

M. Paudot

82

janvier-février-mars

DOCUMENTATION INFORMATION



RATP

REGIE
AUTONOME
DES
TRANSPORTS
PARISIENS

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

**Bulletin de documentation et d'information
édité par la Direction des études générales**

Abonnement pour l'année 1982
FRANCE et ÉTRANGER: 92 F

SOMMAIRE

L'ACTUALITÉ DANS LES TRANSPORTS PARISIENS

Inauguration du prolongement de la ligne B du RER à Gare du Nord	5
Le tronçon "Châtelet-Les Halles - Gare du Nord" de la ligne B et la première étape de l'interconnexion	7
La RATP en 1981	12
Vues des travaux en cours	18

NOUVELLES DIVERSES DE LA RATP

Conseil d'administration	21
Réalisation d'une dalle piétonne en gare d'Antony	24
Le centre d'instruction et de perfectionnement du réseau routier	28
Le matériel roulant "Sprague-Thomson" du métropolitain de Paris	44
L'autobus SC 10 R	54
Exploitation du réseau d'autobus	56
Trafic et service de l'année 1981	59

LES TRANSPORTS PUBLICS DANS LE MONDE

Nouvelle de France	61
Nouvelles de l'étranger	62
Rapport d'activité des transports en commun de Berlin-Ouest	67
Rapport d'activité des transports en commun de Bruxelles	68



RATP

GARE DU NORD



L'ACTUALITE

DANS LES TRANSPORTS PARISIENS

INAUGURATION DU PROLONGEMENT DE LA LIGNE B DU RER À GARE DU NORD

Lors des débats qui, de 1880 à 1890, précédèrent la création du métro, on vit s'affronter les tenants d'un réseau à petit gabarit ne desservant que Paris et ceux d'un réseau à grand gabarit permettant de faire entrer les trains de banlieue au cœur de la ville sans rupture de charge. Si, à l'époque, les partisans du petit gabarit l'emportèrent, l'idée de l'interconnexion était néanmoins née et elle fut reprise dans les multiples projets qui fleurirent, notamment dans la période de l'entre-deux guerres.

Il aura cependant fallu attendre un siècle pour la voir aboutir avec le prolongement à Gare du Nord de la ligne B du RER, première étape de l'interconnexion entre lignes de la RATP et de la SNCF.



M. Lupiac, Directeur des travaux neufs de la RATP, présentant la maquette de la gare de Châtelet-Les Halles à MM. Mauroy et Fiterman, en présence de MM. Quin, Deschamps et Essig

C'est en effet le 10 décembre dernier que la jonction "Châtelet-Les Halles - Gare du Nord" de la ligne B a été inaugurée par le Premier ministre, M. Pierre Mauroy, et le ministre d'État, Ministre des transports, M. Charles Fiterman, en présence de nombreuses personnalités

parmi lesquelles M. Lucien Vochel, Préfet de la région d'Ile-de-France et M. Michel Giraud, Président du Conseil régional. C'est dans la gare de Châtelet-Les Halles, en milieu de matinée, que débute cette manifestation avec l'accueil par la RATP, représentée par son Président,



Présentation à MM. Mauroy et Fiterman de la cabine de conduite du train inaugural

M. Claude Quin, et son Directeur général, M. Jacques Deschamps, ainsi que M. Philippe Essig, appelé à lui succéder à la Direction générale de la RATP à partir du 1er janvier 1982. Après la visite de l'exposition "RER, vingt ans de travaux" consacrée à la construction et à l'architecture de ce réseau, les personnalités ont effectué à bord du train inaugural un rapide trajet qui les a conduites de "Châtelet-Les Halles" jusqu'à "Gare du Nord" et à "La Plaine Saint-Denis", avec retour à "Gare du Nord" où elles ont été reçues pour la SNCF par son Président, M. André Chadeau, et son Directeur général, M. Paul Gentil.

Lors des discours qui ont suivi, MM. Chadeau et Quin ont rappelé l'importance du nouveau prolongement dans le système de transports en commun de l'agglomération parisienne et mis en lumière le rôle fondamental de l'interconnexion qui, en supprimant de nombreuses ruptures de charge, en facilitant l'accès au centre de la capitale et en modifiant profondément les relations de banlieue à banlieue, procurera à un nombre considérable d'habitants des gains de temps et de confort. M. Giraud a de son côté ajouté qu'en partant d'une idée simple, la RATP et la SNCF avaient su, grâce à une collaboration fructueuse, concevoir un système unifié de transports en commun, essentiel pour l'unité de la région d'Ile-de-France et exemplaire pour toutes les régions-capitales modernes.

Dans leurs discours, MM. Mauroy et Fiterman ont tout d'abord rendu hommage, comme les orateurs précédents, à toutes les personnes qui ont été associées dans la conception et la réalisation de l'interconnexion; ils ont ensuite fait ressortir l'intérêt de l'opération pour la collectivité et souligné qu'elle s'inscrivait parfaitement dans la volonté réaffirmée d'accorder une forte priorité au développement des transports collectifs. Dans cette perspective, les deux ministres ont mis l'accent sur la nécessité, non seulement d'étendre les réseaux notamment en banlieue, mais aussi de promouvoir toutes les actions visant à améliorer la qualité des transports, laquelle doit être envisagée, ainsi que l'a précisé M. Mauroy, d'un point de vue global. Ainsi, le Premier ministre a en particulier indiqué qu'il convenait d'organiser une meilleure complémentarité entre l'utilisation de l'automobile et celle des transports en commun, de développer les couloirs réservés aux autobus en les faisant mieux respecter et de mettre fin à l'anarchie du stationnement; M. Fiterman a, pour sa part, confirmé le souci d'améliorer l'information, l'accueil et la sécurité des transports en commun. Dans leurs allocutions, les présidents Quin et Chadeau avaient d'ailleurs esquissé concrètement les perspectives à court et moyen termes de développement et d'amélioration des réseaux de transport collectif de la RATP et de la SNCF. A cette occasion, M. Giraud avait rappelé les priorités accordées par le Conseil régional à la construction de la gare de Saint-Michel sur la ligne B, au prolongement de la ligne 7 du métro vers La Courneuve puis aux travaux de prolongement de la ligne 1 à La Défense ainsi qu'à ceux de l'interconnexion de la ligne A du RER avec les lignes SNCF de Cergy et Poissy; M. Giraud avait également réaffirmé le désir du Conseil régional de voir, avant toute autre chose, engager sans plus tarder les travaux de la liaison "Ermont-Invalides", ce à quoi le Premier ministre a apporté toutes les assurances de la part du gouvernement.

En même temps qu'étaient évoquées les perspectives de développement des transports en commun, M. Quin a à nouveau attiré l'attention sur les problèmes ardues que pose le financement des investissements des entreprises de transport. En effet, si des concours publics sont apportés, notamment sous forme de subventions, à la réalisation des nouvelles infrastructures - et M. Giraud a



MM. Mauroy, Fiterman, Quin et Giraud, pendant les discours à Gare du Nord

rappelé à ce propos l'immense effort accompli conjointement par l'Etat et la Région d'Ile-de-France depuis quinze ans - il n'en reste pas moins à la charge de la RATP et de la SNCF des efforts financiers qui risquent de devenir rapidement insupportables pour ces entreprises. Il est donc nécessaire, ainsi que l'a déclaré M. Quin, d'apporter une simplification et une clarification durables des règles de financement à l'occasion de la prochaine réforme des transports parisiens. M. Mauroy a de son côté confirmé cette nécessité en précisant à ce sujet que la coopération entre l'Etat et la Région, rappelée précédemment par M. Fiterman, resterait très étroite.

Enfin, le Premier ministre a évoqué dans sa conclusion le rôle joué par les entreprises de transports en commun dans la relance de l'activité du transport ferroviaire et rappelé que leurs réalisations constituent un support essentiel pour le développement des exportations de la France. Il s'est également félicité de constater qu'à côté de leur dynamisme technique et industriel, la RATP et la SNCF avaient également su montrer l'exemple en matière sociale en alliant l'indispensable souci de compétitivité à celui du progrès social. Le Premier ministre a insisté à ce sujet sur la nécessité, pour ces entreprises et leurs personnels, de faire porter leurs efforts sur l'amélioration de la productivité, afin de garantir durablement les progrès dans le domaine social.

LE TRONÇON "CHÂTELET-LES HALLES - GARE DU NORD" DE LA LIGNE B ET LA PREMIÈRE ÉTAPE DE L'INTERCONNEXION

Rappel des principes de l'interconnexion du premier degré

L'interconnexion dite "du premier degré", dont le principe a été approuvé par les pouvoirs publics en 1976, consiste à créer un axe nord-sud du RER en reprenant au nord les lignes SNCF d'Aulnay, Roissy et Mitry aboutissant jusqu'à présent à la Gare du Nord et au sud l'ancienne ligne de Sceaux de la RATP, devenue ligne B du RER, prolongée jusqu'à la Gare du Nord.

Cette opération, fondamentale pour l'amélioration des conditions de transport en commun de l'agglomération parisienne, nécessite d'une part, la création de nouvelles infrastructures, et d'autre part, la mise en service de trains adaptés.

En ce qui concerne les infrastructures, l'interconnexion implique essentiellement:

- le prolongement en tunnel de la branche sud de la ligne B (RATP) entre Châtelet-Les Halles et l'entrée de Gare du Nord;
- la construction, à Gare du Nord, d'une nouvelle gare souterraine, située sous l'ancienne gare de surface et réservée au RER;
- et le raccordement de la branche nord de la ligne B (SNCF) à cette nouvelle gare souterraine.

Par ailleurs, l'aménagement des correspondances à Gare du Nord comporte la réalisation d'intercommunications entre le RER et le métro et la construction d'une dalle routière sur laquelle seront aménagés les terminus des lignes d'autobus.

Au cours du mois de septembre 1981, une première moitié de la gare souter-

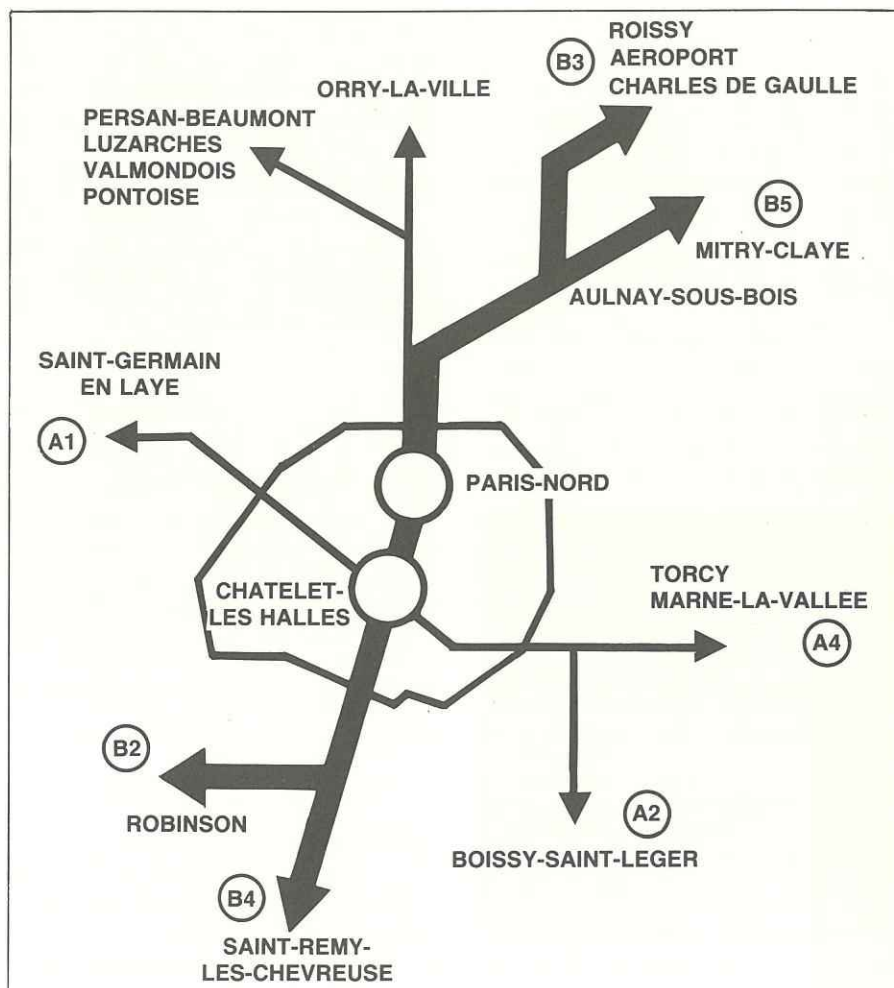


Schéma de l'interconnexion "du premier degré"

rairie a été mise en service par la SNCF qui y a transféré une partie de ses trains, et la RATP a aussi achevé les intercommunications avec le métro ; depuis le 10 décembre 1981, la branche sud de la ligne B, prolongée par la RATP, est également raccordée aux installations souterraines de Gare du Nord; enfin, dans le courant du second semestre 1982, la deuxième partie de la gare souterraine sera livrée au trafic et la dalle routière sera mise en service.

Pour le matériel roulant, il a fallu concevoir des rames pouvant être alimentées indifféremment en courant continu à 1,5 kV sur les sections de la RATP ou en courant alternatif à 25 kV sur celles de la SNCF, et également adaptées, grâce à un système d'emmarchement variable, aux différences de hauteur de quais des gares RATP et SNCF.

Le premier élément de quatre voitures de ce "matériel interconnexion", le MI 79,

a été réceptionné à la fin de 1979 et la livraison des autres éléments, environ 115 au total, doit se poursuivre jusqu'en 1984.

La réalisation phasée des infrastructures et surtout l'échelonnement des livraisons de matériel roulant ont conduit à prévoir plusieurs étapes dans la mise en œuvre de l'interconnexion.

Si, à terme, tous les trains en provenance de Saint-Rémy, Massy-Palaiseau ou Robinson, au sud, et d'Aulnay, Roissy ou Mitry, au nord, doivent être interconnectés, une partie seulement des trains le seront en phase intermédiaire et en toute première étape, l'exploitation est prévue en "bout à bout" avec correspondance quai à quai entre trains de la branche nord et de la branche sud.

C'est cette première étape de l'interconnexion de la ligne B qui a donné lieu à l'inauguration du 10 décembre 1981 avec l'ouverture du tronçon "Châtelet-Les Halles - Gare du Nord" et qui fait l'objet de la présentation suivante.

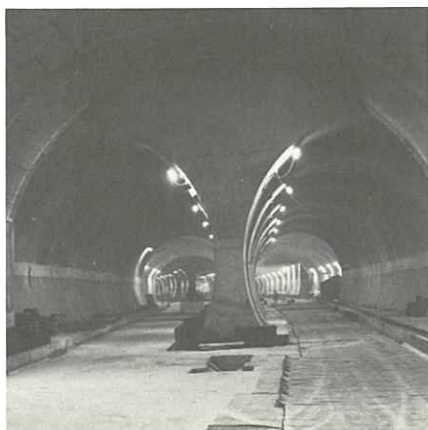


Photo C. Billerach

Réalisation des ouvrages

L'opération comprenant les travaux déjà réalisés (prolongement "Châtelet-Les Halles - Gare du Nord", gare souterraine pour une part et intercommunications) et les travaux encore en cours d'exécution (seconde moitié de la gare souterraine et dalle routière) coûtera au total plus de deux milliards de francs. Pour l'essentiel, ces travaux bénéficient de subventions de l'Etat et de la Région d'Ile-de-France à hauteur de 30% chacun, et de prêts de la Région pour 40%. Les travaux de construction de la dalle routière sont, pour leur part, financés par le Syndicat des transports parisiens et la Région d'Ile-de-France.

Le tronçon "Châtelet-Les Halles - Gare du Nord"

Les ouvrages du prolongement proprement dit se répartissent sur 2 156 m et se décomposent en ouvrages d'arrière gare de Châtelet-Les Halles, tunnel courant à deux voies et ouvrages spéciaux d'arrivée à Gare du Nord. Ils se développent, pour leur plus grande part, sous des immeubles anciens, parfois vétustes, et dans des quartiers aux rues étroites et à forte circulation.

Ci-contre: souterrain double aux abords de la Gare du Nord

Ci-dessous: coupe en travers de l'ouvrage commun

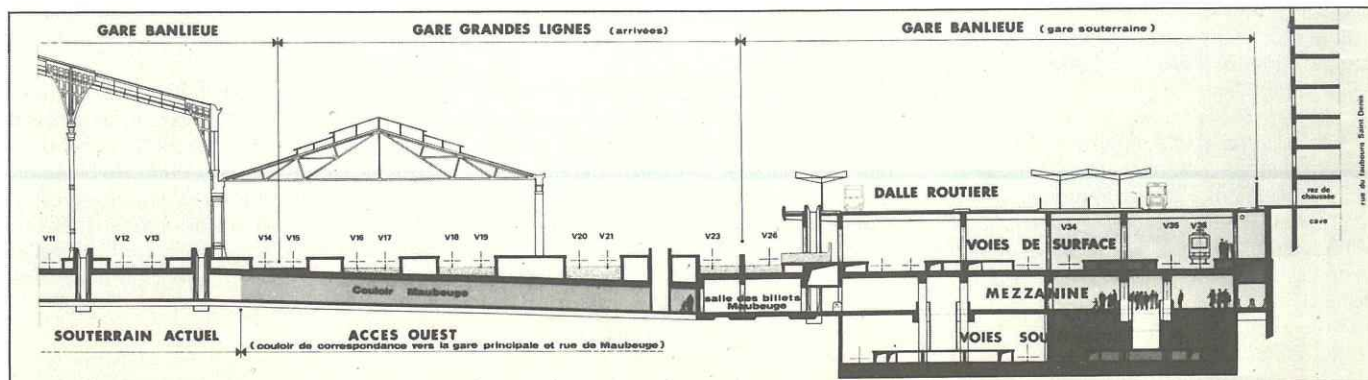
Au plan de la géologie et de l'hydrogéologie, il faut noter que le tunnel courant est entièrement baigné par une nappe phréatique très active qui a entraîné, au cours des temps, de profonds désordres dans les structures des terrains traversés, lesquels comportent, surtout à proximité de la Gare du Nord, de nombreux dépôts de gypse présentant des zones de dissolution.

Aussi, les travaux de construction du tunnel figurent-ils parmi les plus difficiles que la RATP ait eu à entreprendre pour le RER. Ils ont duré quatre ans et ont nécessité l'extraction de 250 000 m³ de terre et la mise en œuvre de 80 000 m³ de béton.

Les méthodes d'exécution ont été soigneusement choisies pour s'adapter au mieux aux situations exceptionnelles rencontrées. Parmi ces méthodes qui ont fait l'objet d'une présentation détaillée dans un précédent numéro de notre revue (juillet-août-septembre 1981), on peut citer celles retenues pour le souterrain courant et qui ont consisté successivement, après rabattement de la nappe phréatique, à creuser une galerie pilote de reconnaissance, à traiter les terrains de manière sélective en fonction des conditions locales, à réaliser la voûte du souterrain selon le procédé du "prédécoupage mécanique", puis à exécuter, avec un décalage minimum, la demi-section inférieure du tunnel.

La nouvelle Gare du Nord

Longue de 320 m et large de 50 m, la nouvelle Gare du Nord, réalisée par la SNCF, compte quatre niveaux superpo-



RATP - Chabrol



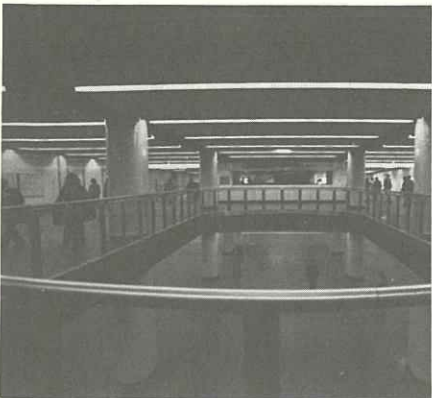
Niveau supérieur: dalle routière en construction

RATP - Gaillard



Niveau du sol: gare de surface SNCF

Niveau intermédiaire: salle des billets et salle des échanges



RATP - Gaillard

Niveau inférieur: les quais du RER



Photo SNCF

sés et reliés entre-eux par des escaliers mécaniques:

- au niveau inférieur, à 13 m de profondeur, la gare souterraine du RER comportant quatre voies dont deux, déjà réalisées, pour la ligne B, et les deux autres, en cours d'exécution, destinées à recevoir ultérieurement la ligne d'Orry qui constituera la future ligne D du RER;
- au niveau intermédiaire, une vaste salle dont la fonction est d'assurer les échanges entre d'une part le RER et d'autre part le métro, la gare de surface (grandes lignes et lignes de banlieue autres que RER), la voirie et, dans l'avenir, la Gare de l'Est;
- au niveau du sol, la gare de surface dévolue presque entièrement aux grandes lignes et aux lignes de banlieue desservant la région nord (Pontoise, Valmondois, Luzarches et Persan-Beaumont) et non intégrées au RER;
- au niveau supérieur, la dalle routière destinée à accueillir les lignes d'autobus de la RATP ainsi que les taxis et les autobus SNCF assurant la liaison entre les gares.

Outre les équipements de surveillance chargés de la détection incendie et de la sécurité des flux de voyageurs dans les installations, la nouvelle gare est dotée d'un poste d'aiguillage qui assure la sécurité des trains depuis les aiguillages situés au sud de la gare souterraine jusqu'à la gare de la Plaine-voyageurs à 4 km. Ce poste assure aussi l'alimentation électrique des voies de la gare en courant continu 1,5 kV ou alternatif 25 kV et un poste de régulation lui est associé afin

de suivre la circulation des trains entre Gare du Nord et Roissy-Mitry au nord, avec liaison radiotéléphonique avec les trains, le transfert de la fonction de régulation entre la SNCF et la RATP s'effectuant à la limite des domaines des deux entreprises, c'est-à-dire l'extrémité sud de Gare du nord.

L'ensemble de la gare a nécessité 250 000 m³ de terrassement, 95 000 m³ de béton et près de 6 000 tonnes d'acier. S'y sont ajoutés 350 000 m³ de terrassement et 35 000 m³ de béton pour réaliser les nouveaux accès ferroviaires au nord de la gare banlieue, à savoir huit voies nouvelles - quatre en surface et quatre en souterrain construit à ciel ouvert - permettant les accès indépendants des trois groupes de trains d'Aulnay-Mitry-Roissy, Orry et Pontoise-Valmondois - Luzarches - Persan-Beaumont.



Poste d'aiguillage et de régulation

Photo SNCF

Vues des travaux de la demi-gare est dans l'ensemble de la Gare du Nord

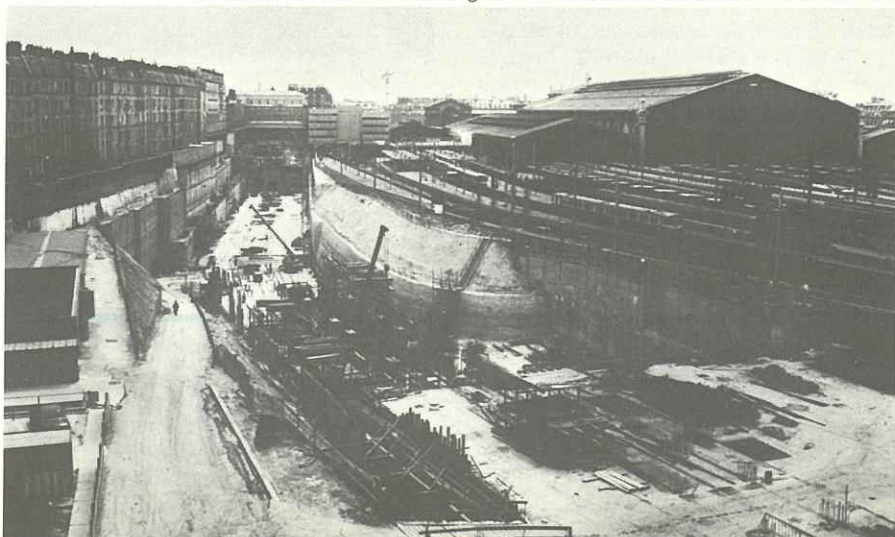


Photo C. Billerach

Les correspondances RATP/SNCF à Gare du Nord

Les nouvelles installations souterraines du RER sont en correspondance, par la salle d'échanges, avec les autres équipements situés directement à leur aplomb, c'est-à-dire avec la gare grandes lignes et banlieue de surface d'une part, avec les autobus RATP et SNCF d'autre part.

Par ailleurs, des intercommunications, réalisées par la RATP, permettent des liaisons faciles avec le métro au nord et au sud de la gare.

Les accès sud, implantés au-dessus des voies du RER, se composent de deux salles superposées de 70 m sur 24 m donnant accès aux lignes 4 (Porte de Clignancourt - Porte d'Orléans) et 5 (Place d'Italie - Eglise de Pantin) du métro.

Au nord, un tunnel de 170 m a été établi entre le niveau de la salle d'échanges et la station "La Chapelle" de la ligne 2 du métro (Nation - Porte Dauphine), rénovée à cette occasion.

Desserte et trafic

La desserte de la ligne B sera progressivement assurée par des trains MI 79 formés de deux éléments de quatre voitures chacun. A cet effet, les quais des gares avaient été allongés à 225 m sur la branche sud de la ligne B afin de pouvoir accueillir ces trains plus longs que les trains formés de matériel classique.

En première étape, ainsi qu'il a été indiqué précédemment, l'exploitation de la ligne se fait en "bout à bout" à Gare du Nord: aux heures de pointe, les trains en provenance de Mitry conservent provisoirement leur terminus à Gare du Nord dans les installations de surface; en revanche, aux heures creuses, le terminus des trains de Mitry est reporté en gare souterraine; quant aux trains d'Aulnay et de Roissy, ils ont tous d'ores et déjà leur terminus en gare souterraine. Ces trains de la branche nord arrivant en gare souterraine sont en correspondance



Le couloir de correspondance avec le métro (station "La Chapelle", ligne 2)

RATP - Carrier



Echanges de voyageurs entre trains RATP et SNCF

RATP - Chabrol

quai à quai avec une partie des trains en provenance de la branche sud et faisant également terminus en Gare du Nord souterraine, un train sur trois de la branche sud continuant pour le moment à se retourner à Châtelet-Les Halles (sauf après 20h30 où tous les trains de la branche sud empruntent le prolongement).

Dès que le nombre de matériels MI 79 sera suffisant, les branches nord et sud de la ligne B seront progressivement interconnectées, c'est-à-dire que tous les trains en provenance de la branche sud

poursuivront leur trajet sur la branche nord et vice-versa; les voyageurs utilisant successivement les branches nord et sud n'auront alors plus à changer de train à Gare du Nord comme c'est le cas en première étape. L'interconnexion devrait être complète en 1984, et les 500 000 habitants de la banlieue nord ainsi que les 350 000 habitants de la banlieue sud desservis par la ligne B bénéficieront alors pleinement des facilités offertes par cette ligne longue de 82 km, comportant 44 gares dont 6 dans Paris, et offrant de multiples correspondances avec plusieurs lignes de banlieue SNCF (Gare du

Nord, Aulnay-sous-Bois, Versailles-Juvisy et Massy-Palaiseau), avec les lignes A (Châtelet-Les Halles) et C (Massy-Palaiseau et, dans quelques années, Saint-Michel), avec 7 lignes de métro (Gare du Nord, La Chapelle) et 60 lignes d'autobus RATP desservant 21 gares.

Pour les habitants du nord, les 650 000 emplois desservis directement dans Paris par les lignes A et B ainsi que le secteur sud de la capitale seront plus facilement accessibles; les habitants du sud seront plus directement reliés aux près de 80 000 emplois situés dans le secteur de la Gare du Nord; enfin, une amélioration sensible sera apportée à la desserte de l'aéroport de Roissy-Charles-de-Gaulle qui intéresse 10 millions de voyageurs par an et comporte déjà 18 000 emplois.

Le trafic de la ligne B qui s'élevait, avant jonction, à environ 340 000 voyages par jour, dont 280 000 pour les sections de banlieue, devrait connaître une augmentation importante. Le trafic entre Châtelet-Les Halles et Gare du Nord doit atteindre après montée en charge 10 000 voyageurs à l'heure de pointe du soir, une partie importante de ces voyageurs étant d'anciens utilisateurs de la ligne 4 du métro dont la charge devrait baisser de 15 à 20% sur le tronçon le plus chargé tout comme pour la ligne 7, mais dans une moindre mesure (5%). La diminution de charge de ces deux lignes apportera une amélioration très attendue du confort qu'elles offrent.

On peut également noter que la jonction "Châtelet-Les Halles - Gare du Nord" permettra de soulager le trafic de Gare du Nord qui avait fortement augmenté au cours des vingt dernières années et où, jusqu'à présent, les trafics banlieue et grandes lignes se superposaient dans les mêmes infrastructures.

Enfin, il faut indiquer que les trains en provenance d'Orry dont le terminus sera prochainement reporté en Gare du Nord souterraine seront, dans quelques années, prolongés jusqu'à Châtelet-Les Halles dans la perspective de la réalisation d'une nouvelle ligne du RER, la ligne D, qui reliera la banlieue d'Orry-la-Ville aux lignes SNCF de la banlieue sud-est. De son côté, la ligne A sera également interconnectée à Nanterre-Préfecture avec les lignes SNCF de Cergy-Pontoise

et Poissy (*), permettant ainsi à un nombre accru d'habitants de l'agglomération parisienne de bénéficier des avantages du RER.

(*) Voir à ce sujet l'article paru dans le numéro de juin-juillet-août 1978 de notre revue.

LA RATP EN 1981

Dans tous les domaines, 1981 aura été pour la RATP une année particulièrement riche en événements. Comme à l'accoutumée, ce premier numéro de l'année est l'occasion de rappeler pour nos lecteurs les faits les plus marquants de l'exercice écoulé.

Exploitation

Contexture des réseaux

La longueur du **RER** s'est accrue d'environ 2,5 km et le nombre de ses gares d'une unité (voir tableau 1) à la suite du prolongement de la ligne B à Gare du Nord (voir article précédent).

Sur le **métro** (voir tableau 1 également), l'achèvement du prolongement de la ligne 10 dans Boulogne s'est traduit par la mise en service de 0,9 km et d'une station supplémentaires.



RATP - Carrier



RATP - Thibaut

	Nombre de lignes	Longueur (en km)	Stations ouvertes (points d'arrêt)
- Métro	15	193,1	359
- Funiculaire de Montmartre	1	0,1	2
- RER	2	102,8	64
- Ligne A	1	62,6	32
- Ligne B	1	40,2	32

Tableau 1

En ce qui concerne les **autobus** (voir tableau 2), le nombre de lignes de Paris et leur kilométrage n'ont pas varié; en banlieue, le nombre de lignes n'a également pas varié mais leur kilométrage a augmenté d'un peu plus de 12 km à la suite de l'extension de certaines d'entre elles; enfin, le réseau des lignes affrétées s'est accru de deux unités à Saint-Quentin-en-Yvelines et son kilométrage a augmenté de presque 13 km du fait de la création de ces deux nouvelles lignes ainsi que de l'extension de certaines autres lignes.

	Nombre de lignes	Longueur (en km)
- Lignes de Paris	55	504,8
- Lignes de banlieue (1)	138	607,9
- Lignes affrétées dans les villes nouvelles (2)	24	275,2
- Ensemble du réseau	217	387,9

Tableau 2

La longueur des **couloirs réservés aux autobus** s'est accrue de 1,1 km dans Paris et de 1,8 km en banlieue portant leurs kilométrages totaux respectivement à 104,6 km (dont 9,3 km à contresens de la circulation) et 48,3 km (dont 0,3 km à contresens); ces couloirs intéressaient les 55 lignes de Paris sur 272,4 km de leurs itinéraires et 81 lignes de banlieue sur 130 km de leurs itinéraires.

Quant aux **sites propres**, ils représentaient, à la fin de l'année, 3,1 km en banlieue (intéressant 11 lignes sur 6 km de leurs itinéraires) et 15,9 km dans les villes nouvelles d'Evry et de Saint-Quentin-en-

(1) Y compris les lignes affrétées à tarification RATP, mais exclu le service "busphone" à l'intérieur de la commune de Saint-Cloud.

(2) Y compris le service communal affrété à Antony.

Yvelines (intéressant 9 lignes sur 39,7 km de leurs itinéraires).

Services, trafic et recettes

Le tableau 3 résume les résultats de l'année écoulée comparés aux éléments analogues de 1980.

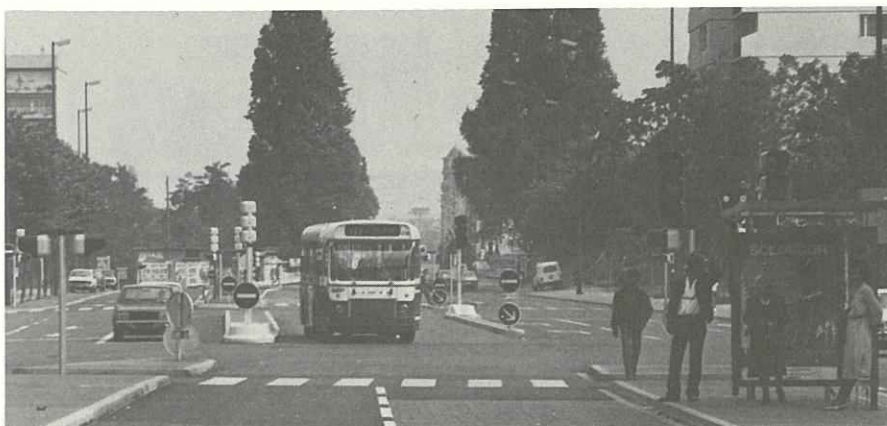
Il apparaît globalement une légère croissance (+0,5%) du trafic résultant des évolutions favorables constatées sur le métro et le RER ainsi que le montre l'analyse suivante réseau par réseau.

Sur le métro, la croissance du service (+0,8%) et du trafic (+ 1,4%) traduit l'incidence en année pleine des prolongements de 1980 (Asnières - Gennevilliers - Gabriel Péri et Boulogne-Jean Jaurès) et, dans une moindre mesure, celle du récent prolongement à Boulogne - Pont de Saint-Cloud. En ce qui concerne le trafic, le métro bénéficie également depuis le 2^e trimestre de 1981 d'un retournement de tendance que l'on peut attribuer à l'effet conjugué de plusieurs facteurs dont notamment les campagnes promotionnelles et les mesures de lutte contre la fraude.

Sur le RER, les premiers effets du prolongement à Gare du Nord sont venus renforcer l'incidence en année pleine du prolongement à Torcy et de l'ouverture de Gare de Lyon expliquant ainsi pour l'essentiel la croissance soutenue de ce réseau tant en service offert (+ 7,9%) qu'en trafic (+ 8,7%).

Sur les réseaux d'autobus de Paris et de banlieue, les pertes de service résultant notamment des grèves ont représenté 2,1% et, en ce qui concerne le trafic, les baisses enregistrées au début de 1981 n'ont pu être compensées par la légère reprise constatée en fin d'année et se sont soldées par une réduction de 3,4%. En revanche, la croissance des réseaux des villes nouvelles s'est poursuivie à raison de 3,6% pour le service et de 12,8% pour le trafic.

Compte tenu de ces résultats et de l'augmentation des tarifs survenue le 1^{er} août - le "module billet" passant de 1,75 F à 2 F -, les recettes directes se sont élevées, d'après une première estimation, à 3 340 millions de francs, en progression de 15,9% par rapport à l'année précé-



RATP - Chabrol

	1980	1981 (provisoire)
Services (en millions de voitures-kilomètres)		
- Métro	190,6	192,1
- RER	48,-	51,8
- Autobus		
- Paris	42,9	42,1
- Banlieue	91,5	89,5
- Villes nouvelles	5,5	5,8
- Services touristiques et locations	1,8	1,7
Trafic (en millions de voyages effectués)		
- Métro	1 095,4	1 110,9
- RER	205,1	222,9
- Autobus		
- Paris	324,3	313,7
- Banlieue	409,5	394,8
- Villes nouvelles	14,1	15,9
- Services touristiques et locations	6,1	6,-
- Total	2 054,5	2 064,2

Tableau 3

dente, soit d'un pourcentage égal à l'augmentation moyenne des tarifs, la part de progression résultant de l'accroissement du trafic ayant été compensée par les pertes dues à la décroissance de la part de certains titres (billets de 1^{ère} classe et billets à l'unité) ainsi qu'à une utilisation un peu plus intensive de la carte orange.

francs, toutes taxes comprises, dont 25% pour les extensions des réseaux, 35% pour les opérations de modernisation de l'exploitation et de gros entretien-renouvellement et 40% pour les acquisitions de matériels roulants.

Extension des réseaux

Sur le RER, 1981 a été caractérisée par l'achèvement des travaux et la mise en service, le 10 décembre, du prolongement de la ligne B à Gare du Nord.

Sur le métro, la dernière étape du prolongement de la ligne 10 à Boulogne a

Investissements

Les dépenses d'investissements se sont élevées en 1981 à 2 725 millions de

été ouverte au public le 2 octobre, soit, comme prévu, un an après l'ouverture du premier tronçon. Parallèlement, quelques aménagements ont été apportés localement à deux lignes d'autobus afin d'assurer la correspondance avec le métro au nouveau terminus "Boulogne - Pont de Saint-Cloud".

Par ailleurs, les travaux se sont poursuivis activement ou ont démarré sur deux autres prolongements du métro en banlieue:

- sur la ligne 7, les travaux de gros œuvre du tronçon "Maison-Blanche - Kremlin-Bicêtre" (1,7 km), entamés en 1980, sont presque totalement achevés; l'équipement de la voie a débuté au mois de décembre et les aménagements de la station "Kremlin-Bicêtre" sont en cours en vue de la mise en service à la fin de 1982;
- sur le tronçon suivant "Kremlin-Bicêtre - Villejuif II" (2,1 km), les travaux de génie civil ont été lancés en octobre après la réalisation d'importants travaux préparatoires; le tunnel ainsi que les deux stations de cette seconde étape du prolongement de la ligne 7 vers le sud seront entièrement réalisés à ciel ouvert et leur mise en service est envisagée pour la fin de 1984, en même temps que le dernier tronçon "Villejuif II - Villejuif III" dont l'engagement a été décidé par les pouvoirs publics pour 1982; en 1982, seront également entrepris des travaux d'allongement des installations d'arrière-gare du terminus nord de Fort d'Aubervilliers, ceci afin de disposer de plus de facilités pour gérer la ligne lorsqu'elle sera exploitée en fourche, au sud, et en attendant le prolongement à La Courneuve où sera réalisé un terminus offrant toutes les possibilités souhaitables;



RATP - Gallard

- sur la ligne 5, les travaux du prolongement vers Bobigny (3 km) ont démarré en juillet sur la première interstation "Eglise de Pantin - Carrefour des Limites"; les travaux de la seconde interstation "Carrefour des Limites - Bobigny-Préfecture" seront lancés en 1982 de sorte que l'ensemble du prolongement soit mis en service à la fin de 1984.

Pour les autobus, il faut mentionner, au titre des infrastructures nouvelles, deux importantes opérations d'aménagement des échanges avec le RER: la première concerne la mise en service, à la fin du mois d'avril, de la gare d'autobus sud de La Défense où sont désormais regroupés les points d'arrivée de la quasi-totalité des lignes d'autobus ayant leur terminus à La Défense, l'ancienne gare d'autobus nord étant, quant à elle, réservée aux départs de ces mêmes lignes; la seconde opération, en cours d'exécution, et dont l'achèvement est prévu à la fin de 1982, est la réalisation d'une dalle routière au-dessus des nouvelles installations du RER à Gare du Nord afin, notamment, d'y aménager le terminus des lignes d'autobus aboutissant à cette gare.



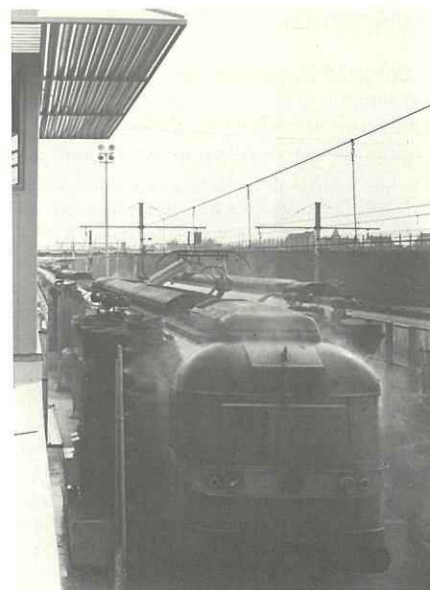
RATP - Travaux neufs

Amélioration et modernisation de l'exploitation

RER

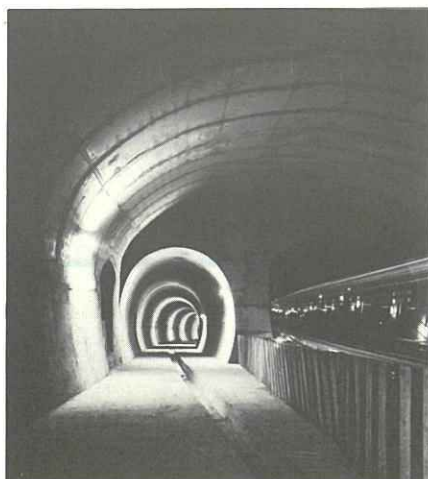
Parmi les multiples opérations intéressantes des gares, il faut spécialement noter la poursuite du programme de rénovation des bâtiments-voyageurs, la construction d'une dalle piétonne devant la gare d'Antony (voir ci-après l'article consacré à cette réalisation) et, en gare de Saint-Germain-en-Laye, l'établissement d'un accès supplémentaire, dont la mécanisation interviendra en 1982, assurant la desserte de la gare APTR.

Par ailleurs, les travaux de suppression des passages à niveau entrepris en 1980



RATP - Thibaut

à Gif-sur-Yvette et Orsay ont été conduits activement et leur achèvement doit intervenir au cours des premiers mois de 1982; trois nouveaux chantiers devraient prochainement démarrer à Gif-sur-Yvette, Orsay et Bures.



RATP - Travaux neufs

	Nombre de voitures au parc	
	Fin 1980	Fin 1981
RER		
- matériel Z	148	148
- matériel moderne MS 61	381	381
- matériel interconnexion MI 79	32	60
- Total	561	589
Métro		
- matériel fer ancien	360	164
- matériel articulé renoué	100	100
- matériel fer moderne MF 67	1 483	1 483
- matériel fer moderne MF 77	625	835
- matériel sur pneumatiques	928	928
- Total	3 496	3 510

Tableau 4

En ce qui concerne les matériels roulants (voir tableau 4), les livraisons de matériel MI 79 destiné à l'interconnexion ont encore été affectées par les séquelles des difficultés survenues en 1980 au constructeur et seulement 7 éléments de quatre voitures se sont ajoutés en 1981 aux 8 premiers éléments livrés jusqu'alors.

Ces éléments sont venus, comme les précédents, renforcer le parc de la ligne B prolongée à Gare du Nord, ce qui a également permis de transférer 2 éléments de trois voitures de matériel MS 61 de la ligne B vers la ligne A, afin de renforcer le service de cette ligne dont le trafic continue à croître très régulièrement.

D'autre part, les travaux d'adaptation et d'extension des ateliers de Massy-Palaiseau ont été menés à un rythme soutenu, de sorte que la majeure partie de ces installations destinées au garage et à l'entretien des matériels MI 79 de la ligne B seront prêtes dans le courant du premier semestre 1982.

Enfin, il faut mentionner la mise en service en arrière-gare de Torcy d'installations de lavage des trains de la ligne A.

Métro

Les actions visant à améliorer le confort ont donné lieu à de nombreux tra-

vaux tant en ce qui concerne les installations d'escaliers mécaniques et d'ouvrages de ventilation que les rénovations de stations parmi lesquelles il faut tout particulièrement mentionner celle de "La Chapelle" - ligne 2 - première station aérienne à être rénovée à l'occasion du prolongement de la ligne B à la Gare du Nord.

A propos des stations, rappelons également la mise en service en mars 1981 d'un accès supplémentaire à la station "Bercy" - ligne 6 - afin de faciliter les échanges avec la gare SNCF de Paris-Bercy.

Par ailleurs, l'installation de dispositifs anti-fraude a été étendue à de nouvelles stations au cours de l'exercice passé.

En ce qui concerne l'exploitation des lignes, le programme d'équipement en conduite manuelle contrôlée a été poursuivi activement et le centre de formation du personnel a été doté d'un simulateur de ligne de métro dont une présentation détaillée a été faite dans le précédent numéro de notre revue. On notera aussi la modernisation du poste de manœuvres locales de Place d'Italie, ligne 5, et le démarrage de la modernisation de celui de Porte de Saint-Cloud, ligne 9.

Quant aux matériels roulants (voir tableau 4), 42 trains MF 77 de cinq voitures ont été livrés en 1981, ce qui por-



RATP - Carrier



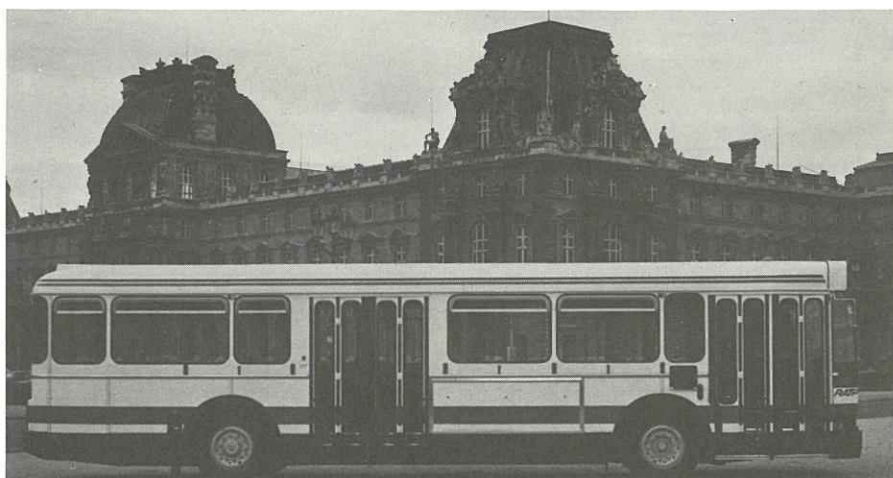
RATP - Travaux neufs

tait à 167 trains le parc de ce matériel à la fin de l'année. Parallèlement, la réforme des matériels Sprague s'est poursuivie et il ne restait plus à la fin de l'année qu'une trentaine de trains de ce type dont la disparition est prévue au cours de l'été 1982 (voir l'article ci-après) avec la livraison des 20 derniers trains MF 77 encore en fabrication.

Pour ce qui est des infrastructures d'entretien, les travaux de rénovation et d'adaptation aux matériels modernes se sont poursuivis normalement aux ateliers de Choisy, Saint-Ouen et Charonne tandis qu'était mise en service à Eglise de Pantin une aire de nettoyage des trains de la ligne 5.

Autobus

Outre la mise en service de la nouvelle gare d'autobus de La Défense Sud, il faut noter le démarrage des travaux de modernisation des gares de La Défense Nord et de Pont de Neuilly qui constituent les premières opérations du programme de rénovation des anciennes gares d'autobus.



Les commandes de matériels ont porté sur 2 minibus, livrés en cours d'année et destinés à renforcer le parc de ces véhicules, 325 autobus standard dont 265 restylés (voir article de présentation ci-après) affectés au renouvellement du parc et dont les livraisons s'échelonnent jusqu'à la mi-82, ainsi que 38 autobus PR 100 dont la livraison est prévue dans les premiers mois de 1982 et qui sont destinés au renouvellement des autobus équipant des lignes empruntant des autoroutes. A la fin de 1981, le parc d'autobus s'élevait à 3 937 véhicules.

D'autre part, la rénovation du dépôt de Malakoff, dont une première tranche avait été réalisée à la fin de 1980, a été totalement achevée en décembre 1981.



Autres activités

Afin de compléter cette présentation de la RATP en 1981, nous mentionnerons également les activités suivantes qui ont, dans d'autres domaines, marqué l'année écoulée.

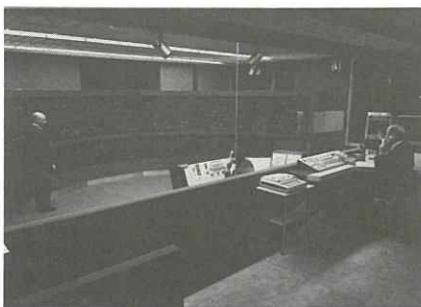
Nous ne ferons que citer pour mémoire les actions de recherche et développement dont un bilan complet pour les années 1980 et 1981 sera présenté dans un prochain numéro de notre revue; mais nous rappellerons cependant à nouveau la mise en service après essais du simulateur de ligne de métro qui constitue un outil de formation du personnel unique dans le monde.

Dans le domaine des projets d'extension des réseaux, il faut noter l'achèvement des études complémentaires relatives à la gare "Saint-Michel" de la ligne B, l'élaboration du schéma de principe du prolongement de la ligne 1 à La Défense ainsi que la mise à jour du schéma de principe du prolongement de la ligne 13 à Asnières-Gennevilliers.

En ce qui concerne le traitement et la transmission des informations, les actions essentielles ont concerné:

- la poursuite des réflexions sur les perspectives de développement de la bureautique et la préparation de plusieurs expérimentations;
- la poursuite des études de restructuration du réseau téléphonique;
- l'étude du traitement informatisé des infractions à la police des réseaux;
- et les premiers essais de la commande du service du personnel des dépôts qui constituera une nouvelle et importante application décentralisée de l'informatique.

Par ailleurs, l'année 1981 a été riche en actions d'animation et il faut tout particulièrement mentionner l'opération menée à Boulogne à l'occasion du prolongement de la ligne 10, les "Vendredis musicaux d'Auber", l'opération "Coup de théâtre dans le métro" suivie de l'opération "Le métro à l'heure des pointes" consacrée à la danse.



DIAPO-LIVRES



RATP - Thibaut

ERRATUM

*Le numéro de téléphone du Centre Régional de Documentation Pédagogique (CRDP) de Paris imprimé sur le diapo-livre "Les tunnels du métro de Paris" et reproduit dans le dernier numéro de notre revue (octobre-novembre-décembre 1981) à la page 22 est, par suite d'une inversion de chiffres, erroné.
Il faut lire 260-37-01 au lieu de 206-37-01.*

VUES DES TRAVAUX EN COURS

MÉTRO - LIGNE 5: PROLONGEMENT À LA PRÉFECTURE DE BOBIGNY

- ① Vue d'ensemble de la tranchée berlinoise en direction de Bobigny et ferrailage du radier
- ② Ferrailage des piédroits, au niveau du raccordement au cul-de-sac d'Eglise de Pantin

MÉTRO - LIGNE 7: PROLONGEMENT AU SUD, A VILLEJUIF

- ③ Tronçon "Kremlin-Bicêtre - Villejuif II": terrassement du tunnel aux abords de la station "Villejuif I", côté Paris
- ④ Tronçon "Kremlin-Bicêtre - Villejuif II": vue générale du chantier en direction de Villejuif II avec, au premier plan, les emprises de la station "Villejuif I"



RER - LIGNE B: SUPPRESSION DES PASSAGES A NIVEAU

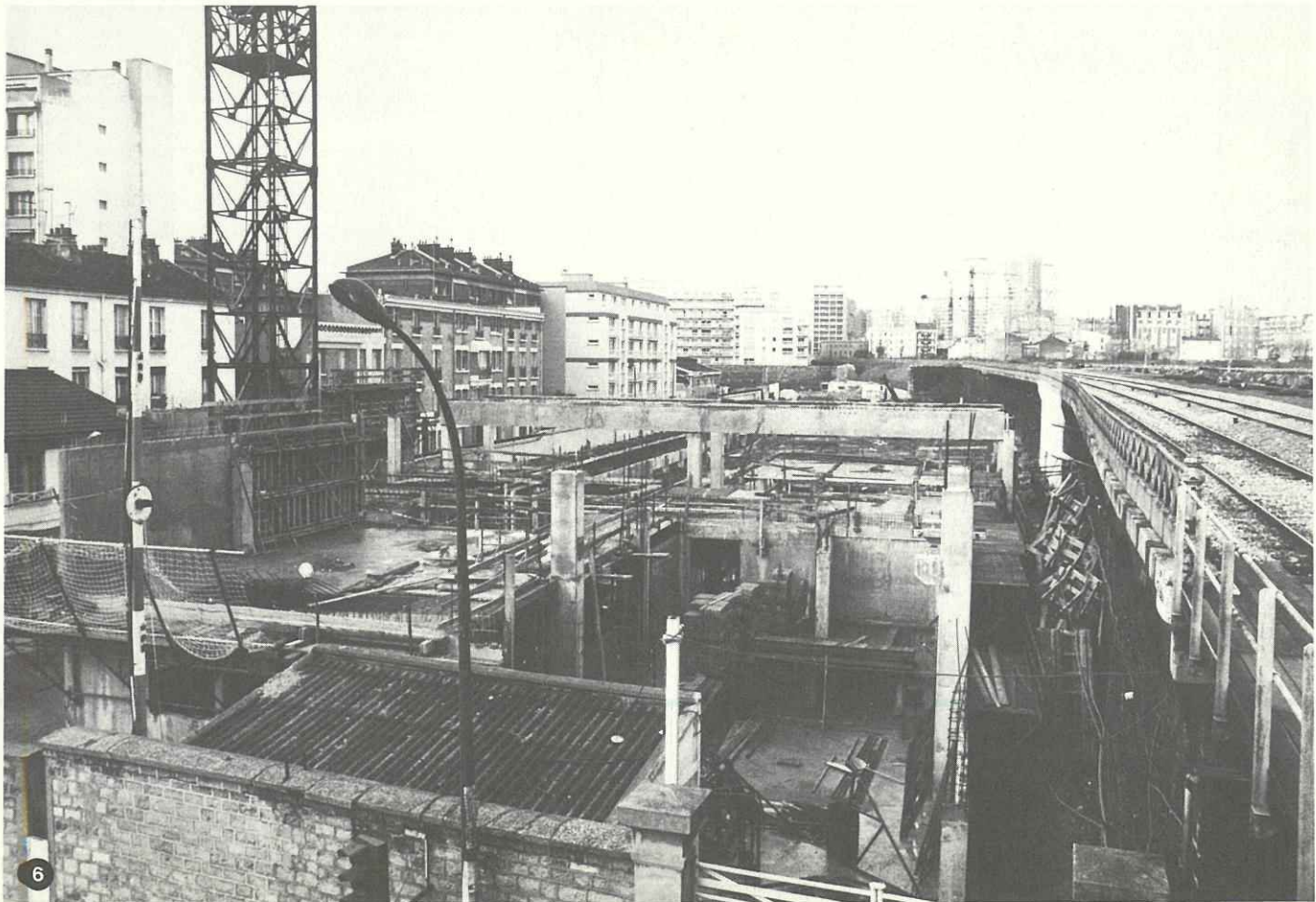
⑤ Ouvrage de remplacement du PN 26 de Gif-sur-Yvette

DIVERS: ATELIERS DU RÉSEAU FERRÉ

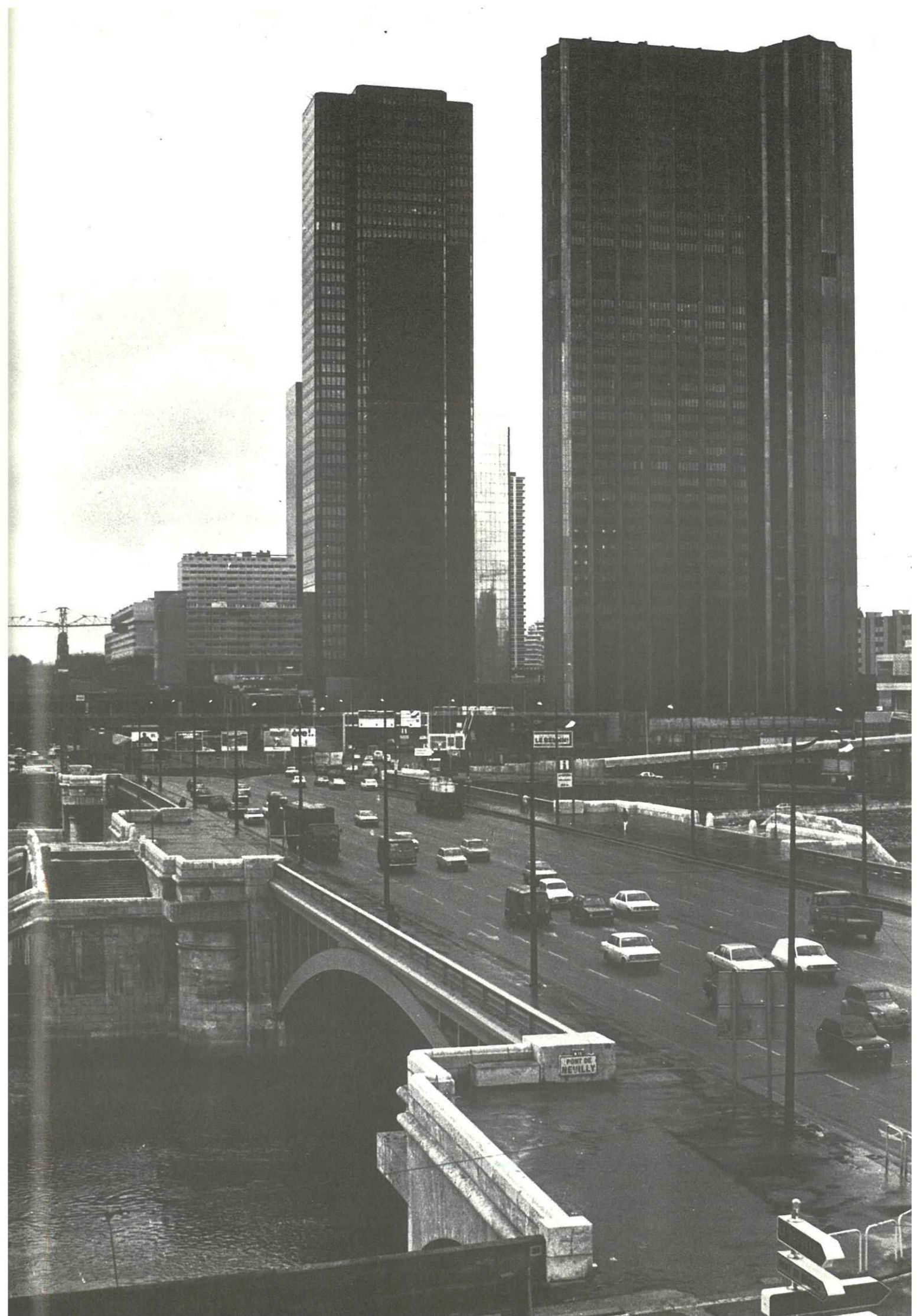
⑥ Chantier de reconstruction des ateliers de Charonne



RATP - Travaux neufs



RATP - Gaillard



CONSEIL D'ADMINISTRATION



RATP - Ardillon

Séance du 30 octobre 1981

Évolution de la politique de la RATP

Les Administrateurs ont entendu une communication du Président du Conseil sur les orientations et objectifs d'action de la RATP à moyen et long termes, qui tendent essentiellement à une meilleure couverture de la région, à l'amélioration de la qualité du service rendu aux usagers, à la création d'emplois et à la transformation des conditions de travail du personnel, à l'économie des moyens mis en œuvre, à la modification des règles de financement de la RATP et à son adaptation aux nouvelles institutions régionales.

L'élaboration de cette politique nouvelle, qui s'inscrit dans le cadre de la perspective définie en Conseil des ministres par le Ministre des transports, repose sur un certain nombre de principes tels que la revalorisation et le développement du service public des transports collectifs et sa planification au niveau de l'entreprise comme à l'échelle nationale, la concertation, la transparence des informations ainsi que le pluralisme et le respect des opinions et des compétences de chacun.

Ces orientations et ces objectifs, qui couvrent une période de cinq à six ans, doivent se concrétiser sans tarder par un certain nombre de mesures prioritaires susceptibles d'être appliquées pour la plupart dès 1982.

Cette communication a fait l'objet d'un très large débat qui a permis aux Administrateurs de faire part de leur point de vue sur la politique nouvelle à mettre en œuvre.

Projets et marchés

Le Conseil a ensuite approuvé le schéma de principe du prolongement de la ligne 1 du métro à La Défense qui complètera utilement la desserte ferroviaire de ce quartier, en ajoutant à la desserte express du RER et de la SNCF une desserte plus fine, assurant en particulier de bonnes liaisons avec la Porte Maillot, Neuilly et le bas de Courbevoie et de Puteaux.

La plus grande partie du tracé de la ligne à construire, d'une longueur de 2 300 mètres, se trouve en souterrain. Cependant, la traversée de la Seine, au-delà du terminus actuel, s'effectuera sur le pont de Neuilly, renforcé à cet effet, la voie ferrée étant implantée au milieu du pont au niveau de la chaussée. Pour ne

pas diminuer la capacité de la circulation automobile, le pont sera élargi de la largeur des emprises du métro. Après la traversée de la Seine, le métro utilisera une partie des tunnels construits pour recevoir l'autoroute A 14, à l'intérieur desquels il est apparu possible de placer le métro, compte tenu de l'évolution des projets routiers.

Deux stations nouvelles seront réalisées: "Puteaux-Courbevoie", située à l'extrémité de La Défense, côté Pont de Neuilly, et "La Défense", offrant une bonne correspondance avec les gares du RER et de la SNCF. Ces deux stations desserviront, à moins de 600 mètres en distance réelle, plus de 20 000 habitants et près de 85 000 emplois implantés dans ce quartier qui constitue l'extension du centre d'affaires de Paris.

Le Conseil a également approuvé l'avant-projet de travaux relatif au remaniement et à la modernisation du bâtiment des voyageurs de la gare de Port-Royal, sur la ligne B du RER. Le projet, qui conservera la quasi-totalité des structures porteuses ainsi que la pavillon de style 1900 bien connu des habitués du quartier et ne recourra qu'à une augmentation limitée des surfaces de dalles, prévoit de réaliser la mécanisation complète de la dénivelée, l'adaptation des circulations au trafic et aux méthodes modernes d'exploitation ainsi que la rénovation des éléments vétustes du bâtiment et des installations.

Accord a été donné à la passation de marchés relatifs aux opérations suivantes :

- allongement, jusqu'à livraison du 33^e élément, de la période intérimaire d'application de l'avenant n° 1^{er} du 9 juillet 1981 au marché n° 3623 du 29 juin 1976 concernant le matériel interconnexion MI 79 (sans incidence financière); le Conseil a, en outre, délégué à son Président tous pouvoirs pour prolonger la durée de la période intérimaire nouvellement fixée, en cas de besoin et sous réserve de l'accord des pouvoirs publics, au-delà de la livraison du 33^e élément et éventuellement jusqu'au 41^e inclus ;
- exécution des prestations de service après-vente sur les trains MF 77 livrés par la Société franco-belge;
- construction de 38 autobus Renault-Véhicules Industriels (RVI), de type PR 100 MIPS.

Divers

Enfin, le Conseil, après en avoir délibéré, a donné son accord sur le principe de la vente par le Syndicat des transports parisiens du terrain situé 48 à 64 rue Casimir Périer, à Bezons (Val d'Oise), d'une superficie d'environ 21 960 m², et sur lequel était installé avant la dernière guerre un atelier de grand lavage de la STCRP. Le produit de la vente, soit 6 520 500 francs, devra être réemployé pour une opération d'acquisition ou de construction portant sur un bien répondant mieux aux exigences de l'exploitation de la RATP et choisi par cette dernière.

Séance du 27 novembre 1981

Accord social

Les Administrateurs ont été informés des dispositions de l'accord social conclu le 25 novembre 1981 avec les organisations syndicales de la RATP pour les années 1981-1982 et des mesures salariales qui en résultent. Ce premier accord global intervenu pour le secteur public peut être considéré comme un événement constituant une étape importante dans la vie de l'entreprise.

Projets et marchés

Le Conseil a approuvé un additif au schéma de principe d'avril 1974 pour le prolongement de la ligne 13 du métro dans Asnières et Gennevilliers. Le projet, mis au point avec le souci d'améliorer son insertion dans l'environnement et d'en réduire le coût, s'étendra depuis le cul-de-sac de Gabriel Péri - Asnières - Gennevilliers sur 1 890 mètres environ et prévoit deux stations : "Asnières-Gennevilliers II" et "Asnières-Gennevilliers III". Le tracé du prolongement - qui sera en souterrain sur toute sa longueur - suivra sensiblement l'axe du boulevard intercommunal. Au-delà de la station terminale, réalisée en superstructure dans les emprises actuelles du stade Léo Lagrange, l'ouvrage d'arrière-gare comportera trois voies permettant le retourne-



RATP - Gaillard

ment des trains et offrant neuf positions de garage.

Le prolongement de la ligne 13 permettra de desservir directement 58 000 personnes et près de 7 500 emplois, et assurera le maillage à Asnières-Gennevilliers III avec le réseau d'autobus.

Accord a été donné aux projets de marchés pour la fourniture de pneumatiques destinés aux voitures du métro et aux véhicules du réseau d'autobus.

Budget d'exploitation 1981

Acte a été pris des modifications apportées à la révision du budget d'exploitation de l'exercice 1981, à la suite de la décision prise par les ministères de tutelle de fixer, à compter du 1er août 1981, le module d'application à 2,00 francs pour les billets et 1,90 franc pour les cartes hebdomadaires.

Budget d'exploitation 1982

Les Administrateurs ont ensuite examiné le projet du budget d'exploitation pour l'exercice 1982. Celui-ci tout en reflétant les contraintes financières imposées par la conjoncture économique générale, prend en compte l'incidence d'un certain nombre de mesures nouvelles qui, s'inscrivant dans les orientations du Gouvernement - priorité à l'emploi, aménagement du temps de travail, amélioration de la qualité de la vie - concernent le service offert, la durée du travail et la tarification. Le budget de 1982 sera marqué, notamment, outre l'exploitation en année entière des prolongements de la ligne B à Gare du Nord et de la ligne 10, par la mise en service, vers la fin de l'année, du prolongement de la ligne 7 à Kremlin-Bicêtre, par la poursuite de la modernisation des matériels et des équipements ainsi que par le renforcement du service en banlieue et

de l'accueil au réseau ferré. Au total, les prévisions budgétaires ont été approuvées pour un montant de dépenses de 10 629 millions de francs, égal à celui des recettes, le module tarifaire nécessaire à la réalisation de l'équilibre financier s'établissant à 4,015 francs à partir du 1er janvier 1982 au lieu de 3,344 francs, soit une augmentation de près de 20%.

Le Conseil a d'autre part déterminé la subvention de la RATP pour le fonctionnement des œuvres sociales pendant l'année 1982, représentant 2,711% des salaires qui seront versés au personnel au cours de l'exercice, soit 105 millions de francs.

Le Conseil a également approuvé les prévisions de recettes et de dépenses de la Caisse de Coordination aux Assurances Sociales (CCAS) et de ses services annexes pour l'exercice 1982. Néanmoins, compte tenu des récentes mesures prises par le Gouvernement en matière de cotisations, le budget de la CCAS fera l'objet d'un nouvel examen lors de la prochaine séance du Conseil.

En ce qui concerne l'aide de la RATP à son personnel dans le domaine de l'habitat et dans des domaines divers (prêts, cautions et investissements dans des programmes de construction de logements locatifs), le Conseil a décidé de porter le plafond global des immobilisations pour les prêts sur fonds bénévoles de 28,665 millions de francs à 36,545 millions de francs, et d'augmenter simultanément à dater du 1er janvier 1982 le montant individuel des prêts de 2^e, 3^e, 4^e et 5^e catégories consentis aux agents. S'agissant de la participation des employeurs à l'effort de construction, le Conseil a décidé de ramener le plafond des immobilisations des prêts de 7^e catégorie (A et B) de 87 millions de francs à 84 millions de francs, de porter de 18,90 millions de francs à 24,55 millions de francs le montant maximum des investissements dans des programmes de logements locatifs et d'inscrire au budget de la RATP une dotation prévisionnelle correspondant au versement obligatoire de 0,10%, d'un montant de 3 291 500 francs.

Programme d'investissements 1982

A la suite des décisions prises par les pouvoirs publics en ce qui concerne le

programme d'investissements pour 1982, le Conseil a arrêté ce programme à des montants, taxes incluses, de 3 166 millions de francs en autorisations de programmes et de 3 350 millions de francs en crédits de paiements. Par rapport au programme de 1981, le volume global des autorisations de programmes est strictement maintenu en 1982. Les dotations accordées permettront, notamment, d'engager deux opérations nouvelles (prolongement de la ligne 7 de Villejuif II à Villejuif III et réalisation du cul-de-sac de Fort d'Aubervilliers) ainsi que la deuxième section du prolongement de la ligne 5 à Bobigny, et de poursuivre la réalisation des opérations en cours. Pour financer les dépenses d'investissements inscrites au programme ainsi que les remboursements d'emprunts, le Conseil a autorisé son Président à contracter, au nom de la RATP, un montant d'emprunts de 1 969,60 millions de francs.

Divers

Dans le domaine immobilier, le Conseil a donné son accord sur le principe de la concession par le Syndicat des transports parisiens à la société d'HLM "Logis-Transports", pour une durée de soixante-cinq années, d'un terrain situé à Paris 14^e, 49 rue de la Tombe Issoire et 48 rue Dareau, d'une superficie de 1 007 m². Cette concession sera consentie moyennant le versement d'une redevance annuelle dont le montant initial sera établi sur la base de la formule imposée par la Mission de contrôle financier des transports.

Le Conseil a également délégué spécialement son Président à l'effet de vendre un terrain situé à Paris 12^e, 230 rue du Faubourg Saint-Antoine, au prix de 1 200 000 francs.

Exploitation

Enfin, en ce qui concerne le réseau d'autobus, le Conseil a décidé de dévier l'itinéraire de la ligne 116 dans Rosny-sous-Bois pour la desserte du quartier du Pré-Gentil, sans toutefois apporter de modification au sectionnement de la ligne.

RÉALISATION D'UNE DALLE PIÉTONNE EN GARE D'ANTONY

par Jean-Jacques Lenoir et Claude Seloisse,
Ingénieurs chefs de divisions
à la Direction des travaux neufs

Introduction

Le 29 octobre 1981, M. Claude Quin, Président du Conseil d'administration de la RATP et M. André Aubry, Maire d'Antony, ont inauguré une dalle pour piétons construite en gare d'Antony au-dessus des voies et des quais de la ligne B du RER, entre le bâtiment des voyageurs et le pont de la rue Auguste Mounié. Cette dalle a été réalisée par la RATP à la demande de la commune qui en a assuré le financement.

Situation avant travaux

Au droit de la gare d'Antony, la ligne B est établie en tranchée entre murs de soutènement, le bâtiment des voyageurs étant situé au-dessus des voies (voir illustration n° 1: plan de situation). Les accès à celui-ci donnaient sur le boulevard Pierre Brossolette et la rue Velpeau qui longent la gare respectivement à l'ouest et à l'est. Vers l'extrémité sud de la gare, la rue Auguste Mounié franchit les voies par un passage supérieur de 15 m de largeur qui supporte un important trafic routier et dont le trottoir nord était emprunté par un grand nombre de voyageurs venant de Paris par le RER.

Objet et conception du projet

Afin d'améliorer la circulation des piétons, et par conséquent leur sécurité aux abords de la gare du RER, la municipalité d'Antony a demandé à la RATP, en 1979, d'étudier la possibilité de couvrir les voies par une dalle entre le bâtiment des voyageurs et le pont. Elle souhaitait en

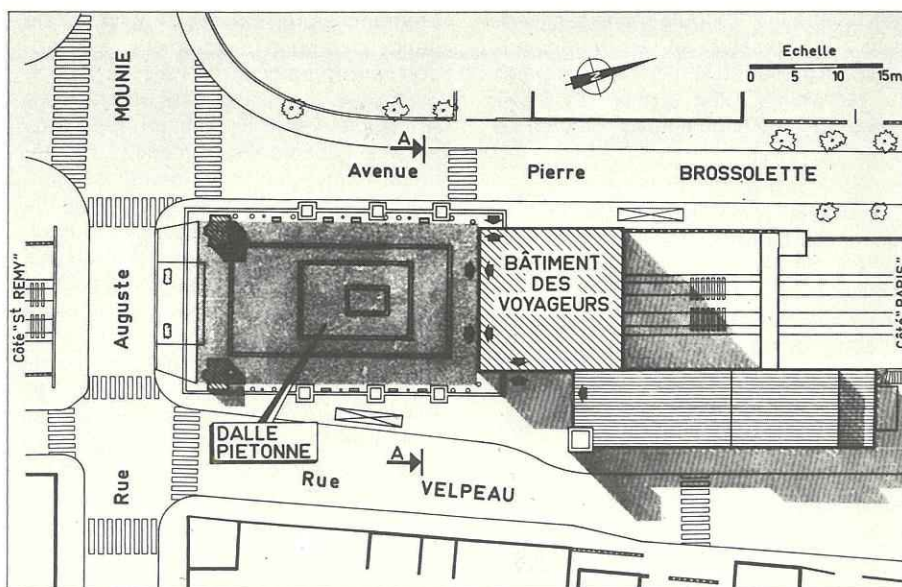


Illustration n° 1: Plan de situation de la dalle piétonne

outre que la construction de cette dalle puisse s'accompagner d'une modification des accès au bâtiment des voyageurs obtenue en transformant en portes donnant sur la dalle les fenêtres du pignon sud de ce bâtiment.

Les études ont été menées par la RATP en liaison avec les services techniques de la ville d'Antony. Elles ont été conduites avec le souci de proposer la solution la plus économique tout en tenant compte des contraintes techniques, en particulier le respect d'une hauteur libre minimale au-dessus des voies de 5 m pour le passage des caténaires.

Le projet de couverture a été étudié en examinant les quatre solutions suivantes:

- dalle en poutrelles métalliques enrobées dans du béton ordinaire;
- dalle en poutrelles métalliques enrobées dans du béton léger;
- dalle orthotrope constituée de profilés métalliques et d'un hourdis en béton armé collaborant à la résistance de la structure;
- dalle en poutrelles préfabriquées, précontraintes, avec hourdis associé.

Cette dernière solution s'est révélée la plus économique tout en réservant la hauteur minimale au-dessus des voies.

La résistance de la dalle a été calculée dans l'hypothèse où l'ouvrage est réservé aux piétons (surcharge de 600 daN/m² compte tenu des charges exceptionnelles).

Les murs de soutènement existant de part et d'autre des quais de la gare ont fait l'objet de sondages de reconnaissance. Compte tenu des renseignements fournis par ceux-ci, il a été décidé de conforter ces murs, du type poids, par des injections, de façon à pouvoir supporter le supplément de charge apporté par la dalle et pour lequel ils n'avaient pas été conçus. En outre, il a été nécessaire de prévoir la modification de la tête de ces murs pour établir des sommiers d'appui disposés de façon à centrer les charges par rapport aux semelles de fondation. La construction de la dalle de couverture impliquait également la démolition des marquises des quais dont on parlera plus loin. De même, devaient être pris en compte les travaux d'accompagnement nécessaires à l'exécution de la dalle (modification des installations caténaires, déviation de câbles, mise en provisoire et rétablissement des équipements sur quais).

Après accord des différentes directions de la RATP intéressées par le projet,

celui-ci, estimé à 3 500 000 francs, hors taxes, frais généraux compris, aux conditions économiques de janvier 1980, a été adressé à la mairie d'Antony et approuvé le 27 octobre 1980 par le Conseil municipal, le financement des travaux étant assuré par la SEMAVA (Société d'Economie Mixte d'Aménagement de la Ville d'Antony). Les conventions nécessaires ont ensuite été passées entre la RATP d'une part, la SEMAVA et la municipalité d'Antony d'autre part.

Description du projet

La dalle, longue de 32,20 m, est constituée de poutres en béton précontraint, préfabriquées, de 18,15 m de longueur, supportant une dalle participante en béton armé d'épaisseur variant de 0,13 m sur les bords à 0,19 m au milieu de façon à constituer une pente transversale pour l'écoulement des eaux (voir illustration n° 2: coupe transversale). Cette dalle a reçu une étanchéité de 0,04 m d'épaisseur. Les poutres ont une largeur de 0,25 m, une hauteur de 0,65 m et sont espacées de 1,00 m d'axe en axe. Le revêtement décoratif est constitué par des dalles de 0,04 m d'épaisseur en béton porphyre ou en béton de basalte. Les surfaces ont été réglées de façon que la dalle se raccorde à niveau, d'une part avec chacun des trottoirs, d'autre part avec le plancher du bâtiment des voyageurs. En outre, des dispositions ont été prises pour interdire la circulation, même accidentelle, de véhicules sur la dalle. Des bancs et des plots en béton de gravillons lavés ont été ainsi disposés le long des trottoirs du boulevard Pierre Brossolette et de la rue Velpeau.

Les abords de la gare ont été dégagés, ce qui améliore la perspective vers le Monument aux Morts et l'ancienne mairie. Le garage à bicyclettes, antérieurement implanté sur le trottoir est du boulevard Pierre Brossolette, entre le bâtiment des voyageurs, et le pont, a été reconstruit et agrandi. Il est maintenant situé au nord du Monument aux Morts dont il est séparé par une haie et des arbres. Les kiosques à journaux, qui avaient été déplacés pour les travaux, ont été remis

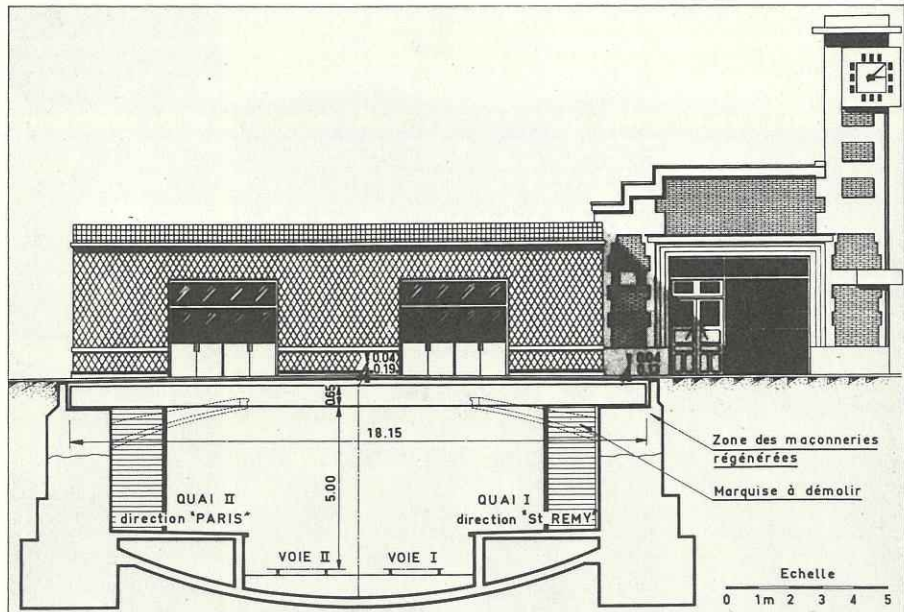


Illustration n° 2: Coupe transversale A-A



Illustration n° 3: Vue générale de la dalle

en place en bordure de la dalle, près du pont (illustration n°3).

Travaux

Les travaux de gros œuvre ont été réalisés en cinq mois, d'avril à septembre

1981. Ils ont nécessité préalablement la modification des installations existantes, tant en ce qui concerne les équipements de surface (garage à bicyclettes, abris-bus, kiosques à journaux, signalisation routière) que ceux situés au niveau de la gare: éclairage, sonorisation, télévision, caténaires, etc...

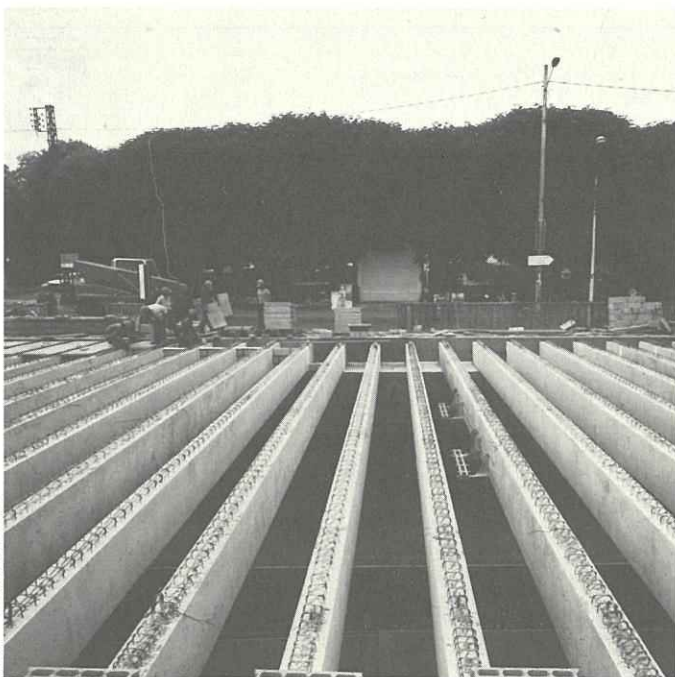


Illustration n° 4: Vue d'ensemble après pose des poutres

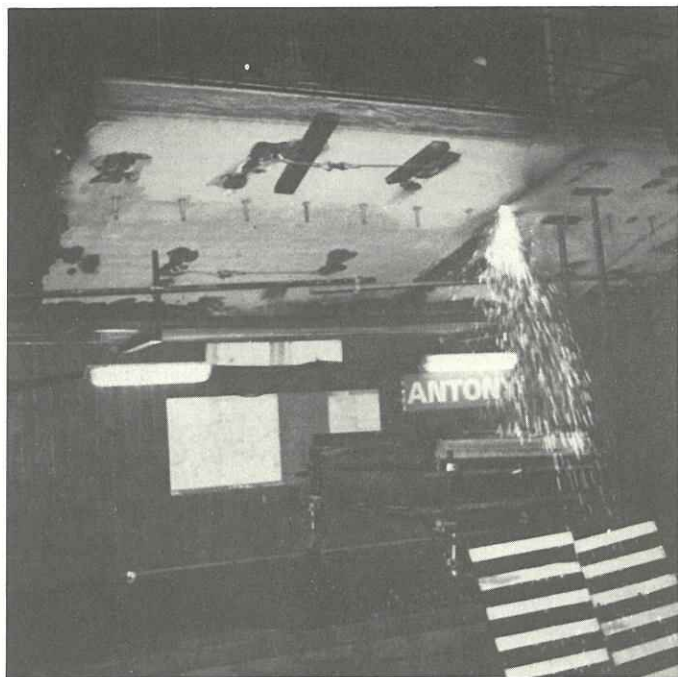


Illustration n° 5: Découpage thermique à la lance à oxygène

Exécution des sommiers et des murs garde-grève

La réalisation des sommiers d'appui des poutres a nécessité, de part et d'autre de la trémie existante, le terrassement d'une fouille en tranchée ainsi que la démolition des têtes de culées sur 1,20 m de hauteur.

Les supports de caténaires existants étaient fixés sur cette partie d'ouvrage, dans l'axe de la trémie à couvrir; un phasage de travaux a été mis en œuvre afin de permettre, avant leur dépose, de fixer les caténaires sur les premières poutres posées. Cela a été rendu possible par l'installation de supports fixés sur les poutres grâce à des fers Halfen mis en place à la préfabrication (illustration n° 4).

Avant l'exécution des sommiers d'appui, constitués par des longrines de répartition en béton armé de 0,30 m x 1,30 m et des murs garde-terre de 0,10 m x 0,80 m, il a été procédé à la régénération des maçonneries sous-

jacentes, afin d'améliorer leurs caractéristiques mécaniques. Cette régénération, limitée à la partie haute de l'ouvrage conservé, a été effectuée à partir de forages verticaux de 1,50 m de profondeur, disposés tous les 0,50 m dans l'axe des appuis à créer. Le coulis de régénération, dosé à 750 kg de ciment et 15 kg de bentonite par m³ mis en œuvre, a été injecté, jusqu'à refus, à une pression limite de 2 bars par horizons successifs de 0,50 m.

Démolition des auvents sur quais

Les impératifs d'exploitation de la gare d'Antony interdisaient la mise en place d'une protection horizontale reposant sur des poteaux encombrant le quai. Il fallait donc envisager la démolition des auvents, de nuit, hors exploitation, mais dans le contexte urbain, la pollution sonore engendrée par les procédés traditionnels était inacceptable.

C'est pourquoi la RATP a retenu le découpage thermique, en éléments de 4 tonnes, à la lance à oxygène (illustration n° 5). Il s'agit d'un procédé physico-chi-

mique provoqué par la réaction exothermique de combustion d'une gaine d'acier remplie d'alliages métalliques et dans laquelle on fait passer de l'oxygène sous pression convenable. Les oxydes portés à une haute température, de l'ordre de 3 000° (phénomène physique), se combinant avec les composants du matériau à traiter, les transforment en laitier plus ou moins liquide selon leur nature (phénomène chimique).

Après découpage, les éléments obtenus sont soulevés à l'aide d'une grue et déposés sur berge; ils sont ensuite fractionnés de jour par les moyens traditionnels puis évacués aux décharges.

Construction de la dalle

Les 33 poutres préfabriquées en béton précontraint par fils adhérents PPB reposent sur les sommiers par l'intermédiaire d'appuis en néoprène de 2 cm d'épaisseur.

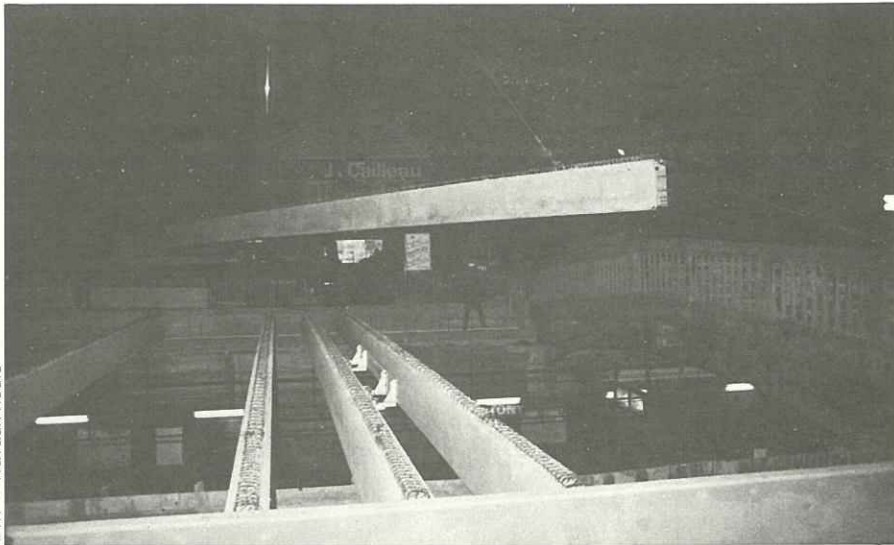


Illustration n° 6: Mise en place des poutres

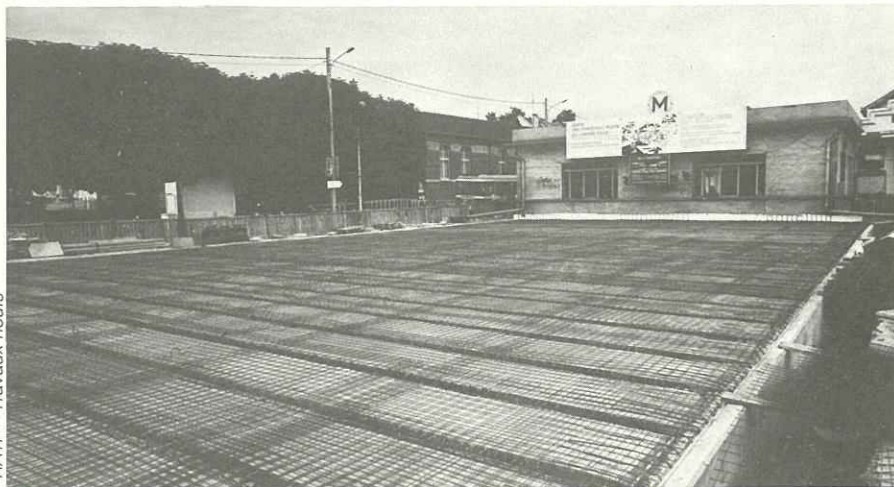


Illustration n° 7: Vue avant bétonnage du hourdis

Les abouts des poutres sont liaisonnés par des raidisseurs en béton armé de 0,20 m x 0,65 m, coulés en place en reprenant les aciers en attente des poutres préfabriquées.

La mise en place des poutres, d'un poids unitaire de 7 tonnes, a été effectuée de nuit par une grue routière disposée au niveau des chaussées, pendant les heures d'interruption d'exploitation de la ligne (illustration n° 6). Le transport des poutres, entre l'usine de préfabrication et le site d'Antony, a été pratiqué par voie routière sur plateau de grande longueur.

Entre les poutres, des pré-dalles préfa-

briquées, en béton armé de 0,05 m d'épaisseur, ont été disposées pour constituer un coffrage horizontal capable de supporter le bétonnage complémentaire du hourdis (illustration n° 7).

L'étanchéité entre pré-dalles et poutres a été assurée par l'interposition de joints souples imprégnés de bitume.

Etanchéité

La dalle en béton armé est protégée, en partie supérieure, par un complexe d'étanchéité B 3A SMAC-ACIEROID mis en œuvre en adhérence. Ce revêtement

comporte une chape de bitume armé, autoprotégé par feuille d'aluminium de 16/100 de millimètre d'épaisseur, fixée au support par un enduit d'imprégnation à froid, recouverte d'une chape d'asphalte coulé gravillonné de 30 mm d'épaisseur.

Les joints de dilatation aux abouts des poutres ont été traités par lyres déformables et joints souples afin d'absorber les mouvements consécutifs aux amplitudes thermiques et aux déformations de la dalle sous l'effet de surcharges.

Le raccordement aux ouvrages existants a été traité par joint vide de 2 cm de largeur, protégé par une remontée d'étanchéité sur une costière solidaire de la dalle et d'un béquet de recouvrement horizontal scellé à la maçonnerie du pont pour l'un et au bâtiment des voyageurs pour l'autre.

Travaux de finition

Le revêtement de sol de la dalle et de ses abords est constitué de dalles en gravillons lavés de 40 x 40 x 4 cm posées sur un lit de sable de 4 cm d'épaisseur.

En vue d'améliorer les abords de la gare, le trottoir nord du pont Auguste Mounié, contigu à la dalle piétonne, a été reprofilé pour réaliser, sur toute la longueur du pont, un escalier permettant de raccorder latéralement les deux ouvrages.

Deux portes établissant une communication entre la salle des échanges et la dalle piétonne ont été ouvertes dans la façade sud du bâtiment à la place des deux baies vitrées existantes.

Ces travaux ont été complétés par une rénovation des façades du bâtiment en harmonie, quant au choix du matériau et des coloris, avec les ouvrages environnants.

* * *

L'ensemble des travaux a été réalisé dans le respect des coûts prévus initialement et dans le délai prévu, d'avril à octobre 1981.

CETTE VOITURE
— PAS DE VO

RATP

VOITURE





NE PREND
PAS PASSENGERS

59

LE CENTRE D'INSTRUCTION ET DE PERFECTIONNEMENT DU RÉSEAU ROUTIER

Aujourd'hui, la RATP compte 8 700 machinistes-receveurs pour un parc de 4 000 voitures. Depuis toujours, le réseau routier a formé lui-même ses personnels d'exploitation.

L'expérience acquise, les résultats obtenus par le centre d'instruction et de perfectionnement des Lilas méritent l'attention.

La présentation suivante donne une image de son organisation.

SOMMAIRE

L'ACTIVITÉ ET LES MOYENS

Les hommes
Les équipements

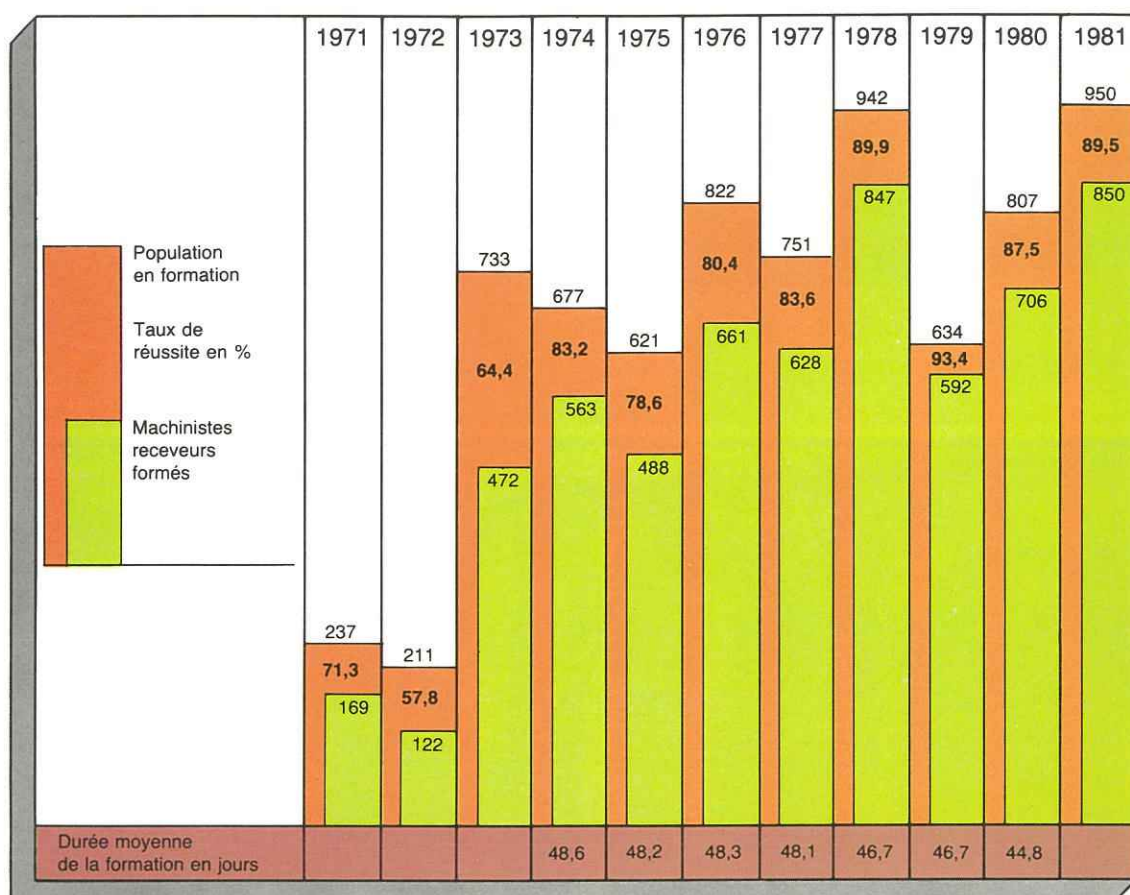
LA FORMATION DES MACHINITES

Du recrutement à l'école des Lilas
Semaine après semaine
De l'école à l'exploitation

PERFECTIONNEMENT DES MACHINISTES

LES AUTRES FORMATIONS
Quelques métiers d'exploitation

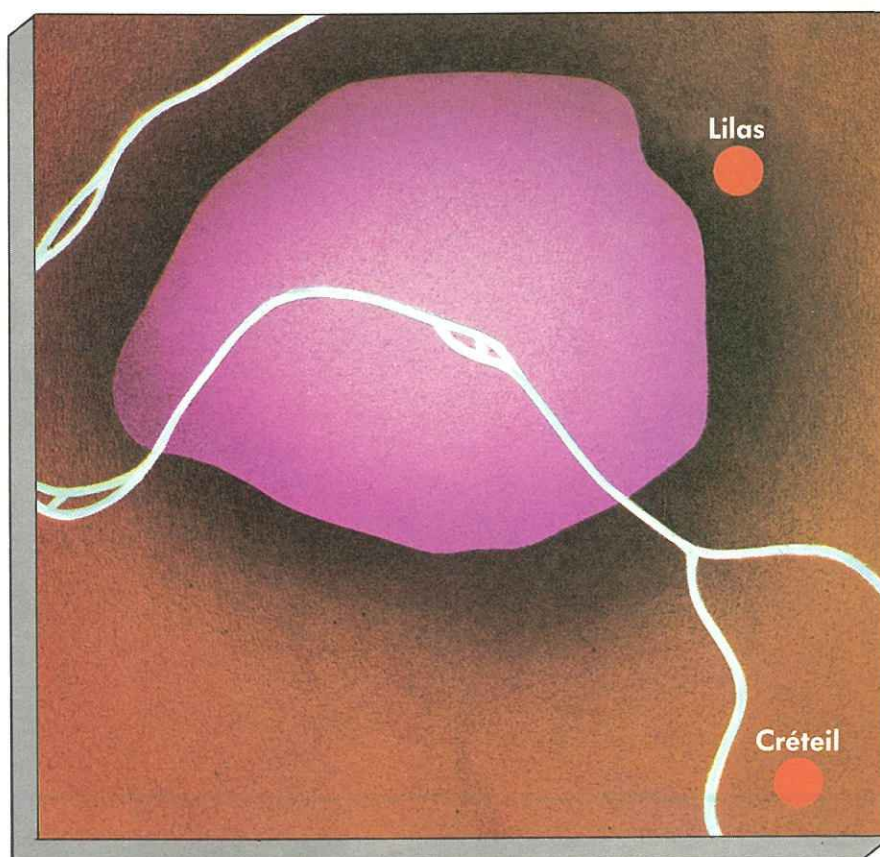
RE ÉCOLE



Le CIP s'est adapté depuis 1973 pour faire face à des besoins de formation croissants pour diverses raisons. Le nombre de machinistes sortis du CIP qui était en moyenne de 150 en 1971 et 1972 a atteint près de 850 en 1978. De nouvelles mesures doivent permettre de mettre au moins 1 500 machinistes-receveurs à disposition du service de l'exploitation en 1982.

Le CIP est situé au Lilas dans le nord-est de la région parisienne. Il y dispose de locaux où sont regroupés l'administration et les enseignements en salle.

Il dispose aussi, dans l'enceinte du dépôt d'autobus de Créteil, situé près du carrefour de Pompadour, d'une aire de manœuvre où les élèves débutants se familiarisent avec l'autobus.



LES HOMMES - LES ÉQUIPEMENTS

Le centre d'instruction et de perfectionnement (CIP) consacre :

- 80 % de son activité à la formation initiale, essentiellement à celle des machinistes-receveurs et accessoirement à la préparation au permis des agents appelés à conduire les véhicules auxiliaires ;
- 10 % de son activité à des actions de perfectionnement ;
- 10 % de son activité à la formation des agents de maîtrise pour l'exploitation.

Le CIP est implanté aux Lilas mais utilise aussi un emplacement à Créteil où on initie les élèves à la conduite.

De quels moyens dispose le centre pour atteindre ses objectifs ?

les hommes

Le directeur du CIP et les 6 agents d'encadrement qui le secondent organisent, de l'administration pure à la direction des études et en fonction du nombre de machinistes-receveurs dont la Direction du réseau routier a besoin, le travail des formateurs : instructeurs et moniteurs.

Dans la population ayant accédé à la maîtrise par concours sont choisis — à condition qu'ils l'acceptent naturellement — les instructeurs chargés de l'enseignement théorique et du contrôle de l'enseignement pratique. Ils étaient 23 (*) à la fin 1981.

Parmi les meilleurs conducteurs d'autobus qui se sentent tentés d'exercer des activités d'enseignement, sont choisis les moniteurs (maîtrise choix) qui ont pour mission l'enseignement de la conduite. Ils étaient 51 (*) à la fin 1981.

Les formateurs sont donc tous des agents de maîtrise, anciens professionnels de la conduite.

les locaux

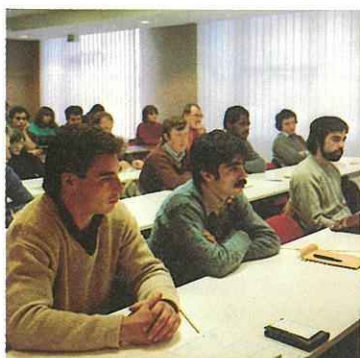
L'école dispose de salles de cours dont la capacité varie de 5 à 30 élèves. Une petite salle de cours est située sur le bord de l'aire de manoeuvre de Créteil. Depuis quelques années, un effort particulier a été fait pour adapter les salles à l'enseignement dispensé.

les matériels

Doté de 26 voitures-école, le centre dispose en outre d'un matériel pédagogique qui permet d'organiser un enseignement vivant :

- rétroprojecteurs ;
- projecteurs de diapositives et magnétophones synchronisés ;
- magnétoscopes et téléviseurs pour séquences adaptées à l'enseignement, réalisées sur mesure par un service spécialisé de l'entreprise.

(*) Ces effectifs évoluent en fonction du nombre de machinistes-receveurs à former.



*Information,
vérification
des connaissances,
examen médical,
accueil au centre.*



DU RECRUTEMENT A L'ÉCOLE DES LILAS

La formation des machinistes-receveurs est l'étape essentielle du processus de recrutement qui doit conduire l'entreprise à s'attacher la collaboration d'agents permanents pour une carrière dont la durée moyenne est d'une trentaine d'années.

Avant d'être accueillis au CIP, les candidats désireux d'accéder à l'emploi de machiniste-receveur ont à franchir les étapes suivantes organisées par la Direction du personnel.

1ère étape

Présentation de la RATP, des différents métiers d'exécution, des étapes ultérieures du recrutement et vérification des connaissances (calcul mental, maîtrise de la langue française) et des qualités de base (faculté d'analyse, synthèse, bon sens) au moyen d'un cahier de tests.

2ème étape

Examen médical qui permet de s'assurer que les candidats ne sont atteints d'aucune déficience physique incompatible avec la conduite d'un véhicule lourd. Cet examen constitue une obligation légale pour les candidats au permis transport en commun (permis D) et donne lieu à la délivrance d'un certificat d'aptitude.

3ème étape

Examen psychologique qui, à l'aide d'un ensemble de tests et d'un entretien individuel, permet de déterminer l'efficacité intellectuelle et psychomotrice des candidats et d'élaborer un diagnostic sur les principales tendances du comportement relationnel (indispensable pour les machinistes-receveurs qui ont des contacts avec le public).

Une fois ces étapes franchies, le candidat est accueilli au centre des Lilas pour sa formation au métier de machiniste-receveur.

Ce métier comporte trois aspects :

- la conduite (c'est-à-dire la manoeuvre de la voiture, mais aussi les relations avec les autres usagers de la voirie),
 - les relations avec les voyageurs,
 - l'insertion dans le processus de travail,
- qui sont autant d'objectifs à atteindre dans le cadre de la formation initiale.



*Contrôle du véhicule,
sens du placement,
apprentissage
du gabarit
sur l'aire de manœuvre
de Créteil.*

SEMAINE APRÈS SEMAINE

les deux premières semaines (Lilas)

Le premier jour est consacré à l'accueil des nouveaux élèves : présentation de la RATP et de la Direction du réseau routier, du métier de machiniste-receveur et de la formation à venir à l'aide de visuels (figurines de papier métallisé sur tableaux magnétiques) et d'audiovisuels (séquences vidéo). Cette "table ronde" où les stagiaires peuvent exprimer leurs attentes et satisfaire leur curiosité se termine par la remise d'un document comprenant l'essentiel des informations données le premier jour.

Le code de la route (premier volet de l'examen officiel du permis de conduire) constitue le début de la formation. En effet, il a paru utile de bloquer cet enseignement au début et de ne pas dispenser un autre enseignement en parallèle dans la mesure où un échec à l'examen du code aurait rendu inutile l'effort accompli par ailleurs.

Cet enseignement s'appuie sur des moyens audiovisuels : séries de diapositives sonorisées permettant un jeu de questions-réponses (oral ou écrit). A l'issue de ces deux semaines, chaque élève est soumis, au CIP même, aux épreuves officielles du code ; il bénéficie d'un droit à l'échec qui autorise une autre et dernière semaine de formation.

Les troisième et quatrième semaines (Créteil)

A Créteil l'enseignement se partage en deux parties égales :

- apprentissage de la conduite,
- cours en salle.

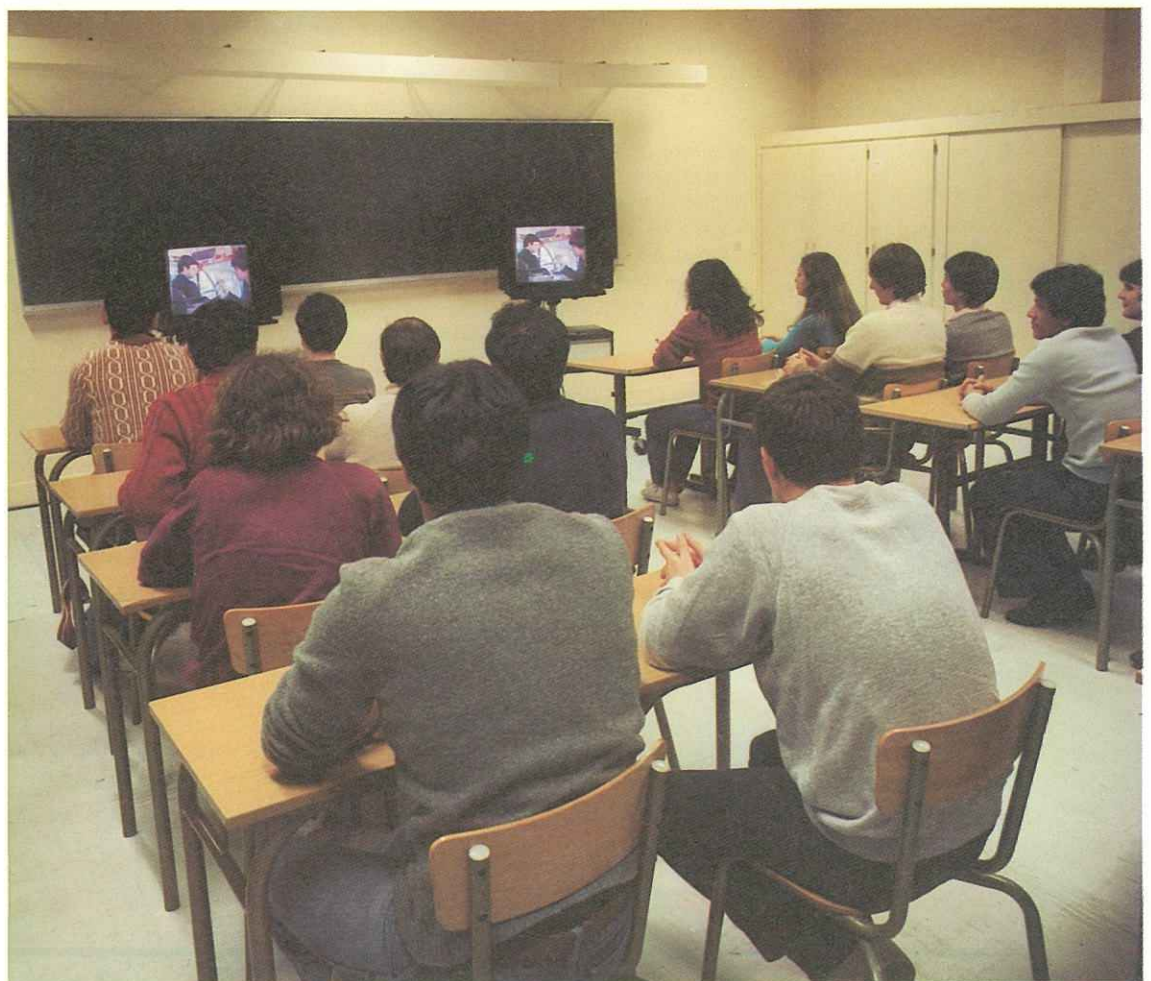
Sur l'aire de manoeuvre de Créteil, les élèves doivent acquérir une maîtrise suffisante du maniement de l'autobus ainsi que le sens de son "placement" en fonction d'obstacles fixes (les jalons). Le moniteur adapte l'enseignement à chaque élève. Une série d'exercices progressifs permet en une dizaine de jours d'atteindre les premiers objectifs pédagogiques en dehors de la circulation générale. L'expérience a montré qu'il était inutile de prolonger cette formation, tous les élèves initialement gardés en stage pour une durée supérieure ayant échoué au stade ultérieur de la formation.

L'intérêt de l'aire de manoeuvre est double :

- les risques d'accident sont éliminés et l'erreur qui est autorisée devient un moyen pédagogique ;
- l'acquisition solide concernant les problèmes de freinage, accélération, "placement", gabarit, permet de réduire le coût global de la formation par une efficacité accrue de la conduite en circulation.



*De Créteil
à la circulation,
des obstacles fixes
aux obstacles mobiles,
de la voiture école
à la salle de cours.*



SEMAINE APRÈS SEMAINE

les cinquième, sixième et septième semaines (Lilas)

La formation reste organisée de la même façon. Une moitié de la journée est utilisée pour la conduite sur la voie publique. Pendant celle-ci, l'élève doit apprendre à aiguïser sa perception : l'objectif étant de tout voir dans son environnement immédiat pour en retenir les informations pertinentes concernant les intentions des autres usagers de la voirie, les distances, les vitesses, etc... pour prendre à chaque fois la bonne décision permettant autant que faire se peut de rouler à allure régulière, c'est-à-dire d'avoir une conduite coulée et "anti-gaspi". En fait, pour devenir un véritable professionnel de la conduite, l'élève machiniste-receveur doit acquérir et cultiver des facultés de compréhension de la circulation.

L'autre moitié de la journée est réservée aux cours en salle. Ils portent sur la technologie du matériel, le règlement d'exploitation, la connaissance, l'identification, l'utilisation des titres de transport et surtout sur l'accueil des voyageurs.

L'objectif de la formation à la relation avec les usagers est d'amener l'élève à comprendre pourquoi et comment il doit accueillir les voyageurs, comment il doit gérer son comportement en tant que représentant d'un service public. Le but est de lui donner les moyens de soutenir la gageure suivante : être aimable, courtois et faire respecter les règles en vigueur (perception des places, mouvement des voyageurs dans la voiture, etc...).

Pour ce faire, il faut impliquer les élèves machinistes dans des situations du type de celles qu'ils auront à vivre dans leur métier. Un tel objectif passe par une pédagogie active : discussions de groupes, jeux de rôles.

Les formateurs du centre donnent un certain nombre d'éléments sur :

- la politique de service public,
- la connaissance des publics,
- des notions de relations humaines.

Après ces trois semaines, en fonction des résultats obtenus en conduite, les candidats sont en général présentés à l'épreuve pratique officielle du permis transport en commun (permis D).

Ceux qui n'ont pas, d'après les enseignants, une bonne chance d'être reçus, ont la possibilité de parfaire leur formation ; quant à ceux qui échouent, ils bénéficient d'une autre chance après une semaine de formation supplémentaire consacrée à la conduite.



Avant, après,
plus tard...



DE L'ÉCOLE A L'EXPLOITATION

la huitième et dernière semaine

Toujours en formation, mais dans un autobus desservant une ligne régulière, c'est-à-dire, d'une part avec des voyageurs qui se renseignent, qui paient, qui valident, qui montent et descendent... d'autre part avec l'obligation de "faire l'heure", le jeune conducteur d'autobus est épaulé par un ancien, un machiniste chargé de la formation en ligne choisi en raison de son expérience et de sa compétence professionnelle. Au cours de cette semaine, les élèves machinistes-receveurs s'accoutument progressivement à conduire plusieurs heures par jour, le conducteur accompagnateur le soulageant de moins en moins au fur et à mesure qu'il progresse, ce qui l'amène à acquérir le rythme de son futur métier.

Durant cette période, l'activité de l'élève est supervisée par un instructeur de l'école des Lilas qui, dans le cas général, après une semaine, autorise l'élève à assurer seul un service sur ligne. L'élève, seul maître à bord, poursuit cette période probatoire pendant une durée d'environ deux mois au cours de laquelle l'instructeur qui l'a en charge vient compléter sa formation régulièrement, suivre sa progression et lui donner les conseils nécessaires pour faire face aux difficultés quotidiennes.

Dès que le jeune machiniste-receveur travaille "à son compte", il dépend d'une double autorité :

- du centre des Lilas pour le suivi de la formation ;
- de son dépôt d'attachement qui doit veiller à sa bonne insertion dans le processus de travail.

Après un an de travail, le jeune machiniste-receveur est en passe d'être commissionné, c'est-à-dire de devenir agent permanent de l'entreprise.

perfectionnement des machinistes

Il se présente sous deux aspects :

individuel

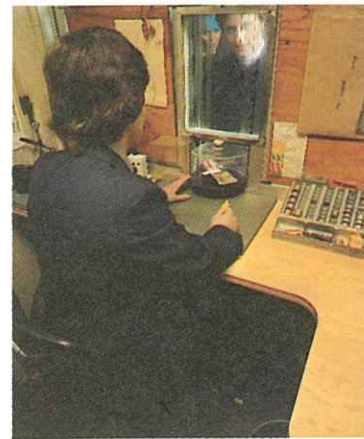
Les moniteurs du centre viennent en aide aux agents signalés par le service de l'exploitation comme ayant besoin d'assistance. L'aide peut être apportée sur place, l'intéressé n'abandonne pas son volant, et de façon plus soutenue au moyen de quelques jours de formation au centre.

en groupe

Le réseau routier propose aux machinistes-receveurs, ayant déjà une certaine ancienneté, une journée d'information et de réflexion sur les problèmes posés par les relations avec les voyageurs :

- information sur les différentes catégories de voyageurs, sur la nature du service offert, sur les actions de promotion du produit qu'est le transport par autobus ;
- réflexion sur le comportement que peut et doit avoir le machiniste-receveur avec les usagers. Cette réflexion est suscitée par une séquence vidéo qui permet au machiniste-receveur d'évoquer son expérience professionnelle et de prendre conscience de ses réactions habituelles. Des éléments théoriques et des exercices pratiques centrés sur les problèmes relationnels montrent au machiniste-receveur, dans la mesure du possible, quelle est sa marge de manoeuvre pour désamorcer, réduire ou ne pas aggraver les situations de caractère conflictuel.

*Les métiers
de l'exploitation,
de la technique
aux relations
avec le public.*



QUELQUES MÉTIERS D'EXPLOITATION

les agents d'exécution

Receveur-buraliste : sa fonction est de vendre des "blocs tickets détail" au machiniste-receveur, des carnets de tickets aux voyageurs, ainsi que des cartes hebdomadaires et des coupons de cartes orange.

Le buraliste doit aussi connaître les problèmes d'annulation et de remboursement de certains titres de transport.

La formation (durée : 3 jours) met en outre l'accent sur le niveau de responsabilité qui s'attache à ce poste puisqu'on y manipule des sommes importantes.

les agents de maîtrise

Les agents de maîtrise du service de l'exploitation sont des agents dont la tâche essentielle consiste à régulariser le mouvement des autobus sur une ou plusieurs lignes de façon à assurer, dans toute la mesure du possible, les départs prévus au tableau de marche. Ils doivent, en outre, assurer la surveillance générale du personnel de ces lignes et sont chargés des relations avec le public (plaintes, réclamations, renseignements, objets trouvés, etc...).

Les agents de maîtrise peuvent avoir trois origines :

Pour la majorité d'entre eux, ils sont originaires de la catégorie exécution et accèdent à la maîtrise par concours dans le cadre de la promotion sociale.

Leur formation dure 8 semaines :

- 3 semaines : enseignement théorique au centre de formation ;
- 1 semaine : en double avec un agent de maîtrise confirmé en terminus ;
- 3 semaines : enseignement théorique au centre de formation ;
- 1 semaine : bilan et épreuves finales.

Depuis quelques années le réseau routier recrute directement à l'extérieur. Ces jeunes (niveau baccalauréat + 2 ans d'études) et futurs agents de maîtrise commencent par assister au stage de formation de conducteur d'autobus qui débouche sur quelques mois d'exercice du métier. Ensuite, ils suivent le stage de formation "maîtrise", aux huit semaines duquel s'ajoutent quatre semaines où ils ont la responsabilité d'un terminus.

Enfin, il y a les agents de la catégorie exécution (les machinistes-receveurs) qui sont promus au choix en maîtrise dans les postes qui leur sont réservés. Ils commencent par assurer des remplacements de contrôleurs pendant les périodes de congé puis après un certain temps suivent un stage de trois semaines qui débouche sur leur nomination au choix.

les méthodes modernes d'exploitation

Les agents de maîtrise d'exploitation bénéficient, en fonction des postes à occuper, de ces enseignements (dispensés par ailleurs dans le cadre de stages plus larges), à savoir :

- l'utilisation des commandes centralisées de départs, outils de régulation du service, installées dans des postes de commandement locaux,
- l'utilisation des installations radiotéléphoniques.



PC
CEINTURE

Zone 1

7918

Deutschland
aktuell

62

POUR CONCLURE

Pour organiser un enseignement pertinent, il faut connaître la nature et la composition de la population de laquelle les candidats sont originaires. Un formateur ne s'adresse pas de la même façon à un élève d'origine rurale "qui monte à la ville" pour trouver un emploi, à un conducteur de poids lourd hier au chômage, à un jeune bachelier qui cherche un premier emploi, à un machiniste-receveur qui prépare un concours de maîtrise.

Il faut connaître les besoins du service de l'exploitation, c'est-à-dire la nature de la demande de transport de la population : Cette demande évolue-t-elle ? Comment ?

La capacité de mettre en place des formations adéquates exige des formateurs la sensibilité à toute évolution de l'environnement qu'il s'agisse de l'entreprise ou de la cité.

L'actuel système de formation des machinistes-receveurs est donc le résultat d'une longue série de tâtonnements. L'objectif est d'augmenter l'efficacité de l'enseignement, sanctionnée par un taux de réussite croissant, tout en maîtrisant les coûts, en réduisant notamment la durée moyenne de la formation.

Le centre de formation doit s'adapter au volume et à la nature de la demande et il poursuit en outre une réflexion sur la formation de ses formateurs qui aujourd'hui sont tous d'anciens professionnels sachant transmettre l'attachement au métier.

LE MATÉRIEL ROULANT "SPRAGUE-THOMSON" DU MÉTROPOLITAIN DE PARIS

par **André Encausse**,
Chef de bureau principal
à la Direction des études générales

Au moment où les derniers trains "Sprague-Thomson" vont être retirés du service, il nous a paru intéressant de retracer, dans ses grandes lignes, l'historique de ce vénérable type de matériel roulant, réputé pour sa robustesse et sa fiabilité au cours de sa longue carrière sur les voies du métro de Paris.

Introduction

Mis au point, dans ses principes, à l'issue d'une période de tâtonnements techniques qui s'est étendue de 1899 à 1907, le matériel à équipement de traction en unités multiples du type "Westinghouse", "Thomson" et surtout "Sprague-Thomson" a été pendant plus de quarante ans le matériel roulant unique du métro parisien. Ce n'est en effet qu'en 1951 qu'il a commencé à céder la voie aux divers types de matériels modernes que nous connaissons aujourd'hui.

Un bref coup d'oeil sur les caractéristiques générales des premiers trains qui ont circulé dans le métro parisien montre tout l'intérêt qu'a pu présenter le matériel "Sprague-Thomson" dès sa mise en service, même dans ses premières versions.

Cet article présente ensuite les diverses séries de ce matériel qui ont été successivement construites jusqu'en 1937 et dont le renouvellement, qui a été amorcé en 1951 mais n'a été véritablement notable qu'à partir de 1967, va s'achever.

Le matériel précurseur de la période 1899-1907

Les trains mis en service par la Compagnie du Métropolitain de Paris (CMP) à l'ouverture de la ligne 1 (voir illustration

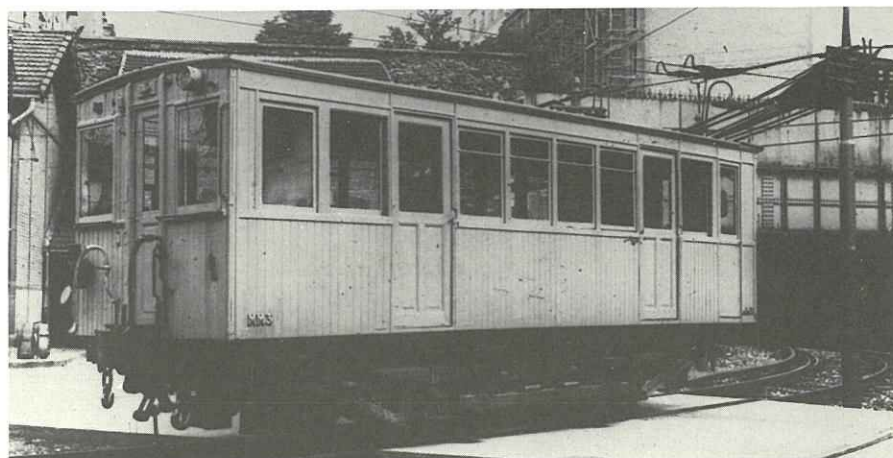


Illustration n° 1: Motrice à deux loges type 1900

n° 1), en juillet 1900, tenaient plus du tramway que du chemin de fer. Ils comprenaient trois voitures: une motrice de 7,68 m de longueur et deux remorques longues chacune de 8,88 m dont la capacité unitaire n'excédait pas 50 voyageurs.

Le châssis des voitures formait un "truck" rigide, comprenant les essieux et, pour les motrices, les deux moteurs de traction de 125 ch. Sur ce châssis, était montée, par l'intermédiaire de ressorts, la caisse en bois comportant deux portes étroites par face; ces portes furent d'ailleurs élargies dès 1902. La motrice était équipée d'un "combinateur" du type tramway, commandé à la main, dont les contacts distribuaient le courant de traction aux deux moteurs en établissant les connexions voulues: introduction, puis élimination des résistances; couplage des moteurs en série, puis en parallèle.

Très vite, ce matériel se révéla mal adapté à l'exploitation. En effet, d'une part, la formation non réversible (motrice unique en tête) autorisait uniquement l'exploitation d'une ligne comportant une

boucle de retournement à chaque extrémité, d'autre part, la capacité limitée des trains tractés par une seule motrice ne permettait pas de faire face à l'évolution du trafic.

Dès 1902, ces difficultés furent résolues avec la mise en service de nouvelles motrices comportant un équipement à unités doubles: le combinateur était toujours manœuvré à la main, mais il commandait non seulement les deux moteurs de la motrice de tête, mais aussi ceux d'une seconde motrice du train, par l'intermédiaire d'un gros câble passant d'une voiture à l'autre. On put alors mettre en service des trains de 70 m de long environ, composés de 8 voitures, dont 2 motrices. Cependant, ces matériels présentaient encore plusieurs inconvénients tant d'ordre mécanique qu'électrique: importante résistance au roulement dans les courbes, pénibilité des manœuvres du combinateur par le conducteur, danger du câblage de 600 V et à forte intensité passant entre les voitures, danger enfin de la construction en bois qui fut hélas démontré d'une façon dramatique

par la catastrophe survenue à la station "Couronnes" en 1903.

Trois grandes innovations permirent alors la réalisation d'un matériel plus adapté à la sécurité et aux besoins: le bogie, la construction métallique et les équipements à unités multiples.

Les motrices furent équipées de bogies dès 1902 et les remorques à partir de 1904, ce qui permit, grâce à une meilleure inscription des voitures dans les courbes, de porter leur longueur à 11 m et même 13 m, en ménageant cependant un galbe à leurs extrémités.

Quant à la construction métallique des caisses, elle fut dans un premier temps utilisée pour les loges de conduite des motrices à partir de 1902, mais ce n'est qu'à partir de 1906 qu'elle fut totalement adoptée pour les caisses.

Mais c'est incontestablement l'invention par Sprague, aux Etats-Unis, de la traction en unités multiples, qui permit le progrès le plus spectaculaire en matière de traction électrique. Ce système permet en effet de télécommander, d'une seule loge de conduite, un nombre quelconque de groupes de moteurs équipant les motrices du train, ceci par l'intermédiaire d'une "ligne de train" à courants à faible intensité.

Il faut toutefois noter que les équipements à unités multiples de ce genre faisaient appel à des appareils de télécommande complexes qui nécessitèrent de longs délais de mise au point et provoquèrent, à l'origine, de nombreux incidents d'exploitation. Plusieurs systèmes furent expérimentés: les systèmes "Sprague multiple" (à combinateur commandé par servo-moteur) et "Thomson multiple" (électromagnétique) ainsi que le système "Westinghouse" (appareillage électropneumatique) furent essayés à partir des années 1903-1904; puis à partir de 1908 apparut le système "Sprague-Thomson" (à contacteurs électromagnétiques indépendants) qui, comme son nom l'indique, est une synthèse des systèmes "Sprague" et "Thomson" et qui, après expérimentation sur les "motrices 500" (voir paragraphe suivant), fut, en fin de compte, adopté et généralisé.

Ces matériels précurseurs furent, pour la plupart, transformés à partir de 1909 (voir ci-après).

1907-1914: les débuts du matériel à équipement "Sprague- Thomson"

A partir de 1907 et jusqu'à la première guerre mondiale, les systèmes de traction à unités multiples furent montés sur les trois séries successives de matériel de la Compagnie du métropolitain (types 500, 600 et 700) ainsi que sur les matériels commandés par la Société du Nord-Sud qui fusionnera en 1930 avec la précédente.

Le matériel de la CMP

Les motrices 500

Les premiers matériels à avoir véritablement intégré les évolutions accomplies au cours de la période précédente furent ceux de la série dite des "motrices 500" (voir illustration n° 2) dont la livraison démarra au début de 1908. Entièrement métalliques, avec tôles vitrifiées à l'inté-

rieur, ces motrices, longues de 13,35 m et comportant trois portes par face, pouvaient transporter 76 voyageurs dont 26 assis. Elles étaient toutes pourvues, pour la première fois, de l'équipement électrique "Sprague-Thomson" dans sa version d'origine à inducteurs non shuntés. La puissance des moteurs avait été portée de 125 ch à 175 ch et tout l'équipement était placé dans la loge de conduite dont la longueur atteignait 2,50 m.

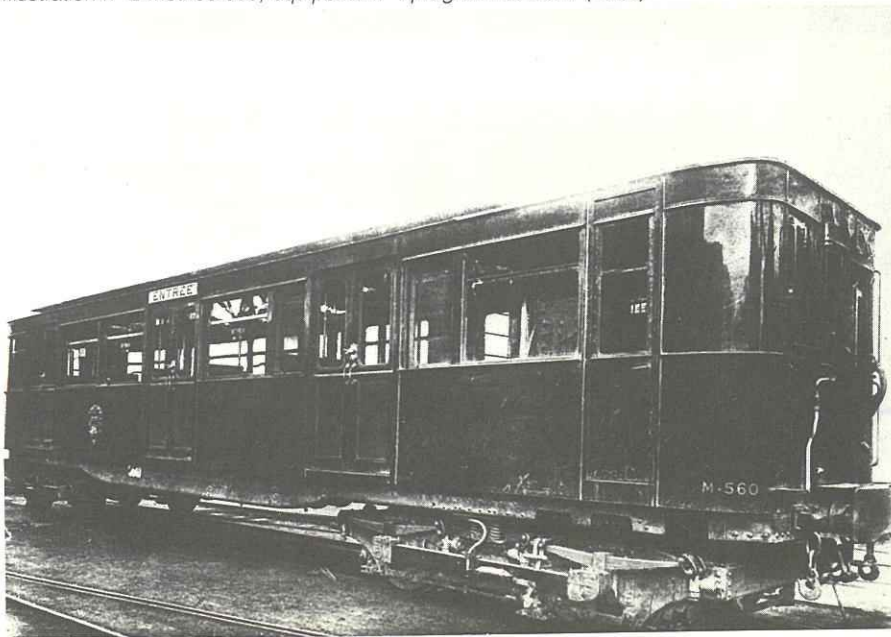
Cette série comporta 107 voitures dont les 47 dernières comportaient des innovations, notamment en ce qui concerne la fixation de la caisse au châssis et la construction des bogies.

Extrêmement robustes, ces motrices ne commencèrent à être réformées qu'au début de 1967 et les dernières voitures ne disparurent qu'en 1974.

Les motrices 600

Cette deuxième série de matériels comporta 141 motrices livrées en 1909 et 1910. Extérieurement, elles ne se distinguaient des motrices 500 que par la suppression des châssis ouvrants à la partie supérieure des baies vitrées. Contrairement aux motrices 500 équipées du système "Sprague-Thomson", à titre expérimental, les motrices 600 (voir illustration

Illustration n° 2: Motrice 500, équipement "Sprague Thomson" (1908)



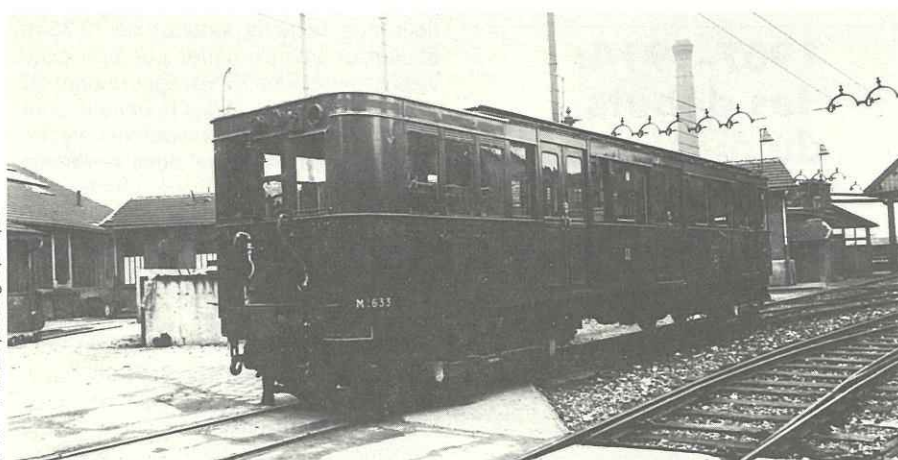


Illustration n° 3: Motrice 600 (1909)

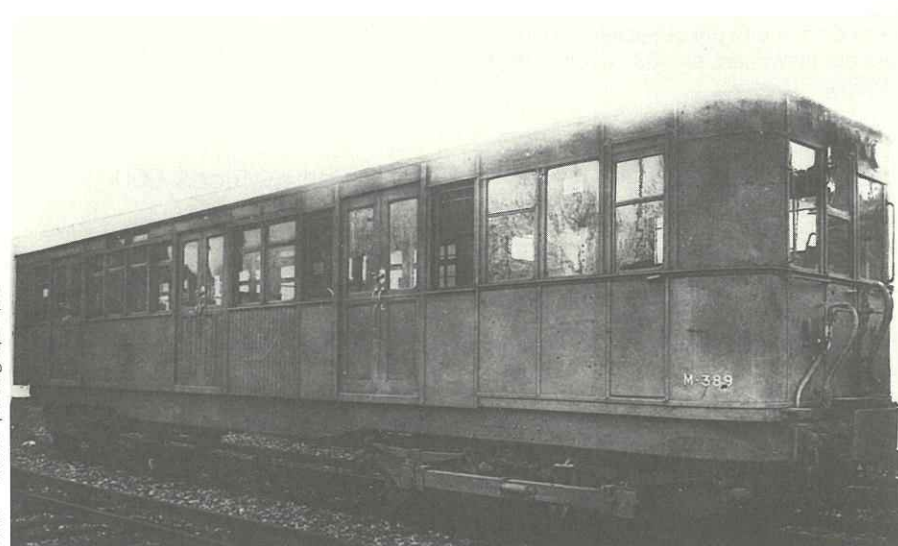


Illustration n° 4: Motrice courte, type 1904, allongée à 13,35 m

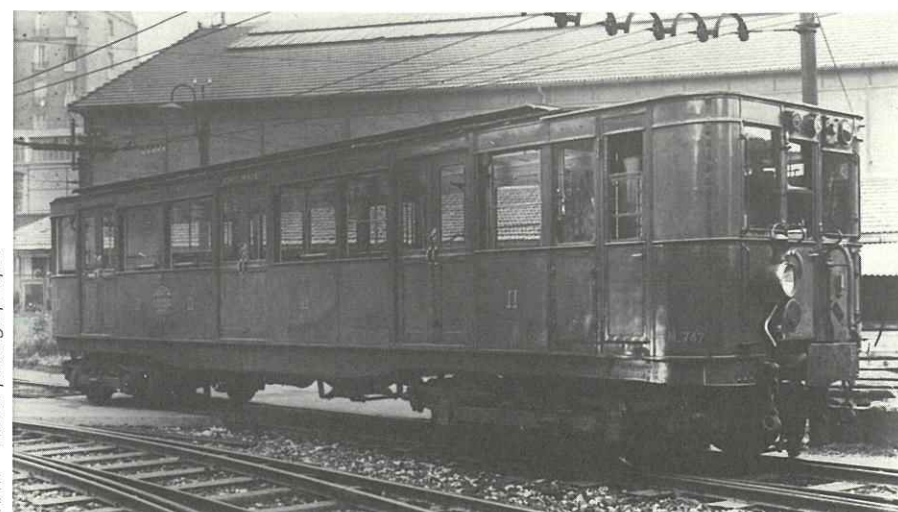


Illustration n° 5: Motrice 700 (1913)

n° 3) étaient dotées de l'équipement électrique "Thomson multiple", sans doute par manque d'une expérience suffisante du système "Sprague-Thomson".

Les motrices 600 furent retirées de l'exploitation entre 1958 et 1967 et transformées en tracteurs pour trains de travaux dont certains sont encore en service à l'heure actuelle.

D'ailleurs, le dernier lot de 21 motrices 600, mis en service en 1910, était équipé du système "Sprague-Thomson", et ce système fut également monté en 1936 sur les voitures antérieures à 1910, en remplacement du système "Thomson multiple".

A l'époque de la mise en service des motrices 500 et 600, fut également entreprise la transformation de la plupart des motrices courtes (10,85 m), à deux portes, des années antérieures à 1907, suivant le modèle des nouvelles motrices à trois portes (voir illustration n° 4).

A la caisse d'origine en bois, conservée ainsi que son plancher à revêtement de caillebotis, fut ajouté un compartiment supplémentaire métallique, à plancher en carborundum, destiné aux voyageurs debout.

Aucune modification ne fut apportée aux équipements électriques, à l'exception toutefois des systèmes "Sprague" qui furent remplacés par des "Sprague-Thomson". Soixante motrices furent ainsi transformées durant le second semestre de 1909 et quarante autres en 1910, toutes à équipement "Westinghouse", dont les caisses en bois furent également recouvertes d'un panneautage extérieur en tôle, tout comme les 93 motrices transformées par la suite, au cours de 1912 (9 "Sprague multiple" déjà transformées en "Sprague-Thomson", 50 "Thomson multiple" et 24 "Thomson double").

Après ces modifications, le parc de la Compagnie du Métropolitain de Paris ne comportait plus que 89 motrices courtes (13 "Sprague-Thomson" dites "petites Sprague" et 76 "Thomson double").

Les motrices 700

Mise en exploitation en 1913, cette nouvelle série de 70 motrices (voir illustration n° 5) bénéficiait, par rapport aux séries précédentes, des améliorations suivantes: réduction de la loge à 1,90 m

grâce à une meilleure répartition de l'appareillage électrique, permettant ainsi d'accroître la capacité à 90 voyageurs, dont 25 assis; utilisation de nouveaux bogies emboutis à deux étages de ressorts à lames, avec traverse danseuse, offrant un meilleur confort; adoption de deux sabots de frein par roue, au lieu d'un seul sur le matériel précédent, afin de renforcer le freinage; éclairage amélioré par une nouvelle disposition et un accroissement du nombre des lampes; enfin, au plan de l'esthétique, la tôle peinte des voitures précédentes avait fait place à une tôle vitrifiée vert foncé.

A part trois voitures sur lesquelles avait été expérimenté un nouvel équipement à récupération d'énergie qui se révéla peu fiable par la suite, l'ensemble de ces motrices était à nouveau équipé d'origine du système "Sprague-Thomson". Les dernières motrices 700 furent retirées du service en 1974.

Les remorques longues

Avec les motrices décrites précédemment, la Compagnie du métropolitain fit construire près de 200 remorques de même conception dites "voitures longues" (12,45 m), entièrement métalliques et comportant trois portes équidistantes par face, alors que la plupart des remorques à bogies des séries précédentes étaient des voitures à caisse en bois recouvert extérieurement de tôle, de 11,14 m seulement de longueur et à trois portes non équidistantes, qui furent presque toutes démolies en 1935.

193 "voitures longues", dont 91 de première classe et 102 de seconde classe, furent livrées de 1908 à 1913 (voir illustration n° 6).

Seize voitures de seconde classe puis dix-huit voitures de première classe furent transformées en voitures mixtes respectivement en 1929 et 1934.

Ces matériels ne furent totalement retirés de l'exploitation qu'en 1967 et plusieurs remorques de seconde classe furent transformées en wagons plates-formes entre 1948 et 1965 pour le service de la voie.

Le parc de la CMP en 1913

Très hétérogène, le parc de matériel

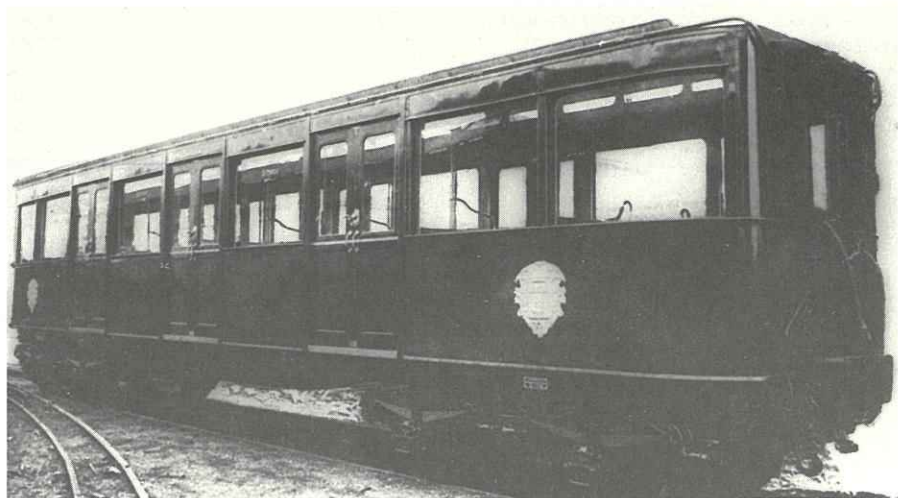


Illustration n° 6: Remorque "longue" (12,45 m) de 1911

RATP - Atelier photographique

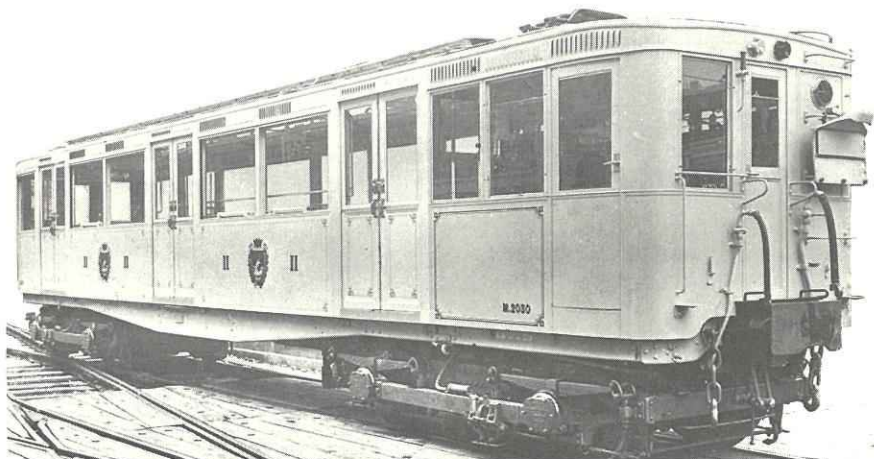


Illustration n° 7: Motrice Nord-Sud type 1907

RATP - Atelier photographique

roulant de la Compagnie du Métropolitain de Paris, comptait, à la fin de 1913, 694 motrices, toutes à bogies, et 610 remorques dont 340 à bogies et 270 à essieux.

Le matériel de la Société du Nord-Sud

Parallèlement aux commandes par la CMP des divers matériels décrits ci-dessus, la Société concurrente du Nord-Sud avait commandé, dès la fin de 1907, un matériel tenant compte de tous les progrès réalisés jusqu'alors.

Par rapport à celui de la Compagnie du métropolitain, le parc de matériel de la Société du Nord-Sud présentait une très grande homogénéité avec ses motrices

et remorques toutes de 13,60 m de longueur, entièrement métalliques, peintes de couleurs claires et comportant trois doubles portes équidistantes par face. Le confort de ces matériels était notable grâce à l'interposition de traverses danseuses entre la caisse et les bogies.

Les motrices (voir illustration n° 7) étaient équipées du système "Sprague-Thomson" et, pour la première fois, disposaient de quatre moteurs. Il faut signaler que les dernières motrices disposaient d'une possibilité de shuntage des moteurs à 33%, ce qui donnait ainsi un cran de marche supplémentaire. Le système d'alimentation électrique des motrices de la Société du Nord-Sud était particulier : dans un but de sécurité, l'alimentation se faisait à la fois par un câble aérien à la tension de + 600 V par rapport aux rails de roulement et par un troisième rail à la tension de - 600 V. Les

motrices étaient donc munies d'un pantographe et de frotteurs et, en marche normale, la motrice de tête du train prenait du courant à + 600 V par pantographe tandis que la motrice de queue était alimentée par le rail central à - 600 V.

À la veille de la première guerre mondiale, le parc du matériel roulant comprenait 90 motrices et 53 remorques et il s'accrut progressivement à 115 motrices et 151 remorques en 1926.

Ces matériels furent mis en service, à partir de fin 1910, sur les tronçons successifs des lignes A et B (actuelles lignes 12 et 13). Ces lignes furent, à leur ouverture, exploitées par des trains de 4 voitures sur la ligne A et 3 voitures sur la ligne B ; mais très rapidement, la croissance du trafic entraîna l'allongement des trains à 5 et 4 voitures respectivement.

Le matériel Nord-Sud présentait une robustesse mécanique assez exceptionnelle, encore plus grande que celle du matériel de la Compagnie du Métropolitain de Paris, et si l'on excepte quelques motrices, transformées en tracteurs en 1952, la quasi-totalité du parc était encore en service en 1967 et les dernières voitures ne disparurent du réseau qu'en 1972.

Le matériel des années qui ont suivi la première guerre

Les motrices 800 dites "petites loges"

La réduction de la longueur des loges de conduite, amorcée en 1913 sur les motrices 700 grâce à une meilleure répartition de l'équipement électrique, fut poursuivie sur la série des motrices 800 construites après la première guerre en installant la plus grande partie de cet équipement sous le châssis ; on put ainsi réduire encore la longueur de la loge jusqu'à 1,08 m et augmenter du même coup le volume réservé aux voyageurs.

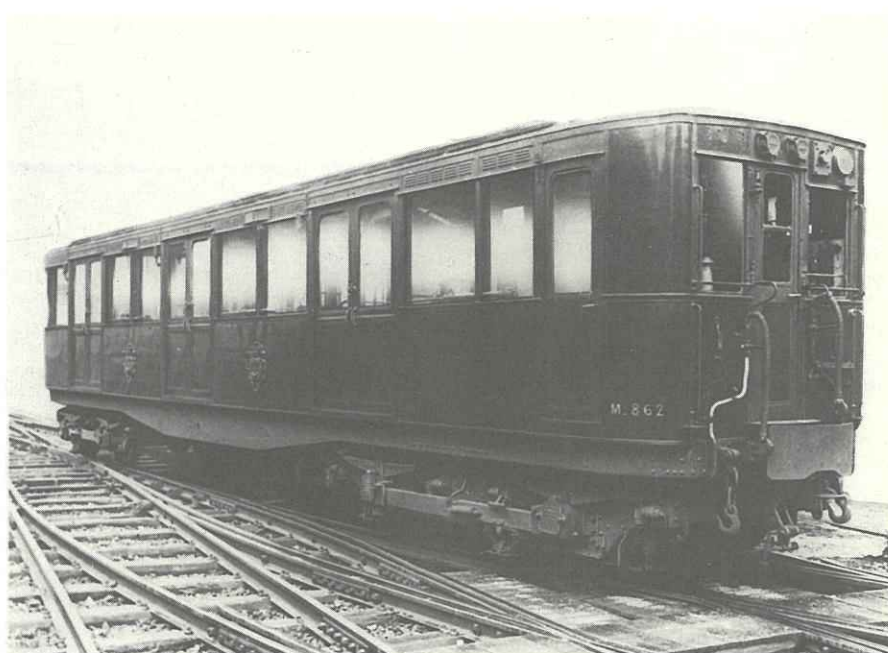


Illustration n° 8: Motrice "petite loge" type 1923-1926

RATP - Atelier photographique

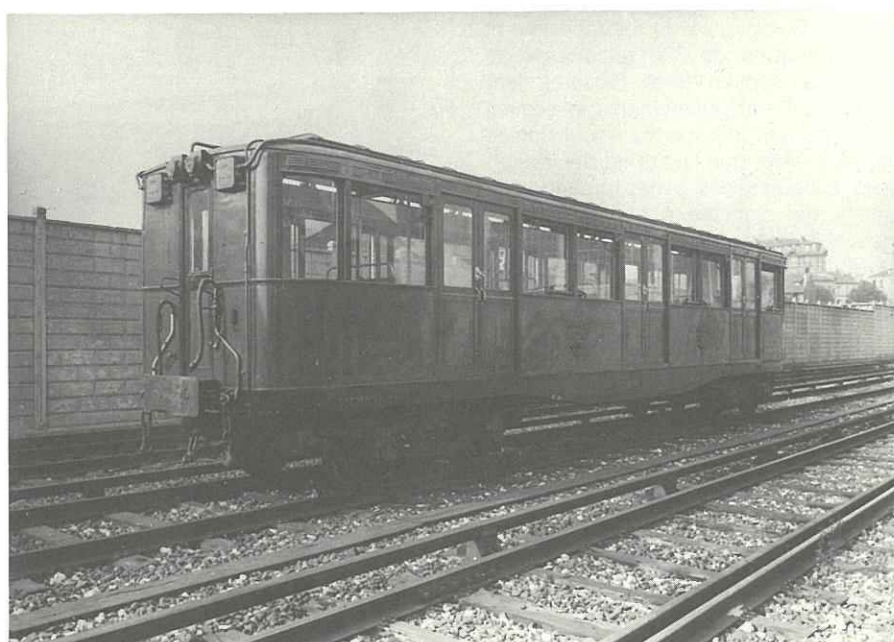


Illustration n° 9: Remorque de 13,60 m (1923-1926)

RATP - Atelier photographique

Comme leur longueur avait, par ailleurs, été portée à 13,60 m, leur capacité passait à 104 places dont 26 assises. Quant aux portes, leur largeur était portée de 1 m à 1,20 m.

L'équipement électrique était de type

"Sprague-Thomson" avec possibilité de shunter les inducteurs à 33% et 50%, offrant ainsi deux crans de marche supplémentaires à chaque couplage.

De 1921 à 1925, 207 motrices de cette conception, dénommées "petites loges"

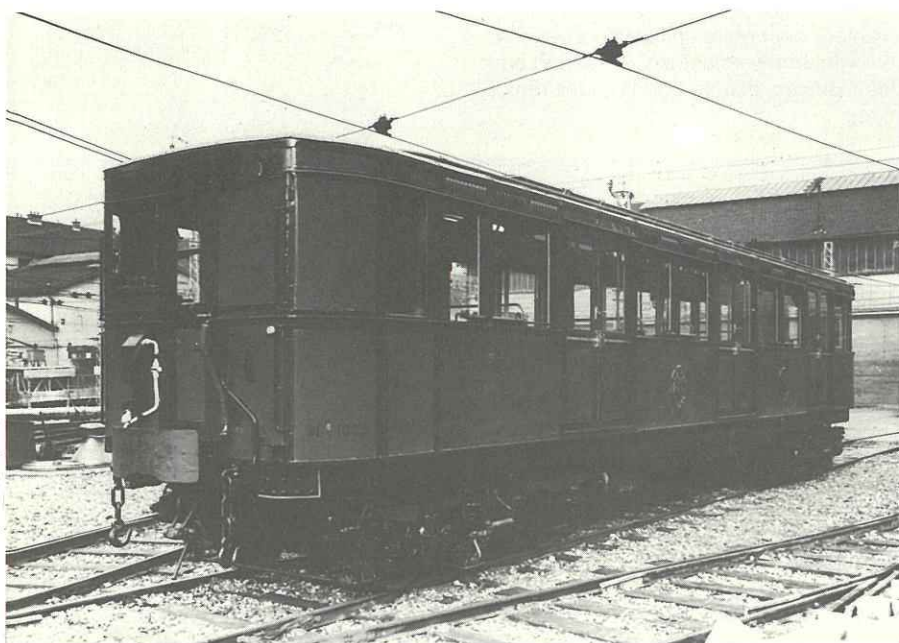


Illustration n° 10: Motrice 1927 à 4 moteurs et 3 portes

(voir illustration n°8), furent commandées par la Compagnie du Métropolitain de Paris.

Cette série de matériels fut complétée, à la fin de 1926, par une petite série de 18 motrices comportant deux loges de conduite afin de pouvoir circuler seules (elles avaient d'ailleurs la possibilité de rouler avec un seul moteur en cas d'avarie); ces motrices disposaient de trois compartiments voyageurs dont celui du centre pour la première classe.

Il est à ce propos remarquable de constater que la conception de ces matériels datait en fait de 1913 et que seul le déclenchement de la guerre en avait retardé la mise en œuvre. En effet, en 1913, la CMP avait passé commande de trois motrices dont les caractéristiques assez révolutionnaires étaient déjà celles des futures motrices de la série 800. Ces trois voitures se trouvèrent bloquées par l'invasion du nord de la France et n'entrèrent jamais au parc du métro. Des matériels analogues, commandées en 1914, ne furent quant à eux même pas construits. Ce n'est finalement qu'après la guerre que cette nouvelle conception fut réellement mise en œuvre avec la livraison des motrices 800 qui apportèrent en plus... les poussoirs de fermeture des portes et les places numérotées pour les mutilés.

Les remorques de 13,60 m

137 remorques (voir illustration n° 9) furent construites avec les motrices "petites loges". De la même longueur - 13,60 m - et offrant la même disposition de portes que les motrices, ces voitures avaient une capacité de 110 personnes mais elles étaient encore équipées d'anciens bogies sans traverse danseuse et donc moins confortables que les motrices "petites loges".

Les motrices à quatre moteurs et l'unification du matériel roulant

Les motrices à quatre moteurs

L'augmentation continue du trafic amena la Compagnie du Métropolitain de Paris à rechercher, vers 1925, un accroissement de la capacité des trains et de leur vitesse commerciale. Dans ce

but, d'une part la longueur des matériels roulants fut portée de 13,60 m à 14,20 m - les trains de 5 voitures utilisaient alors toute la longueur des stations de 75 m - d'autre part, les motrices furent dotées de 4 moteurs - d'où leur dénomination de M 4 - afin d'accroître la puissance des trains (voir illustration n° 10).

Ces motrices disposaient de deux équipements électriques "Sprague-Thomson" commandant chacun deux des quatre moteurs, permettant ainsi à un train de continuer sa marche en cas d'avarie à un moteur ou à un équipement.

En revanche, le volume accru des équipements électriques nécessitait de porter à 1,30 m la longueur des loges.

Ces voitures à trois portes ressemblaient beaucoup aux "petites loges", à la différence près qu'elles comportaient une petite baie vitrée à l'avant et à droite de la loge de conduite afin de permettre au chef de train de voir la signalisation. 62 motrices et 42 remorques furent livrées en 1927 et 1928, ces dernières toujours équipées d'anciens bogies sans traverse danseuse.

L'unification du matériel roulant

A partir de 1928, le nouveau matériel commandé pour faire face à l'extension du réseau sera analogue au précédent, mais comportera 4 portes au lieu de 3 - d'où sa dénomination de "4 portes" - dont la largeur revenait à 1 m.

Les remorques seront enfin équipées de bogies à traverse danseuse identiques à ceux équipant les motrices depuis la série des 700.

257 motrices et 860 remorques furent commandées et livrées entre 1928 et 1937.

Pendant la même période, 484 motrices antérieures à 1910 furent transformées. En effet, le matériel du métropolitain présentait une assez grande hétérogénéité et les voitures de modèles anciens étaient de plus en plus inadaptables aux exigences de l'exploitation: tous ces matériels anciens furent donc modernisés avec un souci d'unification du parc, en supprimant notamment les caisses en

bois et en remplaçant les anciens équipements électriques "Westinghouse", "Thomson double" ou "multiple" par le système "Sprague-Thomson" à deux crans de shuntage.

Les tableaux 1 et 2 résument la manière dont cette unification s'est chronologiquement effectuée, d'une part pour les motrices, d'autre part pour les remorques.

Période	Matériel neuf	Matériel transformé
1928 - 1930	- 29 motrices à 4 portes et à caisse en tôle vitrifiée vert foncé - 31 motrices, dont 12 équipées de bogies expérimentaux profilés à traverse danseuse et brancard à âme double - 21 motrices à équipement électrique JH (Jeumont-Heidman) à arbre à cames mû par servo-moteur (voir illustration n° 11)	- 60 motrices "Westinghouse" à caisse en bois (des caisses métalliques furent montées lors d'une seconde transformation effectuée en 1936) - 40 motrices "Westinghouse" à nouveau panneautage en tôle vitrifiée vert clair
1931 - 1932	- 122 motrices, dont 17 à bogies à brancard double	- 54 motrices, anciennes "Thomson doubles longues" ou "Thomson multiples" - 83 motrices, dont 80 motrices courtes ("Thomson doubles" et "petites Sprague") et 3 "Thomson multiples"
1933 - 1937	- 54 motrices (*) offrant quelques améliorations de détail: poussoirs et contacts de portes non apparents, plans indicateurs placés au-dessus des portes, panneautage extérieur en tôle vitrifiée grise sur les 10 premières voitures, verte pour le reste, etc.	- 103 motrices (*), reliquat des "grandes loges" à caisse en bois; nouveau panneautage extérieur en tôle vitrifiée gris bleuté (voir illustration n° 12) - 24 motrices métalliques et 120 motrices de la série des 600, anciennes "Thomson multiples" rééquipées en "Sprague-Thomson"

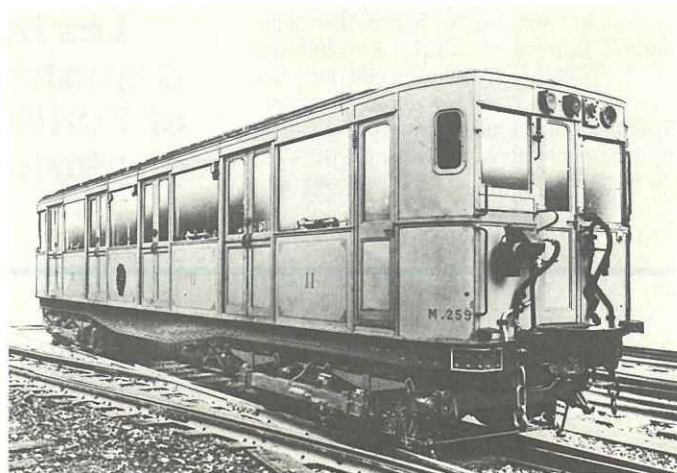
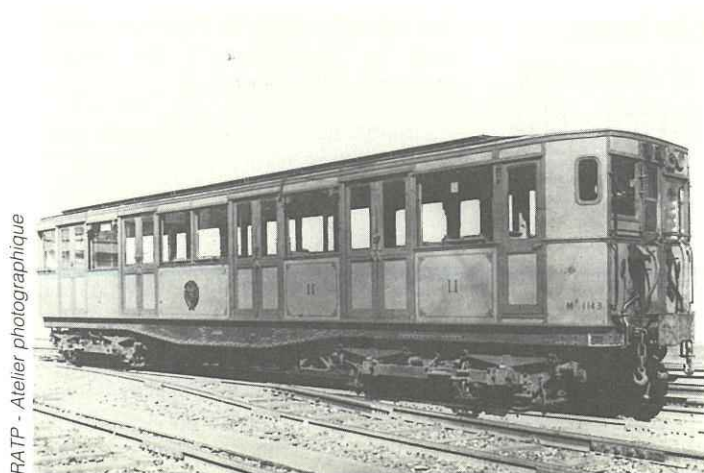
Tableau 1: Unification des motrices entre 1928 et 1937

(*) Matériel équipé pour la première fois de portes équidistantes

Illustration n° 11: Motrice à 4 moteurs et 4 portes (1930)

Illustration n° 12:

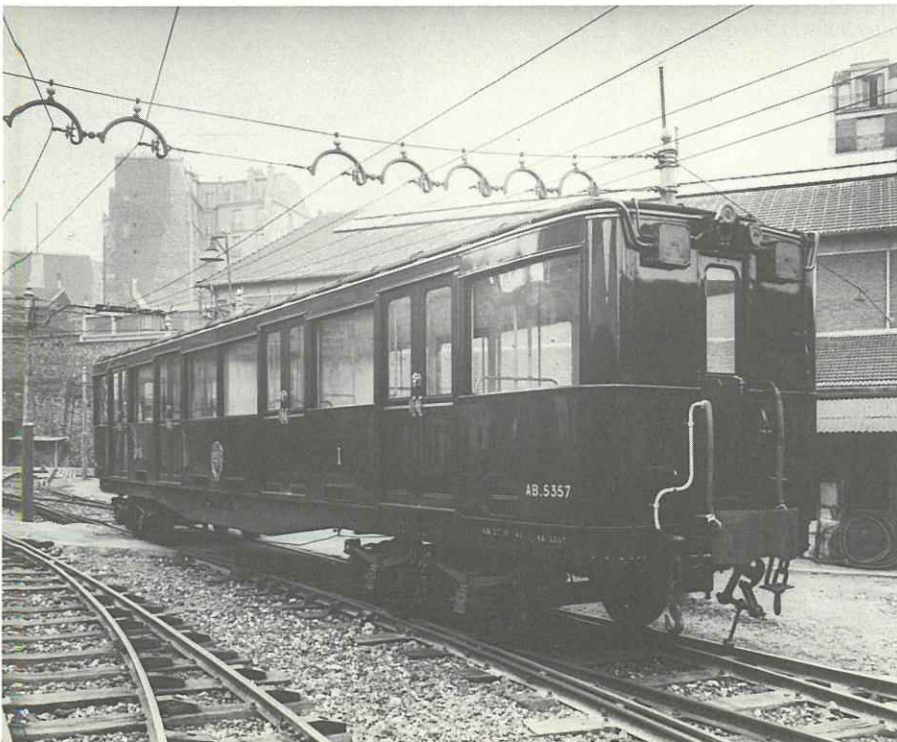
Motrice "grise" de la ligne 1 à portes équidistantes (1934)



Période	Description générale	Type de bogies
1928 - 1932	- 112 remorques de 2 ^e classe à aération par lanterneaux et glaces latérales coupées; dernier matériel à tôle vitrifiée vert foncé	- bogies neufs à traverse danseuse ou bogies provenant de la réutilisation des bogies porteurs d'anciennes motrices à 2 moteurs transformées en motrices à 4 moteurs
	- 177 remorques de 1 ^{ère} classe; tôle vitrifiée rouge	- bogies neufs à traverse danseuse
	- 250 remorques de 2 ^e classe; tôle vitrifiée vert clair	- bogies neufs ou provenant de motrices transformées comme indiqué plus haut
	- 53 remorques mixte 1 ^{ère} -2 ^e classe; tôle vitrifiée rouge (partie 1 ^{ère} classe) et vert clair (partie 2 ^e classe)	- bogies neufs à traverse danseuse
1935 - 1937	- 126 remorques de 2 ^e classe, dont 108 en livrée grise et le reste en livrée vert clair; pour la première fois, 4 places de front sur les deux banquettes centrales	- 103 voitures équipées de bogies porteurs d'anciennes motrices transformées ou d'anciennes remorques à caisse en bois et 23 voitures équipées de bogies neufs à traverse danseuse
	- 27 remorques de 1 ^{ère} classe à 8 banquettes de front dans la partie centrale et les parties extrêmes (116 places, dont 40 assises)	- bogies neufs à traverse danseuse
	- 115 remorques mixtes, d'aspect identique aux précédentes mais dites "allégées", à panneautage en tôle d'aluminium peinte (voir illustration n° 13)	- bogies nouveaux à empattement et diamètre des roues réduits afin de gagner en légèreté

Tableau 2: Unification des remorques entre 1928 et 1937

Illustration n° 13: Remorque mixte allégée (1936-1937)



A l'issue de cette période de modernisation du matériel, le métropolitain disposait d'un parc unifié de 1 337 motrices et 1 383 remorques, y compris les 114 motrices et les 151 remorques de la Société du Nord-Sud dont la fusion avec la Compagnie du métropolitain était intervenue dans l'intervalle.

C'est ce matériel, très robuste, qui assura le service pendant les années de la seconde guerre mondiale, ceci malgré les difficultés d'entretien et d'exploitation et qui, ensuite, fut maintenu en service sans subir de modernisation ou d'amélioration sensible faute de crédits.

Cependant, quelques recherches et expérimentations furent menées de 1940 à 1950, afin surtout de préparer la conception des nouvelles générations de matériel.

Les bogies firent l'objet des premiers essais, essentiellement dans un but d'allègement ; les systèmes de freinage donnèrent lieu également à de nombreuses expérimentations : en particulier, les essais de frein rhéostatique et de frein

électromagnétique s'ajoutèrent à ceux du frein électro-pneumatique démarrés en 1935; on reprit également les essais de freinage à récupération.

En ce qui concerne l'aménagement des voitures, les recherches portèrent surtout sur l'amélioration de la ventilation, l'éclairage par tubes fluorescents, le remplacement des commandes pneumatiques des portes par un système électro-pneumatique et l'adoption du verrouillage pneumatique des portes.

Enfin, à partir de 1950, d'autres modifications relativement mineures furent étudiées et apportées au matériel roulant.

L'arrivée du matériel moderne et la disparition progressive du matériel "Sprague-Thomson"

C'est en automne 1951, soit seize ans après la livraison des derniers matériels "Sprague-Thomson", que sont apparus sur les voies du métro parisien les premiers trains d'un matériel de conception entièrement nouvelle: le matériel articulé.

Ce matériel à éléments couplables, constitués chacun de trois caisses articulées sur quatre bogies, avait été choisi afin, d'une part, d'alléger les trains, d'autre part, de pouvoir adapter le nombre d'éléments en circulation à la demande du trafic. Dans les conditions d'utilisation particulières au métro de Paris, où le faible rayon des courbes ne permet que la circulation d'éléments articulés à caisse courte de petite capacité et où la configuration des terminus ne facilitent pas les opérations d'accouplement et de découplement, les espoirs mis dans ce matériel ne furent pas confirmés par l'expérience. Sans cependant condamner la validité de la formule qui, dans des conditions plus favorables d'implantation des voies et d'aménagement des terminus, peut être bénéfique, on se limita à la mise en service de quarante éléments de ce type

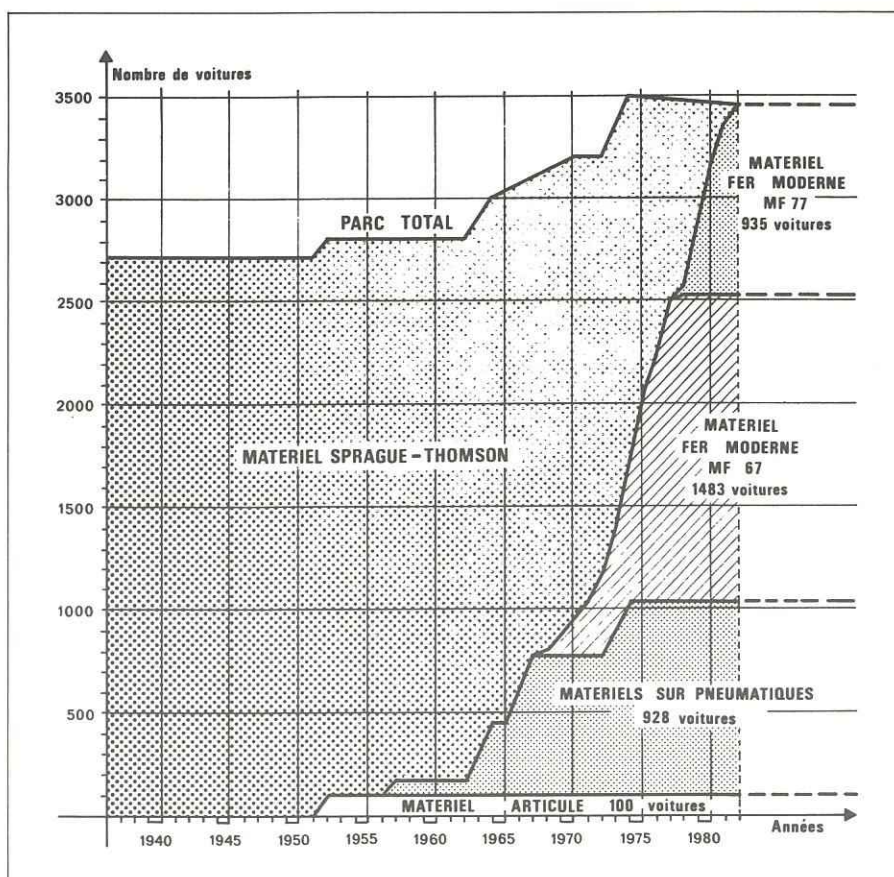


Illustration n° 14: Remplacement du matériel "Sprague-Thomson" et évolution du parc du matériel roulant du métro



Illustration n° 15: Matériels MF 77, Sprague Thomson et MF 67 sur fosses d'entretien

de matériel sur la ligne 13. Il fut à cette occasion possible d'amorcer timidement la réforme des matériels anciens mais surtout de renforcer le parc total de matériel roulant dont l'importance n'avait pas évolué depuis 1937, ce qui avait empêché jusqu'alors d'accroître la capacité du réseau.

Ce premier matériel moderne fut immédiatement suivi de la construction de la motrice prototype sur pneumatique MP 51, expérimentée sur la navette "Pré-Saint-Gervais - Porte des Lilas", puis de la mise en service des premiers matériels de série sur pneumatiques: MP 55 sur la ligne 11 en 1956, puis MP 59 sur la ligne 1 en 1963 et sur la ligne 4 en 1966 (une nouvelle série de matériels sur pneumatiques, du type MP 73, sera également mise en service sur la ligne 6 à partir de 1974).

Mais, ainsi qu'il apparaît sur le graphique ci-contre (illustration n° 14), ce n'est qu'avec l'apparition, à la fin de 1967, du matériel fer moderne de la première génération "MF 67" qu'a véritablement commencé le remplacement intensif du matériel "Sprague-Thomson"; 1 483 voitures "MF 67" furent livrées jusqu'en 1978 et le remplacement du matériel "Sprague-Thomson" s'est ensuite poursuivi avec l'arrivée, à partir de septembre 1978, du matériel fer moderne de la deuxième génération "MF 77" dont 935 voitures ont été commandées (voir illustration n° 15). Cette opération est sur le point de s'achever avec le retrait du dernier train "Sprague" encore en service sur la ligne 9.

C'est ainsi que, depuis 1967, le renouvellement du parc s'est effectué à raison de 175 voitures en moyenne par an, avec certaines années de livraisons de l'ordre de 300 voitures ou plus, ce qui a permis d'équiper en moins de 15 ans les lignes 2, 3, 5, 9 et 12 en matériel MF 67 et les lignes 7, 8 et 13 en matériel MF 77, ceci au prix d'un effort financier considérable. Ce renouvellement s'est d'ailleurs accompagné d'un accroissement du parc - de 2 800 à 3 500 voitures environ - nécessaire pour assurer les importants renforcements de service réalisés à cette époque.

Grâce à ces différentes générations de matériels modernes, aussi bien sur pneumatiques que sur fer, la RATP a largement contribué depuis plus de vingt ans à l'activité d'un secteur important de

l'économie nationale. Par ailleurs, les conditions d'exploitation particulièrement difficiles du métro parisien (plus de 4 millions de voyageurs transportés chaque jour avec un peu moins de 3 500 voitures sur des lignes souvent sinueuses à interstation moyenne de 540 m seulement) ont imposé à la RATP de concevoir et de faire construire un matériel roulant moderne répondant aux spécifications techniques les plus rigoureuses. Au fil des années, cet impératif a exigé à la fois de ses propres ingénieurs et des constructeurs qu'ils se tiennent à la pointe du progrès en matière de construction ferroviaire, leur permettant par là-même de rester en très bonne place sur le marché mondial, les uns sur le plan de la coopération technique, les autres sur celui de l'exportation de leurs fabrications.

Conclusion

Comme on a pu le voir dans la description précédente de leur évolution, les voitures "Sprague-Thomson" ont constitué un matériel roulant de haute qualité qui a marqué l'histoire du métro de Paris par sa robustesse et sa longévité liées à sa simplicité. Il fait donc honneur à tous ceux qui l'ont conçu et progressivement amélioré.

Il reste toutefois évident qu'il appartient à une autre époque et que, depuis plusieurs années déjà, il était de plus en plus mal adapté aux exigences d'une exploitation moderne, notamment dans le domaine de l'automatisme et de la régulation, et qu'il répondait de moins en moins aux exigences croissantes de confort des voyageurs.

La disparition des derniers trains "Sprague-Thomson" était donc attendue impatiemment, mais son aspect et ses couleurs familières, ses banquettes de 2^e classe en bois et le bruit caractéristique de ses moteurs de traction resteront sans nul doute longtemps encore dans la mémoire des Parisiens, voyageurs ou agents de la RATP. Ils n'oublieront certainement pas de si tôt, en effet, un matériel qui a fait partie de leur vie quotidienne pendant de nombreuses années et qui a assuré, sans défaillance, un service irremplaçable pour la vie de Paris.

C'est la raison pour laquelle le Musée des transports urbains (*) va enrichir ses collections d'exemplaires complémentaires les plus typiques de ce matériel dont quelques trains seront d'autre part conservés dans les halls de remisage de la RATP afin de continuer à satisfaire les besoins des cinéastes amateurs et professionnels.

(*) Association pour le Musée des Transports Urbains, Interurbains et Ruraux (AMTUIR), 60, avenue Saint-Marie - 94160 SAINT-MANDÉ

BIBLIOGRAPHIE

"L'évolution du matériel roulant du métropolitain depuis l'origine du réseau" - Supplément au bulletin d'information et de documentation de la RATP (mai-juin 1964).

J. ROBERT: "Notre métro" (1967)

P. FAUCHEUX: "Le matériel roulant du métro de Paris - Réalisations et perspectives d'avenir" - Revue générale des chemins de fer (mai 1974).

C. LEVY: "Le matériel roulant du métro : son évolution de 1900 à 1938" - Bulletin de documentation et d'information de la RATP (avril-mai-juin 1975).

G. VOISIN: "Le matériel roulant du métro" - La vie du rail (novembre 1976).

L'AUTOBUS SC 10 R

Depuis la fin de 1981, ont été mis en service les premiers autobus SC 10 R de Renault-Véhicules Industriels (RVI).

Cet autobus "restylé" est une transformation du matériel standard SC 10 en attendant l'apparition d'un autobus vraiment nouveau, en préparation depuis plusieurs années sous le nom "d'autobus 85".

L'objectif essentiel recherché dans cette évolution a été l'amélioration de l'esthétique de l'autobus SC 10; cependant, l'occasion a été mise à profit pour apporter également des améliorations sensibles, au plan ergonomique, au poste de conduite.

* * *

En ce qui concerne l'esthétique, l'effort a porté notamment sur la face avant de l'autobus qui a subi un remodelage important: forme plus rectangulaire, pare-brise moins bombé. Il a été fait appel à des matériaux plastiques de haute résistance, et la fixation du pare-brise et des glaces latérales est assurée par collage, ce qui donne une plus grande rigidité aux éléments réalisés en matériaux plastiques. Des feux de signalisation d'un type nouveau, s'harmonisant avec le style adopté, sont montés sur les faces avant et arrière de l'autobus. Dans le même souci d'esthétique, de nouveaux pare-chocs ont été étudiés: comportant de chaque côté des butoirs en polyéthylène sur inserts métalliques et une lame centrale en acier, ils s'intègrent mieux à la carrosserie et assurent par ailleurs une meilleure protection.

Enfin, à titre d'essai, une nouvelle découpe de peinture extérieure à trois tons a été retenue.

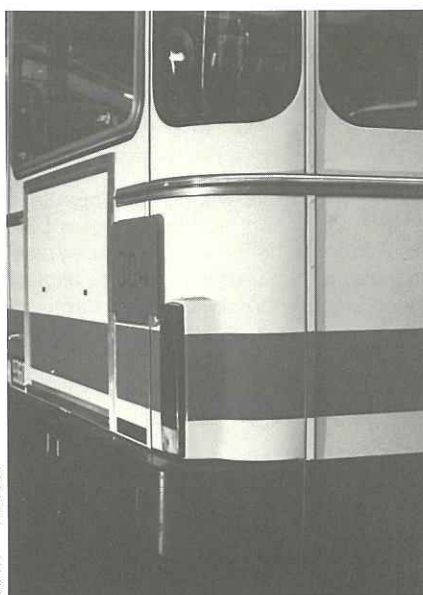
* * *

Au plan ergonomique, la plupart des modifications concourent surtout à améliorer la visibilité et la sécurité:

- le pare-brise, en verre feuilleté trempé pour une meilleure sécurité, et les glaces latérales offrent, dans toutes les directions, un plus large champ de vision depuis le poste de conduite;



RATP - Thibaut



RATP - Thibaut



RATP - Carrier

- la position des profilés intermédiaires entre le pare-brise et les glaces latérales favorise la visibilité du rétroviseur extérieur droit;
- la longueur des balais des essuie-

glaces a été portée de 60 à 70 cm et les moteurs électriques à deux vitesses offrent la possibilité d'une temporisation pour balayage intermittent; sur les balais, sont montés deux gicleurs alimentés par

le lave-glace à pompe électrique dont la commande s'effectue au pied et s'accompagne d'un balayage par les essuie-glaces;

- toujours dans le but d'accroître la visibilité depuis le poste de conduite, tous les vantaux des portes sont largement vitrés jusque dans leur partie basse;

- l'appareil de chauffage et de ventilation permet à la fois d'assurer un désembuage et un dégivrage plus efficaces, grâce à une puissance accrue, et de réduire l'entrée d'air pollué environnant, grâce à une meilleure implantation de la bouche d'admission de l'air extérieur;

- enfin, la position retenue pour les différentes commandes facilite leur accessibilité par le machiniste dont le poste de conduite est, par ailleurs, protégé par un dispositif anti-agressions, constitué par un panneau mobile en verre renforcé, dont la conception a été particulièrement étudiée afin de ne pas nuire au contact nécessaire avec les voyageurs.

*
* *

Quant aux organes mécaniques, le SC 10 R est doté de l'ensemble des dispositions adoptées pour le type précédent d'autobus standard, le SC 10 U0, notamment les nouvelles structures de soubassement offrant trois marches de hauteur réduites au lieu de deux et le rééquilibrage des charges donnant une meilleure adhérence à l'essieu arrière. L'équipement pneumatique du SC 10 R comporte également, dans l'ensemble, les mêmes dispositions que celles du SC 10 U0.

*
* *

Le premier autobus SC 10 R destiné à la RATP a été réceptionné le 12 novembre 1981. Il fait partie d'une commande de 265 véhicules de ce type passée en 1981 et dont la livraison s'échelonnait jusqu'en juillet 1982, commande qui sera renouvelée ensuite en fonction des besoins du parc.

La mise en service de ce nouveau matériel sur la ligne 304, première ligne du réseau à en être équipée, a donné lieu à une manifestation de relations publiques qui s'est déroulée le 7 décembre 1981 dans la gare d'autobus d'Asnières-

Gennevilliers (terminus de la ligne 304).

A cette occasion, le véhicule a été présenté à la presse et aux élus, lesquels ont noté avec satisfaction les nombreuses améliorations apportées, en soulignant l'impact positif qu'elles auront sur l'attractivité du réseau.

Une fois l'équipement de la ligne 304 achevé, ce sont les lignes 183 et 147 qui seront à leur tour dotées de matériel restylé, au fur et à mesure des livraisons.



RATP - Carrier

EXPLOITATION DU RÉSEAU D'AUTOBUS

Création d'une antenne sur la ligne 194: "Porte d'Orléans - Châtenay-Malabry (Butte rouge - Cité Jardins)"

Le 1er octobre 1981, afin de desservir le groupe scolaire "Sophie Barat" à Châtenay-Malabry, une antenne a été créée sur la ligne 194, les jours de fonctionnement de cet établissement, à raison d'une course matin et soir aux heures d'entrée et de sortie des élèves, entre le carrefour Salvador Allende et le rond-point Georges Pompidou.

Cette antenne est incluse dans la 7^e section de la ligne.

Desserte de l'aérogare n° 2 de l'aéroport de Roissy- Charles de Gaulle

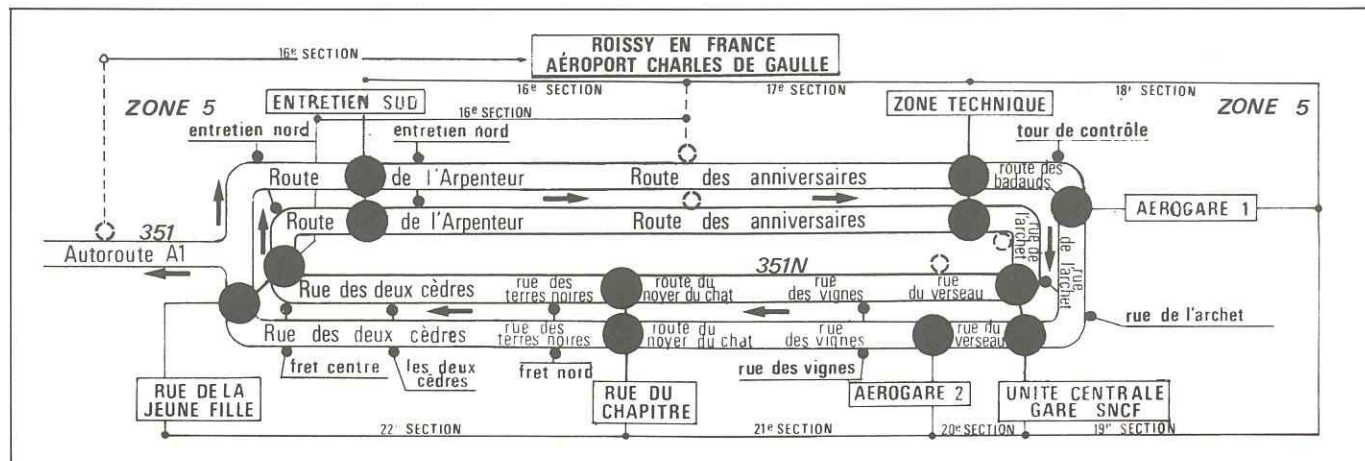
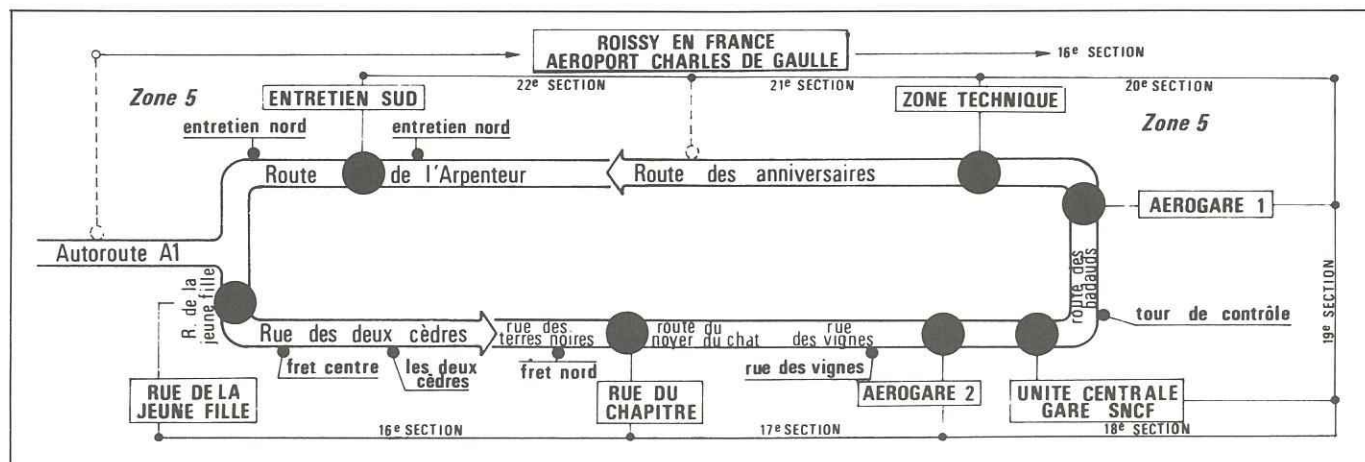
Le 1er novembre 1981, pour desservir l'aérogare n° 2 de l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle, l'itinéraire des lignes 350: "Gare de l'Est - Roissy-en-France (Aéroport Charles de Gaulle)" et 351: "Nation - Roissy-en-France (Aéroport Charles de Gaulle)" a été modifié à l'intérieur de l'aéroport.

L'ancien terminus "Aérogare n° 1" a été reporté à la gare SNCF et a pris la nouvelle dénomination de "Roissy-en-France" (Unité centrale - Gare SNCF). Le sectionnement reste sans changement pour les voyageurs en provenance

ou à destination d'un point situé en dehors de la zone aéroportuaire, pour lesquels l'ensemble de l'aéroport constitue la 16^{ème} section. En ce qui concerne les voyageurs transitant uniquement sur la plate-forme de l'aéroport, l'ensemble de celui-ci comporte 7 sections.

Parallèlement à cette opération, une navette a été créée sous l'indice 351 N "Circulaire plate-forme" pour desservir la plate-forme aéroportuaire à l'exclusion des aérogares et de la tour de contrôle. Cette navette comporte 7 sections.

Desserte de l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle par les lignes 350 (ci-dessous), 351 et 351 N (en bas)

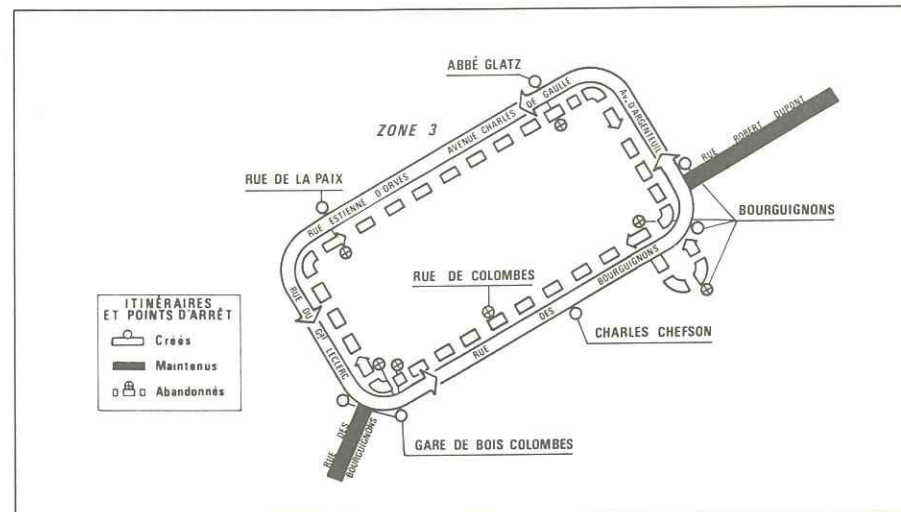
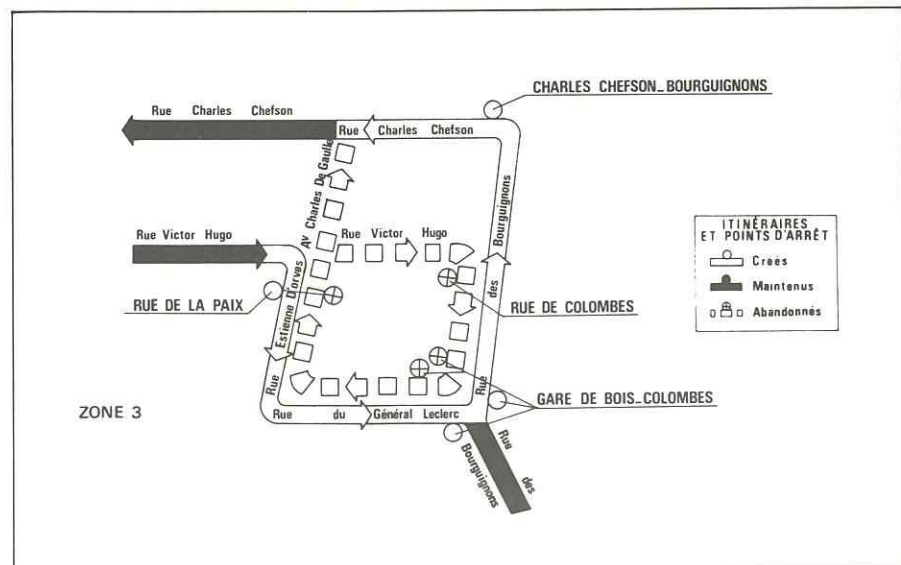


Modification de l'itinéraire des lignes 167: "Pont de Levallois (Métro) - Nanterre (Jules Quentin - Gare)" et 178: "Puteaux (La Défense) - Saint-Denis (Porte de Paris)"

Le 19 novembre 1981, par suite de l'inversion du sens de circulation dans les rues des Bourguignons, d'Estienne d'Orves et du Général Leclerc dans Asnières-et-Bois-Colombes, l'itinéraire de ces deux lignes a dû être modifié, sans changement de tarification, comme indiqués sur les deux schémas ci-contre.

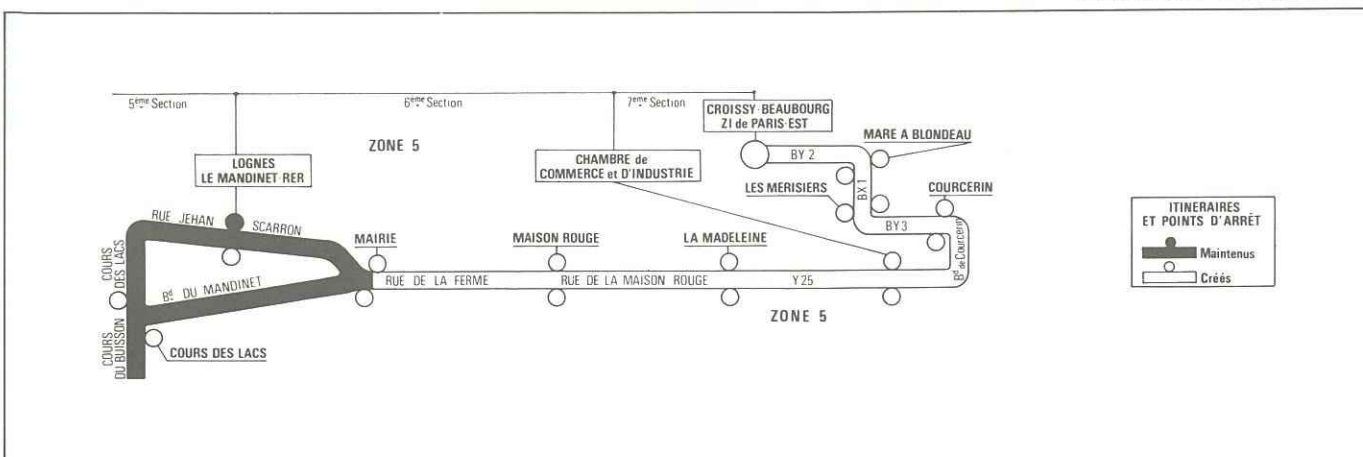
Prolongement de la ligne 213 B: "Chelles (Gare) - Lognes (Le Mandinet - RER)"

Le 7 décembre 1981, pour desservir la zone industrielle de Paris-Est, la ligne 213 B a été prolongée de Lognes (Le Mandinet - RER) à Croissy-Beaubourg. Ce prolongement fonctionne du lundi au vendredi aux heures de pointe et constitue 2 sections supplémentaires portant ainsi à 7 le nombre total de sections sur cette ligne.



Modification de l'itinéraire des lignes 167 (en haut) et 178 (ci-dessus)

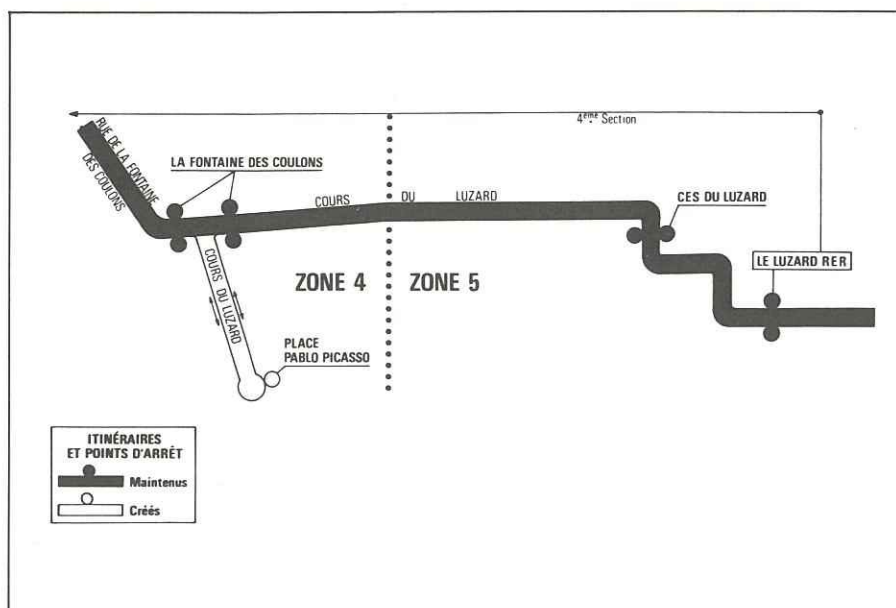
Prolongement de la ligne 213 B



Modification de l'itinéraire de la ligne 213 C: "Noisy-Champs (Champy-Nesles RER)- Lognes (Le Mandinet-RER)"

Le 7 décembre 1981, afin de desservir l'ensemble immobilier "Les Vignes de Bailly" à Champs-sur-Marne, l'itinéraire de la ligne 213 C a été modifié. Les voitures sont désormais déviées; dans les deux directions, par la place Pablo Picasso, en empruntant la partie sud du Cours du Luzard.

Cette mesure n'est appliquée pour le moment qu' à titre provisoire.



Modification de l'itinéraire de la ligne 213 C

Modifications intervenues au niveau des couloirs réservés à la circulation des autobus

Dans Paris, le 18 septembre 1981, le couloir du quai de Gesvres a été réduit de 250 m à 160 m. Il débute maintenant rue de la Tacherie.

En ce qui concerne la banlieue:

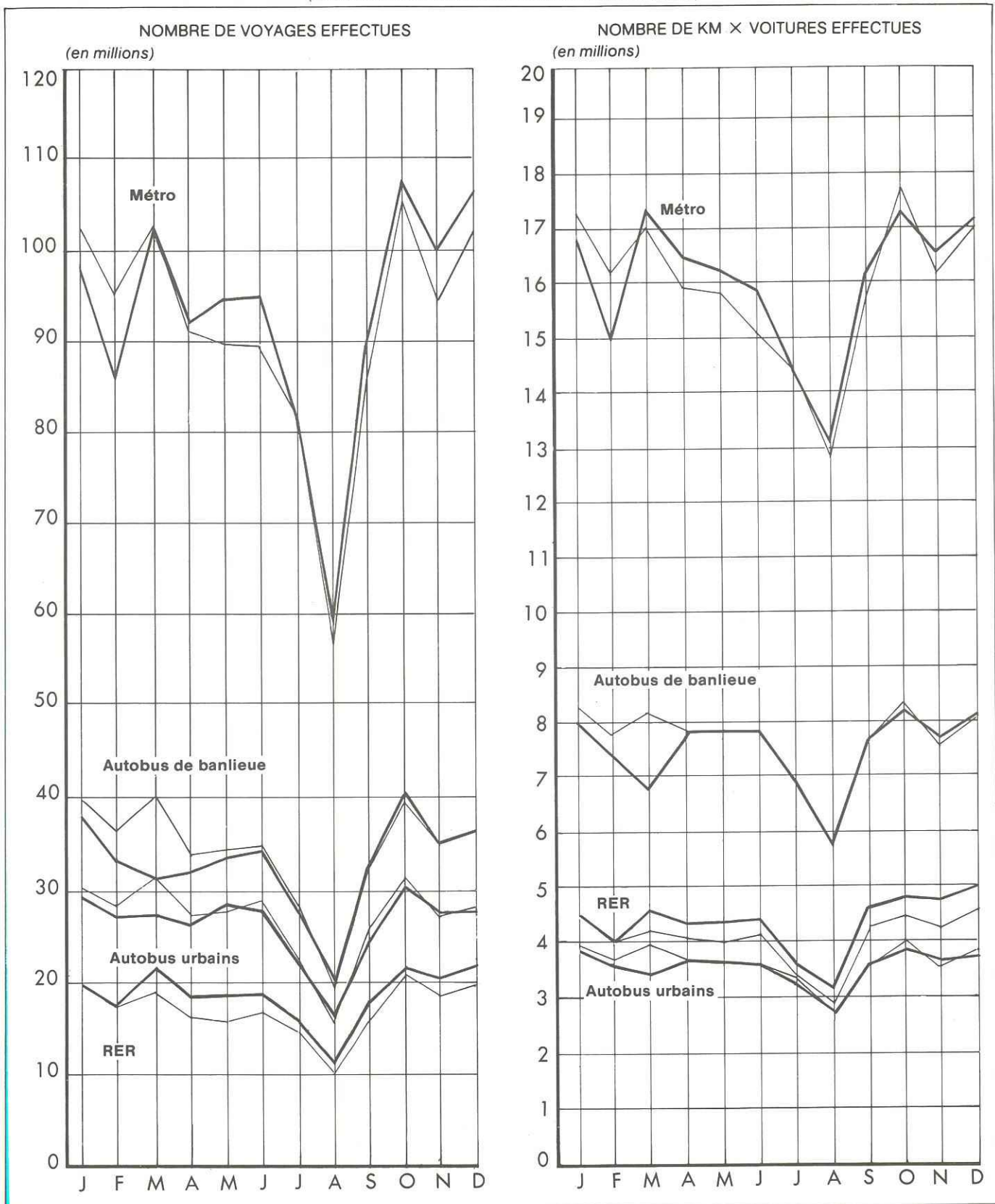
- Le 7 septembre 1981, un couloir de circulation a été mis en service sur la RN 3 (avenue Aristide Briand) à Livry-Gargan, à partir du n° 77 jusqu'au boulevard Jean Moulin; ce couloir, d'une longueur de 550 m, intéresse les lignes 147 et 246.
- Le 1er octobre 1981, a été mis en service un couloir permanent dans le sens de la circulation rue Guynemer à Villejuif, entre la place des Fusillés et le boulevard Maxime Gorki; d'une longueur de 180 m, ce couloir intéresse les lignes 162, 185 et 385.
- Le 18 novembre 1981, sur la RN 186 (avenue de Verdun) à Villeneuve-la-Garenne, le site propre compris entre le pont de l'autoroute A 86 et l'avenue Jean Jaurès a été prolongé jusqu'à la rue du Haut de la Noue, sur une longueur de 120 m; cette mesure concerne la ligne 178 dans les deux directions.
- Enfin, le 1er décembre 1981, sur la RN 13 (avenue du Président Wilson) à Puteaux, deux couloirs réservés aux

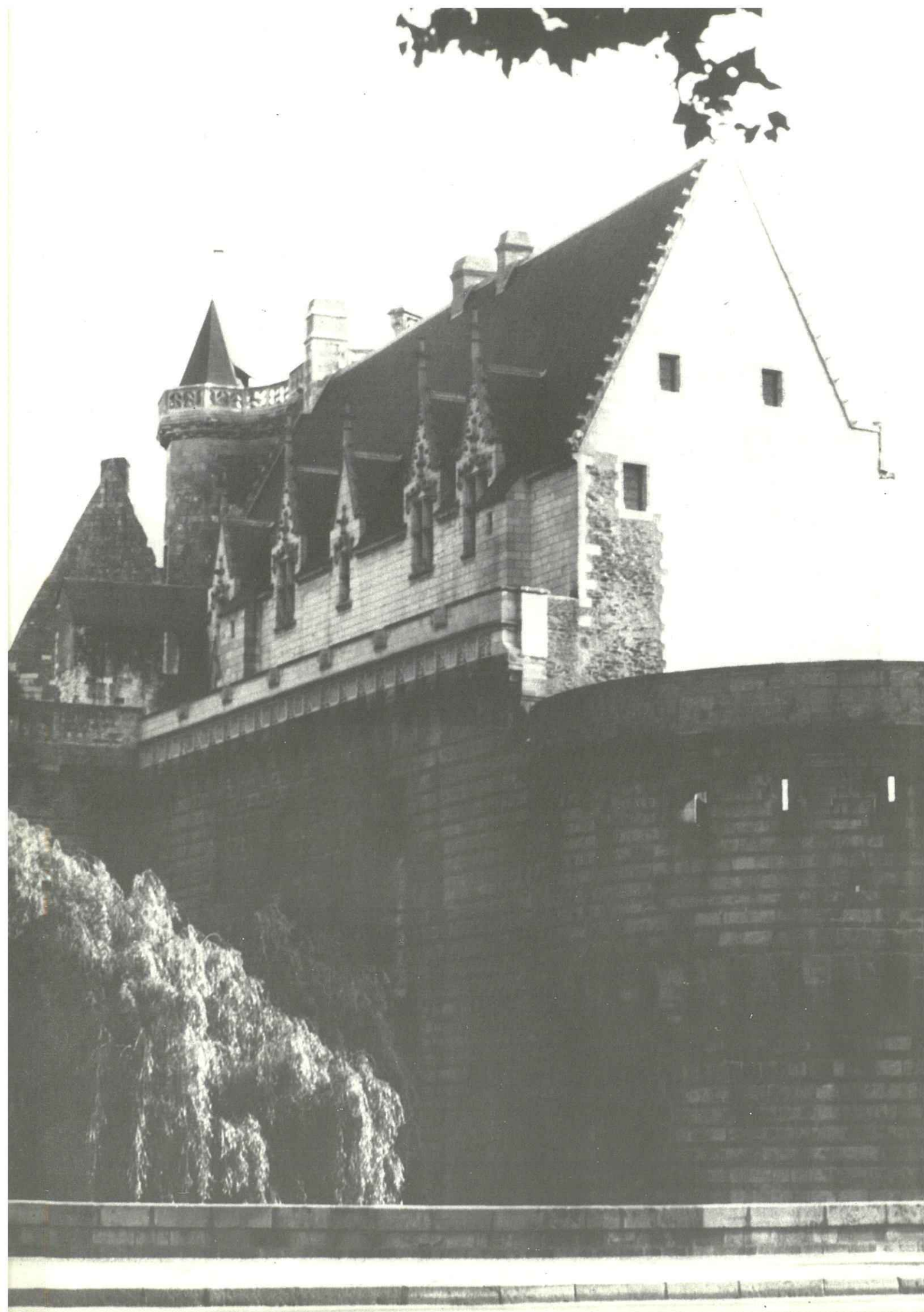
autobus de 6h30 à 9h30 et de 17h à 20h ont été mis en service, intégrant les lignes 141 B, 158 A et B, et 360:

- l'un en direction de La Défense, du rond-point des Bergères à la rue Ch. Lorilleux, soit sur une longueur de 350 m;
 - l'autre en direction banlieue, de la rue des Gravières jusqu'au rond-point des Bergères, soit sur une longueur de 400 m.
- Par ailleurs, le couloir du quai National à Puteaux, d'une longueur de 160 m, supprimé antérieurement sur les itinéraires des lignes 144, 175 et 344 en raison de travaux, ne sera pas remis en service, par suite de l'amélioration des conditions de circulation consécutive à ces travaux.

TRAFIC ET SERVICE DE L'ANNEE 1981

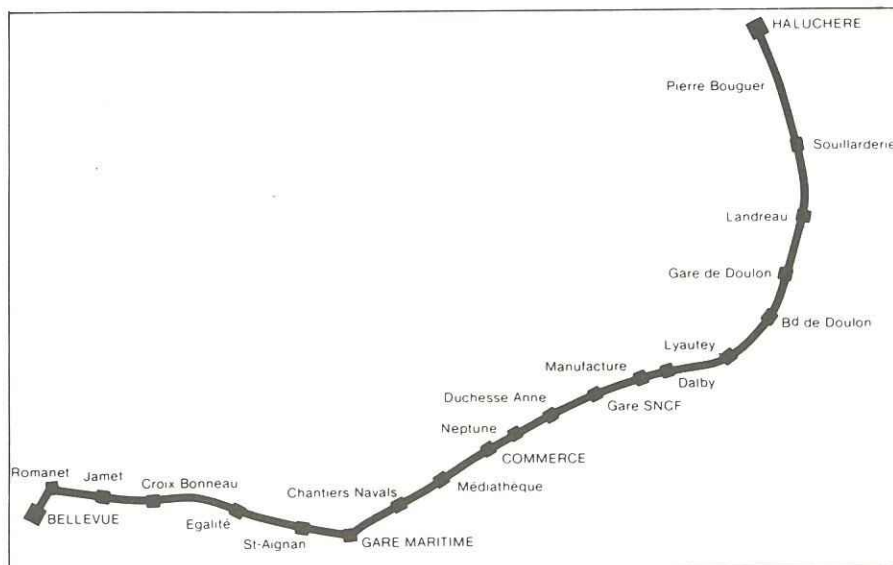
(Les courbes en traits fins donnent les résultats des mêmes mois de 1980)





LES TRANSPORTS PUBLICS DANS LE MONDE

NOUVELLE DE FRANCE



La première ligne du tramway nantais

Nantes



L'opération tramway démarré

Le 1er octobre 1981, une première subvention de 22 millions de francs a été attribuée par le Ministre des transports au Syndicat intercommunal des transports publics de l'agglomération nantaise (SITPAN) pour la réalisation de la première ligne du tramway nantais.

Et le 6 novembre, M. Fiterman a signé avec un groupement de constructeurs - Alsthom-Atlantique, CIMT, Francorail et TCO - une convention pour le développement d'un nouveau matériel de transport en commun urbain : le tramway français standard.

La contribution de l'Etat est fixée à plus de 14 millions de francs et associée à une aide de l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche (ANVAR) de 10 millions de francs. Le développement

de ce tramway permettra à l'industrie ferroviaire française, sur la base d'un cahier des charges établi conjointement avec les collectivités locales concernées, de répondre aux besoins qui se manifestent sur le marché intérieur dans des conditions de prix maximal fixées par la convention.

Le lancement de l'opération tramway a donc pu ainsi commencer. Il s'agit de la démolition d'anciens bâtiments industriels dans le quartier de Dalby. C'est à cet emplacement que vont être construits le dépôt du tramway, celui des autobus et le nouveau siège administratif de l'entreprise exploitante, la Société d'économie mixte des transports de l'agglomération nantaise (SEMITAN).

La première ligne à construire, longue de 10,6 kilomètres, entre Bellevue et Haluchère, sera réalisée en sept tronçons. La totalité des travaux s'étalera entre le début de 1982 et la fin de 1983 ; dès le mois de juillet 1983 le premier élément du matériel roulant pourra circuler sur le tronçon Dalby-Haluchère, qui sera utilisé comme voie d'essai du prototype.

L'ensemble de la ligne sera opérationnel fin 1983 et l'exploitation pourra commencer dans le courant de l'été 1984.

(Transport Public, novembre 1981)

NOUVELLES DE L'ÉTRANGER

Dortmund

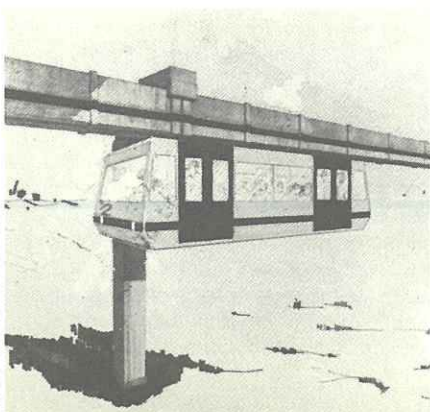
Construction d'une ligne de H-Bahn

Le système de transport guidé automatique H-Bahn, dont les essais se poursuivent depuis quatre ans au centre d'essais d'Erlangen, va bientôt trouver sa première application pratique avec la desserte des bâtiments universitaires de Dortmund.

Ce système de transport est caractérisé par le fait que les véhicules, dont il existe trois types de capacité différente, sont suspendus à des bogies dotés de roues à bandage en caoutchouc qui circulent à l'intérieur d'un caisson supporté par des piliers. Deux types de propulsion ont été essayés : le moteur linéaire et le moteur à courant continu. La commande de l'exploitation est réalisée par ordinateur. Le service peut être assuré soit selon un horaire programmé, soit à la demande.

Le 3 septembre 1981, une cérémonie officielle a marqué le début de la construction d'une ligne de H-BAHN d'environ 1,2 kilomètre de longueur qui reliera deux groupes de bâtiments de l'université de Dortmund, situés respectivement dans les quartiers de Barop et d'Eichlinghofen. Cette ligne - une navette à voie unique - sera exploitée avec deux véhicules d'une capacité de 40 voyageurs chacun. Les deux stations devant être équipées d'un quai central, la voie se

Le projet de H-Bahn
de l'université de Dortmund



dédoublera grâce à un aiguillage implanté avant la station.

Actuellement, la liaison entre ces deux centres universitaires est assurée par une moyenne de 5 000 voitures particulières par jour.

Le coût de cette ligne, dont la mise en service est prévue pour la fin de 1982, est estimé à 17 millions de DM (*), son financement étant assuré pour 75% par le gouvernement fédéral et pour le reste par le Land de Rhénanie du Nord-Westphalie.

Der Stadtverkehr, septembre 1981;
Eisenbahntechnische Rundschau,
octobre 1981)

(*) 1 DM $\approx$ 2,55 francs

Düsseldorf



Le premier tunnel de métro léger

Le 3 octobre 1981, une cérémonie officielle a marqué l'inauguration de la première section souterraine du métro léger de Düsseldorf. Ce tunnel, d'une longueur

de 1,5 kilomètre, comprend les deux stations "Nordstrasse" et "Kleverstrasse". Il est emprunté par trois lignes exploitées avec des voitures de métro léger du type B 80 à six essieux et des voitures de tramway GT 8S à huit essieux.

Les voitures du nouveau type B 80 ont une longueur de 28 mètres et une largeur de 2,65 mètres, alors que les dimensions correspondantes du matériel GT 8S sont de 29 mètres et 2,40 mètres. Ces voitures B 80 ont une capacité plus importante (183 voyageurs, au lieu de 138); malgré leur masse plus élevée (41,5 tonnes au lieu de 37,5), leur consommation d'énergie est plus faible grâce à un dispositif de récupération partielle de l'énergie de freinage. L'utilisation de la technique moderne de commande, basée sur l'électronique de puissance, et de la traction triphasée réduit le coefficient d'usure, ce qui allège considérablement l'entretien.

Compte tenu des difficultés de financement, il faudra attendre le début des années 90 pour que d'autres tronçons souterrains soient mis en service.

L'ouverture à l'exploitation du tunnel de métro léger de Düsseldorf constitue la deuxième étape dans la réalisation du futur réseau de métro léger de la région Rhin-Ruhr, la première étape ayant été la mise en service de la ligne "prototype" reliant Essen à Mülheim, en mai 1977.

(*Der Stadtverkehr*,
septembre et octobre 1981)

Station souterraine "Kleverstrasse" du métro léger de Düsseldorf



Londres



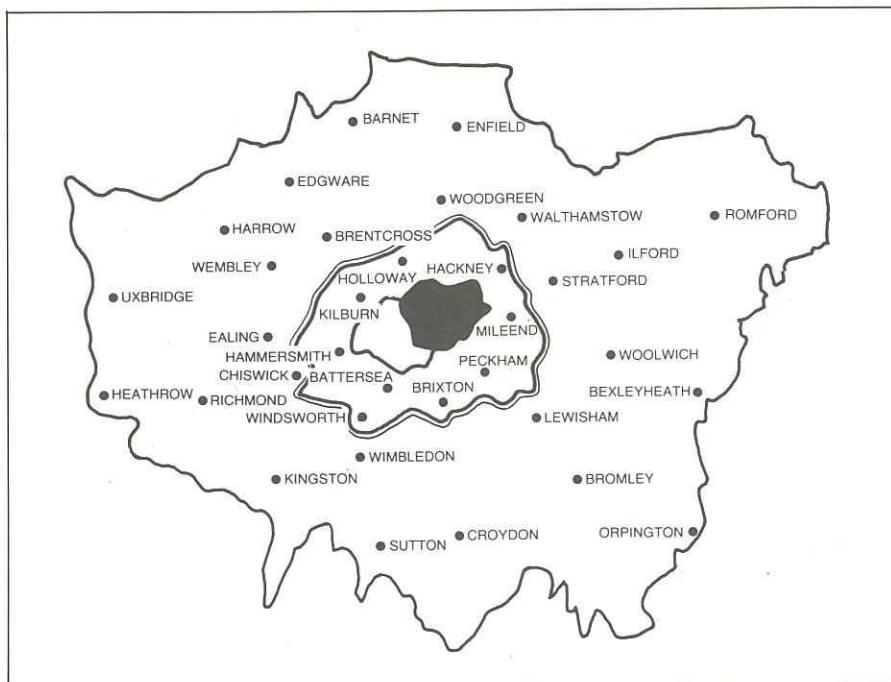
Importante réforme tarifaire au London Transport

Six mois après la mise en vigueur du tarif unique sur le réseau d'autobus de banlieue - ce qui constituait déjà une nouveauté importante à Londres - une profonde modification de la structure tarifaire est intervenue dans les transports en commun londoniens le 4 octobre 1981, accompagnée d'une diminution générale des tarifs de 25% en moyenne. Cette baisse des tarifs, décidée par la nouvelle majorité du Conseil du Grand Londres, est la première dans l'histoire du London Transport.

Cette nouvelle tarification devrait entraîner une diminution des recettes du trafic de l'ordre de 125 millions de £ (*) en année pleine, qui sera compensée par un accroissement des subventions du Conseil du Grand Londres, et permettre une augmentation du trafic de 10%, c'est-à-dire environ 150 millions de voyageurs supplémentaires par an.

La tarification appliquée jusqu'alors était basée sur la longueur du trajet, à l'exception du réseau d'autobus de banlieue où le tarif unique était en vigueur depuis avril 1981. La nouvelle tarification est fondée essentiellement sur la création de quatre zones: dans le centre de Londres, délimité en gros par la ligne circulaire (Circle Line) du métro, les deux zones West End et City, situées de part et d'autre d'un axe nord-sud; au-delà, deux zones concentriques, la zone intérieure (Inner Zone), formant une ceinture de 5 km de largeur environ, et la zone extérieure (Outer Zone), c'est-à-dire la banlieue.

Sur le réseau d'autobus, le prix du transport est fonction du nombre de zones utilisées: 20 pence pour une zone (au lieu de 24 à 35 pence précédemment), 30 pence pour deux zones (au lieu



Les quatre zones tarifaires du London Transport

de 35 à 70 pence) et 40 pence pour 3 ou 4 zones (au lieu de 46 à 70 pence). En outre, pour les petits trajets, correspondant à deux sections, le tarif est de 10 pence. Le prix des cartes d'abonnement (bus passes) hebdomadaires, mensuelles ou annuelles est également fonction du nombre de zones; par exemple, pour les cartes mensuelles: 7,50 £ pour une zone, 11 £ pour deux zones et 14,50 £ pour 3 ou 4 zones.

Pour le métro, la situation est identique dans le centre de Londres: 20 pence pour un trajet dans une seule zone (West End ou City) et 30 pence pour ces deux zones, au lieu de tarifs pouvant atteindre précédemment, respectivement, 60 ou 80 pence selon la distance parcourue. En revanche, pour les trajets effectués au-delà du centre de Londres, c'est la tarification différentielle selon la distance parcourue qui continue à être appliquée: de 20 pence pour un trajet de 2 miles (au lieu d'un mile précédemment) jusqu'à un maximum de 1,60 £ (au lieu de 2,20 £). Pour les trajets incluant la périphérie et le centre de Londres, le prix est fonction de la distance parcourue jusqu'à la limite du centre de Londres, plus 10 pence pour une des deux zones centrales, ou 30 pence pour les deux. Les cartes d'abonnement du métro (season tickets), vala-

bles jusqu'alors sur un parcours délimité, de station à station, sont désormais, dans le centre de Londres, valables pour toutes les stations de la zone concernée ou des deux zones, selon le cas.

D'une manière générale, tous les tarifs spéciaux ont été réduits: par exemple, le dimanche, sur l'ensemble de la zone desservie par le London Transport, le tarif maximal est de 20 pence sur le réseau d'autobus et de 40 pence sur le réseau du métro (*).

(Press Information London Transport,
11 septembre 1981)

(*) N.d.l.r.: La réduction tarifaire précitée a fait l'objet d'une action judiciaire de la part de la municipalité de Bromley, l'une des communes du Grand Londres, pour s'opposer au relèvement des impôts locaux entraîné par cette mesure. Au moment de mettre sous presse, nous apprenons que cette action vient d'aboutir à l'annulation de la baisse des tarifs. En effet, le 17 décembre 1981, la cour d'appel de la Chambre des Lords a rendu un jugement déclarant illégale cette baisse tarifaire en raison de l'obligation faite au London Transport par son statut d'équilibrer son budget dans la mesure du possible. Les nouveaux tarifs devant être mis en vigueur au plus tard le 21 mars 1982, le London Transport va proposer au Conseil du Grand Londres un nouveau projet de budget révisé.

Newcastle



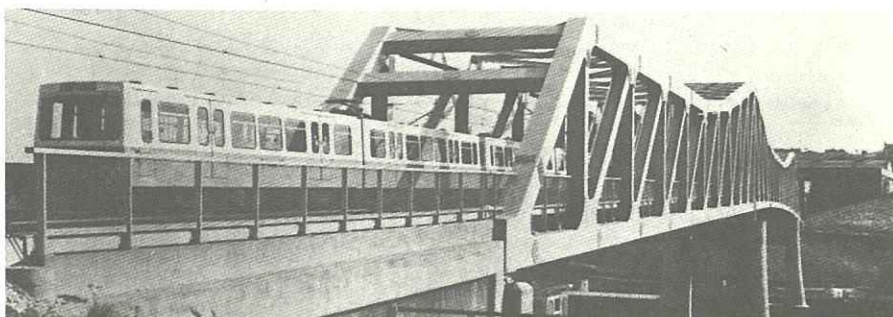
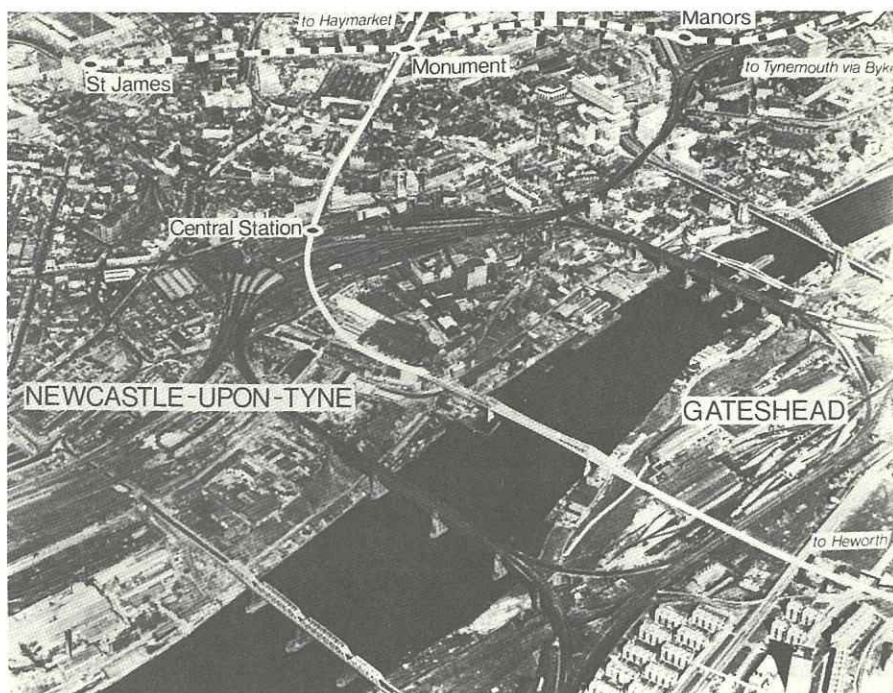
Le métro franchit la Tyne

Une nouvelle section du métro de Newcastle a été mise en service, le 15 novembre 1981, entre Haymarket et Heworth, avec six nouvelles stations. Bien qu'elle n'ajoute que 6 kilomètres aux 23,5 kilomètres de lignes déjà en exploitation, l'ouverture de cette section constitue une étape essentielle dans l'extension du réseau puisqu'elle dessert les quartiers centraux commerçants des villes de Newcastle et de Gateshead, situées de part et d'autre de la Tyne, et qu'elle est en correspondance avec les grandes lignes du British Rail à la station "Central Station" et avec des lignes de banlieue au nouveau terminus provisoire "Heworth".

A partir de Haymarket jusqu'alors terminus du tronc commun, la ligne est souterraine - à l'exception du franchissement de la Tyne qui se fait par un pont à poutrelles d'acier de 165 mètres de longueur - jusqu'à la sortie de la station "Gateshead", où elle remonte en surface et emprunte les deux voies sud, désormais réservées au métro, de l'emprise du British Rail jusqu'à Heworth.

Sur le nouveau tronc commun South Gosforth-Heworth, l'intervalle de passage des trains aux heures de pointe est de 3 minutes 20 secondes, intervalle qui devrait être ramené à 2 minutes 30 secondes lorsque le trafic le justifiera. Par ailleurs, une importante restructuration du réseau d'autobus a eu lieu le 22 novembre, avec la mise en place de lignes de rabattement sur les quatre gares d'échanges autobus-métro "Four Lane Ends", "Regent Centre", "Gateshead" et "Heworth".

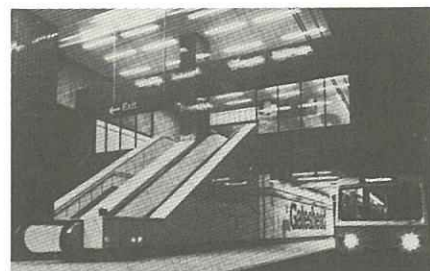
La station "Monument", une des trois nouvelles stations souterraines - avec "Central Station" et "Gateshead" - deviendra la station la plus importante du réseau, lorsque la section St James - Tynemouth, avec laquelle elle sera en correspondance, sera mise en service à l'automne 1982.



Depuis la mise en service de la branche de Bank Foot (*), en mai 1981, le trafic mensuel est passé à un million de voyageurs; avec le nouveau prolongement à Heworth, on estime que le trafic devrait atteindre 1,5 million de voyageurs par mois.

Railway Gazette International,
novembre 1981)

(*) Voir le numéro d'octobre-novembre-décembre 1981 de notre revue.



En haut: Partie centrale du métro de Newcastle

Au milieu: Le pont sur la Tyne

Ci-dessus: La station souterraine "Gateshead"

New York

Le TRAX à New York

A l'issue d'une vive compétition, la France l'a emporté et le TRAX, trottoir roulant accéléré, a été retenu par la "Tristate Regional Planning Commission", organisme qui supervise tous les transports de la région new yorkaise.

Depuis plusieurs années, les autorités américaines chargées des transports en commun ont lancé un programme de recherche et de développement relatif aux trottoirs roulants accélérés. Ce programme se déroule en cinq phases dont deux - faisabilité et fourniture de documentation détaillée - sont maintenant achevées. Pour la troisième phase, seul le TRAX est resté en lice.

Aux termes de ce contrat, les Ateliers et Chantiers de Bretagne (ACB), société à laquelle la RATP a cédé la licence de ce nouveau système hectométrique, vont conduire dans leur usine de Nantes des expérimentations complémentaires sur une unité de 120 mètres. A l'issue de cette troisième phase, une expérimentation en vraie grandeur sera réalisée à Hoboken, dans le New Jersey.

Le TRAX pourrait, en outre, équiper les grands centres de transit piétonnier dans l'agglomération new yorkaise et, notamment, trois grands aéroports, deux gares ferroviaires, une gare routière et Times Square dans Manhattan.

(Transport Public, novembre 1981)

Caracas



Embarquement à Dunkerque des premières voitures du métro

Acheminées par la SNCF depuis les ateliers de la CIMT à Marly-lès-Valenciennes, c'est le 28 septembre dernier que les trois premières motrices destinées au métro de Caracas sont arrivées à Dunkerque pour être embarquées à bord du "Docklift 1". Construits entièrement en aluminium, ces véhicules ont une longueur de 22 mètres pour un poids de 33 tonnes. Ces trois unités sont les pre-

mières d'une série de 140, dont la totalité de l'équipement sera français.

Chaque motrice est équipée de deux bogies bimoteurs alimentés par hacheurs, le courant de traction étant fourni par troisième rail sous 750 volts. Elles sont équipées d'un convertisseur tournant fournissant un courant de 208 volts - 60 Hertz (normes américaines). L'installation du pilotage automatique, en cours d'essais actuellement, est prévue.

Avec une capacité de 220 voyageurs par véhicule à charge complète et une vitesse maximale de 80 km/h, le métro de Caracas devrait être mis en service en juillet 1983, l'infrastructure étant en cours de réalisation (*).

(La Vie du Rail, 19 novembre 1981)

(*) N.d.l.r.: Rappelons que la SOFRETU, filiale de la RATP, assure le rôle d'ingénieur-conseil de réalisation.



Embarquement de motrices du métro de Caracas

Photo D. Périer/La Vie du Rail

Calcutta

Livraison des premières voitures du métro

La première des quatre rames de pré-série destinées au métro de Calcutta et

fabriquées par l'entreprise indienne Integral Coach Factory a été livrée le 7 septembre 1981. Ces quatre rames commenceront leurs essais prochainement sur la section de ligne de 1,5 kilomètre établie au niveau du sol entre les stations "Dum Dum" et "Belgachia", dont la construction est déjà terminée. Les seize rames de huit voitures de série seront livrées en 1984, pour la mise en service des deux sections périphériques de la ligne (la ligne, d'une longueur de 16,5 km

et entièrement en tunnel à l'exception du tronçon Dum Dum-Belgachia, sera en service dans sa totalité vers 1987).

Les quatre rames prototypes sont constituées chacune d'une motrice avec cabine de conduite, de deux motrices sans cabine et d'une remorque, et peuvent être exploitées en trains de huit voitures.

Les moteurs de traction sont reliés en série et alimentés par troisième rail en courant continu 675 volts. Un dispositif de vigilance provoque le freinage automatiquement, si le conducteur dépasse la vitesse permise. La commande des portes est assurée par le chef de train. L'accélération initiale est de 1 m/s^2 , la décélération, de $1,1 \text{ m/s}^2$ avec le freinage de service rhéostatique, et de $1,3 \text{ m/s}^2$ avec le freinage d'urgence électropneumatique. Les trains sont conçus pour une vitesse maximale de 80 km/h.

La signalisation du métro comprendra des circuits de voies continus et une signalisation de cabine. Les trains seront équipés de la radiotéléphonie, ainsi que de haut-parleurs pour faire des annonces aux voyageurs.

Chaque voiture a une longueur de 19,5 mètres et une largeur de 2,75 mètres. Il y a quatre portes par côté. Les sièges, disposés transversalement, sont au nombre de 54 dans les motrices avec cabine et de 60 dans les autres voitures. Un train de huit voitures transportera 2 350 voyageurs en période de pointe. En cas d'urgence, les voyageurs pourront évacuer le train à partir de la cabine de conduite, grâce à une porte de secours équipée d'une échelle repliable qui se rabat sur la voie.

(*Railway Gazette International*, novembre 1981).

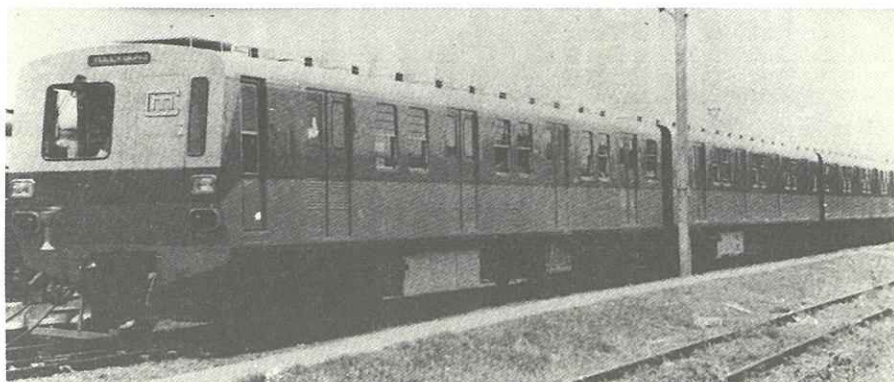
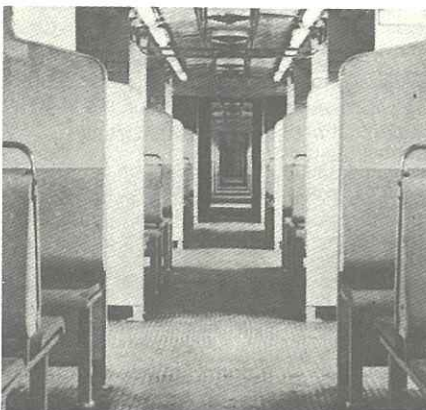


Photo International Railway Journal



En haut: Rame de présérie du métro de Calcuta

Ci-dessus: Vue intérieure d'une rame



Ci-contre: Issue de secours de la cabine de conduite d'une motrice, équipée d'une échelle repliable

Photos Railway Gazette International

RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS EN COMMUN DE BERLIN-OUEST

(Berliner Verkehrsbetriebe)
Exercice 1980



Sur L'ensemble des réseaux de transports en commun de Berlin-Ouest, le trafic a continué à s'accroître au cours de l'exercice 1980: 752,9 millions de voyages effectués, soit une augmentation de 4,4% par rapport à 1979. Ce résultat satisfaisant est imputable à la conjonction de plusieurs facteurs: maintien du niveau démographique, stabilisation du parc automobile et cessation de l'exploitation de services de la S-Bahn (réseau express régional géré par les Chemins de fer de la RDA). Le service offert s'est accru de 1,4%: 147,4 millions de kilomètres-voitures.

Compte tenu de l'accroissement des dépenses, le déficit d'exploitation s'est élevé à 414,8 millions de DM (*), soit 45,7 millions de plus qu'en 1979; en effet, l'accroissement des recettes du trafic, dû essentiellement au relèvement des tarifs intervenu en août 1979, n'a pas été proportionnel à celui-ci, étant donné que les voyageurs ont davantage utilisé les cartes d'abonnement, d'un coût moins élevé que les tickets à l'unité ou les cartes multivoyages: la part des voyages effectués avec des cartes d'abonnement est passée de 67,1% en 1979 à 70,2% en 1980. Le pourcentage global de voyageurs en infraction tarifaire a légèrement augmenté par rapport à l'exercice précédent: 2,1% (soit 2,3% sur le métro et 0,1% sur les autobus).

Le 1er octobre 1980, un nouveau prolongement de la ligne 7 du métro a été ouvert à l'exploitation: d'une longueur de 4,7 kilomètres, il relie les stations "Richard Wagner-Platz" et "Rohrdamm". La longueur du réseau de métro est ainsi passée à 100,8 kilomètres et les stations sont au nombre de 111, dont 16 stations

de correspondance. Le trafic du métro s'est élevé à 346,5 millions de voyageurs, soit une augmentation de 6,5%, et le service offert, à 69,6 millions de kilomètres-voitures, soit 3,3% de plus. Le parc de matériel roulant, qui s'est accru de 56 motrices à grand gabarit de type F, était composé de 970 voitures à la fin de l'exercice. L'achèvement des travaux d'équipement de la ligne 4 en vue de l'utilisation du nouveau système de pilotage automatique SELTRAC devait permettre la mise en service de ce système en 1981.

Sur le réseau d'autobus (83 lignes d'une longueur totale de 1033,7 km), le service offert s'est élevé à 77,8 millions de kilomètres-voitures, soit une baisse de 0,3% résultant notamment d'une restructuration de lignes due à la mise en service du prolongement du métro à Rohrdamm. En revanche, le trafic s'est accru de 2,7%: 406,2 millions de voyages effectués. Le parc d'autobus comprenait, à la fin de 1980, 1 527 voitures, dont 1 147 à étage. Après la conversion à l'exploitation à un agent de la ligne 73, seule la ligne 62 était encore exploitée à deux agents à la fin de l'exercice: la suppression des receveurs, commencée il y a 15 ans, devait être entièrement réalisée au cours de l'été 1981.

A la fin de l'exercice, l'effectif du personnel des deux réseaux s'élevait à 14 456 agents, dont 105 à temps partiel, soit une augmentation de 228 agents par rapport à 1979, cette augmentation étant due, d'une part à l'extension de la ligne 7 du métro, et d'autre part à l'allongement de deux jours du congé annuel depuis le 1er janvier 1980.

(*) 1 DM $\approx$ 2,55 francs

RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS EN COMMUN DE BRUXELLES

(Société des transports intercommunaux de Bruxelles)

Exercice 1980



L'exploitation des réseaux de la STIB connaît de sérieuses difficultés résultant des contraintes dues à la conjoncture socio-économique. Malgré l'augmentation des tarifs intervenue en janvier 1980 et une réduction des services offerts à la clientèle - en particulier sous forme d'une diminution des fréquences sur l'ensemble des lignes - la situation financière s'est progressivement aggravée sous l'effet conjugué de l'accroissement des dépenses (charges salariales, énergie et matières), de l'insuffisance des subsides de l'Etat, résultant de la politique d'austérité du gouvernement, et d'un ralentissement dans l'accroissement du trafic voyageurs. Par ailleurs, en ce qui concerne les investissements, les capacités d'engagements sont également restées inférieures aux nécessités de modernisation des réseaux en raison de la cherté du loyer des moyens de financement.

Les réalisations de l'exercice 1980 ont notamment porté sur:

- les infrastructures du réseau ferré souterrain (poursuite des travaux de prolongement de la ligne du métro vers l'est et l'ouest et construction de prolongements de trois lignes de prémétro);
- les infrastructures du réseau ferré de surface (installation de 35 équipements de télécommande des feux de signalisation routière pour les tramways);
- le matériel roulant du métro (livraison des 12 premiers éléments de deux motrices d'une série de 35 éléments commandés en 1977/78 et destinés à l'exploitation, à partir de 1981, des nouveaux prolongements de la ligne);
- l'élaboration d'un cahier des charges en vue de la fourniture de 45 autobus articulés.

Pour préciser les objectifs fondamentaux qui justifient la politique d'avenir de la STIB, celle-ci a publié un "livre blanc". Un des éléments de cette politique est le

métro léger, auquel on a donné l'appellation de "tramway rapide" pour faire face aux critiques selon lesquelles il s'agirait d'un "chemin de fer de surface urbain" pouvant "saccager la ville". En fait, le tramway rapide correspond à une nouvelle génération de matériel roulant dont la plus grande rapidité résultera d'un accroissement de la vitesse commerciale obtenu, d'une part, par une réduction des temps de stationnement aux points d'arrêt, grâce à la conception du véhicule qui facilitera la montée et la descente des voyageurs et, d'autre part, par une plus grande fluidité de circulation pour le franchissement des carrefours, grâce à la télécommande des feux de signalisation routière.

Au cours de l'exercice 1980, la longueur des trois réseaux n'a pratiquement pas été modifiée: 11,7 kilomètres pour le métro, 150,3 kilomètres pour le tramway (dont 63,2 km en site propre, y compris les 8,5 km de tunnels de prémétro) et 260,8 kilomètres pour le réseau d'autobus (dont 5,5 km de couloirs réservés). En décembre 1980, le parc de matériel roulant du métro était constitué de 57 éléments de deux voitures, le parc de tramway comprenait 445 voitures - soit 48 de moins qu'en décembre 1979, en raison de la réforme de voitures anciennes - et le parc d'autobus était resté inchangé (595 voitures). Le nombre de minibus pour le transport des handicapés est passé de 10 à 12 véhicules.

Pour l'ensemble des trois réseaux de la STIB, le trafic s'est élevé à 212,6 millions de voyageurs, soit 660 000 de plus qu'en 1979, alors que le service offert a été de 40,9 millions de kilomètres-voitures, soit 2,2 millions en moins.

L'effectif du personnel s'est légèrement accru: 6 523 agents à la fin de l'exercice, soit 45 agents supplémentaires par rapport à 1979.

