SAVOIR faire

N° 28- 4e TRIMESTRE 1998 - 50 F

QUALITÉ
Une ligne en phase avec son époque

QUALITÉ
Autobus neufs "démérite" un outil de mesure

QUALITÉ
Audits Qualité au Matériel Roulant Bus

COMMERCIAL
Opération Demandez-Nous La Ville

INTERNATIONAL
Conception fonctionnelle d'une station

INFO VOYAGEURS

LA SIGNALÉTIQUE MULTIMODALE DE LA RATP

RATP

S O M M A I R E

2 INFO VOYAGEURS
LA SIGNALETIQUE MULTIMODALE DE LA RATP
PASSENGER INFORMATION *RATP multimodal signing project*
FAHRGASTINFO *RATP: Beschilderung für den kombinierten Verkehr*
INFORMACIÓN A LOS PASAJEROS *La señalización multimodal de la RATP*

10 QUALITE
AUTOBUS NEUFS : "DEMERITE" UN OUTIL DE MESURE
QUALITY *New buses: "Demerit – a measurement tool"*
QUALITÄT *Operation neue Busse: Fehleranalyse*
CALIDAD *Autobuses nuevos; "Démérite", ("evaluación"), una herramienta de medida*

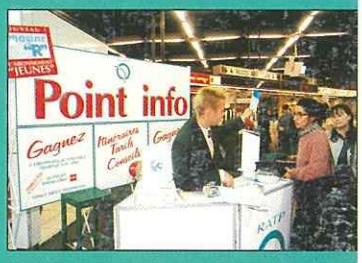
13 QUALITE
AUDITS QUALITE AU MATERIEL ROULANT BUS
QUALITY *Bus rolling stock quality audit*
QUALITÄT *Audit zur Qualitätssicherung im Unternehmensbereich Bus*
CALIDAD *La Auditoría de Calidad en el Material Rodante Autobús*

MONSIEUR JACQUES CHIRAC
PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE

A INAUGURÉ
MÉTÉOR, LA LIGNE 14 DU MÉTRO
LE JEUDI 15 OCTOBRE 1998

MONSIEUR JEAN-CLAUDE GAYSSOT ÉTANT MINISTRE DE L'ÉQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT
MONSIEUR JEAN TIBÉRI ÉTANT MAIRE DE PARIS
MONSIEUR JEAN-PAUL HUCHON ÉTANT PRÉSIDENT DU CONSEIL RÉGIONAL D'ÎLE-DE-FRANCE
MONSIEUR JEAN-PAUL BAILLY ÉTANT PRÉSIDENT DIRECTEUR-GÉNÉRAL DE LA RATP

18 QUALITE
UNE LIGNE EN PHASE AVEC SON EPOQUE
QUALITY *A line of the times*
QUALITÄT *Eine Linie im Stil der Zeit*
CALIDAD *Una línea acorde con su época*



20 COMMERCIAL
OPERATION : DEMANDEZ-NOUS LA VILLE
SALES *" Ask us about the city " project*
KAUFMÄNNISCHES WESEN *Informationskampagne*
COMERCIAL *Operación "Demandez-nous La Ville" ("Pídanos la ciudad")*

29 INTERNATIONAL
CONCEPTION FONCTIONNELLE D'UNE STATION
INTERNATIONAL *Functional design for stations*
INTERNATIONALES WESEN *Funktionelle Auslegung eines Bahnhofs*
INTERNACIONAL *Diseño funcional de una estación*

30
FRANCE : *Palmarès des transports urbains de la Vie du Rail, Strasbourg...*
ETRANGER : *Londres : le plan "Métro 2000", Pologne, Australie...*
BIBLIOGRAPHIE : *Récentes parutions consultables à la médiathèque*
FICHE TECHNIQUE : *Le SAET de la ligne 14*

Savoir-Faire n° 28
décembre 1998

Savoir-Faire

REVUE TRIMESTRIELLE EDITEE PAR
LA REGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS
54, QUAI DE LA RAPEE - LAC A85
75599 PARIS CEDEX 12
ISSN : 1168-3392

Directeur de la publication
Vincent Relave,
Délégation Générale à la Communication (DGC)

Directeur de la rédaction
Jean-Paul Perrin,
Conseiller scientifique et technique
au Département du Développement

Responsable de la rédaction
Alain Malglaive,
DGC - Communication interne
Tél. : 01 44 68 36 68
Fax : 01 44 68 24 60
Email : alain.malglaive@ratp.fr

Secrétaire de rédaction, abonnements
Marc Vandoorsselaere,
DGC - Communication interne
Tél. : 01 44 68 30 16
Fax : 01 44 68 38 01
Email : marc.vandoor@ratp.fr

Comité de rédaction
Michel Barbier, Martine Bellec-François,
Pierre Beuchard, Jacques Bongenaar,
Alain Chesnoy, Francine Germond,
Georges Gonzaga, Alain Jeux, Christian Maitte,
Alain Malglaive, Marie-Françoise de Pembroke,
Jean-Paul Perrin, Vincent Relave, Sylvie Rénateau
-SYSTRA-, Jean Tricoire, Charles Venard.

Rédaction Rubrique Actualité
J. Tricoire, PAT - Médiathèque,
C. Toin, DGC - Communication interne,
P. Decreusefond (Bibliographie), PAT - Médiathèque

Coordinateur des traductions
Odile Hallaire, PAT - Traductions

Iconographie
DGC - Agence audiovisuelle

Abonnements
54, quai de la Rapée - LAC A85
75599 PARIS CEDEX 12

Vente
Uniquement par abonnement.
Prix pour 4 numéros : 200 FF
(France et étranger)

Conception, réalisation
TOTEM,
27, rue de La Rochefoucauld - 75009 Paris

Imprimerie
O. M. Ozoir-la-Ferrière (77)
Dépôt légal
n°586.98.12
Tirage
12 000 exemplaires

Photos de couverture : *D. Dupuy*

E_D_I_T_O_R_I_A_L

Ce numéro est construit autour de deux axes, la qualité technique et le voyageur.

La qualité technique des bus lors de leur réception, et dans le cadre de leur entretien, a pour objectif de mettre à disposition de l'exploitant, et au-delà des voyageurs, un matériel de qualité.

La mise en œuvre d'une signalétique multimodale, une opération telle que "Demandez-Nous La Ville", les stations et les rames de la ligne 14, sont autant de réalisations qui ont pour objectif la satisfaction des voyageurs.

Il en est de même de l'ingénierie d'une grande station de correspondance pour le métro de Canton.

Dans une revue comme Savoir-Faire, essentiellement technique, il est nécessaire de revenir régulièrement sur la finalité de notre mission principale : la qualité de service et, par delà, l'amélioration de la vie quotidienne des voyageurs.

C'est notre principale raison d'être à la RATP.

Henri Schwebel, Directeur général adjoint,
Pôle Service aux voyageurs

L'équipe de Savoir-Faire vous souhaite une bonne année 1999 !

INFO VOYAGEURS :
LA SIGNALETIQUE MULTIMODALE DE LA RATP

Après des évolutions de la signalétique sur le réseau de bus, la ligne 14 du métro a été l'occasion de créer un nouveau système signalétique multimodal complet. Une démarche globale a été menée par étapes, appuyée sur des objectifs identifiés et sur des études auprès de la clientèle. Mieux répondre aux nouvelles attentes des voyageurs, accueillir les occasionnels et les touristes, faciliter la décentralisation et la gestion, moderniser et simplifier l'information dans les espaces ont été les objectifs de ce projet.

PASSENGER INFORMATION:
RATP MULTIMODAL SIGNING PROJECT

Following the improvements that have been made in bus network signing, the recent opening of Metro line 14 provided RATP with the opportunity to create a new and thorough multimodal signing system. A global approach was undertaken with action, based on client research, being taken step by step. The objectives of the project were as follows: to provide greater passenger satisfaction, to improve our service to occasional passengers and tourists, to facilitate decentralisation and management and to modernise and simplify information in RATP premises.

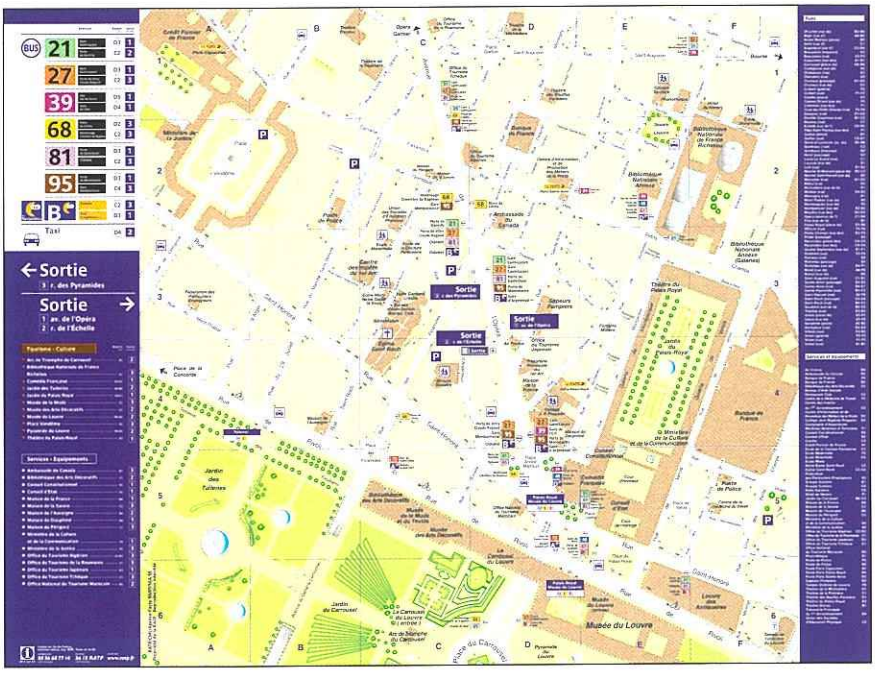
FAHRGASTINFO: RATP: BESCHILDERUNG FUR DEN KOMBINIERTEN VERKEHR

Nach der Weiterentwicklung der Beschilderung im Busnetz, war nun bei der neuen U-Bahnlinie 14 die Gelegenheit ein neues, kompletten Beschilderungssystems für den kombinierten Verkehr zu schaffen. Die umfassende Gestaltung erfolgte in Etappen und gründete auf präzise Zielstellungen und Umfragen unter den Kunden. Man will den neuen Erwartungen der Fahrgäste besser entsprechen, Gelegenheitskunden und Touristen besser empfangen, die Dezentralisierung und das Management erleichtern und die Information im Verkehrsraum modernisieren und vereinfachen.

INFORMACIÓN A LOS PASAJEROS:
LA SENALIZACIÓN MULTIMODAL DE LA RATP

Tras las evoluciones del conjunto de señalizaciones en la red de autobuses, la línea 14 del metro ha brindado la oportunidad de crear un nuevo sistema de señalización multimodal completo. Se ha adoptado un enfoque global por etapas, respaldado en objetivos identificados y en estudios ante la clientela. Responder mejor a las nuevas expectativas de los pasajeros, atender a los pasajeros ocasionales y turistas, facilitar la descentralización y la gestión, modernizar y simplificar la información en los espacios han sido los objetivos de este proyecto.

La signalétique multimodale de la RATP



RATP - CML - Agence cartographique

par Lorenzo Sancho de Coulhac
et Jean-Marc Viaut,
Département des Projets

Avec la mise en service de la ligne 14 et avec le démarrage de l'opération "Renouveau du métro", la RATP met la dernière touche à la remise à plat de son information fixe dans ses espaces et ses véhicules. La signalétique de la RATP est désormais un système conçu dans son ensemble pour permettre et faciliter les déplacements multimodaux. Elle s'applique à tous les moyens de transport. Elle prend en compte les voyageurs dans leurs diversités : habitués, étrangers, personnes avec des poussettes ou vélos, personnes en situation de handicap, etc. Elle permet une gestion plus aisée et donc des économies d'achat allant de 15 à 60 % par rapport aux systèmes précédents. Elle positionne clairement les

RATP - DGC - Minoli

réseaux de la RATP au service d'une clientèle de plus en plus exigeante au sein d'une région moderne avec une forte ambition internationale.

UN VERITABLE SYSTEME FONCTIONNEL

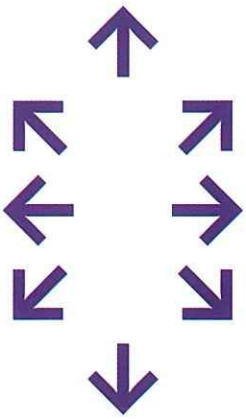
Grâce à des principes simples et des signes forts, les nouvelles règles progressivement appliquées depuis cinq à la RATP se déclinent aisément sur des médias comme la télévision (voir les codes utilisés dans l'émission "le Ticket du jour"), Internet (sites web de la RATP et de la ligne 14) et, bien évidemment, toute l'édition (dépliants et plans de réseaux).

La signalétique est la fonction qui couvre l'ensemble de l'information fixe installée dans les différents espaces liés au transport. Elle a pour objet de permettre au voyageur :

- de se repérer : où suis-je ?
- d'identifier les lieux, les cheminements, les services, les fonctions : qu'est-ce ? où est-ce ?
- de se guider au travers des différents espaces : par où passer ?

C'est un véritable système fonctionnel complexe composé de jalonnements, de panneaux et de plans. Il ne s'agit pas seulement de mettre en page quelques données. Il faut concevoir un système complet qui permette un déplacement aisé, non seulement sur l'ensemble d'un site complexe, Saint-Lazare ou Gare de Lyon par exemple, mais aussi dans l'ensemble du réseau RATP. C'est également un élément important de l'ambiance du transport. Fortement présente dans les espaces de transport, son apparence, son traitement, ses supports peuvent contribuer à donner une atmosphère ordonnée, chaleureuse ou soignée. Elle participe également à l'image de la RATP car c'est l'un des médias par lequel elle est le plus présente auprès de ses clients.

Un réseau de transports sans signalétique n'est, aujourd'hui, pas imaginable dans nos villes. Pourtant, jusqu'au XIX[e] siècle, et encore aujourd'hui dans certains pays en voie de développement, les voyageurs se sont satisfaits d'une information uniquement orale. Progressivement, il est apparu comme un niveau normal de qualité que les directions des autobus soient indiquées sur les véhicules, eux-mêmes répertoriés par un numéro, que les arrêts soient matérialisés et dénommés.



Une exigence croissante

De jour en jour, le niveau d'exigence augmente. La clientèle continue et continuera toujours à utiliser la communication orale directe avec les autres clients et surtout avec les agents de l'entreprise. Mais, nos clients veulent pouvoir choisir leur mode d'information. Ils souhaitent parfois demander à un agent, non pas parce qu'ils n'ont pas d'autres moyens, mais parce qu'ils ont choisi de le faire. Par exemple, parce qu'ils aiment communiquer directement, ou qu'ils aiment être confortés par un dialogue direct avec un homme ou une femme compétents, parce qu'ils ont besoin de vérifier une fois de plus ce qu'ils pensent avoir compris. Ainsi, la signalétique n'a pas pour objet de remplacer complètement l'homme mais d'aider les clients à mieux se déplacer en particulier lors de trajets inhabituels ou nouveaux.

LA RATP TOUJOURS PRECURSEUR

En 1970, la RATP est l'un des premiers réseaux de métro à mettre en place un système cohérent et moderne de signalétique. La direction du réseau ferré de la RATP travaille avec Adrien Frutiger, un graphiste-typographe suisse parmi les plus réputés dans le monde. En 1980, pour le RER, la RATP et la SNCF font appel au designer Roger Tallon pour définir un système complet de signalétique applicable par les deux entreprises. Présenté comme un des exemples majeurs de signalétique dans les écoles de design et lors de nombreuses expositions, par exemple au centre Pompidou, ce système ne sera malheureusement

RATP - PRO

RATP - DGC - D. Dupuy

que partiellement appliqué et avec des différences notables par les deux entreprises dont les politiques d'image ne sont pas complètement convergentes.

En 1989, la RATP décide de moderniser l'ensemble de son réseau bus au travers des opérations "Autrement Bus". L'information est complètement repensée. La cartographie est remise à plat et la signalétique des autobus (arrêts, véhicules, points clés) est confiée à l'un des meilleurs designers et signaléticiens européens, Jean Widmer, suisse lui aussi. L'amélioration de l'information est l'aspect le plus visible et le plus apprécié dans les enquêtes auprès des clients lors des opérations "Autrement Bus". Le système est progressivement généralisé à toute l'Ile-de-France. Il servira de base aux principes de signalétique définis par le STP pour l'ensemble des transporteurs de la région.

La signalétique de la ligne 14

En 1993, les architectes de Météor, appuyés par Pierre Griffe alors chef de projet, souhaitent que la signalétique de la future ligne 14 porte les mêmes valeurs que celles assignées à l'ensemble des espaces et composants : accueil, esthétique, qualité. Il apparaît rapidement qu'il est difficile de concevoir un système signalétique propre à Météor et distinct du reste du métro. La RATP a la volonté de faire de Météor la ligne 14 du réseau métro, préfiguration de l'évolution du métro de demain et non pas un nouveau réseau spécifique et différent. La signalétique de Météor et celle des quinze autres lignes du métro doivent donc être identiques ou, en tout cas, forcément cohérentes. Le projet de nouvelle signalétique pour Météor devient alors celui de l'ensemble du métro et du RER. L'étude est confiée à Jean-Pierre Audebaud qui a conçu la signalétique du tram de Strasbourg, de Rouen, des jeux Olympiques d'Albertville et, en coopération avec Sofretu, celle du métro de Marseille. Son application détaillée sera ensuite développée par Emmanuel Fédon, auteur de la signalétique du métro de Toulouse. Ces travaux sont confortés par une étude complète sur les contraintes liées à l'utilisation de la couleur menée par la coloriste Irène Tavernier. Toute la démarche s'est appuyée sur des tests en vraie grandeur auprès des voyageurs et sur la comparaison avec des solutions signalétiques mises en œuvre dans les différents espaces de transport français et étrangers, comme dans les univers commerciaux.

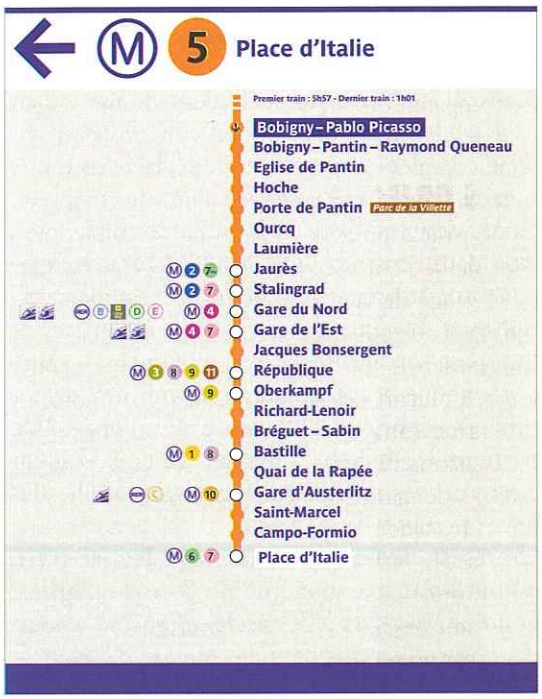
49
Gare du Nord

1993 : UNE SIGNALETIQUE ECLATEE ET PEU ADAPTEE

Courant 1993, un constat sur la situation de la signalétique du métro et du RER est fait.

Pour concevoir sa signalétique, la RATP s'appuie sur très peu de normes écrites : un document de quelques pages peu denses résume l'ensemble des règles à appliquer sur le métro et le RER. La normalisation s'est donc surtout faite grâce à la centralisation, à la professionnalisation et à la continuité des équipes et à la transmission orale. Les normes ont donc progressivement évolué par la prise en compte de besoins ou de contraintes nouvelles, sans remise à plat du système, au risque de certaines incohérences. Des règles différentes sont appliquées par chacun des réseaux : métro, bus et RER.

A partir de 1992, l'utilisation du bleu comme couleur de base pour la signalétique des bus est un premier pas vers l'unification. Mais tout le reste est différent : polices de caractères de familles différentes (Helvetica pour les bus, Univers pour le



RATP - PRO

métro et Formula one pour le RER), flèches différentes, mises en pages différentes, etc.
La conception de chaque panneau est traitée comme un cas unique répondant à une situation particulière. Ainsi, chaque élément de la signalétique est dimensionné, au cas par cas, en fonction de son contenu et de son emplacement. Pour les commandes, aucune quantité prévisionnelle par format ne peut donc être donnée d'où un surcoût. Par ailleurs, dans les espaces du métro, la cohabitation de multiples plaques aux formats tous différents rajoute du désordre dans des lieux déjà confus, au lieu de contribuer à la remise en ordre.

LA SUR-INFORMATION EST SOURCE D'INEFFICACITE

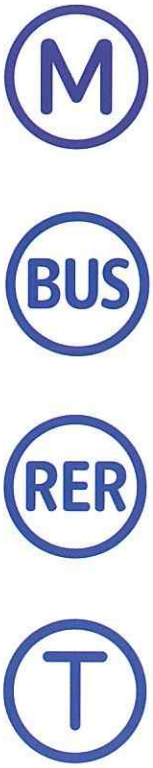
Avec les ans, le système s'est compliqué par une accumulation d'informations. La signalétique subit les évolutions du réseau, les demandes diverses et variées d'organismes externes qui souhaitent être mis en valeur dans les sorties ou dans les noms de stations. Les mentions se multiplient et la dénomination de certaines sorties comporte jusqu'à dix mentions différentes. La sur-information est source d'inefficacité : impossible de lire rapidement et de retenir plusieurs noms propres qui se suivent. Le système est inadapté aux occasionnels, particulièrement aux étrangers, qui doivent déchiffrer des indications longues qui se différencient souvent très peu.
Enfin, les règles de mise en page et les choix graphiques ne favorisent pas la lisibilité, la reconnaissance sans déchiffrement : textes centrés, en majuscules, sans hiérarchisation entre informations importantes et secondaires, un usage faible et mal maîtrisé de la couleur. De plus, même si la signalétique est faite pour durer, vingt ans après, environnée de publicités aux traitements graphiques contemporains, à proximité des enseignes commerciales qui évoluent sans cesse, la signalétique apparait en décalage avec son époque.

DES OBJECTIFS SIMPLES

Ce constat a permis de proposer à la direction générale de l'entreprise une évolution du système signalétique de la RATP répondant à un certain nombre d'objectifs.

- Disposer de normes écrites et complètes couvrant la plupart des situations aussi bien pour les identifications et jalonnements que pour les applications diverses liées aux informations de sécurité, de marquage des bornes, guichets, ascenseurs, etc. Une norme écrite est un véritable outil pour la décentralisation. La règle du jeu est en effet connue de tous et chacun peut alors agir en respectant les normes de l'entreprise, sans devoir passer par un service central.
- Participer à la cohérence entre les modes de transports : métro, bus, RER et tram. Cohérence et non pas uniformisation, car la signalétique doit tenir compte des usages et des configurations bien évidemment différents entre les différents modes : un arrêt de bus ne sera jamais une station de métro ! Cette cohérence permet d'abord une simplification de l'apprentissage et de la compréhension par les clients. De plus, il marque la maîtrise globale de son territoire par la RATP, gestionnaire multimodal.
- Créer un système modulaire : le système graphique doit être composé par la juxtaposition de modules de tailles identiques, permettant de réduire le nombre de tailles de plaques différentes et donc d'être plus économique. Ensuite, la modularité permet de définir dans un espace donné des supports de tailles identiques et donc d'ordonner les espaces.
- Mieux prendre en compte les occasionnels et particulièrement les touristes étrangers. Le lien entre le réseau et la Ville doit être amélioré : les lieux touristiques, les sorties à emprunter, les indications portées sur le plan de quartier doivent former un système cohérent facile à utiliser, facile à retenir, facile à exprimer. On développe les codes numériques, un vocabulaire simplifié, des codes couleurs, les illustrations et les pictogrammes, les langues étrangères.
- Etre en continuité avec le système actuel. La RATP assume son patrimoine culturel et valorise les principes forts déjà existants, codes couleurs bleu et blanc, par exemple.
- Mettre en place un nouveau système graphique plus moderne, plus simple, plus efficace. Les règles de mise en page, le choix des caractères, des couleurs, l'utilisation de plusieurs niveaux de lecture facilitent la compréhension rapide des informations. Le graphisme donne une image contemporaine de la RATP mais, il doit se caractériser par une certaine pérennité.

RATP - DGC



LES PRINCIPES ET MOYENS RETENUS

La signalétique de nouvelle génération ne demande pas d'apprentissage spécifique aux utilisateurs de la signalétique actuelle. Elle assure une continuité évidente avec la signalétique existante sur les réseaux. Elle renforce l'identité visuelle de la RATP et prolonge son identité patrimoniale. L'ensemble du système est basé sur une vision du système global de transports.

Global du point de vue des modes, les principes de signalétique sont conçus pour le métro, le RER, les bus et tous les modes de transports urbains imaginables : Orlyval, TVM, trams, funiculaire, vélos.

Global du point de vue des supports, il prend en compte tous les signes visibles des clients : arrêts, intérieur et extérieur des véhicules, stations anciennes et modernes, gares routières, gares, voirie, affichage, bornes, ascenseurs, édition distribuée, etc.

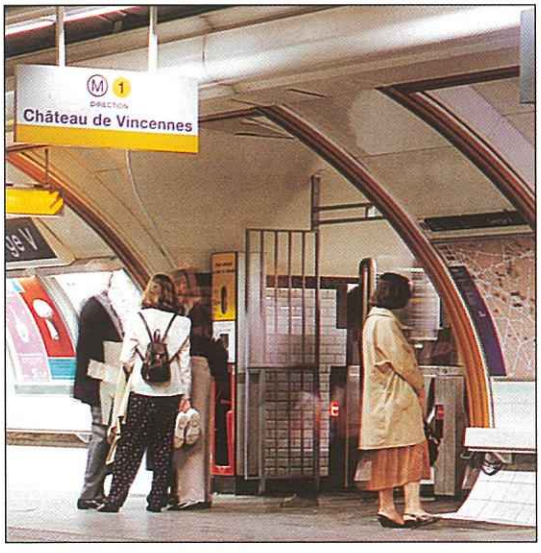
Les flux entrants et sortants sont distingués. La nouvelle signalétique utilise systématiquement une couleur de fond spécifique suivant la nature des informations :

- vers le transport (accès et correspondances) : écriture bleue sur fond blanc ;
- vers la ville (dénominations et sorties) : écriture blanche sur fond bleu, en cohérence avec la tradition des plaques de rues parisiennes et des noms de stations de métro et, aujourd'hui, des noms d'arrêts de bus.
- pour les autres informations (services, pédagogie, etc.) : fond gris neutre.

UNE LECTURE A PLUSIEURS NIVEAUX

La signalétique nouvelle est basée sur une lecture à plusieurs niveaux. Elle rend immédiatement lisible un premier niveau d'information indispensable en le distinguant clairement par la taille et le traitement visuel d'autres niveaux d'information à usage moins fréquent ou utile à une clientèle plus limitée. Le premier niveau présente les informations indispensables au repérage et au guidage : jalonnements, identifications, etc.

Les autres niveaux traitent des informations d'assistance au déplacement qui supportent un arrêt et une lecture plus rapprochée : messages pédagogiques, informations complémentaires sur la ville ou le transport par exemple, à côté du plan de quartier ou sur la plaque nomenclature.



RATP - DGC - B. Marguerite

QUINZE COULEURS

L'identification de chaque ligne est simplifiée. Les quinze couleurs étudiées pour le réseau bus sont appliquées aux lignes de métro. L'utilisation de la couleur de chaque ligne est systématique en accompagnement du numéro de ligne. Le numéro de ligne est toujours indiqué et mis en valeur par rapport aux directions. Ces principes permettent une meilleure identification des lignes par le numéro et la couleur et donc une reconnaissance plus aisée des jalonnements associés. Dans un espace de correspondance, l'œil suit un code à reconnaissance rapide (numéro et/ou couleur) qui ne nécessite pas la lecture de longues dénominations. Le voyageur occasionnel sur une ligne apprend ou réapprend ce code, intuitivement et involontairement, à la lecture du premier panneau de son cheminement.

FACILITER LA SORTIE

L'amélioration du repérage des sorties est un des points importants de la nouvelle norme. Pour chaque station, il est créé un répertoire des noms de sorties facilement mémorisable constitué de dénominations simples et évocatrices : une pour chaque sortie, éventuellement accompagnée d'informations complémentaires.

Les plans de quartiers sont un élément clé du dispositif. Ils sont complétés par une information de jalonnement de deuxième niveau comportant les bus et les sites remarquables extérieurs ne pouvant pas être indiqués dans la signalétique de premier niveau.

LES ETRANGERS NON-RESIDENTS

Sur l'ensemble du réseau, les informations de sécurité ou pédagogiques seront, si possible, accompagnées de pictogrammes ou d'illustrations facilitant leur compréhension ainsi qu'une traduction en anglais et dans une troisième langue européenne. La plaque de nomenclature comporte l'ensemble des stations desservies dans une direction, elle est placée dans le cheminement au moment de la séparation des deux sens d'une même ligne. Elle est traitée pour rendre sa fonction plus évidente grâce à la représentation graphique de la ligne. Enfin, l'indication des sites

RATP - DGC - J.F. Mauboussin

touristiques à forte fréquentation fait l'objet d'un traitement spécifique normalisé reprenant le code européen de couleur marron.
La gamme de couleurs est normalisée. Les couleurs utilisées aussi bien en fond (bleu, blanc, vert jade, marron, gris) que pour les lignes forment une gamme aux références normalisées et identiques pour l'ensemble des réseaux.

UNE NORME PRECISE

L'ensemble des règles graphiques et des règles de mise en page font l'objet d'une norme précise. Elles sont basées sur les principes suivants.

- Une seule police de caractères est utilisée. Une police spécifique, la Parisine, a été créée par Jean-François Porchez, l'un des leaders de la création typographique en France. Il est l'auteur de l'ensemble des caractères du journal "Le Monde". Cette nouvelle police est en continuité avec la typographie Helvetica, déjà utilisée pour la signalétique bus et proche de l'Univers utilisé avant pour le métro. Chaque lettre est conçue afin de faciliter la lecture par une reconnaissance immédiate des formes et une distinction aisée des lettres entre elles : dessin des lettres, choix des épaisseurs, interlettrage, etc.
- L'utilisation d'écritures en majuscules et minuscules (capitales et bas-de-casse) est généralisée. Cette écriture permet une lecture par reconnaissance globale des mots et non par déchiffrement successif des lettres.
- L'alignement des textes à gauche est systématise sur l'ensemble des supports. Il permet de parcourir rapidement une liste par le début des mots et facilite la lecture.
- La flèche de guidage est normalisée pour l'ensemble des réseaux. Elle est associée systématiquement aux mentions dans les panneaux de jalonnement.
- La gamme des pictogrammes est définie de façon la plus compréhensible, cohérente et unifiée pour la RATP. Chaque pictogramme est inscrit dans un carré normalisé.
- Les informations d'aide au déplacement, pédagogiques ou de sécurité, sont portées sur un fond spécifique gris distinct des fonds blancs et bleus réservés au jalonnement transport ou ville.

Enfin, pour améliorer l'ambiance des espaces par un meilleur ordonnancement et pour réduire les coûts de fabrication, les supports sont constitués de modules normalisés.

a
b
c
d

UNE DEMARCHE APPUYEE SUR DES ETUDES CLIENTELE

Tout a donc commencé par un constat complet de la situation. Avant de proposer des solutions, les objectifs auprès de la clientèle et les principes d'évolution sont présentés à la direction générale.
A partir de là, plusieurs pistes sont successivement étudiées en situation : à Château de Vincennes d'abord, à Place d'Italie et Porte de Versailles ensuite.
Ils permettent de tester de façon brute les concepts définis, puis la norme en cours d'étude. Plusieurs enquêtes auprès de voyageurs, qualitatives puis quantitatives, montrent la bonne perception par ceux-ci de cette nouvelle signalétique et une réponse satisfaisante aux objectifs. Ces enquêtes permettent de valider dans le détail les choix faits. Elles montrent aussi la nécessité de corriger certaines règles, en particulier la taille des caractères. En parallèle, les illustrations et pictogrammes font l'objet d'un test spécifique auprès de clients français et étrangers.
Une première norme définitive peut alors être rédigée et appliquée à Porte de Versailles. Elle ne couvre pas encore tous les cas que l'on peut rencontrer sur les réseaux. Le retour d'expérience des applications aux autres stations, les remarques des exploitants permettent d'étudier d'autres

RATP - CML - Agence cartographique

Les langues dans le métro

Le sens de l'accueil

RATP - DGC - Marguerite

Avec près de onze millions de visiteurs étrangers par an pour la région Ile-de-France, le marché touristique est important pour la RATP. La France est d'ailleurs la première destination touristique du monde, et Paris la ville recevant le plus de visiteurs étrangers : tourisme, salons, congrès, séminaires. De plus, la RATP, *entreprise citoyenne*, en intégrant les langues étrangères dans sa signalétique contribue à la politique de développement du tourisme. Elle installe ainsi un véritable accueil personnalisé auprès de nos visiteurs étrangers.
La présence de traductions est considérée comme une marque de considération et d'attention. Elle exprime clairement l'idée que le métro n'est pas réservé aux Parisiens mais, qu'il est bien un mode de transport vivant ouvert à tous. La traduction des messages, l'utilisation de couleurs pour les indices de ligne, la prise en compte d'un code chiffré intégré au nom des sorties, la mise en place de pictogrammes associés aux messages d'usage sont autant d'éléments qui facilitent considérablement la pratique du métro par les non-résidents.

Anglais, allemand, italien, espagnol

La RATP a décidé de privilégier les langues européennes les plus utilisées par les visiteurs : anglais, allemand, italien, espagnol. Pour les étrangers originaires d'autres pays et installés en France, la connaissance de la langue française qu'ils ont normalement su acquérir apparaît suffisante pour emprunter les lignes de notre réseau.
La loi du 4 août 1994, relative à la langue française, prévoit, dans le cas de traductions, l'emploi d'au moins deux langues en plus du français. La RATP a, quant à elle, décidé de développer quatre langues afin de s'adresser au plus grand nombre. Les données recueillies auprès de l'Office du tourisme de Paris et les extrapolations qui peuvent être faites montrent clairement que l'anglais constitue largement la langue qui recueille le plus de suffrages auprès de nos visiteurs étrangers. Il s'agit soit de leur langue maternelle, soit d'une langue étudiée par un très grand nombre. En terme d'usage des langues viennent ensuite l'allemand, suivi par l'italien et l'espagnol pratiqué par les nombreux Sud-Américains en visite à Paris. Les Japonais représentent également un important contingent de visiteurs. Il apparaît cependant qu'ils possèdent en général des notions d'anglais et qu'ils voyagent souvent en groupes accompagnés de guides bilingues.

RATP - DGC - Mirolli

La répartition des langues sur le réseau

Afin de ne pas surcharger les espaces voyageurs de supports et de messages en tous sens, l'usage des langues par lieu a été fixé à trois : le français et l'anglais accompagnés d'une troisième langue choisie parmi l'allemand, l'espagnol et l'italien. Pour chaque station, la sélection de la troisième langue s'est faite en prenant en compte les caractéristiques suivantes :
- la correspondance directe ou proche avec une grande gare et/ou un lieu d'accueil d'étrangers. Par exemple : l'allemand à la station Gare de l'Est.
- la proximité avec un lieu de villégiature de voyageurs étrangers, d'une ambassade, d'un centre d'intérêt particulier, d'un lieu culturel. Par exemple : l'espagnol à la station Kléber proche de l'ambassade du Pérou.
- le lien direct entre le nom de la station et celui d'un pays. Par exemple : l'italien à la station Place d'Italie.
- l'aspect commémoratif ou historique associé à un lieu. Par exemple : l'espagnol à la station Trocadéro, théâtre d'un affrontement franco-espagnol près de Cadix en 1823.
- pour les stations en banlieue, le jumelage avec une ville d'Europe. Par exemple : l'allemand à la station Pont de Neuilly, jumelage entre les villes de Neuilly et Hanau (Allemagne).

Le souci de répartir l'usage des langues sur le réseau a également été intégré : nombre équivalent de stations "allemandes, espagnoles ou italiennes" combiné avec une certaine alternance. Le voyageur étranger a donc toutes les chances de rencontrer sur son trajet des messages dans une langue qu'il maîtrise.

La mise en application sur les supports

La primauté est donnée au français. Sur les supports, il apparaît toujours en tête, dans une taille de caractères plus importante. Les langues étrangères sont toutes représentées de façon identique dans des caractères en italique afin d'en marquer la particularité et de faciliter leur identification.
Tous les messages d'usage, d'aide, de conseil, de prévention ou encore d'interdiction sont traduits. Il s'agit véritablement de mettre à la disposition de nos voyageurs étrangers toutes les informations nécessaires au bon emploi des transports.
Une procédure de validation des textes proposés a été mise en place auprès des réseaux de transport de Londres, Berlin, Madrid et Milan. A situation égale dans l'un de ces réseaux, un message équivalent est aujourd'hui installé dans le métro parisien.

RATP - DGC - Mirolli

améliorations. Une nouvelle version de la norme signalétique est en cours d'édition : les deux premiers tomes sont déjà diffusés en 1998. Les cinq autres suivront en 1999.

BILAN ET PERSPECTIVES

Aujourd'hui, la RATP dispose d'un des systèmes d'information voyageurs les plus cohérents du monde pour un réseau aussi important et d'une telle diversité. En quelques années, elle a unifié, auprès des voyageurs, la représentation de la ville, du transport, des arrêts, des stations, des lignes, des modes de transport, de l'information pédagogique ou de la sécurité, de l'information touristique. Cette cohérence s'appuie sur les besoins et les situations de la clientèle. Elle est transversale aux supports, aux techniques, aux exploitants. Elle s'applique dans les trains, sur les bus, dans la rue, dans les stations, sur le papier et même sur Internet ou à la télévision. Ainsi, les voyageurs découvrent un réseau de transports complexe mais pour lequel la RATP fait un effort pour en simplifier l'usage et la représentation.

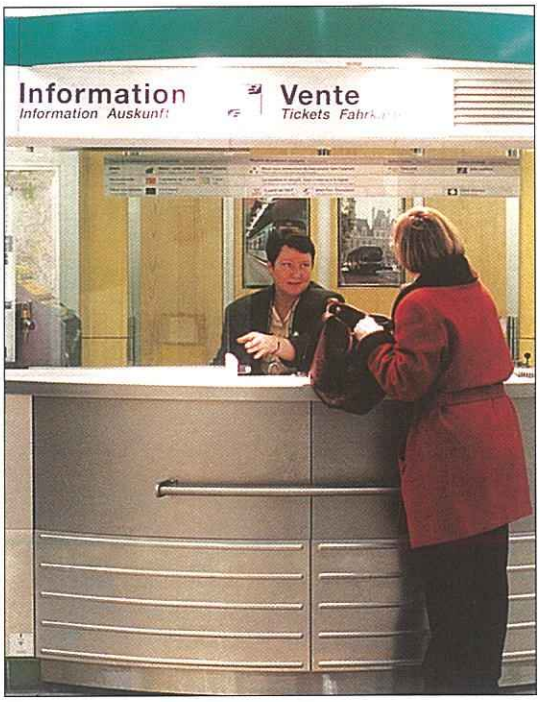
L'évolution de la signalétique est l'une des parties les plus visibles des programmes de la RATP pour améliorer la qualité de ses espaces et l'accueil de ses voyageurs. Elle accompagne les actions de requalification et d'amélioration de l'accueil par le personnel. Elle contribue fortement à la remise en ordre des espaces. Elle montre une RATP soucieuse de ses clients, de leurs besoins, de leurs diversités. Certaines évolutions -numérations, couleurs- représentent un changement culturel important. Leur simplicité et leurs avantages seront mieux perçus avec leur généralisation.

Cependant, la signalétique est d'autant plus facile à comprendre et à traiter que les espaces eux-mêmes sont simples, lisibles et agréables et que ces espaces ont été conçus, dès le départ, en tenant compte de la présence nécessaire d'informations. La signalétique et l'information doivent être considérées comme un des éléments de base autour duquel se construit l'architecture. Il ne suffit pas de voir un escalier qui descend, une mezzanine pour savoir où aller et choisir son itinéraire.

RATP - DGC - Marguerite

RATP - DGC - B. Chabrol

La remise en ordre de nos stations et les futures gares et stations devront prendre en compte tous les éléments d'informations nécessaires, en particulier dans les zones de choix et d'incertitude. Aujourd'hui, trop souvent l'affichage et la signalétique sont vécus comme des contraintes par les architectes. Ce sont des pièces rapportées qui pertubent le concept architectural. Cette opposition difficile entre signalétique et architecture se retrouve dans de multiples espaces de transports français : gares ferroviaires, aéroports. Le mariage d'une architecture claire et lisible et d'une signalétique intégrée et adoptée par l'architecte, comme un élément de base de son concept, est le défi des espaces de transports de demain.



RATP - DGC -

QUALITE

Autobus neufs : "démérite" un outil de mesure

RATP - DGC - D. Dupuy

Bus neuf au centre de Belliard.

par Gilbert Sevestre
et Noël Ménager,
Département du Matériel
Roulant Bus

La réception des autobus neufs, par le département du Matériel Roulant Bus (MRB), consiste à établir des procès-verbaux de visites techniques qui assurent la conformité des véhicules par rapport à la réglementation en vigueur et aux spécifications du marché, mais aussi, de la qualité de fabrication de l'autobus. Ces documents conditionnent également l'établissement de la carte violette, pièce indispensable pour permettre la mise en exploitation d'un véhicule.

Jusqu'à fin 1994, les contrôles réalisés lors de la réception d'un véhicule étaient effectués sur le site industriel des constructeurs tout au long de la fabrication. Depuis cette date, cette activité s'effectue dans les centres-bus d'affectation des auto-

QUALITE :
AUTOBUS NEUFS : "DEMERITE" UN OUTIL DE MESURE

Le "démérite" est un procédé d'évaluation de la qualité d'un produit, basé sur la pondération des défauts. C'est un outil de mesure de la "qualité" d'un constructeur. Utilisé par le département du Matériel Roulant Bus lors de la réception des autobus neufs, les résultats permettent de suivre l'évolution de la qualité de fabrication des produits fournis par un constructeur et de mettre en place les actions d'amélioration nécessaires pour garantir à l'exploitation des véhicules conformes et de qualité.

QUALITY:
NEW BUSES: "DEMERIT – A MEASUREMENT TOOL"

Demerit is a procedure used to evaluate the quality of a given product, based on a weighting system for faults. It is a tool to measure the "quality" of a manufacturer, and is applied by the bus rolling stock department when they take reception of a new bus. The results of this procedure make it possible to monitor the quality of products supplied by manufacturers and to set up action plans to guarantee quality vehicles complying with regulations.

QUALITAT:
OPERATION NEUE BUSSE: FEHLERANALYSE

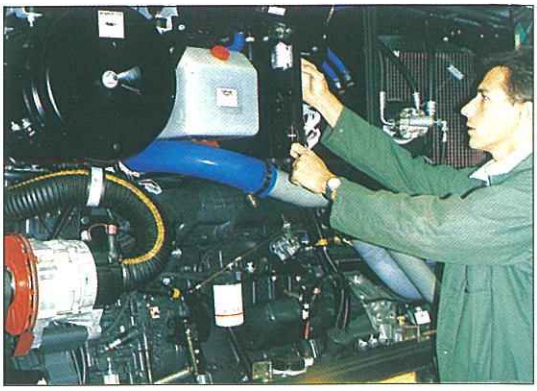
Die Fehleranalyse ist ein Mittel zur Bewertung der Qualität eines Produkts, und besteht in der Gewichtung der Fehler. Für den Hersteller ist dies ein Instrument der Qualitätssicherung. Der Unternehmensbereich "Busfahrzeuge" setzt dieses Mittel bei der Abnahme neuer Busse ein. Die Ergebnisse der Analyse erlauben es die Qualitätsentwicklung bei der Fabrikation der vom Hersteller gelieferten Produkte zu verfolgen, und Maßnahmen für erforderliche Verbesserungen zu treffen damit für den Betrieb konforme und qualitätsgesicherte Fahrzeuge zur Verfügung stehen.

CALIDAD: AUTOBUSES NUEVOS; "DEMERITE", ("EVALUACIÓN"), UNA HERRAMIENTA DE MEDIDA

"Démérite", es un procedimiento de evaluación de la calidad de un producto, basado en la ponderación de los defectos. Es una herramienta de medición de la "calidad" de un fabricante. Lo utiliza el departamento de Material rodante autobús a la hora de recibir autobuses nuevos ; los resultados permiten seguir la evolución de la calidad de fabricación de los productos proporcionados por un fabricante e implementar las acciones de mejora necesarias para asegurar, en la parte operativa, que hayan vehículos conformes y de calidad.

RATP - D.R.

Plus de 250 points de contrôle qui concernent, entre autres, les pressions d'air des circuits de freins et de servitudes.



RATP - D.R.

Contrôle du moteur et de son environnement.

bus neufs dès leur livraison par le constructeur. Il était donc nécessaire de mettre en place une nouvelle organisation du contrôle.

UN OBJECTIF : MAITRISER LA QUALITE DU PRODUIT

L'objectif est de fournir au client, le centre-bus, un autobus exploitable, c'est-à-dire un autobus qui réponde non seulement aux contraintes réglementaires (freinage, signalisation, éclairage...), aux spécifications du marché (cahiers des charges), et aux critères de qualité, mais aussi, qui soit en ordre de marche afin de pouvoir assurer sa mission en exploitation. De plus, ces exigences sont à respecter dans le cadre d'un système qualité, de manière à maîtriser les procédés de contrôle, les documents et les appareils utilisés mais aussi l'organisation et la formation des personnels réalisant cette activité.

La réception des véhicules ne s'arrête donc pas aux simples contrôles réglementaires correspondant aux visites effectués par la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) ou à la vérification du respect des cahiers des charges mais, prend en compte d'autres critères tels que le confort, le bruit, les anomalies pouvant entraîner des accidents, etc. Le système mis en place doit donc permettre de mesurer la pertinence de l'organisation et l'efficacité des moyens.

Le démérite est un moyen qui correspond aux besoins. Il inclut à la fois les contrôles et les possibilités de mesure et de suivi souhaitées et permet ainsi de maîtriser la qualité du produit.

"Fournir au centre-bus, un autobus exploitable, qui réponde aux contraintes réglementaires, aux spécifications du marché, aux critères de qualité et qui soit en ordre de marche."

LE DEMERITE : UNE METHODE DE MESURE DE LA QUALITE

Intégré à l'ensemble des procédés utilisés pour réceptionner les autobus, le démérite est l'élément essentiel du système de contrôle des autobus neufs. C'est un outil de mesure de la qualité d'un constructeur. Il consiste à répertorier les différents points de non qualité relevés sur un véhicule neuf prélevé de manière aléatoire et à les coter. A partir d'un formulaire récapitulant plus de 250 points de contrôle et de vérification qui peuvent être de réglementation, de conformité ou de qualité et qui concernent aussi bien le freinage, l'éclairage et la signalisation, les plaques et inscriptions que le poste de conduite, l'enceinte passagers, l'aspect extérieur, le roulage, le châssis, les appareils embarqués..., deux experts notent les anomalies, les dysfonctionnements, les non-conformités, les points de non-qualité...

A chaque défaut sera attribué un nombre de points fonction du barème préétabli pénalisant plus ou moins le constructeur suivant l'importance de l'anomalie :

- 3 points pour un défaut admis par le client, critiqué sans demande de retouche ;
- 5 points pour un défaut critiqué par le client, impliquant une retouche ;
- 15 points pour un défaut jugé inadmissible par le client, rendant le véhicule inexploitable avec éventuellement risque d'accident grave ou de destruction d'organes coûteux ou risque de panne à brève échéance.

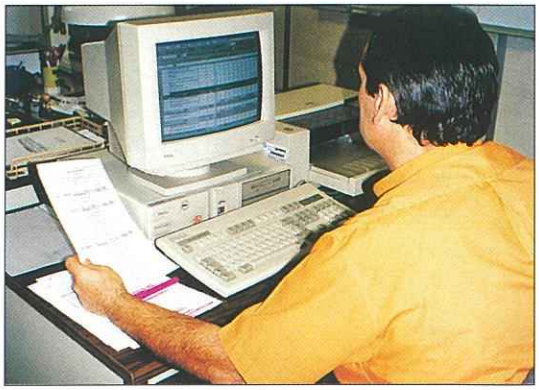
La cotation des défauts relevés sur le véhicule est réalisée par les experts ayant effectué le contrôle et le responsable de l'activité "Conformité et Analyses techniques" de manière à attribuer à une même anomalie la même pénalisation et assurer ainsi la pérennité de la méthode. Le total du nombre de points et le nombre de signalements ayant été cotés 15 points sont les deux éléments de mesure qui permettent de juger de la qualité du produit au fil de la livraison des véhicules neufs.

LES RESULTATS DE LA "MESURE" DE LA QUALITE, ELEMENTS ESSENTIELS DU PROCESSUS DE CONTROLE

Tout au long de l'exécution d'un marché, à partir des données fournies par chaque démérite (nombre de points et nombre de signalements cotés 15 points), l'analyse et le suivi de l'évolution de ces deux éléments permettent d'évaluer le

RATP - D.R.

Contrôle du châssis et des éléments de suspension.



RATP - D.R.

Au final, cotation des défauts et mesure de la "qualité" du bus.

niveau de qualité à partir de la classification suivante :
- au-dessus de 140 points : qualité médiocre ;
- entre 110 et 140 points : qualité moyenne ;
- en dessous de 110 points : bonne qualité.

Le positionnement d'un démérite (par son nombre de points) par rapport au démérite précédent permet de déterminer la position qui sera prise pour les réceptions unitaires, c'est-à-dire le niveau de contrôle appliqué à chaque véhicule livré entre deux démérites.

Le changement de niveau est envisageable dans deux cas. Soit le passage d'une qualité moyenne à une bonne qualité (être inférieur à 110 points). Dans cette condition, l'allégement de la réception unitaire est possible si aucun défaut n'est coté 15 points. Cette exigence supplémentaire permet d'assurer que l'allégement ne nuira pas à la qualité et qu'aucune vérification ne sera supprimée même si la qualité est considérée comme bonne. Soit le passage d'une qualité moyenne à une qualité médiocre. Dans ce cas, le contrôle unitaire est renforcé et se concrétise par le passage à un niveau de contrôle sévérisé. Enfin, si la qualité reste moyenne (nombre de points entre 110 et 140), aucune évolution de niveau n'est envisagée.

Ces niveaux de contrôles unitaires, au nombre de trois, diffèrent par le nombre de vérifications dans les domaines de la conformité et de la qualité ; les vérifications réglementaires étant toujours les mêmes.

DEMERITE, PIECE MAITRESSE DE L'OBJECTIF "ZERO DEFAUT"

Cette organisation est la base du processus mis en place pour réceptionner les véhicules. Elle permet, outre un suivi qualité, de mettre en évidence les points de non-conformité et de non-qualité.

En effet, l'intérêt du système est d'améliorer le produit et donc de mettre en place les moyens de maîtriser les non-conformités. Pour ce faire, l'ensemble des défauts fait l'objet d'analyses plus approfondies et de réunions spécifiques avec le constructeur, qui aboutissent à la mise en place :
- d'actions correctives et/ou préventives telles que des évolutions de processus ou de produits ;
- de contrôles systématiques en cours ou en fin de fabrication.

De même, suivant l'importance de l'anomalie, des instructions de vérification sont ajoutées à la liste de contrôle des experts afin d'apprécier les corrections apportées par le constructeur.

L'ensemble de ces dispositions doit aboutir à une amélioration constante de la qualité. Le démérite, qui est également pratiqué par les constructeurs, est un des points de recueil d'informations essentiel mais, son intérêt peut être masqué par l'appréciation qui en est faite selon que l'on est fournisseur ou client. Il est donc indispensable que ce procédé soit accompagné par d'autres dispositions telles que définies précédemment.

La cible des constructeurs peut, sans doute, se résumer dans les formules connues telles que le "zéro défaut" ou le "bon du premier coup" mais, l'objet de la réception est d'avoir un système de contrôle adapté, maîtrisé, performant, réactif et pertinent. Le démérite est une des pièces maîtresses qui permet de répondre à l'ensemble de ces exigences et de fournir ainsi au client un produit conforme aux besoins.

"Réception d'autobus neufs" une activité certifiée depuis le 22 juillet 1998.

La démarche qualité a été initialisée en 1995 par le responsable de l'entité "Expérimentations-Conformité-Réglementation" du département du Matériel Roulant Bus. En 1997, il s'est engagé dans une démarche de certification de l'activité "Réception d'autobus neufs" qui s'est concrétisée en juillet 1998 par l'obtention du certificat ISO 9002. Cette distinction récompense l'implication des acteurs de ce secteur. Elle est la reconnaissance de leur savoir-faire pour la fourniture aux centres-bus — le client —, de véhicules de qualité.

Audits Qualité au Matériel Roulant Bus

QUALITE :
AUDITS QUALITE AU MATERIEL ROULANT BUS

L'audit qualité est un outil de confiance et de progrès. Pour s'assurer de la mise en œuvre et de l'efficacité de sa politique Qualité, le département du Matériel Roulant Bus a mis en place un outil d'évaluation, avec pour objectifs de donner confiance à ses clients sur la qualité du produit fourni et de générer des améliorations par des actions correctives et préventives.

QUALITY:
BUS ROLLING STOCK QUALITY AUDIT

The quality audit is a gauge of confidence and progress. The bus rolling stock department has developed an evaluation tool to measure the implementation and efficiency of its quality policy. The aim is twofold: to engender client confidence in the quality of the product and to generate preventive and corrective action plans in order to improve that product.

QUALITAT: AUDIT ZUR QUALITATSSICHERUNG IM UNTERNEH-MENSBEREICH BUS

Das Audit zur Qualitätssicherung ist ein Instrument des Vertrauens und des Fortschritts. Zur Sicherung dieser Vorgehensweise und der Effizienz seiner Qualitätssicherungspolitik, hat der Unternehmensbereich Bus ein Bewertungsverfahren eingerichtet. Das Verfahren soll den Kunden das Vertrauen in die Qualität des Produkts geben, und Verbesserungen durch korrektive und vorbeugende Maßnahmen herbeiführen.

CALIDAD: LA AUDITORÍA DE CALIDAD EN EL MATERIAL RODANTE AUTOBÚS

La Auditoría de Calidad es una herramienta de confianza y de progreso. Para asegurarse de la viabilidad y eficacia de su política de Calidad, el departamento de Material Rodante Autobús ha implementado una herramienta de evaluación cuyos objetivos son dar confianza a sus clientes para lo relativo a Calidad del producto proporcionado, generar acciones de mejora mediante acciones correctivas y preventivas.

RATP - DGC - B. Marguerite

Le centre-bus de Vitry.

par Michel Poyaud,
Département
du Matériel Roulant Bus

C'est à la suite d'un audit de direction générale relatif à la sûreté de fonctionnement, réalisé en juin 1991, que la décision a été prise, le 4 mai 1992, de mettre en place un système d'Assurance Qualité au département du Matériel Roulant Bus (MRB).
Les principes généraux consistaient à :
- définir les dispositions préalables à toute action,
- établir clairement les rôles de chacun en fonction des compétences,
- établir et enseigner les conditions d'enchaînement des rôles,
- établir les dispositions de détection, d'identification et de traitement des non- conformités,
- organiser et gérer la documentation,
- évaluer régulièrement ces dispositions.

Cette tâche a été confiée à l'entité Assistance et Formation Techniques (AFT), rattachée au groupe de soutien Technique, Décentralisation et Coordination (TDC) du département MRB.

CREATION DE LA MISSION QUALITE

Dans ce contexte a été créée, en septembre 1992, la Mission Qualité. Ses objectifs étaient au nombre de trois :

- mieux appréhender les notions de risques, de pannes liées aux activités de MRB ayant plus ou moins d'impact sur la sécurité des personnes : voyageurs et personnel,
- maîtriser la formation et la connaissance du personnel en matière de réglementation,
- formaliser le contrôle jusqu'alors implicite.

Ce dispositif a été complété, en mars 1993, par la création de la Mission Audit Qualité, initialement la Mission Inspection. Sa vocation est d'aider les centres-bus et les autres unités à :

- consolider la maîtrise technique des activités de maintenance : cohérence du référentiel et traçabilité de l'activité,
- évaluer, avec la participation d'experts, les actions d'amélioration pour une meilleure efficacité de la maintenance.

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DE L'AUDIT QUALITE

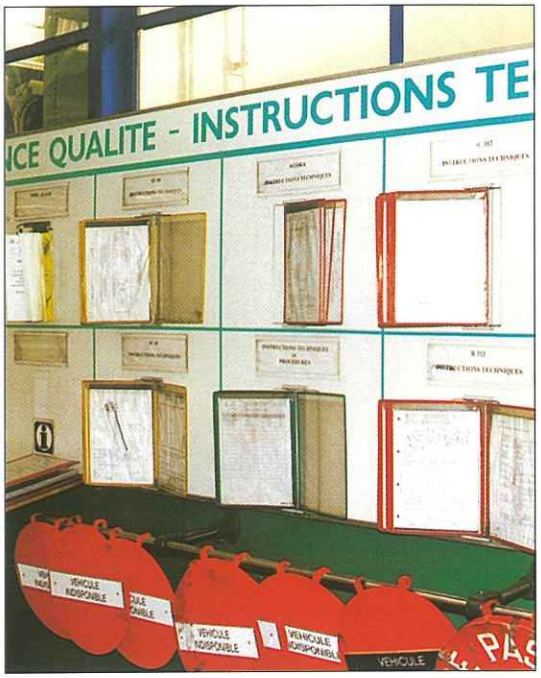
Afin de ne pas apparaître comme juge et partie, la Mission Audit Qualité n'a, volontairement, pas été rattachée à l'entité AFT mais dépend fonctionnellement du directeur du département MRB.

L'activité du responsable de la Mission Audit Qualité est commandée par ordres de mission établis par le directeur du département MRB ou occasionnellement par le directeur de centre-bus ou le responsable d'unité. Dans le cadre de ces missions, les auditeurs ont normalement accès à toute la documentation disponible, à l'observation directe de la pratique, au constat de l'efficacité de l'activité et peuvent être amenés à interviewer les agents concernés.

L'activité du responsable de la Mission Audit Qualité consiste dans la préparation, le déroulement et le suivi des audits qualité, en cohérence avec les normes internationales ISO 10011-1/2/3.

Un plan d'audit semestriel est établi, prévoyant des entretiens qui ont lieu avec un délai variable selon les thèmes. Ils pouvent être réduit à un mois ou à une semaine.

Le responsable de la Mission Audit Qualité dispose de l'appui d'un réseau d'assistants-auditeurs formés par la Mission Qualité. Ils sont chargés, au cours des audits, de remplir le rôle d'experts techniques en mettant en œuvre leur connaissance approfondie des activités et des moyens nécessaires à la bonne fin des travaux.

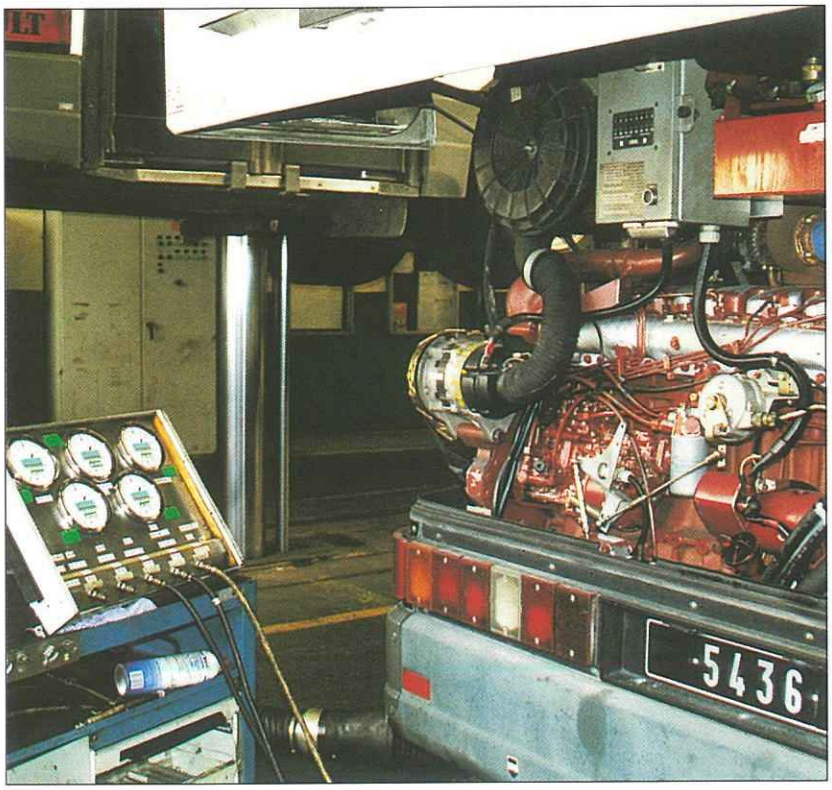


RATP - MRB - M. Poyaud

Tableau d'affichage, au centre bus de Nanterre, des informations Assurance Qualité et des Instructions techniques.

Depuis 1993, vingt thèmes ont été abordés. Ils ont donné lieu à un audit principal d'évaluation et, à au moins, un ou deux audits de suivi permettant de constater la réalisation du plan d'actions correctives.

Tous les centres-bus, mais seulement quelques unités du département MRB, ont été audités. Les thèmes audités se rapportent plus particulièrement aux procédures et aux instructions tech-



RATP - MRB - M. Poyaud

Contrôle des pressions d'air des circuits pneumatiques de freinage d'un bus dans le cadre de l'audit process.

niques (audit process), au manuel Assurance Qualité, cahier des charges (audit d'organisation), et au produit autobus et véhicules de service (audit produit).

LES CONDITIONS DE REUSSITE DE L'AUDIT QUALITE

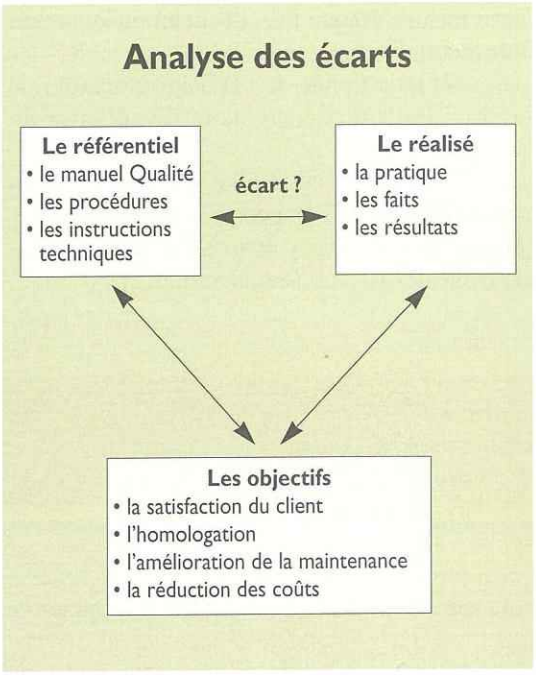
L'objectif de l'Audit Qualité n'est pas de porter un jugement sur le résultat d'un travail ou le comportement des personnes. Ce n'est pas une action de surveillance qui entre normalement dans les attributions de l'encadrement local de chaque centre-bus ou unité. L'Audit Qualité est une mise en question de l'activité et/ou de son résultat dans le but de mettre en évidence le besoin d'actions d'amélioration. Ce besoin apparaît :

- dans la préparation de l'activité au niveau des moyens humains : l'adaptation des compétences et de la formation ; des moyens techniques : la disponibilité et l'état de l'outillage et des rechanges ; des moyens documentaires : les ordres de travaux et références à jour,
- dans le respect du processus de l'activité vis-à-vis des règles de sécurité, des préconisations du constructeur, des préconisations du mainteneur, de la prévention des non-conformités,
- dans l'enregistrement du résultat de l'activité, des visites réglementaires, des non-conformités.

L'Audit Qualité permet de constater la conformité des activités et l'efficacité de leur mise en œuvre, mais aussi, de déceler des écarts entre "ce qui est fait" (le réalisé) et ce que "l'on devrait faire" (le référentiel formalisé) et "ce que l'on voudrait faire" (les objectifs). La mise en évidence et la prise en charge du besoin d'actions d'amélioration sont favorisées par :

- l'information préalable des personnes concernées par l'opportunité de l'audit : ordre de mission et plan d'audits,
- la rigueur du déroulement de l'audit : guide-questionnaires ou check-lists préalablement préparés,
- l'évaluation objective de l'audit par un expert de

"L'Audit Qualité est une mise en question de l'activité et/ou de son résultat dans le but de mettre en évidence le besoin d'actions d'amélioration."



RATP - MRB - M. Poyaud

Préparation de la console du banc de freinage...

RATP - MRB - M. Poyaud

...Test du train de roues avant du bus sur le banc de freinage.

l'activité : référence à la documentation et au professionnalisme,
- la présentation orale de l'évaluation à la fin de l'audit : le droit de savoir et de réponse de l'audité,
- la confidentialité du résultat des audits : diffusion confidentielle du rapport d'audit,
- l'élaboration du plan d'actions correctives : prise en charge des actions d'amélioration.

LES RETOMBEES SUR L'ACTIVITE DU DEPARTEMENT MRB

Des écarts ont été observés au cours des audits. Le tableau ci-dessous en donne les plus significatifs et les plus répétitifs. Les actions correctives engagées à la suite des constat d'écarts ont déjà permis de :
- simplifier des procédures existantes pour leur meilleure compréhension et leur utilisation effective,

Tableau des écarts

ECARTS	THEMES
La lourdeur ou l'absence d'un système de gestion de l'activité.	- Visites systématiques de maintenance des autobus : Système d'Aide à la Maintenance (SAM). - Elaboration et gestion de la documentation Assurance Qualité. - Réparation des autobus accidentés. - Equipements de vérification, mesure, contrôle, réglage, essai.
Le manque de respect de quelques prescriptions réglementaires.	- Visites systématiques de maintenance des autobus : validation. - Livrets signalétiques et cartes violettes des autobus : validation. - Produit véhicule : • usure pneumatiques : prescriptions. • efficacité freinage : prescriptions. • conformité de la signalisation.
La difficulté de prise en charge des outillages nouveaux.	- Banc de freinage pour autobus. - Valise de diagnostic des circuits électriques ou pneumatiques du bus R312. - Contrôle mécanique et hydraulique de la direction R312.
Le manque de fiabilité des outillages participant à l'activité.	- Banc de freinage pour autobus.
Le manque de rigueur dans la maintenance des outillages ou des équipements participant à l'activité.	- Maintenance des extincteurs - Gestion gazole : propreté et sûreté des installations. - Contrôle des roues et pneumatiques. - Contrôle intérieur des réservoirs d'air montés sur autobus.
Le manque de rigueur dans la gestion de l'activité.	- Essais sur autobus : suivi - Gestion produits dangereux : identification des produits. - Contrôle des roues et pneumatiques : périodicité des contrôles.
L'organisation de l'activité ne correspondant pas à la réalité : dispositions non appliquées ou irréalistes.	- Manuel Assurance Qualité. - Cahier des charges BUS/MRB.
Le constat de quelques défaillances au niveau des pièces de sécurité : - roues : gonflage, serrage pour tous types de véhicule, - freins d'autobus : de secours et stationnement, - portes d'autobus : sécurité de seuil.	- Produit véhicule : bus ou véhicules de service.

RATP - MRB - M. Poyaud

Contrôle du serrage des roues à la clé dynamométrique, dans le cadre de l'audit produit ou process.

- rappeler les prescriptions réglementaires,
- remettre en question des standards irréalistes et une réglementation imprécise,
- utiliser plus efficacement les outils de production,
- générer de nouveaux besoins de formalisation dans le processus et d'évaluation du résultat pour d'autres activités,
- favoriser l'accession à la certification ISO,
- démystifier les a priori relatifs à la sûreté de fonctionnement de l'autobus.

QUEL AVENIR POUR L'AUDIT QUALITE AU DEPARTEMENT MRB ?

Après une période de légitime méfiance par rapport aux objectifs de la Mission Audit Qualité et à ses retombées, le principe de l'audit est désormais admis par la plupart des unités, centres-bus ou entités. L'audit est souhaité par les responsables pour s'évaluer et maintenir le niveau d'exigences souhaité.

L'insatisfaction sur un processus et le résultat d'une activité sont souvent à l'origine de nouvelles dispositions et de demandes d'audit. Des progrès sont attendus dans plusieurs domaines. Les thèmes abordés jusqu'à présent ne concernaient que le domaine technique.

Des thèmes nouveaux apparaissent dans le domaine tertiaire : gestion des stages d'accueil, de la formation interne, de la qualification des opérateurs. Un système performant de gestion informatique de la documentation Assurance Qualité devrait très prochainement faciliter l'accès pour toutes les unités à la documentation de référence. Le réseau d'assistants-auditeurs s'élargit et permet de répartir la charge de la fonction d'expert, notamment pour accompagner des audits produits. L'audit se développe maintenant en interne, plus particulièrement dans les centres-bus, par des audits croisés entre unités. Ce fonctionnement devrait pouvoir répondre plus rapidement aux besoins locaux, sans pour autant se substituer aux audits organisés transversalement par le département.

De plus, le développement des revues de direction devrait faciliter la prise en compte des modifications notifiées sur les plans d'actions correctives établis à la suite des audits. L'audit doit être encouragé pour prévenir des non conformités sur le long terme plutôt que sur la résolution immédiate de l'insatisfaction. L'établissement des plans d'Amélioration de la Qualité plus systématiques devrait y contribuer.

Enfin, quelques centre-bus ou unités ont décliné le manuel Assurance Qualité MRB au niveau de l'unité en vue d'accéder à la certification ISO 9002. Des audits du système Qualité ont eu lieu et ont contribué notamment à la certification ISO 9002 du centre bus de Nanterre au cours du premier semestre 1998. ■

Un rappel de quelques définitions

LA QUALITE

Ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites.

L'ASSURANCE QUALITE

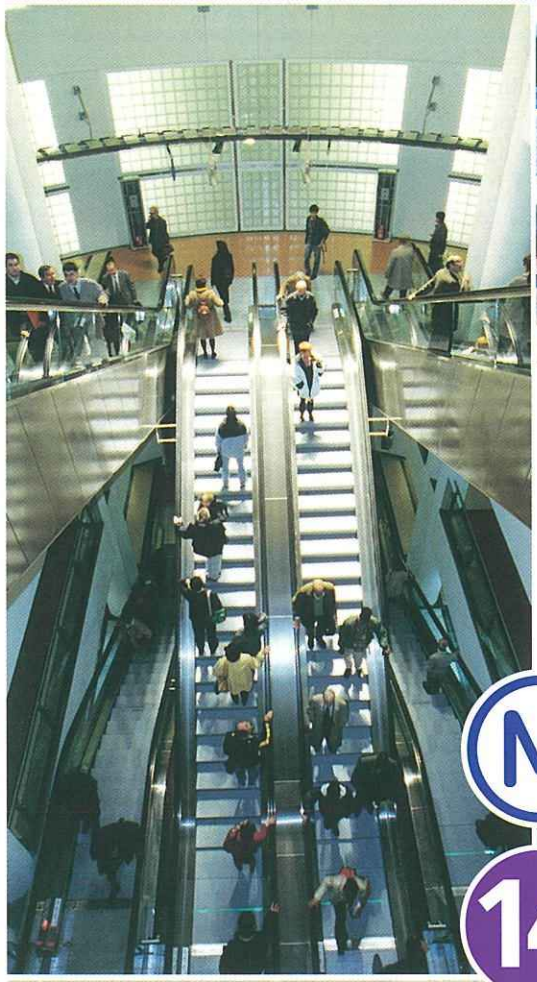
Ensemble des actions préétablies et systématiques nécessaires pour donner la confiance appropriée en ce qu'un produit ou service satisfera aux exigences données relatives à la Qualité.

L'AUDIT QUALITE

Examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et résultats relatifs à la Qualité satisfont aux dispositions préétablies et si ces dispositions sont mises en place de façon efficace et aptes à atteindre les objectifs.

Une ligne en phas

La ligne 14 du métro, Madeleine - Bibliothèque François Mitte
Elle a tout de suite rencontré un grand succès auprès des Fra
Dès la première semaine, elle a transporté un million de voyageurs
C'est une ligne en phase avec son époque, bien entendu sur le p
matériaux nobles et durables, avec de grands espaces transparents
intercirculation entre les voitures, une vue panoramique à l'avan
sécurisante qui caractérise cette nouvelle ligne.
Une ligne de métro, digne du XXIe siècle, qui positionne la RA
de la ligne 14.



MONSIEUR JACQUES CHIRAC
PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE

A INAUGURÉ
MÉTÉOR, LA LIGNE 14 DU MÉTRO
LE JEUDI 15 OCTOBRE 1998

MONSIEUR JEAN-CLAUDE GAYSSOT ÉTANT MINISTRE DE L'ÉQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT
MONSIEUR JEAN TIBÉRI ÉTANT MAIRE DE PARIS
MONSIEUR JEAN-PAUL HUCHON ÉTANT PRÉSIDENT DU CONSEIL RÉGIONAL D'ILE-DE-FRANCE
MONSIEUR JEAN-PAUL BAILLY ÉTANT PRÉSIDENT DIRECTEUR-GÉNÉRAL DE LA RATP

SAVOIR faire

TABLE CHRONOLOGIQUE DES NUMEROS 1 A 28

NUMEROS & MOTS-CLES		ARTICLES & FICHES TECHNIQUES (Ft)
n° 1 / 1992-1		
Equipements et travaux	(RER)	Prolongement ligne A du RER, Torcy-Chessy, la région encore plus à l'est.
Equipements et travaux	(M)	Prolongement à La Défense de la ligne 1 du métro : un projet intégré métro-voies routières.
Ecologie urbaine et esthétique		Un nouveau procédé de traitement des eaux industrielles
Métiers	(M)	Décentralisation et polyvalence au métro.
n° 2 / 1992-2		
Equipements et travaux		Projet Lyon-Bercy, un siège social nommé "Maison".
Equipements et travaux		Le téléphone multiservice entre à la RATP.
Maintenance	(RER)	Ligne A : Sagitaire, la disponibilité des trains au quotidien.
Ecologie urbaine et esthétique		Funiculaire de Montmartre, de nouvelles gares aériennes.
Qualité et management	(M)	Service en station : vers un suivi décentralisé des trains
n° 3 / 1992-3		
Info Voyageurs	(BUS)	Informations voyageurs : de la couleur pour les bus
Qualité et management	(BUS)	La "maquette" : un nouvel art de piloter
Matériel roulant	(M)	Rénovation du MP 59 : contrat rempli
Métiers	(M)	Les agents de station : de TAM à NSS
International		Plus de 20 ans de présence au Caire
n° 4 / 1992-4		
Equipements et travaux	(T)	De Bobigny à Saint-Denis : le tramway a trouvé sa voie
Economie		Le coût des déplacements pour la collectivité
Qualité et management		Audit de sûreté : une fonction nouvelle dans l'entreprise
Technologie		La robotique au service du nettoiement
n° 5 / 1993-1		
Matériel roulant	(M)	Le MF 88 : métro de l'an 2000
Ville et citoyenneté		L'exclusion aujourd'hui : la RATP, acteur de l'insertion sociale et professionnelle
Commercial		Réseau opérationnel commercial : une entreprise plus proche de ses clients
Equipements et travaux	(M)	Renouvellement des voies ballastées du métro : opération d'envergure
Technologie	(T)	La caténaire rigide : quel intérêt ? quel avenir ?
n° 6 / 1993-2		
Info voyageurs	(BUS)	"SIEL" : pour en finir avec le stress de l'attente
Commercial	(M) (RER)	Enquête TJRF 90 : pour une bonne connaissance des déplacements
Technologie		"Harmo" : la chasse aux harmoniques
Ecologie urbaine et esthétique	(BUS)	Pollution : un laboratoire à bord d'un bus
Ecologie urbaine et esthétique		Les ouvrages souterrains : contribution à la qualité de l'environnement

NUMEROS & MOTS-CLES		ARTICLES & FICHES TECHNIQUES (Ft)
n° 7 / 1993-3		
METEOR Projet	(M)	Une ligne de métro pour le XXI[e] siècle
Maintenance	(BUS)	"SAM" : la gestion de la maintenance automatisée des bus
Commercial	(BUS)	Roissybus : l'envolée d'une ligne
Métiers		Métiers du transport urbain : de l'aptitude à la compétence
n° 8 / 1993-4		
Ecologie urbaine et esthétique		Comment gérer l'esthétique ?
METEOR Projet	(M)	L'architecture des stations
Equipements et travaux	(RER)	PCC ligne A : des équipements à la hauteur des besoins
Multimodalité		Points de réseaux et complexes d'échanges : quand ville et transport se rencontrent
n° 9 / 1994-1		
Métiers	(BUS)	Le stress, enquête sur un mal moderne
Technologie	(M) (RER)	Un nouveau concept pour les escaliers mécaniques
Technologie		Des cables sous haute surveillance
International		La sécurité passe à l'écran
International		Transports publics urbains, le déclin ou la modernisation
n° 10 / 1994-2		
METEOR Projet	(M)	D'une rive à l'autre
METEOR Projet	(M)	Le cœur est à Bercy
Equipements et travaux	(RER)	La jonction centrale de la ligne D
Economie		Modes de transports, quels coûts de déplacement ?
Matériel roulant	(M) (RER)	Le pelliculage des matériels roulants ferroviaires
Equipements et travaux	(M)	Une ligne aérienne au-dessus de tout camion
n° 11 / 1994-3		
Technologie	(M)	Ramsès, une génération au service des viaducs
Info voyageurs	(M) (BUS) (RER) (T)	L'information multimodale à portée de main
Technologie	(BUS)	Un réseau informatique à bord des bus
Matériel roulant	(M) (RER)	Systèmes électroniques embarqués : maintenance et simulation
Matériel roulant	(M)	Architectures et validations de l'informatique embarquée
n° 12 / 1994-4		
Info voyageurs	(M) (RER)	Plans lumineux, le PLI est pris
Historique		Mémoire d'entreprise, conservation et valorisation
METEOR Projet	(M)	Une maquette pour choisir
Qualité et management		Audit interne au service de l'efficacité de l'entreprise
Maintenance	(M)	Le complexe de nettoyage d'organes de l'atelier de St-Ouen
n° 13 / 1995-1		
METEOR Projet	(M)	Le métro du XXI[e] siècle
Info-voyageurs	(BUS)	Le système ALTAÏR
Billettique	(M) (BUS) (RER) (T)	Le Passe sans Contact
Ecologie urbaine et esthétique	(M) (BUS) (RER)	Stations : vous avez dit design ?
Ville et citoyenneté		La citoyenneté, plaidoyer contre l'exclusion
International		Le groupe SYSTRA

NUMEROS & MOTS-CLES		ARTICLES & FICHES TECHNIQUES (Ft)
n° 14 / 1995-2		
Ville et citoyenneté		Friches ferroviaires et transformations urbaines
International		SYSTRA : des essais pour le tunnel sous la Manche
Sécurité		Un défi pour les réseaux
Historique	M	Prouesses techniques du début du siècle
Matériel roulant	M	Le MP 89 (Ft)
n° 15 / 1995-3		
Equipements et travaux		Les groupes éléctrogènes
METEOR Projet		Hygiène et sécurité sur les chantiers Météor
Economie		L'électricité au meilleur prix
Equipements et travaux		La création d'un complexe logistique
Info voyageurs	M	Le nouveau signal d'annonce sonore
Equipements et travaux	M	Métro : Rivoli, les grands travaux (Ft)
n° 16 / 1995-4		
Sécurité	BUS	Le système AIGLE
Matériel roulant	M	La rénovation du MF 67 à Boissy
Ecologie urbaine et esthétique	T	Tramway et espace urbain
Info voyageurs	M RER BUS T	Le Plan Vert
Info voyageurs	BUS	Points d'arrêts bus, un nouveau système d'information
METEOR Projet	M	Construire pour et dans la ville, l'exemple de Météor
Matériel roulant	RER	Le MI2N (Ft)
n° 17 / 1996-1		
Equipements et travaux		Une bureautique communicante
Ville et citoyenneté		RATP, acteur de la ville au service des voyageurs
Ecologie urbaine et esthétique	BUS	Les énergies nouvelles pour autobus
Multimodalité	M BUS RER T	Définition d'une politique de lieux d'échanges
Historique	M	Historique de l'alimentation électrique du métro 1/2
Billettique	M RER BUS T	Le Passe sans Contact (Ft)
n° 18 / 1996-2		
Qualité et management	M	Métro, pour un meilleur suivi du trafic
Qualité et management	BUS	Spartacus, un outil de formation
Technologie	BUS	La radiotéléphonie de surface
Historique	M	Historique de l'alimentation électrique du métro 2/2
Equipements et travaux	M	Le service en station (Ft)
n° 19 / 1996-3		
Matériel roulant	BUS	La rénovation des bus articulés
Ecologie urbaine et esthétique	T	Le mobilier de la ligne T2
Qualité et management		Les acteurs de l'entreprise face à la modernisation
Commercial	BUS	Bus, le comptage des voyageurs
Economie	M RER	Les coûts des métros
Equipements et travaux	M	Le métro à l'université de Saint-Denis (Ft)
n° 20 / 1996-4		
Equipements et travaux	M	Un chantier de gros entretien au cœur de Paris
Technologie		Le travail du polyester à Championnet
Communication	M	La bonne tenue des chantiers
Communication	T	La concertation préalable dans un projet
Maintenance	BUS	La vidange des bus par aspiration
Billettique	M RER BUS T	Lutte contre la fraude
Equipements et travaux	T	T2 , un nouveau tramway en Ile-de-France (Ft)
n° 21 / 1997-1		
Sécurité	RER	Le PC 2000 au service des opérationnels
Matériel roulant	M RER	La sécurité ferroviaire des matériels roulants
International		SACEM pour le RER de Hong Kong
METEOR Projet	M	Une haute qualité de service
Billettique	M BUS RER T	Expérimentation du Passe sans Contact

NUMEROS & MOTS-CLES		ARTICLES & FICHES TECHNIQUES (Ft)
Infos voyageurs	BUS	Avec Altaïr, des voyageurs bien informés
Multimodalité	M RER BUS T	Le projet Cœur transport à La Défense
n° 22 / 1997-2		
Technologie	RER	Innovations dans les PCC du RER
Equipements et travaux	BUS	Un centre bus en milieu urbain dense
Economie		Quelle méthode d'évaluation pour les transports urbains ?
Sécurité		La sécurité, un métier, un diplôme
Commercial	M RER BUS T	Carte orange, une opération de promotion
Historique	T	Grandeur, décadence et renaissance du tramway
Maintenance	BUS	SAM, le système d'aide à la maintenance (Ft)
n° 23 / 1997-3		
Maintenance	M	Métro, l'informatisation de la gestion des lieux
Maintenance	M RER BUS	L'atelier de peinture de Sucy-en-Brie
Equipements et travaux	BUS	La charge étanche en carburant
Technologie		Pour une meilleure acoustique dans les stations.
International		Les divers systèmes d'alimentation électrique des métros 1/2
Ecologie urbaine et esthétique	BUS	Les bus électriques (Ft)
n° 24 / 1997-4		
Qualité et management		Plan d'entreprise, une consultation d'une grande ampleur
Economie		Coûts des déplacements en Ile-de-France
Communication	RER	Le pari RER de la ligne B
Historique	RER	Les 20 ans de la ligne A
Matériel roulant	BUS T	Systèmes de transport guidés sur pneus (Ft)
n° 25 / 1998-1		
Ville et citoyenneté		Pour une politique de la ville
Qualité et management	RER	La démarche de l'unité du matériel RER
METEOR Projet	M	Les choix technologiques de la voie
International		Les divers systèmes d'alimentation électriques des métros 2/2
Ecologie urbaine et esthétique	BUS	Le bus laboratoire, un outil d'analyse (Ft)
n° 26 / 1998-2		
Equipements et travaux	RER	Détecteurs de boîtes chaudes sur le RER
Equipements et travaux	M	La rénovation du viaduc de la ligne 6
Billettique	M BUS RER T	Les voyageurs aiment le Passe sans Contact
Equipements et travaux	M	Ligne 1 : MP 89, adaptation des systèmes
Multimodalité	M BUS RER T	La gestion des pôles d'échanges
METEOR Projet	M	Météor, la ligne 14 à St Lazare (Ft)
n° 27 / 1998-3		
Maintenance	M	La renaissance des entourages Guimard
Commercial		Les relations avec les associations
Sécurité	RER	Des paniers anti-attentats sur le RER
Info voyageurs	M BUS RER T	Les dénominations des stations et arrêts
Technologie	T	Caténaires escamotables sur le T2
Historique	M	Les lignes 12 et 13 du Nord-Sud
Equipements et travaux	M	Renforcement de l'éclairage des quais de métro (Ft)
n° 28 / 1998-4		
Info voyageurs	M BUS RER T	La signalétique multimodale de la RATP
Qualité et management	BUS	Autobus neufs : "démérite" un outil de mesure
Qualité et management	BUS	Audits qualité au Matériel Roulant Bus
Qualité et management	M	Une ligne en phase avec son époque
Commercial		Opération Demandez-Nous La Ville
International		Conception fonctionnelle d'une station
Equipement et travaux	M	Le SAET (Ft)

SAVOIR faire

TABLE THÉMATIQUE DES NUMEROS 1 A 28

MOTS-CLES	ARTICLES & FICHES TECHNIQUES (Ft)	NUMEROS
Billettique		
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Les voyageurs aiment le Passe sans Contact	n°26 / 98-2
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Expérimentation du Passe sans Contact	n° 21 / 97-1
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Lutte contre la fraude	n° 20 / 96-4
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Le Passe sans Contact (Ft)	n° 17 / 96-1
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Le Passe sans Contact	n° 13 / 95-1
Commercial		
	Opération Demandez-Nous La Ville	n° 28 / 98-4
	Les relations avec les associations	n° 27 / 98-3
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Carte orange, une opération de promotion	n° 22 / 97-2
Ⓑ	Bus : le comptage des voyageurs	n° 19 / 96-3
Ⓑ	Roissybus : l'envolée d'une ligne	n° 7 / 93-3
Ⓜ Ⓡ	Enquête TJRF 90 : pour une bonne connaissance des déplacements	n° 6 / 93-2
	Le réseau opérationnel commercial : une entreprise plus proche de ses clients	n° 5 / 93-1
Communication		
Ⓡ	Le pari RER de la ligne B	n° 24 / 97-4
Ⓣ	La concertation préalable dans un projet	n° 20 / 96-4
Ⓜ	La bonne tenue des chantiers	n° 20 / 96-4
Economie		
	Coûts des déplacements en Ile-de-France	n° 24 / 97-4
	Quelle méthode d'évaluation pour les transports urbains ?	n° 22 / 97-2
Ⓜ Ⓡ	Les coûts des métros	n° 19 / 96-3
	L'électricité au meilleur prix	n° 15 / 95-3
	Modes de transports, quels coûts de déplacement ?	n° 10 / 94-2
	Le coût des déplacements pour la collectivité	n° 4 / 92-4
Ecologie urbaine et esthétique		
Ⓑ	Le bus laboratoire, un outil d'analyse (Ft)	n° 25 / 98-1
Ⓑ	Les bus électriques (Ft)	n° 23 / 97-3
Ⓣ	Le mobilier de la ligne T2	n° 19 / 96-3
Ⓑ	Les énergies nouvelles pour autobus	n° 17 / 96-1
Ⓣ	Tramway et espace urbain	n° 16 / 95-4
Ⓜ Ⓑ Ⓡ	Stations : vous avez dit design ?	n° 13 / 95-1
	Comment gérer l'esthétique ?	n° 8 / 93-4
	Les ouvrages souterrains : contribution à la qualité de l'environnement	n° 6 / 93-2
Ⓑ	Pollution : un laboratoire à bord d'un bus	n° 6 / 93-2
	Funiculaire de Montmartre, de nouvelles gares aériennes.	n° 2 / 92-2
	Un nouveau procédé de traitement des eaux industrielles	n° 1 / 92-1
Equipements et travaux		
Ⓜ	Le SAET (Ft)	n° 28 / 98-4
Ⓜ	Renforcement de l'éclairage des quais de métro (Ft)	n° 27 / 98-3
Ⓡ	Détecteurs de boîtes chaudes sur le RER	n° 26 / 98-2
Ⓜ	Ligne 1 : MP 89, adaptation des systèmes	n° 26 / 98-2
Ⓜ	La rénovation du viaduc de la ligne 6	n° 26 / 98-2
Ⓑ	La charge étanche en carburant	n° 23 / 97-3
Ⓑ	Un centre bus en milieu urbain dense	n° 22 / 97-2
Ⓣ	T2, un nouveau tramway en Ile-de-France (Ft)	n° 20 / 96-4
Ⓜ	Un chantier de gros entretien au cœur de Paris	n° 20 / 96-4
Ⓜ	Le métro à l'université de Saint-Denis (Ft)	n° 19 / 96-3
Ⓜ	Le service en station (Ft)	n° 18 / 96-2
	Une bureautique communicante	n° 17 / 96-1
	La création d'un complexe logistique	n° 15 / 95-3
	Les groupes électrogènes	n° 15 / 95-3
Ⓜ	Métro : Rivoli, les grands travaux (Ft)	n° 15 / 95-3
Ⓡ	La jonction centrale de la ligne D	n° 10 / 94-2
Ⓜ	Une ligne aérienne au-dessus de tout camion	n° 10 / 94-2
Ⓡ	PCC ligne A : des équipements à la hauteur des besoins	n° 8 / 93-4
Ⓜ	Renouvellement des voies ballastées du métro : opération d'envergure	n° 5 / 93-1
Ⓣ	De Bobigny à Saint-Denis : le tramway a trouvé sa voie	n° 4 / 92-4
	Le téléphone multiservice entre à la RATP.	n° 2 / 92-2
	Projet Lyon-Bercy, un siège social nommé "Maison".	n° 2 / 92-2
Ⓡ	Prolongement ligne A du RER, Torcy-Chessy	n° 1 / 92-1
Ⓜ	Prolongement à La Défense de la ligne 1 du métro : un projet intégré métro-voies routières	n° 1 / 92-1
Historique		
Ⓜ	Les lignes 12 et 13 du Nord-Sud	n° 27 / 98-3
Ⓜ	RER, les 20 ans de la ligne A	n° 24 / 97-4
Ⓣ	Grandeur, décadence et renaissance du tramway	n° 22 / 97-2
Ⓜ	Historique de l'alimentation électrique du métro 2/2	n° 18 / 96-2
Ⓜ	Historique de l'alimentation électrique du métro 1/2	n° 17 / 96-1
Ⓜ	Prouesses techniques du début du siècle	n° 14 / 95-2
	Mémoire d'entreprise, conservation et valorisation	n° 12 / 94-4
Info Voyageurs		
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	La signalétique multimodale de la RATP	n° 28 / 98-4
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Les dénominations des stations et arrêts	n° 27 / 98-3
Ⓑ	Avec Altaïr, des voyageurs bien informés	n° 21 / 97-1
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	Le Plan Vert	n° 16 / 95-4
Ⓑ	Points d'arrêts bus, un nouveau système d'information	n° 16 / 95-4
Ⓜ	Le nouveau signal d'annonce sonore	n° 15 / 95-3
Ⓑ	Le système ALTAÏR	n° 13 / 95-1
Ⓜ Ⓡ	Plans lumineux, le PLI est pris	n° 12 / 94-4
Ⓜ Ⓡ Ⓑ Ⓣ	L'information multimodale à portée de main	n° 11 / 94-3

MOTS-CLES	ARTICLES & FICHES TECHNIQUES (Ft)	NUMEROS
	(BUS) "SIEL" : pour en finir avec le stress de l'attente	n° 6 / 93-2
	(BUS) Informations voyageurs : de la couleur pour les bus	n° 3 / 92-3
International		
	Conception fonctionnelle d'une station	n° 28 / 98-4
	Les divers systèmes d'alimentation électriques des métros 2/2	n° 25 / 98-1
	Les divers systèmes d'alimentation électrique des métros 1/2	n° 23 / 97-3
	SACEM pour le RER de Hong-Kong	n° 21 / 97-1
	Des essais pour le tunnel sous la Manche	n° 14 / 95-2
	Le groupe SYSTRA	n° 13 / 95-1
	Transports publics urbains, le déclin ou la modernisation	n° 9 / 94-1
	La sécurité passe à l'écran	n° 9 / 94-1
	Plus de 20 ans de présence au Caire	n°3 / 92-3
Maintenance		
	(M) La renaissance des entourages Guimard	n° 27 / 98-3
	(M) (RER) (BUS) L'atelier de peinture de Sucy-en-Brie	n° 23 / 97-3
	(M) Métro, l'informatisation de la gestion des lieux	n° 23 / 97-3
	(BUS) SAM, le système d'aide à la maintenance (Ft)	n° 22 / 97-2
	(BUS) La vidange des bus par aspiration	n° 20 / 96-4
	(M) Le complexe de nettoyage d'organes de l'atelier de St-Ouen	n° 12 / 94-4
	(BUS) " SAM" : la gestion de la maintenance automatisée des bus	n° 7 / 93-3
	(RER) Ligne A : Sagitaire, la disponibilité des trains au quotidien.	n° 2 / 92-2
Matériel roulant		
	(BUS) (T) Systèmes de transport guidés sur pneus (Ft)	n° 24 / 97-4
	(M) (RER) La sécurité ferroviaire des matériels roulants	n° 21 / 97-1
	(BUS) La rénovation des bus articulés	n° 19 / 96-3
	(M) La rénovation du MF 67 à Boissy	n° 16 / 95-4
	(RER) Le MI2N (Ft)	n° 16 / 95-4
	(M) Le MP 89 (Ft)	n° 14 / 95-2
	(M) (RER) Architectures et validations de l'informatique embarquée	n° 11 / 94-3
	(M) (RER) Systèmes électroniques embarqués : maintenance et simulation	n° 11 / 94-3
	(M) (RER) Le pelliculage des matériels roulants ferroviaires	n° 10 / 94-2
	(M) Le MF 88 : métro de l'an 2000	n° 5 / 93-1
	(M) Rénovation du MP 59 : contrat rempli	n° 3 / 92-3
METEOR Projet		
	(M) Météor, la ligne 14 à St Lazare (Ft)	n° 26 / 98-2
	(M) Les choix technologiques de la voie	n° 25 / 98-1
	(M) Une haute qualité de service	n° 21 / 97-1
	(M) Construire pour et dans la ville, l'exemple de Météor	n° 16 / 95-4
	(M) Hygiène et sécurité sur les chantiers Météor	n° 15 / 95-3
	(M) Le métro du XXIe siècle	n° 13 / 95-1
	(M) Une maquette pour choisir	n° 12 / 94-4
	(M) D'une rive à l'autre	n° 10 / 94-2
	(M) Le cœur est à Bercy	n° 10 / 94-2
	(M) L'architecture des stations	n° 8 / 93-4
	(M) Une ligne de métro pour le XXIe siècle	n° 7 / 93-3
Métiers		
	(BUS) Le stress, enquête sur un mal moderne	n° 9 / 94-1
	Métiers du transport urbain : de l'aptitude à la compétence	n° 7 / 93-3
	(M) Les agents de station : de TAM à NSS	n° 3 / 92-3
	(M) Décentralisation et polyvalence au métro.	n° 1 / 92-1
Multimodalité		
	(M) (RER) (BUS) (T) La gestion des pôles d'échanges	n° 26 / 98-2
	(M) (RER) (BUS) (T) Le projet Cœur transport à La Défense	n° 21 / 97-1
	(M) (RER) (BUS) (T) Définition d'une politique de lieux d'échanges	n° 17 / 96-1
	Points de réseaux et complexes d'échanges : quand ville et transports se rencontrent	n° 8 / 93-4
Qualité et management		
	(BUS) Autobus neufs : "démérite" un outil de mesure	n° 28 / 98-4
	(BUS) Audits Qualité au Matériel Roulant Bus	n° 28 / 98-4
	(M) Une ligne en phase avec son époque	n° 28 / 98-4
	(RER) La démarche de l'unité du matériel RER	n° 25 / 98-1
	Plan d'entreprise, une consultation d'une grande ampleur	n° 24 / 97-4
	Les acteurs de l'entreprise face à la modernisation	n° 19 / 96-3
	(M) Métro, pour un meilleur suivi du trafic	n° 18 / 96-2
	(BUS) Spartacus, un outil de formation	n° 18 / 96-2
	Audit interne au service de l'efficacité de l'entreprise	n° 12 / 94-4
	Audit de sûreté : une fonction nouvelle dans l'entreprise	n° 4 / 92-4
	(BUS) La "maquette" : un nouvel art de piloter	n° 3 / 92-3
	(M) Service en station : vers un suivi décentralisé des trains	n° 2 / 92-2
Sécurité		
	(RER) Des paniers anti-attentats sur le RER	n° 27 / 98-3
	La sécurité, un métier, un diplôme	n° 22 / 97-2
	(M) (RER) (BUS) (T) Le PC 2000 au service des opérationnels	n° 21 / 97-1
	(BUS) Le système AIGLE	n° 16 / 95-4
	Un défi pour les réseaux	n° 14 / 95-2
Technologie		
	(T) Caténaires escamotables sur le T2	n° 27 / 98-3
	(M) Pour une meilleure acoustique dans les stations.	n° 23 / 97-3
	(RER) Innovation dans les PCC du RER	n° 22 / 97-2
	Le travail du polyester à Championnet	n° 20 / 96-4
	(BUS) La radiotéléphonie de surface	n° 18 / 96-2
	(M) Ramsès, une génération au service des viaducs	n° 11 / 94-3
	(BUS) Un réseau informatique à bord des bus	n° 11 / 94-3
	Des câbles sous haute surveillance	n° 9 / 94-1
	(M) (RER) Un nouveau concept pour les escaliers mécaniques	n° 9 / 94-1
	"Harmo" : la chasse aux harmoniques	n° 6 / 93-2
	(T) La caténaire rigide : quel intérêt ? Quel avenir ?	n° 5 / 93-1
	La robotique au service du nettoiement	n° 4 / 93-4
Ville et Citoyenneté		
	Pour une politique de la ville	n° 25 / 98-1
	RATP, acteur de la ville au service des voyageurs	n° 17 / 96-1
	Friches ferroviaires et transformations urbaines	n° 14 / 95-2
	La citoyenneté, plaidoyer contre l'exclusion	n° 13 / 95-1
	L'exclusion aujourd'hui : la RATP, acteur de l'insertion	n° 5 / 93-1

e avec son époque

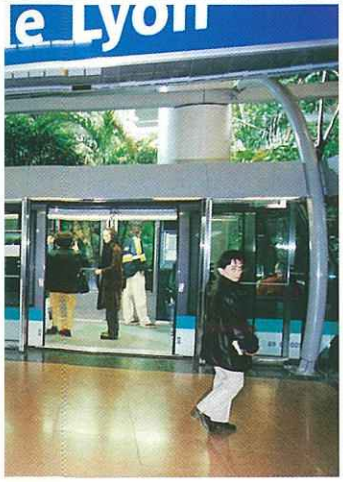
l, a été mise en service le 15 octobre 1998 en fin d'après-midi.
ens qui sont visiblement heureux d'utiliser ce nouveau métro.

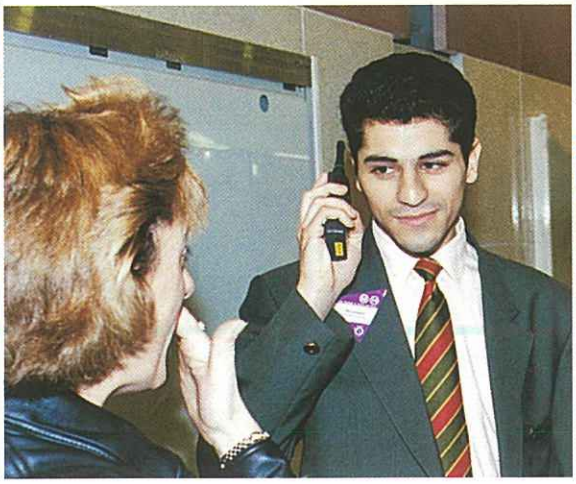
technique, mais aussi par son architecture moderne, utilisant des
en éclairés. Le matériel roulant, de conception nouvelle, avec une
l'arrière de la rame, participe à cette atmosphère accueillante et

n leader mondial du transport public. Petit voyage dans l'univers

comme un halo de champs blancs dans ma mémoire

Blaise Cendrars





RATP - DGC - B. Marguerite - J.F Mauboussin - B. Chabiol - V. Hellot

Opération : Demandez-Nous La Ville

COMMERCIAL :
OPERATION : DEMANDEZ-NOUS LA VILLE

La rentrée, période de changement d'habitudes, d'établissement scolaire, de lieu de travail, d'habitation ou d'organisation familiale, amène nombre de Franciliens à se déplacer différemment. C'est donc le moment d'aller vers eux et de leur rappeler notre offre de service. A cette fin, le département Commercial et les réseaux d'exploitation ont mis en œuvre l'opération Demandez-Nous La Ville. Pendant environ une semaine, hors des gares et des stations, la plupart du temps, des agents se portent volontaires pour renseigner les Franciliens.

SALES:
"ASK US ABOUT THE CITY" PROJECT

The annual return to work after the summer holidays is a period of change – change of school, workplace, home or other aspects of family life. As a result, many people in and around Paris need to change their travel plans and this is the time to keep them up to date with the services we offer. With this in mind, the sales department and the different operating networks launched a project known as "Ask us about the city". It lasted around a week and involved staff who had volunteered to take part in the project providing information to passengers, mostly outside stations.

KAUFMANNISCHES WESEN:
INFORMATIONSKAMPAGNE

Ferienende: Änderung der Gewohnheiten, der Schule, des Arbeitsplatzes, der Wohnung oder der familiären Situation. Für zahlreiche Bewohner der Region Ile-de-France bedeutet dies auch eine Änderung der gewohnten Verkehrswege. Diesen Zeitpunkt haben wir gewählt um auf unsere Fahrkunden zuzugehen, sie über unser Verkehrsangebot zu informieren. Zu diesem Zweck haben die kaufmännische Abteilung zusammen mit den verschiedenen Betriebsabteilungen eine große Informationskampagne gestartet. Während einer Woche informieren Betriebsangestellte freiwillig die Einwohner der Region Ile-de-France vor Bahnhöfen und Haltestationen über das Angebot des ÖPNV.

COMERCIAL: OPERACIÓN "DEMANDEZ-NOUS LA VILLE" ("PÍDANOS LA CIUDAD")

El final de las vacaciones de verano y la llegada del otoño es un período en que uno cambia sus costumbres, organiza la actividad escolar, profesional, los asuntos relacionados con el hogar o la familia. Es una temporada en la que los habitantes de Ile-de-France se desplazan de modo diferente. Por consiguiente, es el momento de dirigirse a ellos y recordarles nuestra oferta de servicio. Para este fin, el departamento Comercial y las redes de explotación han puesto en marcha la operación "Pídanos la Ciudad". Durante cerca de una semana, fuera de las estaciones de tren y metro, la mayoría de veces, un cierto número de agentes voluntarios de la RATP se dedican a dar informaciones a los habitantes de Ile-de-France.

RATP DGC J.F Mauboussin

A Montparnasse, une occasion de rencontrer les clients "autrement".

par Sylviane Weil,
Département Commercial

L'un des grands axes de la politique commerciale consiste à "se rappeler au bon souvenir des Franciliens à des moments stratégiques de leur vie : déménagement, changement de travail, de collège, de lycée, d'université".

La rentrée est précisément une période de changement d'habitudes pour beaucoup de Franciliens... la RATP a voulu être présente et leur indiquer la meilleure solution "transport public". A cette fin, le département Commercial et les réseaux d'exploitation ont mis en œuvre, l'opération "Demandez-Nous La Ville". Pendant environ une semaine, hors des gares et des stations, la plupart du temps, des agents se portent volontaires pour renseigner les Franciliens.

SEPTEMBRE 1996, LA GRANDE RENTREE

C'est dans cet esprit que l'opération "Demandez-Nous la Ville" a été créée à la rentrée scolaire 1996. Il s'agissait d'une grande première.

Du 5 au 10 septembre, 450 agents d'exploitation et 90 fonctionnels engageaient le dialogue avec des voyageurs, utilisateurs ou non, des transports en commun. L'objectif de cette opération était triple :

- pour l'entreprise, aller au devant des habitants de Paris ou de la banlieue pour les écouter, les renseigner, leur donner ainsi l'envie de nous utiliser ;
- pour beaucoup de fonctionnels, rencontrer les clients pour la première fois ;
- pour les agents d'exploitation, rencontrer les clients "autrement".

Soixante-dix points de contact ont été installés, soit dans les emprises RATP, soit dehors dans des centres commerciaux, aux accès de métro, dans un marché, dans des gares routières..., à Paris intra-muros et en banlieue.

En plus des renseignements, des plans de Paris ou de banlieue leur étaient distribués et les visiteurs pouvaient participer à un jeu concours en déposant un bulletin dans une urne. Un tirage au sort désignait les gagnants.

Le bilan de cette opération a montré que 50 000 visiteurs se sont présentés aux stands :

- 50 % des questions portèrent sur les itinéraires ;
- 20 % sur les produits et tarifs ;
- 15 % sur les titres pour les chômeurs et les jeunes ;
- 15 % sur Météor, la sécurité, la pollution, les "indésirables", la fraude.

Cette opération, pilotée par l'unité Vente et Action commerciale du département Commercial, a remporté un vif succès aussi bien auprès des clients qu'auprès des agents. Sa réussite n'aurait pu être possible sans la collaboration des responsables commerciaux du bus, du métro, du RER et sans l'aide des agents tenant les stands qui tous ont été volontaires.

Devant la réussite de cette mobilisation interne exceptionnelle, l'opération a été renouvelée en 1997 puis en 1998.

SEPTEMBRE 1997, L'ESSAI TRANSFORME

L'opération de 1997 s'est caractérisée par une extension du nombre de stands et par une enquête clientèle qui a permis de mesurer plus finement son impact.

De 70, on est passé à 122 sites et l'enquête a montré que 60 000 visiteurs s'étaient présentés aux stands. Et par rapport à l'année précédente, la participation est passée de 450 à 900 agents d'exploitation et de 90 à 170 fonctionnels.

RATP - DGC - D. Sutton

Cette année, un stand était installé à la maison de la RATP.

"Soixante-dix points de contact ont été installés à Paris intra-muros et en banlieue."

RATP - DGC - D. Dupuy

50 000 visiteurs accueillis aux stands en 1996 - Mairie du 18e-

L'enquête a été réalisée sur 24 sites, en face à face auprès des visiteurs en situation de changement (déménagement, changement de lieu de travail...). Ensuite, une enquête téléphonique a été faite auprès des visiteurs ayant l'intention d'utiliser les recommandations. Parmi les visiteurs en situation de changement, 40 % ont effectivement suivi les conseils des agents, soit d'itinéraires, soit de titres.

Par contre, l'enquête a mis aussi en évidence des disparités d'efficacité d'un stand à l'autre, selon l'emplacement notamment ou en raison des heures d'affluence.

SEPTEMBRE 1998, LA RENTREE DES JEUNES

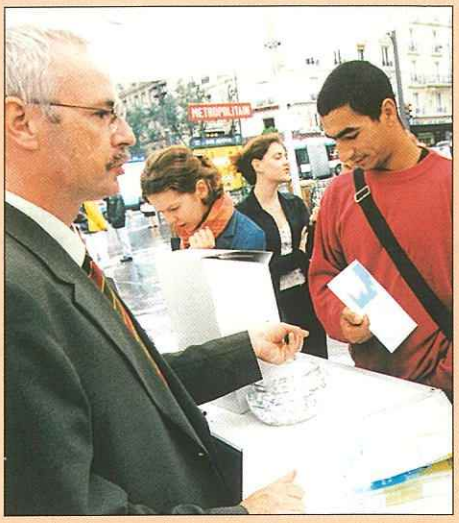
Pour cette troisième édition, aussi bien les réseaux que le département Commercial ont mis les bouchées doubles, faisant passer le dispositif

RATP - DGC - D. Dupuy

En 1998, 120 000 Franciliens se sont renseignés aux différents points d'information - station Place de Clichy -

Demandez-Nous La Ville de 130 à 170 sites et le nombre d'agents participants de 1 070 à 1 520.
Cette année, l'opération de 1998 avait un nouvel objectif, supplémentaire et majeur : faire connaître le nouveau titre Imagine "R".
Renseigner les personnes intéressées et remettre les formulaires nécessaires à l'obtention du titre faisaient partie de la mission des points d'information. C'est pourquoi les emplacements des stands étaient quelque peu différents des années précédentes. En effet, il fallait aller à la rencontre des collégiens, lycéens et étudiants concernés, mais aussi à la rencontre de leurs parents qui, bien souvent, leur achètent les titres de transport. La plupart des points de contact étaient donc installés soit devant les établissements scolaires, soit dans les centres commerciaux où de nombreux parents faisaient leurs courses pour la rentrée des classes.
Pour autant, les autres Franciliens n'ont pas été laissés de côté — les renseignements sur les itinéraires, les tarifs et l'offre RATP en général — continuaient de leur être prodigués.
L'enquête a permis de tracer un bilan précis de cette opération.
Son audience a doublé : 120 000 Franciliens sont venus se renseigner aux points d'information de ce troisième "Demandez-Nous la Ville".
Parmi eux, près de 50 % de jeunes — un sur quatre, soit 16 000 jeunes — ont manifesté l'intention de s'abonner à Imagine "R".
Les visiteurs étaient satisfaits (à 85 %), appréciant l'accessibilité et la qualité de l'accueil, la diversité de la documentation.
L'opération Demandez-Nous La Ville est-elle en passe de devenir un rendez-vous annuel incontournable ? Il semble que oui. Elle fait même des émules dans les réseaux de province, notamment à Marseille, où la RTM a mis en place, à la rentrée 1998, le même type d'action.

"L'opération Demandez-Nous La Ville est-elle en passe de devenir un rendez-vous annuel incontournable ?"



RATP - DGC - D. dupuy

Stand de la mairie du 18e.

Demandez-Nous La Ville en quelques chiffres

	1998	1997
Visiteurs	120 000	60 000
	26000	38000
Nombre de bulletins jeu	170	122
	35	23
Sites	60	17
Centres commerciaux	5	20
Etablissements scolaires : collèges, lycées, facultés	10	9
Centres administratifs	23	32
Marchés	15	
Stations métro, gares RER SNCF	20	21
Gares routières		
Places publiques		
Tenue de stand	460	300
Fonctionnels : secteur tertiaire	220	170
Motifs de contact		
Imagine « R » ou abonnement scolaire	55 %	15%
Informations Carte Intégrale - Mobilis	10%	40%
Orientations Itinéraires : tarifs horaires	20%	40%
Divers	15%	5%

INTERNATIONAL :
CONCEPTION FONCTIONNELLE D'UNE STATION

Dans la définition des volumes d'une station de métro de correspondance, de nombreux aspects doivent être intégrés par le concepteur : l'insertion dans la cité, la sécurité des personnes, le confort des voyageurs, l'implantation des équipements techniques ... L'aspect fonctionnel du point de vue des voyageurs est certainement l'une des priorités, que les architectes chinois, conseillés par Systra, ont su développer pour l'étude de la plus grande station de métro d'Asie à Canton. Les principes suivis pour la conception de cette station de correspondance de grand trafic sont exposés : sécurité, rationalité, accès facile et rapide, confort.

INTERNATIONAL:
FUNCTIONAL DESIGN FOR STATIONS

When defining metro interchange station volumes, a designer needs to take various considerations into account: integration in the city, physical safety, passenger comfort, technical equipment requirements, etc. The functional factor for passengers is certainly one of these priorities and one that the Chinese architects, following advice from SYSTRA, kept in mind in their design of the largest Metro station in Asia in Canton. The principles behind the design of the this high volume interchange station were safety, rationality, fast and easy access and comfort.

INTERNATIONALES WESEN:
FUNKTIONELLE AUSLEGUNG EINES BAHNHOFS

Bei der Definition des Raums einer U-Bahn-Umsteigebahnhofs sind vom Architekten zahlreiche Aspekte zu berücksichtigen: Einpassung in die städtische Landschaft, Sicherheit der Personen, Komfort für den Fahrkunden, Standort der technischen Ausrüstungen usw. Der funktionelle Aspekt aus Sicht des Fahrkunden ist sicher eine der Prioritäten, die die chinesischen Architekten in Zusammenarbeit mit Systra bei der Planung des größten U-Bahnhofs Asiens, in Kanton, berücksichtigt haben. Die Planung dieses großen Umsteigebahnhofs beruht auf den Prinzipien Sicherheit, Rationalität, leichter und schneller Zugang, Komfort.

INTERNACIONAL:
DISENO FUNCIONAL DE UNA ESTACIÓN

En la definición de los volúmenes de una estación de metro de correspondencia, el diseñador ha de integrar numerosos aspectos como son : la integración dentro de la ciudad, la seguridad de las personas, el confort de los pasajeros, la implantación de los equipos técnicos ... El aspecto funcional desde el punto de vista de los pasajeros es sin lugar a dudas una de las prioridades que los arquitectos chinos, asesorados por Systra, han sabido desarrollar para el estudio de la estación de metro más grande de Asia en Cantón. Los principios seguidos para el diseño de esta estación de correspondencia de gran tráfico son los siguientes : seguridad, racionalidad, acceso fácil y rápido así como también el confort.

Conception fonctionnelle d'une station

SYSTRA - M. Bacon

Intérieur de la station Gongyuanquian.

par Yu Bo,
Architecte de l'Institut des chemins de fer chinois (Chengdu)

Dans le cadre de ses activités en Chine, Systra a participé à l'étude fonctionnelle et architecturale de la plus grande station de métro d'Asie : la station Gongyuanqian, correspondance entre les lignes 1 et 2 du métro de Canton (Guangzhou). L'article qui suit, transmis par Jean-Pierre Castex, responsable de la mission Systra à Canton, est extrait du texte que j'ai présenté au cours du 11e séminaire des métros en Chine auquel Systra était invité.

PRESENTATION DU PROBLEME

Les deux premières lignes du métro de Canton se croisent perpendiculairement dans le centre ancien de la ville et suivent chacune un axe

majeur de circulation, avec des avenues de 36 m de large. Le quartier desservi est certainement le plus animé de la ville, étant simultanément centre culturel, commercial et d'affaire. Une zone de rénovation moderne se construit actuellement autour de la station avec des immeubles qui atteindront 46 étages. Les prévisions de trafic à terme prévoient pour cette station un flux de voyageurs aux heures de pointe pouvant atteindre 124 000 mouvements dont 80 000 pour la seule correspondance entre les deux lignes.
A ces flux de voyageurs importants est venue s'ajouter une contrainte imposée au concepteur : pour permettre de réaliser l'intervalle minimal entre trains de 120 secondes nécessaire pour écouler le trafic de chacune des deux lignes, le temps de stationnement à quai de chaque train ne doit pas dépasser 40 secondes.

"L'idéal est atteint lorsque les voyageurs peuvent choisir leur sens de correspondance sur le même quai."

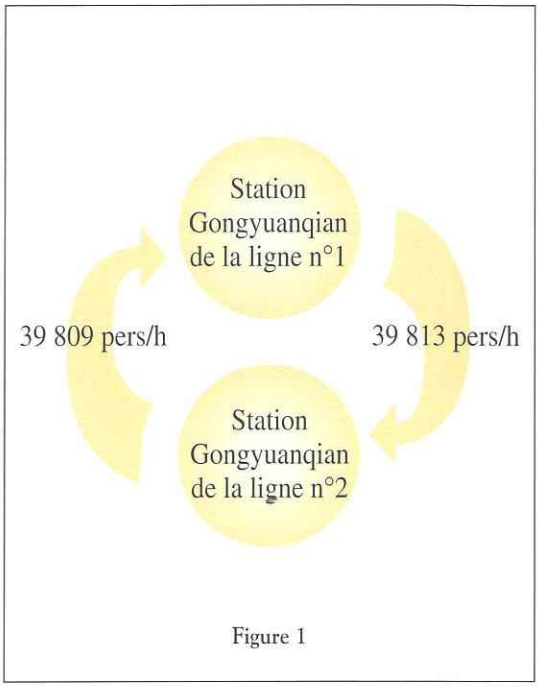


Figure 1

DISPOSITION DES QUAIS ET MODE D'ECHANGE

Une station de correspondance de deux lignes se croisant perpendiculairement peut, selon le nombre de voyageurs prévu, les conditions géographiques et environnantes, avoir ses quais de correspondance situés de différentes façons en combinant l'utilisation de quais latéraux ou un quai central. Le tableau 1 présente une comparaison qualitative entre différentes solutions caractéristiques.
Il est évident que l'échange quai à quai est la meilleure façon pour les voyageurs : non seulement il permet des gains de temps, mais encore il évite aux voyageurs de transiter par la mezzanine. Cette solution, la plus performante du point de vue fonctionnel pour les voyageurs, entraîne des contraintes de tracé de ligne quasi impossible dans le cas de deux lignes perpendiculaires (correspondance quai à quai sur deux stations successives, cas du métro de Hong Kong). L'idéal est atteint lorsque les voyageurs peuvent choisir leur sens de correspondance sur le même quai. Ainsi, le risque d'erreur pour le voyageur sur sa destination est éliminé, ce qui diminue la tension psy-

Tableau 1 - Comparaison fonctionnelle de quelques formes typiques de quais de correspondance

Type de quai	Nombre de nœuds de correspondance	Séparation des flux des deux sens	Choix du sens de voyage sur le même quai	Organisation des voyageurs montant et descendant	Organisation des voyageurs faisant correspondance
1 quai central + 2 latéraux ↑↓ 1 quai central + 2 latéraux	9 (dont 5 utilisés dans la présente station)	OUI	OUI	Bonne	Bonne
quai central ↑↓ quai central	1	NON	OUI	Assez bonne	Assez bonne
quai central ↑↓ quais latéraux	2	NON	Oui pour une station seulement	Moyenne	Moyenne
quais latéraux ↑↓ quai central	4	NON	NON	Pas bonne	Assez bonne

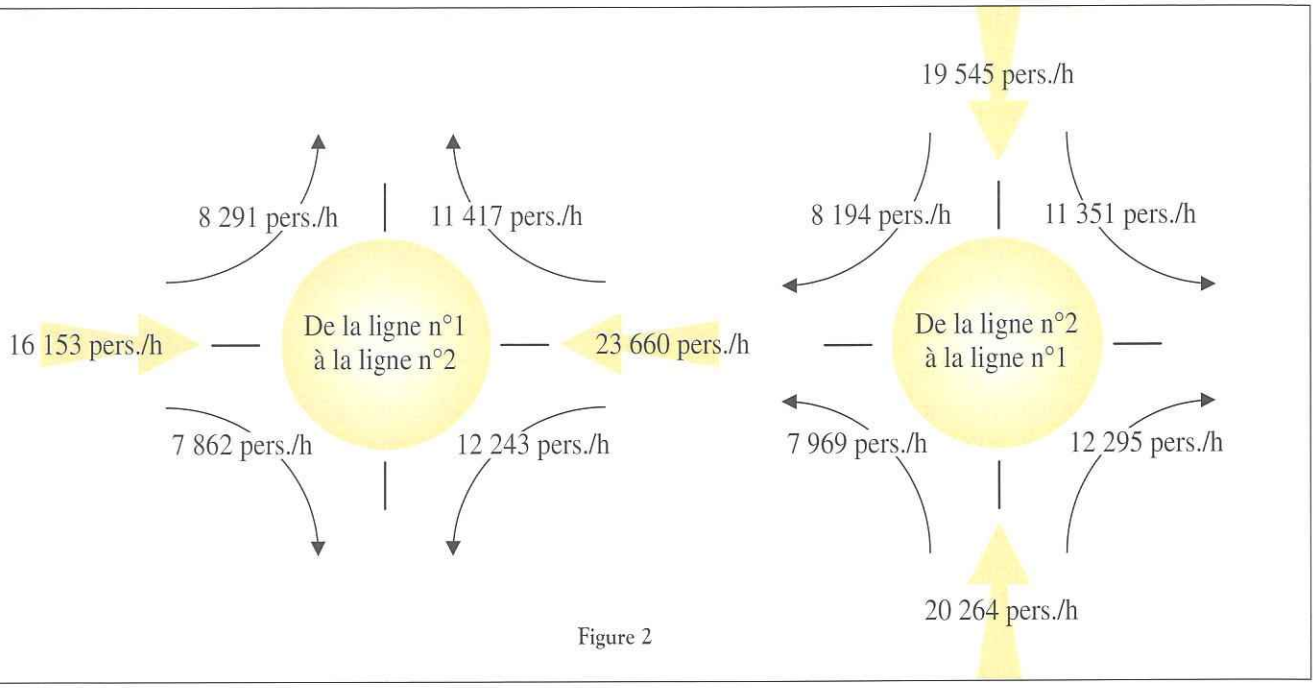


Figure 2

chologique des voyageurs dans la station de correspondance. Si, de plus, on peut séparer le quai des voyageurs montant dans le train du quai de ceux qui descendent, on améliore les échanges au niveau de l'interface train/quai.

Un nombre limité de solutions réalisables

La prise en compte à long terme des prévisions du nombre de voyageurs à la station Gongyuanqian, (voir le tableau 2 et les figures 1 et 2), et la contrainte imposant un échange rapide des voyageurs entre train et quai a limité le nombre de solutions réalisables. De nombreuses variantes ont néanmoins été étudiées, intégrant également les aspects économiques, pour finalement aboutir à la disposition suivante pour les quais de la station : un quai central et deux quais latéraux pour chacune des deux lignes. Cette disposition permet de satisfaire aux besoins d'une largeur active totale de quai de 10 m pour les voyageurs descendant et montant, et d'une largeur active totale des escaliers d'échange de 23 m environ pour les voya-

Tableau 2 - Nombre de voyageurs à la station Gongyuanqian sur les lignes 1 et 2

Nombre de voyageurs prévu ligne 1 (pers./h) 104 245				Nombre de voyageurs prévu ligne 2 (pers./h) 99 861			
faisant correspondance 79 622		entrant et sortant de station 24 623		faisant correspondance 79 622		entrant et sortant de station 20 239	
De la ligne 1 à la ligne 2 (descendant) 39 813	De la ligne 2 à la ligne 1 (montant) 39 809	Entrant dans la station 12 361	Sortant de la station 12 262	De la ligne 2 à la ligne 1 (descendant) 39 809	De la ligne 1 à la ligne 2 (montant) 39 813	Entrant dans la station 10 160	Sortant de la station 10 079
Nombre de voyageurs montant dans le train 52 170		Nombre de voyageurs descendant du train 52 075		Nombre de voyageurs montant dans le train 49 973		Nombre de voyageurs descendant du train 49888	

geurs faisant la correspondance (dimensionnement intégrant les critères de sécurité en cas d'évacuation d'urgence).

Les fonctions des quais des lignes 1 et 2 sont banalisées avec la définition suivante : le quai central est destiné à la montée des voyageurs dans le train, il est commun aux deux directions de la ligne ; les deux quais latéraux sont réservés à la descente des voyageurs du train, un quai latéral pour chaque sens de circulation du train.

Cette disposition permet d'obtenir un nombre important de débouchés de correspondance avec une largeur de quai limitée, il s'agit là de conditions avantageuses pour l'évacuation et l'organisation des flux de voyageurs. La capacité de 80 000 pers./h est répartie sur les quais actifs pour éviter au maximum la bousculade et le trouble des voyageurs, diminuant notablement les risques de perturbation du transport (voir la figure 3). En outre, les voyageurs faisant correspondance ou entrant dans la station peuvent choisir leur sens de voyage sur le même quai. Il n'existe plus aucun conflit de flux de voyageurs.

Avec la solution exposée ci-dessus, les principes de sécurité, rationalité, facilité et rapidité d'accès et de confort pour la conception de grande station de correspondance sont appliqués en privilégiant les flux de voyageurs descendant, montant et faisant correspondance.

De ce fait, on permet une économie précieuse du temps de déplacement des voyageurs et on limite le temps d'arrêt du train en station, assurant la capacité de transport de toute la ligne (30 départs de train par heure). L'efficacité globale est ainsi assurée.

"Permettre une économie précieuse du temps de déplacement des voyageurs et limiter le temps d'arrêt du train en station."

ORGANISATION DES VOYAGEURS EN CORRESPONDANCE

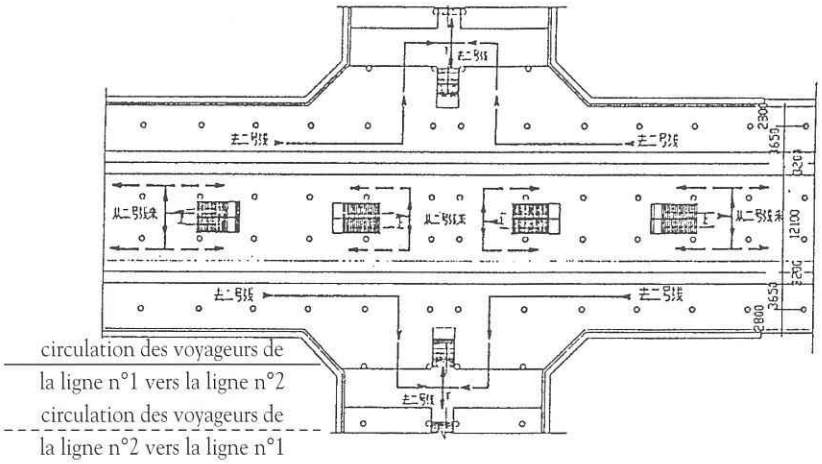
L'organisation des flux de voyageurs pour la correspondance entre les lignes 1 et 2 est la suivante :

Les voyageurs venus des deux sens (est et ouest) de la ligne 1 descendent du train sur les quais latéraux de la ligne 1, empruntent les escaliers (largeur nette : 2 x 3,3 m) situés aux nœuds des deux lignes pour arriver sur le quai central de la ligne 2 (nord-sud) et choisir leur sens de voyage.

Les voyageurs venus des deux sens de la ligne 2 descendent du train sur les quais latéraux de la ligne 2, empruntent les escaliers fixes (largeur nette : 4 m) situés aux nœuds des deux lignes des quais latéraux de la ligne 2 et deux escaliers mécaniques montant pour arriver sur le quai central de la ligne 1 et choisir leur sens de voyage.

De plus, aux nœuds situés au milieu des quais centraux des lignes 1 et 2 sont implantés des escaliers qui permettent une liaison directe entre les lignes 1 et 2 destinées aux voyageurs en petit nombre qui ont mal choisi leur quai.

Cette solution permet de limiter le déplacement des voyageurs en correspondance entre les deux lignes à environ vingt mètres et évite tout croisement de flux de voyageurs.



Station Gongyuanqian - niveau quai ligne n°1

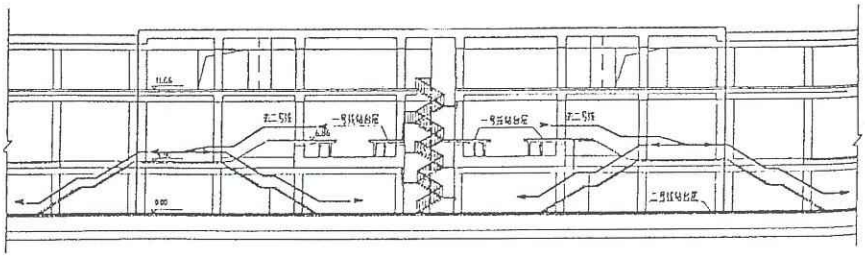


Figure 3 - Circulation des voyageurs de la ligne n°1 vers la ligne n°2

ORGANISATION DES VOYAGEURS EN MEZZANINE

Etant donné l'importance de la situation de la station Gongyuanqian et le nombre de voyageurs sortant et entrant en station, il est implanté à cette station pour les lignes 1 et 2 respectivement neuf et huit accès, dont un commun aux deux lignes destiné aux voyageurs handicapés. Le programme d'urbanisation de Canton impose que les accès du métro servent en même temps de passages publics souterrains aux piétons qui souhaitent traverser la rue. Il est donc nécessaire de bien organiser non seulement les circulations de voyageurs (y compris les voyageurs handicapés) qui entrent ou sortent de cette station, mais encore celle des piétons qui traversent la chaussée avec l'objectif de réduire au minimum les interférences au croisement des différents courants de voyageurs.

La zone de superposition, liée au croisement perpendiculaire des lignes 1 et 2, s'étale sur une superficie de 1 000 m² environ.

Dans l'étude de cette station, cet espace est utilisé en salle d'échange pour les voyageurs entrant et sortant de la station ou traversant la rue. Les zones de vente et de contrôle des billets se répartissent aux quatre côtés de la salle d'échange, à l'est et à l'ouest pour la ligne 1, au sud et au nord pour la ligne 2. Tandis qu'aux angles nord-est, sud-est, nord-ouest et sud-ouest sont implantés quatre accès d'une largeur nette de six mètres. Ainsi, la disposition architecturale de la mezzanine est caractérisée par la salle d'échange au centre, entourée de zones d'accès au métro, ce qui donne aux voyageurs entrant, sortant et traversant la rue un espace suffisant pour leur mouvement et leur choix de direction et tente ainsi d'éviter le stationnement indésirable des voyageurs. Les voyageurs suivent des lignes de circulation relativement stables avec des interférences minimales (cf. la figure n° 5).

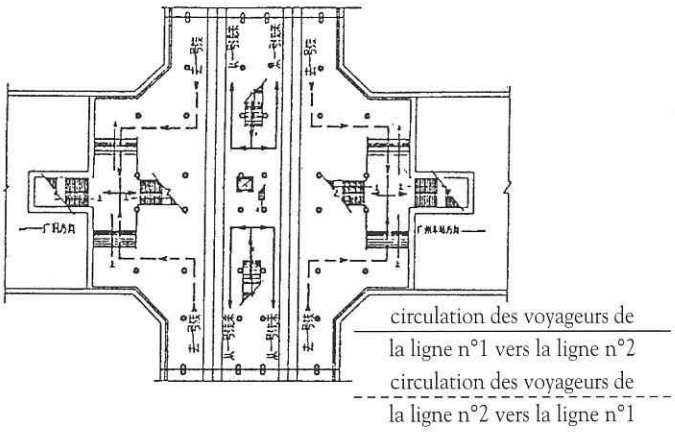
"Les accès du métro servent en même temps de passages publics souterrains aux piétons qui souhaitent traverser la rue."

L'accès IX à l'extrémité ouest, passage qui a le plus faible flux de voyageurs de toute la station, a été choisi comme accès des voyageurs handicapés pour leur offrir les conditions d'accès faciles et rapides, tout en limitant au minimum le dérangement aux autres voyageurs.

Il est nécessaire d'implanter quatre zones de vente et de contrôle des billets au niveau de la mezzanine de cette station pour, d'une part satisfaire aux besoins d'une aussi grande affluence de voyageurs avec de nombreux accès et, d'autre part, laisser un espace suffisant pour la libre circulation hors péage (passage large de six mètres). Cette disposition facilite les déplacements des voyageurs en leur laissant l'espace suffisant pour choisir leur sortie ou leur guichet de contrôle.

IMPORTANCE DE LA CONCEPTION FONCTIONNELLE

Les stations de métro constituent un ensemble mis directement au service des voyageurs. Dans les ouvrages du métro moderne, la plupart des



Station Gongyuanqian - niveau quai ligne n°2

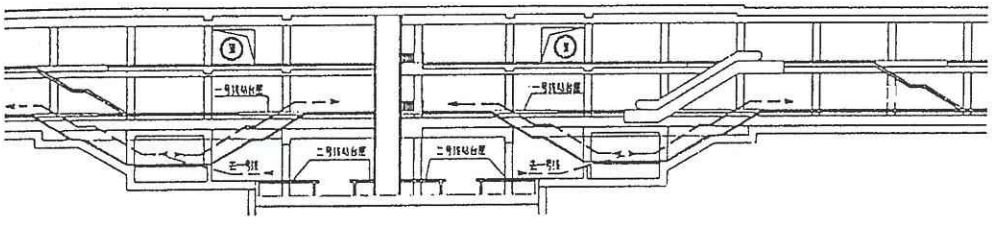


Figure 4 - Circulation des voyageurs de la ligne n°2 vers la ligne n°1

équipements électromécaniques sont installés dans les stations ou le dépôt. La station est donc un composant aussi important que complexe dans le projet métro.

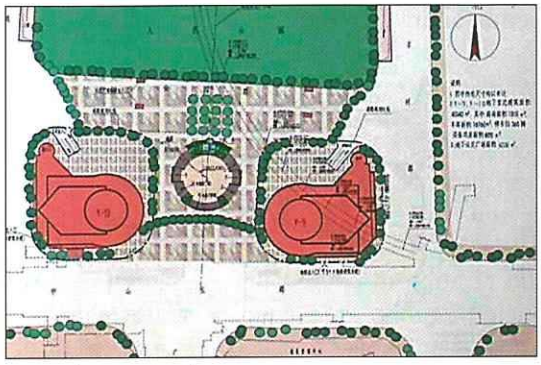
L'étude de la station Gongyuanqian a mis en évidence l'importance de la capacité fonctionnelle de l'ouvrage station. C'est pourquoi dès les premières phases d'étude de conception d'une station, les dispositions architecturales des zones publiques de la station doivent intégrer les contraintes et impératifs liés à la future exploitation de ce pôle d'échange. L'objectif final sera d'obtenir l'efficacité optimum pour le déplacement des voyageurs.

Une conception fonctionnelle perfectionnée permettra, notamment aux heures de pointe, de maintenir l'ordre dans les trains et à la station et d'améliorer l'efficacité de l'exploitation. Pour une station de correspondance aussi importante que celle de Gongyuanqian, la conception fonctionnelle aura des effets positifs sur la capacité de transport de toute la ligne. C'est donc une raison supplémentaire pour y attacher une importance particulière.

La conception de cette station a été admise définitivement en mai 1994. Actuellement, la phase d'exécution de l'ouvrage est terminée et les travaux d'aménagement sont en cours. La fin des travaux de la ligne 1 complète est programmée pour la fin de l'année 1998 et les premiers travaux d'exécution de la ligne 2 ont démarré au second semestre de 1998. ■

SYSTRA

La station vue de l'extérieur.



SYSTRA

Son implantation au sol.

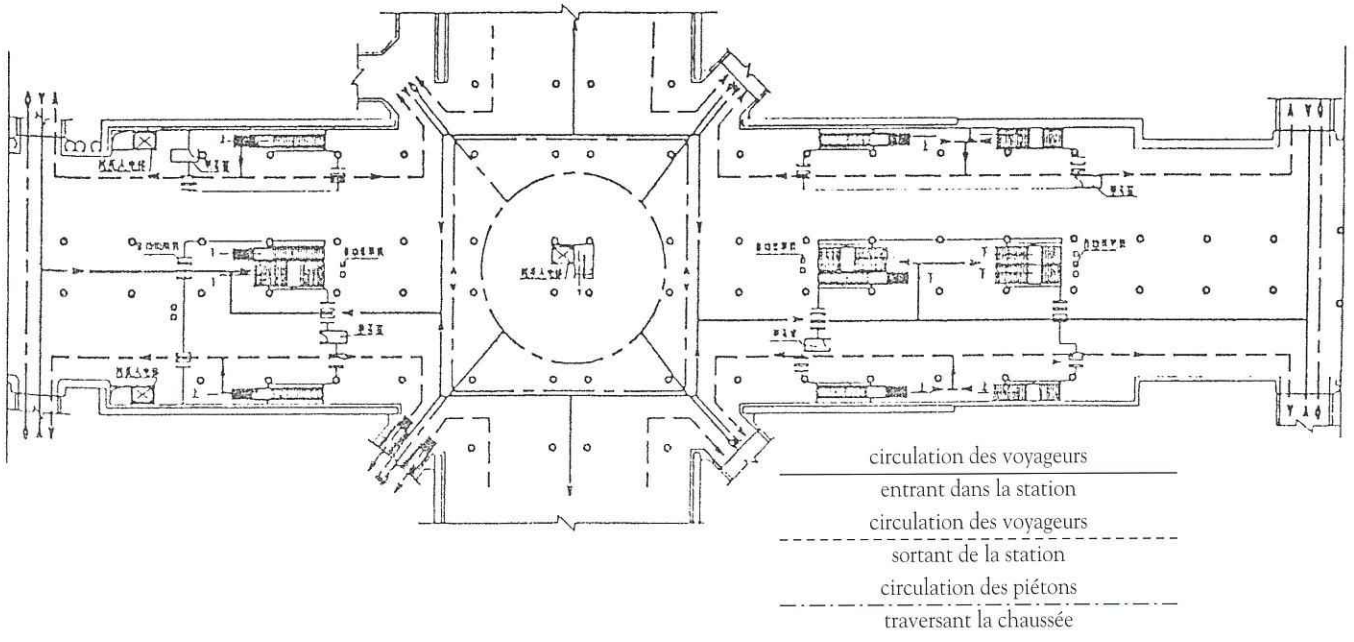
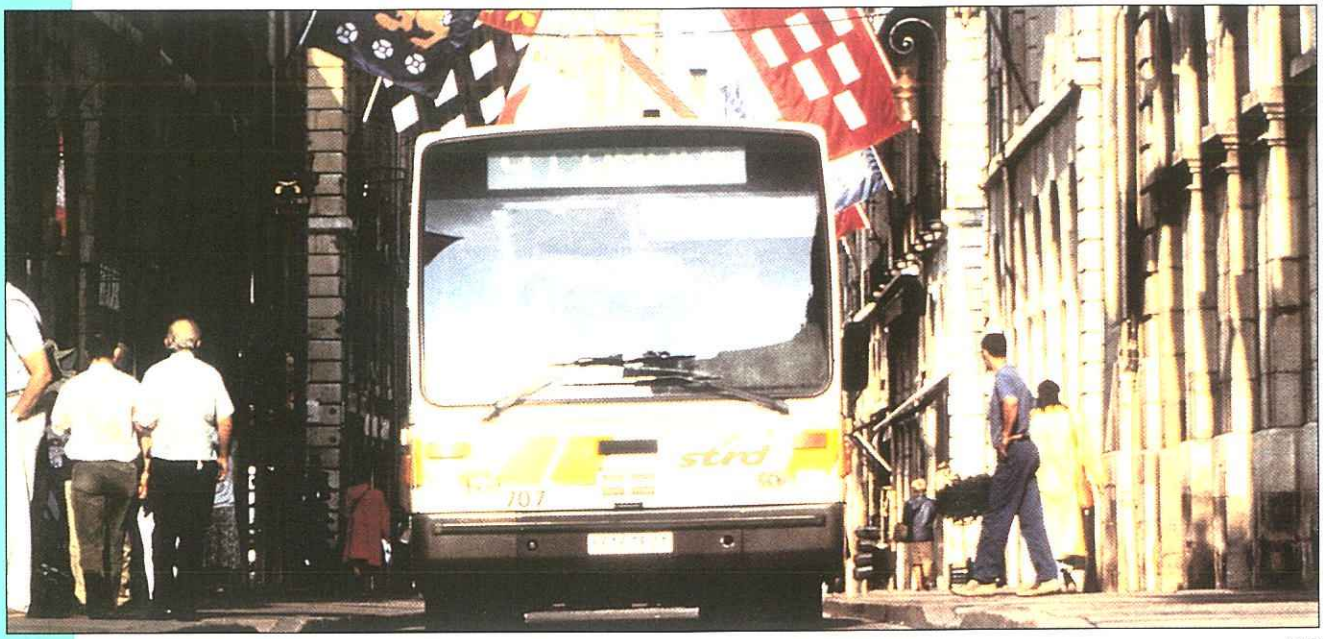


Figure 5 - Station Gongyuanqian - niveau mezzanine

廣州地鐵及輕軌線路方案圖

Layout of the network of Guangzhou Metro and Light Rail



La Vie du Rail a attribué le Ticket d'or à la ville de Dijon. STRD

FRANCE

PALMARES DES TRANSPORTS URBAINS DE LA VIE DU RAIL

La septième édition du Palmarès des transports urbains pour les villes de province de l'hebdomadaire La Vie du Rail a attribué le Ticket d'or à la ville de Dijon, l'argent revenant à Strasbourg et le bronze à Grenoble, Paris étant hors concours.

Le contexte des transports urbains s'est amélioré en un an, la tendance étant maintenant à un maintien du trafic, voire une légère croissance. Les efforts fournis par de nombreuses agglomérations pour mieux répondre aux attentes des voyageurs et offrir de meilleures perspectives de développement des réseaux semblent produire leurs fruits.

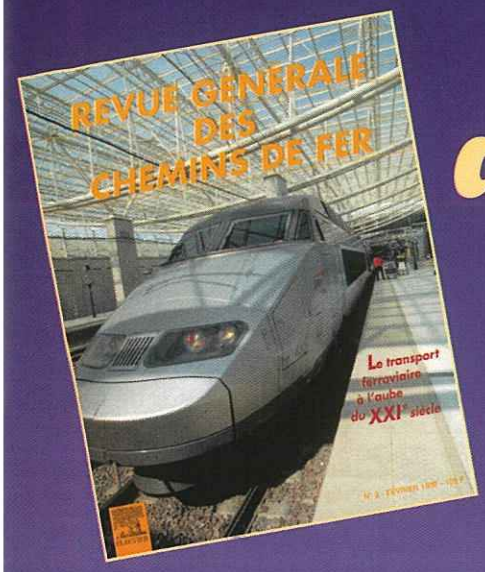
Six critères ont été pris en compte pour l'établissement de ce classement national :

- les villes les mieux équipées en regard de l'offre (km parcourus/nombre d'habitants), du maillage (km de lignes/superficie de l'agglomération) et du potentiel (nombre de places offertes)- sont Nice pour le maillage et Lyon pour l'offre et le potentiel, cette dernière l'emportant finalement au nombre de points ;
- les villes où on utilise le plus les transports en commun en tenant compte du trafic (nombre de voyages par an et par voyageur), du nombre de déplacements par an et par habitants et de la fréquentation (nombre de voyages/km offerts) sont Lyon pour le trafic, Dijon pour les déplacements et Nantes pour la fréquentation, Nantes arrivant en tête au nombre de points ;
- les villes où l'on roule le mieux en observant la fréquence des dessertes divisée par le kilométrage des réseaux -ici Marseille est en tête-, la vitesse commerciale moyenne des véhicules de transports en commun -Lille est en premier- et l'âge moyen du parc bus avec Bordeaux en tête, Le Havre étant néanmoins la première au nombre de points ;
- les villes qui favorisent le droit au transport pendant les week-end -Nice en tête-, la couverture temporelle du service -Bordeaux est la première- et la couverture du territoire -ici Rennes arrive en premier-, Strasbourg emportant la première place aux points ;
- les villes où les voyageurs paient le moins en tenant compte du prix du billet à l'unité -le plus bas à Dijon-, du billet en carnet -Dijon et Saint-Etienne ex-aequo- et de l'abonnement mensuel -Dijon encore en tête et bien sûr premier aux points ;
- les villes qui encouragent le plus les transports en commun avec comme critères les investissements -Rennes arrive de loin en tête avec notamment la construction du VAL-, les subventions et compensations tarifaires -Rouen arrivant de peu en premier avant Marseille- et la gratuité accordée à certaines catégories de voyageurs -Bordeaux est la championne- Rouen arrivant la première aux points.

Jean Tricoire
(d'après *La Vie du Rail* 28/10/98)

Offre spéciale abonnement – 50 %

réservée aux agents de la RATP



L'essentiel du monde ferroviaire exposé par les meilleurs spécialistes

✔ les chemins de fer présentés sous toutes leurs formes : trains, métros, tramways

✔ des sujets techniques ou technico-économiques

✔ un éclairage social, culturel, voire écologique de l'environnement du chemin de fer

Les techniques ■ La locomotive BB 36000 : pourquoi ? comment ? ■ Une voie sans ballast pour Berlin ■ Météor (*numéro spécial*) ■ Éole (*numéro spécial*) ■ Quinze ans de TGV (*numéro spécial*) ■ Maquettes, modèles et simulations (*numéro spécial*) ■ Du bon usage du train pendulaire ■ Traction diesel : la situation du marché mondial ■ Les automotrices régionales TER 2N ■

Le monde ferroviaire ■ Organisation et financement des transports publics en Europe ■ Chine : le réseau ferroviaire le plus chargé du monde ■ La grande vitesse au Japon ■ Le fret (*numéro spécial*) ■ Musées ferroviaires ■ Les 75 ans de l'UIC ■ La réforme des chemins de fer allemands ■ La réforme de la SNCF ■

Les hommes ■ Cinquième festival du film ferroviaire de Vendôme ■ Les rencontres de la RGCF : la société Matisa ■ Patrice Leroy, Directeur de la Mission Solidarité ■ Une contribution à l'histoire du TGV ■ Il y a cent ans : le brevet Engel-Gros ■

Quelques thèmes prévus en 1998 ■ L'espace social des gares ■ Le renouveau du tramway (*dossier*) ■ Patrimoine et chemins de fer (*numéro spécial*) ■ Le chemin de fer à l'aube du XXIe siècle ■ Les 120 ans de la RGCF ■

Contact régie publicitaire
Tél. : 01 45 58 98 19 ■ Fax : 01 45 58 94 22

OFFRE D'ABONNEMENT – 50 % (réservée aux agents de la RATP)

À retourner à

Publications Elsevier
Service abonnements
23, rue Linois
75724 Paris cedex 15
Tél. : 01 45 58 90 67
Fax : 01 45 58 94 24

Je soussigné

Nom _____ Prénom _____

N° matricule _____ Téléphone professionnel _____

Département _____ Unité _____

❑ **Souhaite m'abonner pour l'année 1998 à la *Revue Générale des Chemins de Fer***

■ ISSN 0035-3183 ■ 11 numéros ■ au prix de **368 FF** au lieu de 735 FF ;
soit la moitié du prix de l'abonnement normal.

Veuillez : ❑ trouver ci-joint mon chèque à l'ordre d'ESME

❑ débiter ma carte de crédit (CB/EuroCard/MasterCard/Visa)

N° |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Expire fin |_|_|_|_|

Signature

Montant total de la commande : ..... FF

Adresse à laquelle doit être servie la revue

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

_____

_____

Code postal _____

Ville _____

Pays _____

PCF833

PUBLICATIONS ELSEVIER
Une division des ÉDITIONS SCIENTIFIQUES ET MÉDICALES ELSEVIER SAS
Membre de Elsevier Science
141, rue de Javel
75747 Paris cedex 15, France

399 113 877 RCS Paris
SAS au capital de 80 250 000 F

Conformément à la loi « Informatique et libertés » du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès aux informations vous concernant et de rectification. Sauf opposition de votre part, ces informations pourront être utilisées par des tiers.

STRASBOURG

L'EXPANSION DU TRAM CONTINUE

Le tram de Strasbourg qui, comme tous ses "confrères", connaît un franc succès, a connu et va connaître de nouveaux développements.

Au chapitre des événements passés, ce fut en juillet 1998 la mise en service du prolongement de la ligne A (ligne rouge) à Illkirch Graffenstaden (Lixenbuhl). Ces 2800 m nouveaux permettent notamment la desserte du campus, ce qui ne manquera pas d'accroître un trafic déjà conséquent avec 70 000 voyageurs par jour contre 50 000 prévus. Toujours en juillet, la CTS recevait sa première rame de tramway à grande longueur -43,10 m- des usines de Derby en Grande Bretagne. Elle sera destinée avec 20 autres à l'équipement de la future ligne B. Toujours en juillet, mois décidément bénéfique pour les transports de l'agglomération-capitale de l'Alsace, était justement signé le décret d'utilité publique de ladite ligne B, nouvel axe de 12,2 km complétant le maillage de la ville par le tramway. Pour terminer l'été en beauté, Strasbourg a mis en service la ligne D du tramway. Il ne s'agit pas là véritablement d'une nouvelle ligne, mais d'une nouvelle desserte en tronc commun avec la ligne A dans le centre-ville avec retournement des rames à la station Etoile Polygone. Ainsi a-t-on réduit l'intervalle à 3 mn, cette dernière station servant en quelque sorte de terminus intermédiaire. Néanmoins, la "nouvelle" ligne est dotée d'un indice : B, et d'une couleur propre : le vert.

Jean Tricoire
(d'après *Transport Public* septembre 1998)

Le tram de Strasbourg. RATP - J. Tricoire

LE CONGRÉS DE L'UNION DES TRANSPORTS PUBLICS

Les 28, 29 et 30 octobre 1998 s'est déroulé, au Parc des expositions d'Orléans, le Congrés UTP (Union des Transports Publics) sur le thème : Services et innovations pour plus de clients. Les bus propres, la démarche qualité, les contrats locaux de sécurité, les conséquences de l'insécurité sur les métiers du transport, "le temps des villes", "le temps de la qualité", l'intermodalité, l'Europe ou la qualité dans toutes les langues, le tramway d'Orléans, la Coupe du monde, les conditions d'exploitation du tramway d'interconnexion, "regards de femmes" sur la qualité de service, tels sont les thèmes étudiés en ateliers ou en séance plénière.
Parallèlement, s'est tenu le Salon européen des transports publics. Le Congrés a par ailleurs été marqué, cette année, par les 10 ans de l'épreuve du Bus d'or. Roland Maurel, machiniste au centre bus de Lebrun (RATP) a remporté l'épreuve. Il aura le privilège de représenter la France au prochain Congrès de l'UITP à Toronto, en mai 1999, pour une épreuve internationale similaire.

CHAMBERY

Chambéry est sillonnée, depuis deux ans, par des minibus électriques. Les arrêts desservis ne sont pas matérialisés mais les clients peuvent faire signe au machiniste à tout moment. En plus de l'intérêt pour l'environnement, le coût de ce mode de transport est très attractif puisqu'il est de deux francs par voyage.

LA CIOTAT

Une desserte de transport à la demande qui relie le centre ville aux quartiers excentrés, vient d'être mise en place par Ciotabus, le réseau de transport urbain de la ville. Pour avoir accès à ce service, les clients se font établir une carte d'adhérent, et la réservation des services s'effectue, vingt-quatre heures à l'avance , par l'intermédiaire d'un "numéro vert".

DUNKERQUE

Pour le renouvellement de son parc bus, Dunkerque privilégie les transports propres. Vingt autobus au gaz naturel ont été acheté et à terme, la communauté urbaine de Dunkerque envisage de remplacer tous les véhicules diesel par des bus à l'aquazole.

VIERZON

Trois mini-bus à plancher surbaissé ont été mis en service par Bus Vallée qui gère les transports urbains de Vierzon. Ce type de véhicule, qui peut transporter 22 passagers, dont 11 assis, facilite la montée et la descente pour les voyageurs.

Extrait de "London Lines", le magazine des transports londoniens. D.R.

LONDRES

LE PLAN "METRO 2000"

A l'approche du troisième millénaire, la capitale britannique a décidé de moderniser stations, voies, signalisation et matériel roulant du métro.

Il semble que dans cette opération, la volonté affichée soit de mettre fin à une politique d'investissements fluctuante appliquée de façon quasi-anarchique depuis de nombreuses années. Un milliard de Livres seront investies pour financer l'opération, le gouvernement britannique s'engageant à hauteur de 365 millions et le London Transport apportant le solde (635 millions). Ce dernier a en effet dégagé un solde d'exploitation positif pour l'exercice été 97/été 98 grâce à un trafic record depuis 65 ans et un accroissement de 10 % des revenus.

Le plan adopté, s'il va entraîner une réelle modernisation du métro, est aussi destiné à préparer le terrain à une "collaboration" avec d'éventuels partenaires privés pouvant apporter notamment une contribution importante à une amplification des travaux sur les 15 ans avenir.

Dans son édition d'automne 1998, le magazine du London Transport "London Lines" expose les diverses actions qui sont ou seront entreprises pour les périodes 1998/1999 et 1999/2000. Pour la première période, il sera notamment entrepris, outre la mise en service du prolongement de la Jubilee Line :

- des travaux de modernisation de la radio sol/train de la Bakerloo Line,
- des rénovations d'escaliers dans plusieurs stations importantes comme Charing Cross, Victoria, Oxford Circus, Bond Street, London Bridge,
- des travaux d'amélioration des voies sur certaines portions extrêmes de la Central Line et sur quelques courts tronçons de la Metropolitan and Circle Line,
- la livraison de nouveaux trains sur la Northern Line et la modernisation de ceux de la Piccadilly Line,
- la rénovation complète de plusieurs stations,
- l'adaptation de plusieurs stations pour l'accès aux personnes à mobilité réduite,
- l'achèvement des équipements incendie dans les stations aériennes.

Pour la seconde période, il s'agira essentiellement de modernisations de stations importantes afin d'accroître leur capacité d'accueil. Ainsi en sera-t-il à Waterloo pour l'arrivée de la nouvelle Jubilee Line, à Earl's Court importante station de correspondance au Sud-Ouest de Londres, à Paddington où la salle des billets sera agrandie et réaménagée pour offrir un meilleur service aux voyageurs, notamment ceux utilisant les navettes ferroviaires vers l'aéroport d'Heathrow. Les annonces par voix synthétisées seront peu à peu introduites à bord des trains. Quant au musée du London Transport, il acquerra un nouvel immeuble destiné à accroître la capacité de stockage pour ses collections.

Jean Tricoire
(d'après *London Lines* automne 1998)

INDE

La construction d'un métro a New-Delhi a commencé le 2 octobre 1998 et devrait s'achever en 2005. Avec 11 km en souterrain et 22 km aériens, la première phase assure la liaison entre le centre-ville et les quartiers nord de la capitale. Ce projet, d'un coût estimé de 2,7 milliards, est financé à 56% par le Japon.

ALLEMAGNE

La Stadtbann qui gère les transports de la Sarre vient de commander à la société Bombardier huit nouvelles rames de tram-train à plancher bas dont la livraison est prévue fin 2000. Entre Sarrebrück et Sarreguemines, la ligne mise en service en octobre 1997, possède déjà quinze tram-trains en exploitation.

AUSTRALIE

En partenariat avec trois sociétés d'investissement australiennes, la CGEA va assurer la gestion du monorail qui dessert une partie de la ville de Sydney, ainsi que le métro léger parcourant le quartier de Pyrmont jusqu'à la gare centrale. Rappelons qu'en avril, la CGEA avait obtenu la gestion du réseau bus de la ville de Perth.

ANGLETERRE

Fin 1999, le réseau tramway de Croydon sera mis en service. Longue de 24 km, la ligne desservira plusieurs communes de Croydon à Wimbledon. La première des 24 rames a été livrée le 23 septembre 1998.

POLOGNE

Alstom et la municipalité de Varsovie viennent de signer un contrat pour la fourniture de 108 voitures destinées au métro de la capitale. Les quatre premières rames seront livrées en juin 2000, les suivantes en 2001, 2002 et 2004. La première ligne de métro, dont un premier tronçon existe actuellement, sera définitivement achevée en 2004 et traversera la ville du sud au nord.

HONG-KONG

50 autobus ont été commandés à la société Scania pour assurer la liaison entre le nouvel aéroport de Hong-Kong et des hôtels du centre-ville. Climatisés et aménagés, ils permettront aux passagers de remplir leurs formalités hôtelières à bord des bus et prendre possession de leur chambre dès leur arrivée à l'hôtel.

SINGAPOUR

La nouvelle ligne North East Line du métro automatique de Singapour vient de commander à la société Faiveley 1200 portes d'accès coulissantes à motorisation électrique. Les livraisons s'échelonneront de mi-1999 à mi-2001.

PORTO-RICO

Siemens a obtenu une commande supplémentaire de 10 véhicules pour le Tren Urbano, métro rapide en construction à San Juan. La commande totale porte donc sur 37 rames doubles et se monte à 20 millions de dollars, avec une option pour de futures extensions.

COPENHAGUE

La société Skanska Jensen a obtenu le contrat pour la construction de la station Frederiksberg du mini métro de Copenhague. Fin des travaux : octobre 2000.

ARABIE-SAOUDITE

Renault V.I. a livré à l'entreprise saoudienne de transport Taseco les dix premiers autocars Illiade sur une commande de 300. Ils transporteront le personnel de la société pétrolière Aramco et ont été spécialement aménagés à cet effet (climatisation...). La livraison des prochains véhicules s'étalera jusqu'en janvier 2000.

AGENDA

23-25/03 1999	2e carrefour du PREDIT	LILLE France	T : 33 (0)1 40 81 14 17 F : 33 (0)1 40 81 15 22
21-24/04 1999	Cinérail : festival international du film ferroviaire	SAINT-PIERRE-DES-CORPS France	T : 33 (0)1 40 10 98 07 F : 33 (0)1 40 10 58 05 Email : cinerai@aol.com
26-27/04 1999	Transportation Situation and Outlook Conference	OTTAWA Canada	Ed Cuylits Email : ecuylits@bbinternational.com
21-28/05 1999	53e Congrès UITP City Transport' 99	TORONTO Canada	T : (32) 2 474 8470 F : (32) 2 474 8399 Email : events@uitp.com www.uitp.com
08-10/06 1999	Salon international de l'Industrie ferroviaire	PARIS-NORD VILLEPINTE France	Sophie Postollec - GB T : 44 (0)1707 275 641 F : 44 (0)1707 275 544 Email : mbe.sifer@dial.pipex.com
14-17/06 1999	Congrès Intelligent Transport Systems (ITS)	AMSTERDAM Hollande	Hélène Feuillat www.itseurope99.com
30/11-2/12 1999	Railtex	LONDRES EARLS COURT 2 Grande-Bretagne	Marilyn Perry T : 44 (0)1707 275 641 F : 44 (0)1707 275 544

DEMANDE D'ABONNEMENT A LA REVUE TRIMESTRIELLE "RATP SAVOIR-FAIRE"

NOM : .....

PRÉNOM : .....

ENTREPRISE OU ORGANISME : .....

ADRESSE : .....

.....

VILLE : .....

CODE POSTAL : |__|__|__|__|__| Date : .....

Signature :

Prix pour 4 numéros : 200 ff (France et étranger)

Cette commande d'abonnement ne sera prise en compte qu'accompagnée de son règlement en francs français à l'ordre de la RATP.

Elle est à renvoyer à

RATP - REVUE "SAVOIR-FAIRE", 54, QUAI DE LA RAPEE - LAC A85 - 75599 PARIS CEDEX 12

En application de la loi 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, nous informons les souscripteurs d'abonnements que les données recueillies ci-dessus feront l'objet d'un traitement informatique et ne seront utilisées qu'à seule fin d'expédition de la revue. Tout abonné désirant accéder à l'extrait de fichier le concernant et rectifier éventuellement les informations qu'il contient doit s'adresser à la Délégation Générale à la Communication de la RATP, seule destinataire des données et utilisatrice du fichier.

ILE DE FRANCE : PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS : DIAGNOSTIC

par la Direction Régionale de l'Equipement de l'Ile-de-France (D.R.E.I.F.)

Rédigé par les services de l'Etat, ce document de diagnostic, qui marque la fin de la première phase d'élaboration du plan de déplacements urbains, est la synthèse des rapports établis par le comité spécialisé, réseau principal, les groupes de travail thématiques et les instances départementales de concertation. Ces différentes instances ont rassemblé tous les acteurs des déplacements en Ile-de-France.

Il s'agit d'un diagnostic sur l'état des déplacements en Ile-de-France. Le mandat donné aux différentes instances était de mettre en évidence les dysfonctionnements du système de déplacements franciliens au regard des objectifs fixés par la loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) et des orientations préconisées par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Le parti pris pour cette synthèse, destinée à être diffusée très largement, a été de produire un document facilement lisible et compréhensible, même par les non-spécialistes. Il se présente sous forme de fiches synthétisant les éléments de réflexion apportés par les différents groupes de travail, éclairées par des illustrations tirées notamment des diagnostics départementaux.

(Paris, la Documentation Française, 1998, 77 p, carte, photo, ill, graph, ISBN 2-11-089979-4, cote OUV 1378)

LE TRANSPORT A LA DEMANDE : ETAT DE L'ART ET PERSPECTIVES

Ouvrage réalisé par le GART dans le cadre d'une recherche PREDIT

Le transport à la demande apparaît comme l'une des formes de transport public la mieux adaptée à la desserte des zones peu denses ou en heures creuses, là où les services traditionnels captent difficilement une demande en nombre suffisant et où la charge financière devient trop lourde pour la collectivité.

Quel est l'état de l'art du transport à la demande aujourd'hui en France et en Europe ? Quel bilan, quels enseignements tirer des expériences en cours ? Telles sont les questions abordées dans cet ouvrage réalisé dans le cadre du PREDIT.

Mais, au-delà des recommandations pour les acteurs locaux qui souhaitent mettre en place des transports à la demande, cette recherche présente quelques pistes de réflexion et de prospective pour développer et améliorer ces services.

(Paris, GART, 1997, 97 p, ann, tab, cote OUV 1359)

PUBLICATION CONSULTABLES A LA MEDIATHEQUE RATP

Elle met à votre disposition des informations sur les transports publics urbains en France et à l'étranger ainsi que les archives de l'entreprise.
Unité spécialisée "Mémoire de l'entreprise-Information documentaire"
Département du Patrimoine, LAC C 21 - 54, quai de la Rapée - 75012 Paris.
✆ : 01 44 68 21 04 - M°, RER, bus : Gare de Lyon.

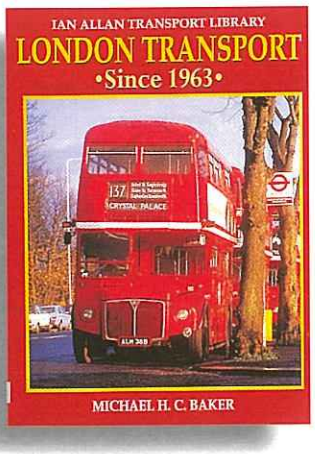
LONDON TRANSPORT SINCE 1963

par Michael H.C. BAKER

Dans ce recueil, Michael Baker poursuit l'histoire du système de transport public de Londres qu'il avait initiée dans un précédent ouvrage intitulé "London Transport 1933-1962" (coté : OUV 1360). Le livre commence en 1963, année qui fut marquée par l'un des hivers les plus rigoureux du siècle, entraînant la paralyse complète du réseau d'autobus de grande banlieue. Dans le centre de Londres se construisait une nouvelle ligne de métro : la "Victoria Line", tandis que le "Dartford Tunnel" était ouvert à la circulation des autobus. Plus de trente ans de vicissitudes du "London Transport" sont passés au peigne fin, année par année, et ce jusqu'au milieu des années 1990. Une fois encore, les rues de la capitale sont livrées aux différentes compagnies d'exploitation des autobus londoniens, en dépit de la mise en suspens des différents plans de déréglementation. Des autobus "nouveau style" se font remarquer dans les rues, tandis que l'on construit le prolongement de la "Jubilee Line" du Métro. On sent en même temps, avec le "Croydon Tramlink" l'imminence du retour du tramway; de plus, divers plans de transport potentiels sont envisagés.

Le recueil est illustré de nombreuses photographies en noir et blanc du matériel roulant ferroviaire et routier du "London Transport" de cette nouvelle période de l'histoire des transports publics londoniens.

Littlehampton, Ian Allan Publishing, 1997, 128 p, photo, ISBN 0-7110-2481-2 (cote : OUV 1361)



LES PETITS TRAINS ET LES TRAMWAYS DES YVELINES ET DE L'OUEST PARISIEN : DU XIXe SIECLE AUX ANNEES 2000

par Claude WAGNER

Du premier tramway hippomobile de l'ingénieur Loubat en 1853 aux réalisations des années 2000 qui préfigurent une révolution des transports en site urbain, ce livre traite des tramways de l'Ouest parisien. Aujourd'hui, la fréquentation du Métro et du RER stagne tandis que le trafic automobile augmente. Les lignes mises en service en remplacement d'autres moyens de transport ont une fréquentation accrue de 30%. A Grenoble, Nantes, Strasbourg, Rouen et dans les centres villes ouverts à de nouvelles lignes de tramway, la qualité de vie des habitants s'est nettement améliorée.

DANS LA REVUE GENERALE DES CHEMINS DE FER

novembre/décembre 1998
numéro spécial périurbain

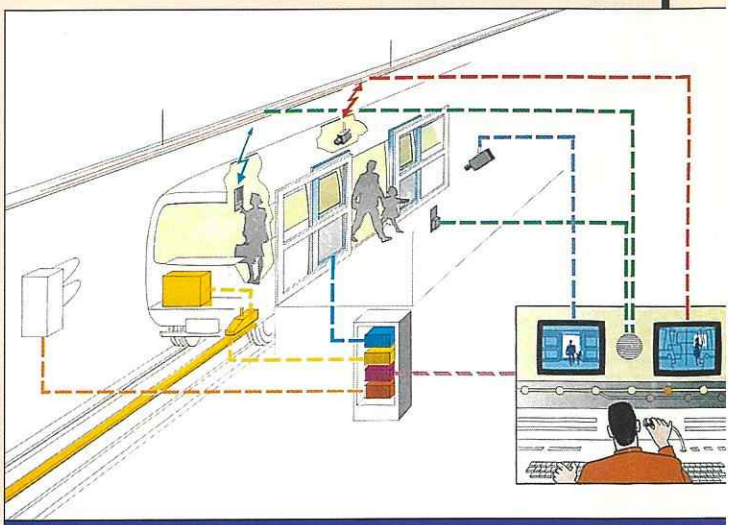
- *Le transport ferroviaire : une chance pour les territoires périurbains*
- *Formes des villes et évolution des déplacements et des réseaux*
- *Penser la ville autrement avec le retour du tramway*
- *Le projet de tram-train de l'agglomération de Mulhouse et Interview de Jean-Marie Bockel*
- *La ville, une chance pour les chemins de fer : quelques exemples étrangers*
- *Un tram-train nommé succès : l'exemple de Sarrebruck*
- *L'ingénierie au service des projets tram-train*
- *Potentialités d'interconnexions légères en Ile-de-France*
- *25 ans de matériels à deux niveaux périurbain et régional*

Janvier 1999

- *Prise en compte de l'aléa sismique pour la réalisation de l'infrastructure du TGV Méditerranée*
- *Le comportement thermomécanique et acoustique des roues*
- *L'ingénierie concourante ou simultanée dans le service*

EQUIPEMENT

SAET : le Système d'Automatisation de l'Exploitation des Trains



RATP - Matra Transport International

Architecture générale du SAET.

Ce nouvel automatisme intégral équipe la nouvelle ligne 14 du métro. Il apporte un service de qualité : intervalle entre les trains pouvant descendre à 85 secondes aux heures de pointe, service attractif en heures creuses, vitesse commerciale de 40 km/heure, grande régularité, haut niveau de sécurité, souplesse d'exploitation.

FONCTIONNEMENT

Développé par MATRA Transport International, le SAET gère à la fois la marche des trains, les arrêts en station, la vitesse, les itinéraires, le contrôle l'alimentation électrique, mais également la sécurité via les commandes d'ouvertures et fermetures des portes et le suivi des alarmes voyageurs.

Le cantonnement permet la circulation simultanée des trains automatisés et non automatisés.

En conduite automatique, les trains informent le pilote automatique-fixe de leur position, via la transmission continue. De la même manière, le pilote automatique-fixe informe chaque train de la portion de voie où il lui est possible de circuler.

La transmission et la localisation assurent le lien entre le sol et le train.

EQUIPEMENTS

Le SAET de la ligne 14 se compose des sous-systèmes suivants :

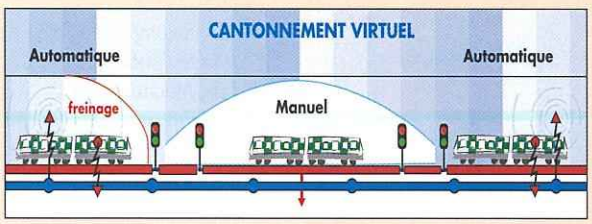
■ Les façades de quais : elles permettent d'isoler la voie et les quais, les échanges avec les autres trains se faisant par le biais de portes palières. Le SAET commande l'ouverture des portes et assure ainsi une sécurité supplémentaire aux voyageurs.

■ Le PCC (installé à la station Bercy) : les opérateurs du PCC ont à leur disposition l'ensemble des moyens d'actions leur permettant de superviser et de réguler la circulation des trains, de contrôler toutes les fonctions essentielles d'un réseau.

Le SAET met à disposition des opérateurs de maintenance, via des terminaux spécialisés au PCC ou dans les centres de maintenance, les diagnostics effectués par le "Système d'aide à la maintenance". A cet effet, chaque équipement du SAET possède un système d'auto-diagnostic de défaillance.

■ Les moyens audiovisuels : les caméras et interphones installés en stations et dans les trains assurent une communication directe des voyageurs avec le PCC. Pour tous ces moyens, le SAET dispose d'un réseau de radiocommunications (canaux multiples).

Les images vidéo de l'intérieur des trains sont transmises par hyperfréquences entre les trains et les balises-relais au sol qui les rapatrient vers le PCC.



L'ACTUALITE EN PHOTOS

RATP - DGC - B. Chabrol

15 OCTOBRE 1998 : INAUGURATION DE LA LIGNE 14

Cette nouvelle ligne, entièrement automatique, a été inaugurée par le Président de la République, en présence de nombreuses personnalités politiques et civiles, de journalistes, de responsables d'entreprises de transports urbains du monde entier.

UNE NOUVELLE LIGNE DE BUS DANS PARIS

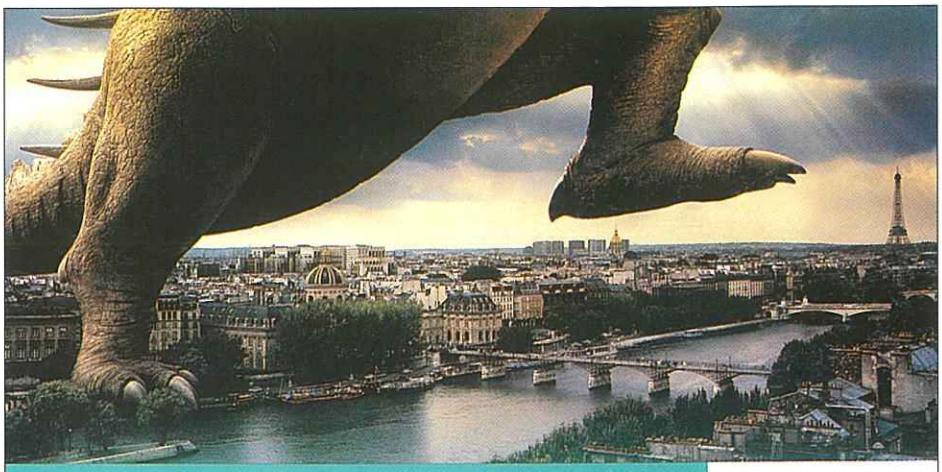
La ligne 88 a été mise en service, le 1er octobre 1998, entre la Cité Universitaire et le Quai André Citroën. Son prolongement à l'hôpital Georges Pompidou est prévu au printemps 1999.

RATP - DGC - D. Dupuy

RATP - D.R.

LA RATP PRÉSENTE AU CONGRÈS DE L'UITP À HONG KONG

Dans un stand commun avec la SNCF et SYSTRA, la RATP a participé à l'exposition internationale organisée dans le cadre du premier congrès Asie-Pacifique de l'UITP, qui s'est déroulé à Hong Kong du 19 au 24 octobre 1998. Elle a notamment présenté le Passe-Sans-Contact et la ligne 14.



Nouvelle ligne 14.
Tolbiac à deux pas
de la Madeleine.

www.ligne14.ratp.fr

RATP

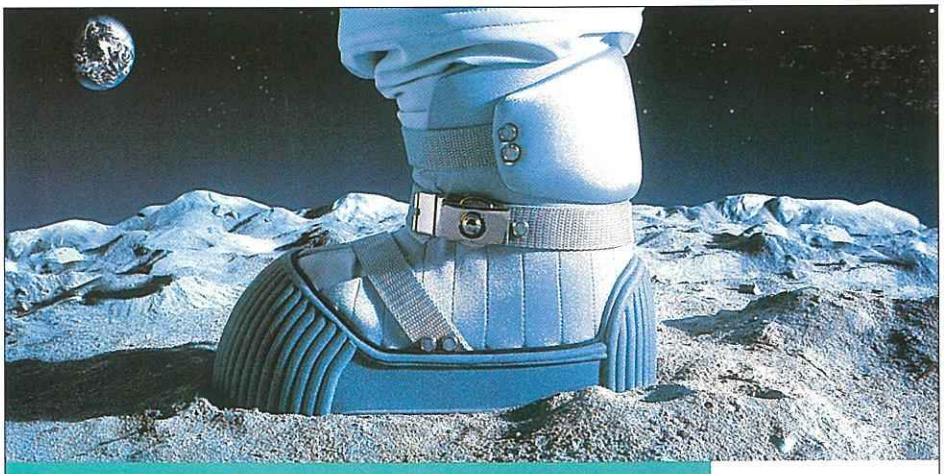
LA MEILLEURE
FAÇON D'AVANCER

Constellation du Centaure ?
Cassiopée ? Pégase ?
Non, nouvelle ligne 14.

www.ligne14.ratp.fr

RATP

LA MEILLEURE
FAÇON D'AVANCER



Lancement de la ligne 14.
Cette fois, vous pourrez dire
« j'y étais ».

www.ligne14.ratp.fr

RATP

LA MEILLEURE
FAÇON D'AVANCER