tramways à voie métrique. Il faudra attendre 1989 et l'arrivée d'une nouvelle municipalité pour que soit entamée la modernisation du réseau, tombé peu à peu en désuétude, et sa conversion à voie

contre toujours incertain. Depuis la conversion de son réseau de tramway en ligne de bus, la ville de Jablonec ne se sent plus concernée par ce problème. Cette ligne 11 ne sera donc vraisemblablement pas mise à l'écartement standard. Sa boucle terminus à Liberec Fugnerova a



▲ Liberec "Fugnerova"

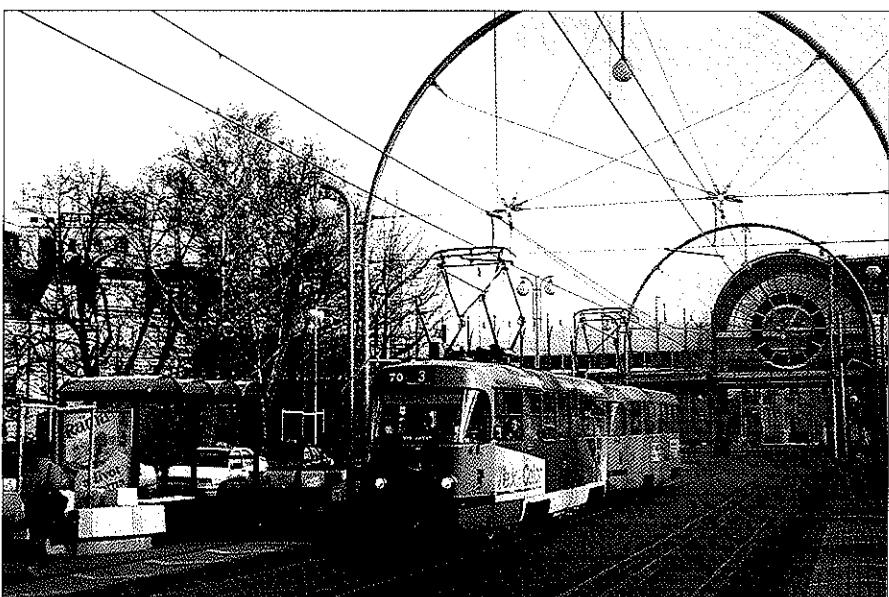
normale. Depuis, les projets n'ont pas manqué: début des travaux de construction d'un nouveau dépôt-atelier avec voie de remisage en 1994; nouveau tracé en 1995; début des travaux de la boucle de Vapenka à voie normale en 1996... En 1998, le reste du réseau jusqu'à Horny-Hanichov sera mis à l'écartement standard. La fin des travaux est prévue pour l'an 2000.

L'avenir de la ligne suburbaine 11 est par

été reconstruite à voie métrique. Un vague espoir de prolongement jusqu'au centre de Jablonec subsiste toutefois à cause du championnat du monde de ski en 2003. A noter que les véhicules de cette ligne sont équipés de distributeurs automatiques de billets ainsi que d'un écran indiquant l'heure et la zone. ■

Gérard Macheret

▼ Liberec "Fugnerova" - Arrivée du tram de Jablonec



© Gérard Macheret

Le projet Cœur Transport

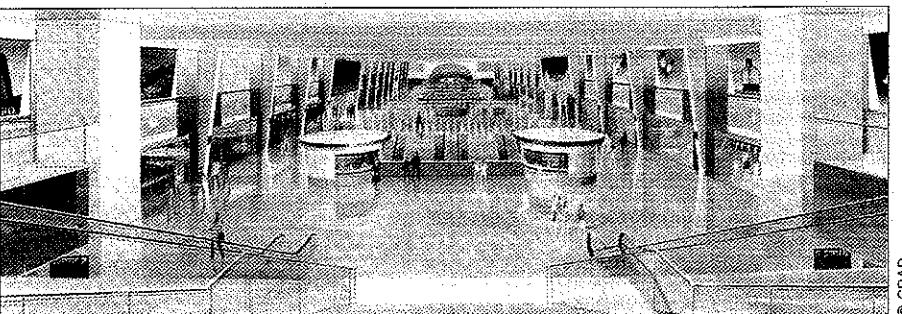
Le projet Cœur Transport est celui du pôle d'échange de la Défense dans la banlieue ouest de Paris. 3 000 entreprises, 140 000 emplois, 30 000 habitants, le quartier de la Défense est desservi par divers modes de transports collectifs: le RER A, le réseau SNCF, la ligne 1 du métro, 15 lignes d'autobus, la ligne T2 de tramway (à compter de la mi-1997), des taxis, des autocars, etc. Ainsi 350 000 usagers empruntent chaque jour

▼ Salle La Défense



Transport, un projet de 275 M.F* qui se décompose en trois parties:

- le "système routier": 100 000 personnes empruntent ces divers types de transports. La nouvelle conception confiée à l'architecte Cuno Brullmann s'organise autour des Départs et des Arrivées;
 - la "grande halle" où passent 350 000 personnes par jour: Maxime Ketoff a été chargé de repenser ce vaste espace autour de quatre concepts: orientation, clarté, simplicité, accueil;
 - l'ensemble des systèmes et dispositifs de sécurité et d'exploitation.
- L'ensemble offrira ainsi un complexe d'échanges multimodal unique en son genre. ■

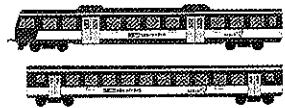


▲ Réaménagement de La Défense

CRAP

un ou plusieurs de ces modes de transport. Le projet de doublement de ce quartier vers l'ouest, ainsi que l'arrivée du TGV a amené tout naturellement à repenser l'organisation des divers modes de transports situés sous le parvis de La Défense. L'EPAD (Etablissement public pour l'aménagement du quartier de La Défense), en accord avec les communes concernées, la SNCF et la RATP a donc conçu Cœur

Le RER bâlois



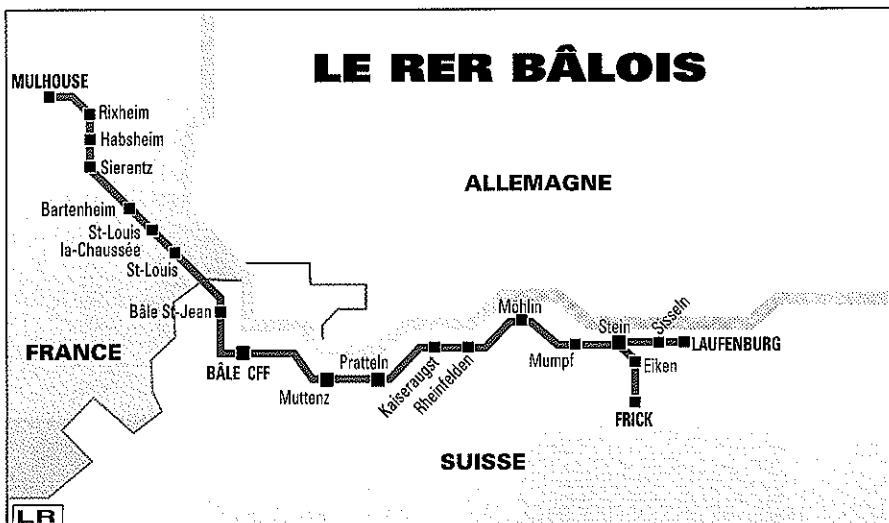
Le 1^{er} juin prochain restera très certainement une date importante pour les habitants des régions de Bâle (Suisse) et Mulhouse (France). Ce jour là, en effet, sera mise en service la première ligne du réseau express régional bâlois (le Regio) qui reliera le Fricktal à Mulhouse. Un événement qui marque l'aboutissement d'un projet initié dans les années 60 mais qui n'aura réellement pris corps qu'en 1986 lorsqu'un accord fut trouvé entre l'Allemagne, la France et la Suisse. En 1993, les CFF étaient donc chargés de construire la première ligne, la "ligne verte", entre Frick ou Laufenbourg et Mulhouse. Celle qui reliera l'Allemagne sera mise en service en 2001.

Les transfrontaliers seront, avec les touristes, les principaux utilisateurs de cette nouvelle liaison. En effet, 35 000 Alsaciens se rendent chaque jour à Bâle auxquels il faut ajouter 48 000 autres voyageurs en provenance de Pratteln/Muttenz. Selon les prévisions, le trafic devrait augmenter de 400 voyageurs par jour sur le tronçon suisse et de 700 sur le tronçon français.

La gare marchandises Bâle-St-Jean sera désormais ouverte également aux seuls voyageurs des trains Regio. La ville de Bâle a ainsi investi 7 M.Fs pour la rénovation de

cette gare. Les navettes "Colibri" ont également été adaptées au nouveau trafic (aux mêmes normes de voltage) grâce à un investissement de 14 M.Fs. Six compositions seront ainsi utilisées et devraient très vite assurer un trafic à la cadence horaire. Le budget a été réparti entre les cantons de Bâle-Ville, Bâle-Campagne et Argovie et avec la Région Alsace. Dans un premier temps, les cartes de ré-

duction ne seront valables que jusqu'à la frontière. Le 31 mai prochain, la fête battra donc son plein dans toutes les gares desservies par la ligne. Toute la journée, des trains spéciaux circuleront entre Frick/Laufenbourg-Bâle CFF-Mulhouse. Et pour participer à cet événement, un billet unique vendu 5 Fs permettra à son utilisateur de circuler sur tout le réseau régional suisse et sur la nouvelle ligne. ■



Le tramway de Montpellier

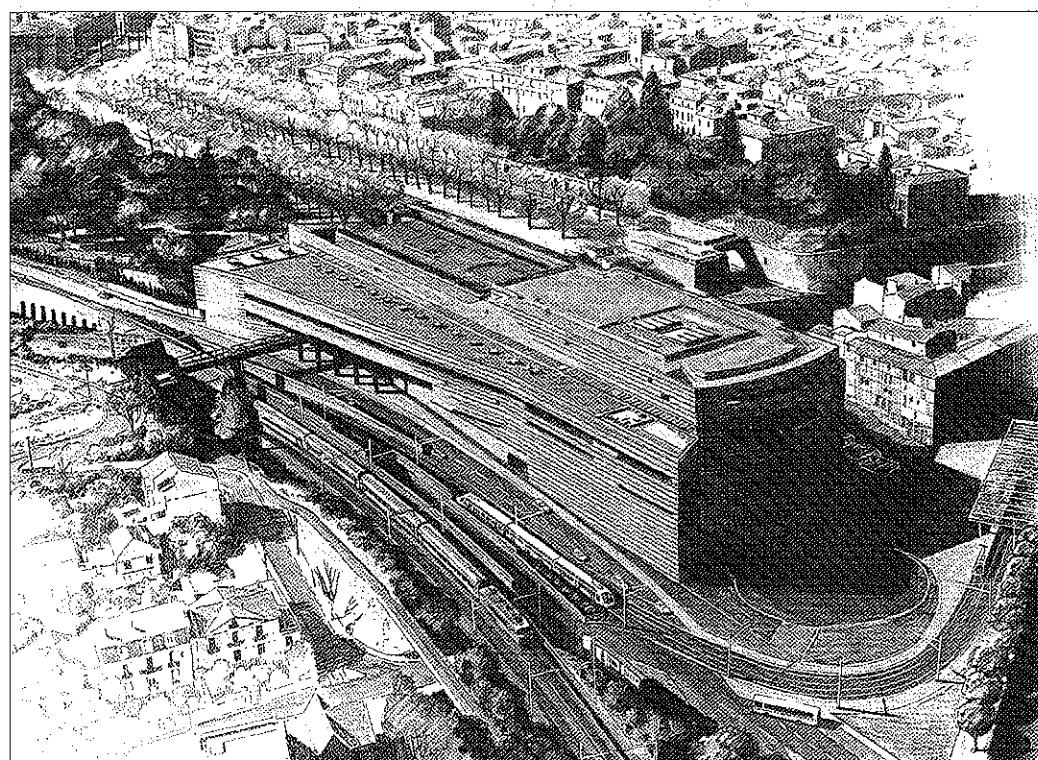
EC Alsthom a été choisi pour la fourniture des rames de tramway du futur réseau de Montpellier (340 000 habitants) dont la mise en service est prévue pour le deuxième semestre de l'an 2000. Au total, 28 rames Citadis à plancher bas (35 cm) seront livrées pour un montant de 306 M.F. C'est la première commande remportée par Gec Alsthom pour son nouveau matériel modulable Citadis. Les premiers véhicules d'une

Trajet de la première ligne

Longueur	15,2 km (la Paillade - le Millénaire)
Nombre de stations	28
Interstation moyenne	560 m
Desserte	Heures de service
	5 h du matin à environ 1 h du matin
Fréquence de passage	4 mn environ
Vitesse commerciale moyenne	20 km/h (avec tous les arrêts)
Vitesse de pointe	70 km/h
Rames	
Nombre de rames	28 (26 en service, 2 en réserve)
Capacité d'une rame	271 personnes
Longueur	30 m environ (portable à 40 m)
Largeur	2,50 m
Poids	à 2,65 m 40 tonnes environ
Voies	
Largeur entre rails	1,43 m (écartement standard)
Emprise des deux voies	7 m
Emprise au niveau des arrêts	12 m

capacité de 271 voyageurs seront livrés en décembre 1998 pour une mise en service en septembre 2000.

Rappelons que la première ligne de tramway de Montpellier aura une longueur de 15,2 km et reliera le quartier de



▲ Palais des Congrès - Opéra - Le Corum

la Paillade au nord-est de la ville à celui du Millénaire au sud-est. La fréquence de passage sera de 4 mn et la vitesse commerciale de 20 km/h. Le coût de cette ligne est de 2,18 milliards F. Le financement sera couvert par un autofinancement à hauteur de 500 M.F, des emprunts pour 1140 M.F et des subventions (Etat et collectivités locales) pour 540 M.F. La maîtrise d'œuvre ingénierie a été confiée au groupement Gitram (Semaly, BCEOM, Beterem) dont le mandataire est la Semaly. Le maître d'ouvrage délégué sera la Société montpelliéenne

des transports urbains (SMTU) laquelle assure déjà par bus 17% des déplacements. Les prévisions tablent pour l'an 2000 sur un trafic journalier de 65 000 voyageurs (75 000 à terme pour la première ligne). Sur ce corridor de la ligne, le trafic passera donc de 35 000 actuellement à 65 000.

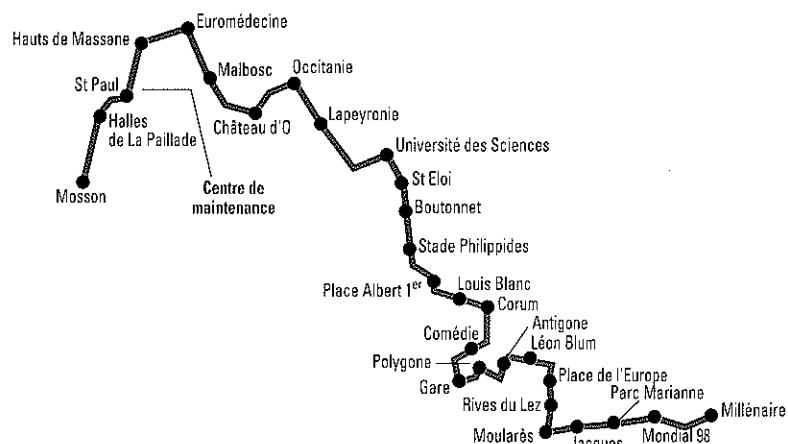
Le choix d'un écartement standard de type ferroviaire permet d'envisager pour l'avenir des possibilités d'interconnexion avec le réseau SNCF et/ou d'utiliser des voies actuellement désaffectées pour relier différentes communes. ■

Coûts prévisionnels d'investissement de la première ligne (M.F.)

Acquisitions foncières	44
Réseaux et travaux préparatoires*	168
Plate-forme*	236
Stations	36
Ouvrages d'art	172
Voies	186
Equipements	275
Aménagements urbains	275
Centre de maintenance*	190
Ingénierie, maîtrise d'ouvrage	258
Matériel roulant et outillages divers	340
Total hors taxes	
<i>(valeur janvier 1996)</i>	2 180

*Y compris acquisitions foncières spécifiques

LIGNE 1 DU TRAMWAY DE MONTPELLIER



LR

La banlieue, parent pauvre du rail

François Batisse

TOUS les chemins de fer ont des "parents pauvres" qui font partie de la grande famille ferroviaire mais qui sont les mal-aimés du rail. En Europe, nombre de projets tournent plus ou moins autour de la grande vitesse selon les pays.

La "galère" est hélas le lot de beaucoup de voyageurs des services suburbains. En Amérique du Nord, les services voyageurs ont disparu presque partout sauf dans les banlieues des très grandes villes ainsi que sur un axe privilégié Washington-Boston. «*Il n'y a que le fret qui compte*», disent les observateurs européens. Au Japon, au contraire, il n'y a apparemment que les voyageurs qui comptent pour plus de 150 réseaux de toute taille. Les voyageurs de banlieue bénéficient d'une attention soutenue de la part des dirigeants et du personnel des chemins de fer. Là, le voyageur est davantage un client qu'un usager, un client des multiples magasins et services de toute sorte des compagnies de chemins de fer qui font des bénéfices sur ces activités accessoires et qui s'efforcent de transporter sans retard ces clients depuis leur domicile jusqu'au centre des villes en passant par des gares où les réseaux font des affaires en or, lesquelles compensent leurs pertes éventuelles sur le transport.

Choyé dans les gares japonaises et nord-américaines, écrasé dans les trains d'Inde, oublié totalement en Chine, victime des retards en Europe, le voyageur de banlieue représente pourtant un potentiel mal

ne après la pointe du vendredi soir jusqu'à celle du lundi matin; taux de fraude et de dégradations très élevés; obligation de renouveler le matériel et les installations sans espoir de rentabilisation des investissements; impossibilité d'ajuster les tarifs par rapport aux coûts, etc.

L'aide des pouvoirs publics s'impose donc avec toutes les servitudes qui s'ensuivent, à moins de traiter le problème à la japonaise avec des taux record de remplissage des trains et une diversification des activités qui compense toutes les pertes subies sur le transport, cela dans un contexte très différent de celui des services publics dans le reste du monde.

Les banlieues japonaises et les autres

On évalue approximativement le nombre de voyageurs de banlieue des chemins de fer dans l'ensemble du monde à une trentaine de milliards par an, ce qui correspond aux trois quarts de tous les voyageurs de tous les réseaux. Or, plus de la moitié de ces voyageurs est composée de Japonais parce que leurs chemins de fer ont toujours consacré une très grande partie de leurs activités, voire la majeure partie, au trafic de banlieue des grandes agglomérations et cela depuis leur origine, dans un pays qui a le taux de mobilité ferroviaire le plus élevé du monde.

Les Japonais, en effet, sont les plus gros consommateurs de chemin de fer au monde. Ils parcourent chacun environ 3 200 km en train par an au cours de 180 voyages d'une longueur moyenne de 18 km seule-

Trafics des grandes villes (en milliards de voyageurs)

Agglomérations	Population (millions)	Métros	Trains de banlieue	Total métros + trains
Tokyo	30	2,6	10,2	12,8
Osaka	5	1,0	3,4	4,4
Moscou	10	2,7	1,5	4,2
Paris	10	1,6	0,5	2,1
Mexico	20	1,6	—	1,6
Saint-Pétersbourg	5	0,9	0,6	1,5
Bombay	10	—	1,5	1,5
Séoul	14	1,0	0,5	1,5
Londres	7	0,85	0,55	1,4
New York	14	1,1	0,2	1,3
São Paulo	16	0,7	0,3	1,0
Budapest	3	0,8	0,2	1,0
Hong Kong	5,5	1,0	—	1,0

exploité et néanmoins incontournable. L'urbanisation continue partout. Les périphéries des villes s'étendent sans cesse. L'allongement des déplacements de la vie quotidienne est une réalité que les chemins de fer prennent en compte d'une manière qui varie beaucoup d'un pays à l'autre.

L'absence de rentabilité du service public

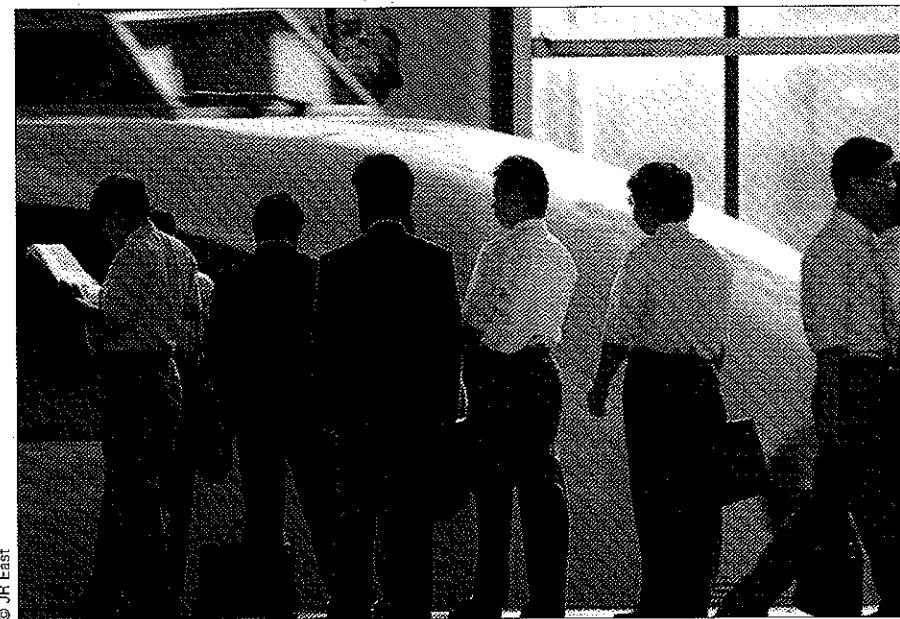
Le service public des transports urbains et suburbains se solde partout par des pertes plus ou moins importantes pour les réseaux exploitants. Ceci pour de nombreuses raisons: parcours moyen du voyageur trop court pour être rentable; importance des pointes journalières de trafic à sens unique; manque de trafic en fin de semai-

ment. A titre de comparaison, les Français parcourent en moyenne un peu moins d'un millier de km en train au cours de 13 voyages de 76 km en un an.

Les Japonais font donc surtout des déplacements ferroviaires de la vie quotidienne à courte distance et à très grande fréquence, c'est-à-dire des trajets de banlieue. Cela ne les empêche pas d'être également les plus grands utilisateurs de trains à grande vitesse du monde entier.

L'autre moitié des voyageurs des trains de banlieue du monde est surtout européenne mais il y a également un très gros trafic de banlieue en Inde. Pour le reste, à savoir en Afrique, en Amérique et en Australie, les trains de

GROS PLAN



© JR East

voyageurs grandes lignes sont en voie de disparition bien qu'il existe encore des réseaux de banlieue importants dans de grandes agglomérations.

La Chine qui représente le quart de la population mondiale n'a pratiquement pas de trains de banlieue, faute de matériel et de voies en quantité suffisante pour répondre à une demande qui n'a jamais été satisfaite jusqu'ici. Une situation anormale qui ne pourra pas durer éternellement.

L'offre et la demande

Le rapprochement de la population active – moins de la moitié de la population mondiale – et du trafic ferré de banlieue accuse des différences très importantes selon les continents et les pays.

Ainsi au Japon, 30 millions d'intéressés effectuant 60 millions de déplacements domicile-travail par jour utilisent des trains de banlieue. Cela représente un Japonais actif sur deux. En Europe, 13 millions d'intéressés correspondent à 3% des actifs. Ailleurs, la proportion tombe à 0,5%, faute d'offre.

Le quart du volume du trafic voyageurs

Le poids de la banlieue dans le trafic de voyageurs sur rail n'est pas du tout le même selon que l'on prenne le nombre de voyageurs ou le volume de trafic exprimé en voyageurs-km. En effet, trois quarts des voyageurs circulent seulement en banlieue et l'autre quart sur les grandes lignes. Il s'agit en effet de 31 milliards de voyageurs de banlieue environ et entre 10 et 11 milliards de voyageurs de grandes lignes, soit au total environ 41 milliards. En volume de trafic, c'est-à-dire en voyageurs-km, la proportion est inversée avec environ le quart seulement du trafic total en banlieue et les trois quarts sur les grandes lignes car les parcours moyens des voyageurs sont très différents. Cela avec cependant des différences sensibles d'un continent et d'un pays à l'autre.

▲ Le Shinkansen est devenu au Japon l'un des moyens de transport des grandes banlieues

gouvernement réserve le train aux voyages de longue distance, du moins pour le moment. C'est aussi le cas au Mexique avec un parcours moyen de 284 km.

La grande vitesse n'a pas allongé le parcours moyen

L'avènement de la grande vitesse n'a rien changé à cet égard, alors qu'on pouvait s'attendre à un allongement des parcours moyens à la suite de la mise en service de trains à longue distance plus rapides. En fait, la fréquentation des autres trains de grandes lignes n'a pas cessé de baisser, de telle sorte que la grande vitesse a tout juste endigué la chute du trafic.

En France, le parcours moyen du voyageur était de 79,5 km en 1980 avant le TGV et de 75 km seulement en 1995 après 14 ans de grande vitesse. La longueur des voyages a baissé de 6% en 14 ans, soit une baisse d'un demi-point par an.

Au Japon, le parcours moyen était de plus de 20 km avant la mise en service des Shinkansen puis de 18 km seulement en 1985 après 20 ans de grande vitesse. On retrouve les mêmes chiffres en 1995. En fait, contrairement aux attentes des chemins de fer, au moment même où Shinkansen, TGV, ICE, AVE et TAV se multipliaient et attiraient une nouvelle clientèle, la chute des services de grandes lignes classiques se poursuivait. De ce fait, en Espagne, le parcours moyen tombait de 56 à 42 km.

Les trajets de banlieue se sont allongés

A l'inverse des grandes lignes, le parcours moyen des voyageurs de banlieue a augmenté d'un demi-point à un point par an en France mais le périmètre de la banlieue de Paris s'est étendu à l'ensemble de l'Île-de-France en 1991 et de nouvelles règles de décompte du trafic

▼ Chaque jour JR East transporte 2,5 millions de voyageurs sur la ligne Yamanote de Tokyo



© JR East

sont intervenues en 1993, ce qui ne facilite pas les comparaisons. Le parcours moyen en banlieue parisienne est cependant passé de 17 km à la fin des années 80 à 18,2 en 1990 puis à plus de 19 km en 1995, quoique les nouveaux modes de détermination du volume du trafic indiquent 17,5 km en 1995 faute de pouvoir comparer avec le passé.

Dans l'ensemble de la France, tous modes réunis, on estime que les Français parcouraient en moyenne 7 à 8 km pour se rendre au lieu de leur activité, il y a 20 ans, puis 14 km au début des années 90, 16 à 17 km actuellement, avec la perspective d'une vingtaine de km en l'an 2000.

Les navetteurs à longue distance de plus en plus nombreux

Il y a toujours eu des migrants quotidiens à longue distance, en particulier dans les pays pourvus de réseaux ferroviaires modernes, notamment en Europe de l'ouest, au Japon et aux Etats-Unis. La grande vitesse a accentué cette tendance.

Continent ou pays	Population active (millions)	Trafic de banlieue annuel (millions de voyageurs)	Trafic par jour (milliards de voyageurs-km)
Asie (dont Japon)	1 500 (65)	22 000 (19 000)	400 (300)
Europe	400	7 000	200
Reste du monde	700	2 000	100
Total	2 600	31 000	700
			114

En France, par exemple, les navetteurs quotidiens d'Orléans, Amiens, Reims et Rouen vers Paris sont maintenant doublés de navetteurs TGV de Tours et du Mans, voire de Vendôme, outre des abonnés de Lille, Douai et Arras ainsi que des Lyonnais. On évalue à 100 000 ces migrants situés à 100/200 km ou davantage.

Au Japon, depuis 30 ans, le Shinkansen Tokaido comporte des "Kodamas" qui marquent l'arrêt à Adawara à 84 km de Tokyo et à Atami à 105 km et cela toutes les demi-heures. De même à l'extrême sud du pays, des "Kodamas" du Shinkansen Sanyo desservent des gares situées à 30 et 90 km de Hakata, le terminus. Les compositions atteignent 16 voitures dont 10 à deux niveaux.

C'est cependant depuis juillet 1994 que des trains à grande vitesse spéciaux circulent sur le réseau de banlieue JR East: des trains à deux niveaux offrant 1 229 sièges, soit 40% de places assises de plus que les trains non spécialisés. 20 000 abonnés sont clients de ces trains Max.

Les métros ont ratré les trains de banlieue

Les métros ont fait leur apparition dans les grandes agglomérations, une quarantaine d'années après les chemins de fer mais ils les ont dépassés partout sauf au Japon en ce qui concerne le nombre de voyageurs. En effet, la fréquentation des métros a dépassé celle des services suburbains des réseaux ferroviaires au fur et à mesure de l'extension des lignes de métro dans les villes ainsi qu'à

la périphérie. Tokyo et Osaka n'ont jamais perdu leurs premier et deuxième rangs respectifs en tête de la douzaine de très grandes villes pourvues de desserte urbaine et suburbaine de type ferroviaire. Tokyo et Osaka doivent à de nombreuses compagnies de chemin de fer privées une desserte ferroviaire exceptionnelle qui se traduit par des trafics record: plus de 10 milliards de voyageurs annuels pour les services suburbains de la capitale japonaise et près de 3,5 milliards pour ce qui concerne Osaka. Les métros ont ajouté 2,6 milliards de voyageurs à Tokyo et un milliard à Osaka. Néanmoins, nulle part au monde les chemins de fer ne détiennent 43% du marché comme c'est le cas à Tokyo, soit 22% pour JR East et 21% pour 28 autres compagnies. Si l'on ajoute la part modale de 12% des métros de Tokyo, on arrive à 55% pour les réseaux ferroviaires. A Osaka, JR West totalise 9% et 24 réseaux privés 29%, soit 38% pour les chemins de fer, sans compter 10% pour les métros.

Dans toutes les autres grandes agglomé-

table une densité de population comparable à celle de l'Île-de-France, soit 1 000 habitants au km². Le record est atteint dans la région métropolitaine de Tokyo qui regroupe 30 millions d'habitants dans un rayon de 50 km, soit une densité proche de 3 000 habitants au km², comme à Paris même ou dans sa proche banlieue mais dans un rayon de 50 km au lieu d'une dizaine en région parisienne. Les chemins de fer japonais se sont donc adaptés à une telle demande en se situant sur des dizaines de lignes plus ou moins parallèles et toutes convergentes vers Tokyo. Des lignes portées à quatre ou six voies chacune, plus ou moins circulaires pour assurer un maillage tel que la totalité de la zone "lourde" soit desservie à la manière des métros européens. Une centaine de réseaux, tous en concurrence, se sont donc consacrés à ce trafic depuis que le chemin de fer existe au Japon.

Une offre concurrentielle

Le plus grand réseau ferroviaire japonais, JR East, transporte six milliards de voyageurs par an et un volume de 130 milliards de voyageurs-km. Or, c'est surtout un réseau banlieue qui fait 60% de son trafic dans la région métropolitaine de Tokyo avec plus de cinq milliards de voyageurs effectuant des parcours de 14 km seulement, soit moins que les voyageurs de la banlieue parisienne pour le parcours moyen. Le reste du trafic de JR East se partage entre deux Shinkansen et des trains de grandes lignes classiques. Or, un tel réseau, à 60% banlieue, parvient à faire des bénéfices sans aucune subvention!

30 réseaux en concurrence à Tokyo

Outre le métro, le réseau JR East est en concurrence à Tokyo avec 28 réseaux privés qui ont ensemble un volume de trafic comparable à celui de JR East. Trois de ces réseaux privés font chacun autant ou plus de trafic que la SNCF en banlieue parisienne. Il y a donc constamment une compétition pour les horaires, les fréquences, les tarifs de l'offre banlieue. L'offre japonaise est donc exceptionnelle. Là encore, les réseaux privés de Tokyo

rations du monde, à l'exception de Bombay où il n'y a pas de métros, les services de banlieue des chemins de fer n'ont pas pu augmenter de volume aussi rapidement que les métros, à tel point que ceux-ci transportent deux fois plus de voyageurs que les trains de banlieue à Moscou, Séoul et São Paulo, trois fois plus à Paris, sept fois plus à New York. A Londres, le métro ne dépassait British Rail que de 60%.

Au total, si l'on examine les trafics banlieue et métros des 13 plus grandes villes du monde, on comptait en 1994 plus de 16 milliards de voyageurs dans les métros et près de 19 milliards dans les trains de banlieue. Toutefois l'écart se réduit d'année en année.

Continent ou pays	Trafic voyageurs total		Trafic de banlieue	
	millions de voyageurs	milliards de voy-km	millions de voyageurs	milliards de voy-km
Asie dont (Japon)	29 000 (23 000)	1 100 (400)	22 000 (19 000)	400 (300)
(Chine)	(1 100)	(350)	-	-
(Inde)	(4 000)	(320)	(2 500)	(65)
Europe (y compris Russie)	9 200	630	7 000	200
Afrique	1 100	60	800	50
Amérique et Océanie	1 400	60	1 200	50
Total	40 700	1 850	31 000	700

Le modèle japonais

Le Japon a une superficie de 378 000 km² et une population de plus de 126 millions d'habitants. Or, la surface habitable au Japon est réduite par le caractère montagneux de la majorité du pays, ce qui donne pratiquement à tout le Japon habi-

montrent la voie depuis un siècle car ils ont toujours diversifié au maximum leurs activités dans tous les domaines imaginables sans aucun frein. Le résultat est que la moitié du chiffre d'affaires de ces réseaux provient des autres activités ainsi que la majorité des bénéfices. JR East,



© LR

depuis la dénationalisation en 1987, est autorisé à faire de même et à multiplier ses propres boutiques et services, ce qui rend la banlieue rentable comme les Shinkansen et les grandes lignes modernisées.

Les problèmes permanents des banlieues subsistent

Les problèmes de congestion des banlieues ferroviaires communs à tous les pays n'ont pas disparu à Tokyo. Mais les divers réseaux de chemin de fer les traitent dans la mesure du possible et réussissent à garder et même à développer leur clientèle. Car il s'agit bien de clients à servir malgré tout.

La congestion des trains de banlieue est un fait indéniable et préoccupant. On connaît à Tokyo un taux de congestion proche de 200% en moyenne avec des pointes à 250%. A 100% chaque voyageur a un siège ou peut rester debout sans être bousculé, ce qui n'est plus vrai à 150%. A 180% il n'y a pratiquement que des voyageurs "épaule contre épaule" mais on peut encore déplier et lire un journal. A 200%, soit la moyenne, on se sent davantage serré mais on peut arriver à lire un journal de format réduit comme un magazine. A 250%, aux heures de pointe, on ne peut plus bouger les mains et on ressent tous les mouvements du train, ce qui est très désagréable mais courant et inévitable pour ceux qui veulent être transportés.

Il faut ajouter que la durée des trajets moyens augmente et dépasse une heure depuis 1970 au point d'atteindre 65 mn du fait de l'allongement des parcours. L'objectif actuel est de ramener le taux de congestion moyen à 180% pour que des voyageurs "épaule contre épaule" puissent néanmoins lire un journal. Cela suppose de nouveaux investissements pour augmenter la capacité des lignes, des investissements difficilement réalisables dans un contexte de concurrence croissante entre les divers modes et de réduction des marges bénéficiaires, outre l'absence totale

de subventions de fonctionnement et l'insuffisance d'aide publique à la construction de nouvelles lignes.

Un nouveau régime des investissements

L'extension des réseaux de banlieue et l'augmentation de la capacité de transport apparaissent de plus en plus nécessaires au fur et à mesure du développement de l'urbanisation. On comptait presque 25 milliards de voyages tous modes confondus dans la région de Tokyo en 1990, plus de 26 milliards en 1992, presque 27 milliards en 1995. La part de marché des chemins de fer demeure supérieure à 50%.

Le gouvernement veut donc aider les réseaux à quadrupler les lignes à double voie qui constituent la majorité des 2 500 km de lignes de la région métropolitaine. On sait en effet que la capacité de transport sera fortement accrue. Il suffira d'une vingtaine de minutes pour effectuer un

▼ En Chine les besoins de transport sont immenses notamment pour le trafic voyageurs de banlieue. Ici salle d'attente à Pékin gare du Nord



© G. Machetet

► Osaka reste la deuxième ville au monde par son niveau de trafic ferroviaire de banlieue derrière Tokyo

trajet actuel de plus d'une demi-heure sur une ligne mise à quatre voies au lieu de deux mais surtout le débit de la ligne sera doublé. Les pointes dureront moins longtemps et seront moins accusées.

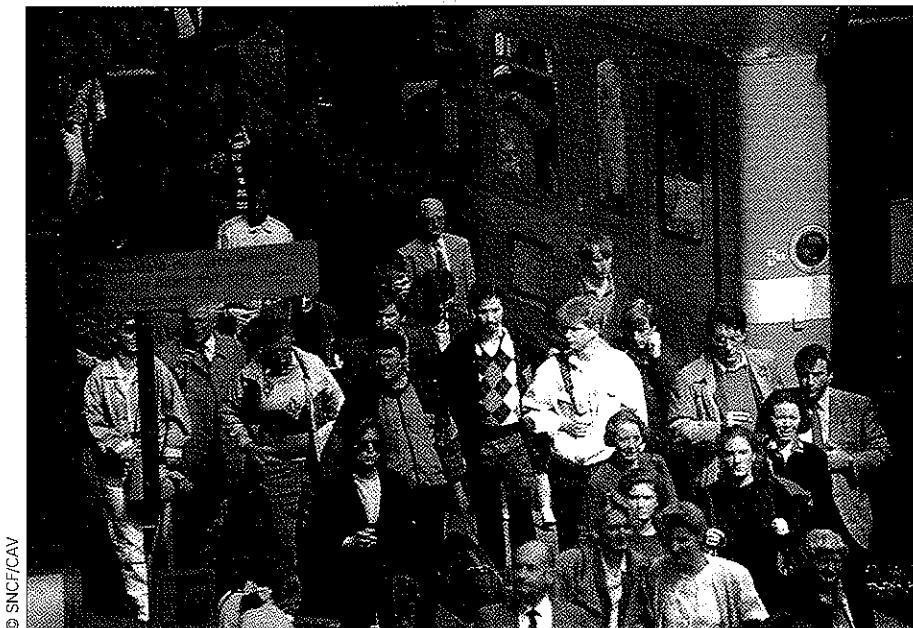
Les investissements des réseaux privés de la banlieue de Tokyo qui étaient de l'ordre de 60 M.F par an dans les années 70 sont passés à 100 M. au début des années 80, puis à 160 M. en 1990 et à 200 M. actuellement. Cela représente plus de 43% des recettes d'exploitation, soit un taux inacceptable sans aide publique. Les prix de construction des lignes ont presque doublé en 10 ans.

Le budget national de 1995 a donc comporté pour la première fois une aide symbolique d'une centaine de millions de francs pour toutes les nouvelles lignes de banlieue du pays, 150 M.F d'aide au paiement des intérêts des emprunts des réseaux et même 1,8 milliard de francs d'emprunts sans intérêt pour tous les réseaux urbains.

L'Etat japonais s'est donc mis à participer aux investissements indispensables des réseaux urbains et suburbains, ce qui constitue une innovation capitale pour les réseaux privés. C'était le prix à payer pour que l'offre banlieue continue de s'accroître de 5 à 6% par an comme la demande elle-même.

2,5 millions de voyageurs par jour

JR East annonce régulièrement dans ses Rapports annuels les progrès de la ligne de banlieue circulaire la plus chargée du monde, soit la ligne Yamanote de 34,5 km qui représente la petite ceinture de Tokyo et qui compte cinq des 25 lignes principales. L'une de ces lignes transporte 680 000 voyageurs par jour, une autre 610 000, deux autres 500 000 chacune et la cinquième 250 000, soit au total 2,5



© SNCF/CAV

▲ En France comme dans d'autres pays, le trafic de banlieue reste "la galère" quotidienne des banlieusards

millions de voyageurs par jour sur la seule ligne Yamanote.

Des tarifs inchangés de 1987 à 1995

Un sujet de fierté légitime de JR East est l'absence totale d'augmentation des tarifs depuis la dénationalisation de 1987, alors qu'auparavant les JNR relevaient leurs tarifs tous les ans. Les réseaux privés en compétition avec JR East, eux, ont dû augmenter légèrement leurs tarifs à trois reprises entre 1987 et 1995, ce qui les a tous fait passer au-dessus des prix de JR East sauf pour un réseau.

Une hausse générale de tous les prix de tous les réseaux a eu lieu cependant en septembre 1995.

La gestion des services de banlieue

La plupart des réseaux ferroviaires voyageurs du monde ont envoyé des missions d'étude au Japon pour tenter de tirer les enseignements de la gestion des services de banlieue les plus denses au monde, sans cesse en développement et qui restent rentables. Tout est loin d'être parfait, certes, dans ces banlieues et surtout tout n'est pas transposable, en particulier en ce qui concerne le cas véritablement exceptionnel de Tokyo.

Aussi, la plupart des missions venues des Etats-Unis, d'Afrique du Sud, d'Allemagne, du Danemark et surtout d'autres réseaux asiatiques se sont plutôt rendues à Osaka et à Nagoya, des villes de cinq et trois millions d'habitants, avec des réseaux de banlieue d'une dimension plus commune que ceux de Tokyo.

Le cas intéressant d'Osaka

La région d'Osaka n'a pas les dimensions uniques au monde de la Région de Tokyo. Osaka même compte neuf millions d'habitants dans un rayon de 50 km. Le PIB dépasse celui du Canada ou de l'Espagne avec 600 milliards \$US.

Le trafic de banlieue annuel d'Osaka

représente plus de 3,5 milliards de voyageurs réalisés par 25 réseaux ferroviaires, outre un milliard de voyageurs du métro. JR West, le principal réseau de banlieue d'Osaka, compte un milliard de voyageurs. Le parcours moyen y est de 27,5 km. Depuis 1987, le trafic a augmenté de 40%, soit 5% de plus par an alors que le



▲ Très peu de villes aux Etats-Unis ont un service ferroviaire de banlieue. Ici la Blue Line à Los Angeles

trafic des réseaux privés concurrents stagnait. Le nombre de voyageurs JR n'a progressé que de 25% en huit ans mais le périmètre de la banlieue a augmenté de plus de 30% et les recettes banlieue de JR West représentent la moitié des recettes totales du réseau, bien qu'il n'y ait eu aucun relèvement des tarifs en huit ans. JR West s'est doté d'une ligne circulaire autour d'Osaka, la Tozai, outre une nouvelle liaison rapide avec le nouvel aéroport international Kansai.

Les réseaux régionaux voyageurs des Etats-Unis

L'ensemble des réseaux de banlieue des Etats-Unis appelés désormais "réseaux régionaux de voyageurs" représente 8 000 km de lignes de 15 réseaux séparés et 330 millions de voyageurs par an ayant un parcours moyen de 35 km.

Les dirigeants de ces réseaux ont visité les banlieues d'Osaka et de Nagoya et en ont rapporté des idées simples:

- la mise en concurrence de plusieurs réseaux dans la même zone, ce qui contribue à l'amélioration des services, au maintien des tarifs, à l'initiative en matière d'offre, à la mise en commun de ressources mal utilisées, à la standardisation des commandes et ainsi à la diminution des coûts du matériel;
- l'obligation de choisir les administrateurs et les dirigeants des réseaux parmi des utilisateurs réguliers des services, ce qui assure aux états-majors une connaissance des problèmes et de la clientèle;
- le souci de développer le transport des handicapés;
- la diversification très poussée des activités de commerces et de services qui assure des marges bénéficiaires confortables et qui fidélise la clientèle en lui facilitant la vie quotidienne;
- le recours à des slogans publicitaires ad hoc, comme "50 in 45" adopté à Chicago, c'est-à-dire 50 miles (80 km) en 45 minutes seulement, une idée déjà utilisée à Osaka pour englober dans le réseau de banlieue les villes de Kobé, Kyoto et Nara, ainsi que l'aéroport Kansai, le tout dans un rayon de 60 à 70 km en moins d'une heure de train.

La Chine et l'Inde sont aux portes du Japon

A part les cinq ou six villes chinoises qui sont dotées de métros, il restera à munir de services suburbains une trentaine de villes de plus d'un million d'habitants disséminées à travers la Chine car aucune n'a de trains de banlieue du seul fait que les chemins de fer chinois affectent toute leur capacité de transport au fret et aux services voyageurs des grandes lignes. De même en Inde, une seule ville possède des services suburbains importants: Bombay devenue Mumbai. Deux lignes principales desservent cette agglomération de 12 millions d'habitants dans des conditions de surcharge inacceptables. Plus de 1,5 milliard de voyageurs par an, soit 5,5 millions par jour, s'entassent à 4 500 par train de neuf voitures aux heures de pointe. Le nombre de circulations ne peut excéder 2 000 trains, faute de voies. La capacité théorique de 2 450 voyageurs par train n'est jamais respectée. Il y a huit voyageurs par m², voire 10 ou 12, au lieu de 6. Dans de telles conditions, l'exemple de Mumbai est plutôt un contre-exemple que Delhi, Calcutta et Madras n'envient pas véritablement, bien que le manque de trains de banlieue dans ces agglomérations ne peut pas perdurer à long terme. Le modèle japonais attend son heure, là comme en Chine.

La renaissance du rail urbain

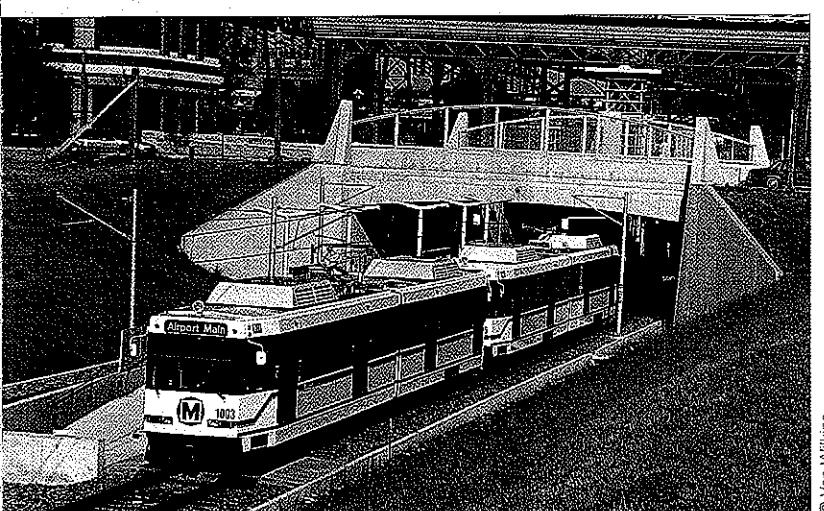
APRÈS une période de 40 ans marquée par la fermeture de nombreux réseaux urbains de tramways et leur remplacement par des bus, on assiste à un lent revirement depuis une vingtaine d'années. Le transport par voiture particulière reste certes de loin le mode de transport urbain le plus important et la demande de transport public est assurée dans de nombreuses villes par les bus. Mais aujourd'hui, on note un intérêt croissant pour le transport ferroviaire urbain et suburbain et de nouveaux services sont ouverts.

Entre 1930 et le début des années 60, presque tous les réseaux urbains de tramways des Etats-Unis ont été remplacés

c'est en effet le secteur privé qui assura cette tâche. Ce qui a amené peu à peu les villes à construire des réseaux ferrés concurrents de ceux gérés par le privé, comme c'est le cas à New York avec le réseau de métro.

Les réseaux de transports publics ont atteint leur apogée au milieu des années 20 puis ont peu à peu décliné. Seule la période de restriction de la deuxième guerre mondiale (manque d'essence et de pneus) a un moment freiné ce lent dé-

des véhicules étaient rares. Pour préserver leur réseau de transport public, les villes durent donc intervenir. Au début des années 80, presque tous les réseaux urbains étaient gérés par les autorités locales ou gouvernementales. Le gouvernement fédéral intervint pour assurer les fonds et les moyens nécessaires à leur exploitation. En même temps que disparaissaient les dernières lignes de tramway, les autorités commencèrent à réaliser que l'automobile n'était pas la seule réponse aux besoins de transports. Plusieurs projets furent élaborés pour réintroduire ce mode de transport en site propre dans plusieurs grandes villes. Ces projets prévoient le passage en souterrains au centre-ville puis un tracé en surface vers les banlieues. Des rames de six à huit voitures devaient assurer le trafic aux heures de pointe. Aux Etats-Unis, le terme utilisé pour ce type de transport est "rail lourd", non pas à cause du poids mais à cause de l'importance du trafic. Initiés à la fin des années 60, quelques réseaux ont été construits à Washington DC, Atlanta, Miami et San Francisco. A Philadelphie, un réseau de métro assez court fut prolongé dans les banlieues grâce à l'utilisation de lignes ferroviaires. A Baltimore, un projet de construction de six lignes fut ramené à une seule pour cause d'insuffisance budgétaire. L'amorce d'un tel réseau a eu lieu à Los Angeles mais dans une ambiance de forte opposition politique et sans le soutien de la population. Ceci d'une part, pour des



Le nouveau réseau de métro léger de St Louis (Missouri) utilise un ancien tunnel ferroviaire au centre-ville puis une ligne de banlieue

© Van Wilkins

par des services de bus. Ces bus étaient moins chers à l'achat et à l'exploitation. Il existe une croyance selon laquelle les trams empêchent la circulation et donc freinent l'augmentation du nombre d'automobiles. L'idée que le trafic automobile sur les autoroutes urbaines réduit les besoins de transport urbain est également très répandue. Au cours des années 60, seules huit villes comptaient encore un réseau ferré urbain. Ces quelques cas d'espèces survivaient par le seul fait que leur substitution par un réseau d'autobus était difficile voire impossible. A cette époque, seules cinq villes, Boston, New York, Philadelphie, Chicago et Cleveland, possédaient un réseau de métro. Dans les quatre premières, le nombre de voyageurs transportés ne pouvaient pas l'être par bus. Mais ces réseaux souffraient d'un manque d'investissements nécessaires au renouvellement des équipements et des moyens. Cleveland était un cas à part car son réseau datait des années 50.

La majeure partie des réseaux ferrés urbains ont été construits grâce à des fonds privés et à quelques aides gouvernementales. Les villes subventionnèrent bien certains projets de métros et d'équipement. Mais dans la plupart des cas,

clin. De fait, après la fin de la guerre, la tendance au transport automobile a repris ses droits. Les budgets pour le renouvellement des infrastructures ou

▼ Une ligne de métro léger a été construite à Baltimore (Maryland). Les voitures sont fabriquées par Adtranz avec une traction ABB



© Van Wilkins

raisons de coûts et d'autre part, face au peu d'efficacité de ce projet à résoudre le problème des embouteillages dans une région conçue pour l'automobile. Nul se sait quelle part du projet sera réellement achevée.

Dans les villes qui possèdent déjà un réseau ferré lourd, des programmes de modernisation ont été lancés. New York a également mené avec succès une campagne visant à réduire la criminalité et le vandalisme sur son réseau de métro. Cette campagne sert désormais de modèle dans d'autres villes.

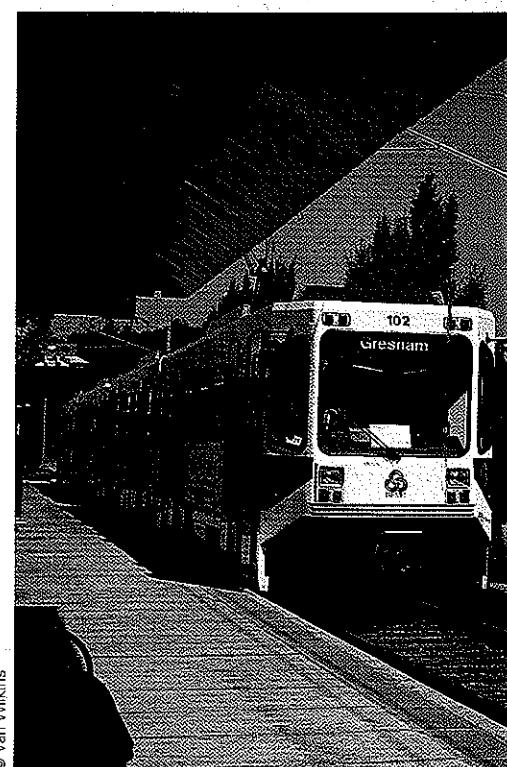
Le métro léger apparaît

Le problème de coût amène tout naturellement à s'intéresser au métro léger. Il faut entendre par là des équipements permettant une exploitation à plus de 100 km/h en site propre mais avec quelques passages à niveau et quelquefois une circulation mixte sur la chaussée. La construction en est très simple avec des voies dans les rues ou au milieu des autoroutes et de simples abris pour les voyageurs. New York a failli opter pour un métro lourd souterrain mais a finalement choisi un métro léger au centre-ville dans une zone piétonne. En quittant la banlieue, les véhicules circulent en souterrain mais dans une infrastructure conçue pour le métro léger. Deux projets pionniers montrèrent la voie à la fin des

enthousiastes. A Boston, une section de ligne ferroviaire fut électrifiée par la Metropolitan Transit Authority. Ceci permit la circulation de rames de tramway PCC de deux ou trois véhicules. Les PCC doivent leur existence au Comité créé par la Conférence des présidents de chemins de fer électriques qui voulait développer un véhicule ferroviaire capable de concurrencer l'automobile. Le projet se solda par une importante percée technologique par rapport au matériel existant. Deux constructeurs nord-américains livrèrent 5000 de ces voitures entre 1937 et 1951. Plusieurs autres milliers de ces voitures ont été fabriquées pour l'Europe de l'Est et ailleurs par Tatra.

Aux Etats-Unis, ces voitures bien que novatrices ne suffirent pas à endiguer le flot des automobiles et seules quelques centaines de PCC étaient encore en service en 1975. Pour pourvoir à leur remplacement, le gouvernement fédéral se tourna vers l'industrie de défense militaire pour créer un nouveau véhicule de métro léger, le SLRV (Standard light rail vehicle). Au total, 255 exemplaires furent construits pour remplacer les PCC à Boston et à San Francisco. Mais leur conception était imparfaite.

Le succès des projets de Chicago et Boston était l'amorce du renouveau du métro léger aux Etats-Unis. Une voie



▲ Bombardier a livré 26 véhicules pour la nouvelle ligne

tivement dépouillés. Le San Diego Trolley fut mis en service en 1981.

L'U2 a été conçu pour le réseau de métro de Francfort et s'avéra un excellent choix pour les Etats-Unis. Il fut également retenu par Edmonton et Calgary (Canada). L'U2 n'est plus produit mais Siemens a livré ou reçu des commandes pour 500 véhicules rien que pour les Etats-Unis et le Canada. Plus qu'aucun autre constructeur. La récente commande pour Los Angeles sera d'ailleurs entièrement construite aux Etats-Unis.

L'exemple de San Diego fut bientôt suivi par Portland (Oregon), Los Angeles, Sacramento et San Jose (Californie), Saint-Louis (Missouri) et Dallas (Texas). Au vu du coût de revient peu élevé, Baltimore construisit 35 km de métro léger le long de lignes initialement prévues pour un métro lourd. A Pittsburgh, une ligne de tramway en site propre fut reconstruite et transformée en métro léger avec un passage en souterrain à l'entrée de la ville. De nouvelles lignes de métro léger vont peu à peu remplacer les PCC et les SLRV à Philadelphie, Boston, Cleveland et San Francisco.

L'arrivée des constructeurs étrangers

Face au développement de ce marché, les constructeurs européens, japonais et canadiens sont entrés en concurrence. Parmi eux on retrouve Breda, Tokyu Car, Kawasaki, Kinki Sharyo et Sumimoto auprès de Bombardier et Adtranz et leurs prédecesseurs. Ceci aboutit à la mise en service d'une variété de métros légers par rapport au PCC qui faisait alors figure de standard au niveau du design. Il y a actuellement 1400 véhicules de métro



▲ Un réseau régional ferroviaire électrifié dessert Philadelphie depuis 1920. Géré par un réseau privé, l'exploitation a été reprise par South Eastern Pennsylvania Transportation Authority. Ces trains s'arrêtent aux principales interconnexions avec le métro et la liaison avec l'aéroport

années 60. A Chicago, un service à grande vitesse fut remis en service sur une section abandonnée du réseau ferré électrique. Des véhicules urbains équipés d'une caténaire permettaient une correspondance avec le réseau urbain du centre-ville. Les usagers se montrèrent

ferrée reliant San Diego (Californie) à la frontière mexicaine fut reconstruite et électrifiée. Les problèmes posés par le SLRV entraînèrent toutefois la mise en service de voitures U2 de Siemens/ Duewag. La construction s'appuya sur des éléments de bon niveau mais rela-



de Portland (Oregon) entre 1983 et 1986

léger en service aux Etats-Unis. Plusieurs contrats sont en cours d'être signés. La diversité des matériels augmente. Siemens livre actuellement à Portland le premier véhicule à plancher bas tandis que Breda et Kinki Sharyo ont reçu des commandes pour des véhicules à plancher bas destinés respectivement à Boston et au nord du New Jersey. Actuellement 65 PCC sont toujours en service. La plupart d'entre eux doivent être remplacés par des métros légers. Au début de 1997, on comptait 560 km de lignes de métro léger réparties dans 20 villes dont 385 km de lignes nouvelles ou reconstruites depuis 1980. Dans 13 de ces villes et dans trois autres sans réseau de métro léger, 227 km de lignes supplémentaires sont en cours de construction ou en voie de l'être. Des études préliminaires se poursuivent dans d'autres villes en vue de la création de tels réseaux. Quant aux métros lourds, on compte 10800 voitures en service dont 6200 rien qu'à New York. Leur remplacement continue.

En plus des nouveaux équipements, certaines innovations sont apparues. Face au succès du paiement par carte magnétique en Europe, plusieurs réseaux adoptent avec succès ce mode d'exploitation. Après le succès des tourniquets, des ventes de billets à bord, voici qu'apparaît celui des cartes magnétiques, des cartes sans contact, ou des cartes valables sur différents types de transport. Les nouveaux réseaux de métro léger sont également totalement automatisés avec un employé responsable uniquement de la fermeture/ouverture des portes et de la sécurité.

Le rail régional

L'existence des premières banlieues résultent de la création de services de

banlieue sur les lignes ferroviaires principales ou du prolongement des réseaux ferrés électriques ou de tramways au-delà des limites des villes. La prolifération des automobiles a accru ce phénomène appelé "banlieue tentaculaire". Ce phénomène a entraîné le déclin des centres-villes et celui de nombreux services ferroviaires de banlieue. Au début des années 80, seules quelques villes comptaient encore des lignes de banlieue en exploitation dont Boston, la région de New York, Philadelphie, Washington, Pittsburgh, Cleveland, Chicago et San Francisco. La construction ou l'extension des autoroutes ne pouvait répondre à l'accroissement du trafic. D'où un regain d'intérêt pour les services ferroviaires régionaux ou la mise en chantier de nouveaux autres.

Cette approche s'avère moins onéreuse et plus payante du point de vue politique. Dans certains cas, les infrastructures sont la propriété des autorités responsables du transport. Dans d'autres, elles sont la propriété de compagnies ferroviaires de fret avec lesquelles des accords sont négociés.

A l'exception de Pittsburgh et Cleveland où les services sont irréguliers du fait du faible nombre de voyageurs, tous les réseaux existant au début des années 80 ont été étendus, les services accrus, la signalisation, les télécommunications et le matériel roulant modernisés. Grâce à ces investissements, les nombre de voyageurs a doublé ou triplé dans certains cas.

nie, le réseau de San Francisco a été modernisé et prolongé à l'est vers San Jose et la prospère Silicon Valley grâce à de nouveaux matériels roulants. Un réseau de 16 km vient d'être inauguré à Dallas avec des prolongements prévus de 39 km. De nouvelles liaisons sont prévues à Chicago et sur la côte est et les habitants de la Virginie du nord bénéficient désormais de liaisons ferrées jusqu'à Washington, pour la première fois depuis 10 ans. A Miami, de nouveaux services sont désormais exploités et des projets de construction sont élaborés pour Saint-Louis, Seattle et d'autres villes.

Les tramways historiques

Il est intéressant de noter le développement continu des services par tramways historiques. Leurs origines se situent à la Nouvelle Orléans où un parc de 35 voitures construites en 1923 continue d'être exploité sur une ligne de 9,5 km de long. Ils connaissent un succès populaire tant auprès des touristes que des habitants. Les voitures ont été refaites, restaurées en respectant leur apparence d'origine et la ligne a été renouvelée. Une deuxième ligne desservant une zone touristique a été ouverte et exploitée avec des voitures de tramway de 1930 importées de Melbourne (Australie) et d'autres de 1923 qui étaient jusqu'alors entreposées dans des musées.

Face au succès de la Nouvelle Orléans, Memphis (Tennessee) a également ouvert une ligne historique. Dans un premier temps, de petites voitures provenant de



▲ Bay Area Rapid Transit (BART) de San Francisco est l'un des nouveaux modes de transport construits ces 20 dernières années. En souterrain sous la ville, la ligne est en surface ou aérienne dans la banlieue

Un nouveau service a rencontré un succès surprenant dans la ville de l'automobile, Los Angeles. Là, l'extension du Metrolink a réussi à attirer un nombre significatif d'utilisateurs d'automobiles grâce à des équipements nouveaux et luxueux. Il est complété par des liaisons jusqu'à San Diego. Au nord de la Califor-

Porto (Portugal) furent utilisées mais elles furent bientôt remplacées par des voitures plus larges de Melbourne. Ce service est en cours d'extension et va former la base d'un service plus complet de métro léger. Dallas et Seattle sont en voie d'imiter ces exemples. A San Francisco, la voie ferrée a été restaurée sur Market Street.

Des tramways Breda pour San Francisco



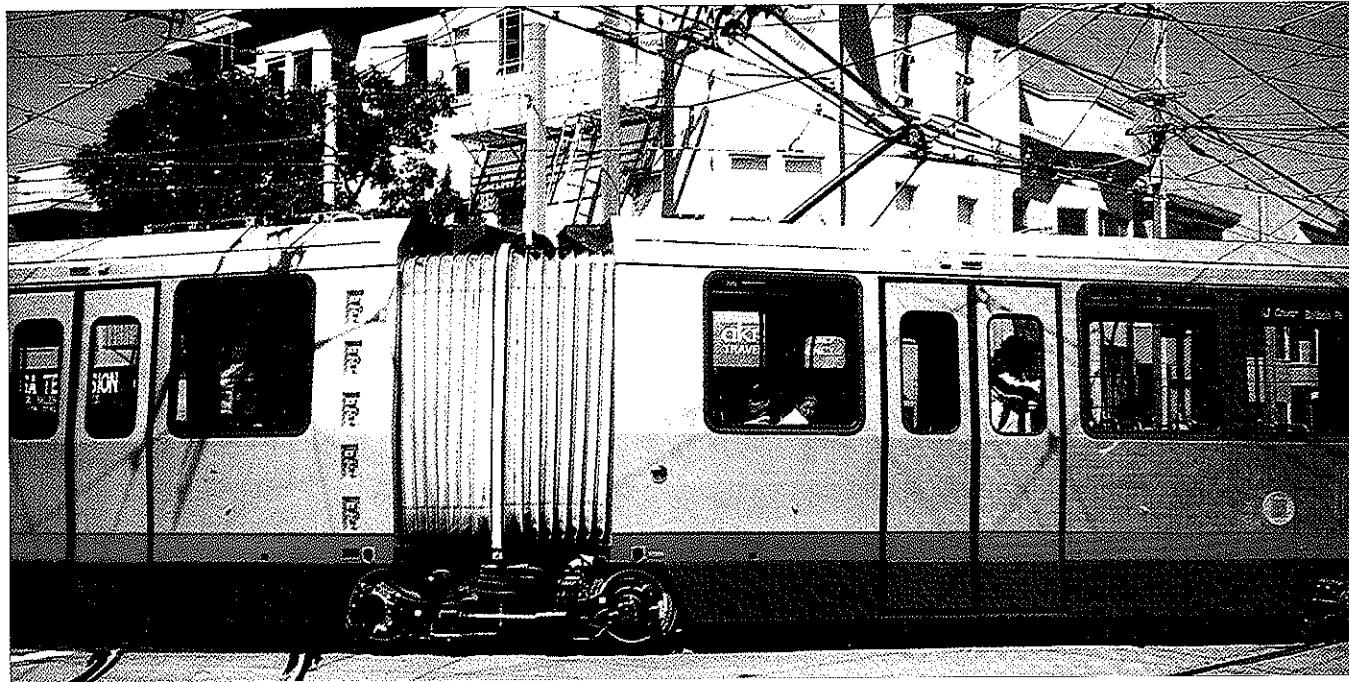
© Photos: J. Russell

A SAN FRANCISCO, les premiers tramways construits par Breda sont entrés en service. En janvier dernier, une vingtaine d'entre eux ont commencé à circuler sur la ligne J qui relie le centre-ville à Balboa Park. 57 autres véhicules seront prochainement livrés. Ceux-ci remplaceront partiellement les voitures de métro léger Boeing vieilles de vingt ans lesquelles ont remplacé en 1978 les PCC classiques. Quand la livraison complète de Breda sera achevée — 77 véhicules au total — les plus anciens tramways seront retirés du service. En cas de commande supplémentaire, tout le parc existant sera renouvelé. La compagnie Boeing connue depuis les années 70 pour

sa production d'avions est à nouveau fortement intéressée, dans le cadre de sa diversification, par la production de matériel ferré urbain. Dès l'été prochain, une nouvelle section ferroviaire reliera le tunnel de tramway existant, à Embarcadero, à la gare ferroviaire de banlieue située à Fourth et Thousand Streets. Ce tracé en surface de 4 km de long permettra à des milliers de personnes d'utiliser le réseau de métro léger. Actuellement les voyageurs de la banlieue sud de San Francisco empruntent des bus pour se rapprocher des stations Market Street et Embarcadero. Hormis les vieux trams PCC des années 50 et d'autres véhicules de divers types, la majorité du parc

de matériel roulant du réseau Muni de San Francisco est constituée de véhicules modernes. Ces anciens tramways circulent sur la ligne F sur la section de Market Street située entre Trans Bay Terminal et Castro Street. Cette ligne de 7,2 km exploitée depuis 1995 est un tracé des années 70 complété par un tunnel de tramway. Les PCC des années 50-60 qui y circulent sous des livrées différentes et dont la plupart proviennent de Philadelphie rencontrent un grand succès et font désormais partie des attractions touristiques aussi célèbres que les "cables cars".

Bruce J. Russell



des transports urbains

QUAND de nouvelles lignes à double voie sont construites pour réduire les temps de parcours, comme c'est actuellement le cas en Scandinavie, les lignes utilisées jusqu'ici sont délaissées. D'où l'idée déjà appliquée à Karlsruhe, en Allemagne, de récupérer ces voies sous-utilisées ou abandonnées pour les intégrer au réseau urbain de tramways. A Oslo, des discussions se poursuivent dans ce sens afin d'aboutir à un projet de développement des transports publics dans la région d'Oslo qui permettrait d'accroître l'offre grâce à de faibles investissements.

Dans le même temps, plusieurs villes suédoises étudient la possibilité d'utiliser des trains-tram ainsi: Stockholm, Norrköping, Jönköping, Göteborg et Malmö.

En Suède précisément, le prototype de nouvelle voiture de métro C-20 a été présenté. Au terme des essais menés sur trois prototypes, la production en série pourra débuter.

De nouvelles voitures pour Stockholm

Stockholm possède le réseau de métro le plus important de Scandinavie. La première ligne a été construite en 1948 et depuis lors, le métro est devenu le mode de transport le plus important de la capitale suédoise. Après l'exploitation des voitures classiques, l'usage de voitures "compatibles" s'est vite répandu. Il était



▲ Vue d'une cabine de tram. En face l'hôtel de Ville et à gauche la vieille gare de chemin de fer où sera situé le nouvel Opéra

donc possible d'exploiter des rames composées de différents types de voitures. Malgré l'introduction progressive d'équipements électroniques, le concept de

▼ Véhicule de métro T2000, spécialement conçu pour la ligne Holmenkollen qui rejoint le tremplin de saut à ski

base fut conservé. Au milieu des années 80, les vieilles voitures furent remplacées par de nouvelles comprenant de vieux bogies et équipements électriques. Toutefois, peu à peu, l'ancienneté du matériel commença à se faire sentir.

Il devenait évident que le parc de matériel roulant composé de 900 voitures, avait besoin d'être rénové. En février dernier, le prototype de voiture S-20 a ainsi été présenté. Il y a deux ans, Adtranz Suède reçut la mission de concevoir et construire une nouvelle rame de métro. Le choix se porta sur une composition de 46,5 m de long, de trois voitures accouplables. Une composition simple offre 128 places assises. Une composition triple correspond à une rame actuelle de huit voitures, la plus longue en service sur le réseau de Stockholm.

La première série sera livrée à l'hiver 1998. Tous les véhicules de Tunnel System 1 (Hässelby Strand-Farsta Strand/Hagsätra/Sharpnäck) seront remplacés par des S-20. Plus tard, les nouvelles rames seront utilisées sur les deux autres lignes du réseau. Combien de temps sera nécessaire pour achever ce programme de rénovation? Tout est une question de moyens financiers. Il faudrait effectivement 10 milliards KRS pour mener à bien la totalité du projet.

Stockholm étudie également la possibili-



L'évolution des transports urbains

Le métro de Londres (ou "London Underground-LU") comprend un réseau de 400 km de lignes dont certaines sont plus que centenaires, les autres ayant dépassé pour la plupart la cinquantaine. Il transporte plus de 55 millions de voyageurs par an sur une infrastructure et avec un matériel que les responsables successifs n'ont jamais pu maintenir modernisés faute d'avoir réussi à dégager les budgets nécessaires au financement des travaux d'aménagement indispensables. Après une période récente marquée par quelques investissements lourds consentis pour l'acquisition de nouveaux matériels roulants et la remise en état des gares et des tunnels, les dernières restrictions de dépenses publiques imposées par l'ancien gouvernement ont une fois encore compromis la vision d'un métro effectivement moderne, ce même ex-gouvernement allant jusqu'à suggérer que la privatisation permettrait de résoudre le problème du financement. Heureusement, malgré ces perspectives sombre, les projets de financement lancés antérieurement commencent à porter leurs fruits, comme en témoignent la nouvelle ligne du Docklands Light Railway et les nouvelles rames destinées à remplacer le matériel obsolète sur la Northern Line du métro de Londres. Reste maintenant à savoir si la victoire du parti Travailiste lors des élections générales de début mai débouchera sur une politique toute différente.

La seule autre métropole britannique à être dotée d'un vrai métro est Glasgow, sous la forme d'une ligne orbitale de 10,4 km, propriété de la Strathclyde Passenger Transport Executive, aménagée durant la période 1978-1980 et pourvue d'un parc de matériel moderne enrichi en 1991 par l'arrivée de nouvelles voitures Hunslet TPL. Le système de signalisation fut complètement rénové durant la période 1995/96. Dans la région de Merseyside, la ville de Liverpool et les centres avoisinants sont desservis par le réseau Merseyrail, à l'époque partie intégrante des BR mais présentant la plupart des caractéristiques propres à un métro urbain. En 1997 l'exploitation a été concédée à la compagnie qui assure la plupart des dessertes d'autobus dans le cadre du programme de privatisation mis en œuvre par le gouvernement précédent.

Alors que les volumes de trafic sont insuffisants pour justifier l'engagement d'investissements lourds dans des projets de métro, comment les autres villes britanniques relèvent-elles le défi posé par l'organisation efficace des transports collectifs ferroviaires au meilleur coût pour la collectivité? Quand en 1960 Glasgow devint la deuxième ville britannique à supprimer son réseau de tram-

way, mettant fin à plus de cent ans de présence de rails dans ses rues, peu de responsables à l'extérieur du cercle formé par la Light Rail Transit Association (LRTA) auraient imaginé que les tramways puissent un jour jouer un rôle important sur la scène des transports urbains de l'avenir. La décision de Glasgow laissait ainsi le "privilege" d'exploiter un réseau de tramways à la seule ville balnéaire de Blackpool où une politique judicieuse et intelligente conjuguée avec un environnement touristique propice à une exploitation "de front de mer", faisait que le premier tramway électrique de Grande Bretagne (ouvert en 1885) semblait destinée à rester le dernier – et unique – survivant de ce type de transport. Quel contraste avec la situation sur le continent européen où la mise en service de tramways modernes avait déjà hissé certains réseaux au même niveau que les métros légers, en suivant peut-être la mode prévalant en Amérique du Nord où seulement une poignée de réseaux de tramways ("streetcars") avait survécu à la montée en puissance de la voiture particulière et de l'avion et où les transports collectifs étaient en pleine régression.

Or par la suite, il aura fallu moins d'une décennie pour que les responsables de la planification des transports urbains prennent conscience de l'importance de pouvoir disposer d'un réseau de transport performant pour assurer la survie des centres urbains en tant qu'entités sociales et économiques viables. La Loi de 1968 sur les transports débouchera alors sur l'institution des Passenger Transport Executives (PTE) dans les grandes conurbations, ayant compétence pour la planification de l'exploitation des réseaux de transports collectifs sous le contrôle des autorités publiques. Très rapidement, ces mêmes PTE commencèrent à échafauder des scénarios de réseaux intégrés de transports collectifs de l'avenir. La PTE de Tyneside dès 1973 publie ainsi son "Plan pour la collectivité" articulé autour d'un réseau de transport rapide électrique (appelé "Supertram"), tandis que dans le sud Yorkshire l'étude de faisabilité d'un réseau de transport englobant les villes de Sheffield et Rotherham recommandait différentes options dont la réalisation d'un réseau de tramways moderne pour les années 90. Le Greater Manchester quant à lui commanditait des études stratégiques pour déterminer si son réseau ferroviaire local vieillissant valait la peine d'être sauvé et rénové. C'est ainsi que le concept d'un tramway moderne – rebaptisé métro léger – retrouva sa place dans la réflexion des aménageurs du territoire. Désormais, outre le tramway de Blackpool, quatre autres réseaux sont en service et deux autres sont en cours de

construction. Toutefois compte tenu du résultat des dernières élections générales britanniques de ce printemps 1997, les perspectives pour d'autres projets ferroviaires de ce type sont entourées d'incertitudes du point de vue des financements.

Tyne & Wear

La loi autorisant la réalisation du métro Tyne & Wear fut votée en 1973 avec l'approbation par les pouvoirs publics des l'année suivante d'une enveloppe budgétaire de 234 M.£. 42 km de lignes locales furent ainsi reprises et modernisées, électrifiées en 1.500 Vcc, puis interconnectées par 13 km de maillons manquants dont un tunnel de 5,4 km sous Newcastle et Gateshead. Le réseau fut mis en service durant la période 1980-1984 marquée par l'ouverture progressive de 44 gares y compris des plates-formes d'interface avec les dessertes routières (autobus). 90 voitures de métro léger, livrées par Metro Cammell, sont construites selon le concept allemand du "StadtBahn-B". La dérégulation du secteur des transports par autobus en 1986 a conduit à la disparition du réseau intégré autobus/rail, réduisant du coup la fréquentation annuelle de 58 à 50 millions d'usagers. Toutefois la contribution du réseau à la régénération de la région du Tyneside est reconnue par tous. En 1991, un prolongement de 3,5 km vers l'aéroport de Newcastle (coût: 12 M.£) fut ouvert au trafic alors même que débattaient des études de faisabilité pour un nouveau prolongement vers Sunderland au sud. Ces études débouchèrent sur l'identification d'un couloir de 19 km partageant l'infrastructure de Railtrack entre Pelaw et Sunderland, puis un tronçon supplémentaire de 5 km à construire suivant un ancien tracé de ligne ferroviaire de Sunderland jusqu'à South Hylton. Prévision de trafic induit: 12 millions de voyageurs par an. Le projet de 76 M.£ exclut toute acquisition de matériels roulants supplémentaires car le parc existant a des marges de capacité suffisantes, libérées par la baisse de fréquentation liée à la dérégulation du secteur des autobus. En application des dispositions de la loi "transports et travaux", une demande a été déposée en avril 1997 ouvrant l'accès à des financements mixtes publics/privés afin que la date d'ouverture (2001) soit respectée et que la plate-forme intermodale de Sunderland (coût de l'investissement: 40 M.£) soit réalisée.

London Underground

Lors de l'ouverture de la Jubilee Line en 1979 avec l'interconnexion des gares de Charing Cross/Baker Street et la branche est de la Bakerloo Line entre Baker Street et Stanmore, il avait été convenu que la

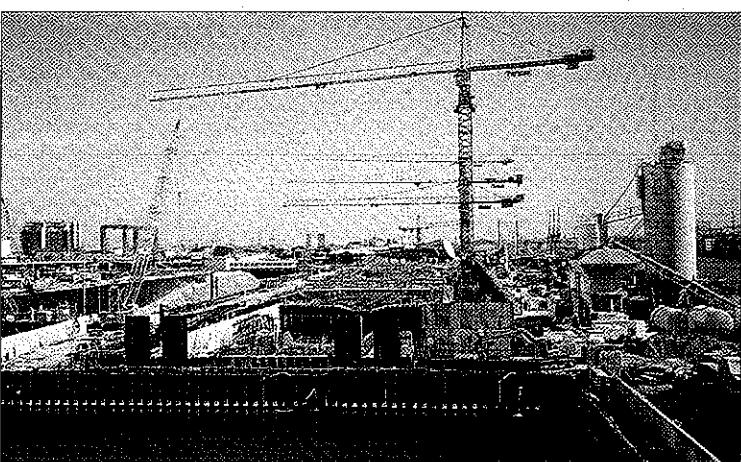
nouvelle ligne serait prolongée vers l'est entre Charing Cross et la City, les Docklands et éventuellement Lewisham. L'arrivée du Docklands Light Railway (voir ci-après) devait, à la fin des années 80, entraîner une révision du projet de prolongement (16 km) entre Green Park (abandonnant Charing Cross, gare en cul-de-sac), via Waterloo et Docklands vers Stratford. Approuvé par le Parlement en 1992, le projet financier prévoyant un apport du secteur privé à hauteur de 300 M.£ (coût total: 2 600 M.£) ne devait être complété qu'à la fin de 1993. Les travaux, lancés avec un certain retard, ne se termineront qu'en mars 1998. La ligne est essentiellement en souterrain hormis les 3,7 km entre Canning Town et Stratford qui seront en surface (y compris le nouveau dépôt de Stratford). 59 rames à six éléments ont été commandées à Metro Cammell (filiale de Gec Alsthom) dans le cadre d'un contrat de 250 M.£. La fonction contrôle-protection automatique sera assurée par le système de bloc mobile Seltrac. Cette ligne sera la première (à Londres) à être dotée de portes palières sur les quais. Alors que la partie en surface sera probablement opérationnelle d'ici mars 1998, le projet global a pris du retard et ne sera pas achevé avant septembre 1998.

C'est en 1989 que fut officiellement annoncée la modernisation du parc de matériel roulant (qui remonte à la période 1956-1962) et de la signalisation de la Northern Line (57,5 km). Le feu vert pour l'acquisition de matériels roulants modernes fut donné en 1994 avec la commande de 106 rames à six éléments à Gec Alsthom (maître d'ouvrage: Metro Cammell à Birmingham). Les rames ont une valeur d'environ 400 M.£ mais restent la propriété de Gec Alsthom qui doit les livrer dans le cadre d'un contrat de prestations et de performance sur 20 ans (pour un montant d'environ 45 M.£/an), à charge pour Gec Alsthom d'assurer la maintenance des rames dans les dépôts du réseau. Outre ce projet de financement privé, un montant de l'ordre de 115 M.£ a été affecté à la modernisation de l'infrastructure. Toutefois, afin de respecter les objectifs budgétaires du ministère des Finances, le renouvellement du système de signalisation a été reporté à 2005, en conséquence de quoi seulement 84 (et non 96 comme prévu) des 106 rames

commandées seront utilisées lors de la mise en service initiale. London Underground a établi un plan de modernisation et de prolongement de la East London Line vers New Cross à partir de Dalston. Le projet (représentant un investissement de 83 M.£) a reçu les autorisations juridiques nécessaires ainsi que l'aval du ministère des Transports, mais aucun financement n'a encore été accordé par le ministère des Finances. En attendant, la ligne existante reste fermée pour permettre des travaux d'aménagement de l'infrastructure. Citons parmi les autres projets ferroviaires urbains londoniens, le plan de modernisation d'anciennes lignes BR intégrées dans le projet Thameslink 2000, approuvé mais toujours en attente de réalisation, ainsi que le projet encore plus ambitieux Cross Rail East-West hélas abandonné pour des raisons budgétaires.

London Docklands

En 1981, le gouvernement créait la London Docklands Development Corporation (LDDC) avec pour objectif de promouvoir la régénération des Docklands de l'est londonien. Les études permirent d'identifier la nécessité de réaliser un métro léger de 12,1 km devant constituer l'ossature d'un réseau répondant aux besoins en transport de la région. Ce métro fut construit durant la période 1985-1987 (coût: 77 M.£). 11 rames légères elles aussi calquées sur les Stadtbahn B furent construites en Allemagne par Linke-Hoffmann-Busch. A l'ouverture du réseau en 1987, un engagement avait été pris en faveur du grand projet d'aménagement de Canary Wharf, donnant une dimension toute nouvelle à ce projet. A partir du scénario initial de 2 000 voyageurs par jour, le projet prévoyait la multiplication par huit de la capacité pour 1992. Dix voitures supplémentaires furent construites en 1989/1990 alors même que démarraient des travaux de prolongement des quais et de construction de voies dédiées au carrefour ferroviaire de Poplar. 70 voitures supplémentaires furent commandées à BN (Belgique)



▲ Construction de la Jubilee Line à Canary Wharf

© M. Taplin

en 1990, coïncidant avec le lancement des travaux de prolongement sur 8 km vers l'est via les Royal Docks jusqu'à Beckton. En 1991, un prolongement en souterrain (1,5 km) fut ouvert au centre de la City, financé en partie par les promoteurs du projet du Canary Wharf. En 1992, la propriété et l'exploitation du réseau furent transférées de London Transport à une entreprise extérieure pour gérer et développer le réseau. Avec l'entrée en service du matériel BN les 11 voitures d'origine furent vendues au Stadtbahn d'Essen (Allemagne). Le prolongement sur Beckton fut ouvert au trafic en 1994, concrétisant la première phase du remplacement du système d'origine de contrôle automatique des trains par le dispositif de bloc mobile Seltrac (mis au point par Alcatel) et depuis généralisé à l'ensemble du réseau.

Le Docklands Light Railway (DLR) sera prolongé sur 4,5 km (sous la Tamise) depuis Isle of Dogs vers Greenwich et Lewisham. Ce projet de 200 M.£ sera conduit à la faveur d'une initiative de financement privé (PFI), dans le cadre d'une concession de 25 ans (construction et gestion) accordée au Consortium City-Greenwich-Lewisham (comprenant les partenaires suivants: John Mowlem, Hyder Consulting, London Electricity et MBK Rail Finance). Le montant de l'investissement (165 M.£) sera réalisé par émission de titres. Les travaux ont démarré à la fin de 1996, l'ouverture étant prévue pour le 15 décembre 1999. Les recettes du consortium seront assurées quant à elles par des redevances supplémentaires incluses dans les tarifs applicables aux gares implantées sur le prolongement de la ligne.

L'ancien gouvernement avait décidé que le reste du réseau DLR serait privatisé (avec liquidation de la structure LDDC actuelle) et avait même lancé un appel d'offres dès 1996. Deux de ces offres ont été présélectionnées: celle soumise par le Docklands Rail Management Group (DLRG ou la direction DLR actuelle appuyée par Serco) et Docklands Area Rapid Transit (consortium formé par les autobus Go-Ahead associés à l'opérateur français VIA-GTI). C'est en mars 1997 que

▼ Dockland Light Rail à Poplar



© M. Taplin



▲ O'Connell Street

Le projet de création d'un réseau de métro léger dans l'agglomération du grand Dublin a été inscrit dans le plan de développement national 1994-1999, lequel s'inspire de la Dublin Transportation Initiative. Il s'agit en fait de «coordonner tous les modes de transport de surface (route, rail, bus, bicyclette et marche) pour faire face au renforcement et à la gestion du trafic. Il s'agit d'intégrer ces transports en mettant au point des politiques d'utilisation foncière, de développement économique, de renouveau urbain, d'emplois et d'environnement». Le projet de métro léger devrait, selon les prévisions, transporter 15 millions de voyageurs par an. Six années d'études ont été nécessaires pour mettre un point final à ce projet qui devra «couvrir les coûts d'exploitation par les recettes». Six années au cours desquelles 350 présentations officielles du projet, 15 000 visiteurs reçus, 6 000 commentaires exprimés sont venus peaufiner les détails de ce futur réseau qui supprimera un trafic de 22 000 automobiles par heure entre Tallaght, Dundrum et le centre-ville. L'objectif est de diviser par deux le temps nécessaire

pour parcourir les artères principales de la ville jusqu'à son centre. Ceci grâce à un service à la fréquence de 5 mn aux heures de pointe et 12 mn aux heures creuses, à la vitesse de 70 km/h en banlieue et 30 km/h en ville. La pollution baîssera alors de 27% en ville et le nombre d'accidents de la route diminuera de 10%. Près de 2 800 personnes seront transportées par heure dans chaque sens, aux heures de pointe. Les voyageurs pourront également utiliser les parkings d'incitation situés à 500 m autour des stations équipées d'un circuit vidéo fermé de surveillance.

Pour faciliter la correspondance entre le réseau de bus et celui de métro léger, un nouveau pont piétonnier sera construit entre les quais Burgh et Eden. Le tracé du métro empruntera deux des 18 corridors de transport public du centre-ville. Pour cela, on procédera à une réorganisation du trafic dans les artères concernées. Près de 70% du tracé total emprunteront d'anciennes emprises ferroviaires (Harcourt street - Dundrum). Au total, le réseau aura une longueur de 22 km à double voie dont huit nouveaux ponts et 32 stations distantes en moyenne de 650 m. Ces stations mesureront 40 m de long pour 3,5 m de large. On y trouvera des distributeurs de billets, des systèmes publics d'intervention (caméras, sonorisation etc.). Les quais seront à 30 cm au-dessus des rails. Coût total du projet, y compris le matériel roulant, 220 M.£ dont 114 M.£ en provenance du fonds structurel européen. L'enquête publique

s'achèvera à l'été 1997. Quant aux travaux, ils débuteront au printemps 1998 pour une mise en service fin 2000. Bien qu'aucun choix définitif n'ait encore été fait, puisque la commande sera effectuée début 1998, il semble que c'est le matériel Citadis de Gec Alsthom qui équipera la ligne nord-sud-ouest. Les caractéristiques de ce matériel roulant, telles que définies dans le cahier des charges, précise que le nombre de rames sera de 29 (L = 30 m, l = 2,4 m, h = 3,7 m), d'un poids unitaire de 35 tonnes et d'une capacité de

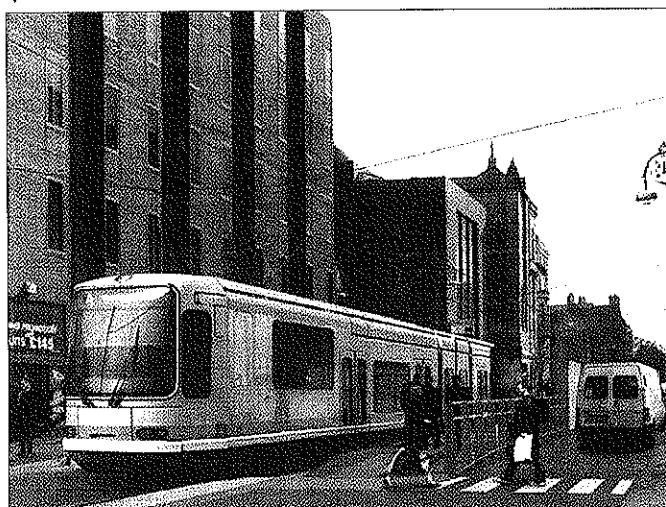


▲ St Stephen's Green

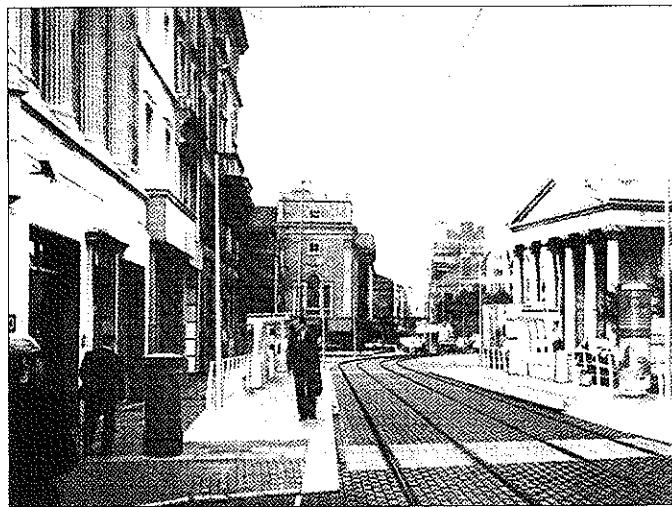
60 places assises. La hauteur du plancher sera de 350 mm au-dessus du rail (60% de la longueur totale du véhicule). Enfin l'alimentation par caténaire, placée à 9 m au-dessus du rail, sera de 750 Vca fournis par 12 sous-stations. A noter que le projet retient le principe, pour des raisons de capacité requise, de porter les véhicules de 30 à 40 m par l'incorporation d'un tronçon central de 10 m de long. ■

Cyril Duchemin

▼ Dawson Street



▼ Westmoreland Street



Buenos Aires: forte croissance du trafic banlieue

LES effets de la privatisation des chemins de fer de banlieue et du métro de Buenos Aires se ressentent déjà et se reflètent désormais dans l'ensemble des transports de voyageurs de cette grande ville. En effet, la croissance des trafics se maintient et au cours des quatre premiers mois de 1997, six des sept réseaux exploités par des concessionnaires ont battu tous les records avec une croissance globale de 10% par rapport à la même période de 1996.

Par rapport au premier trimestre 1993, le transport ferroviaire voyageurs de la région métropolitaine a augmenté de 112%. Bien que la tendance à la croissance soit moins marquée qu'au début de la privatisation, il n'en est pas moins vrai qu'elle est constante et est fonction de l'amélioration de l'offre et du strict respect de la régularité des trains. On estime donc que, compte tenu de cette tendance, le nombre d'usagers des chemins de fer sera de quelque 445 millions à la fin de 1997.

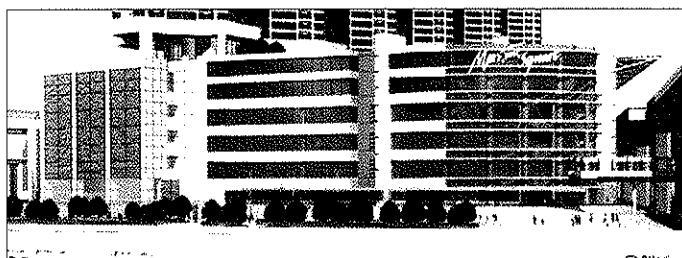
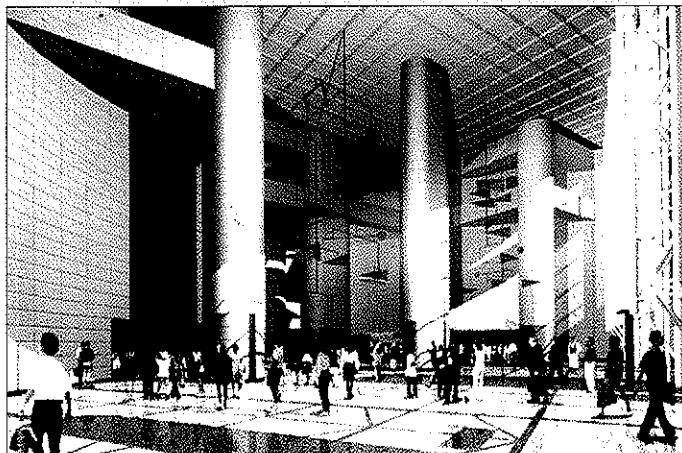
Il est évident que les tarifs en vigueur sont très bas, bien que les conseillers techniques du gouvernement préconisent une augmentation de l'ordre de 30%. Mais la décision à ce sujet tarde car les milieux politiques craignent les répercussions de telles mesures sur les populations les plus défavorisées qui constituent la majorité des usagers.

Juan Pablo Martinez

ROUMANIE

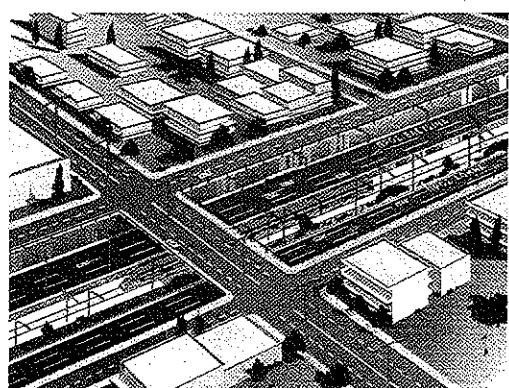
Le métro de Bucarest

POUR la modernisation de son réseau de métro, Bucarest recevra un prêt total de 100 M. d'écus de la BEI dont la deuxième tranche de 20 M. a été versée fin mars 1997. Les investissements portent essentiellement sur le matériel roulant et sur l'achèvement des travaux et de l'aménagement du tronçon de 3,3 km de long compris entre les stations Gare du Nord et Place du 1^{er} Mai. Le prêt accordé à la Roumanie sera rétrocédé à la régie d'exploitation du métro de Bucarest, Metropex. Le gouvernement roumain participe également aux investissements nécessaires.



GRECE Grande ceinture

LA capitale hellénique, Athènes, aura bientôt un grand périphérique nord qui reliera les banlieues de la ville en pleine expansion. Dans sa partie est, ce périphérique reliera le nouvel aéroport de Spata à l'autoroute du sud-ouest. Dans sa partie centrale, ce périphérique nord comportera une voie ferrée laquelle fera partie du projet de réseau ferré suburbain de la région d'Athènes.



HONG KONG

Gare vers l'aéroport

LE 2 mai dernier, les travaux de construction de la quatrième des sept gares de la nouvelle ligne vers l'aéroport ont été achevés. Les travaux d'aménagement, d'équipement électrique ainsi que les travaux de construction des services de la gare de Tsing Yi vont donc bientôt commencer. Les habitants des alentours seront ainsi situés à 11 mn du centre-ville et à 12 mn de l'aéroport. Cette gare qui se trouve au sud du pont Tsing Tsuen comporte sept niveaux. Les travaux de construction conduits par le consortium Maeda-Kumagai (MK) ont débuté en 1994.

Le métro de Rio

La banlieue de São Paulo

Un consortium réunissant Adtranz, CAF et ayant comme chef de file Gec Alsthom, a reçu une commande de la Companhia Paulista de Transporte Metropolitano (CPTM) pour la fourniture de 30 rames destinées à la banlieue de São Paulo. Le montant du contrat s'élève à 205 M.\$US. Chaque rame de quatre voitures en acier d'une capacité de 1 000 voyageurs, pourra circuler à 120 km/h. Les voitures d'extrémités seront motorisées. L'usine de Gec Alsthom Transporte à Barcelone et la société CAF réaliseront à part égale les rames en collaboration avec des sociétés brésiliennes locales. Adtranz fournira l'équipement électrique 2 400 kW.

Les rames série 800

Le réseau de métro de Rio de Janeiro a décidé de moderniser ses rames électriques série 800. La société suisse Sécheron fournira les composants électromécaniques ainsi que les microprocesseurs de contrôle de puissance.

Des automates

La compagnie du Métro de São Paulo a décidé de tester des distributeurs automatiques de billets. Trois fabricants étrangers (dont les noms ne sont pas connus) ont fourni les équipements.

Le modèle choisi (paiement en espèces uniquement) est entré en service à titre expérimental début mai dans plusieurs stations du métro.

Malgré les déclarations de la direction de l'entreprise concernant leur intention «d'offrir au public une option technologie moderne de commercialisation mais non de diminuer les coûts opérationnels et salariaux», l'implantation de ces automates se traduira par le transfert de certains agents de vente vers d'autres postes en attendant l'ouverture de six nouvelles stations du réseau à la fin de 1998.

Papa-fila

L'Etat de São Paulo par le biais de l'EMTU (Entreprise métropolitaine de transports urbains) serait disposé à développer soit un système de VLP proche du projet "papa-fila" (trolleybus en site propre et guidage horizontal) de la municipalité, soit un métro léger ou tramway et cela malgré les critiques exprimées à l'égard du projet lors de la campagne électorale pour la mairie en 1996. Pour sa part, la SPTTrans, entreprise municipale responsable du projet VLP, a de nouveau modifié le réseau prévu, repoussant la "fermeture de l'anneau" d'un VLP périphérique à une date indéterminée.

L'INAUGURATION de la station Arcoverde sur la ligne 1 (Copacabana), est prévue pour avril 1998. Le chantier a donc pris un mois de retard supplémentaire en moins de trois mois de temps. La zone de manœuvre de Tijuca serait toujours au point mort sur le plan des équipements. La BNDES (Banque nationale pour le développement) serait disposée à assumer une partie des coûts de construction entre la station Arcoverde et la station Siqueira Campos (environ 500 m). Selon le directeur des infrastructures de la BNDES, Fernando Perrone, «le projet est économiquement viable puisque le système (Métro) drainera encore plus de voyageurs».

Le gouverneur Marcello Alencar a annoncé que le président de la République, Fernando Henrique Cardoso, serait «son invité principal». Cette extension de la ligne 1 devra permettre à la compagnie du métro d'augmenter le nombre de voyageurs transportés de 70 000 par jour.

Une extension supplémentaire jusqu'à la rue Siqueira Campos, est envisagée pour un coût de 60 M.\$US. La station serait construite sur le terrain actuellement occupé par une caserne de la police militaire (gendarmerie de l'Etat). Un accord avec le secteur privé, assumant la construction de la station en échange d'une concession sur le terrain pour la construction d'un centre commercial est la seule solution envisagée par le gouvernement de l'Etat de Rio de Janeiro pour financer le projet.

Le chantier provoque les protestations des associations d'habitants du quartier de la Place Arcoverde, malgré l'évidence des bénéfices devant apparaître dès la mise en service de la ligne (diminution prévue de 30% du nombre d'autobus en circulation dans le quartier de Copacabana) ainsi que la réduction des temps de trajet entre la zone sud et le centre-ville. L'extension supplémentaire de la ligne 1 par sa branche Copacabana jusqu'à Ipanema ne semble pas d'actualité, malgré l'existence de deux stations déjà construites (Cantagalo et General Osório) et de quelques centaines de mètres de tunnels de service déjà forés. Sur la ligne 2, les travaux de gros œuvre continuent avec la construction du remblai destiné à surélever la voie. Le gouverneur, Marcello Alencar, envisage toujours d'inaugurer toutes les extensions de lignes 1 et 2 avant les prochaines élections, en octobre 1998. La transformation de la ligne de pré-métro (tramway à caténaire) en métro (mise en site propre et alimentation par troisième rail) provoque des incidents avec les populations des quartiers traversés, en raison de la suppression des passages à niveau avant la construction de passerelles et d'échangeurs routiers.

L'exploitation de la ligne 2, au moyen de compositions "métro" à quatre voitures et de compositions "pré-métro" à deux voitures se fait en marche à vue.

Par ailleurs, l'augmentation, fin décembre 1996, des tarifs du métro (66% soit 1 real ou 5,30 F le ticket unitaire a provoqué une baisse immédiate de la fréquentation du réseau. Malgré l'écho négatif de la nouvelle à Brasilia (une telle augmentation devant se ressentir dans le calcul du taux d'inflation), les autorités de l'Etat ont considéré que l'augmentation serait absorbée par le marché «comme à chaque fois qu'il y en a une». Ce qui était vrai à l'époque de l'inflation à 40% par mois risque de ne pas l'être avec une inflation de 10% par an. L'opposition et le syndicat des fonctionnaires du métro ont immédiatement exprimé leur opposition à cette augmentation de tarif, celle-ci n'étant destinée qu'à satisfaire les candidats au rachat de la compagnie laquelle doit être privatisée en 1997 ou 1998.

Le secrétaire d'Etat au Plan de l'Etat de Rio de Janeiro, Marco Antonio Alencar, fils du gouverneur Marcello Alencar, reprend l'idée lancée par le candidat de son parti (PSDB) vaincu à la mairie de Rio, Sergio Cabral, et propose l'extension du métro jusqu'à la banlieue sud de Barra da Tijuca. Il semblerait que l'extension considérée serait construite à partir de la station terminus de Tijuca, dans la zone nord, au moyen d'un tunnel traversant le massif rocheux, selon la technique adoptée pour l'extension vers Copacabana. Cette technique, parfaitement dominée par les ingénieurs brésiliens depuis près de 50 ans (le nombre de tunnels routiers percés dans le granit, à Rio de Janeiro, en apporte la preuve) avait été rejetée lors du début de la construction du métro de Rio, en raison de son coût (300 à 500 M.F au km). La construction de la ligne 1 dans des sols alluvionnaires mal stabilisés, la nappe phréatique se trouvant parfois à moins de deux mètres de la surface et découvrant les servitudes municipales (eau, égouts, électricité, gaz, cours d'eau, fondations) au fur et à mesure de l'avancée des travaux, ainsi que les nuisances provoquées dans les quartiers traversés ont semble-t-il servi de leçon.

Le gouvernement local conditionne par ailleurs cette extension à un accord avec des sociétés privées qui pourraient assumer le coût de la construction en échange d'un péage devant être acquitté par la compagnie du Métro.

D'un autre côté, la relance du projet "métro vers la Barra" peut également s'expliquer par la proximité des prochaines élections au poste de gouverneur d'Etat (octobre 1998) alors que le nouveau maire de Rio, Paulo Conde, est partisan, pour la desserte de ce quartier excentré,

de la construction d'une ligne maglev de type japonais qui, malgré le contrat déjà signé, rencontre une forte opposition des habitants des quartiers devant être traversés en viaduc (Jardin botanique, Botafogo). De plus, les autorités fédérales ne permettront probablement pas la construction sur les jardins de l'Aeroporto, zone classée par le Patrimoine National. Le prix envisagé du billet (environ 26 F) pour un voyage Barra-Centre (station Carioca du métro) mettra ce transport hors de portée de la population. La clientèle visée, à savoir les automobilistes embouteillant tous les accès du quartier aux heures de pointe, devra pour sa part se déplacer d'une façon ou d'une autre pour rejoindre l'une des stations du système (interstation supérieure à 4 000 m) dans un quartier construit pour l'automobile. Il lui faudra

alors marcher, se faire transporter ou prendre un autobus urbain, alors que les actuels bus de luxe à air conditionné assurant la même ligne (quoique sujets aux embouteillages) s'arrêtent à la demande.

L'argument avancé par la mairie selon lequel la construction et l'exploitation ne coûteront pas un centime à la municipalité, est battu en brèche par l'opposition. Celle-ci répond qu'en cas (selon elle inéluctable) de faillite de l'exploitant, la compagnie devra alors être reprise par la municipalité ou intégrée au métro, provoquant une hémorragie financière.

L'extension prévue de la ligne maglev du centre-ville à l'aéroport international pourrait constituer une solution de viabilité pour l'entreprise mais n'est citée que comme possible deuxième phase du pro-

jet, alors que cette extension devrait être prioritaire sur le plan touristique. Finalement, après le vote d'une ligne de crédit de 50 millions de réals (264 M.F) fin 1996 par le Conseil municipal de Rio, au sein du budget 1997, il semblerait que la ligne de tramway Barra-zone nord (reprenant en surface le tracé envisagé pour la ligne 3 du métro, projet abandonné depuis longtemps) pourrait enfin démarquer. Ce projet, lancé par le prédécesseur de Paulo Conde, Cesar Maia, est gelé depuis plusieurs années. Le premier tronçon à être construit devrait être Cidade de Deus-Madureira. Selon la mairie, seul un accord avec le secteur privé permettra la réalisation du projet. ■

Rémi Couvignou

BRESIL

Flumitrens

La ligne Flumitrens reliant Niteroi à Alcântara via São Gonçalo serait, selon certains, prolongée jusqu'à la gare maritime au centre de la ville de Niteroi. L'entreprise ferroviaire a longtemps été considérée comme le prolongement naturel de la ligne 2 du métro de Rio après une traversée sous la baie de Guanabara. L'Etat prendrait en charge les travaux d'un coût de 300 M. \$US.

Rénovation

Une amende d'environ 1 M. \$US a été infligée à la compagnie Flumitrens par le ministère fédéral du Travail en raison du manque de sécurité offert par les trains et le non-respect d'un accord signé entre le ministère et, à l'époque, la CBTU, prévoyant la mise en service de trains rénovés en septembre 1995. Une date repoussée peu à peu jusqu'à février 1997. Flumitrens a donc lancé en avril dernier un certain nombre d'appels d'offres pour: la rénovation de 16 compositions TUE série 400; 2 de la série 500; 16 de la série 700; 16 de la série 900; les travaux dans la gare Dom Pedro II; les caténaires 3 kV; une ligne 44 kV entre sous-stations et la construction de passerelles piétonnes sur différentes lignes.

Companhia de Trilhos

Le maire de Rio, Luiz Paulo Conde, prépare la création d'une nouvelle entreprise publique, la "Companhia municipal de trilhos" (compagnie municipale du rail), chargée d'assurer l'administration des différents projets en cours, comme le HSST (maglev urbain Barra da Tijuca et Penha) et les prolongements du Métro (entre la banlieue nord et la Barra da Tijuca).

Appel d'offres

La Compagnie du métro de Rio de Janeiro

a lancé un appel d'offres pour l'élaboration du projet de base de génie civil de l'extension nord de la ligne 1 du métro, section Tijuca-Jockey Club et de la ligne 4 Jockey Club-Jardim Oceânico (première station du quartier de Barra da Tijuca). Ces deux projets impliquent le percement du massif montagneux supportant la statue du Christ rédempteur. Les travaux seront similaires à ceux réalisés pour le percement du tunnel routier Rebouças dans les années 60 et de l'extension sud de la ligne 1 Botafogo-Arcos.

Par ailleurs, en raison de la proximité des élections d'octobre 1998 à l'occasion desquelles l'actuel gouverneur de l'Etat de Rio de Janeiro, Marcello Alencar, compte demander le renouvellement de son mandat, ce projet de ligne 4 laisse supposer que les transports publics et le métro en particulier seront les chevaux de bataille des deux candidats en lice, l'opposant le plus déterminé (et donné actuellement comme favori) à l'actuel gouverneur et ancien maire, Rio César Maia, allié de l'actuel maire Luis Paulo Conde.

Syndicat

Le syndicat des employés du métro de Rio demande à l'administration municipale de s'associer à lui au sein d'un consortium devant soumettre une proposition afin d'obtenir la concession des services du métro de Rio de Janeiro. Le maire fera connaître sa réponse dès réception d'une demande officielle du syndicat. Il semblerait que le gouvernement penche pour une solution de type concession plutôt que pour la privatisation de la compagnie.

JO 2004

Malgré les promesses faites à l'époque de la candidature de la ville de Rio de Janeiro à l'organisation des JO de 2004 et malgré la réitération de celles-ci après l'exclusion de Rio de la

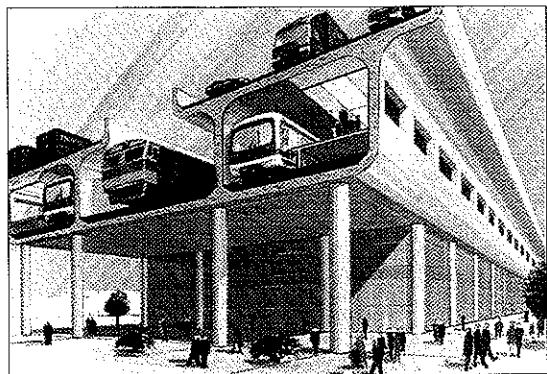
liste des cinq villes finalistes, le gouvernement de l'Etat de Rio a abandonné l'idée d'un prolongement du métro desservant la Cité universitaire (site envisagé pour la ville olympique) et l'aéroport.

Gare routière

L'association des élèves diplômés de l'Ecole supérieure de guerre a remis au maire de Rio, Luis Paulo Conde, un "plan pour les transports" dont l'une des principales mesures serait le déplacement de la gare routière vers un emplacement où seraient favorisés les échanges avec le réseau de métro. Ce plan fait également ressurgir l'un des vieux serpents de mer, l'implantation de couloirs prioritaires pour les autobus et l'utilisation d'autobus articulés.

Prolongement du métro

En avril dernier, le gouvernement de l'Etat de São Paulo a annoncé l'abandon de toute coopération avec la municipalité pour la construction des lignes 4 et 5 du métro «en raison de la lenteur de la prise de décision par les autorités municipales». La banque interaméricaine de développement (BID) devra octroyer 420 M. \$US sur les 720 M. \$US nécessaires à l'ensemble des travaux. Par ailleurs, lors de la visite au Brésil du ministre allemand des Transports, Matthias Wissman, le groupe Adtranz a signé un contrat de 120 M. \$US avec le gouvernement de l'Etat pour la fourniture et la rénovation de matériels roulants. Les industriels allemands ont exprimé leur intérêt à participer à l'extension du métro de São Paulo et des trains de banlieue de Rio, lors des prochaines privatisations ainsi qu'à la construction d'un train à grande vitesse entre Rio et São Paulo et au-delà vers Campinas.



SINGAPOUR

LE 27 septembre dernier était annoncé le projet de construction d'une ligne de métro automatique pour desservir la ville nouvelle de Sengkang. Ce projet a été conçu en même temps que s'élaborait le projet de ville nouvelle en y intégrant le réseau de métro, celui des bus et des taxis. Depuis, le projet de métro léger a pris corps et les premières esquisses montrent l'inscription de la nouvelle ligne dans le tissu urbain. C'est le premier projet de ce type qui intègre tous les modes de transport (métro léger, bus, taxis et MRT) au développement d'une ville. Au centre de la ville nouvelle de Sengkang, une nouvelle station de métro sera créée sur la ligne Nord-Est du réseau. Au-dessus de cette station, sera situé également un arrêt de métro léger. Des arrêts d'autobus et de taxis viendront compléter ce centre de correspondance multimodal. A cet endroit viendront également se croiser les deux lignes LRT, celle de l'Est (4,4 km) et de l'Ouest (5,9 km).

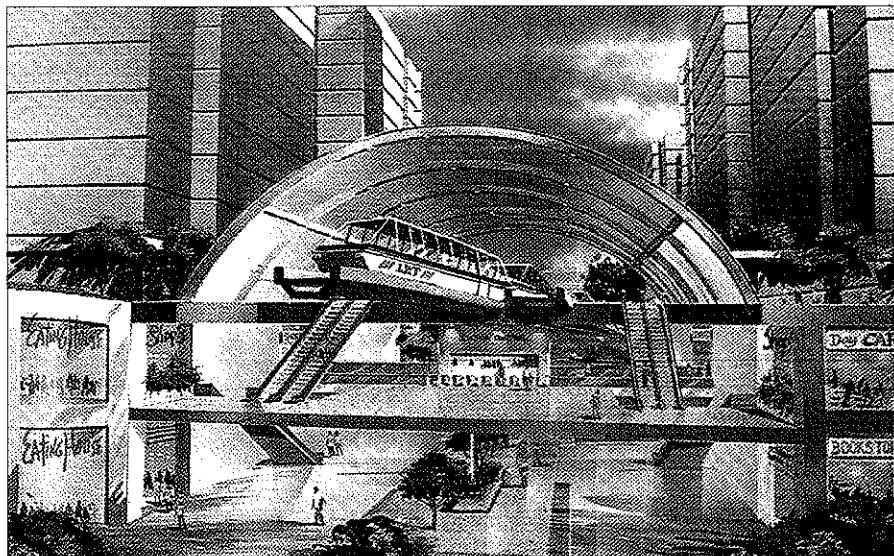
THAILANDE

Transport à Bangkok

En 1996, Keith Rands, directeur général d'Adtranz Total Rail Systems, était heureux d'annoncer qu'«après cinq années de compétition internationale, [sa] société avait remporté le contrat pour la conception et la construction du réseau de métro léger aérien de Bangkok». En fait, c'est un consortium réunissant Adtranz, Balfour Beatty et Siemens plus Hopewell (Thaïlande) qui est chargé de la réalisation de la Phase 1 du Berts (Bangkok Elevated Road and Train System). Un contrat de 1,3 milliard £. De fait, le projet prévoit la construction d'une immense structure surélevée qui réunit la route, le chemin de fer et le métro en utilisant également les infrastructures du réseau ferré de State Railway of Thailand (SRT). Adtranz livrera 172 voitures de métro léger, Balfour Beatty est chargée de la pose des 230 km de rails et Siemens fournira les équipements de signalisation ainsi que les sous-stations électriques. Cette première phase sera mise en service en 1999.

Par ailleurs, les travaux de construction d'une nouvelle ligne de métro de 20 km de long dans la partie sud de la ville vont débuter prochainement pour une mise en service en 2002. Enfin, la concession pour une ligne de métro léger de 24,5 km de long, la ligne Tanayong, a été récemment accordée.

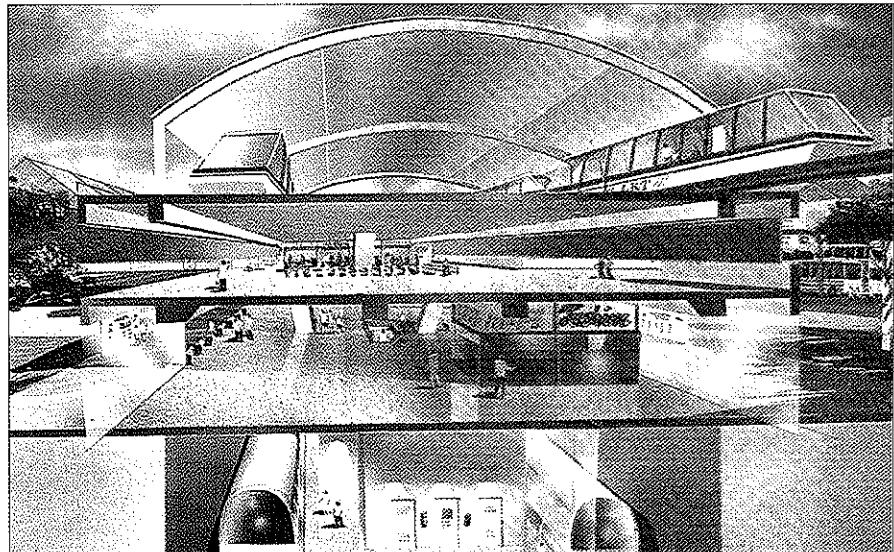
© LRT



© MTR

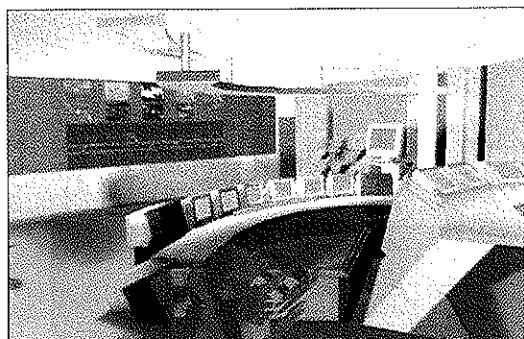
▲ Station de correspondance Sengkang entre le réseau de métro léger et le réseau de métro

▼ Station de métro léger à Station Central



© MTR

FRANCE



© RATP

Simulateur de conduite

Matra Transport International et Stéria vont construire pour le compte de la RATP un simulateur de formation pour les personnels PCC de la future ligne automatique Météor. Sa mise en service est prévue pour l'été 1998 au 92 rue de Lagny. La durée de formation sur ce simulateur sera de trois semaines par agent plus une semaine par an pour le maintien à niveau. Une quarantaine d'agents seront ainsi formés.

ITALIE

Des voitures pour Rome

La Mairie de Rome voudrait rénover complètement son parc de tramways avant les commémorations du Jubilé de l'an 2000. Il y a quelques mois déjà, 26 voitures avaient été commandées à Fiat. Des véhicules à plancher bas surbaissé d'une capacité de 260 voyageurs. Aujourd'hui, le trafic de 8 000 voyageurs par heure ne peut plus être assuré par les rames en service. D'autant que sera bientôt mise en service la nouvelle ligne de tramway Casaleto-piazza Argentina et que d'ici à trois ans, deux autres lignes viendront compléter le réseau: Termini-S. Pietro et S. Pietro-Aurelio.

Trams de Rome

Deux des soixante voitures commandées par le métro de Rome ont été récemment livrées par le consortium Breda-Ansaldo-Marelli-Fiat Ferroviaria pour subir durant deux mois tout une série de tests visant à valider ce nouveau matériel. La commande que s'apprête à livrer le consortium se compose de dix trains de six voitures à intercirculation d'un montant total de 200 milliards LIT. Ces rames circuleront à compter de l'été prochain sur la ligne A dont le prolongement entre Ottaviano et Battistini est prévu pour la fin de cette année.



© Breda

FRANCE Le métro-bus

En septembre prochain, le réseau de métro-bus de Rouen mettra en service une nouvelle station, Palais de Justice, sur la partie nord du réseau après la station Théâtre de Arts. Un événement qui se conjuguera avec l'extension du métro jusqu'à Saint-Etienne-du-Rouvray. La station a 60 m de longueur, 15,30 m de largeur et une largeur de quai de 4,35 m. Elle est située à 14,60 m de profondeur.

L'extension quant à elle compte 4,2 km de voies supplémentaires et huit stations en surface dont cinq nouvelles à St-Etienne-du-Rouvray (Champ de Courses, Ernest Renan, Le Parc, Maryse Bastié, Université). Les rames y circuleront à la fréquence de 6 mn aux heures de pointe et 9 mn aux heures creuses.

HONG KONG Téléphone

MTR a signé un contrat avec Radio Frequency Systems (RFS) kabelmetal pour l'installation d'un réseau de communication personnel (PCS) dans le métro. RFS kabelmetal va installer deux câbles coaxiaux dans les tunnels du réseau et des antennes dans les stations. RFS est chargé également de permettre une couverture du réseau aux six opérateurs privés de téléphone actuellement présents à Hong Kong. Tout le réseau de métro sera accessible d'ici à mai 1999 y compris la nouvelle ligne vers l'aéroport.

URBAN TRANSPORT INTERNATIONAL

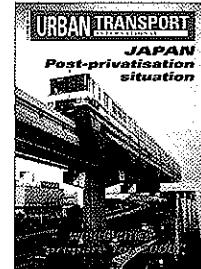
Urban transport today is at a crucial point in its development: many cities throughout the world are beginning to renew their transport systems or even to build entire systems. The growth in this market has provoked much investment in research and development by the big manufacturers of rail rolling stock and road vehicles, in electronic technology (smart cards, signalling systems, GPS, fleet control, etc.). The choice of system facing the operator, therefore, is enormous.

At the same time, manufacturers want to know where to look for sales, and how the competition is developing its own products.

Urban Transport International (UTI), the only magazine in English dealing with all modes of urban transport, provides an overview of what is most positive on the market, what the trends are, how systems measure up to expectations, comment on important issues in the growth of transport systems within cities, and much more. If you want to keep abreast of new technical and market developments, to read of trends before they happen, subscribe to UTI at once.

Ask now your first free copy of this magazine.

UTI - 3, avenue Hoche 75008 PARIS (France)
Tél. / Fax : (33) 01 42 27 48 35



Des rames allongées

ASLER Verkehrs-Betriebe fait actuellement équiper de portes centrales longues et légères à plancher bas surbaissé, 28 véhicules articulés à six essieux de type "concombre" construits en 1990-1991. Le premier de ces véhicules sera mis en service fin 1997. Les autres suivront entre l'été 1998 et le printemps 1999. Ces véhicules s'allongent donc de 8,66 m, offrant ainsi 14 places assises de plus. Ces caisses sont construites par Schindler selon la technique du bobinage et équipées de deux trains de roulement Cobra de Fiat SIG. D'où un gain de poids de 700 kg par rapport à leur équivalent en acier actuellement exploité à Mülheim et à Cottbus. Ce type d'équipement devrait peu à peu se retrouver sur le reste du parc de matériel roulant de BVB. D'ici à 10 ans, tous les tramways seront donc équipés de plates-formes surbaissées (Voir article P.26).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Be 4/6 à plate-forme surbaissée dont, pour la partie centrale

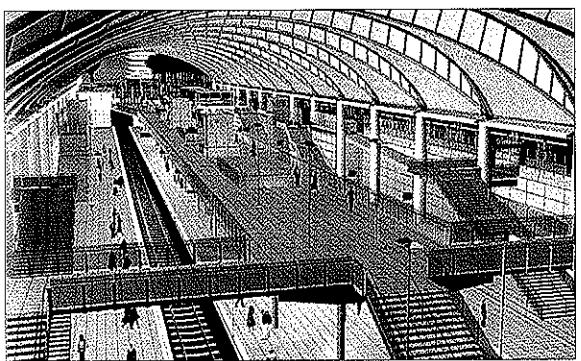
Dimensions du véhicule		
Longueur de la caisse (mm)	28 260	8 660
Largeur de la caisse (mm)	2 200	2 180
Hauteur du plancher		
partie à plate-forme haute (mm)	855	-
Hauteur du plancher	370	370
partie à plate-forme surbaissée (mm)	320	320
Hauteur d'accès	5	1
partie à plate-forme surbaissée (mm)		
Nombre de portières		
Places		
Places assises, total	57	14
Surface pour places debout (m ²)	26,41	7,44
Places debout (6 pers/m ²)	158	44
Nombre total de places	215	58
Charges		
Tare (kg)	31 570	7 300
Poids brut (kg)	46 690	11 360
Charge en service*		
par m de longueur du véhicule (kg/m)	1 120	840
Charge en service*		
par m ² de surface brute au sol (kg/m ²)	509	385
Données sur la propulsion		
Vitesse maximale technique (km/h)	65	65
Puissance en régime permanent du moteur (kW)	2x150	-
Consommation maximale de courant (A)	2x550	-

*Charge en service = tare + conducteur

AUSTRALIE

Les JO de Sydney

Les Australiens tirent les leçons des derniers Jeux Olympiques d'Atlanta, notamment en ce qui concerne l'organisation des transports publics pour les JO de Sydney de l'an 2000.

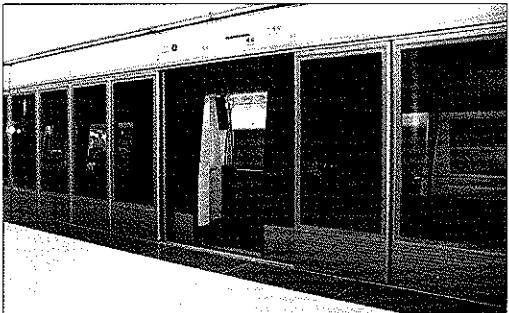


Un centre de contrôle des transports coordonnera la circulation sur routes et par chemin de fer ainsi que les parkings. La future Olympic Park Station près du site Homebush Bay Games accueillera le plus important trafic ferroviaire avec 30 trains par heure transportant 50 000 voyageurs. La boucle ferroviaire de 3 km qui aboutira à la gare ainsi que les trois niveaux de celle-ci seront ouverts en mars 1998.

HONG KONG Portes pallières

APRÈS avoir procédé à l'installation d'un prototype de portes pallières automatiques à la station Choi Hung, MTR a décidé d'équiper toutes les stations de son réseau. Auparavant il faudra procéder à un réaménagement des systèmes de contrôle, de la ventilation et du système d'air conditionné. La pose proprement dite des portes pallières débutera en l'an 2000. Par contre, les stations de la nouvelle ligne vers l'aéroport et celles de la ligne Tung Chung seront équipées de portes pallières avant la mise en service à la mi-avril 1998.

A suivre • Sin Chung Kai a fait adopter le fait que la politique tarifaire appliquée au réseau de métro serait dorénavant du ressort du Legislative Council et non plus de la responsabilité de MTRC. Sir Wilfrid Newton, ancien président de MTRC et de London Underground a pris position contre cette mesure d'autant qu'"en vingt ans, MTRC a pu construire trois lignes de métro dans les temps et en respectant les budgets prévus".



Star en Malaisie

Walkers Ltd, filiale du groupe Evan Deakin Ind. (Maryborough), va livrer 90 véhicules de métro léger au réseau Sistem Transit Aliran Ringan (Star) de Kuala Lumpur. Les 47 premiers véhicules seront mis en service en juin 1998 pour les Jeux du Commonwealth.

Ce contrat de 100 M.\$Aus fait suite à d'autres contrats déjà remportés par cette société en 1993 (43 M.\$Aus) et en 1995 (61 M.\$Aus). Ces voitures en acier inoxydable, aux vitres renforcées et au nez en plastique formeront des rames de deux à trois voitures d'une capacité de 396 voyageurs dont 56 assis. Tous les véhicules sont à air conditionné. L'alimentation électrique (750 V ca) sera fournie par un troisième rail. La vitesse commerciale sera de 70 km/h. 320 000 voyageurs par an seront transportés sur les 12 km (13 stations) du réseau de métro léger.



© Adtranz