



RATP
ÉTUDES · PROJETS

89

janvier - février - mars

**Revue éditée par
la Régie Autonome des
Transports Parisiens**

RATP

53 ter, quai des Grands-Augustins
75271 PARIS CEDEX 06

Abonnement pour l'année 1989
FRANCE et ÉTRANGER : 127 F

SOMMAIRE

VIVE 89!



LA RATP EN 1988

Saint-Michel/Notre-Dame, interconnexion ouest, correspondances VMI, Autrement Bus, développement du chantier de prolongement de la ligne 1... un rapide tableau, brossé à grands traits, de ce qui ressort de l'exercice 1988 à la RATP, avec ses principaux résultats

5



LE SCHÉMA DIRECTEUR DE LA FORMATION DES CADRES

Le cadre a, à l'heure actuelle, un rôle essentiel à jouer dans l'animation des équipes qu'il dirige, et les compétences techniques qu'il possède ne sont pas suffisantes pour assumer pleinement cette mission. Élaboré pour une meilleure gestion des ressources humaines de l'entreprise, le schéma directeur de la formation des cadres est centré sur l'aspect « management », et il doit aider chacun d'eux à acquérir les nouvelles compétences qui lui sont demandées dans ce domaine

10



RATP 1949-1988 : REGARDS SUR LES 40 ANS DE L'ENTREPRISE

Des images, prises au fil des années, pour évoquer certaines étapes de l'existence de la RATP, aujourd'hui quadragénaire

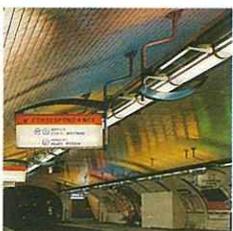
17



LA CAO, POUR GÉRER ET COMMUNIQUER DES PLANS

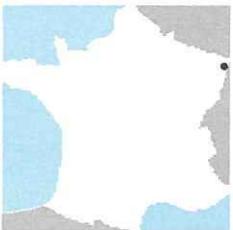
L'introduction et l'utilisation de la Conception Assistée par Ordinateur au service du matériel roulant du réseau ferré : les démarches adoptées et les choix techniques effectués

21



NOUVELLES DIVERSES DE LA RATP

- *Exploitation du réseau ferré* 27
- *Exploitation du réseau d'autobus* 29
- *Trafic et service de l'année 1989* 25
- *Vues des travaux en cours* 30



NOUVELLES DIVERSES DE FRANCE

- *Strasbourg : TIPBUS, un nouvel abonnement* 32



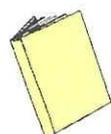
NOUVELLES DIVERSES DE L'ÉTRANGER

- *Bruxelles : inauguration de la deuxième ligne de métro* 33
- *Valence : un métro réalisé à partir d'infrastructures existantes* 33
- *Londres : après le métro, British Rail à Heathrow* 35
- *Taïpei : début de la construction du métro* 35
- *Montréal : un logiciel STCUM/SODETEG-TAI pour le futur métro de Los Angeles* 36

NOTES DE LECTURE

- *Michel Villette : « L'homme qui croyait au management »* 16

3



LA RATP EN 1988

Exploitation

Contexture des réseaux (voir tableau A)

Au cours de l'année 1988, le réseau ferré a vu son efficacité très largement augmentée par l'entrée en vigueur de plusieurs modifications d'infrastructures :

- le 17 février, par l'ouverture, sur la ligne B du RER, de la gare « Saint-Michel/Notre-Dame », en correspondance avec la ligne C SNCF ;
- à la même date dans le cadre de la même opération, par la réouverture sur la ligne 10 du métro, sous le nom de « Cluny/La Sorbonne », de l'ex-station « Cluny » fermée depuis 1939, désormais reliée directement par un couloir aux lignes B et C ;
- le 29 mai, par le raccordement de la desserte SNCF de Cergy-Saint-Christophe avec la ligne A du RER à Nanterre, constituant la première étape de l'interconnexion ouest ;
- le 26 septembre, par la mise en service de correspondances entre le métro et la liaison SNCF « Vallée de Montmorency-Invalides »,

branche de la ligne C dite VMI, aux stations « Pereire » (ligne 3), « Porte Maillot » (ligne 1) et « La Muette » (ligne 9) ; — enfin, le 6 octobre, par celle d'installations d'échanges ligne C/ligne 6 du métro à la station « Bir-Hakeim ».

En ce qui concerne le réseau d'autobus, si les lignes de Paris intra-muros n'ont en 1988, en dehors de quelques prolongements ou déviations d'itinéraires, pas subi de grandes modifications, celles de banlieue ont, par contre, fait l'objet de deux importantes restructurations :

- dans le secteur nord-ouest proche, d'une part, consécutivement à la mise en service de la liaison VMI SNCF le 26 septembre ;
- dans le sud des Hauts-de-Seine, d'autre part, avec le lancement de

A. Contexture des réseaux au 31-12-1988

Réseaux ferrés	Nombre de lignes	Longueur (en km)	Stations ouvertes (points d'arrêt)	
Métro	15	198,9	367	
RER	2	102,7	65	
Funiculaire de Montmartre	1	0,1	2	
Réseaux d'autobus	Nombre de lignes	Longueur (en km)	Nombre et longueur des aménagements (couloirs réservés et sites propres) (4)	
Lignes de Paris (1) ..	57	520,9	362	120,01 km
Lignes de banlieue (2) ..	168	1 972,1	144	68,56 km
Services urbains communaux ..	14	77,3	—	—
Services affrétés à tarification spéciale (3) ..	27	266,5	2	2,80 km
Ensemble	266	2 836,8	508	191,37 km

(1) Non compris les 10 services de nuit (« Noctambus ») : 84,8 km.
(2) Y compris les lignes affrétées ou associées à la tarification RATP, ainsi que SERVAL.
(3) Antony, Cergy-Pontoise et Saint-Quentin-en-Yvelines.
(4) Les sites propres bidirectionnels sont doublés en nombre et en longueur.

l'opération « Autrement Bus » le 1^{er} octobre.

Ces deux restructurations ont entraîné notamment l'apparition de nouvelles lignes, d'indices 354 B et 378 dans le secteur nord-ouest, 295, 388 et 395 dans les Hauts-de-Seine sud.



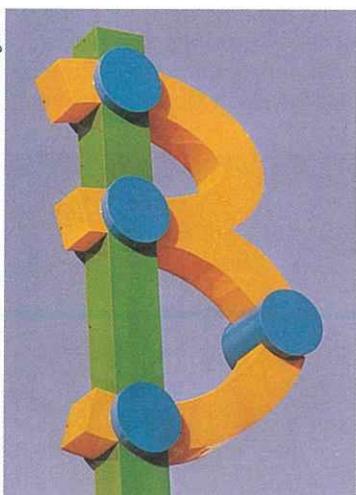
RATP - Marguerite



RATP - Chabrol



RATP - Marguerite



RATP - Chabrol



RATP - Chabrol

D'autres créations de lignes ont également eu lieu au cours de l'exercice dans les villes nouvelles de Cergy-Pontoise (ligne 436, 440 S et 450) et de Saint-Quentin-en-Yvelines (ligne 461), ainsi que de services urbains communaux aux Lilas (Tillbus), à Massy (TUM) et à Meudon (TIM A et B).

Par ailleurs, il est à rappeler que dès le 1^{er} janvier, la RATP cessait l'exploitation des lignes 401, 402, 403, 404, 404 N, 405 et 406, constituant le réseau de la ville nouvelle d'Évry.

Service - Trafic - Recettes (voir tableaux B, C et graphique).

Le trafic global brut pour 1988 s'établit à 2 302 millions de voyages effectués, ce qui représente un accroissement de 1,7 % par rapport à 1987, pour une offre de service en légère diminution (406 millions de kilomètres-voitures, soit - 1,6 %).

Toutefois, ces résultats ne reflètent qu'imparfaitement l'évolution entre les deux années en raison des grèves qui sont intervenues tant en 1987 qu'en 1988. Corrigée des grèves, l'augmentation du nombre des voyages est estimée à 3 % (2 % sur le métro, 6,2 % sur le RER, 4,1 % sur le réseau d'autobus de Paris et 4,3 % sur celui de banlieue).

Mis à part le service funiculaire, c'est sur le réseau d'autobus que l'on note la plus forte augmentation en données brutes, alors que le RER, réseau le plus touché par les dernières grèves de fin d'exercice, accuse une légère régression en données brutes mais une très forte progression en chiffres corrigés.

Quant aux recettes, elles s'établissent pour l'exercice à 5 872 millions de francs, leur progression de 381 millions de francs par rapport à 1987 provenant en partie du relèvement des tarifs appliqués sur les réseaux à partir du 1^{er} août (+ 6 % pour le « module billet » passé à

B. Service (en millions de km-voitures)

Réseaux	1987	1988	Variation en %
Métro.....	197,0	194,2	- 1,4
RER.....	65,7	64,1	- 2,4
	262,7	258,3	soit - 1,7 pour le réseau ferré
Funiculaire de Montmartre.....	0,0165	0,0176	+ 6,7
Autobus de Paris (y compris les services de nuit).....	41,9	41,9	—
Autobus de banlieue (y compris les lignes affrétées à tarification RATP dont les TRA et les services communaux).....	98,9	99,0	+ 0,1
	140,8	140,9	soit + 0,1 pour l'ensemble des lignes d'autobus à tarification RATP
Lignes affrétées à tarification spéciale.....	7,73	5,50	- 28,8
Services touristiques et locations (*).....	1,49	1,30	- 12,8

2,98 francs et + 5,6 % en moyenne pour les cartes orange).

À noter également que dans le domaine de l'information des voyageurs, un nouveau service télématique connecté au système SITU, le « 36 15 RATP », accessible par Minitel, a été mis en service en 1988.

Investissements

Les autorisations de programme ont atteint en 1988 un montant de 2 681 millions de francs.

Les crédits de paiement se sont élevés dans l'année à 2 064 millions de francs, répartis de la façon suivante :

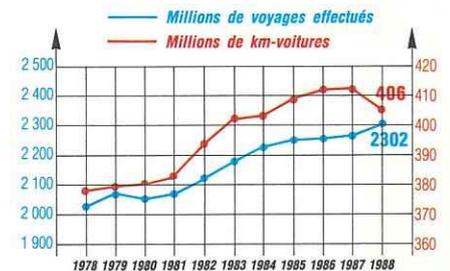
— 410 millions de francs (19,9 %) pour les extensions des réseaux principalement affectés, d'une part, à l'achèvement des travaux relatifs

C. Trafic (en millions de voyages effectués)

Réseaux	1987	1988	Variation en %
Métro.....	1 176,4	1 190,7	+ 1,2
RER.....	292,1	291,6	- 0,2
	1 468,5	1 482,3	soit + 0,9 pour le réseau ferré
Funiculaire de Montmartre.....	1,79	2,01	+ 12,3
Autobus de Paris (y compris les services de nuit).....	315,7	329,7	+ 4,4
Autobus de banlieue (y compris les lignes affrétées à tarification RATP dont les TRA et les services communaux).....	447,3	464,8	- 3,9
	763,0	794,5	soit + 4,1 pour l'ensemble des lignes d'autobus à tarification RATP
Lignes affrétées à tarification spéciale.....	27,6	20,4	- 26,1
Services touristiques et locations (*).....	3,09	3,20	+ 3,6

(*) Service de remplacement de la ligne SNCF « Auteuil-Pont Cardinet » exclu (km-voitures : 0,25 million ; voyages effectués : 1,23 million).

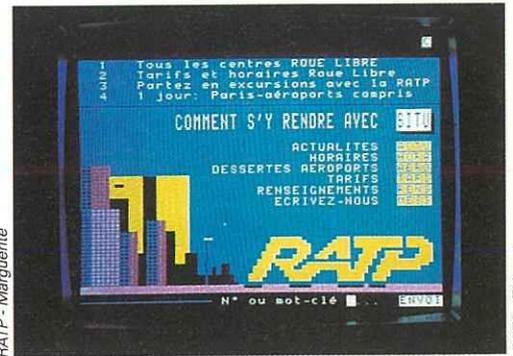
à l'ensemble « Saint-Michel/Cluny », à l'interconnexion ouest et au nouvel atelier de Bobigny mis en service le 18 avril, d'autre part, au déploiement du chantier de prolongement de la ligne 1 du métro à La Défense ainsi qu'à la poursuite du remaniement des ateliers de Saint-Ouen, de Boissy-Saint-Léger et de Massy-Palaiseau (voir encadré 1 ci-contre) ; — 584 millions de francs (28,3 %)



RATP - Chabrol



RATP - Marguerite



RATP - Thibaut

● Prolongement de la ligne 1 à La Défense

Les travaux préliminaires engagés l'année précédente ont abouti aux mises en service, le 4 janvier, de la passerelle pour piétons franchissant la Seine à l'aval du pont de Neuilly, le 1^{er} mars, de la déviation de la circulation routière par le bois de Boulogne et le pont de Puteaux pour alléger le trafic sur l'avenue Charles-de-Gaulle à Neuilly, enfin, le 6 octobre, de l'autoroute A 14 dans le sens Paris-province.

Les travaux de gros œuvre sur la rive droite de la Seine à Neuilly consistant essentiellement en la réalisation à ciel ouvert de l'ouvrage souterrain du métro sur 301,20 mètres de longueur et des deux demi-passages souterrains routiers encadrant sur 664 mètres de longueur l'ouvrage du métro, ont pu démarrer le 8 juin après basculement au nord-est, le 16 mai, de la circulation routière de l'avenue Charles-de-Gaulle. Ces travaux ont nécessité au préalable la fermeture de l'accès nord-est de la station « Pont de Neuilly » du fait du basculement de la circulation précitée et de l'accès sud-est, le 1^{er} avril, pour permettre la réalisation de la nouvelle salle des billets et de son débouché sud.

Par ailleurs, l'insertion du prolongement du métro sur le pont de Neuilly nécessite son élargissement et sa scission longitudinale en trois parties distinctes : un pont rail sur 8 mètres de largeur en partie centrale pour le métro et deux ouvrages routiers, amont et aval, comportant chacun quatre voies de circulation, de 13,60 mètres de largeur, et un trottoir de 4 mètres.

Il est prévu de réaliser l'élargissement du pont de Neuilly en cinq phases principales de travaux : la première phase a consisté en la construction, jusqu'au 9 mai, à la place de l'ancien trottoir aval remplacé par la passerelle piétons réalisée au titre des travaux préparatoires, d'une voie de circulation routière supplémentaire ; la seconde phase, actuel-

lement en cours, comporte l'élargissement en amont du pont par renforcement des structures et création du nouveau trottoir en encorbellement sur ces structures ; les phases 3, 4 et 5 interviendront à la suite.

Enfin, côté rive gauche de la Seine, les travaux de gros œuvre ont débuté le 4 novembre par la réalisation du cul-de-sac à l'extrémité du prolongement.

● Ateliers de Saint-Ouen (métro)

La seconde phase bis de l'agrandissement et de la modernisation des ateliers de Saint-Ouen comprend d'une part, la réalisation des complexes de nettoyage et, d'autre part, l'installation des équipements industriels de la zone essieux et réducteurs. Implantée dans un hall existant, la zone de nettoyage des différents organes du matériel MF 77 doit être équipée de quatre voies d'accès en communication avec les ateliers, des plates-formes recevant le système de manutention automatisé, d'une cabine de lavage automatique, d'une cabine de séchage et d'un dispositif de gestion des automatismes de l'ensemble. L'achèvement de l'équipement de la zone de révision des essieux et des réducteurs, pour tout le matériel MF 77, comprend l'acquisition et l'installation d'un tour à essieux, d'un tour vertical pour l'alésage des roues, d'un tour pour le reprofilage des roues et le surfacage des disques de freins ainsi que d'outillages d'accompagnement.

Les travaux de cette seconde phase bis ont débuté en décembre.

Au titre des opérations complémentaires à réaliser sur le site de Saint-Ouen, il est apparu nécessaire de transférer les locaux de l'antenne de formation du personnel dans l'ancien pavillon de fonction, aujourd'hui inutilisé. Le changement d'affectation de ce bâtiment d'habitation en local de formation implique d'importantes transformations du gros œuvre et un réaménagement intérieur.

Les travaux correspondants ont commencé le 27 novembre.

● Ateliers de Boissy-Saint-Léger (RER)

Deux réalisations sont en cours sur le site des ateliers de Boissy-Saint-Léger : il s'agit d'une part, de l'aménagement de halls de stockage et, d'autre part, de la création d'un vérin en fosse.

L'aménagement de halls de stockage, pour centraliser à Boissy le parc de recharge des pièces pour avaries exceptionnelles, comporte deux phases. La première phase concernait le déplacement d'activités des services de la voie et des équipements électriques grâce à la construction d'un bâtiment de 870 mètres carrés et à l'aménagement d'une zone extérieure de stockage ; les travaux de bâtiment se sont terminés le 26 mai, aménagements et équipements compris. La seconde phase consiste en l'aménagement intérieur du hall de stockage des services des magasins et du matériel roulant et comprend l'implantation d'un ensemble de rayonnages mobiles et la mise en place des équipements industriels ; les travaux correspondants ont débuté le 3 novembre.

La création d'un vérin en fosse au défilé a pour objet de diminuer les immobilisations des véhicules en atelier ; les travaux de bâtiment ont été terminés le 15 décembre.

● Ateliers de Massy-Palaiseau (RER)

L'opération de relogement de l'attachement de la voie comprenait la surélévation sur 16 mètres de longueur du bâtiment de la voie et des services des magasins, construit en 1980 lors des grands travaux de reconstruction de la gare et des ateliers, ainsi que le prolongement de ce même bâtiment de 26 mètres sur deux niveaux. Les travaux correspondants, engagés en 1986, ont été remis au service de la voie le 14 mars.

1. Les travaux d'extension en 1988.

pour le matériel roulant (voir tableau D), les livraisons ayant essentiellement porté, au réseau ferré, sur du matériel de type MI 84 et, au réseau routier, sur des véhicules de type R 312, ces derniers étant venus équiper les lignes 38 (en totalité) et 26 (partiellement) ;

D. Matériel

Réseaux	Nombre de voitures au parc	
	Fin 1987	Fin 1988
MÉTRO		
● Matériel articulé renové.....	100	80
● Matériel fer moderne MF 67.....	1 483	1 483
● Matériel fer moderne MF 77.....	983	983
● Matériels sur pneumatiques.....	926	926
TOTAL.....	3 492	3 472
RER		
● Matériel moderne MS 61.....	381	380
● Matériel interconnexion MI 79.....	276	276
● Matériel interconnexion MI 84.....	232	248
TOTAL.....	889	904
AUTOBUS		
● Matériel standard.....	3 572	3 483
● Matériel articulé.....	255	255
● Matériel à petit gabarit.....	16	19
● Matériel à moteur arrière (*).....	111	143
● Minibus.....	24	25
TOTAL.....	3 978	3 925

* Dont R 312 : 3 à fin 1987 ; 38 à fin 1988.



RATP - Marguerite

— 1 065 millions de francs (51,6 %) pour l'amélioration de l'exploitation, la modernisation et le gros entretien (voir encadré 2 au verso) ;

— enfin, 5 millions de francs (0,2 %) pour participations financières, consacrés à la société « Orly VAL ».

● Métro

- Dans les ouvrages de liaison entre les stations « Bastille » des lignes 1, 5 et 8, création d'un couloir et de trois accès directs à l'Opéra : les travaux ont commencé le 10 octobre.
- À la station « Barbès-Rochechouart » de la ligne 4, achèvement de l'agrandissement de la salle des billets : sa mise en service a eu lieu le 5 septembre.
- À la station « Nationale » de la ligne 6, établissement de deux accès mécanisés : les travaux ont débuté le 18 avril.
- À la station « Montparnasse-Bienvenue », accompagnement du chantier de gros œuvre TGV-Atlantique de la SNCF dans les ouvrages de liaison entre les lignes 6 et 13, et réaménagement de la salle des billets : les travaux ont commencé le 18 avril.
- À la station « Opéra » de la ligne 7, création d'un accès mécanisé de sortie du quai « Mairie d'Ivry-Villejuif » : les travaux ont débuté le 2 mai.
- À la station « Porte d'Ivry » de la ligne 7, établissement d'un accès supplémentaire : les travaux ont commencé le 28 novembre.
- Dans le couloir de correspondance entre la station « Invalides » des lignes 8 et 13 et la gare SNCF de la ligne C, installation d'un second trottoir roulant de 168 mètres de longueur : les travaux ont débuté le 30 novembre.
- À la station « Lourmel » de la ligne 8, construction d'un accès mécanisé de sortie du quai « Balard » : les travaux ont été entrepris le 29 septembre.
- À la station « Robespierre » de la ligne 9, fin des travaux d'établissement d'un accès mécanisé de sortie du quai « Mairie de Montreuil » : sa mise en service a eu lieu le 29 janvier.
- À la station « Saint-Lazare », création d'un couloir de liaison entre les lignes 3 et 13 : les travaux ont commencé le 5 avril.
- À la station « Châtillon-Montrouge » de la ligne 13, réalisation d'un accès supplémentaire vers un parc de liaison : la mise en service a eu lieu le 10 mars.
- Rénovation totale de la station « Stalingrad » de la ligne 7 selon le nouveau parti décoratif « Oui-Dire » et engagement de celle des stations « Bastille » - ligne 1, « Porte de Pantin » - ligne 5 et « Montparnasse-Bienvenue » - ligne 4 selon le même principe.

● RER - Ligne A

- En gare de « La Défense », poursuite du chantier de renforcement des portiques de la salle des échanges, de surélévation des deux trémies nord-est et sud-est du parvis et de suppression des deux trémies nord-ouest et sud-ouest.
- En gare de « La Varenne-Chennevières », ou-

verture le 23 février d'un accès supplémentaire desservant les deux quais à partir de la dalle du parking d'intérêt régional surplombant la ligne, et début de réalisation d'un autre accès supplémentaire desservant les deux quais, cheminant en souterrain sous les voies et débouchant au nord-ouest dans l'avenue Pierre Sémard.

- En gare de « Boissy-Saint-Léger », construction d'un nouveau poste de redressement, mis en service le 17 octobre.

● RER - Ligne B

- En gare de « Gentilly », achèvement de la construction d'un accès supplémentaire au sud, dont la mise en service est intervenue le 11 février.
- Au nord de la gare de « La Croix de Berny », déviation provisoire de la ligne, entrée en vigueur le 1^{er} juin 1988, et poursuite de la construction du nouveau passage inférieur pour le franchissement de la future autoroute A 86 au droit de l'actuelle RN 186.
- Dans la gare « Les Bacconnets », établissement d'un accès supplémentaire, mis en service le 5 juillet.
- Au nord de la gare d'« Antony », création d'un passage supérieur pour autobus dont les travaux ont débuté le 11 octobre.
- En gare d'« Arcueil-Cachan », création d'un passage inférieur pour piétons, dont les travaux ont été terminés le 21 juillet.

● Autobus

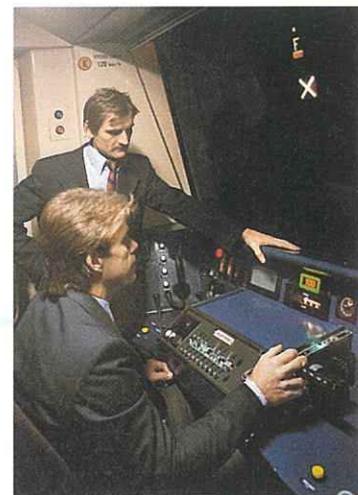
- Poursuite de la modernisation engagée sur le site de l'atelier central : reconstruction du bâtiment R et surélévation en façade de la rue Belliard, dont le gros œuvre a été terminé en octobre ; mise en service début mars du site de production informatique dans le bâtiment S.
- démarrage, le 10 juin, du chantier de remaniement du terminal bus de Porte d'Italie.
- Mise en service, le 17 septembre, du terminal bus d'Issy-les-Moulineaux remanié, comportant un nouveau poste de commandement local.
- Mise en service, le 5 décembre, du nouveau poste de commandement local de Châtillon-Montrouge, dans le cadre du remaniement du terminal bus.
- Mise en service, le 3 octobre, du nouveau terminal bus RATP/APTR de Garges-Sarcelles, comportant également un nouveau poste de commandement local.
- Début des chantiers de réalisation de quatre « points-clés » dans le secteur sud des Hauts-de-Seine, dans le cadre de l'opération « Autrement Bus » : le 29 août à « Plessis-Robinson - Résistance », le 3 octobre à « Clamart - Georges Pompidou », le 10 octobre à « Clamart - Marché » et le 24 octobre à « Clamart - Fontenay-Division Leclerc ».

Activités d'études

Parmi les autres points saillants de l'activité de l'entreprise au cours de l'exercice écoulé, nous citerons :

- l'élaboration des avant-projets du prolongement de la ligne A du RER de Torcy à Chessy et de l'extension des installations de garage et d'entretien de Torcy, pour la desserte du futur parc d'attractions « Euro-Disneyland » (ces avant-projets ont été approuvés par le Conseil d'administration de la RATP le 30 septembre et par le Syndicat des Transports Parisiens le 16 décembre) ;
- la mise au point et la validation des logiciels du SACEM (Système d'Aide à la Conduite, l'Exploitation et la Maintenance), lesquelles ont abouti, grâce à une amélioration de l'endurance du système, à une utilisation avec voyageurs sur la ligne A, après autorisation du Ministre des Transports et de la Mer prononcée le 7 octobre (les essais ont été réalisés dans le cadre du programme de formation des conducteurs, sans abaissement de l'intervalle entre les trains) ;
- le démarrage des études de détail et du phasage des travaux relatifs à la construction de la ligne de tramway « Saint-Denis - Bobigny », à la suite de l'autorisation, prononcée le 21 juillet par le Conseil de

2. Principales opérations d'amélioration de l'exploitation de modernisation et de gros entretien effectuées en 1988.



direction du Fonds de Développement Économique et Social, de réalisation du projet ;

- l'avancement des études destinées à l'élaboration de l'avant-projet de réalisation du Trans-Val-de-Marne, déclaré d'utilité publique par arrêté du 28 juin ;
- la préparation du projet de construction du dépôt d'autobus d'Aubervilliers ;
- la poursuite des essais du métro « BOA », matériel prototype à essieux orientables avec intercirculations entre voitures, et la passation d'un marché avec la société ANF pour l'équipement d'un demi-train en partie roulement et traction-freinage ;
- la poursuite des réflexions engagées sur l'AIMT (Automatisation Intégrale du Mouvement des Trains) avec, notamment, la conclusion sur le concours d'idées lancé auprès des industriels suivie du choix de deux lauréats (Alsthom et Matra-Transport), puis la décision

d'entreprendre une étude « système » avec ces deux partenaires pour vérifier l'opportunité d'une expérimentation sur la ligne 11 du métro et en déterminer l'éventuel réalisateur ;

- la décision de lancer en 1989 à Place des Fêtes sur la ligne 7 bis, une expérimentation sur la faisabilité de l'implantation de portes palières sur les quais d'une station de métro en courbe ;
- la participation aux travaux de coopération technique en liaison avec la SOFRETU (voir encadré 3). ■

- Maîtrise d'œuvre des travaux et des études de détail, pour le compte de la Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU), de la liaison nord-ouest, réalisée à 60 % en fin d'année 1988 sur les 6 410 mètres de son parcours entre Saint-Ouen et la place d'Iéna à Paris, ainsi que de la liaison rue Raynouard à Paris, terminée sur la totalité de ses 1 300 mètres (des études ont également été faites pour trois liaisons, la première de 1 130 mètres avenue Charles Floquet à Paris, la seconde de 800 mètres pour la branche nord-nord-ouest à Clichy, enfin la troisième de 600 mètres pour l'usine SYCTOM à Saint-Ouen).
- Études de l'avant-projet détaillé et du dossier de consultation des entreprises pour la liaison VAL « Orly-Antony ».
- Études de l'avant-projet sommaire de la première ligne du VAL de Toulouse et de l'avant-projet détaillé des lots 5 et 8.
- Construction de la ligne 1 bis et étude de l'avant-projet sommaire de la ligne 2 du métro de Lille.
- Étude et dépouillement des offres pour la construction du bâtiment technico-administratif du métro du Caire, suivi des travaux de renouvellement des voies ferrées et assistance à son entretien.
- Études de l'avant-projet détaillé « variante fer » de la ligne 1 du métro d'Alger (phase 1) et de l'avant-projet sommaire de diverses variantes comportant l'utilisation d'une plateforme ferroviaire existante.
- Études de l'avant-projet détaillé et du dossier de consultation des entreprises d'un lot du « Rapid Transit System » mode de transport de gabarit et de type RER, et assistance de Matra dans les études de détail d'un système VAL pour le métro de Taibei.
- Étude des avant-projets détaillés de réhabilitation et de modernisation de trois lignes de banlieue à Jakarta.
- Études diverses de projets pour les métros de Buenos Aires, Athènes, Le Caire (création d'une ligne urbaine) et Pékin.
- Établissement des dossiers de prise en considération des tramways de Rouen, Rennes et Brest.
- Réceptions de matériels de voie pour les métros de Caracas et pour le train léger de Mexico, ainsi qu'essais de divers matériaux pour les métros étrangers.
- Assistance technique à l'occasion du remaniement du faisceau de voies de la gare « Jamaïca » à New York.

3. Principales affaires de coopération technique auxquelles la RATP a participé en 1988.



RATP - Dumax



RATP - Dumax

LE SCHÉMA DIRECTEUR DE LA FORMATION DES CADRES

par Yves Le Gall, Chef du groupement « Formation continue » à la Direction du personnel,
et Jacques Mouron, Secrétaire du Comité de formation*.

Accorder la primauté aux voyageurs, développer un comportement d'entreprise, promouvoir le rôle des hommes : trois axes stratégiques qui guident le développement de l'entreprise et dont la mise en œuvre exige une évolution sensible des compétences du personnel d'encadrement. Aux compétences techniques, doivent s'ajouter des savoir-faire et des savoir-être dans le domaine du management sous ses aspects humain, commercial et financier. Le schéma directeur de la formation des cadres doit faciliter les adaptations nécessaires. Dans une première partie, le présent article expose les raisons qui ont motivé la mise au point de ce schéma. Il retrace ensuite les principales étapes de son élaboration et indique les grandes lignes de son contenu. Il se termine par la description d'une application concrète : la formation inter-directions des nouveaux cadres.

Un schéma directeur de la formation des cadres : pour quoi faire ?

Un contexte nouveau

Depuis les années 80, la RATP est entrée dans une phase nouvelle : après les grandes opérations des années passées (RER, carte orange, autobus et métro à un agent, mise en place du système de péages, etc.), l'entreprise est confrontée à une série de défis d'ordre à la fois technique (les automatismes), économique (concurrence, ressources financières) et social (arrivée des jeunes, motivation).

Il apparaît clairement que c'est localement, et non plus seulement d'une manière globale, que doivent être traitées les questions relatives au développement de l'entreprise (cf. l'opération « Autrement Bus »).

Aussi, d'une façon décentralisée au niveau des différentes unités de l'entreprise (groupements, dépôts, lignes, attachements...), les équipes s'attachent-elles à améliorer leurs performances. A la qualité technique, toujours exigée, s'ajoute maintenant la recherche d'une meilleure qualité de l'organisation afin d'assurer les meilleures prestations.

* Le Comité de formation est l'instance réunissant les correspondants-formation représentant l'ensemble des directions de la RATP.

Dès lors, l'utilisation des ressources humaines prend une toute autre dimension. Hier encore, régnait le primat de la technique ; il s'agit désormais d'utiliser au mieux l'immense ressource que constituent les hommes de l'entreprise.

De nouvelles compétences

Le développement de la RATP concerne naturellement l'ensemble des agents de l'entreprise mais il semble, toutefois, que celui-ci passe, dans une première étape, par la recherche d'une meilleure efficacité des cadres. En effet, dans une structure hiérarchisée, c'est au responsable de l'unité qu'il incombe de donner l'exemple, de donner l'impulsion du changement désiré. Aussi, est-il naturel de s'assurer, en premier lieu, que le cadre possède bien les compétences adaptées au rôle nouveau qu'il doit tenir aujourd'hui.

Or, les différentes enquêtes effectuées tant dans l'entreprise qu'à l'extérieur de celle-ci (cf. 2^e partie), font apparaître que le cadre n'est pas toujours bien préparé à sa nouvelle fonction de gestionnaire et d'animateur d'équipe.

Et il est vrai que la meilleure façon de faire travailler un agent, d'animer une équipe, de conduire une négociation, de communiquer, ne s'apprend ni dans les écoles, ni même sur le terrain.

Pourtant, ces questions ne sont pas nouvelles ; ce qui est nouveau, en revanche, c'est l'inadéquation des réponses apportées jusqu'alors, par ce qu'on peut appeler « la formation sur le tas ».

Car ce qui demeurerait plus ou moins valable dans une organisa-

tion de type taylorien où, dans une large mesure, il suffisait, pour apprendre son métier de cadre, d'adopter les comportements observés sur le terrain, devient inopérant dès lors qu'on demande un comportement nouveau : ne pas se contenter d'appliquer des directives précises mais, au contraire, susciter l'initiative des membres de son équipe, être à l'écoute de chacun, favoriser et encourager la créativité du groupe.

C'est ici qu'apparaît l'intérêt d'une véritable gestion des ressources humaines qui intègre à la fois les aspects recrutement, promotion, parcours professionnels et formation.

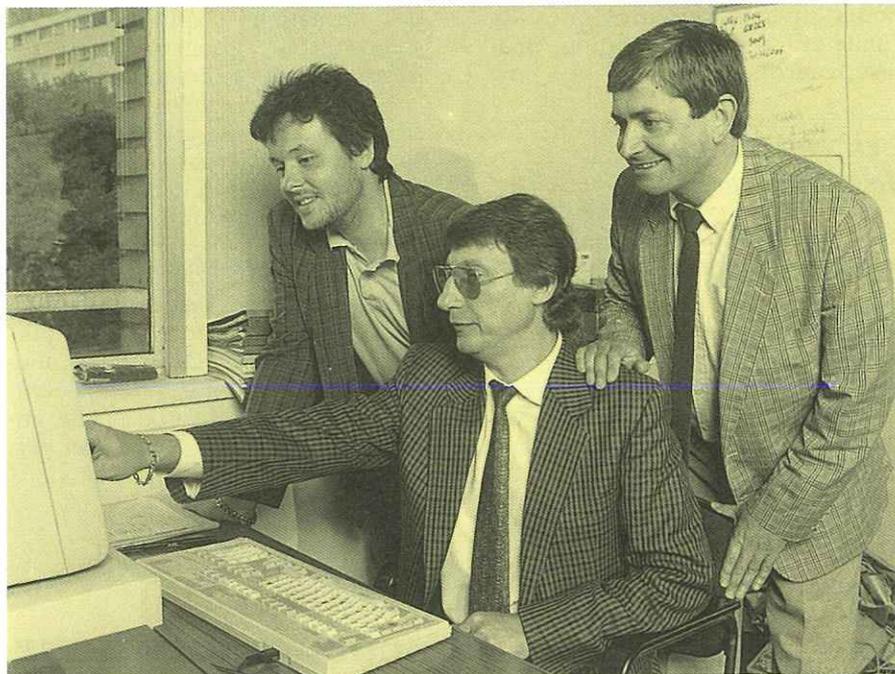
Il est évident qu'à elle seule, la formation ne serait que de peu d'efficacité mais, *a contrario*, sans elle, sans cette possibilité qu'offrent les formations en entreprise de conjuguer apports théoriques et pratiques professionnelles, il est vraisemblable que notre entreprise connaîtra de grandes difficultés à se transformer en une organisation décentralisée et efficace.

Un schéma directeur pour la formation des cadres

Le schéma directeur de la formation des cadres est ainsi né de la nécessité d'harmoniser, voire de créer, les différentes formations destinées aux cadres de la RATP, jusque-là fort disparates, dans le but de mieux préparer les cadres à assumer leurs nouvelles responsabilités de management dans un environnement en perpétuelle évolution.

Ce schéma répond aux différentes questions posées à l'occasion de l'organisation de telles actions :

- définir la population concernée ;
- déterminer le contenu des formations ;
- indiquer le moment choisi pour ces formations ;
- préciser le pilotage de ces formations.



RATP - Ardillon

La population concernée

Tous les cadres sont concernés par ces formations même si la démarche proposée privilégie, dans un premier temps, les nouveaux cadres et ceux ayant fait l'objet d'une mobilité.

Le contenu des formations

Il s'agit de mettre en place des actions susceptibles de faire évoluer à la fois les connaissances et les comportements dans un domaine qu'il est convenu d'appeler le management participatif, lequel requiert la maîtrise d'un certain nombre de techniques parmi lesquelles on trouve notamment :

- la méthode de résolution de problèmes (cf. *la qualité totale*) ;
- la communication ;
- l'approche économique et commerciale ;
- les relations sociales.

Les formations d'ordre technique, par ailleurs indispensables, ne sont pas traitées dans ce schéma dans la mesure où elles ne sont pas communes à tous les cadres.

Le moment choisi pour ces formations

En général, ces formations sont organisées à l'occasion des différents « passages », par exemple,

lors de la première affectation dans les cadres (cf. 2^e et 3^e parties).

Le pilotage de ces formations

Le schéma distingue plusieurs niveaux de formations :

- **niveau 1** : formations inter-directions, pilotées au niveau central par la Direction du personnel et qui constituent, pour les nouveaux cadres et pour ceux faisant l'objet d'une mobilité, une sensibilisation aux différents problèmes abordés, à charge pour les intéressés de se perfectionner par la suite ;
- **niveau 2** : formations organisées par les directions dans le cadre de leur plan de formation, dans le même esprit que celles évoquées ci-dessus mais différentes selon les directions car prenant en compte le type d'activités, l'expérience et la formation initiale du cadre concerné ;
- **niveau 3** : alors que les formations précédentes sont centrées sur la formation *individuelle* des cadres, celles-ci constituent des formations *collectives* au sein d'une même unité de travail ; ces formations, appelées également « formations-action », traitent de cas concrets intéressants, en général, plu-

sieurs niveaux hiérarchiques de l'unité considérée (exécution, maîtrise, cadre).

Les conditions de réussite

Un schéma directeur de la formation des cadres n'a de sens que si la hiérarchie de l'entreprise le prend réellement à son propre compte. Cela signifie, en particulier, que les différents responsables adhèrent au système de valeurs proposé (cf. le style de management préconisé) et veillent à ce que les cadres de leurs unités tirent le meilleur parti des enseignements suivis.

Cela a pour conséquence également que les directions mettent en place, et dans le même esprit,

des formations s'appuyant sur le « noyau dur » constitué par les formations inter-directions.

Enfin, un tel schéma n'atteindra sa pleine efficacité que dans la mesure où les différents domaines de la gestion des ressources humaines (recrutement, promotion, mobilité, système d'appréciation, etc.) seront abordés dans le même temps et d'une façon cohérente. Alors, la RATP se trouvera plus forte pour faire face à cette nouvelle phase de son développement, laquelle nécessitera une pleine implication de l'ensemble de son personnel.

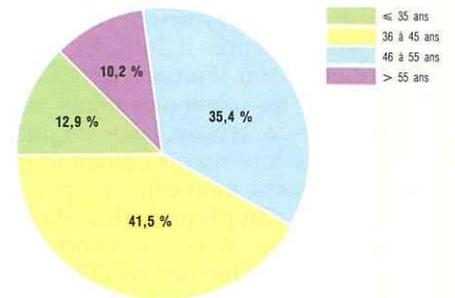
Élaboration et contenu du schéma directeur

La démarche

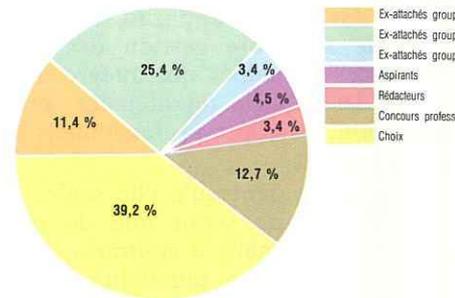
L'élaboration du schéma directeur s'est effectuée en deux phases :
 — une phase d'analyse de la situation ;
 — une phase de mise au point de propositions.

L'analyse de la situation

Certaines réflexions menées au cours des dernières années avaient



Répartition de l'effectif cadres par tranche d'âge (1988).



Répartition de l'effectif cadres par origine (1988).

fait apparaître la nécessité d'introduire une plus grande cohérence dans les formations destinées à l'encadrement de la RATP.

Toutefois, pour bâtir un schéma de formation, il était nécessaire de disposer d'indications plus précises, ce qui a conduit à réaliser quatre enquêtes d'octobre 1987 à mai 1988 :

LE BILAN PROFESSIONNEL

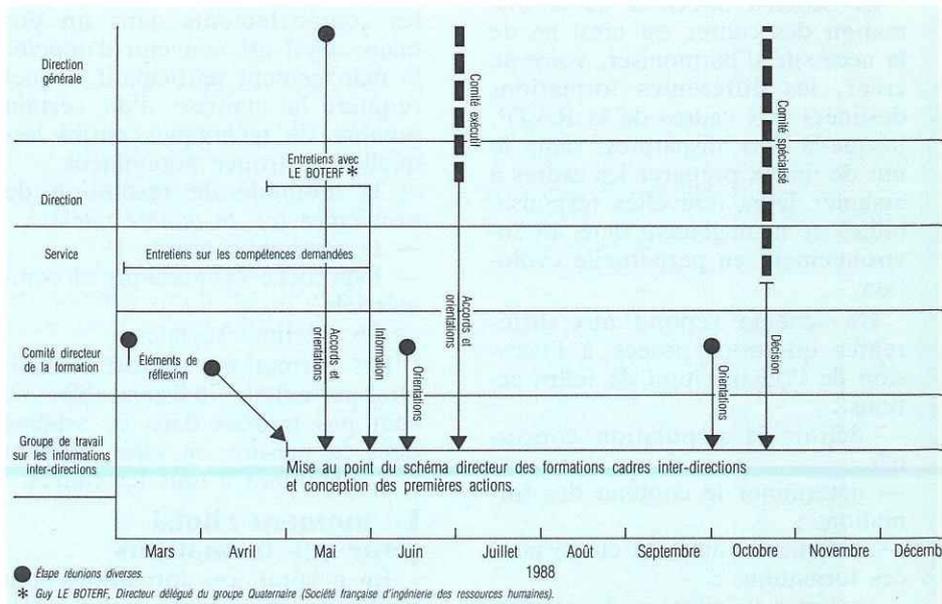
Le but du bilan professionnel est d'aider les cadres qui le souhaitent à faire eux-mêmes le bilan de leur vie professionnelle et à définir les orientations qu'ils voudraient donner à leur carrière. Il constitue donc à la fois un outil d'auto-évaluation et un instrument de décision et d'action.

La session de bilan dure deux jours et demi. Elle se compose d'une analyse de l'itinéraire professionnel (expériences, réussites, difficultés...), met en évidence les points positifs et négatifs ressentis dans la fonction exercée et débouche sur des hypothèses d'évolution réalistes, prenant en compte la réalité de l'individu et celle de l'entreprise.

Compte tenu du caractère personnel de ce bilan, il s'effectue dans un organisme extérieur à l'entreprise.

Dans le cas d'un projet de mobilité, le bilan pourra être précédé d'un entretien entre le cadre et son supérieur hiérarchique. Si le projet de mobilité aboutit, le bilan professionnel devra être complété par un entretien avec le supérieur hiérarchique du service d'accueil pour déterminer avec lui les formations nécessaires à l'exercice des nouvelles fonctions.

En outre, pour faire mieux prendre conscience aux chefs de groupement de l'intérêt du bilan professionnel et pour qu'ils en soient les promoteurs auprès de leurs collaborateurs, une demi-journée de présentation de cet outil sera incluse dans leur cycle de formation.



Calendrier de la mise au point du schéma directeur.

- une enquête externe donnant un éclairage sur la manière dont le problème des formations cadres avait été abordé dans quelques grandes entreprises appartenant à divers secteurs d'activités ;
- trois enquêtes internes :
 - auprès des correspondants-formation des directions afin d'avoir une vue claire de l'état des formations cadres à la RATP,
 - auprès d'une quinzaine de cadres dirigeants dans le but de mettre en évidence les compétences qu'ils attendent actuellement de leurs cadres et l'évolution prévisi-

LE STYLE DE MANAGEMENT PRÉCONISÉ

Le management doit :

— Être centré sur des *objectifs* à atteindre, des *problèmes* à résoudre, des *projets* à promouvoir, plutôt que sur des tâches à réaliser.

Il faut donc situer le travail par rapport à des résultats escomptés et non par rapport à des consignes, ce qui nécessite la fixation d'objectifs et la mise en place d'un système permettant l'évaluation des résultats sous leur double aspect : physique et économique.

— Être *responsabilisant* et *participatif*, créant ainsi les conditions nécessaires au développement des ressources humaines.

Ceci implique :

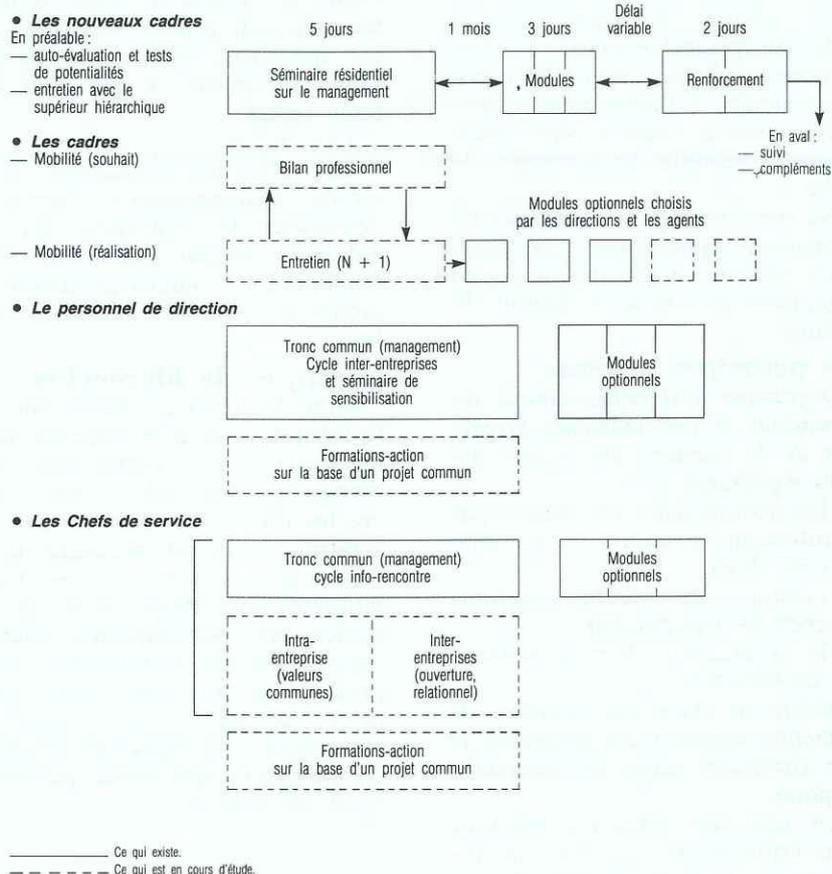
— de mobiliser le personnel sur des *projets d'unités* qui ne soient pas nécessairement la simple déclinaison du projet d'entreprise ;

— de créer une véritable *synergie au sein des équipes de travail*, en stimulant les initiatives des agents et en augmentant leurs compétences par des actions de formation appropriées ;

— d'orienter le travail de chacun en lui faisant mieux prendre conscience que la finalité ultime de sa tâche est l'amélioration du service rendu au client, que ce soit directement pour les agents en contact avec le public, ou indirectement pour les autres catégories de personnel (à cette fin, il convient de définir des postes de cadres en termes de relations « prestataire-client ») ;

— non seulement de traiter les problèmes du court terme, mais aussi de situer l'action dans une perspective de gestion des changements à moyen terme (le document de référence indiquant les orientations à moyen terme, les objectifs à atteindre, est le plan d'entreprise).

1^{re} ÉTAPE : LES FORMATIONS INTER-DIRECTIONS



Structure du schéma directeur.

ble de ces compétences dans les prochaines années, — auprès de membres de la direction de la RATP pour identifier quelles contributions la direction attend des cadres et quel style de management elle préconise.

La mise au point des propositions

L'élaboration d'un schéma directeur de formation des cadres ne pouvait résulter que d'une forte implication de la direction de l'entreprise.

L'ensemble des directions a donc été associé à l'élaboration du projet de deux manières. D'une part, le Comité directeur de la formation, comprenant des représentants de toutes les directions, a initialisé le processus, fixé les grands principes du schéma et for-

mulé des recommandations à différents moments-clés de l'étude. D'autre part, un groupe de travail inter-directions a mis au point la structure et le contenu du schéma dans le cadre des orientations fixées par le Comité directeur de la formation.

L'implication de la Direction générale s'est concrétisée en deux occasions :

— au mois de juillet 1988, lors d'une réunion du Comité exécutif ;

— au mois de novembre de cette même année, où un Comité spécialisé a donné son accord de principe à la mise en œuvre du projet dès le début de 1989.

Le contenu

Les formations concernées

Le schéma directeur couvre, dans une première étape, les formations générales inter-directions, transversales à l'entreprise, nécessaires pour exercer le plus efficacement possible le « métier de cadre ».

Ne sont donc pas concernées les formations spécifiques aux différents secteurs d'activités qui sont organisées au niveau de chaque direction.

Les principes retenus

Organiser systématiquement les formations à des moments privilégiés de la carrière des cadres appelés « passages » :

- l'accession dans les cadres, par recrutement, concours ou nomination au choix ;
- l'installation dans les fonctions de chef de groupement ;
- la nomination dans le personnel de direction.

Mettre en place une structure de formation assurant une cohérence et une continuité dans les itinéraires proposés.

Le principe retenu consistera dans l'obligation de suivre un minimum de 10 jours de formation à l'occasion de chaque « passage ».

Ces 10 jours seront eux-mêmes décomposés en :

- un tronc commun d'une durée et d'un degré d'approfondissement variable, donnant à l'ensemble des cadres des valeurs et des principes de management communs ;
- des modules optionnels pour tenir compte de la diversité des personnes et des postes.

Avoir un système souple et adaptable.

L'organisation d'une formation systématique sera réservée aux moments de la carrière jugés significatifs dans l'ensemble des directions : accès dans les cadres, aux fonctions de chef de groupement, nomination dans le personnel de direction.

Toutefois, entre ces grandes étapes de la carrière, un certain nombre de cadres pourront, à l'occasion de mobilités, accéder à des

fonctions ou à des niveaux de responsabilité requérant de nouvelles compétences et justifiant donc un effort de formation. Mais, compte tenu de leur grande diversité, ces cas relèveront plus d'une formation « sur mesure » que d'un système rigide.

Les intéressés pourront bénéficier, s'ils le souhaitent, d'un « bilan professionnel » effectué à l'extérieur de l'entreprise qui les aidera à préciser leur projet professionnel et à mieux percevoir les atouts qu'ils possèdent pour le réaliser.

Impliquer la hiérarchie

Afin de renforcer l'efficacité de la formation et d'en faire un acte de gestion des ressources humaines, chaque cadre ayant à suivre les formations prévues dans le schéma, soit au moment d'un « passage », soit à l'occasion d'une mobilité, aura au préalable un entretien avec son supérieur hiérarchique direct, notamment pour préciser certains aspects des fonctions exercées et déterminer, le cas échéant, le choix des modules de formation optionnels qui paraîtront nécessaires.

En guise de conclusion

La volonté de promouvoir le rôle des hommes dans l'entreprise, la nécessité de gérer les changements qui conditionnent son efficacité et le développement de ses activités font du personnel d'encadrement une ressource stratégique. C'est pourquoi il convient de le placer dans les meilleures conditions pour qu'il soit mieux à même de jouer son rôle et de s'adapter aux nouvelles exigences de ses fonctions qui, en plus des compétences techniques, requièrent de plus en plus des qualités de gestionnaire et d'animateur d'équipe.

Le schéma directeur devrait contribuer à faire acquérir aux cadres ces nouvelles compétences et, ainsi, à faire de la formation un outil plus efficace pour améliorer le management de l'entreprise.

Une application concrète : la formation inter-directions des nouveaux cadres

Objectifs

L'objet de ce cycle, complémentaire des formations assurées par les directions, est de faciliter le passage dans une catégorie supérieure en suscitant une réflexion des nouveaux cadres sur leur futur rôle, en leur donnant des outils simples et immédiatement utilisables dans leur activité quotidienne, ainsi qu'en les aidant à développer une vision globale de leur mission, sous différents aspects : l'organisation, le social, l'économique.

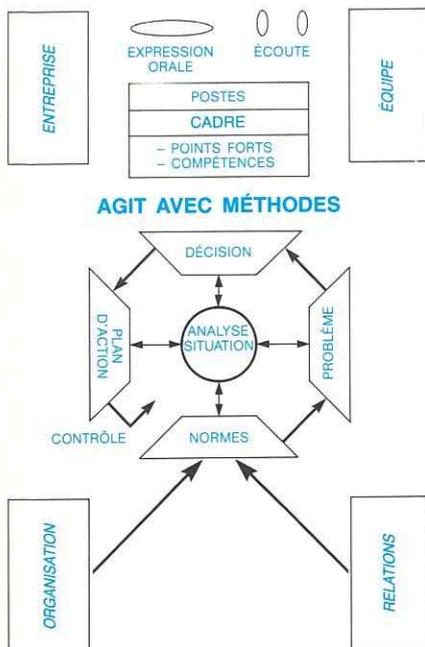
Personnes concernées

Ce cycle s'adresse en priorité aux nouveaux cadres de la RATP, qu'il s'agisse de collègues promus au choix, reçus aux concours ou attachés. Le nombre de personnes concernées en 1989 est estimé à 115. Il serait souhaitable que la participation à un cycle soit la plus proche possible de la prise de fonction — entre deux et trois mois après — et que la hiérarchie, assistée par la structure de formation inter-directions, puisse aider son collaborateur dans la définition de ses fonctions, le choix de priorités et la réalisation d'un projet. Ainsi, sera facilitée l'intégration de la formation suivie dans l'activité de l'équipe.

Programmes et durées

Le cycle se déroule en plusieurs temps :

- une phase préparatoire de réflexion personnelle sur soi-même et sur son poste, ses objectifs et son contenu, aidée par la hiérarchie ;



la fin du cycle afin d'aider les participants à mener à bien un projet.

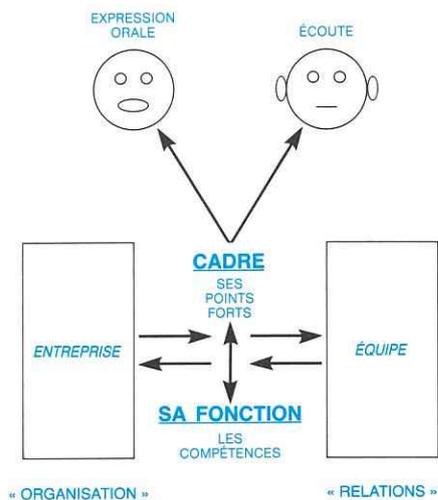
Une formation inter-directions

L'un des objectifs, et l'un des points forts, de cette formation, est son caractère transversal. L'alternance entre le travail individuel et le travail en équipe fait de chaque cycle un lieu de rencontre et d'échanges entre des personnes de services différents. Les occasions sont nombreuses, de la présentation des participants à l'élaboration de projets en sous-groupes, de mieux appréhender ce que chacun pourra, de retour dans son service, attendre de ses collègues, ou dans quel domaine il pourra les aider. Chaque cycle offre également une possibilité de dialogue entre les participants et des membres du personnel de direction.

Une évaluation effectuée à l'issue du cycle expérimental de 1988 fait apparaître la satisfaction des stagiaires concernant l'ambiance de travail et un fort investissement qui s'est traduit notamment lors de l'élaboration des projets présentés en fin de séminaire.

Par ailleurs, plusieurs mois après ce stage, une enquête a mis en évidence le souhait des nouveaux cadres d'être conseillés par leur hiérarchie dans l'utilisation de leurs acquis, en particulier dans le domaine de la résolution des problèmes et dans la conduite des projets.

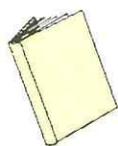
Enfin, la réussite de cette formation est le fait de tous ceux — la liste en serait trop longue (150 personnes à l'heure actuelle) — qui ont participé et participent actuellement à sa réalisation : qu'il s'agisse des membres du groupe d'étude initial, des collègues au tout début consultés, des organisateurs, des responsables hiérarchiques, des correspondants-formation, ou des animateurs internes et externes et des membres de la Direction qui conseillent les participants sur leurs projets, sans ou-



blier les participants eux-mêmes pour leurs remarques et suggestions. La structure mise en place, qui se veut ouverte et participative, appartient à tous ceux qui l'ont aidée ou l'aideront à un moment ou un autre.

Mais la transversalité de cette formation en fixe aussi les limites : il est impossible d'y prendre en compte tous les problèmes et projets spécifiques aux services, équipes, missions de chaque participant. C'est pourquoi l'année 1989 sera essentiellement consacrée à son articulation avec les formations et actions des services en essayant de rendre ces deux types d'opérations complémentaires en termes d'outils et de méthodes. ■

- un séminaire résidentiel de cinq jours sur les thèmes suivants :
 - le travail en groupe,
 - l'expression orale,
 - l'écoute active,
 - les méthodes de l'action,
 - l'analyse de situation,
 - l'analyse des problèmes,
 - la prise de décision,
 - l'élaboration du plan d'action,
 - le suivi et le contrôle,
 - la gestion du temps et des priorités,
 - la gestion des projets,
 - l'organisation, l'animation et l'exploitation des réunions,
 - l'entretien,
 - la créativité,
 - la communication d'une proposition ou d'un projet ;
- une suite de modules obligatoires :
 - connaissance de la RATP : histoire récente de la RATP (une demi-journée),
 - relations sociales (un jour),
 - économie d'entreprise : les flux, la comptabilité, les investissements, le bilan (un jour et demi) ;
- des modules optionnels :
 - aider et développer ses collaborateurs (deux jours),
 - sensibilisation à la macro-économie (deux jours),
 - un suivi deux à trois mois après



NOTES DE LECTURE

Michel Villette :

« L'homme qui croyait au management. »

Il est bien rare que les livres sur le management traitent du vécu des acteurs qui managent effectivement dans les entreprises. C'est ce que fait le petit livre que vient de publier Michel Villette aux Éditions du Seuil (1) sous le titre : « L'homme qui croyait au management », et c'est ce qui fait son intérêt.

Sociologue de formation, Michel Villette raconte dans ce livre ses années de consultant dans une entreprise dont il ne cite pas le nom mais que l'on devine, à la description qu'il en fait, être Eurequip : « un immeuble blanc en forme de pyramide, bizarrement planté au milieu des pavillons et jardins d'une banlieue chic... dans le hall, des brochures alignées présentaient les méthodes et les compétences de la maison : le rôle social du cadre, la gestion prévisionnelle du personnel, humaniser l'usine... ».

Volontairement proche du vécu quotidien du consultant, ce livre convaincra sans doute tous ceux que les prestations de consultants n'ont pas totalement convaincus qu'il est inutile d'en attendre trop.

Il apportera aux autres un éclairage cru sur les méthodes utilisées dans ces entreprises.

Pour ceux qui cherchent à développer des équipes d'organiseurs ou de consultants, que ce soit au sein d'entreprises spécialisées ou au sein de départements intégrés dans de grandes structures comme la RATP, il pose des questions importantes.

A tous, il donnera un ou deux exemples d'analyse du vécu réel des relations de pouvoir dans les entreprises. Il y a notamment tout un développement sur les conflits entre secrétaires à l'intérieur d'une organisation qui est crient de vérité.

Si l'on essaie de réunir les jugements sévères qu'il porte sur les consultants, on trouve :

— Les consultants ne vendent que des idées générales, creuses qu'ils vendraient moins bien si les cadres des entreprises étaient plus cultivés. Les méthodes que

les entreprises spécialisées mettent si fort en avant ne sont souvent que du vent et reposent plus sur l'habileté rhétorique de ceux qui les présentent que sur un travail de fond. Il parle de prestidigitateur ou de charlatan (2).

— Les techniques de management dont on parle tant ne sont jamais que les techniques traditionnelles du gouvernement (argument qui est le complément du précédent : si les cadres étaient plus cultivés, ils auraient lu Sun Tzu, Montesquieu... et n'auraient pas besoin de consultants pour apprendre ce qu'ils sauraient déjà) (3). Cette analyse le conduit à rapprocher les techniques de management modernes de techniques anciennes : l'entretien annuel d'évaluation et les techniques d'examen de conscience religieuses, l'analyse stratégique et certaines formes de la sociabilité de cour (4).

— Le consultant est souvent consulté pour autre chose que ce pour quoi il est officiellement payé. Ce thème revient à plusieurs reprises.

— Les consultants, surtout jeunes, sont ignorants. Lui-même, à bientôt 40 ans et après plus de dix ans passés dans cette entreprise, est devenu un expert en gestion sociale sans avoir jamais vu une grève. Mais cette ignorance n'empêche pas les consultants de faire leur travail. Est-ce un scandale ? Pas obligatoirement si l'on dispose d'outils. Or, l'entreprise à laquelle appartient l'auteur, est très compétente sur les outils, qu'il s'agisse de grapho-modèles ou de plans de cours. Cette remarque peut être prise de manière positive dans un service chargé d'études d'organisation : comment assurer la compétence dans une structure où le « turn-over » est forcément élevé sinon en donnant à ses collaborateurs des outils qui leur permettront d'être rapidement opérationnels ?

De manière plus fine, il souligne que tout ce qu'il sait de l'entreprise, il l'a appris de ses pairs : « l'entreprise dont je deviens le familier est une entreprise idéale, construite au fil de conversations entre adeptes de la religion manageriale et entre eux seulement ». La vision qu'il en a est plus une vision théorique qu'une vision réelle. Il parle à un moment d'entreprise chimérique, ce qui paraît.

Il y a aussi de nombreux développements sur le pouvoir du consultant, qui est toujours présent dans la relation pédagogique, où l'auteur a le sentiment d'être autant manipulé (par ses

supérieurs hiérarchiques) que manipulateur. Ce pouvoir ne fascine pas l'auteur, mais le désole et crée chez lui de la mauvaise conscience (5).

Il y en a d'autres tout à fait intéressants sur la hiérarchie au sein d'une entreprise de consultants. Dans des organisations petites (jamais plus de quelques dizaines de personnes) qui vendent du savoir, elle ne peut être basée que sur l'expertise plus ou moins importante de l'ingénieur.

L'ouvrage s'achève sur un panorama des techniques de management depuis Taylor jusqu'au conseil en management d'aujourd'hui qui mériterait d'être lu de tous ceux qui s'intéressent à ces problèmes.

On l'a compris, ce livre tranche sur l'essentiel de la littérature manageriale. Au premier abord, c'est son contenu critique qui frappe. Mais au-delà de ces critiques, que d'autres pourraient faire, ce qui frappe le plus est son absence de positions : Michel Villette n'a rien à vendre. Son livre, à la différence de beaucoup d'autres, ne propose pas de recettes ou de solutions. Il aide à poser des questions. ■

(1) Paris, 1988.

(2) P. 117.

(3) P. 12.

(4) Villette fait notamment référence aux analyses de Norbert Elias dans *La Société de Cour* et ce qu'il dit de l'art de manier les hommes à la cour où une place importante est faite au statut de son interlocuteur.

(5) Surtout lorsqu'il s'exerce sur des personnes qui ne maîtrisent pas naturellement ses outils rhétoriques : ouvriers, agents de maîtrise...

1949

La Régie Autonome des Transports Parisiens, instituée par une loi du 21 mars 1948, voit le jour le 1^{er} janvier ; elle prend en charge, à la suite de la CMP, l'exploitation de l'ensemble des transports collectifs dans la région parisienne.



1950

Alors que tous les autobus TN viennent d'être « vestibulés », un véhicule d'une « nouvelle génération », le SOMUA OP5, est mis en service sur le réseau routier.



1951

Sur le métro, les premiers essais d'un matériel sur pneumatiques (MP 51), équipé d'un système de pilotage automatique, sont effectués sur la voie navette « Porte des Lilas - Pré-Saint-Gervais ».



1952

Mais déjà un matériel de conception originale, le matériel articulé ou MA (3 caisses sur 4 bogies), est mis en service sur la ligne 1



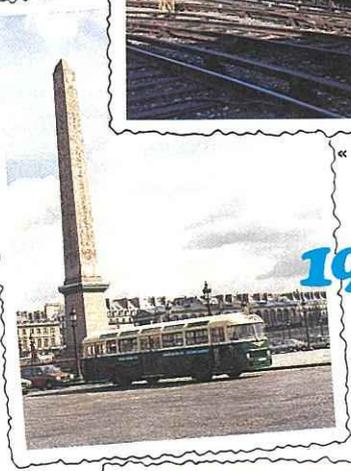
La maquette d'instruction du réseau ferré, qui sera plus tard remplacée par le système SOSIE, est installée rue de Lagny et agrandie pour devenir plus performante.

1953



1954

Un autre type d'autobus « moderne », le Chausson APU, arrive à son tour en ligne.



1956

Début d'automatisation, pourrait-on dire, du nettoyage des quais et des voies par un train aspirateur circulant de nuit sur les lignes.



1955

Le réseau de surface étend son offre de transport : 13 lignes d'autobus de nuit sont instaurées ; la même année, l'autobus Berliet PCP10 fait son apparition.



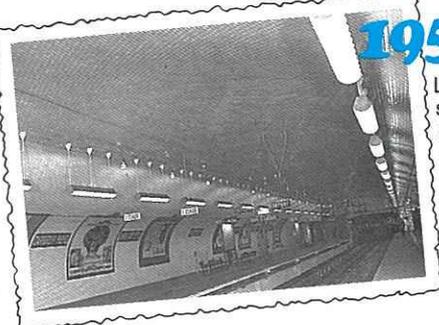
1957

Un premier trolleybus à 3 portes VBF commence à circuler sur le réseau de surface.



1958

L'ensemble des stations du métro prend une dimension et une esthétique nouvelles... grâce à l'éclairage fluorescent, dont elles sont désormais toutes équipées.



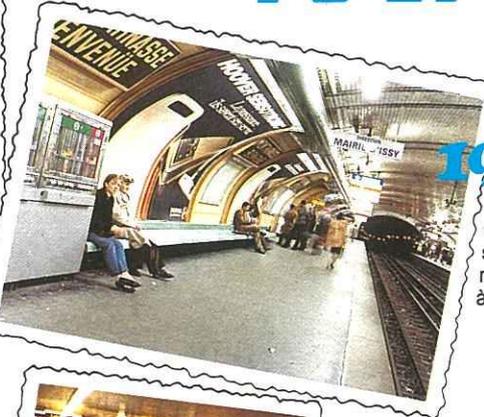
1959

Arrivée sur les quais du métro des premières femmes chefs de station.



1960

A la suite d'une série d'essais, début de la rénovation des stations par carrossage métallique de celles-ci, à dominante jaune vif.



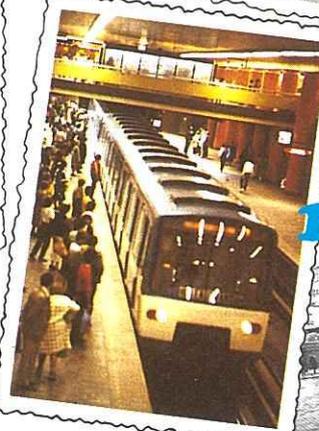
1961

Les machinistes accueillent leur première collègue femme.



Après une première exportation de son savoir-faire en matière de transport public urbain, par la transformation du funiculaire d'Haïfa en Israël (1959), la RATP par le biais de sa filiale SOFRETU crée l'année précédente, est chargée de la réalisation du métro sur pneumatiques de Montréal (Canada).

1962



La même année à Paris l'édicule Guimard de Bastille est démonté.

1963

Les PHT 63 kV de Montessuy et de Père-Lachaise entrent en exploitation ; complétés peu après par leurs homologues de Lamark et Denfert, ils alimentent des postes de redressement, se substituant ainsi aux deux usines de Saint-Denis et d'Ivry qui distribuaient jusqu'alors le courant haute tension aux sous-stations.



1964



Premier trottoir roulant « Châtelet » ; premier couloir d'autobus ; la ligne de Sceaux est entièrement rattachée à la RATP.

1965

L'autobus « standard » fait sa première sortie dans les rues de Paris et, déjà, un système d'identification des bus au passage est mis à l'essai. Cette année marque aussi le coup d'envoi du pilotage automatique avec l'équipement de la ligne 11.



1966

Tandis que le dernier trolleybus circule dans la capitale, un prototype d'autobus à étage est mis à l'essai et entrera en exploitation sur la ligne 94 en juin 1968.



1967

Deux nouveaux matériels viennent épauler leurs aînés, déjà anciens, sur le réseau ferré : le MF 67 sur le métro et le MS 61 sur la ligne de Sceaux ; le PCC de Bourdon est mis en service et les premiers distributeurs automatiques de billets voient le jour dans le même temps.



1968



Première des stations dites « culturelles », la station « Louvre » devient une station muséale et restera un modèle du genre ; la station « Nation » est équipée d'un nouveau mode d'accès : le « Tripode » (Paris Gabarit Réduit), est testé sur la ligne 29.



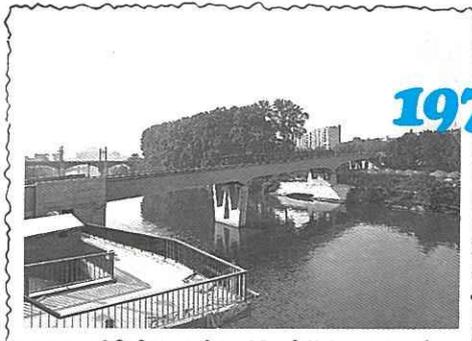
1969

Première étape de ce qui doit devenir la ligne A du RER : le tronçon « Nation - Boissy-Saint-Léger » est ouvert à l'exploitation ; sur la ligne 7 du métro, apparaissent les premiers coffrets destinés à la programmation des départs. La radiotéléphonie est installée sur les autobus et des oblitérateurs de billets permettent aux voyageurs de composer eux-mêmes leur titre de transport.



1970

Depuis près d'une vingtaine d'années, aucune ligne de métro n'avait vu son kilométrage augmenter. Cette nouvelle décennie va voir un certain nombre de prolongements de lignes se réaliser dont le premier est celui de la ligne 8 à « Maisons-Alfort » ; sur le RER, mise en service du tronçon « Étoile-La Défense ».



1971

L'autobus TN, ou autobus à plate-forme, tant regretté des usagers, disparaît le 22 janvier. Le RER grandit chaque jour et la section « Étoile-Auber » est mise en service.



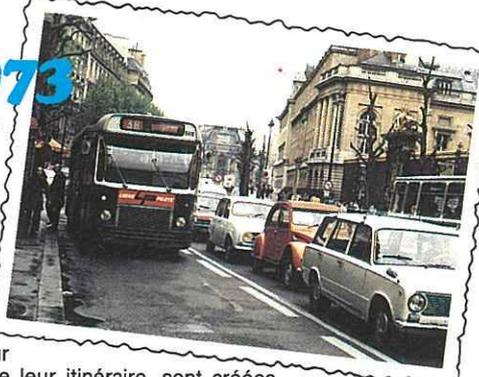
1972

Toutes les stations du métro étant désormais équipées de composteurs, un métier illustre de la RATP s'éteint : celui de poinçonneur.



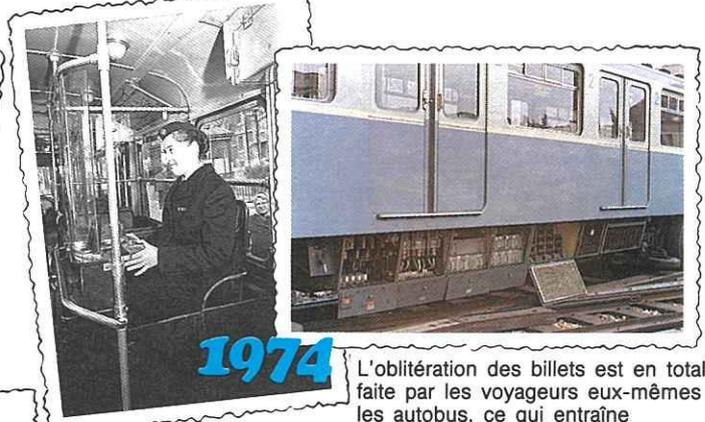
1973

Une première étape de la jonction des lignes 13 et 14 du métro est réalisée avec le tronçon « Saint-Lazare - Miromesnil ». Les lignes pilotes, lignes d'autobus empruntant les couloirs réservés sur une grande partie de leur itinéraire, sont créées.



1974

L'oblitération des billets est en totalité faite par les voyageurs eux-mêmes dans les autobus, ce qui entraîne la suppression des receveurs ; les premiers contrats d'affrètement de lignes d'autobus sont signés et les premiers hacheurs de courant utilisés comme équipement de traction du métro commencent à « chanter » sur ligne.



1975

Grande nouveauté en matière de tarification dans la région parisienne : la carte orange est créée le 1^{er} juillet ; par ailleurs, le premier plan d'entreprise, plan à 6 ans, est élaboré.



1976

Les lignes 13 et 14 du métro se confondent grâce à la jonction « Miromesnil-Invalides » ; un nouveau type de plan fait son apparition dans les stations : le plan indicateur lumineux d'itinéraires.



1977

Cette année voit une importante réalisation : la naissance du réseau dit « RER » avec la jonction centrale « Auber-Nation », le débranchement vers l'est jusqu'à « Noisy-le-Grand » et le prolongement de la ligne de Sceaux jusqu'à « Châtelet-Les Halles ».



1978

Le concept de deuxième voiture fait son apparition, en même temps qu'un nouveau matériel, le MF 77, arrive sur le réseau du métro.



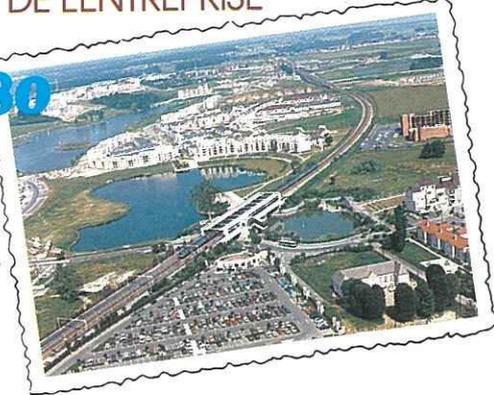
1979

Pour ne pas être en reste, le RER reçoit la livraison d'un nouveau matériel, le MI 79, lequel permet l'interconnexion à « Gare du Nord » du réseau SNCF et de la ligne B de la RATP.



1980

Le RER est prolongé à l'est avec la mise en service du tronçon « Noisy-le-Grand - Torcy ».



1981

Une campagne publicitaire sur le thème « Ticket Chic - Ticket Choc » est lancée : le billet RATP devient alors une véritable vedette.



1982

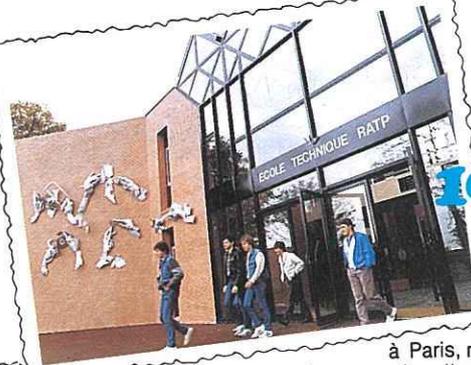
Comme quelques années auparavant sur le réseau routier, une femme vient rejoindre le rang des conducteurs de métro.

Une lame sera versée lors de la circulation de la dernière rame Sprague sur le réseau ferré (le 16 avril sur la ligne 9).



1983

tandis qu'au réseau routier, le premier bus articulé entre en scène.

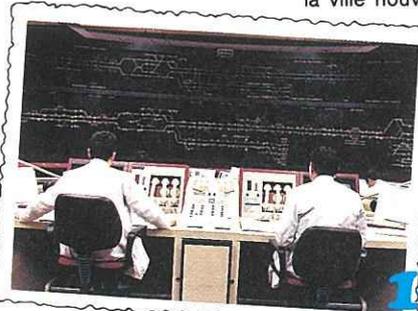


1984

L'école technique, installée depuis 1945 dans un ancien dépôt de tramways de l'avenue Mozart, à Paris, modernise ses installations et, pour cela, s'installe à Noisiel, dans la ville nouvelle de Marne-la-Vallée.

1985

L'autobus longtemps qualifié de « futur », le R 312, fait ses premiers essais sur la ligne 21. Il sera mis en service trois ans plus tard sur la ligne 38.



1986

Le PCC de Denfert est mis en service et prend en charge le contrôle de la ligne B du RER.

1987

Le 27 février, adieu au Z ou fin d'une ancienne génération de matériel sur l'ex-ligne de Sceaux, devenue ligne B en 1977, et qui accueille maintenant jusqu'à Châtelet - Les Halles les trains SNCF en provenance de Villiers-le-Bel.



1988

Le RER fait parler de lui à la veille des 40 ans de la RATP : nouvelle interconnexion avec la SNCF, mais cette fois-ci à l'ouest, à Nanterre, et ouverture, sur la ligne E de la gare « Saint-Michel/Notre-Dame » important nœud de correspondance dans le centre de Paris relié à la station



« Cluny-La Sorbonne » de la ligne 10 du métro réouverte en même temps

Photos RATP/SE-CPA
sauf 1955 : « Autobus de nuit » (collection Assa)
et 1962 : « Métro de Montréal » (cliché SOFRETU).

LA CAO POUR GÉRER ET COMMUNIQUER DES PLANS

par **Michel Mathieu,**

*Inspecteur au département « Études » du service du matériel roulant
de la Direction du réseau ferré.*

La RATP modifie et gère de façon centralisée sa documentation descriptive du matériel roulant. Cette mission s'est traduite par l'utilisation d'un outil puissant, la CAO (Conception Assistée par Ordinateur) pour faire vivre toute sa schématique électrique, et par le développement d'un poste autonome de consultation de base de données graphiques. Le texte qui suit, qui reprend puis complète la présentation déjà esquissée dans le numéro de juillet-août-septembre 1986 de notre revue, explicite les démarches successives adoptées et les raisons des choix techniques effectués dans ce domaine.

Préambule

Le service du matériel roulant du réseau ferré (FR) doit gérer une documentation importante (plans, notices...) qui décrit l'ensemble du parc d'environ 4500 voitures actuellement en circulation sur le réseau de la région parisienne. La mise à jour continue de cette masse d'informations est impérative pour permettre aux ateliers de maintenance de modifier et d'entretenir les matériels existants. Par ailleurs, la CAO (Conception Assistée par Ordinateur) est l'outil qui se généralise chez les constructeurs de matériel ferroviaire français. Ces éléments ont fait l'objet d'une analyse du service du matériel roulant qui a abouti à une politique de gestion de sa documentation, décrite ci-après.

Environnement du matériel roulant

Le service du matériel roulant assure le suivi de la conception des voitures ainsi que les études d'amélioration de la fiabilité du matériel. Sa mission intègre également la maintenance assurée par différents ateliers (ateliers d'entretien courant, ateliers de révision, postes d'intervention en ligne pour le dépannage). L'ensemble représente 35 lieux géographiques répartis dans un rayon de 30 km autour de Paris.

Le service du matériel roulant dispose d'autre part d'un bureau d'études qui centralise la gestion complète de la documentation pour tous les types de matériels (des plus récents comme le MI 84 aux plus anciens mis en service dans les années 50).

Les problèmes posés par la gestion de cette documentation

Le bureau d'études assiste les différents responsables lors des études de modifications du matériel (fonctionnelles ou de fiabilité) et gère la documentation destinée aux ateliers.

Dans ce cadre, le bureau d'études assure quatre fonctions :

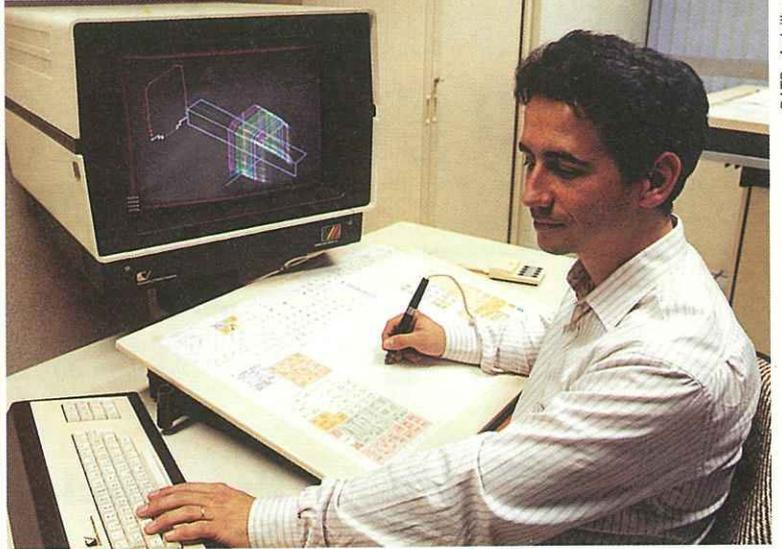
- stocker les références (150 000 plans mécaniques, 30 000 plans électriques) ;
- diffuser ces documents aux utilisateurs (150 000 tirages par an) ;
- modifier ces documents (130 modifications par an pour les schémas électriques) ;
- réaliser des documents d'études.

La prise en charge des matériels récents (MF 77 et MI) a déclenché une analyse détaillée des fonctions, en raison de la croissance du nombre de plans à gérer et des répercussions pressenties :

- accroissement du personnel nécessaire ;
- vitesse de diffusion trop lente ;



Traitement des schémas électriques des trains sur poste de travail CAO à FR.



Dans le domaine de la mécanique, l'utilisation de la CAO à FR n'en est encore qu'au stade de l'expérimentation, en prévision de l'avenir.

— mise à jour des plans délicate, voire incomplète, notamment pour la schématisation électrique lorsqu'il s'agit de traduire une modification du matériel ; dans ce domaine, il faut savoir que 500 schémas suffisaient à décrire un matériel dit ancien, mais que 3 000 à 4 000 plans sont nécessaires pour décrire les matériels modernes comme le MI 79 ; le nombre de schémas touchés par une seule modification atteint parfois 250 ;

— risque de désuétude des techniques classiques du dessin utilisées par la RATP par rapport aux techniques employées par les constructeurs pour l'établissement des documents.

Les solutions adoptées

Deux solutions ont été retenues selon le domaine concerné :

— en mécanique : le souci majeur étant le stockage des plans, la solution du microfilmage avec diffusion sur cartes perforées à fenêtre en ateliers a été adoptée ;

— en électrique : une solution plus complète nécessitant l'introduction d'un moyen puissant de traitement et de gestion de plans est apparue ; la CAO remplissait cet objectif.

Le projet pour la partie électri-

que a pris corps selon un processus en quatre phases (correspondant à quatre objectifs) :

1. Installation au bureau d'études d'un site central CAO pour traitement des modifications électriques et échange avec les industriels dotés de ce moyen.
2. Entrée dans le système de l'information contenue sur les schémas classiques des matériels les plus récents (MF 77, MI 79 et MI 84).
3. Mise à disposition de ces données aux ateliers de maintenance en passant de la philosophie « diffusion de tirages papier » à celle de consultation à distance d'une base de données graphiques.
4. Création des futurs schémas pour les matériels futurs, voire

contrôle et complément de ceux proposés par les constructeurs.

Installation du système

Trois ans se sont écoulés entre l'analyse des besoins et la mise en route du système (voir encadré 1). Après une procédure d'appel d'offres, le choix de la RATP s'est porté sur le matériel Computervision qui, par ailleurs, était déjà installé chez des industriels ferroviaires et à la SNCF. Le descriptif technique de la configuration est donné dans l'encadré 2. On peut noter trois points intéressants sur l'utilisation propre du système.

● La CAO est *a priori* un outil puissant pour la conception. Elle

Année 1982 :

Analyse des besoins du bureau d'études.
Conclusion : la DAO/CAO, pourquoi pas ?

Décembre 1982 :

Passage du projet en Commission des systèmes d'information de la RATP.

1^{er} semestre 1983 :

Rédaction du cahier des charges en vue d'un appel d'offres.

2^e semestre 1983 :

Appel d'offres auprès des fournisseurs de systèmes CAO.

1^{er} semestre 1984 :

Dépouillement, rédaction du marché, signature des commandes.

2^e semestre 1984 :

Travaux d'installation, livraison, formation.

Janvier 1985 :

Formation, démarrage du système par les utilisateurs.

1. La CAO à FR : des dates.

peut cependant être utilisée à pleine capacité dans une tâche de modifications par la puissance d'extraction de données qu'elle permet. Le problème majeur lié à la qualité du travail demandée (surtout vis-à-vis de la sécurité) est d'être sûr de reporter une information (par exemple un numéro de fil qui change) sur tous les plans où elle apparaît. La CAO permet, par ses extractions et la création systématique de liens, de faire de la mise à jour automatique, transversale pour un matériel, sans recherche manuelle (donc sans source d'erreur) au travers de quelque 3 000 ou 4 000 plans.

● L'avantage cité précédemment implique la nécessité de mémoriser sur le système CAO l'ensemble de la documentation d'un matériel donné. Ceci suppose d'obtenir une homogénéité et des tailles mémoires importantes. A ce titre, aujourd'hui, le système a été doté de 3 unités de disques amovibles de 300 M-octets, qui sont le minimum nécessaire.

LE MATÉRIEL : Designer V de la Société Computervision :

- Une unité centrale (processus graphiques intégrés) de 4 M-octets de mémoire centrale.
 - Trois unités de disque 300 millions d'octets avec contrôleur et disk-pack.
 - Un dérouleur de bandes 9 pistes (1 600 BPI, 75 IPS).
- Ces éléments sont installés dans un local climatisé.
- Quatre postes de travail opérateur en couleur.
 - Un poste de travail monochrome à digitaliser (format AO).
 - Un traceur électrostatique Versatec (format AO).
 - Une imprimante 340 lignes/minute.
 - Trois consoles alphanumériques.
- Ces éléments sont installés dans le « laboratoire de travail » (salle des opérateurs).

LE LOGICIEL : Cadds 4 X de la Société Computervision : (écrit en Fortran S)

- Logiciel de base graphique travaillant en trois dimensions, traitant des plans en filaire et surfacique.
- WD (Wiring Diagram) : logiciel spécialisé traitant la schématique électrique (puissance et basse tension).
- PC (Print Card) : logiciel spécialisé traitant les cartes électroniques.
- Data Extract : logiciel permettant d'extraire des données d'un ou plusieurs plans pour traitement sous forme de fichiers (nomenclatures, etc.)

● L'utilisation de la CAO en électrique suppose la création au démarrage d'une application, des « figures de bibliothèque ». Sous ce nom, on trouve tous les symboles utilisés sur un schéma (par exemple : bobine de relais). Le graphisme est alors une part de l'information à laquelle sont rattachées des données dont la structure doit permettre d'extraire et de rétroannoter les informations. Ces éléments sont difficiles à analyser au début d'une application, en particulier vue la quantité nécessaire (environ 1 300 au démarrage). La gestion de ces figures est impérative pour le succès de la CAO.

De plus, l'introduction de ce type d'outil dans un bureau d'études suppose une motivation et une participation du personnel concerné.

Entrée des schémas classiques

Comme précisé ci-avant, l'utilisation optimale de la CAO en schématique impose une saisie sur le système de la documentation complète d'un matériel. La première idée, au lancement de cette opération, a été de se tourner vers de la saisie dite automatique, par le biais d'un scanner ou moyen technique approchant. Cette solution à été écartée pour deux raisons :

— toute saisie de ce genre ne saurait, à l'heure actuelle, reconstituer l'intelligence d'un plan ; une vision optique ne permet pas d'affecter des liens dit nodaux de connexion électrique, ni des informations non apparentes comme la puissance ou le taux de charge d'un composant électronique ;

— la saisie se fait, en général, à partir de plans existants et ayant déjà vécu (on imagine aisément sur ces plans la présence de plieurs sur le polyester qui ressemblent étrangement à un fil électrique, la non-homogénéité des écritures utilisées, des modes de représentations successivement utilisées).

Force a donc été de se retourner

vers une saisie « intelligente », avec la même procédure qu'une création habituelle de plans. Pour effectuer ce travail, la RATP a utilisé les services de deux sociétés sous-traitantes, compétentes par leur expérience en CAO (la société ERT, implantée à Nice, et la société Decobecq, avec sa filiale à Paris). Il faut noter que cette prestation représente, pour environ 6 500 plans saisis, des dépenses d'un montant équivalent à celui du système installé, ce qui montre bien la difficulté de la récupération d'un existant pour démarrer une application de CAO.

Mise à disposition de la base de données

L'optique initiale était la création d'un site centralisé gérant la base de données d'un matériel, avec des connexions vers tous les points géographiques concernés pour permettre la consultation à l'écran de plans. Cette philosophie a été rapidement abandonnée à cause d'un paramètre important qui est la taille mémoire d'un plan en CAO. La taille moyenne du plan-type moyen utilisé (sept formats A4 côte à côte) est d'environ 500 k-octets. Pour remplir l'objectif fixé par la RATP de visualiser un plan sur écran en moins de deux minutes, il devenait nécessaire d'utiliser des lignes de transmission d'au minimum 48 000 bauds, la vitesse de 72 000 bauds étant même souhaitable. Le réseau de transmissions actuel de la RATP ne permettait de joindre les points géographiques qu'à une vitesse de 9 600 bauds.

En outre, la RATP voulant assurer la pérennité de sa base de données, a analysé les interfaces disponibles entre différents systèmes CAO et a validé l'interface SET (voir ci-après). Ce choix fait, la réflexion s'est poursuivie sur le système de consultation. La consultation à distance posant les problèmes explicités ci-dessus, il a été décidé de créer un poste de consultation autonome à base de

matériel standard, stockant en local la base de données complète d'un matériel, dans le format SET pour rendre la filière consultation indépendante du fournisseur CAO actuel.

L'interface SET

SET est un langage neutre destiné à traduire sous une forme standard les informations contenues dans les bases de données CAO.

Ce langage, dont le mode d'utilisation est explicité sur le schéma ci-dessous, est devenu une norme française (NF-Z-68 300) et rentre dans les travaux de l'ISO (ISOTC 184/SC 4). Le langage transfère les informations des bases de données sous un format neutre (fichiers de type ASCII) dans un premier temps, et ces informations peuvent ensuite être réutilisées sur un autre système par une interface propre à celui-ci. Ce langage a déjà connu un succès quant à son utilisation puisqu'il sert de base de transfert à tous les partenaires européens d'Airbus-Industrie. De grands groupes industriels ou

d'État ont opté pour son utilisation, tels PSA (Peugeot), Renault, l'Aérospatiale, la Délégation Générale pour l'Armement. La RATP, quant à elle, a validé cet interface comme moyen d'échanges pour la fourniture des documents de ses prochaines commandes de matériel roulant.

Le poste de consultation

Le choix de la philosophie étant fait, le poste a été développé en collaboration avec la société de services SPRING, centre de développement agréé par Computervision, donc connaissant bien l'environnement du problème. La configuration matérielle décrite dans l'encadré 3 permet, grâce à la compacité de stockage du format SET, le stockage d'une base de données d'un matériel. Le logiciel développé (dénommé SETGRAPH) permet de générer une image à partir du format SET, qui a satisfait le critère RATP puisque le plan test est affiché en une minute trente. Le poste de consultation permet les manipulations d'écran décrites dans l'encadré 4.

Le poste est actuellement en test dans un atelier RATP. Des progrès sont à faire quant à la lisibilité de l'affichage. L'extension des fontes de textes reconnues par SET résoudra une partie des difficultés.

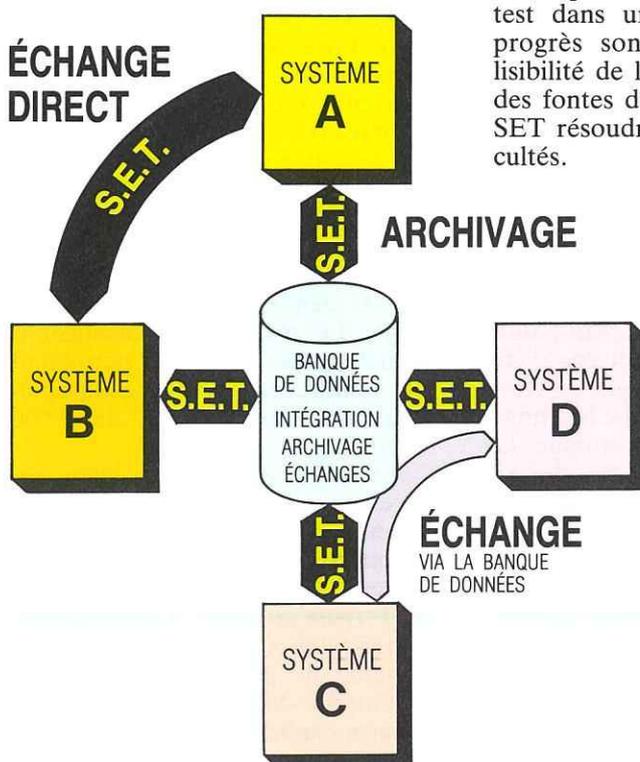
- Compatible PC COMPACQ 386 à 20 MHz.
- 1 unité de disque 140 M-octets (surdimensionné pour accueillir d'autres applications).
- 1 moniteur couleur 19" au standard PGA.
- 1 moniteur monochrome standard.
- 1 imprimante.
- 1 streamer (60 M-octets) qui est utilisé pour une mise à jour hebdomadaire des documents modifiés.

3. La plate-forme de consultation.

Conclusion

Au delà de la conception, la structure des informations constitutives d'un plan qu'impose l'utilisation d'un système CAO permet d'optimiser dans un large domaine la gestion des schémas électriques d'un matériel roulant. Deux points majeurs sont à extraire de l'expérience de la RATP :

- les tailles mémoires importantes de plans, problème crucial quand les utilisations nécessitent de disposer d'une liasse importante de plans ;
- le coût et les difficultés de récupération de schémas classiques du matériel existant. ■



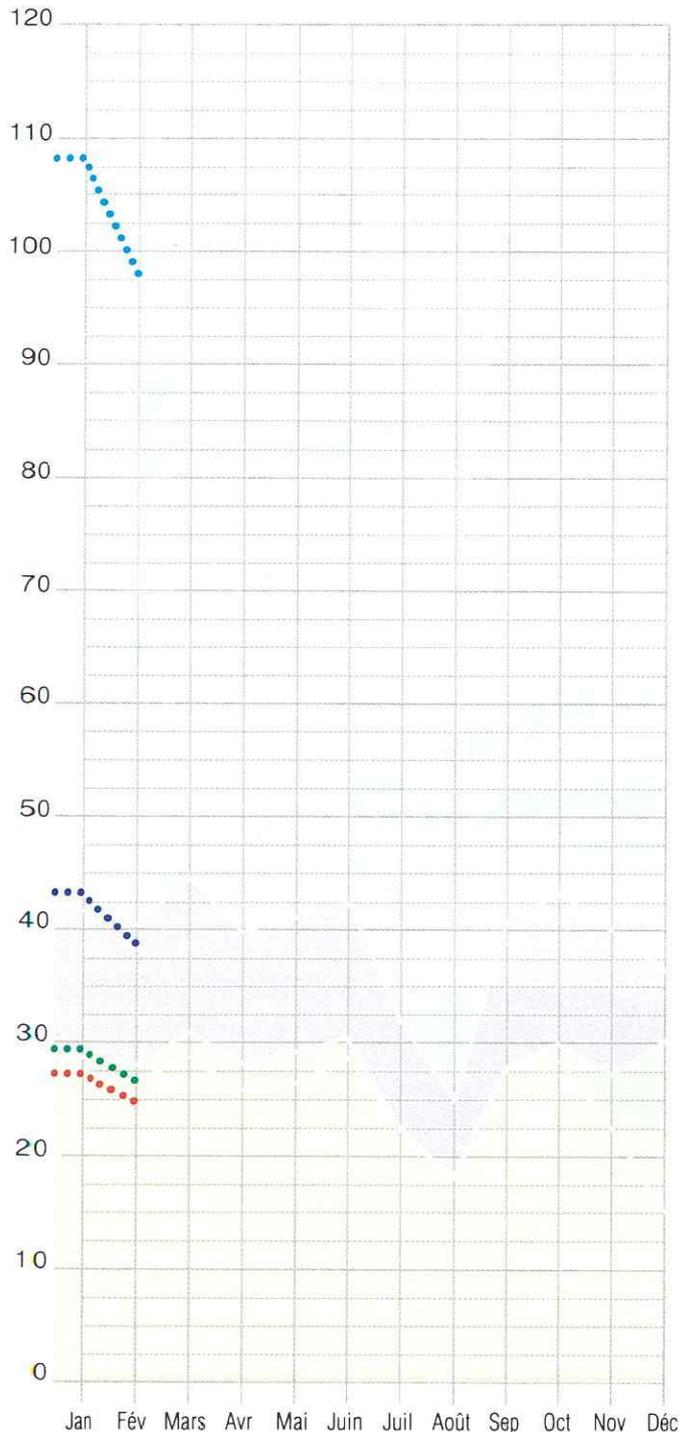
Le principe d'utilisation de SET.

- | | |
|---|---|
| Zoom all : | zoom plein écran |
| Zoom win : | zoom sur une fenêtre définie par l'opérateur. |
| Zoom up : | multiplication par 2 de l'image sur le centre du draw. |
| Zoom down : | division par 2 de l'image sur le centre du draw. |
| Scroll (up, down, right, left) : | translation du plan (dig, vers le haut, le bas, à droite ou à gauche). |
| Scroll : | translation par page de format A4. |
| Echo layer all, include, exclude : | affichage des layers. |
| Disc layer on ou off : | activation ou non des couleurs. |
| Save image : | sauvegarde d'image. |
| Restore image : | appel d'image. |
| List image : | liste des images. |
| Hard copy : | impression de la totalité du plan sur papier (traceur à plume, imprimante ou interface PAO pagemaker ou ventura). |
| Help : | documentation à l'écran. |
| Break : | interruption de la commande en cours. |

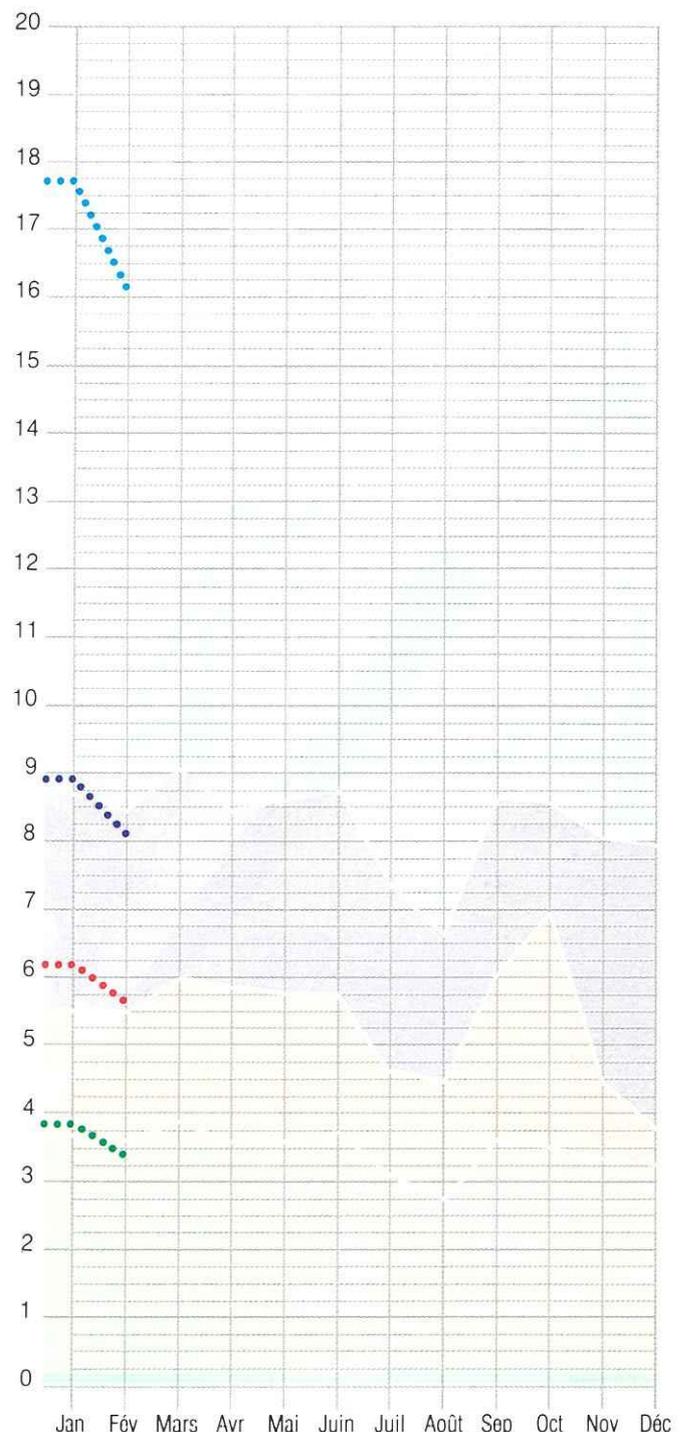
4. Les commandes locales disponibles.

TRAFIC ET SERVICE DE L'ANNÉE 1989

Millions de voyages effectués



Millions de km-voitures



- Métro
- Autobus de banlieue
- Autobus urbains
- RER

Les courbes en demi-teintes indiquent les résultats des mêmes mois de l'année précédente.

DIRECTIONS
(M) (7)
MAIRIE D'IVRY-VILLEJUIF
1ÈRE CLASSE

CORRESPONDANCE ↘

(M) (2) NATION
PORTE DAUPHINE
(5) DUBIGNY
PLACE D'ITALIE

SORTIE ↘

NOUVELLES DE LA RATP

EXPLOITATION DU RÉSEAU FERRÉ

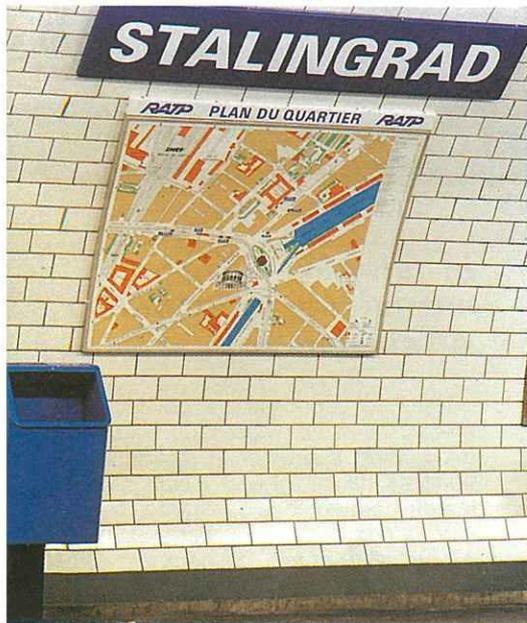
« Stalingrad » - ligne 7 : prototype d'une nouvelle décoration des stations de métro

La station « Stalingrad » de la ligne 7 du métro « Villejuif/Mairie d'Ivry-La Courneuve », vient d'être rénovée selon un nouveau parti décoratif signé « Oui-Dire », assisté de l'éclairagiste Louis Clair.

Cette décoration, qui conserve le principe d'une voûte carrelée des sta-



RATP - Marguerite



RATP - Marguerite

tions, utilise un système d'éclairage par tubes fluorescents placés derrière des vasques en plastique, produisant ainsi une mise en valeur de la voûte par un jeu d'éclairages colorés.

Les couleurs choisies offrent une variation cinématique suivant que le voyageur stationne ou se déplace. Cette coloration en voûte porte le regard d'un quai à l'autre, mettant ainsi en valeur l'espace tout entier.

En ce qui concerne la fonction attentive, deux types de sièges ont été privilégiés, répondant à la diversité des attitudes observées par chacun, selon son mode de vie. Des bancs à trois places sont équipés d'accoudoirs individuels rendant impossible la position couchée. D'autres sièges, de type « miséricorde », offrent une position assis-débout.

Les vasques utilisées pour diffuser la lumière, résistantes au feu, adoucissent la perception des lignes formées par les tubes fluorescents qui sont supportés à intervalles réguliers par des consoles courbes en fonte d'aluminium.

Les consoles signalétiques et les accoudoirs des sièges y répondent par un jeu de contre-courbes.

Tout l'équipement mobilier, y compris les appareils d'éclairage, est lavable par des jets à haute pression.

Ce nouveau décor fait de la station un véritable espace urbain, par son ampleur et sa respiration, aidant ainsi les voyageurs à mieux vivre le métro.

Réaliser la station des années 90, faire de ce lieu de passage un endroit qui donne de la ville un signe dynamique, tel était l'objectif poursuivi par la

RATP. Il importait également que ce nouveau traitement décoratif améliore le confort des usagers et facilite l'entretien des stations. Challenge culturel et technique que « Oui-Dire » a relevé en innovant dans le domaine de l'éclairage et des sièges, jouant ainsi davantage sur la perception du volume de la station.

Moins coûteux que les précédents, en raison essentiellement du fait que la conservation de la voûte carrelée permet d'effectuer les travaux pendant les heures de fonctionnement de la ligne, ce type de rénovation a été choisi après lancement d'un appel d'offres auquel six designers industriels avaient répondu. Deux projets avaient alors été sélectionnés et deux prototypes, en grandeur nature, avaient été réalisés fin 1987 sur une partie des quais de la station « Stalingrad » - ligne 7 : celui de l'entreprise « Zonca » et celui du Groupement d'Intérêt Économique « Oui-Dire ». Et c'est ce dernier qui a finalement été retenu, la décision étant intervenue début 1988.

Repris en septembre 1988, les travaux de rénovation de l'ensemble de la station se sont achevés en décembre 1988 pour un coût total de 6 millions de francs hors taxes financés, à l'exception des 150 000 francs relatifs à l'aménagement de supports publici-

EXPLOITATION DU RÉSEAU D'AUTOBUS

Tillbus et TUM : deux nouveaux services urbains communaux

Au cours du dernier trimestre 1988, les communes des Lilas (Seine-Saint-Denis) et de Massy (Essonne) ont chacune été dotées de leur propre desserte interne, dénommées respectivement « Tillbus » et « TUM ».



RATP - Chabrol

est prolongée partiellement, à certaines courses du matin et du soir, du lundi au vendredi, jusqu'à Magny-les-Hameaux/Mérantais, l'exploitation se faisant alors avec trois sections de tarification.

Prolongements divers

Quatre lignes ont fait l'objet depuis octobre dernier d'une extension d'itinéraire :

— le 17 octobre 1988, la ligne 93 dans Paris, du Rond-Point des Champs-Élysées à l'Esplanade des Invalides (prolongement inclus dans la première section) ;

— le 24 octobre 1988, la ligne 411A dans Élanecourt (Yvelines), entre les arrêts « Village - Place de l'Église » et « Les Côtes » (prolongement inclus dans la quatrième section) ;

— le 1^{er} novembre 1988, la ligne 357 (Autobus Suresnois) dans Suresnes (Hauts-de-Seine), jusqu'au cimetière Voltaire (parallèlement, une légère déviation a été opérée dans le centre-ville) ;

— enfin, le 20 février 1989, la ligne 184, de Cachan - Carrefour des Poulets à l'Haÿ-les-Roses - Les Blondeaux (prolongement assuré partiellement et portant de quatre à cinq le nombre de sections sur la ligne). ■

— Le Tillbus (ou ligne 115 N) a été créé le 29 octobre. Avec un circuit de 1,4 km de long en forme de boucle parcourue dans un seul sens, il relie entre eux, du lundi au samedi aux heures creuses à raison d'un départ toutes les trente minutes, les quartiers les plus excentrés de la ville. Les coûts d'exploitation étant pris en charge en totalité par la municipalité, les voyageurs sont admis gratuitement dans les voitures.

— Le Transport Urbain de Massy (ou ligne 397) a été mis en service le 2 novembre. Il fonctionne du lundi au vendredi toute la journée, ainsi que le samedi matin, avec un départ toutes les heures. Son itinéraire, situé entièrement en zone 4 de la carte orange, s'étend sur 7,3 km et comprend 3 sections de tarification entre les terminus « Lycée de Vilgénis » et « Les Champarts », via le marché des Gravières, la gare RER de Massy-Palaiseau, l'hôpital, le lycée Fustel de Cou-

langes, la mairie, le centre commercial de l'avenue de l'Europe...

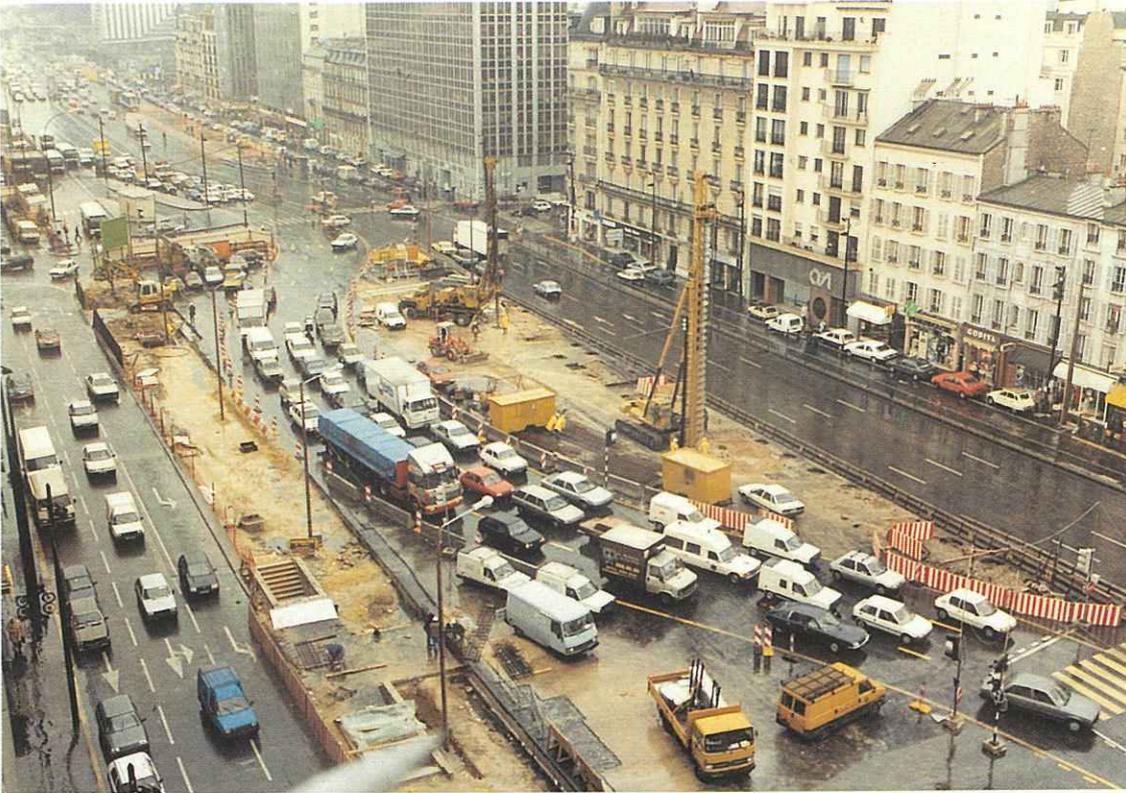
Le Tillbus est exploité avec des véhicules standard ; le TUM avec du matériel CBM.

Création de la ligne 461 à Saint-Quentin-en-Yvelines

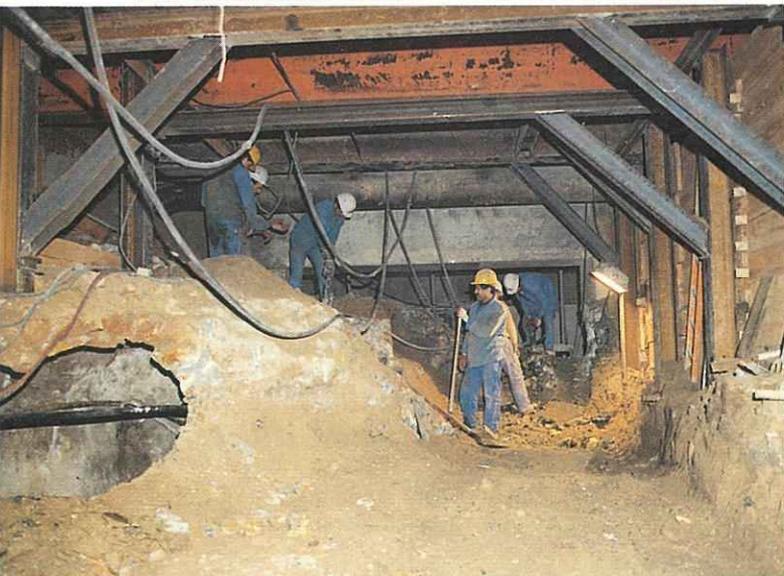
Depuis le 31 octobre 1988, le réseau de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines possède une ligne supplémentaire, d'indice 461. Cette ligne met en relation, du lundi au samedi toute la journée, la gare SNCF de Saint-Quentin à Montigny-le-Bretonneux, et l'avenue de la Grande Ile à Voisins-le-Bretonneux. Son itinéraire, d'une longueur de 4,7 km, comporte deux sections de tarification, situées en zone 5 de la carte orange. Nota : Depuis le 20 février, la ligne

RATP - Marguerite

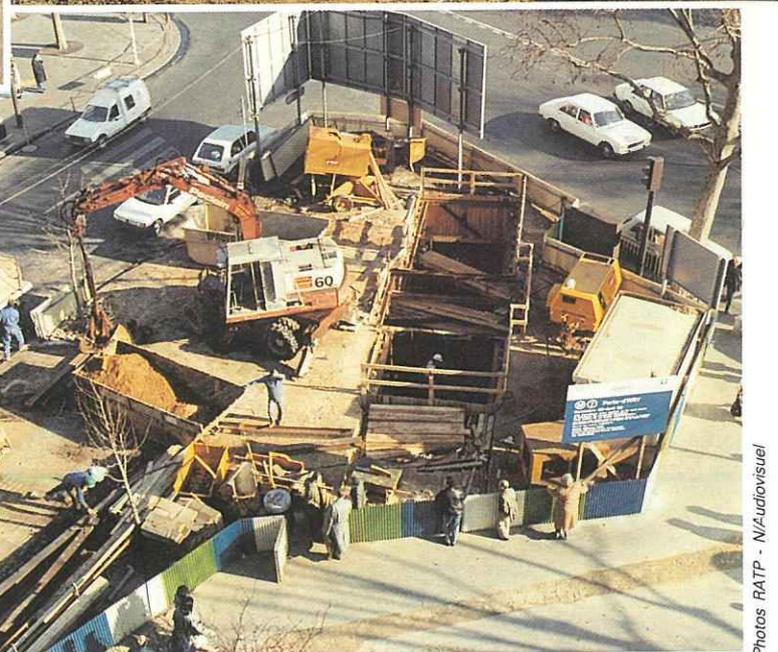
①



②



④



Prolongement de la ligne 1 du métro à la défense.

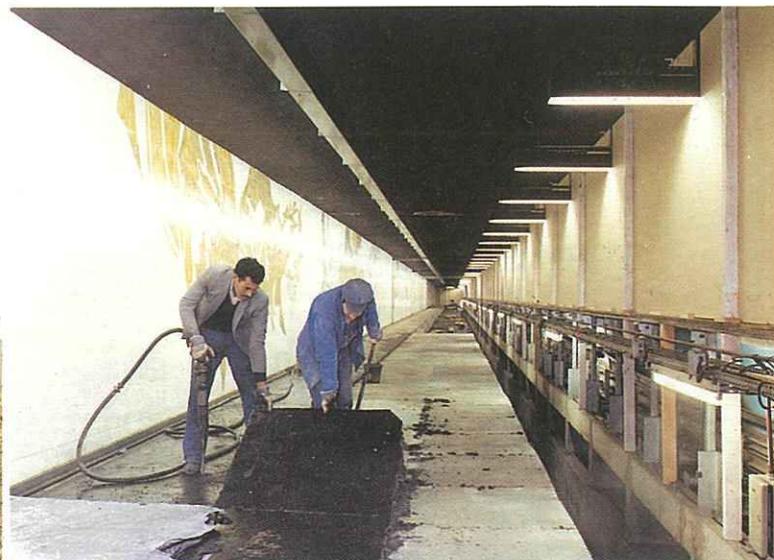
- ① Forage de pieux sur l'avenue Charles-de-Gaulle à Neuilly, avec déviation de la circulation routière.
- ② Réalisation du cul-de-sac à l'extrémité du prolongement : gunitage de la berlinoise.

Divers :

- ③ Création d'un accès supplémentaire à la station « Porte d'Ivry » : les emprises du chantier.
- ④ Établissement d'un couloir de liaison à « Bastille », entre la station du métro et le futur Opéra : terrassement sous platelage rue de Lyon.

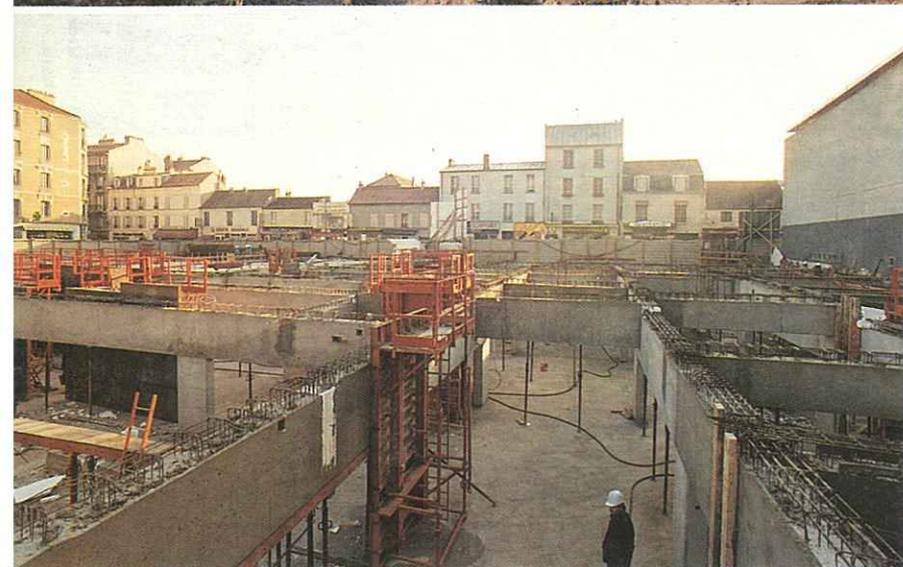
③

5



VUES DES TRAVAUX EN COURS

6



7



8

- 5 Implantation d'un deuxième trottoir roulant à « Invalides », dans le couloir de correspondance RATP-SNCF : dépose des dalles.
- 6 Construction d'un passage supérieur de franchissement des voies à proximité immédiate de la gare RER de « Noisy-Champs ».
- 7 Structures du parking d'intérêt régional à la gare RER de « Saint-Maur - Créteil ».
- 8 Réfection du pont de Rueil sur la ligne A du H&H : installation d'un pont-rail provisoire à une voie en amont du pont actuel.
- 9 Opération « Carnot-Courteline » : pose des poutres de couverture sur un nouvel entrepôt en cours d'exécution, destiné au service des sous-stations.

9

NOUVELLES DE FRANCE

STRASBOURG

TIPBUS, un nouvel abonnement

Environ 4 000 clients de la Compagnie des Transports Strasbourgeois (CTS) utilisent tous les mois l'abonnement à vue dit « 4 semaines » valable, comme son nom l'indique, quatre semaines de date à date.

Le renouvellement de ce titre implique le passage, toutes les quatre semaines, à l'une des deux agences commerciales de la CTS, avec tous les inconvénients que l'opération comporte (déplacement, attente, affluence, etc.). Afin de les éviter, la CTS a mis en place, avec l'aide de la Poste, un système original permettant le renouvellement à distance. Son nom : « TIPBUS ». Ce système consiste à faire utiliser par le client un « titre interbancaire de paiement » (TIP). Un TIP est ainsi fourni par la CTS à ses abonnés qui le renvoient, en franchise postale, avant le 20 de chaque mois, au centre national de lecture optique de la Poste. Ce centre traite le titre et déclenche les opérations de débit et de crédit des comptes respectifs, puis fait parvenir à la CTS, sur bande informatique, la liste des paiements enregistrés.



Autobus en circulation à Strasbourg.

Photo Transport Public

La Compagnie, par moyen informatique, met à jour un fichier d'abonnés, puis édite, pour chaque abonné ayant procédé au paiement, une lettre comportant un coupon mensuel et un nouveau TIP à utiliser le mois suivant. La lettre, le coupon et le nouveau TIP sont envoyés au client qui en prend possession avant la fin du mois.

Ce système a l'avantage de laisser à l'abonné, chaque mois, l'entière liberté de suspendre ou d'arrêter son abonnement le mois suivant. Il lui suffit, s'il souhaite rester abonné, de renvoyer le TIP avant le 20 du mois en cours. A l'inverse, s'il veut suspendre ou arrêter son abonnement, il ne renvoie pas le TIP.

Le programme informatique mis au point par la CTS permet de gérer le fichier des abonnés et de relancer les clients qui ont arrêté leur abonnement, ou de faire parvenir aux abonnés ayant choisi la formule de renouvellement à distance des informations personnalisées et périodiques sur le réseau. Pour le moment, le choix est laissé aux usagers entre l'abonnement « 4 semaines » et l'abonnement « TIPBUS » (valable un mois civil), les prix étant identiques.

La mise en route du système s'étant faite juste avant les vacances d'été, donc à une période où le nombre d'abonnements vendus baisse toujours très sensiblement, il a été possible de roder le système sur un nombre réduit d'abonnements. Cet

essai a été concluant et il est prévu à présent de promouvoir « TIPBUS » et de généraliser l'abonnement à vue, ce qui porterait le nombre d'abonnés pouvant être directement intéressés par le nouveau système de 4 000 à 14 000. Autre donnée intéressante : le coût de distribution de l'abonnement « TIPBUS » n'est pas plus élevé que celui de l'abonnement « 4 semaines », alors que le service offert est amélioré. ■

(Transport Public, septembre 1988)

NOUVELLES DE L'ÉTRANGER



BRUXELLES

Inauguration de la deuxième ligne de métro

Le Ministre des communications a inauguré officiellement, le 2 octobre 1988, la ligne 2 du métro bruxellois, qui relie les stations « Simonis » et « Gare du Midi », via la Petite Ceinture de la capitale belge. Parallèlement, ont été ouvertes cinq nouvelles stations souterraines : « Ribaucourt », « Yser », « Hôtel des Monnaies », « Porte de Hal » et « Gare du Midi ».

Dès le soir du 27 septembre, la cir-

culatation des tramways qui, tantôt en surface, tantôt sous le régime de pré-métro, desservait la ligne, a été supprimée. Une noria de cinquante autobus les a remplacés jusqu'au dimanche 2 octobre. Les cinq nuits et les quatre journées de suspension totale du trafic ferroviaire ont été évidemment consacrées à l'adaptation des stations — surélévation des quais, notamment —, à la pose de nouveaux panneaux indicateurs de directions, à l'évacuation des tonnes de matériels divers ayant servi aux travaux en cours depuis plusieurs mois et, bien entendu, aux essais de la ligne.

Au contraire de la ligne 1 qui, sauf en soirées et les week-ends, est desservie par des rames de quatre voitures offrant 840 places, la nouvelle artère est exploitée par des rames simples de deux véhicules d'une capacité de 420 places.

Le trajet « Simonis - Gare du Midi » est couvert en 14 minutes, contre 25 précédemment avec les trams. Aux heures de pointe, les rames se succè-

dent toutes les trois minutes en semaine, toutes les cinq minutes les samedis et dimanches. Durant les heures creuses (tous les jours) l'intervalle est de dix minutes.

À la « Gare du Midi », la nouvelle ligne a son terminus au niveau - 3 : des escaliers mécaniques permettent un accès direct à la grande salle des guichets de la gare SNCB. Le niveau - 2 restera inutilisé jusqu'à la mise en service de la ligne 3 (nord-sud, actuellement exploitée en pré-métro), via les boulevards du centre. Cet axe est emprunté par quatre lignes de tramway (52, 55, 58 et 81). La date de conversion de cette ligne en métro lourd n'est pas encore déterminée.

Par ailleurs, l'ouverture de la ligne 2 a entraîné un profond remaniement des lignes d'autobus et de tramway affluentes. L'agglomération bruxelloise dispose ainsi aujourd'hui d'un réseau de 33,5 km de métro comptant 52 stations et de 6,4 km d'infrastructure du type pré-métro, avec 10 stations.

(La Vie du Rail, 3 novembre 1988)



Le réseau de métro — et de pré-métro — de Bruxelles.

D'après document STIB - La Vie du Rail

VALENCE

Un métro réalisé à partir d'infrastructures existantes

Valence : 730 000 habitants intramuros plus 550 000 répartis dans les quarante-quatre municipalités de la banlieue. Une agglomération dans la-

quelle une infrastructure ferroviaire moderne de transport était devenue nécessaire.

L'idée prit naissance en 1975 : il était alors question d'un réseau métropolitain à réaliser ex nihilo. Le coût de construction des cinq lignes initialement prévues étant trop élevé, il fut simplement décidé d'unir deux lignes existantes (à voie métrique), desservant les banlieues nord et sud, par le percement d'un tunnel de 7,4 km à double voie, sous la ville : une section

urbaine destinée à devenir l'épine dorsale d'un réseau qui devait ensuite s'agrandir.

Ces deux lignes, aujourd'hui réunies pour former le métro, sont exploitées par les Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana (FGV). Le métro, mis en service à l'automne 1988, comprend donc un axe nord-sud (ligne n° 1), « Betera - Villanueva », long de 72 km (dont 20 km à double voie) et desservant 39 stations. Au centre de la ville, l'antique terminus de « Jesus », qui



Photo La Vie du Rail/M. Caniaux

La station de bifurcation « Ademuz », où se séparent les lignes 1, 2 et 3.

comptait cinq voies à quai, est donc fermé. Le bâtiment n'abrite plus que le poste de commande centralisée. La ligne n° 2 est constituée par l'antenne de Lliria se raccordant à l'axe nord-sud à Ademuz. Le tronçon central souterrain est ainsi parcouru par les trains des deux lignes : une disposition qui autorise un intervalle de 7 à 8 minutes en ville. A cela, s'ajoutent les lignes 3 et 4, « Ademuz - El Grao et Rafelbuñol », desservant l'est de l'agglomération, mais ne constituant pas le métro à proprement parler : c'est seulement ce qui reste du réseau secondaire de Valence.

Le matériel du métro est composé de dix éléments triples Babcock-Wilcox, datant de 1982 (rencontrés sur d'autres lignes à voie métrique d'Espagne) et surtout de 30 nouvelles rames articulées, largement inspirées du Sneltram d'Utrecht, aux Pays-Bas. Comme pour ce dernier, l'équipement électrique a été fourni par ABB (Asea-Brown Boveri), tandis que la réalisation des caisses et de la partie mécanique est bien espagnole (CAF/Macosa).

Au centre de Valence, la station « Ademuz », en surface, constitue la plaque tournante de l'ensemble du ré-



Photo La Vie du Rail/M. Caniaux

Une rame moderne dans la nouvelle station souterraine « Plaza de España ».

seau. De là, les trains en provenance de la banlieue s'enfoncent dans le souterrain nouvellement construit. Quatre quais spécifiquement « métro », reliés par une passerelle, ont été créés ainsi qu'un nouveau bâtiment voyageurs. La passerelle permet d'accéder aux quais bas, sur lesquels arrivent les trains en provenance de Puente de Madera, réalisant ainsi une continuité entre l'ancien et le nouveau réseau.

Depuis le nouveau bâtiment voyageurs, une courte antenne à double voie en site propre, au milieu de la chaussée, conduit à l'ancienne gare monumentale (sept voies à quai) d'où part la ligne 4 vers El Grao (10 km). Les branches d'El Grao et de Rafelbuñol sont du type tramway, avec une caténaire sous 600 V et du matériel ancien (automotrices belges modernisées, notamment), alors que le métro est alimenté en 1 500 V.

Les fréquences des circulations sont uniformes tout au long de la journée, les horaires ignorant la notion d'heure de pointe. En proche banlieue, on enregistre un train toutes les quinze minutes, mais un départ par heure aux extrémités des lignes. Cela dit, la fréquence est nettement plus élevée au centre de Valence : la station « Ademuz » voit passer 24 trains par heure. L'axe nord-sud, exploité avec du matériel moderne, enregistre des vitesses commerciales très correctes pouvant aller jusqu'à 45 km/h.

Sur le réseau secondaire, avec son matériel ancien, la vitesse tombe à 24 km/h. Le nombre relativement important de sections à voie unique oblige à de longs arrêts (4 à 5 minutes) pour croisement, comme sur l'antenne de Lliria. C'est là un point noir de l'exploitation qui entraîne une



Schéma du réseau de métro de Valence.

perte de temps non négligeable.

Toutes les manœuvres sont réalisées à partir du poste de commande centralisée qui contrôle la fermeture des portes des stations souterraines, l'éclairage de ces dernières, les escaliers mécaniques, etc. Un réseau de télévision en circuit fermé permet une surveillance des quais et des stations du centre ; il sera bientôt étendu à celles de la périphérie. ■

(La Vie du Rail, 19 janvier 1989)

D'après document La Vie du Rail



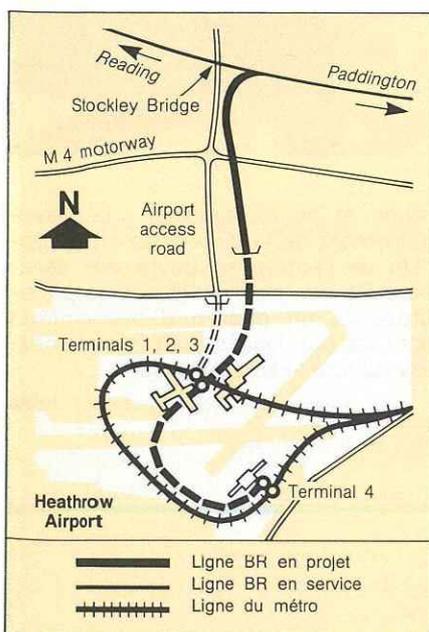
LONDRES

Après le métro, British Rail à Heathrow

L'aéroport londonien d'Heathrow, déjà desservi par la « Piccadilly Line » du métro (transversale est-ouest), va bientôt bénéficier d'une liaison ferroviaire supplémentaire, par British Rail cette fois.

En effet, le consortium récemment privatisé qui gère les aéroports britanniques sous le nom de « British Airports Authority » (BAA), a présenté un projet de desserte ferroviaire de l'aéroport à partir de la ligne « Londres Paddington - Reading ». Une antenne de 6,5 km se débrancherait de la ligne principale près de la gare de « West Drayton », en proche banlieue londonienne.

Le tracé de cette nouvelle ligne rejoindrait la boucle terminale du métro à hauteur des terminaux 1, 2 et 3 de l'aéroport, endroit où doit être construite une première station. L'antenne, jusque là établie à double voie, continuerait à voie unique en suivant



Le projet de desserte par British Rail de l'aéroport d'Heathrow.

la boucle du métro jusqu'au terminal 4, terminus de la liaison.

L'ensemble du trajet « Paddington - Heathrow » (31 km) doit être électrifié en 25 kV alternatif : toutefois, British Rail et BAA devront acquérir des rames diesel pour les dessertes « Heathrow - Reading ». Pour leur part, les relations de et vers Paddington, cadencées au quart d'heure, bénéficieraient de rames automotrices électriques reliant Londres aux termi-

naux 1, 2 et 3 en seize minutes, pour 27 km (soit une moyenne de 101 km/h).

Le coût du projet est évalué à 190 millions de £ (*), pris en charge à 80 % par BAA. La construction de la ligne devrait, après approbation du Parlement, commencer en 1990 pour s'achever en 1993. ■

(La Vie du Rail, 20 octobre 1988)

(*) 1 £ ≈ 10,80 FF.

TAIBEI

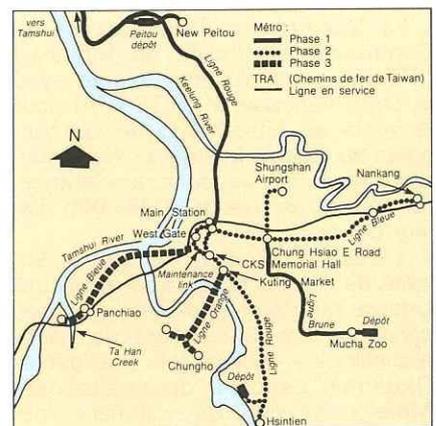
Début de la construction du métro

A Taïpei, la capitale de Taiwan, les cérémonies marquant le début de la construction de deux lignes de métro ont eu lieu en juillet 1988 (ligne Rouge) et en septembre (ligne Brune).

En fait, le projet de réseau de métro, tel qu'il est conçu actuellement, diffère assez sensiblement de celui qui avait été défini à l'origine : la décision a été prise de construire quatre lignes au total.

La ligne Rouge, orientée nord-sud, d'une longueur totale de 33,1 km, sera construite en deux étapes : d'abord la section nord — dite ligne Tamshui —, qui relie Tamshui, au nord, à la gare centrale de Taïpei, puis, vers le sud, la section entre la gare centrale et Hsintien, dite ligne Hsintien. Pour la section nord — qui empruntera, en partie, une emprise ferroviaire existante —, sa mise en service est prévue pour la fin de 1992. Quant à la section sud, les travaux devraient commencer en 1989 et s'achever à la fin de 1994 : un contrat d'une valeur de 45 millions de francs a été passé avec la SOFRETU, associée à une firme taiwanaise, pour une étude détaillée de génie civil et la construction d'un tronçon comportant trois stations.

La ligne Brune, dont la création n'était pas prévue dans le projet initial, sera différente des trois autres lignes, puisqu'elle sera du type VAL. D'une longueur de 11,6 km, également d'orientation nord-sud, elle desservira l'aéroport Sungshan : la société Matra a été chargée des études et de la fourniture des équipements



Le futur réseau de métro de Taïpei.

de signalisation ainsi que du matériel roulant. Cette ligne devrait être mise en service en décembre 1991.

Le rythme de construction des deux autres lignes de métro, dont le principe a été approuvé, sera fonction des crédits accordés par le gouvernement fédéral et les collectivités locales. La ligne Bleue, longue de 18,2 km, sera une transversale est-ouest, en correspondance, dans le centre-ville, avec la ligne Brune et la ligne Rouge. Selon les prévisions actuelles, la construction de la section est (« Nankang - Gare Centrale ») sera achevée à la fin de 1994, et celle de la section ouest (« Gare Centrale - Ta Han ») en 1998.

Au sud, la ligne Orange, courte ligne à deux branches (6,5 km), dont le terminus nord sera en correspondance avec la ligne Rouge, devrait être mise en service en 1999. ■

(International Railway Journal, novembre 1988)



STCUM.

MONTRÉAL

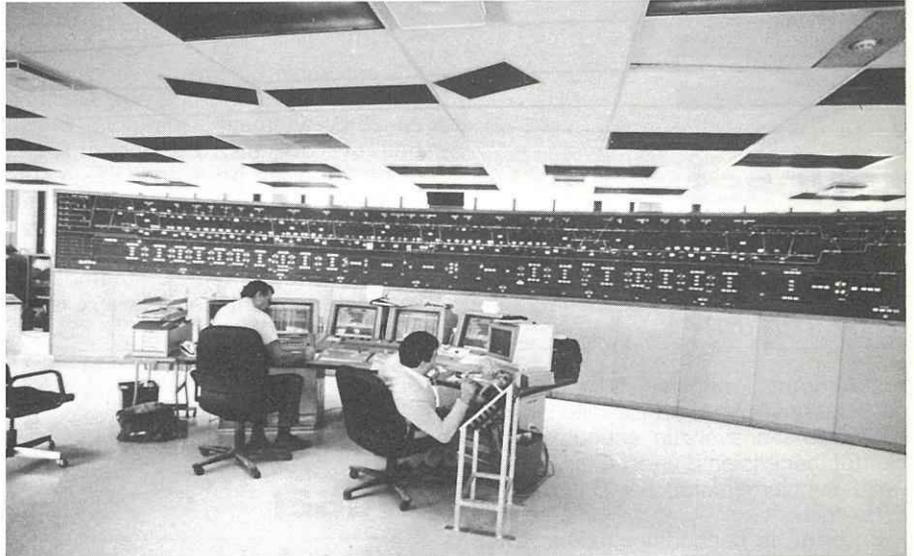
*Un logiciel
STCUM/SODETEG-TAI
pour le futur métro
de Los Angeles*

La Société de Transport de la Communauté Urbaine de Montréal (STCUM) a conclu une entente avec la firme française SODETEG-TAI pour la vente au futur métro de Los Angeles du logiciel Énergie et Auxiliaires (Éner-Aux) mis au point à Montréal. Le contrat est évalué à 750 000 dollars US (*).

« C'est la première fois que la Société de Transport de la communauté Urbaine de Montréal exporte ainsi ses connaissances en matière de haute technologie » a déclaré la Présidente-Directrice générale de l'entreprise, Mme Louise Roy, qui voit dans l'octroi de ce contrat la reconnaissance mondiale de la compétence et de l'expertise de la STCUM. Mme Roy s'est réjouie du soutien que sa société de transport apporte à celle de Los Angeles, le « Southern California Rapid Transit District ».

Fruit de quatre années de travail et de recherches informatiques de la part d'un groupe d'experts montréalais dans l'exploitation du métro, le logiciel Éner-Aux est un véritable bijou. Non seulement, il peut organiser toutes les fonctions de contrôle, de commande, d'enregistrement de la consommation d'énergie et d'aide à la décision liées à la distribution d'énergie de traction électrique, mais aussi régler tous les équipements auxiliaires du métro, tels les ventilateurs, les pompes et les escaliers mécaniques.

La participation de la STCUM à ce



Le Centre de contrôle du métro de Montréal.



Photos STCUM

contrat lui permettra notamment de développer l'expertise acquise au cours des dernières années et de la traduire par la suite dans des applications pratiques visant à améliorer ses logiciels actuels.

Mme Louise Roy s'est dite particulièrement heureuse de cette entente qui consacre le rôle de la STCUM en tant qu'exportatrice d'expertise, de

savoir et de technologie. « Le développement de la dimension internationale de l'entreprise ouvre des perspectives des plus intéressantes et représente un champ d'intervention dont les possibilités sont fort prometteuses », a-t-elle souligné. ■

(Document STCUM, novembre 1988)

(*) 1 \$ US ≈ 6,40 FF.

