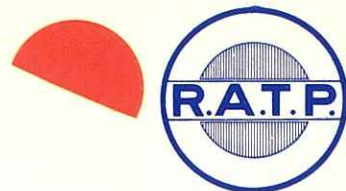


RÉGIE
AUTONOME
DES
TRANSPORTS
PARISIENS



N° 4

SEPTEMBRE
OCTOBRE 1972

BULLETIN D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION

MISE EN SERVICE DE LA LIGNE
AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

Informations réunies et présentées par la
DIRECTION DES ÉTUDES GÉNÉRALES

- articles concernant les transports publics dans les grandes villes du monde :
Études de documentation - Poste 7754;
- articles de documentation générale :
Bureau de documentation - Poste 7035.

TABLE DES MATIÈRES

MISE EN SERVICE DE LA LIGNE AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE.....	3
PRINCIPALES NOUVELLES INTERNATIONALES.....	13
L'ACTUALITÉ DANS LES TRANSPORTS PARISIENS.....	16
LES TRANSPORTS PUBLICS DANS LES GRANDES VILLES DU MONDE.....	37
DOCUMENTATION GÉNÉRALE.....	41
Transports en général.....	41
Transports par fer.....	41
Transports par route.....	42
Technique générale.....	43
BIBLIOGRAPHIE.....	45
STATISTIQUES.....	49



MISE EN SERVICE DE LA LIGNE

AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

Le 1^{er} octobre 1972, la ligne du métro régional AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE, qui n'était antérieurement exploitée par la R.A.T.P. que d'AUBER à LA DÉFENSE, a été mise en service sur toute sa longueur, soit sur près de 20 km.

Simultanément, l'exploitation de la ligne S.N.C.F. de PARIS-SAINT-LAZARE à SAINT-GERMAIN, la plus ancienne ligne ferroviaire française de voyageurs, a été limitée à la station NANTERRE-UNIVERSITÉ, où une correspondance est assurée entre les deux lignes.

La cérémonie officielle d'inauguration de la ligne, prévue pour le 2 octobre, n'ayant pu avoir lieu, M. Robert GALLEY, Ministre des Transports, a tenu à marquer l'événement par une conférence de presse au cours de laquelle il a indiqué la position du Gouvernement sur le problème des transports collectifs urbains, tant à Paris que dans les autres grandes villes de France.

Le Ministre a tout d'abord souligné l'importance de la ligne régionale Est-Ouest, pour laquelle 2 800 millions de francs ont été engagés.

« La mise en service de la liaison DÉFENSE - SAINT-GERMAIN constitue une étape capitale de la réalisation du métro régional à laquelle la Régie Autonome des Transports Parisiens travaille depuis dix ans. Ce fut d'abord, en 1969, la ligne NATION - BOISSY-SAINT-LÉGER, puis en 1970, la section DÉFENSE - ÉTOILE. Enfin, en novembre dernier, la liaison ÉTOILE - AUBER. Dans cinq ans, la mise en service du tronçon central : AUBER - CHATELET - GARE DE LYON - NATION, assurera la continuité du métro régional dans PARIS. »

« Cette liaison nouvelle est l'épine dorsale d'une restructuration du réseau ferré de transport en commun dont l'importance dépasse largement la simple amélioration du trafic entre SAINT-GERMAIN et PARIS. Nous aurons une ligne à grande capacité, reliant les points vitaux du PARIS des affaires et du PARIS historique : LA DÉFENSE et son immense ensemble économique et commercial, les CHAMPS-ÉLYSÉES, l'OPÉRA, le CHATELET et le quartier des HALLES, la GARE DE LYON et le complexe d'affaires de BERCY, la NATION, reliés entre eux à une vitesse inégalable par les autres moyens de transport. Ce tronc commun s'épanouit de part et d'autre en banlieue : hier BOISSY-SAINT-LÉGER, aujourd'hui SAINT-GERMAIN, demain l'aérotrein DÉFENSE - CERGY et la vallée de la Marne, plus tard peut-être MONTESSON. »

« Depuis peu, de surcroît, l'interconnexion des réseaux de la S.N.C.F. et de la Régie, étudiée en complet accord par les deux entreprises et voulue par les pouvoirs publics, ouvre de nouvelles perspectives. Grâce à une intense utilisation des nouveaux tunnels dépassant tout ce qui pouvait être initialement envisagé, une proportion élevée de voyageurs de banlieue accédera directement aux centres vitaux de la capitale et s'y répartira dans des conditions bien plus satisfaisantes de rapidité et de souplesse, tandis que sera du même coup résolu le problème de la desserte des deux aéroports d'ORLY et de ROISSY. En vérité, nous n'avons pas à craindre le jugement de l'avenir. »

« Nos ambitions ne s'arrêtent ni à ce grand axe Est-Ouest, ni aux autres liaisons régionales que permet l'interconnexion. Nous pensons qu'il est nécessaire d'accentuer encore nos efforts dans les autres domaines et notamment dans celui de la petite couronne, en améliorant le réseau d'autobus certes, mais aussi par une politique vigoureuse de prolongement en banlieue du métro urbain à petit gabarit. »

M. Robert GALLEY a ensuite indiqué la très grande priorité que le Gouvernement voulait donner, dans le cadre du VI^e Plan, aux transports collectifs urbains; cette priorité se trouve marquée par le montant du chapitre correspondant du budget d'investissement prévu pour 1973 qui s'élève, toutes sources de financement réunies, à 2 500 millions de francs pour l'ensemble de la France, dont 1 419 millions pour la R.A.T.P.

Les opérations en cours, pour la R.A.T.P., sont :

- la jonction AUBER - NATION du R.E.R.;
- le prolongement de la ligne n° 8 à Créteil;
- la jonction des lignes n°s 13 et 14 (à terminer en 1977).

Pour la ligne d'aérotrain CERGY - DÉFENSE, on prépare actuellement les bases d'une société d'exploitation, associant la R.A.T.P. et la S.N.C.F.; les études du tracé sont terminées et les achats de terrains seront financés au budget 1973.

Ce budget, sous réserve de l'approbation du Parlement, comporterait pour la R.A.T.P. les opérations nouvelles suivantes, pour lesquelles les premières mises en service interviendraient en 1976 :

- le prolongement de la ligne n° 13 jusqu'à Saint-Denis;
- le prolongement de la ligne n° 14 jusqu'à Châtillon, ces deux opérations, s'ajoutant à la jonction des deux lignes dans Paris, constitueraient une ligne régionale Nord-Sud à petit gabarit;
- le lancement des achats de terrains pour la branche de Marne-la-Vallée du R.E.R.;
- le début des travaux du prolongement de la ligne de Sceaux au Châtelet.

Pour les matériels roulants et équipements fixes des lignes, le budget 1973 permettra :

- d'achever le renouvellement des trains de la ligne n° 7 en 1973, de la ligne n° 6 en 1974 et de commencer celui des lignes n° 9 et 12;
- de mettre en service en 1974 la distribution et le contrôle automatique des titres de transports à codage magnétique sur tout le réseau métropolitain;
- d'étendre le pilotage automatique à la ligne n° 3 en 1973 et aux lignes n° 6 et 7 en 1974;
- de terminer en 1974 l'application de la commande centralisée à toutes les lignes;
- d'étendre l'exploitation par départs programmés aux lignes n° 1, 2, 3, 4 et 5 en 1973 et aux lignes n° 6 et 8 en 1974;
- de commander 250 autobus pour achever le remplacement en 1975 de tous les véhicules anciens.

Plusieurs opérations améliorant notamment les conditions de correspondances entre la S.N.C.F. et le métro, dans les trois grandes gares, du NORD, de l'EST et SAINT-LAZARE, seront financées par le reliquat des fonds provenant du « versement de transport » à la charge des employeurs de la région parisienne.

Pour ce qui touche la province, le Ministre a indiqué que des subventions seraient incluses dans le budget 1973 pour le lancement des premiers travaux des métros de LYON et de MARSEILLE pour lesquels deux concours internationaux ont été lancés en 1971. Les deux jurys de concours ont proposé de retenir des systèmes classiques de métro souterrain, avec quelques perfectionnements par rapport au métro parisien.

Enfin, une subvention serait affectée au démarrage de la construction à Lille d'un mini-métro aérien, à fonctionnement automatique entre la gare et la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq; de plus, dans cette même ville, la pénétration d'une ligne de tramway interurbain serait prolongée en souterrain.

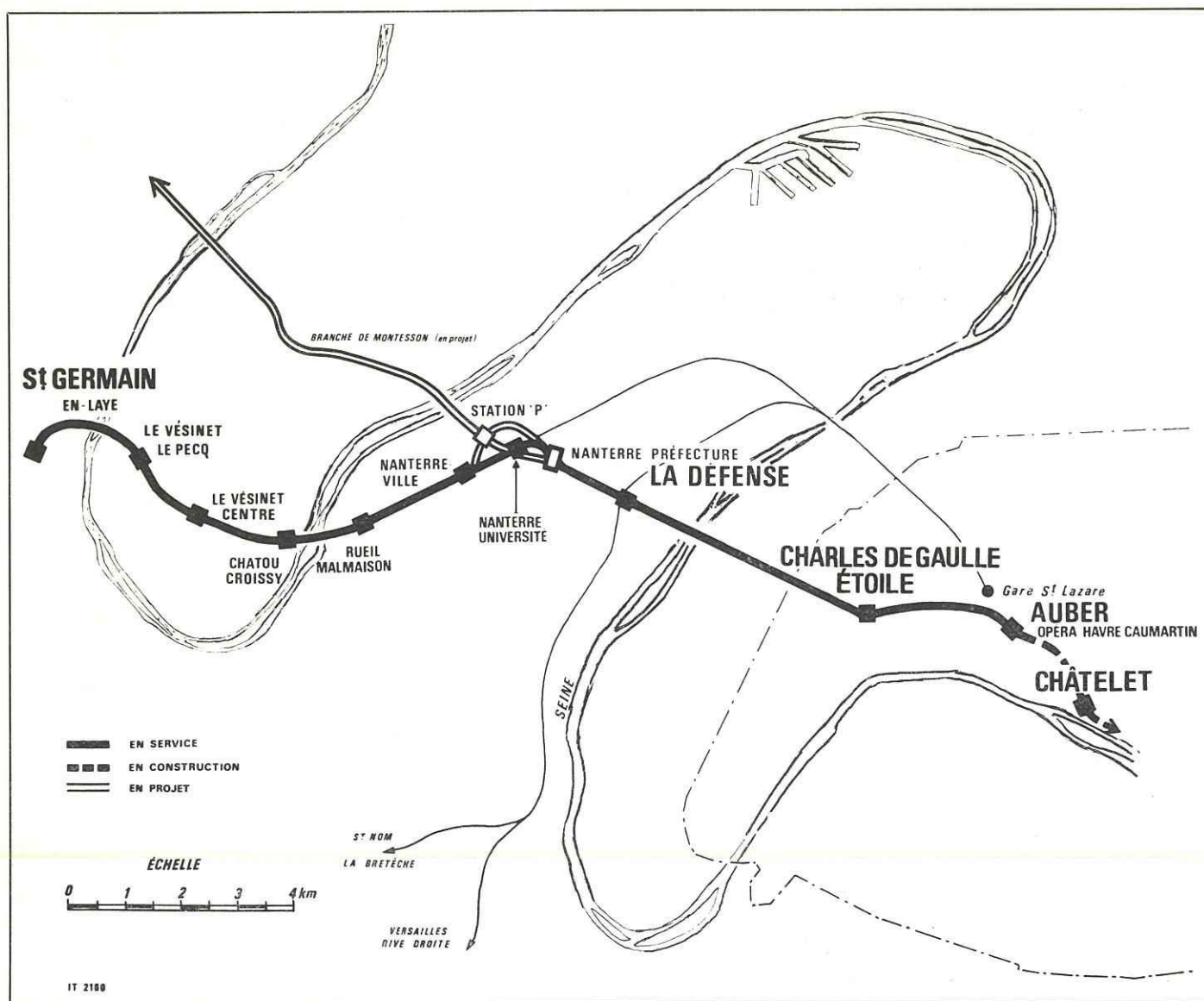
LA LIGNE DU MÉTRO RÉGIONAL AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

Depuis le 1^{er} octobre 1972, la ligne AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE, qui constitue la partie Ouest de la ligne Est-Ouest du R.E.R. (Réseau Express Régional), est exploitée par la R.A.T.P. sur toute sa longueur, soit 19,80 km dont 9,300 km en souterrain.

Rappelons que l'exploitation de la ligne entre les deux grandes stations CHARLES DE GAULLE - ÉTOILE et LA DÉFENSE a été ouverte le 21 février 1970 et prolongée jusqu'à AUBER, près de la Place de l'Opéra, le 23 novembre 1971.

La nouvelle section exploitée se décompose en deux parties :

- a) Une partie souterraine de 2,8 km, de LA DÉFENSE à NANTERRE-UNIVERSITÉ, comprenant une station NANTERRE-PRÉFECTURE — non encore en service — où se détache l'amorce d'une future branche de la ligne, vers Montesson et Cergy-Pontoise. (Cette section est terminée depuis février 1970 et a servi à l'introduction du matériel roulant sur la première section ouverte à l'exploitation.)
- b) Une partie de 9,5 km — principalement extérieure — de NANTERRE-UNIVERSITÉ à SAINT-GERMAIN-EN-LAYE, comprenant sept stations et qui constituait, avant le 1^{er} octobre, une section de ligne S.N.C.F. aboutissant à la gare Saint-Lazare; à cette date, la ligne S.N.C.F. a été limitée à la partie SAINT-LAZARE - NANTERRE-UNIVERSITÉ, une correspondance avec le R.E.R. étant organisée dans cette dernière station.



La transformation de cette deuxième partie, initialement électrifiée à 750 V avec troisième rail, a été particulièrement longue et délicate, car elle comportait des remaniements importants et devait être faite sans gêner l'exploitation assurée par la S.N.C.F. Cette transformation portait sur les stations — bâtiments et quais —, sur les voies de manœuvre et de garage, qui ont été notablement augmentées et sur la totalité de l'équipement électrique; elle a été effectuée en partie par la S.N.C.F., sur ses installations en exploitation, pour le compte de la R.A.T.P.

La section NANTERRE-PRÉFECTURE - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE fait partie de la plus ancienne ligne de la région parisienne (voir plus loin l'historique de la ligne), elle franchit deux fois les boucles de la Seine, à CHATOU et au PECQ, et atteint son terminus à Saint-Germain, sur un plateau dominant le fleuve, par un tunnel long de 300 m, en déclivité de 35 mm par mètre.

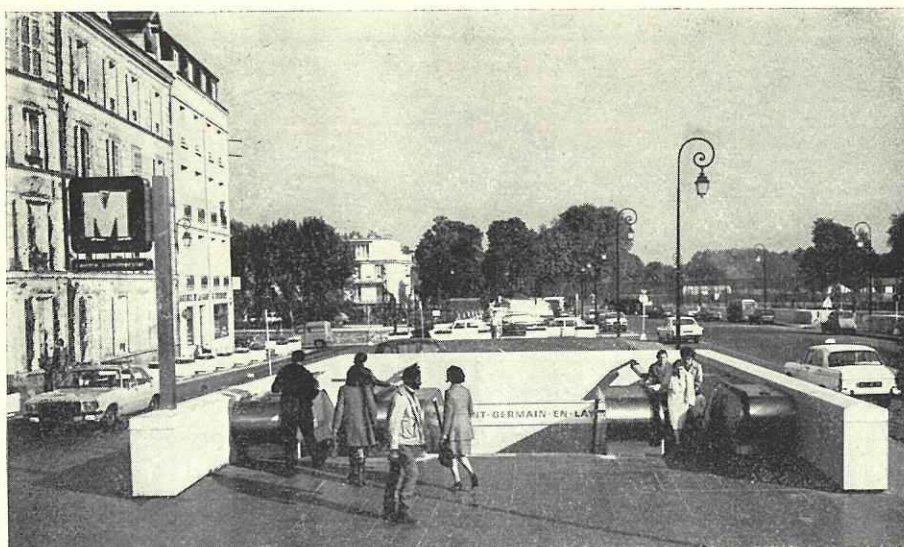
Entre NANTERRE-UNIVERSITÉ et NANTERRE-VILLE, un nouveau tracé, plus au nord que le tracé actuel, est envisagé pour l'avenir; il comprendrait une station desservant un quartier d'activité à créer.

La ligne AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

La ligne AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE, longue de 19,80 km, qui réunit une banlieue très peuplée à des secteurs d'activité de Paris et de sa proche banlieue se présente actuellement comme suit :

- **Auber :**
correspondance avec le métro (stations Havre-Caumartin, lignes n°s 3 et 9 - Opéra, lignes n°s 3, 7 et 8);
- **Charles de Gaulle - Étoile :**
correspondance avec le métro (lignes n°s 1, 2 et 6);

SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

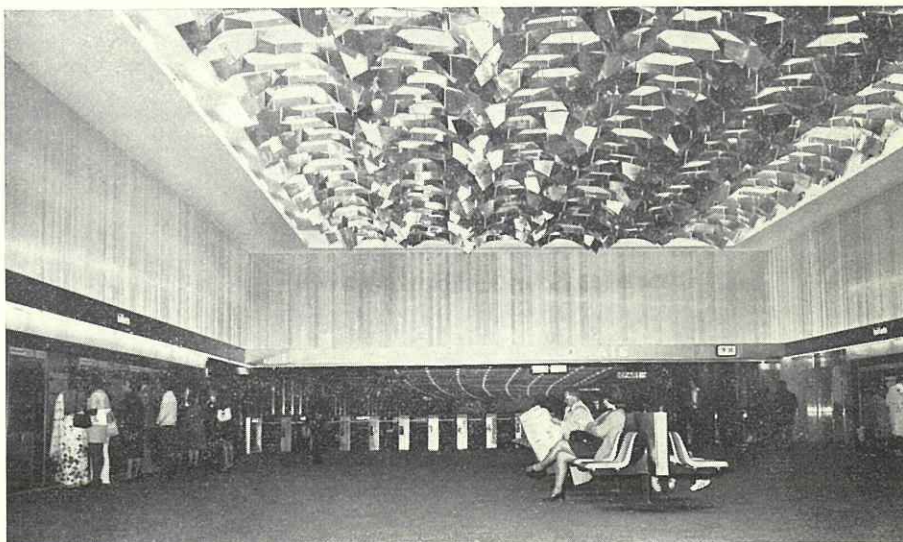


Débouché sur la place
du château



Escaliers mécaniques
desservant la place
du château

Hall de recettes
et de contrôle



- **La Défense :**
terminus d'autobus de rabattement, correspondance avec la S.N.C.F. (lignes de Saint-Lazare à Versailles et Saint-Nom-la-Bretèche);
- **Nanterre-Préfecture :**
à ouvrir ultérieurement;
- **Nanterre-Université :**
correspondance avec la S.N.C.F. (ligne allant à Saint-Lazare) :
 - Nanterre-Ville,
 - Rueil-Malmaison,
 - Chatou-Croissy,
 - Le Vésinet - Centre,
 - Le Vésinet - Le Pecq;
- **Saint-Germain-en-Laye.**

Description des stations de la nouvelle section exploitée.

Tous les bâtiments des stations existantes ont été reconstruits en fonction des besoins de la nouvelle exploitation; les quais, réunis aux bâtiments en général par des passages souterrains, ont été allongés à 225 m et leur niveau a été surélevé.

Nanterre-Préfecture.

Cette station, qui sera ouverte ultérieurement, desservira la Préfecture des Hauts-de-Seine, actuellement en construction, et un nouveau quartier d'habitation et d'activité axé sur un « forum » qui se raccordera aux accès de la station. Cette station est double, car elle est implantée sur la ligne de Saint-Germain et également sur l'amorce de la future branche qui se dirigera vers MONTESSON et CERGY. Les deux parties de la station (quais et voies) sont superposées : un niveau pour la direction de Paris et un pour la direction des banlieues.

Nanterre-Université.

Cette station dessert les facultés de Nanterre. Elle constitue également le terminus de la ligne S.N.C.F. aboutissant à la GARE SAINT-LAZARE. Les voies des deux lignes sont distinctes, mais juxtaposées; les installations des stations ont été construites au-dessus des voies, une passerelle commune facilitant les correspondances.

Nanterre-Ville.

Le bâtiment est établi en bordure des voies.

Rueil-Malmaison.

Deux voies en cul-de-sac, à quai entre les voies principales, permettent l'utilisation de cette station en terminus intermédiaires. Le bâtiment principal abrite des locaux techniques et sociaux et un centre d'instruction de l'exploitation. Le hall des voyageurs, au rez-de-chaussée de ce bâtiment, communique avec une salle souterraine sous les voies, réunie aux quais par un escalier mécanique.

A la gare de RUEIL sont raccordés une gare de marchandises (exploitée par la S.N.C.F.) et un atelier d'entretien du matériel roulant du R.E.R. (qui a été mis en service dès 1970, pour l'exploitation de la section CHARLES DE GAULLE-ÉTOILE - LA DÉFENSE). Des voies de garage complètent ces installations.

Chatou-Croissy.

Cette station est située à côté du viaduc sur la Seine, qui a été reconstruit avant d'être remis à la R.A.T.P. L'ancien passage à niveau voisin de la station a été supprimé, une voie routière nouvelle ayant été aménagée sur la berge. Un parking souterrain va être construit par la municipalité à côté du nouveau bâtiment de la station.

Le Vésinet-Centre.

Un bâtiment principal et un bâtiment secondaire sont construits de part et d'autre des quais. Deux passages à niveau voisins de la station ont été supprimés.

Le Vésinet - Le Pecq.

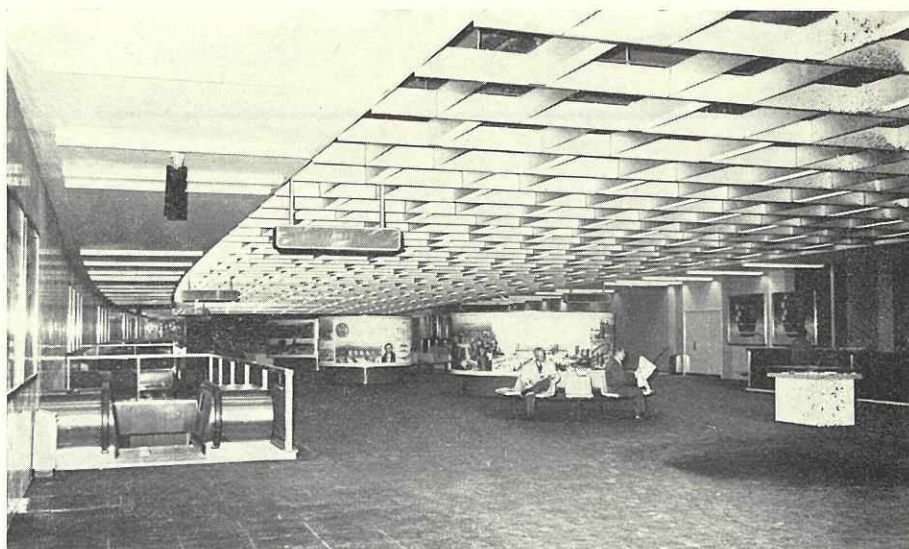
Le bâtiment de la station est encadré par deux parkings au sol (164 places au total) qui pourront au besoin être agrandis en souterrain. La gare est aménagée avec une troisième voie pour constituer un terminus intermédiaire (aux heures d'affluence); une gare des marchandises (exploitée par la S.N.C.F.) est raccordée à cette gare.

Saint-Germain-en-Laye.

Le tunnel, en déclivité de 35 mm par mètre, qui passe sous la « terrasse » du parc de Saint-Germain pour aboutir à la gare terminale, près du château, a été conservé. Le gabarit de cet ouvrage, qui date de 1860, a toutefois été rehaussé par abaissement de la plate-forme de la voie.

La gare de SAINT-GERMAIN était initialement établie dans une tranchée qui avait été ouverte au siècle dernier dans le parc du château, à proximité immédiate de ce dernier; le bâtiment d'accès barrait le passage entre la place située devant le château et le parc.

Galerie de répartition
au-dessus des quais
(à gauche, escaliers
mécaniques venant
des quais)



Galerie de répartition
au-dessus des quais,
la ligne des contrôles
d'entrée et de sortie



Niveau des quais

La reconstruction complète de la gare à un niveau inférieur au niveau primitif était nécessaire, d'une part, pour allonger les quais à 225 m et, d'autre part, pour réaliser un ensemble entièrement souterrain au-dessus duquel les parterres « à la française » du parc, dessinés par Le Nôtre, seraient reconstitués, cette deuxième condition avait été posée par les autorités responsables de la conservation du château et de son environnement.

La gare nouvelle a été construite à côté du terminus en exploitation, dans la tranchée existante qui comprenait des volumes inoccupés.

La gare comprend trois voies en cul-de-sac, à quais de 225 m de longueur, à 15 m au-dessous du niveau du sol.

Au-dessus des quais, le hall de recette et de contrôle, à 8 m sous le sol, est prolongé par une galerie jusqu'au milieu des quais auxquels elle est réunie par cinq escaliers mécaniques; le hall est lui-même réuni aux trottoirs de la voie publique par quatre escaliers mécaniques; il est complété par un centre commercial.

La décoration de la gare a été étudiée par M. Louis BLANCHET, Architecte en chef des Bâtiments civils et Palais nationaux, premier grand prix de Rome.

Un parc de stationnement souterrain de 800 places a été construit par la Municipalité contre la gare R.E.R. avec laquelle il est en correspondance; le volume de la gare terminale S.N.C.F. sera réutilisé pour abriter une gare routière ou une extension du parc de stationnement.

Un faisceau de neuf voies de garage, totalisant près de 2 000 m de voies, a été aménagé sur un plateau situé à 500 m en aval de la gare, près du débouché du tunnel.

Équipement électrique.

Le courant de traction (1 500 V continu) est fourni aux caténaires par quatre postes de redressement mono-groupes de 3 000 kW installés à SAINT-GERMAIN, LE VÉSINET, CHATOU et RUEIL, alimentés eux-mêmes à 20 kV par des postes haute tension de l'E.D.F.; quatre autres postes de la ligne — NANTERRE-PRÉFECTURE, NEUILLY, ÉTOILE et OPÉRA — sont alimentés à 15 kV par des postes de la Régie.

La commande de l'alimentation des différentes parties des caténaires des voies est assurée par des postes de commande de traction (P.C.T.) installés dans les stations de SAINT-GERMAIN, RUEIL, LA DÉFENSE et CHARLES DE GAULLE - ÉTOILE.

La commande des manœuvres — itinéraire et signalisation — est assurée par des postes de manœuvres locaux (P.M.L.) installés dans les stations suivantes :

- **Saint-Germain-en-Laye** : terminus, garages;
- **Le Vésinet - Le Pecq** : terminus intermédiaire, gare de marchandises;
- **Rueil-Malmaison** : terminus intermédiaire, garages, gare de marchandises, atelier;
- **La Défense**;
- **Étoile et Auber**.

Dans le courant de 1973-1974, l'action des postes de commande de traction (P.C.T.) et des postes de manœuvres locaux (P.M.L.) sera transférable pour la télécommande et le télécontrôle au poste central d'exploitation de VINCENNES qui agit actuellement sur la ligne de BOISSY-SAINT-LÉGER. A ce moment, le système de commande automatique de la marche des trains par l'ordinateur du poste de VINCENNES, qui fonctionne (depuis le 18 juin 1972) sur la ligne de BOISSY-SAINT-LÉGER, agira seulement sur la ligne de SAINT-GERMAIN-EN-LAYE.

Équipement de péage automatique.

Les nouvelles stations de la ligne de SAINT-GERMAIN sont équipées du système de péage automatique, à tickets codés magnétiquement, déjà en service sur la ligne régionale R.E.R. Dans les stations ouvertes le 1^{er} octobre 1972, on trouve ainsi 47 distributeurs automatiques de titres de transport et 93 tourniquets de passage à têtes lectrices électroniques ainsi que 7 « bureaux d'information ».

Les tourniquets de passage installés dans les nouvelles stations sont ceux qui équipaient antérieurement la station AUBER, où ils ont été remplacés par des passages automatiques « normalement ouverts » au nombre d'une centaine.

La barrière de ces passages est ouverte en permanence, elle ne se ferme, sous l'action d'un moteur et par le jeu de cellules photo-électriques, que dans le cas d'une tentative de franchissement frauduleux, soit à contre-sens, soit dans le sens normal, sans qu'il y ait eu utilisation d'un ticket valable.

Ces appareils présentent l'avantage de faciliter le passage des voyageurs, particulièrement lorsqu'ils portent des paquets, leur prix est malheureusement sensiblement plus élevé que celui des passages à tourniquets.

Exploitation.

La ligne AUBER - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE est exploitée avec 49 éléments de trois voitures (deux motrices encadrant une remorque) identiques à celles qui circulent sur la ligne de BOISSY-SAINT-LÉGER (largeur 2,90 m, longueur 23,50 m ou 23,80 m).

Les trains sont, suivant les heures, composés de un deux ou trois éléments (73 m, 146 m ou 219 m).

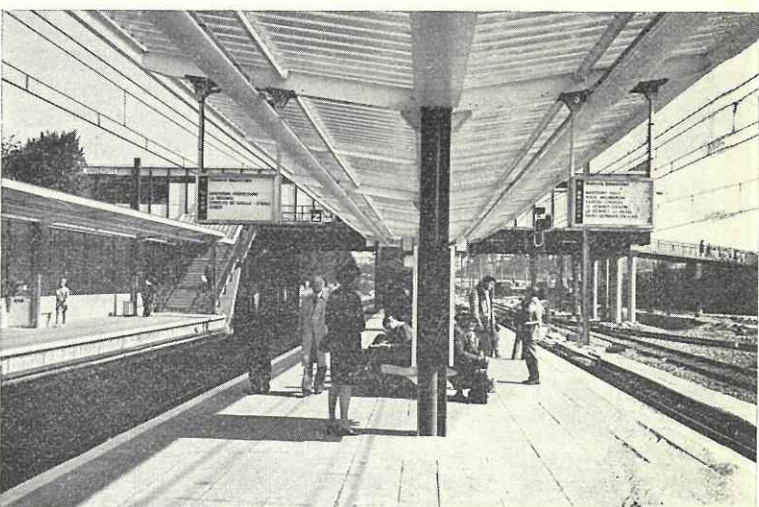
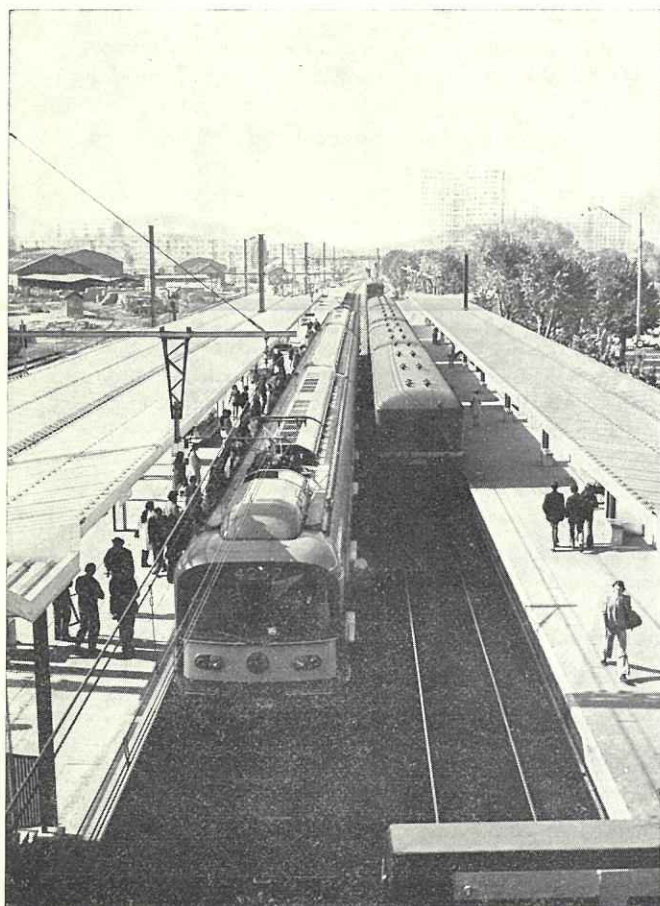
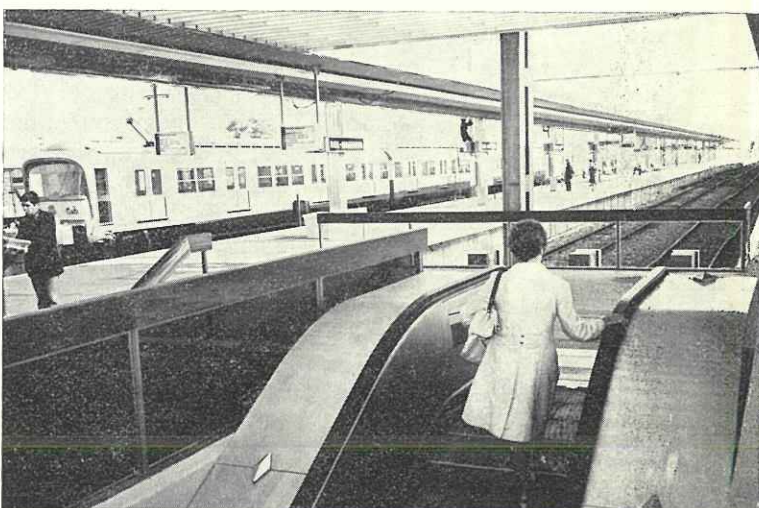
L'horaire comprend, dans chaque direction, 206 trains par jour ouvrable.

RUEIL-MALMAISON

Ligne des contrôles



Accès aux quais
Au deuxième plan, à droite,
les voies du terminus intermédiaire ▶



NANTERRE-UNIVERSITÉ

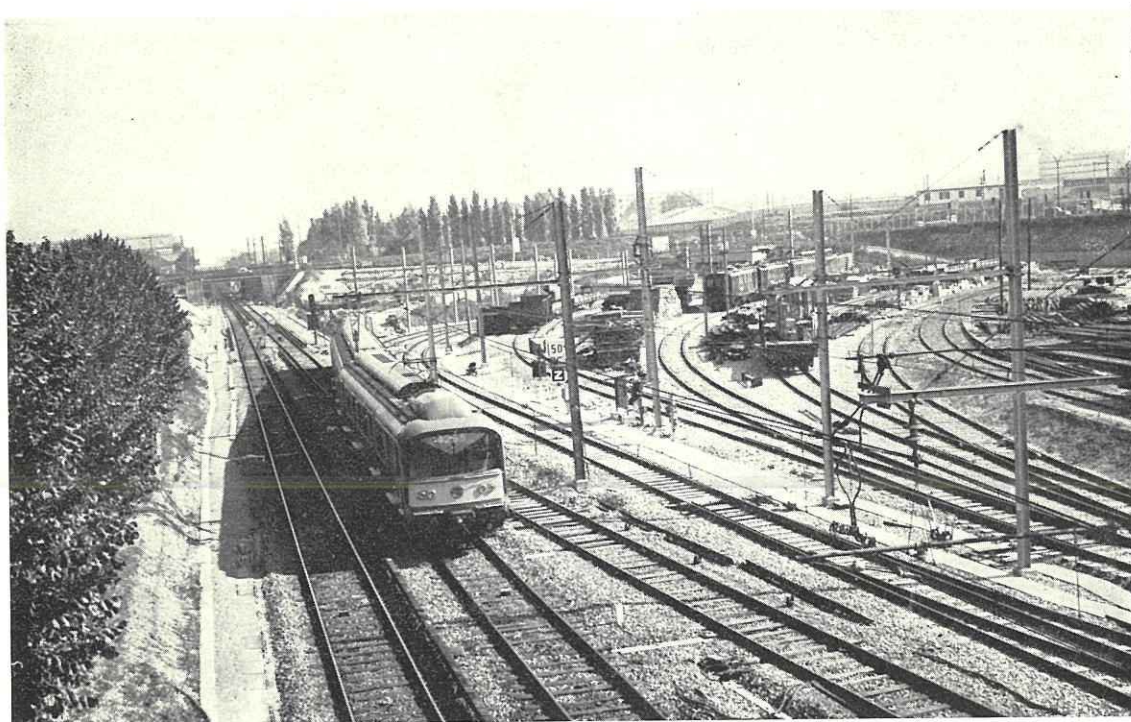
Les quais
vus de la passerelle :
— à droite,
un train S.N.C.F.
— à gauche,
un train R.E.R.

Les quais :

- à gauche,
le quai S.N.C.F.
- au centre,
le quai R.A.T.P.
- au fond, le bâtiment
sur passerelle

L'exploitation est assurée comme suit :

- a) Périodes d'affluence, toutes les 10 mn, deux types de trains :
 - semi-direct AUBER - SAINT-GERMAIN (ne s'arrêtant pas à CHATOU, CROISSY et au VÉSINET-CENTRE) (temps de parcours total : 23 mn, vitesse moyenne 51,5 km/h);
 - semi-direct AUBER - LE VÉSINET - LE PECQ (ne s'arrêtant pas à NANTERRE-UNIVERSITÉ et NANTERRE-VILLE) (temps de parcours total : 20 mn, vitesse moyenne 51,7 km/h).
- b) Périodes creuses de la journée, toutes les 15 mn, trois types de trains :
 - omnibus AUBER - LA DÉFENSE;
 - omnibus AUBER - RUEIL-MALMAISON (temps total : 15 mn, vitesse moyenne 52 km/h);
 - semi-direct AUBER - SAINT-GERMAIN (sans arrêt de LA DÉFENSE à RUEIL) (temps de parcours total : 22 mn, vitesse moyenne 53,7 km/h).
- c) Périodes de nuit, toutes les 15 mn, deux types de trains :
 - omnibus AUBER - LA DÉFENSE;
 - omnibus AUBER - SAINT-GERMAIN.



NANTERRE-UNIVERSITÉ

Vue des voies, vers l'est.

Première voie à gauche : S.N.C.F., deux voies suivantes : voies principales R.E.R.,
au fond, à droite, le parc de la voie.

HISTORIQUE DE LA LIGNE DE SAINT-GERMAIN

La ligne de Paris à Saint-Germain est particulièrement intéressante dans le déroulement général de l'histoire des chemins de fer français; cette ligne a été la première créée en France pour le transport des voyageurs (1).

C'est le 2 avril 1835 que le projet de loi relatif au chemin de fer de PARIS à SAINT-GERMAIN fut soumis à la Chambre des Députés par le Gouvernement du roi Louis-Philippe.

Une société fut constituée, les travaux durèrent un peu moins de deux ans et la ligne fut inaugurée, de PARIS (Saint-Lazare) au PECQ (19 km), le 26 août 1837, sans stations intermédiaires; celles-ci furent mises en service au cours des années suivantes.

(1) Les lignes construites antérieurement en France — Saint-Étienne à Lyon, Roanne et Andrézieux — étaient des lignes industrielles.

La construction de la section LE PECQ - SAINT-GERMAIN avait été différée en raison de la dénivellation de 51 m qui nécessitait, pour la voie, une pente de 35 mm par mètre, qu'aucune locomotive ne paraissait capable à l'époque d'affronter.

On eut recours à un mode de traction déjà expérimenté en Grande-Bretagne, le chemin de fer « atmosphérique », qui fut mis en service le 14 avril 1847. Le convoi, roulant sur ses rails, était tracté à partir du PECQ par un « wagon directeur » attelé à un piston, se déplaçant dans un tube installé dans l'axe de la voie. Ce tube, de 63 cm de diamètre, présentait à sa partie supérieure une fente longitudinale obturée par des lèvres de cuir, cette fente laissait le passage à une lame réunissant le piston au « wagon directeur ». La partie amont du tube, au-dessus du piston, était mise en dépression par des machines aspirantes installées dans une usine, à Saint-Germain; l'action de la pression atmosphérique, dans la partie aval du tube, faisait monter le piston.

Ce système de traction fut conservé jusqu'en 1860, date à laquelle la traction vapeur fut utilisée, deux locomotives particulièrement puissantes étant utilisées pour gravir la rampe du Pecq. C'est de cette époque que datait la gare de Saint-Germain aménagée en tranchée dans le parc.

L'électrification de la ligne (750 V par troisième rail) eut lieu en 1927.

La gare de Saint-Germain était le terminus d'une seconde ligne longue de 3 500 m, passant à travers la forêt et aboutissant à la gare de Saint-Germain - Grande Ceinture au nord de la ville (gare de marchandises). Cette ligne, qui a été supprimée dans les années 30, a servi en 1897 pour les essais de locomotives électriques, système Heilmann, les premières à circuler en France.



PRINCIPALES NOUVELLES INTERNATIONALES

◆ MADRID

Extension du réseau de métro.

Le métro de Madrid, qui comprend actuellement 45,6 km de lignes en service, auxquelles il convient d'ajouter 27,8 km de lignes en cours de construction, va mettre prochainement en chantier trois nouvelles lignes d'une longueur totale de 17,6 km. Le coût des travaux a été estimé à 4 milliards de pesetas (312 millions de francs). Ces nouvelles lignes, qui porteront les numéros 6, 8 et 9, réuniront respectivement OPORTO à CANO ROTO (2,2 km), FUENCARRAL à NUEVOS MINISTERIOS (6,2 km) et PILAR à SAINZ DE BARANDA.

La longueur totale des lignes de métro en service à Madrid devrait atteindre 100 km en 1976.

(*International Railway Journal* - juin 1972.)

◆ BERLIN-OUEST

Mise en service d'un nouveau tronçon de métro.

Le 1^{er} juillet 1972, le prolongement Sud-Est de la ligne n° 7 du métro de Berlin-Ouest a été officiellement mis en service entre ZWICKAUER DAMM et RÜDOW (1 050 m). La longueur totale du réseau atteint maintenant 88,9 km (9 lignes). Le nouveau terminus, dont les quais ont une longueur de 110 m, comporte deux escaliers mécaniques et est doté de distributeurs et d'oblitérateurs automatiques de titres de transport.

(*Nahverkehrs-Praxis* - juillet 1972.)

◆ STUTTGART

Prolongement de la ligne de pré-métro.

Le troisième tronçon de la première ligne de pré-métro de Stuttgart (Charlottenplatz-Stockach) a été officiellement mis en service le 10 mai 1972. Les deux premiers tronçons (Charlottenplatz-Rathaus et Rathaus-Marienplatz) avaient été inaugurés en 1967 et en 1971 respectivement. La ligne, entièrement souterraine, a maintenant une longueur totale de près de 5 km et comporte sept stations, dont deux seront en correspondance avec les lignes qui seront construites ultérieurement.

Un quatrième tronçon, dont les travaux ont débuté en 1970, desservira la Heilbronnerstrasse et sera mis en service fin 1975.

Le financement de ces travaux est assuré par le Gouvernement fédéral (50 %), le « Land » du Bade Wurtemberg (30 %) et la ville de Stuttgart elle-même (20 %).

(*Europa Verkehr* - juin 1972.)

◆ PRAGUE

Construction du métro.

Les travaux de construction de la première ligne du futur métro de Prague se poursuivent de façon satisfaisante. La première section, longue de 7 km, entre FLORENC et KACEROV, sera vraisemblablement inaugurée en 1974 et sera constituée par des tunnels tubulaires de 5,1 m de diamètre. Elle comprendra neuf stations qui seront construites par la méthode « cut and cover ». La longueur totale du métro atteindra 85,5 km dans les années 90. Le réseau initial, qui devra être construit en 1980, comprendra trois lignes d'une longueur totale de 29,5 km.

(*Railway Gazette International* - juillet 1972.)

◆ TRANSPO 72 : L'EXPOSITION DES TRANSPORTS A WASHINGTON (MAI-JUIN 1972)

L'Exposition TRANSPO 72 qui s'est tenue sur l'aéroport de Washington-Dulles, du 24 mai au 4 juin 1972, était organisée par le Department of Transportation (D.O.T.) des États-Unis (Ministère fédéral des Transports) avec l'accord du Congrès; malgré son qualificatif d'« internationale », c'était principalement une exposition américaine destinée à montrer les efforts actuellement accomplis par l'industrie et l'administration des U.S.A. pour la modernisation des techniques des transports collectifs.

En ce qui concerne les transports guidés terrestres, dont nous parlerons seulement dans cet article, le D.O.T. avait fait un effort financier considérable pour aider certains constructeurs à présenter, sur des voies expérimentales, des systèmes de transports urbains nouveaux; de tels systèmes sont en effet activement recherchés aux U.S.A. pour donner une nouvelle structure aux réseaux de transports des villes saturées par la circulation automobile.

Nous énumérons brièvement ci-après les principaux moyens de transports guidés terrestres présentés par les firmes américaines en indiquant pour chacun leur état de réalisation et la nature de la présentation à l'exposition.

Traction classique sur rails.

- a) Pour les liaisons à grande vitesse entre villes, les Américains présentaient un exemplaire du *turbo-train* U.A.C. déjà en service entre New York et Boston; ce turbo-train était présenté sous les couleurs de l'AMTRAK, le nouveau réseau national de transports de voyageurs constitué sur les lignes des multiples réseaux privés qui sillonnent les États-Unis. D'autre part, les chemins de fer britanniques exposaient une maquette grandeur de la *motrice A.P.T.* (Advanced Passenger Train) du prototype de train à grande vitesse.
- b) Pour les transports urbains et suburbains, la Société R.O.H.R. montrait une *voiture du BART* (métro de San Francisco) dont 250 exemplaires sont en cours de livraison, et dont 300 unités — avec un équipement plus classique — doivent être construits pour Washington.

D'autre part, le D.O.T. exposait la maquette grandeur nature d'une automotrice électrique désignée sous le vocable « *State of the art car* » (S.O.A.C.) dont deux prototypes ont été commandés à Boeing et Garrett par le D.O.T.; ces automotrices, longues de 22 m, larges de 2,95 m, représentent « ce qui peut se faire de mieux dans l'état de la technique actuelle »; elles doivent être essayées sur la voie d'essai de Pueblo, créée par le D.O.T.

Les S.O.A.C. pourront donc servir prochainement pour les commandes de matériels des réseaux à moderniser. Le D.O.T. a, de plus, lancé pour l'avenir l'étude de voitures d'une technique plus avancée (type A.C.T. 1 - Advanced Concept Train) dont les essais se poursuivront à partir de 1974 et qui remplaceront plus tard les S.O.A.C.

Transports rapides guidés sans roues.

Ces systèmes de transports sont à sustentation pneumatique ou magnétique :

- systèmes à coussin d'air (T.A.C.V. : TRACKED AIR CUSHION VEHICLE);
- systèmes à sustentation ou lévitation magnétique (ou plutôt électromagnétique) (T.M.L.V. : TRACKED MAGNETICALLY LEVITATED VEHICLE).

Dans ce dernier système, un dispositif de régulation à thyristors contrôle le courant des électro-aimants pour obtenir un entrefer constant.

Les constructeurs américains présentaient des systèmes à coussin d'air :

- *Aéroglesseur GRUMMAN* (véhicule expérimental) à suspension et guidage pneumatique sur voie en U, mû par des turbo-réacteurs et des moteurs électriques linéaires, destiné à atteindre 500 km/h; cet engin sera essayé en 1973 à Pueblo.
- *Aérotrein suburbain R.O.H.R.*, licence Bertin, avec moteur linéaire Merlin-Gérin, vitesse prévue : 240 km/h (présentation d'une maquette grandeur).
- *Aéroglesseur L.T.V.* (Aerospace Corp.), suspension et guidage pneumatique sur voie en U, moteur linéaire, vitesse prévue : 240 km/h (présentation d'une maquette grandeur).

Les systèmes magnétiques étaient représentés par les Allemands (documents et maquettes) : Krauss-Maffei, M.B.B., Siemens; le système anglais HOVERTRAIN proposait la suspension pneumatique avec un guidage magnétique, cette combinaison donnant une infrastructure pouvant supporter une voie ferrée classique.

Transports urbains guidés collectifs de petite capacité.

Ce type de transport, dont de multiples systèmes étaient présentés, est qualifié aux États-Unis de P.R.T. (Personnal Rapid Transit) ou de « *peoplemover* », il peut se ranger sous l'appellation française de « *mini-métro automatique* »; aucun modèle de transporteur continu, type trottoir roulant accéléré, n'était présenté.

Tous les systèmes américains exposés comportaient des véhicules automoteurs à marche entièrement automatique, sans personnel à bord, un ordinateur réalisant la commande centralisée du trafic et étendant parfois son action à l'ensemble des fonctions d'automatisme (conduite, manœuvre des portes) et de sécurité.

Certains systèmes n'étaient présentés que pour des jonctions linéaires, mais leurs constructeurs prévoient en général l'exploitation automatique de réseaux complets à embranchements ou maillés.

Les divers systèmes qui étaient, en général, dans les années passées, préconisés par des petits constructeurs indépendants, étaient cette fois-ci présentés par des constructeurs importants, venant en majorité de l'industrie aéronautique.

TRANSPO 72 présentait, de diverses façons, neuf systèmes de P.R.T. (mini-métro automatique) :

- quatre correspondant à des réalisations en service ou qui le seront prochainement;
- quatre faisant l'objet de courtes lignes expérimentales, devant fonctionner pendant et après l'exposition, et financées avec l'aide du D.O.T. (6 millions de dollars);
- un ne comportant qu'un véhicule sur une voie de 12 m.

Parmi ces neuf systèmes :

- six d'entre eux ont des véhicules portés et guidés par des roues à pneumatiques sur une voie au sol, avec moteurs électriques classiques;
- un autre a ses véhicules portés sur coussin d'air et tractés par moteur linéaire (sur voie au sol);
- un autre encore utilise la suspension et le guidage magnétique (sur voie au sol);
- enfin, le dernier met en œuvre des véhicules suspendus (roulant sur pneumatiques).

Il semble donc que, pour les systèmes faisant appel à des techniques avancées, le D.O.T. ait voulu spécialiser les constructeurs et éviter les études et essais multiples et coûteux.

Les neuf systèmes sont les suivants :

- (en exploitation) SKYBUS de Westinghouse Electric : South Park de PITTSBURGH - Aéroport de TAMPA (une boucle) - Aéroport de SEATTLE (une navette),
 - deux essieux sur pneumatiques, guidage central par pneumatiques;
- (en construction) AIRTRANS de L.T.V. Aerospace Corp. : Aéroport de DALLAS - Fort Worth,
 - réseau de 15 itinéraires réunissant 50 stations et parcourus suivant des horaires fixes,
 - 68 véhicules de 40 places, 2 essieux roues caoutchoutées,
 - voie en U en béton, guidage latéral (sera en service en juillet 1973);
- (en construction) M/Q de WABCO : Aéroport de HOUSTON;
- (en construction) ALDEN STARR CAR construit par BOEING : Université de MORGANTOWN,
 - une ligne de 3 km avec trois branches à une extrémité; destination au choix des passagers,
 - 2 essieux sur pneumatiques,
 - voie en U, guidage latéral par roues caoutchoutées (sera mis en service en octobre 1972);
- (voie expérimentale) DASHAVEYOR construit par BENDIX,
 - véhicule à 31 places dont 12 assises, roues à pneumatiques,
 - voie en U en béton, guidage latéral,
 - aiguillage avec rails métalliques sortant du radier;
- (voie expérimentale) A.C.T. (Activity Center Transp.) construit par FORD,
 - véhicule à 24 places dont 12 assises,
 - roulement sur pneumatiques,
 - voie en aluminium recouverte d'époxy,
 - aiguillage par le jeu des roues de guidage;
- (voie expérimentale) T.T.I. (Transportation Technology Inc.) : Filiale de OTIS,
 - véhicules à 6 places,
 - sustentation par coussin d'air,
 - guidage et aiguillage par roues et rails métalliques,
 - propulsion par moteur linéaire;
- (prototype) ROMAG construit par R.O.H.R.,
 - suspension et guidage électromagnétique,
 - traction par moteur linéaire;
- (voie expérimentale) MONOCAB construit par R.O.H.R.,
 - véhicule suspendu de 6 places,
 - suspension type SAFÈGE, roues pneumatiques.

Les constructeurs prévoient en général pour l'exploitation de réseaux, la détermination par les voyageurs de la destination des véhicules; les présentations expérimentales de TRANSPO 72, en raison de leurs dimensions, ne comportaient qu'un seul itinéraire.

Rappelons que divers autres systèmes imaginés aux U.S.A. ou en Allemagne sont du type « taxi automatique », avec des véhicules de deux à trois places, ce qui paraît plus compatible avec la détermination de la destination par les voyageurs que des véhicules de grande capacité.

Comme conclusion, et en se limitant aux transports urbains et suburbains, l'exposition TRANSPO 72 marquait bien trois lignes principales de la recherche et du développement des moyens de transports collectifs sous l'impulsion du D.O.T. :

- le perfectionnement continu du métropolitain classique sur rail à grosse puissance;
- la recherche d'un véhicule rapide sur coussin d'air, pour des liaisons directes sans arrêt intermédiaire;
- la recherche de systèmes de mini-métro automatiques pour l'établissement de liaisons simples ou la constitution de réseaux complets.



L'ACTUALITÉ DANS LES TRANSPORTS PARISIENS

VISITE DU MINISTRE DES TRANSPORTS DANS LA BANLIEUE SUD DE PARIS

Le 21 juin 1972, M. Jean CHAMANT, Ministre des Transports, a effectué une nouvelle tournée d'inspection des réseaux de transports collectifs de la banlieue de Paris. Cette fois-ci, il a parcouru la banlieue Sud desservie par la ligne de Sceaux, ligne régionale exploitée par la R.A.T.P. et par les lignes d'autobus de la Régie.

Dans sa visite, M. Jean CHAMANT était accompagné par M. Jacques BAUMEL, Secrétaire d'État auprès du Premier Ministre, par M. Léo HAMON, Secrétaire d'État auprès du Ministre du Travail, de l'Emploi et de la Population, par M. Maurice DOUBLET, Préfet de la Région Parisienne, et par diverses autres personnalités.

Il a été reçu sur les réseaux de la Régie par M. Roger BELIN, Président du Conseil d'Administration de la R.A.T.P. et M. Pierre GIRAUDET, Directeur général. Au cours des visites, des exposés ont été faits par M. DEROU, Directeur général adjoint - Directeur du Réseau ferré, M. MEIZONNET, Directeur du Réseau routier et M. GUIEYSSE, alors Directeur des Services techniques, maintenant Directeur des Études générales.

La tournée ministérielle a commencé par le terminus d'échange métro-autobus de la Porte d'Orléans, qui a été réaménagé entre 1963 et 1967, et qui intéresse dix lignes d'autobus reliant la banlieue à Paris. Des couloirs souterrains, dont certains sont équipés d'escaliers mécaniques, y assurent une correspondance efficace entre le métro et les diverses lignes d'autobus, dont les terminus sont répartis autour d'un important carrefour de voies urbaines.

Le Ministre s'est ensuite rendu au dépôt d'autobus de FONTENAY-AUX-ROSES, un des six nouveaux dépôts construits par la Régie autour de Paris, depuis dix ans (huit dépôts maintenus ont, d'autre part, été agrandis et modernisés).

Après un exposé sur le rôle des dépôts d'autobus et les méthodes d'entretien qui y sont appliquées, les différents types de voitures en service sur les réseaux ont été présentés — modèle standard, gabarit réduit, minibus — ainsi qu'un prototype d'autobus électrique.

Au cours d'un trajet effectué en autobus jusqu'à la station LES BACONNETS de la ligne de Sceaux, le Ministre et les personnes qui l'accompagnaient ont pu avoir un aperçu de la façon dont s'effectue le rabattement des lignes d'autobus de courte ou moyenne longueur, desservant les localités encadrant la ligne régionale, sur les stations de cette dernière :

- Robinson (lignes n°s 192, 194 et 198);
- La Croix de Berny (ligne n° 179);
- Antony (lignes n°s 196 et 396);
- Les Baconnets (ligne n° 119).

La station LES BACONNETS a été créée en 1969 entre les stations MASSY-VERRIERES et FONTAINE-MICHALON, distantes de 1 800 m. Ce nouveau point d'arrêt se trouvait justifié par la création, le long de la ligne, du grand ensemble de MASSY-ANTONY. Le bâtiment, qui comporte une salle de contrôle des billets construite au-dessus des quais, a été établi en fonction d'un réaménagement des voies routières longeant et traversant la ligne.

Le Ministre a été mis au courant des problèmes posés par l'exploitation de la ligne et par l'accroissement constant de son trafic; les ingénieurs de la Régie lui ont exposé les diverses mesures techniques qui seront prochainement mises en œuvre pour obtenir en octobre et en novembre une augmentation de 10 % du débit de la ligne par le resserrement, de 9 à 8 mn, des « rafales » de trois trains — deux omnibus et un semi-direct — qui desservent la ligne (ces mesures — application de la méthode des départs programmés et amélioration des voies pour le dépassement des trains omnibus par les semi-directs — feront l'objet d'un article dans le prochain bulletin).

Les avantages du prolongement de la ligne jusqu'à CHATELET ont été mis en évidence, qu'il s'agisse des nouvelles facilités données aux habitants de la banlieue Sud pour pénétrer dans Paris et passer en correspondance sur les lignes du métropolitain et la future ligne régionale Est-Ouest, ou des possibilités données pour l'accroissement du débit de la ligne qui se trouve actuellement bloqué par les difficultés de la correspondance unique de DENFERT-ROCHEREAU.

Le Ministre a ensuite utilisé un train de la ligne depuis LES BACONNETS jusqu'à ORSAY-VILLE, station qui a été modernisée ces dernières années et dans laquelle un terminus intermédiaire a été constitué.

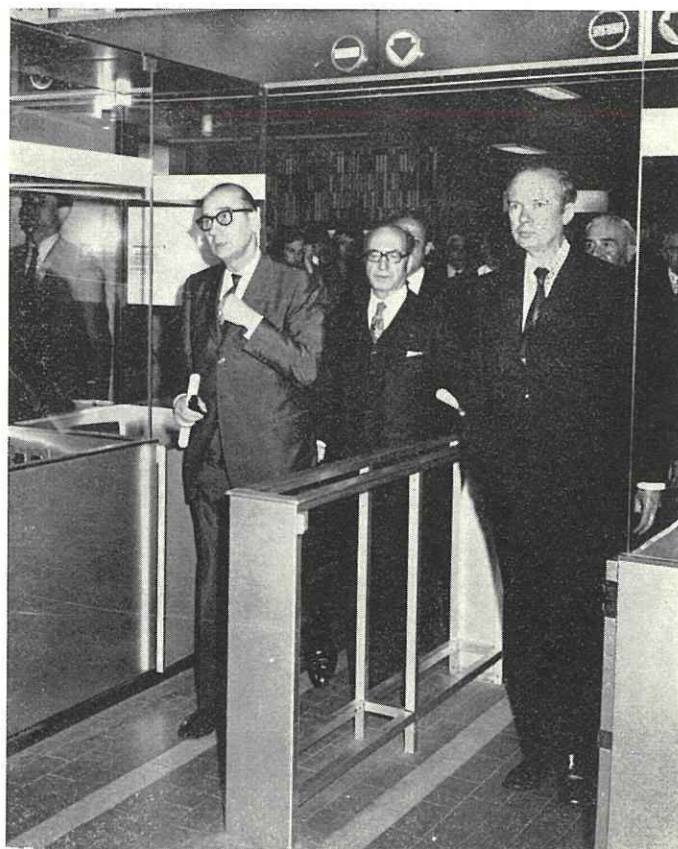


M. Jean CHAMANT, Ministre des Transports, accompagné par M. Jacques BAUMEL, Secrétaire d'État auprès du Premier Ministre, et par M. Roger BELIN, Président du Conseil d'Administration de la R.A.T.P.



Le Ministre, accompagné à sa droite de M. Roger BELIN et de M. Pierre GIRAUDET, Directeur général, visite le Dépôt d'autobus de Fontenay-aux-Roses
A sa gauche, M. Louis MEIZONNET, Directeur du Réseau Routier

M. Jean CHAMANT
et M. Léo HAMON, Secrétaire d'État,
à la station LES BACONNETS
sur la ligne de SCEAUX



Enfin le Ministre est revenu à Paris par un train de la ligne, d'ORSAY jusqu'à DENFERT-ROCHEREAU, où il a pu apprécier les récentes modernisations des quais et des correspondances.

Pour conclure cette journée, M. Jean CHAMANT a tenu une conférence de presse, au cours de laquelle il a fait part aux journalistes des constatations qu'il avait pu faire, ainsi que de quelques nouvelles touchant les transports.



**Conférence de presse de M. Jean CHAMANT
dans une voiture de la ligne de Sceaux
à DENFERT-ROCHEREAU**

AU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA R.A.T.P.

Séance du 30 juin 1972.

Le Conseil d'Administration de la Régie a siégé le 30 juin 1972.

En premier lieu, il a donné son accord au projet d'ensemble de la section « Auber-Nation » de la ligne régionale Est-Ouest.

Ce projet, qui annule et remplace le projet présenté précédemment pour la section « Bourse-Canal Saint-Martin », a été établi compte tenu des nouvelles conceptions du réseau express régional à l'intérieur de Paris, qui prévoient la création de correspondances quai à quai, tant à la station « Châtelet » entre la ligne régionale Est-Ouest et la ligne de Sceaux, qu'à la station « Gare de Lyon » entre les lignes S.N.C.F. et R.A.T.P., et envisagent l'exploitation du tronçon central du R.E.R. avec interconnexion des lignes de banlieue S.N.C.F. et des lignes de la Régie.

Il a, en second lieu, approuvé l'avant-projet relatif au prolongement à Châtillon de la ligne de métro n° 14.

Cet avant-projet vise à améliorer la desserte d'un secteur de la banlieue Sud-Ouest, ayant une superficie totale de 35 km². Il s'inscrit, en outre, dans le cadre d'une opération plus vaste qui tend à créer, par la jonction des lignes n°s 13 et 14, entre les stations « Miromesnil » et « Invalides » une nouvelle ligne Nord-Sud, à petit gabarit, appelée à être prolongée au Nord au-delà de Saint-Denis et au Sud, dans un avenir plus lointain, vers Vélizy-Villacoublay.

Le Conseil a ensuite approuvé les projets de marchés relatifs à :

- l'exécution d'une enceinte étanche au moyen d'injections et de parois de soutènement dans le cadre des travaux préparatoires à la construction de la station « Châtelet » du R.E.R.;
- l'exécution de travaux d'installations électriques « éclairage-force » pour l'aménagement et l'extension des ateliers de Fontenay-sous-Bois;
- l'équipement des lignes n°s 3, 4 et 8 en dispositifs de départs programmés des stations;
- la fourniture et la pose de chemins de câbles, le déroulage et le raccordement de câbles de péage automatique sur le réseau métropolitain dans le cadre de la transformation des stations pour l'application de nouvelles méthodes d'exploitation;
- la fourniture d'isolateurs de voie en matériaux isolants pour barre de guidage et de prise de courant destinés à l'équipement des voies de la ligne n° 6 en vue de la circulation des voitures sur pneumatiques;
- la fourniture d'une série d'autobus « standard », type « un agent », conformément au programme de modernisation et d'unification du parc d'autobus poursuivi par la Régie depuis 1963;
- la fourniture de fuel-oils.

Le Conseil a approuvé un projet de convention à passer, pour la construction d'une gare routière d'autobus, avec le groupement promoteur du complexe immobilier du parking d'intérêt régional de Montreuil.

Il a pris acte du rapport annuel de fonctionnement de la Caisse de Coordination aux Assurances sociales pour 1971. Il ressort de ce rapport que l'activité de la Caisse, en progression continue, se solde, au plan financier, par une insuffisance supérieure à celle de 1970.

Il convient de noter que l'application, à partir du 1^{er} janvier 1972, des dispositions de la loi de finances instituant une compensation des charges de prestations en nature de l'assurance maladie entre le régime général de sécurité sociale et certains régimes spéciaux, dont celui de la Régie, permettra à cette dernière de bénéficier de la péréquation au niveau national.

En ce qui concerne les Services sanitaires annexes, les résultats, en amélioration par rapport à ceux de 1970, sont satisfaisants.

Le Conseil a décidé, sous réserve de l'approbation prévue par les textes en vigueur, de modifier l'annexe 13/2 au Statut du Personnel relative au Comité d'Entreprise, pour permettre aux stagiaires d'au moins 18 ans, aux auxiliaires et aux contractuels comptant au moins six mois de service, d'être électeurs à ce Comité ainsi qu'aux Comités professionnels.

Enfin, en application des dispositions des décrets du 20 mars 1972 relatifs aux limites d'âge et à la durée des fonctions des dirigeants des entreprises publiques, le Conseil a décidé, sous réserve de l'approbation des autorités de tutelle :

- de fixer à 65 ans les limites d'âge du Président du Conseil d'Administration et du Directeur général;
- de limiter au tiers du nombre total des Administrateurs le nombre de ceux ayant dépassé l'âge de 70 ans;
- de fixer à six ans la durée des fonctions du Président et des Membres du Conseil d'Administration, avec possibilité de renouvellement par périodes de six ans.



◆ NOUVELLE CARTE HEBDOMADAIRE S.N.C.F.-R.A.T.P.

Le 1^{er} juillet 1972, la carte hebdomadaire mixte S.N.C.F.-Métropolitain, qui avait été créée en août 1971, a été remplacée par une carte S.N.C.F.-R.A.T.P. donnant droit, en plus du parcours sur une ligne de banlieue de la S.N.C.F., à un parcours sur le métropolitain, ou à un parcours de une ou deux sections sur une ligne d'autobus, au choix du voyageur. Ce dernier doit indiquer sur la carte, avant son premier voyage, sur quel réseau de la R.A.T.P. il compte l'utiliser.

La nouvelle carte comporte six coupons détachables (au lieu de douze sur l'ancienne carte), chaque coupon étant valable pour un voyage aller et retour journalier.

CARTE HEBDOMADAIRE DE TRAVAIL

SNCF RATP

valable exclusivement en 2^e classe

* 0000000

PRIX 0 0 0 0

nom et prénom

(M. Mme Mlle)

signature

SNCF

↓

SURESNES-LONGCHAMP
PARIS-INVALIDES
METRO ou AUTOBUS
(réseau urbain)

↑

RATP

AUTOBUS.
LIGNE N°

1 OU 2 SECTIONS

Avant le 1^{er} voyage et sous peine de nullité, vous devez signer et compléter à l'encre cette carte en précisant dans la case prévue le numéro de la ligne choisie si vous empruntez l'autobus et en barrant cette case « vous utilisez le métro. Ce choix est valable pour toute la semaine.

Vous devez pouvoir présenter cette carte, strictement personnelle, avec le coupon en cours d'utilisation à toute demande de contrôle SNCF ou RATP.

La validation, pour le dimanche, d'un des coupons, doit être demandée lors de l'achat ou, au plus tard, la veille du jour normal d'utilisation de ce coupon.

Si vous travaillez la nuit, une validation doit être demandée au moment de l'achat.

7016129B

SURESNES-LONGCHAMP
PARIS-INVALIDES

V

↓

RATP

SURESNES-LONGCHAMP
PARIS-INVALIDES

Me

↓

RATP

SURESNES-LONGCHAMP
PARIS-INVALIDES

L

↓

RATP

SURESNES-LONGCHAMP
PARIS-INVALIDES

S

↓

RATP

SURESNES-LONGCHAMP
PARIS-INVALIDES

J

↓

RATP

SURESNES-LONGCHAMP
PARIS-INVALIDES

Ma

↓

RATP

Avant le premier voyage, la case AUTOBUS - LIGNE N° ..
doit être complétée par le numéro de la ligne d'autobus,
ou barrée si le métro doit être utilisé

RÉSEAU FERRÉ

◆ LE RÉSEAU FERRÉ RÉGIONAL DANS PARIS ET L'INTERCONNEXION DES LIGNES S.N.C.F. ET R.A.T.P.

par MM. Pierre GIRAUDET, Directeur général de la R.A.T.P.,
Marc STEIN, Directeur général adjoint de la S.N.C.F.

(Article publié par le Bulletin d'Information de la Région Parisienne).

La S.N.C.F. et la R.A.T.P. exploitent dans la banlieue parisienne un réseau ferré à grand gabarit qui, à l'heure actuelle, est composé de lignes aboutissant toutes à des gares terminales en cul-de-sac.

La plupart de ces gares sont éloignées du centre actif de la capitale et nombreux sont les travailleurs qui doivent utiliser un deuxième moyen de transport pour atteindre leur destination.

L'amélioration des conditions de diffusion des voyageurs dans Paris ne peut être obtenue rationnellement que par le prolongement des principales lignes vers l'intérieur de la ville, en les joignant entre elles de manière à réaliser des lignes transversales.

Jusqu'alors, les deux entreprises avaient leurs propres projets : la R.A.T.P. a entrepris la construction de la liaison entre les lignes de Saint-Germain et de Boissy-Saint-Léger, pour former la transversale Est-Ouest du R.E.R.; elle projette de prolonger au Châtelet la ligne de Sceaux, prolongement qui trouve naturellement sa suite en direction de la gare du Nord. La S.N.C.F. a présenté un projet de jonction Invalides-Orsay entre les lignes de banlieue Sud-Ouest et la ligne de Versailles-Rive gauche; elle a étudié la possibilité de relier les lignes de banlieue Nord et Sud-Est par un itinéraire passant par la République et le tracé du canal Saint-Martin.

La construction de ces infrastructures entraîne des opérations d'un coût très élevé dont la réalisation s'étend nécessairement sur de nombreuses années et dont l'effet bénéfique pour les habitants de la Région Parisienne ne peut être attendu qu'à moyen ou long terme. Il y a donc intérêt à rechercher une utilisation aussi poussée que possible des lignes ferrées à grand gabarit dans Paris et il est apparu que l'exploitation en commun, par les deux entreprises, de certaines sections de ces lignes, qui présentent le même écartement et le même gabarit, permettrait d'en tirer un meilleur rendement technique, économique et social pour le plus grand avantage des usagers. C'est de là qu'est venue l'idée d'interconnexion qui a été vigoureusement promue par la Préfecture de la Région Parisienne.

*
* *

Suivant cette idée, le réseau de lignes à grand gabarit traversant Paris sera constitué par :

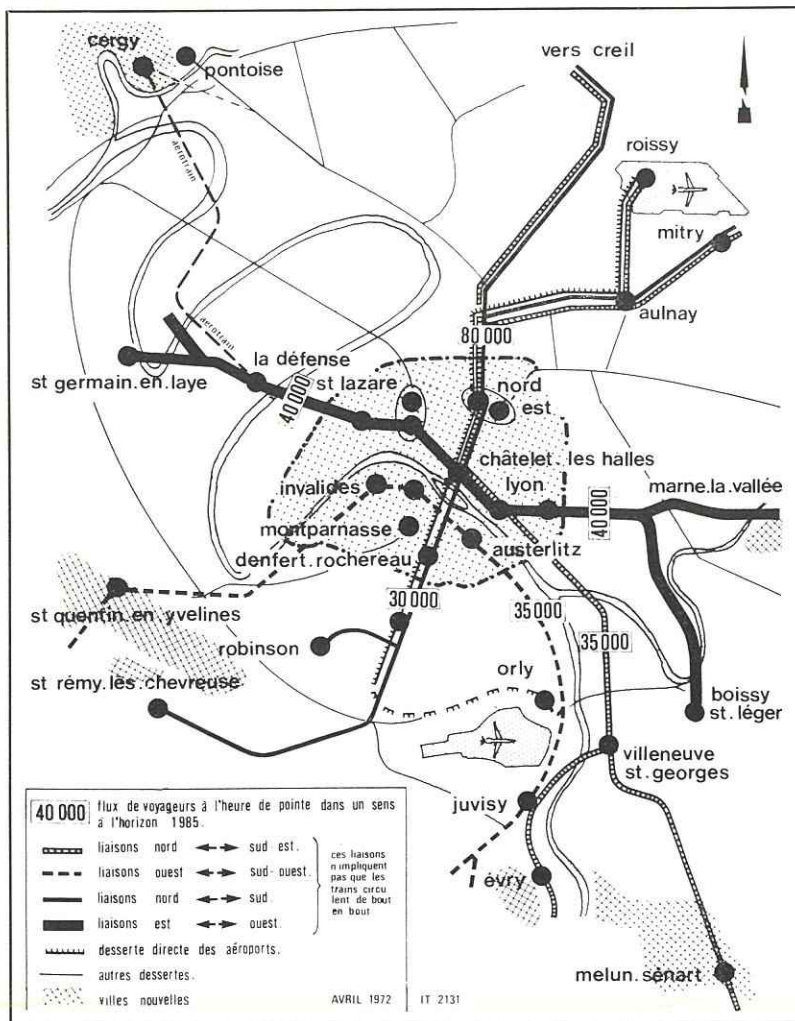
- la transversale R.E.R. Est-Ouest « rive droite » de Saint-Germain à Boissy-Saint-Léger en cours de construction, pour laquelle il reste à réaliser la jonction Auber-Nation et qui sera complétée par un embranchement vers la ville nouvelle de Marne-la-Vallée à l'Est; la jonction Auber-Nation se fera via le Châtelet et la Gare de Lyon où cette ligne sera interconnectée avec les lignes S.N.C.F. de la banlieue Sud-Est desservant les villes nouvelles d'Evry et de Melun-Sénart;
- une deuxième transversale Est-Ouest « rive gauche », qui résultera de la jonction, entre Invalides et Orsay des lignes S.N.C.F. existantes Orsay-Austerlitz-banlieue Sud-Ouest et Invalides-Versailles; l'interconnexion entre cette dernière et la ligne Montparnasse-Rambouillet permettra d'assurer par cette transversale la desserte de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines;
- une transversale Nord-Sud qui sera obtenue en prolongeant la ligne de Sceaux jusqu'à la Gare du Nord où elle sera reliée aux lignes S.N.C.F. de la banlieue Nord, via le Châtelet où elle sera interconnectée avec la transversale Est-Ouest « rive droite »; les trains S.N.C.F. de la banlieue Nord pourront atteindre le Châtelet puis être dirigés, soit vers la banlieue Sud par Denfert-Rochereau, soit vers la banlieue Sud-Est par la Gare de Lyon; ceci permettra de réaliser ultérieurement une liaison directe entre les deux aéroports de Roissy et d'Orly, moyennant une interconnexion supplémentaire entre la ligne de Sceaux et la ligne de rocade S.N.C.F. Massy-Palaiseau - Choisy-le-Roi et un embranchement à créer sur cette dernière; inversement, les trains S.N.C.F. de la banlieue Sud-Est pourront atteindre la Gare du Nord via le Châtelet.

Cet ensemble de liaisons est représenté sur le schéma ci-contre.

Un tel réseau, non seulement réalisera une meilleure diffusion dans Paris, sans rupture de charge, pour des trafics importants, mais assurera également de bonnes liaisons pour les pôles d'activité principaux de la Région Parisienne (villes nouvelles, aéroports, centres d'affaires).

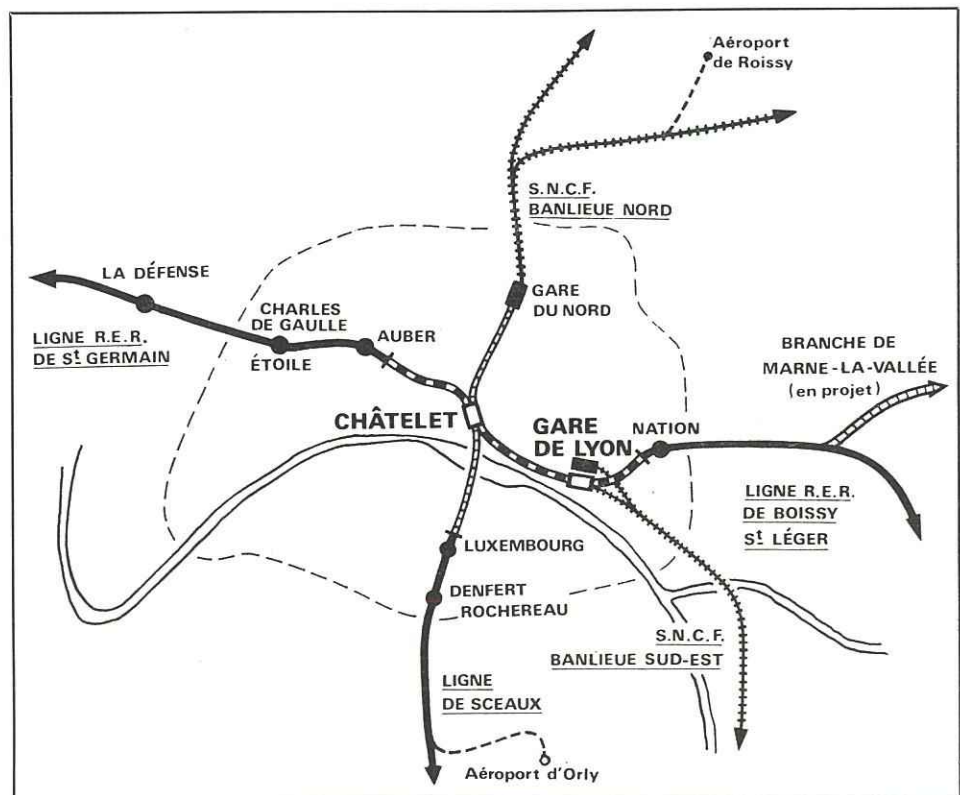
Pour réaliser ce projet ambitieux, il faudra résoudre un certain nombre de problèmes techniques. Nous ne citerons que les principaux.

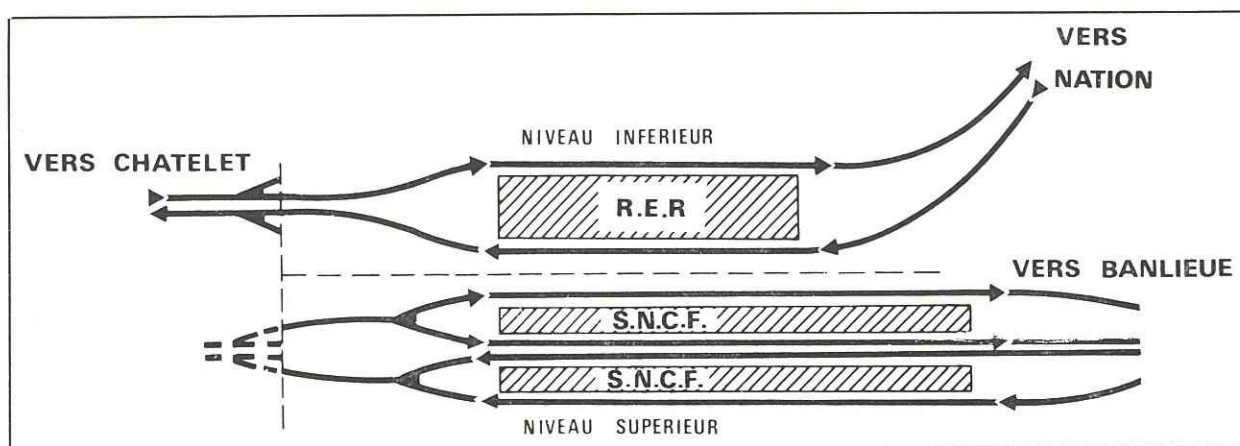
L'exploitation intensive des troncs communs Gare de Lyon-Châtelet et Châtelet-Gare du Nord implique la nécessité de disposer, pour chaque catégorie de trains S.N.C.F. et R.E.R., de voies à quai indépendantes dans chacune des stations desservies, pour que le débit en ligne ne soit pas tributaire du temps de stationnement en gare.



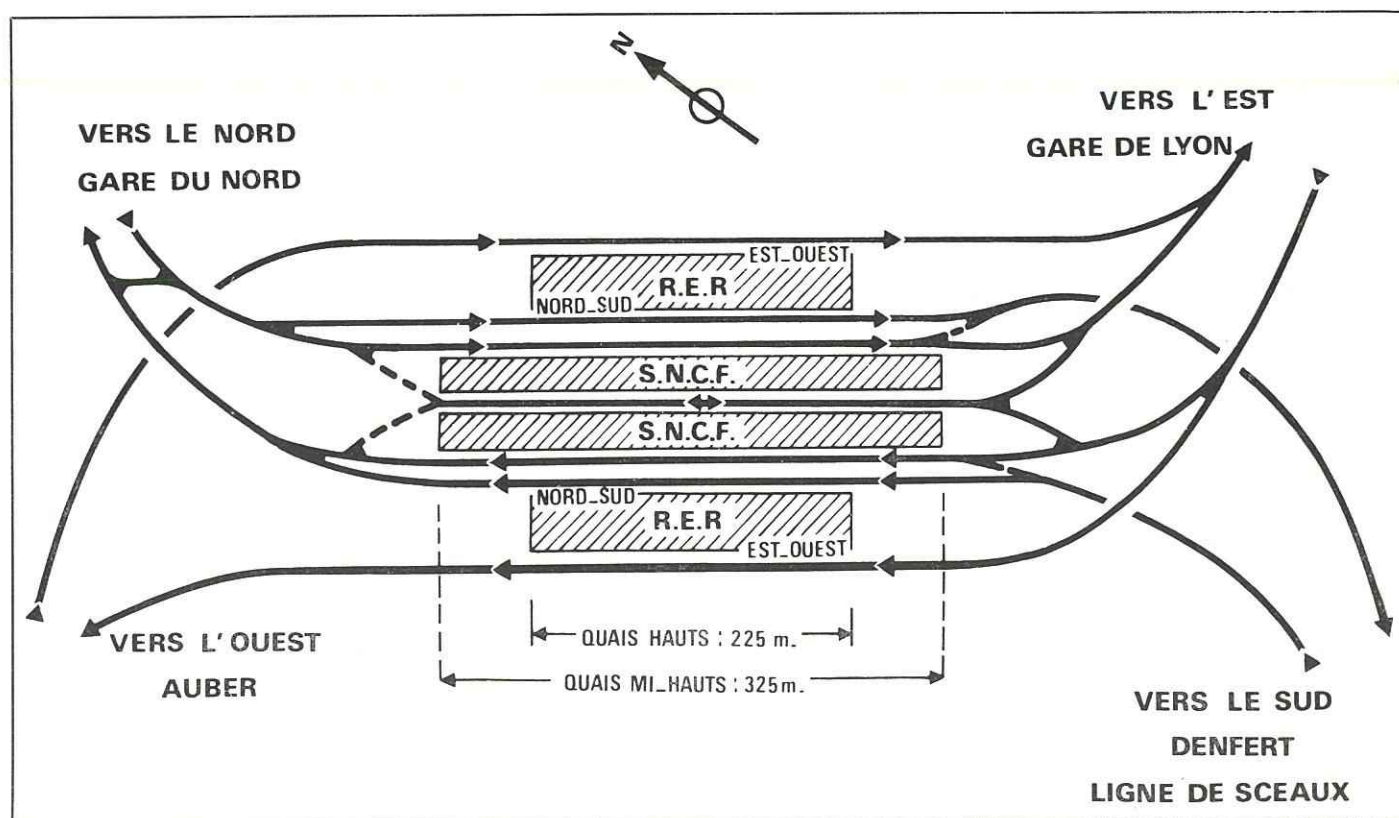
Liaisons ferrées à grand gabarit

Schéma limité au réseau RER et aux lignes S.N.C.F. à interconnecter





GARE DE LYON
(Deux niveaux : R.E.R. et S.N.C.F.)



CHATELET

A cet effet, trois gares communes seront réalisées :

- à la Gare de Lyon, une nouvelle gare souterraine de banlieue S.N.C.F. sera superposée à la station R.E.R. Est-Ouest;
- au Châtelet, trois stations seront juxtaposées à un même niveau : une station R.E.R. pour chacune des transversales Est-Ouest et Nord-Sud, une station S.N.C.F. sur le raccordement entre les branches Est et Nord de ces deux lignes;
- à la Gare du Nord, une gare souterraine de banlieue S.N.C.F. sera associée, comme à la Gare de Lyon, à une station R.E.R. Nord-Sud.

Pour faire passer des trains à intervalles très réduits dans les tunnels, il sera nécessaire de mettre en place un système de signalisation adapté et une commande centralisée du trafic.

Une autre série de problèmes résultera du fait que les matériels roulants de la S.N.C.F. et de la R.A.T.P. ne sont pas identiques :

- grâce à des stations R.E.R. et S.N.C.F. distinctes, on pourra pallier les inconvénients résultant des différences de longueurs des trains et de hauteurs d'embarquement;
- les voltages d'alimentation électriques n'étant pas les mêmes sur les différents réseaux (1 500 V sur le R.E.R. et la banlieue Sud-Est, 25 000 V sur la banlieue Nord), il faudra prévoir des matériels bi-courant.

Le coût du réseau décrit ci-dessus, même compte tenu des raccordements entre lignes, de l'agrandissement de la station Châtelet et des dépenses diverses qu'il faudra consentir pour résoudre les problèmes techniques qui viennent d'être évoqués, sera sans conteste inférieur à celui de deux réseaux indépendants. En effet, on évitera ainsi pendant longtemps la construction d'une ligne Gare du Nord-Gare de Lyon comportant une station intermédiaire à la République, alors que la réalisation de nouvelles gares souterraines sera de toute façon nécessaire pour faire face au développement du trafic des banlieues Nord et Sud-Est.

Cette réduction du coût global ouvre des possibilités d'exécution plus rapprochées et l'on peut penser que sa réalisation interviendra suffisamment tôt pour éviter certains aménagements de lignes de métro déjà fortement utilisées.

PARTIE CENTRALE DE LA LIGNE RÉGIONALE : AUBER-NATION

Si les travaux des tunnels extrêmes de la partie centrale de la ligne régionale R.E.R., qui joindra AUBER à NATION, ont déjà commencé depuis quelques mois, le projet d'ensemble complet de cette opération n'a été approuvé par le Conseil d'Administration de la Régie que le 30 juin 1972. Les études concernant les deux stations de cette section, GARE DE LYON et CHATELET, avaient en effet donné lieu à l'examen de variantes multiples en vue de permettre une « interconnexion » qui était envisagée entre l'exploitation du R.E.R. et celle des lignes de banlieue de la S.N.C.F.

Ce n'est qu'au début de juillet, après un arbitrage du Gouvernement sur cette délicate question, qui fait l'objet de l'article précédent, que le projet définitif a pu être présenté au Conseil d'Administration de la Régie et au Syndicat des Transports Parisiens.

La jonction des lignes actuelles de SAINT-GERMAIN-EN-LAYE et de BOISSY-SAINT-LÉGER sera obtenue par la construction d'une section de 5,56 km de longueur, entre les culs-de-sac des terminus AUBER et NATION, en passant, en dehors des voies urbaines, sous les quartiers centraux historiques de Paris.

Le tracé de la section a été déterminé, dans une large mesure, par l'implantation des deux stations de GARE DE LYON (correspondance avec la S.N.C.F. et avec la ligne n° 1 du métro, et ultérieurement la ligne n° 5) et de CHATELET (correspondance avec les lignes n°s 1, 4, 7 et 11 du métro) qui devront permettre une exploitation conjointe par la R.A.T.P. et la S.N.C.F.

La station GARE DE LYON sera construite dans l'emprise de la gare S.N.C.F., parallèlement et en dessous d'un nouveau terminus des lignes de banlieue qui sera établi en souterrain, au sud de la gare actuelle, en bordure de la rue de Bercy. L'ensemble à réaliser comprendra ainsi, à partir du bas :

- la station R.E.R., à deux voies, encadrant un large quai;
- la gare S.N.C.F. à quatre voies et deux quais;
- une salle des échanges pour l'accès aux deux gares.

Les deux gares seront raccordées, vers l'ouest, sur le tunnel de la ligne régionale.

La station CHATELET (R.E.R. et S.N.C.F.) sera construite, en fouille ouverte, à l'emplacement des Halles, en conjugaison avec les ouvrages souterrains (« forum » : circulations pour piétons, magasins, etc.) qui constitueront une partie des aménagements de la rénovation de ce secteur. La station sera également sur la ligne régionale Nord-Sud qui doit être prochainement réalisée par le prolongement de la ligne de Sceaux jusqu'au CHATELET et ultérieurement jusqu'à la GARE DU NORD.

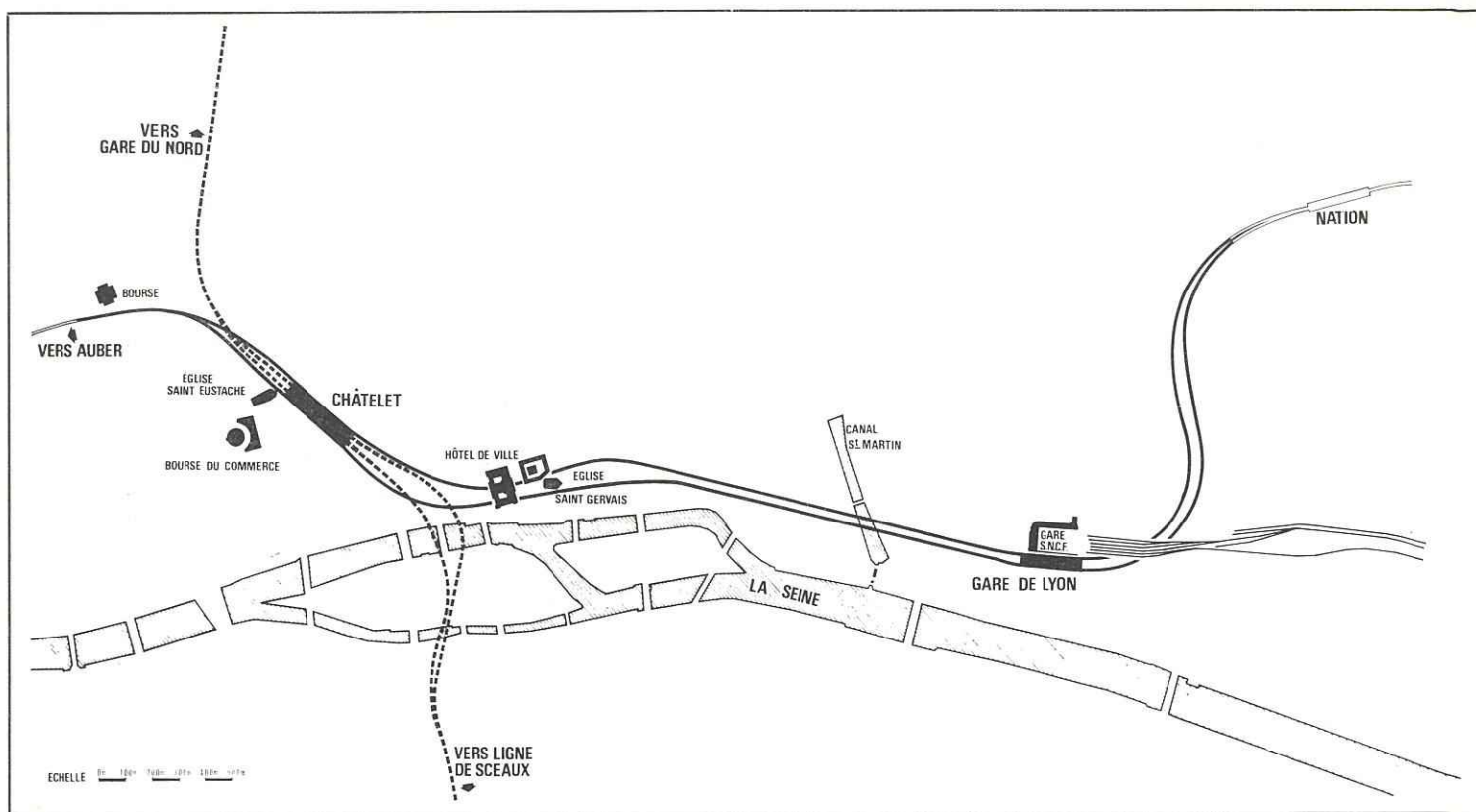


Schéma de la partie centrale du métro régional

Les voies des deux lignes du R.E.R. seront disposées de part et d'autre de deux quais de 225 m de façon à obtenir une correspondance quai à quai pour les flux de trafic principaux : de la ligne de Sceaux vers les quartiers ouest de Paris et vice versa.

Trois voies, encadrant deux quais de 325 m de long, seront prévues pour la S.N.C.F., les sept voies de la station étant sur le même niveau, celles du R.E.R. de part et d'autre des voies S.N.C.F.

Une salle d'échange surmontant les quais, sous le niveau du « forum », permettra des correspondances et des accès commodes.

L'implantation des stations a imposé à la section AUBER-NATION un tracé un peu sinueux, mais sans courbes d'un rayon inférieur à 500 m (sauf sur une voie à l'entrée de GARE DE LYON). Sur la presque totalité du parcours chaque voie passe dans un tunnel distinct, de section circulaire; cette disposition a été adoptée pour plusieurs raisons : disposition des stations où les voies sont à l'extérieur des quais, facilité de construction dans une couche géologique de calcaire grossier, facilités pour éviter le tréfonds de bâtiments très anciens. Le tunnel sera foré à la machine et constitué par des voussoirs préfabriqués (diamètre 6,20 m), ou construit par des méthodes classiques (diamètre 5,70 m), suivant la nature des terrains.

La voie sera du type R S avec traverses mixtes béton-acier posées sur radier en béton, avec interposition de chaussons élastiques; ce type de pose, essayé près de LA DÉFENSE, a donné d'excellents résultats quant à la réduction des vibrations transmises au voisinage.

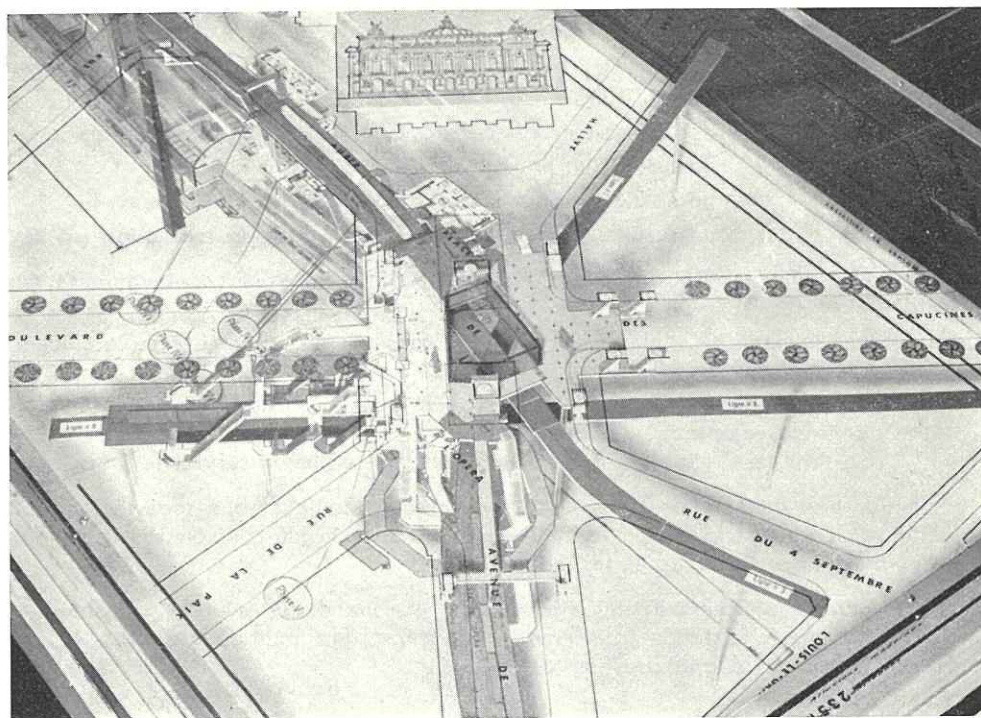
La voie sera encadrée par deux chemins de circulation, pour des agents et pour l'évacuation éventuelle des voyageurs, situés à peu près au niveau du plancher des voitures.

Des essais aérodynamiques ont été faits pour apprécier les effets résultant de la circulation des trains à grande vitesse dans un tunnel de faible section. L'effet de « piston » sera amorti de façon satisfaisante par des antennes de section convenable réunissant les deux tunnels et par des cheminées d'équilibre.

◆ TRANSFORMATION DE LA STATION OPÉRA DU MÉTROPOLITAIN

La construction de la station AUBER du R.E.R. a entraîné le remaniement complet des deux stations du métropolitain en correspondance avec elle, HAVRE-CAUMARTIN (lignes n°s 3 et 9) et OPÉRA (lignes n°s 3, 7 et 8). Ce remaniement s'imposait pour permettre l'établissement de couloirs et escaliers de correspondances nombreux et pouvant recevoir de gros afflux de voyageurs, mais aussi pour moderniser des installations anciennes d'accès et de liaison entre les stations de métro qui ne répondaient plus aux besoins actuels.

Vue d'une maquette transparente des ouvrages d'OPÉRA (cette vue montre bien la complexité des ouvrages)



Si la station HAVRE-CAUMARTIN a pu être terminée à la fin de 1971, les travaux de la station OPÉRA n'ont pris fin qu'en octobre 1972, au moment de la mise en service complète de la ligne R.E.R., la station AUBER ne recevant qu'à ce moment le trafic pour lequel elle a été conçue. Ces travaux étaient particulièrement délicats car ils intéressaient trois lignes se croisant, à des niveaux différents, dans l'axe de la place; ils ont dû être effectués en maintenant la continuité de l'exploitation des stations et sans interférer avec la circulation de surface (qui n'a été partiellement interrompue que pendant quelques semaines de l'été 1971).

Station OPÉRA. Salle de recette : la ligne des tourniquets d'entrée



La station OPÉRA comporte maintenant une vaste salle de contrôle moderne, sous le niveau de la place, au lieu des deux salles séparées existant antérieurement. La salle contient une ligne de dix tourniquets d'admission du type actuellement généralisé sur tout le réseau.

Sous la salle de contrôle, plusieurs niveaux de couloirs assurent les échanges entre les lignes du métro et du R.E.R.

Sept escaliers mécaniques, remplaçant des ascenseurs existant antérieurement, équipent les correspondances des stations du métro actuelles, les sorties et même certains itinéraires d'entrée :

- ligne n° 3 — un escalier de sortie (3,10 m) du quai Gallieni;
- ligne n° 7 — deux escaliers (6,05 m et 6,55 m) pour la sortie des deux quais,
 - un escalier montant de 4,80 m pour le passage vers la ligne n° 3;
- ligne n° 8 — (la plus profonde),
 - deux escaliers partant des deux quais (8,30 et 8,60 m) suivis de deux autres appareils,
 - un de 2,75 m pour la sortie,
 - un de 3,30 m pour la correspondance avec la ligne n° 3,
 - un escalier descendant, de 6,75 m, vers les deux quais (en service depuis le 7 août 1972).

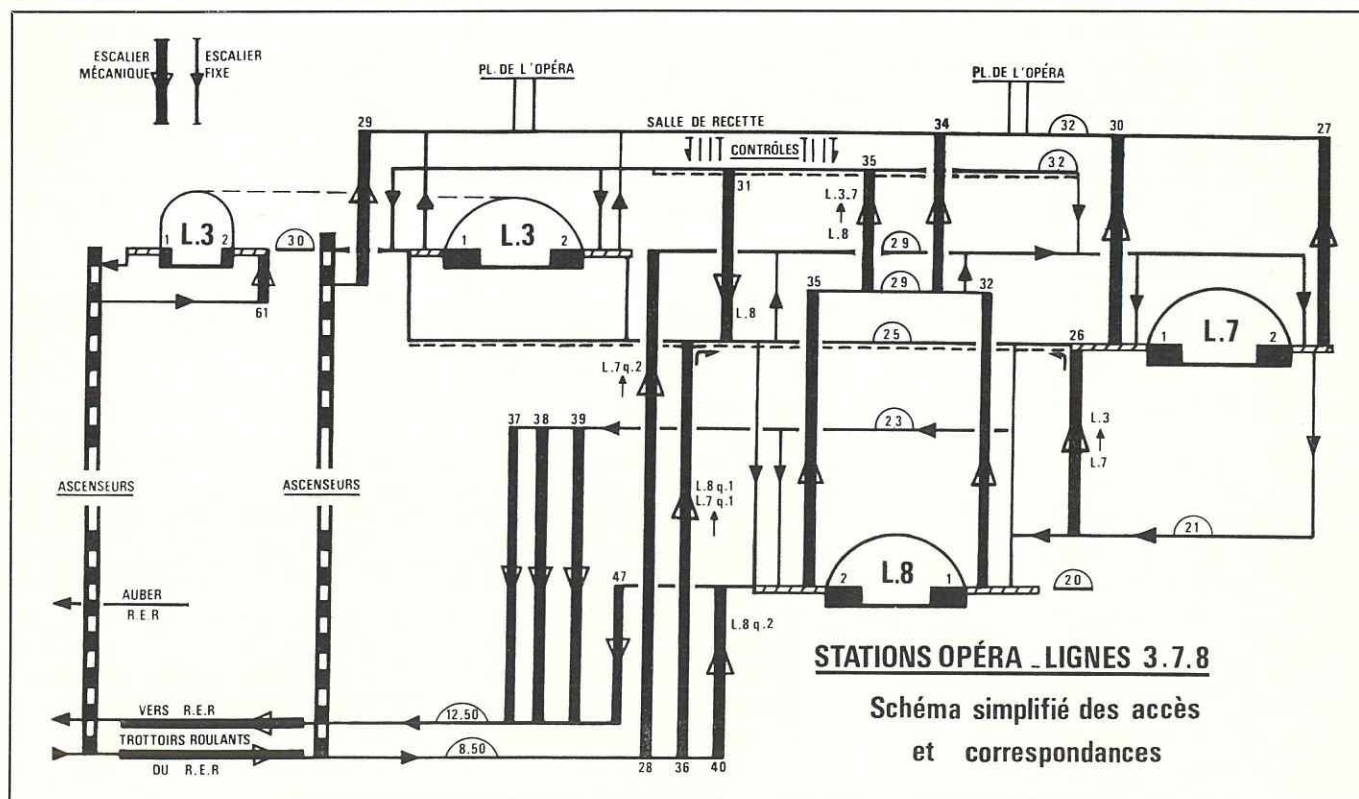
D'autre part, les liaisons avec la station AUBER du R.E.R. sont équipées avec les appareils élévateurs suivants :

- avec la ligne n° 3, une batterie de 6 ascenseurs à double cabine, complétée par un escalier mécanique de 5 m (sous la rue Auber);
- avec les lignes n° 7 et 8, 7 escaliers mécaniques dont la hauteur va de 7,50 à 17 m, dont 4 sont descendants et 3 montants.

(Ce sont ces 7 escaliers mécaniques qui ont été mis en service le 1^{er} octobre dernier.)

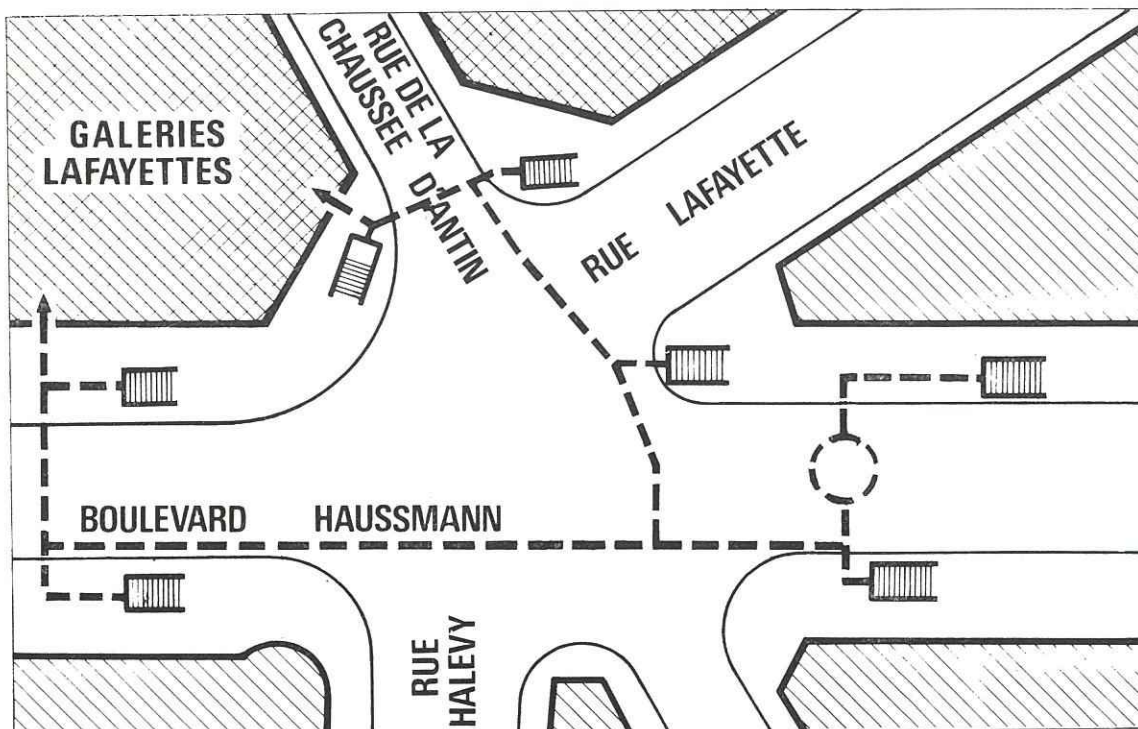
Enfin, une batterie de 5 ascenseurs à double cabine établis sous le terre-plein du théâtre de l'Opéra permettent la sortie de la station AUBER R.E.R. par la salle de contrôle de la station OPÉRA (avec utilisation de l'escalier mécanique de sortie de la ligne n° 3).

Les paliers inférieurs de ces 5 ascenseurs et ceux des 7 escaliers mécaniques précédents sont reliés à la salle des échanges de la station AUBER par un ouvrage constituant deux couloirs superposés à sens unique, équipés de doubles trottoirs roulants de 78 m de longueur.



◆ NOUVEAUX DÉBOUCHÉS D'ACCÈS A LA STATION CHAUSSÉE D'ANTIN (Lignes n°s 7 et 9)

La station CHAUSSÉE D'ANTIN, qui avait fait l'objet de transformations importantes de la salle de recette et des correspondances, en deux phases terminées respectivement en mars 1969 et mai 1970, vient d'être complétée par la construction de nouveaux débouchés sur la voie publique. Ces nouveaux débouchés constituent des passages publics souterrains sous la rue La Fayette et sous la rue de la Chaussée-d'Antin; ils ont été établis avec la participation financière de la Ville de Paris.



La station, située sous un carrefour particulièrement animé, et desservant un grand magasin — Les Galeries Lafayette — se trouve maintenant desservie par sept débouchés, répartis sur cinq des six angles de trottoirs encadrant le carrefour formé par le boulevard Haussmann, la rue La Fayette, la rue de la Chaussée-d'Antin et la rue Halevy; en outre, deux accès directs réunissent la station au sous-sol du magasin.

◆ REMANIEMENT DES ACCÈS DE LA STATION POISSONNIÈRE



La salle des billets de la station POISSONNIÈRE de la ligne n° 7 datant de 1910, était très exiguë, elle n'avait qu'une largeur de 4 m (avec 10 m de longueur environ) pour réunir un escalier d'accès de 4 m et deux escaliers de 3 m allant vers les quais. Des encombrements s'y produisaient fréquemment aux heures d'affluence en raison des multiples flux de voyageurs qui s'y croisaient; en outre, tout aménagement moderne du système de péage était impossible.

POISSONNIÈRE :
nouveaux escaliers d'accès



Les nouveaux escaliers

Un remaniement complet de la salle et de son débouché sur la voie publique a donc été entrepris; il s'est terminé dans le courant du mois de juin.

La nouvelle salle a été aménagée dans un ouvrage de 12 m sur 25 m environ, elle sera équipée avec les installations modernes de vente et contrôle des billets (tourniquets avec composteurs). Elle est réunie au niveau du sol, d'une part, par un escalier fixe de 2,50 m de large et par un escalier mécanique de 4,50 m d'élévation débouchant sur le plateau triangulaire existant à l'angle de la rue du Faubourg-Poissonnière et de la rue de Bellefond et, d'autre part, par deux escaliers de 1,50 m aboutissant sur le trottoir côté pair de la rue La Fayette; la salle constitue donc un passage public pour la traversée de la rue La Fayette.

La nouvelle salle de contrôle (les tourniquets d'admission à composteurs ne sont pas encore installés).



◆ NOUVEL ESCALIER MÉCANIQUE A LA STATION ALÉSIA

Le 26 juin 1972, un escalier mécanique de sortie a été mis en service à la station ALÉSIA de la ligne n° 4.

Le nouvel appareil, de 8,85 m d'élévation, fait communiquer directement le quai en direction de la PORTE D'ORLÉANS, qui reçoit un gros trafic à l'affluence du soir, avec le niveau du trottoir de l'avenue du Général-Leclerc.

Cet escalier mécanique est le douzième à avoir été mis en service, en 1972, dans une station ancienne du métropolitain. Un nombre équivalent d'installations est actuellement en cours.

◆ DÉPARTS PROGRAMMÉS SUR LA LIGNE N° 12

A. — Le système des départs programmés des stations a été mis en service le 15 mai 1972 sur la ligne n° 12: MAIRIE D'ISSY - PORTE DE LA CHAPELLE; cet équipement est identique à celui de la ligne n° 9, en service depuis décembre 1971; il diffère, dans son mode de réalisation, de l'équipement de la ligne n° 7, en service depuis 1969, qui avait un caractère expérimental et qui avait permis de démontrer l'intérêt de la méthode.

Rappelons que cette méthode consiste :

- à aider les conducteurs à respecter leur marche, par l'affichage en station de l'horaire et le contrôle du temps de stationnement;
- à régulariser la charge des trains, par une action, au moyen des portillons automatiques, sur le nombre des voyageurs accédant sur les quais des stations importantes, avant le passage de chaque train.

B. — Pour ce faire, le dispositif des départs programmés agit dans les stations sur les appareillages suivants:

a) *Indicateur de quai*, placé au point d'arrêt du train et affichant, à l'intention du conducteur :



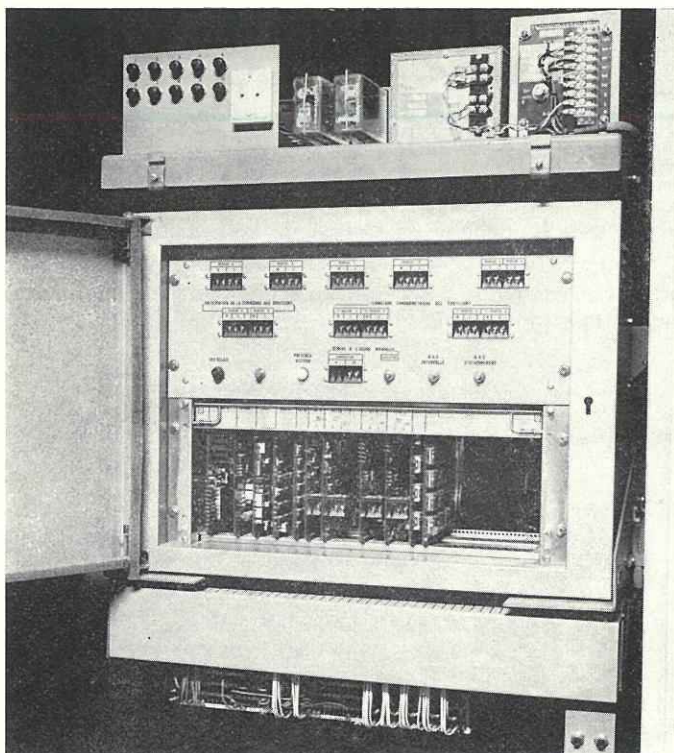
Indicateur de quai.

- le type de marche imposé (4 types de marches A B C D, correspondant respectivement aux heures de pointe du matin, du soir, aux heures creuses de la journée et de la nuit);
- l'heure « corrigée », propre à la marche type (heure légale — en minutes et secondes — diminuée du temps de parcours depuis le terminus); pour suivre son horaire, le conducteur doit partir d'une station lorsque l'heure corrigée affichée est égale à son heure de départ du terminus;
- l'intervalle de temps réel avec le train précédent; cette indication permet, en cas de marche perturbée, de maintenir un intervalle régulier entre les trains;
- le temps réel de stationnement (dans les stations les plus chargées seulement).

b) *Signal sonore* annonçant au personnel du train et aux voyageurs — dans les stations les plus chargées et pour les marches types A et B — l'échéance du temps de stationnement prévu (5 s avant); une réduction du temps de stationnement est automatiquement appliquée si le temps écoulé depuis le départ du train précédent est supérieur à une valeur déterminée.

c) *Commande chronométrique de la fermeture des portillons automatiques*, dans les stations importantes, et avec les seules marches A et B, au bout d'un temps donné après le départ d'un train; ainsi le nombre de voyageurs admis sur un quai est-il approximativement le même, quel que soit le retard ou l'avance du train suivant.

Remarque : Cette dernière fonction remédie à l'inconvénient du système antérieur, qui reste utilisé aux heures creuses et dans les stations à trafic faible : avec la commande des portillons par des « pédales » actionnées par les trains à leur entrée et à leur sortie, un train arrivant en retard en station y trouve des voyageurs en nombre supérieur à la valeur normale, ce qui a pour effet d'augmenter le retard de ce train.



Coffret de traitement
(un par quai de station).

d) Les installations des stations — indicateurs de quai, signaux sonores, portillons — sont sous la dépendance des « coffrets de traitement », un sur chaque quai, contenant tout l'appareillage électrique et électronique local.

C. — Les coffrets de traitement des stations sont réunis au P.C.C. par la télétransmission de la commande centralisée de la ligne. L'action du P.C.C. sur les départs programmés de la ligne s'exerce à la demande du régulateur — qui dispose d'un certain nombre de boutons sur son pupitre — avec l'intervention du calculateur électronique qui sert déjà pour le fonctionnement du tableau de contrôle optique du poste central.

Cette action du P.C.C. s'exerce de la façon suivante :

— Contrôle de la marche type — A, B, C ou D — à respecter sur chaque voie, la commande de cette marche étant déterminée par le « chef de départ » de la ligne; dans chaque station, un changement de marche n'est affiché, grâce à l'action du calculateur, qu'à l'entrée en station d'un train qui est parti du terminus avec une marche différente de celle du train précédent.

- Commande du temps d'ouverture des portillons — qui peut avoir deux valeurs.
- Mise hors service de la réduction du temps de stationnement introduite automatiquement par les signaux sonores (voir b).

En outre, le calculateur émet chaque heure des « tops » assurant la synchronisation automatique des dispositifs horaires des stations.

D'autre part, chaque bureau de station peut commander la mise hors service des signaux sonores et de la fermeture chronométrique des portillons.

D. — Les résultats de l'application du système des départs programmés à la ligne n° 12 sont donnés à la rubrique suivante.

Après les lignes n° 7, puis n°s 9 et 12, le système sera étendu aux lignes n°s 2, 3, 4, 5, 6 et 8.

Pour les lignes n°s 3, 4 et 6, équipées avec pilotage automatique, les indicateurs de quais seront supprimés et le système agira directement sur les trains.

◆ AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE TRANSPORT DE LA LIGNE N° 12

La ligne n° 12, MAIRIE D'ISSY - PORTE DE LA CHAPELLE, était exploitée précédemment avec du matériel roulant du type Nord-Sud, datant de 1907-1910. Ce matériel, de faible puissance, offrait une capacité inférieure — 661 places par train — à celle du matériel le plus courant du réseau; son équipement de traction, d'un modèle ancien, donnait lieu à des incidents fréquents.

Or la ligne n° 12 présente, entre CONCORDE et SAINT-LAZARE, une section très chargée, surtout à la pointe du soir et il était devenu indispensable d'augmenter très sensiblement le débit de la ligne et d'en améliorer la régularité.

Depuis 1971, le service de la ligne a été renforcé par l'introduction de trains en provenance de la ligne n° 7 libérés par l'introduction de matériel neuf; puis, les trains de type Nord-Sud ont été progressivement remplacés par le matériel de la ligne n° 7, qui a une capacité de 745 places et de meilleures performances de traction.

Le 15 mai 1972, le dernier des trains Nord-Sud a été retiré du service et l'exploitation a été encore améliorée par la mise en service du système des départs programmés (voir plus haut). La régularité des trains a été accrue et la capacité de transport augmentée de 12 %.

Au début d'octobre, l'intervalle minimal des trains sera réduit de 1 mn 50 s à 1 mn 40 s, le nombre des rames en service passant de 44 à 48. L'augmentation de la capacité de transport sera alors de 24 %.

Quelques mots sur le « Nord-Sud ».

La Société du chemin de fer électrique Nord-Sud de Paris avait obtenu, vers 1902, la concession de plusieurs lignes souterraines dont deux furent réalisées :

- Ligne A : Porte de Versailles - Porte de la Chapelle (actuellement n° 12, prolongée depuis à Issy).
- Ligne B : Gare Saint-Lazare - Porte de Saint-Ouen et Porte de Clichy (actuellement ligne n° 13, dont la branche Saint-Ouen a été prolongée au Carrefour Pleyel).

Le réseau du « Nord-Sud », mis en service de 1910 à 1912, était en correspondance avec celui du « Métro », exploité par la Compagnie du chemin de fer métropolitain de Paris.

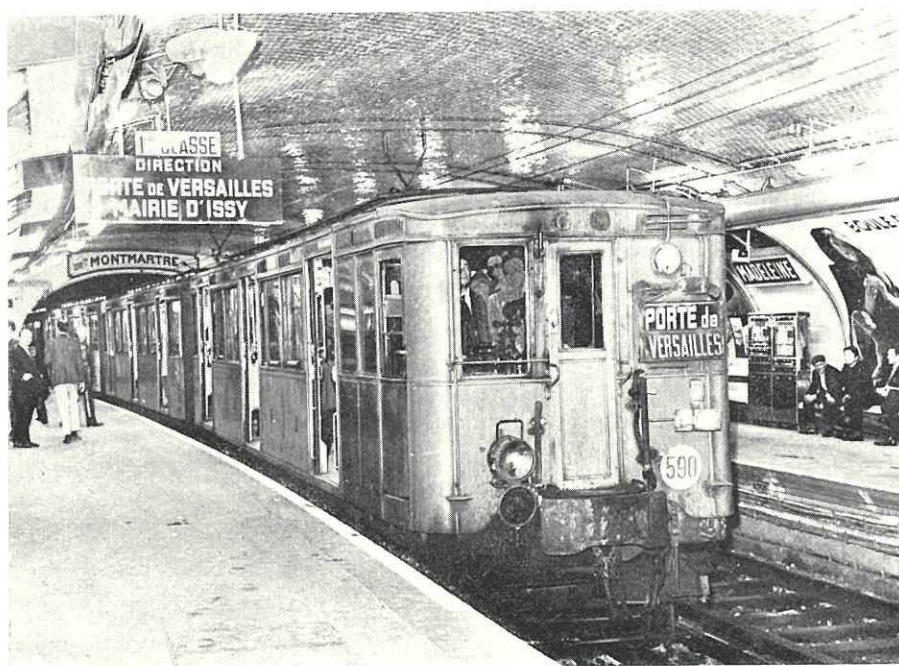
En 1930, les deux réseaux ont été fusionnés.

Le matériel roulant du Nord-Sud, commandé en 1907, présentait pour l'époque des perfectionnements importants par rapport au matériel en service sur le métropolitain : revêtement en tôle vitrifiée, motrices à quatre moteurs (au lieu de deux sur le métro), équipement Sprague Thomson, etc.

Malheureusement, les caractéristiques et solutions souvent très originales adoptées pour ce matériel se trouvèrent largement dépassées par les solutions mises au point, dans les années 20, pour le matériel « Métro », dont des séries importantes ont été commandées.

Sur les motrices à quatre moteurs du Métro, longues de 14,200 m (Nord-Sud : 13,600 m) avec loge de 1 m (Nord-Sud : 1,08), les quatre moteurs de 175 ch (Nord-Sud : 125 ch) sont commandés par deux équipements de traction séparés (un seul pour le Nord-Sud), ce qui, pour un train à deux motrices, ne donne qu'une réduction de 25 % de l'effort de traction en cas d'avarie d'un moteur ou d'un équipement (Nord-Sud : 50 %).

Une des originalités principales du réseau Nord-Sud était le système d'alimentation des trains en courant de traction : dans un but de sécurité, cette alimentation était double, par câble aérien, à la tension + 600 V par rapport aux rails de roulement, et par troisième rail, à la tension — 600 V; la motrice de tête prenait son courant



à + 600 V par un pantographe, et la motrice de queue du courant à — 600 V par des frotteurs. Ce double système d'alimentation, dont les avantages sont minimes, a été supprimé peu après la fusion du Nord-Sud avec le Métro, seule étant maintenue l'alimentation par troisième rail.

Le gabarit du Nord-Sud étant un peu plus haut que celui du Métro, les trains Métro ont pu, à diverses époques, être passés sur les anciennes lignes Nord-Sud, l'inverse n'étant pas possible.

◆ TRANSFORMATION DE LA LIGNE N° 6 POUR LA CIRCULATION DU MATÉRIEL SUR PNEUMATIQUES

Depuis le début de l'année 1972, des travaux sont en cours sur la ligne n° 6, NATION - CHARLES de GAULLE-ÉTOILE, pour adapter l'infrastructure et la voie à la circulation du matériel roulant sur pneumatiques, dont les premiers trains doivent être mis en service en 1974.

Dans une première phase, ces travaux concernaient l'infrastructure de la ligne :

- a) Sur le viaduc des sections aériennes, le ballast est supporté par des voûtes en briques, prenant appui sur la structure métallique des ouvrages, et retenu latéralement par des petites murettes en briques. Les traverses de la voie pour pneumatiques étant plus longues que celles de la voie ancienne — puisqu'elles supportent les pistes à l'extérieur des rails — il est nécessaire de supprimer ces murettes; des panneaux métalliques ont été mis en place, extérieurement aux murettes, afin de rendre leur démolition possible dans la deuxième phase des travaux.
- b) Le plancher du matériel sur pneumatiques étant plus haut que celui du matériel classique, les quais des stations ont été surélevés afin de conserver, et même de réduire la hauteur de la marche, pour faciliter la montée et la descente des voyageurs.
- c) La murette supportant le quai des stations souterraines, du côté de la voie, supportait de nombreux câbles. Le montage des barres de guidage extérieures de la voie nouvelle nécessitait le déplacement de ces câbles qui ont été passés sous les quais; la murette a elle-même été reconstruite pour l'éloigner de la voie. (Dans les stations extérieures, les murettes de quais sont constituées par les poutres principales de l'ouvrage métallique, des précautions spéciales seront prises pour tenir compte de la proximité des barres de guidage, qui servent aussi à l'alimentation en traction des trains.)

L'exécution de tous ces travaux a été facilitée, et leur durée réduite, en interrompant le service des trains après 22 h 15 pendant une durée de deux mois dans chacune des sections Nation - Place d'Italie, Place d'Italie - La Motte-Picquet Grenelle et La Motte-Picquet Grenelle - Charles de Gaulle-Étoile; des services spéciaux d'autobus avaient été organisés pour remplacer le métro sur ces sections.

Les travaux de pose de la nouvelle voie sur l'ensemble de la ligne doivent commencer incessamment.

Pour faciliter les transports de matériaux, un parc provisoire, avec faisceau de voies relié à la ligne n° 6 à la station « Bercy », est en cours d'établissement sur un terrain loué à la Préfecture de Paris, dans les entrepôts de Bercy; ce parc sera essentiellement utilisé pour l'introduction sur la ligne des traverses de la nouvelle voie.

(Nous reviendrons ultérieurement sur les détails de la pose de la nouvelle voie.)

◆ LIAISON TÉLÉPHONIQUE PERMANENTE DES TRAINS DE LA LIGNE N° 5 AVEC LE P.C.C.

Le rattachement de la ligne n° 5 PLACE D'ITALIE - ÉGLISE DE PANTIN au poste de commande et contrôle centralisés (P.C.C.) de l'exploitation est en cours de réalisation.

Dès le 10 juillet 1972, la liaison téléphonique permanente entre les trains de la ligne et le P.C.C. a été mise en service.

Le système de liaison sera d'ailleurs généralisé sur l'ensemble du réseau métropolitain à la fin de 1972 ou au début de 1973.



RÉSEAU ROUTIER

◆ MODIFICATION DU RÉSEAU D'AUTOBUS A L'OCCASION DE LA MISE EN SERVICE DE LA BRANCHE OUEST AUBER-SAINT-GERMAIN-EN-LAYE DU R.E.R.

A partir du 1^{er} octobre 1972, en raison de la mise en service de la ligne de Saint-Germain-en-Laye, les modifications suivantes ont été apportées à l'exploitation de certaines lignes d'autobus.

1° Le terminus de la ligne n° 157 « Pont de Neuilly (Métro) - Nanterre (Mairie) » a été reporté de la Mairie de Nanterre à la station Nanterre Ville-Gare du R.E.R. Cette opération ne s'est accompagnée d'aucun changement dans la tarification.

2° Ligne n° 259 « Puteaux (La Défense) - Rueil (Gare) et Nanterre (Cité du Vieux Pont) ».

L'antenne Cité du Vieux Pont à Nanterre a été supprimée, cette desserte est désormais assurée de façon permanente par une modification d'itinéraire de l'antenne (Rueil Gare) dans Rueil-Malmaison.

3° Ligne n° 159 « Puteaux (La Défense) - Nanterre (Cité du Vieux Pont) ». Le 2 octobre 1972, l'exploitation de la ligne n° 159 est désormais supprimée entre Puteaux (La Défense) et l'Université de Nanterre. Ce centre universitaire est maintenant desservi par l'ouverture de la station « Nanterre-Université » du R.E.R.

4° Ligne n° 160 « Pont de Sèvres (Métro) - Nanterre (Gare) ». Cette ligne a été prolongée le 2 octobre 1972, de la Gare de Nanterre à la Préfecture des Hauts-de-Seine à Nanterre en vue de la desserte de ce centre administratif. Ce prolongement est exploité du lundi au samedi et constitue une section supplémentaire, portant de 8 à 9 le nombre des sections sur cette ligne.

5° Création de la ligne n° 304 « Asnières-Gennevilliers (Stade Léo-Lagrange) - Nanterre (Place de la Boule) ».

Le 2 octobre 1972 a été créée la ligne n° 304 qui se substitue à la ligne n° 166 B sur le parcours « Asnières-Gennevilliers (Stade Léo-Lagrange) - Colombes (Rond-point du Petit-Colombes) ». Cette ligne est exploitée du lundi au samedi de 6 h 05 à 20 h et comporte un parcours de six sections.

◆ LIGNE N° 118 « VINCENNES (CHATEAU) - ROSNY-SOUS-BOIS (ÉGLISE) »

Le 4 septembre 1972, une modification d'itinéraire a été mise en service sur la ligne n° 118 pour desservir la zone d'urbanisation prioritaire de Fontenay à partir de 21 h.

◆ MODIFICATION DE L'EXPLOITATION DE LA LIGNE N° 113 A « NOGENT (GARE) - NEUILLY-SUR-MARNE (LES FAUVETTES) »

Le 15 septembre 1972, un nouvel itinéraire a été créé dans Neuilly-sur-Marne pour desservir la nouvelle Z.U.P. Les voitures empruntent désormais l'avenue Julian-Grimau, l'avenue W.-Churchill et l'avenue R.-Schumann jusqu'au nouveau terminus « Cité des Bouleaux ». L'ancien terminus « Les Fauvettes » a été abandonné.

◆ PROLONGEMENT DE LA LIGNE N° 120 B « NOGENT (GARE) - BRY (HOPITAL SAINT-CAMILLE) PASTEUR CAMILLIENS »

Le 15 septembre 1972, la ligne n° 120 B a été prolongée à Villiers-sur-Marne (Gare). Ce prolongement fonctionne aux heures de pointe des jours ouvrables, comporte deux sections et permet de desservir la Cité des Hautes-Noues.

◆ PROLONGEMENT DE LA LIGNE N° 198 « SCEAUX (GARE DE ROBINSON) - LE PLESSIS-ROBINSON (ZONE INDUSTRIELLE) »

Le 15 septembre 1972, et à titre d'essai, la ligne n° 198 a été prolongée au Plessis-Robinson pour une meilleure desserte de la Z.I.P.E.C. Ce prolongement fonctionne aux heures de pointe du lundi au vendredi à l'intérieur de la zone industrielle du Petit-Clamart et du Plessis-Robinson.

◆ LIGNE N° 150 « PORTE DE LA VILLETTE - STAINS (MAIRIE) - VILLETANEUSE (ÉGLISE) »

Le 15 septembre 1972, certains services de la ligne n° 150 ont été prolongés, à titre d'essai, de Villetaneuse (Église) à la gare d'Épinay-Villetaneuse. Ces services fonctionnent du lundi au samedi et permettent la desserte de l'Université Paris (XIII) à Villetaneuse.

◆ CRÉATION DE LA LIGNE N° 148 C « PANTIN (ÉGLISE) - DRANCY (CITÉ PIERRE-SÉMARD) »

Le 15 septembre 1972, a été créée la ligne n° 148 C antenne de la ligne n° 148. Cette antenne fonctionne du lundi au vendredi, aux heures de pointe et comporte quatre sections. Elle permet notamment la desserte de l'importante zone d'habitation de la Cité Pierre-Sémard à Drancy.

◆ MISE EN SERVICE DU NOUVEAU MATÉRIEL SUR LES LIGNES D'AUTOBUS

Des autobus standards à un agent, à deux accès à l'avant, ont été mis en service :

le 1^{er} octobre 1972,

- sur les lignes n° 119 « Massy (Gare de Massy-Palaiseau) - Antony (Gare des Baconnets) »,
n° 139 « Porte de Clichy - Gennevilliers (Villebois-Mareuil) »;

le 30 octobre 1972,

- sur les lignes n° 130 « Porte des Lilas - Porte de la Villette »,
n° 301 « Montreuil (Mairie) - Bobigny (Six-Routes) »,
n° 146 « Porte de Montreuil - Fontenay-sous-Bois (Les Rigollots) »,
n° 157 « Nanterre (Mairie) - Pont de Neuilly (Métropolitain) ».

◆ SERVICE DU DIMANCHE

Le 1^{er} octobre 1972, des voitures à un agent ont été mises en service sur la ligne « PC » (Petite ceinture intérieure et extérieure) les dimanches et jours fériés. Il importe de souligner que cette ligne est actuellement avec la ligne « n° 152 » la dernière ligne du réseau à être exploitée à deux agents le samedi.

◆ LIGNES N° 154 « SAINT-DENIS (CARREFOUR PLEYEL) - ENGHIEU (GARE) » N° 254 « PORTE DE CLIGNANCOURT - FRANCONVILLE (ÉGLISE) »

A partir du 1^{er} octobre 1972, l'exploitation de ces deux lignes est assurée sous l'indice commun n° 154 avec les dénominations suivantes :

- ligne n° 154 A « Porte de Clignancourt - Franconville (Église);
- ligne n° 154 B « Saint-Denis (Carrefour Pleyel) - Enghien (Gare).

Des services partiels, Saint-Gratien (Général de Gaulle) - Porte de Clignancourt, ont été créés et sont exploités sous l'indice « n° 154 C » du lundi au vendredi. L'itinéraire de cette liaison est dévié dans Saint-Denis par le quai de Seine et le boulevard de la Libération, ce qui permet d'obtenir une réduction du temps de parcours d'environ 5 mn par course.

◆ MODIFICATION DE L'EXPLOITATION DE LA LIGNE N° 42 « GARE DU NORD - PLACE BALARD »

Le 2 octobre 1972, le terminus « Place Balard » de la ligne n° 42 a été reporté à Balard-Lecourbe pour assurer la desserte des rues Vasco-de-Gama, Lecourbe et Leblanc. Le sectionnement n'a pas été modifié.

◆ MISE EN SERVICE DE NOUVEAUX COULOIRS DE CIRCULATION RÉSERVÉS AUX AUTOBUS

Les 1^{er} et 12 septembre 1972, deux nouveaux couloirs de circulation ont été mis en service boulevard Haussmann et rue d'Argenson entre 13 h et 20 h 30 dans le sens de la circulation générale.

Ce qui porte ainsi à 134 le nombre de couloirs réservés dans Paris aux autobus, totalisant 55,450 km et intéressant 54 lignes urbaines sur 165,660 km de leur itinéraire et 6 lignes de banlieue sur 3,200 km de leur itinéraire.



LES TRANSPORTS PUBLICS

DANS LES GRANDES VILLES DU MONDE

◆ RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS EN COMMUN DE HANOVRE (Hannoversche Verkehrsbetriebe - ÜSTRA)

Exercice 1971

L'exercice s'est soldé par un déficit de 19,7 millions de DM malgré l'augmentation des tarifs survenue au cours de l'année. Le prix du billet simple est passé de 0,80 DM à 1 DM et le billet de carnet de 0,60 DM à 0,75 DM.

Le trafic voyageurs a augmenté par rapport à l'exercice précédent : 83 millions de voyageurs (+ 2,4 %) transportés par tramways et 24,5 millions par autobus (+ 0,7 %), soit une augmentation totale pour les deux réseaux de 2 %. Le service a également augmenté pour le réseau d'autobus (12,1 millions de kilomètres-voitures, soit + 6,9 %) comme pour le réseau de tramways (18,4 millions de kilomètres-voitures, soit + 3,4 %).

La composition du parc de matériel roulant a été légèrement modifiée par rapport à l'année précédente : 417 voitures de tramways (au lieu de 420) et 244 autobus (au lieu de 229).

Le nombre de lignes exploitées par l'ÜSTRA (tramways et autobus) est passé de 45 à 47 et leur longueur totale de 601 à 625 km.

La pénurie de personnel d'exploitation qui posait de sérieux problèmes à l'entreprise depuis plusieurs années a connu une légère amélioration. Au 31 décembre 1971, l'effectif du personnel s'élevait à 2 139 agents (+ 110) dont 14,8 % d'étrangers.

Les travaux de construction de la première ligne du futur semi-métro se poursuivent à un rythme satisfaisant : la rampe Gustav Bratke Allee-Ständehausstrasse était terminée et entièrement équipée à la fin de l'exercice.

1 DM = 1,58 FF.

◆ RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS EN COMMUN DE BRÈME (Bremer Strassenbahn A.G.)

Exercice 1971

En 1971, le nombre de voyageurs transportés a continué à augmenter et a atteint 84,36 millions, soit un accroissement de 2,8 % par rapport à l'exercice précédent.

Les recettes d'exploitation ont augmenté de 3,10 % par rapport à l'exercice précédent bien que les tarifs n'aient pas subi de modifications en 1971.

Le parc de matériel roulant comprend 504 véhicules (— 1) dont 263 autobus (+ 7) et 241 tramways (— 8).

Le programme de modernisation des réseaux s'est poursuivi tout au long de l'exercice.

Le service à un agent a été également introduit dans l'exploitation tramways comme cela avait été fait auparavant sur les autobus. Des mesures de rationalisation des tâches dans les ateliers ont été également prises. En outre, des modifications du tracé de certaines lignes ont été réalisées.

On a abouti ainsi à un accroissement notable de la productivité.

Sur le plan financier, l'exercice s'est soldé par un déficit de 1 877 079,42 DM, compte tenu du report de bénéfice de l'exercice antérieur. Malgré l'accroissement de recettes et les mesures de rationalisation, ce déficit n'a pu être évité du fait de la non-réévaluation des tarifs et des charges de plus en plus importantes dues à l'augmentation, d'une part, des salaires et de matériel et, d'autre part, des services extérieurs.

◆ RAPPORT D'ACTIVITÉ DU SYNDICAT DES TRANSPORTS PUBLICS DE HAMBOURG (Hamburger Verkehrsverbund)

Exercice 1971

Au cours de l'exercice 1971, l'augmentation du trafic voyageurs de l'ensemble des entreprises regroupées au sein du Syndicat des Transports de Hambourg s'est élevé à 595,8 millions de personnes transportées, soit une augmentation de 0,4 % par rapport à 1970; alors qu'en 1970 et 1969, l'accroissement du trafic avait été respectivement de 2,9 % et 3,9 %.

333,6 millions de voyageurs ont été transportés sur le réseau ferré, soit un accroissement de 0,1 %, alors que le trafic voyageurs des autobus s'est accru de 4,8 % (194,6 millions) et que celui des tramways a baissé de 11 % (56,4 millions).

D'une façon générale, malgré l'adoption de diverses mesures favorables aux voyageurs, notamment les tarifs préférentiels consentis à certains groupes sociaux (personnes âgées, par exemple) et en dépit des efforts dispensés en matière de relations publiques pour attirer les voyageurs, il semble difficile que le trafic voyageur puisse encore augmenter au même rythme que précédemment grâce à des mesures similaires.

Le trafic ne cesse de décroître en fin de semaine — notamment le samedi 52,2 % par rapport au trafic d'un jour de travail normal, contre 54,4 % l'année précédente — et en soirée (9,9 % contre 10,1 %).

Sauf pour le réseau de tramways où la suppression d'une ligne explique la baisse de trafic, la longueur des réseaux n'a pratiquement pas été modifiée, abstraction faite de modifications apportées à un certain nombre d'itinéraires de lignes d'autobus.

Les travaux de construction de nouveaux tronçons de lignes ferroviaires se sont poursuivis en 1971 : une section de métro de 2 km entre les stations « Hauptbahnhof-Nord » et « Gänsemarkt » et, sur le réseau ferré régional (S-Bahn), la ligne souterraine dite « City-Line », longue de 8,1 km.

En ce qui concerne les parcs de dissuasion, les efforts du Syndicat se sont poursuivis : à la fin de 1971, il existait 5 430 places de stationnement pour 39 stations de métro et du réseau ferré régional, soit 370 de plus qu'en 1970. Le taux d'utilisation de ces parcs est passé de 52 % en 1969 à 85 % en 1971.

Par ailleurs, pour inciter les citoyens à utiliser plus souvent les transports publics, des lignes d'autobus « rapides » doivent être mises en service à titre expérimental en 1972; il s'agit de lignes d'autobus semi-directes desservant un secteur périphérique et se rabattant sur les stations du réseau ferré (métro ou réseau ferré régional).

De nouveaux couloirs réservés aux autobus ou aux lignes de tramways ont été mis en service sur une longueur de 3,2 km; le couloir réservé aux autobus entre l'Hôtel de Ville et la Gare centrale a permis de tripler à cet endroit la vitesse commerciale des lignes qui l'empruntent, en donnant un gain de temps de 20 mn aux heures d'affluence.

Le parc de matériel roulant du métro s'est accru de dix éléments de trois voitures du type DT 3, ce qui a permis de diminuer l'intervalle aux heures de pointe sur certaines sections de lignes.

Pour la première fois depuis la mise en service du tarif commun (fin 1966), les tarifs, dont la structure a été maintenue dans les grandes lignes avec certaines simplifications, ont été majorés d'environ 20 % en août 1971. Le nombre de voyageurs utilisant des cartes mensuelles d'abonnement s'est encore accru : 49,1 % contre 47,3 % en 1970. De plus, l'automatisation de la distribution des billets simples s'est poursuivie : 124 accès de stations du métro et du réseau ferré régional sont équipés de distributeurs automatiques au lieu de 104 l'année précédente.

Les recettes de l'exercice 1971 sont en très nette progression par rapport à celles de l'année précédente (284,6 millions de DM, soit une augmentation de 8,8 %).



Les informations qui suivent, concernant les transports publics urbains, comprennent :

- des notes et nouvelles brèves parues dans différents journaux, revues ou documents ;
- des résumés d'articles plus développés (signalés par la mention " résumé ").

■ GRANDE-BRETAGNE

◆ LONDRES

Services de minibus

Quatre services de minibus vont être mis en service à titre expérimental dans le courant de l'automne prochain. Les véhicules seront équipés de moteurs Diesel et offriront 16 places assises. Le London Transport envisage de demander au Conseil du Grand Londres de prendre à sa charge les frais de l'expérience, à savoir l'achat des 16 véhicules nécessaires (45 000 livres) et, éventuellement, le déficit qui pourrait survenir au cas où l'exploitation ne serait pas rentable. L'expérience, qui est d'ores et déjà prévue pour six mois, pourrait être prolongée en cas de succès. Une tarification unique de 10 P serait perçue à bord de ces véhicules.

(*London Transport Magazine*, juin 1972.)

Cartes d'abonnement de « libre circulation »

Le London Transport vient de mettre en service de nouvelles cartes d'abonnement donnant droit à un nombre presque illimité de voyages sur les autobus et le métro de Londres. Ces titres de transport de « libre circulation » (Go - as - you - please tickets) sont délivrés pour des périodes de 4 jours, 7 jours, 1 mois ou 1 an. Ils sont valables sur la quasi-totalité des services d'autobus et sur l'ensemble du réseau de métro, à l'exception toutefois de la partie de la Metropolitan Line située au nord de la station NORTHWOOD, au-delà de la station Harrow and WEALDSTONE (branche nord-ouest de la Bakerloo Line) et au nord de la station DEBBEN (Central Line).

(*Document Press information - London Transport*, 5 juin 1972 - résumé.)

Subventions pour l'achat de matériel roulant

Le Gouvernement britannique vient d'accorder une subvention de 18 millions de livres correspondant à 75 % du coût total du matériel roulant récemment livré ou en cours de construction pour le compte du LONDON TRANSPORT et des services de banlieue des Chemins de fer britanniques. Outre l'achat de 111 éléments de 4 voitures destinés aux Chemins de fer de la région sud et des 65 nouveaux trains commandés par le LONDON TRANSPORT, cette subvention sera utilisée pour moderniser 34 trains anciens qui seront ultérieurement mis en service sur la Northern Line.

(*Railway Gazette International*, juillet 1972.)

◆ LEEDS

Essai d'autobus électriques

La ville de Leeds vient de recevoir deux prototypes d'autobus électriques, construits par CROMTON LEYLAND ELECTRICARS Ltd., pour le compte du Ministère du Commerce et de l'Industrie. Ces véhicules ont une capacité de 25 places, dont 9 assises, et une vitesse maximale de 40 km/h ; l'autonomie des batteries est de 60 km en circulation urbaine et de 120 km sur route.

Les prototypes vont être expérimentés en service commercial pour la desserte du centre de Leeds, dont les artères sont réservées aux piétons et desservies par minibus ; ils seront ultérieurement mis à l'essai dans d'autres villes britanniques, parmi lesquelles Birmingham, Liverpool, Sheffield.

(*Traffic Engineering and Control*, mars-avril 1972.)

■ ALLEMAGNE FÉDÉRALE

◆ MUNICH

Mise en service du premier autobus à gaz naturel

Un autobus à moteur fonctionnant au gaz naturel vient d'être mis en service pour la première fois à Munich, aux heures de pointe, sur la ligne 46 (MOOSACH-GIESING). Cet essai a été décidé dans le cadre du programme de lutte contre la pollution atmosphérique par les véhicules à moteur classique. L'Entreprise des transports en commun de Munich envisage d'acquiescer prochainement deux autres autobus de ce type afin de poursuivre les essais sur une plus grande échelle.

(*Nahverkehrs-Praxis*, juin 1972.)

◆ WUPPERTAL

Prolongement du monorail à l'étude

La Municipalité de Wuppertal envisage de prolonger la ligne du monorail suspendu (Schwebebahn) de 6,2 km pour en porter la longueur totale à 19,5 km. Pour que cette réalisation puisse être menée à bien, le Gouvernement Fédéral et le « Land » devront supporter 90 % des frais, les 10 % restant, soit 7,5 millions de DM, incombant à la Municipalité elle-même.

(*Nahverkehrs-Praxis*, mai 1972.)

■ ÉTATS-UNIS

◆ NEW YORK

Subvention fédérale pour le métro

Grâce à un prêt fédéral du Ministère des Transports, le métro de New York va pouvoir entreprendre deux acquisitions très importantes : l'une concerne la

réalisation de la première tranche de la nouvelle ligne de la Seconde Avenue, sous Manhattan, entre les 97^e et 119^e rues. L'autre concerne l'achat de 320 nouvelles automotrices climatisées de grande longueur (22,5 m), d'un nouveau type, dite R 46. Ces automotrices pourront remplacer près de 1 000 véhicules datant d'avant 1940.

(*La vie du rail*, 27 août 1972.)

◆ HONOLULU

Projet de métro sur pneumatiques

Une firme conseil américaine vient de proposer pour Honolulu la construction d'une ligne de métro régional sur pneumatiques, longue de 32,5 km. Cette ligne, qui serait souterraine dans le centre de la ville, utiliserait sur le reste de son parcours les emprises de l'ancien chemin de fer du Oahu. Elle relierait PEARL CITY, via l'aéroport d'Honolulu, le centre de la ville et l'Université, à KAHALA.

(*Modern Railways*, juillet 1972.)

■ AUSTRALIE

◆ PERTH

Électrification du réseau de banlieue et construction d'une ligne de métro

Le Gouvernement de l'État d'Australie occidentale vient de présenter un projet d'électrification du réseau ferré de banlieue et de construction d'une ligne de métro urbaine circulaire à PERTH (450 000 habitants).

La première phase des travaux, qui durerait quatre ans, comprendrait la transformation de la ligne de chemin de fer PERTH - LEIGHTON en voie de circulation en site propre pour autobus (Busway).

La deuxième phase comprendrait la construction d'une ligne de chemin de fer souterraine dans la ville, entre WEST LEEDERVILLE et le terrain de sports, qui serait en correspondance avec la ligne de banlieue MIDLAND à la gare PERTH TERMINAL et avec la ligne ARMADALE à VICTORIA PARK, d'une part, et la fin des travaux d'électrification du réseau de banlieue, d'autre part.

Le coût total du projet, y compris l'achat des voitures de métro et des autobus, a été estimé à environ 790 millions de francs.

(*International Railway Journal*, juin 1972.)

■ HONG KONG

Projet de métro

Le Gouvernement de l'île de Hong Kong vient d'approuver le projet de construction d'un métro. Selon le projet initial, dont l'étude a commencé il y a plus de deux ans, le réseau aurait, en 1986, une longueur totale de 51 km environ et comporterait 48 stations. Au cas où les problèmes relatifs au financement et à la passation des marchés seraient résolus d'une façon satisfaisante, les travaux de construction d'un réseau initial de 20 km (deux lignes) pourraient commencer dès 1974 et la mise en service pourrait avoir lieu vers 1980.

(*Tunnels and Tunelling*, juillet 1972 - résumé.)



DOCUMENTATION GÉNÉRALE

Cette rubrique comprend des résumés :

- d'articles traitant d'une façon générale des techniques et de l'exploitation des transports ;
- d'articles relatifs à des techniques diverses et à des informations générales.

TRANSPORTS EN GÉNÉRAL

■ GÉNÉRALITÉS SUR LES TRANSPORTS

Les mythes des transports urbains

J. B. RAC (*Traffic Quarterly*, janvier 1972). Trad. S.N.C.F. 26-72.

Il existe aux États-Unis une mythologie du transport urbain de masse qui pèse lourdement sur les décisions prises par les responsables des transports. Le mythe de la vitesse comme, par exemple : la mise en service de véhicules sur coussins d'air qui devraient permettre de se déplacer plus rapidement à l'intérieur des agglomérations. Celui de croire qu'en créant un système de transport en commun plus rapide on pourra supprimer l'usage de la voiture particulière. Enfin le mythe de la concentration urbaine. En réalité, la notion classique de communauté urbaine doit être repensée. La proximité n'est plus un signe de communauté d'intérêt, il existe une tendance à la décentralisation et de plus en plus le déplacement des personnes à l'intérieur des complexes urbains se fait d'une manière pluridirectionnelle. Il importe donc, en matière de politique des transports, de tenir compte de cette évolution.

Commande des trains de la Shin-Kansen par le mini-ordinateur - système « Atomic »

T. KITAYAMA et S. HAMANO (*Nippon Tetsudo Gijutsu Kyokai* (J.R.E.A.), Tokyo, vol. 14, n° 7, juillet 1971, 2 tableaux, 4 fig.). Trad. S.N.C.F. 27-72.

Par suite de l'abaissement progressif de son prix de revient et de l'augmentation de sa fiabilité, le mini-ordinateur est en voie d'apporter des solutions nouvelles aux problèmes de l'exploitation automatisée des lignes de chemin de fer. Examen des recherches effectuées dans ce domaine au moyen d'un mini-ordinateur monté sur un train d'essai de la ligne japonaise de Shin-Kansen. En cours de programmation, cet équipement aura pour tâche essentielle d'assurer à la fois la régulation automatique de la marche du train suivant l'horaire prévu, le pilotage automatique et le freinage jusqu'à l'arrêt complet.

D'autres études sont prévues afin de confier au mini-ordinateur des fonctions annexes, telles que la surveillance constante du matériel et de la voie, l'enregistrement de l'occupation des places et même la vente automatique des billets dans le train.

TRANSPORTS PAR FER

■ GÉNÉRALITÉS ET EXPLOITATION

Les systèmes intégrés d'information et le service technique de la traction et du matériel de la D.B.

P. LISSON (*E.T.R.*, mars 1972). Trad. S.N.C.F. 30-72.

Les systèmes intégrés d'information utilisés de nos jours permettent de traiter, de transmettre et d'utiliser très rapidement les diverses informations qui sont nécessaires à la bonne marche d'une entreprise moderne. C'est dans cette optique que la Deutsche Bundesbahn a étudié les possibilités d'emploi de ces méthodes pour les besoins de ses services techniques de la traction et de l'entretien du matériel. Mais cette réalisation ne pourra toutefois se faire que par étapes successives en incorporant également, dans un esprit de bonne gestion, les informations provenant d'autres services spécialisés, dans le cadre d'un véritable plan d'ensemble.

■ MATÉRIEL ROULANT

Bogies de wagons pour grandes et très grandes vitesses

K. BRYNER (*Glaser's Annalen*, novembre 1971). Trad. S.N.C.F. 35-72.

Certains problèmes s'imposent aux chemins de fer pour suivre l'évolution technique et lutter contre la concurrence. L'augmentation des vitesses sur rail représente un facteur important. Partout on cherche à construire des bogies qui soient conçus en conséquence. Un constructeur suisse fabrique des bogies qui satisfont aux exigences posées; l'article décrit les différents types de bogies mis sur le marché par cette entreprise.

Les oscillations de flexion des véhicules de chemin de fer et leur expression analytique

HALBGEBAUER (*Deutsche Eisenbahntechnik*, décembre 1971, 4 fig.). Trad. S.N.C.F. 25-72.

Les oscillations de flexion tels que le galop et le tangage que subissent les caisses des véhicules ferroviaires de construction allégée provoquent des phénomènes de résonance qui nuisent grandement au

confort de l'usager. Plusieurs méthodes de calcul concernant la dynamique des véhicules et faisant appel aux matrices de RAYLEIGH sont utilisées pour déterminer l'amplitude de ces mouvements. Analyse détaillée de l'une d'entre elle qui permet notamment de déterminer les fréquences et les formes d'oscillation propre verticale, les moments et les efforts transversaux ainsi que les grandeurs géométriques : flèches et inclinaison de l'appui élastique de la structure portante.

■ INSTALLATIONS FIXES

Prévention du patinage des engins moteurs par traitement de la surface de roulement du rail

(Bulletin d'Informations techniques S.N.C.F. Matériel et traction, pp. 1 à 4, 4 fig., décembre 1971.)

L'état de propreté de la surface des rails a souvent une influence importante sur le coefficient d'adhérence des engins moteurs. Parmi les procédés chimiques déjà utilisés pour obtenir un nettoyage satisfaisant aux endroits les plus pollués : voisinage de certaines usines ou de plans d'eau, lignes en tranchées, etc., le traitement au métasilicate de sodium paraît constituer la meilleure solution au moindre prix. Examen des diverses expériences récemment réalisées avec ce produit sur la ligne Le Mans-Rennes et aperçu des résultats obtenus.

Université technique de Munich. Institut pour la construction des voies de communication par terre

(Die Holzschwelle, n° 68, septembre 1971, 13 fig.). Trad. S.N.C.F. 32-72

Bref compte rendu de l'activité exercée dans le domaine de la construction ferroviaire par l'« Institut pour la construction des voies de communication terrestres » de Munich - Pasing.

Méthode d'essai pour la simulation en laboratoire, de la sollicitation appliquée sur la superstructure de la voie et essais effectués en laboratoire pour chercher comment se comportent les rails ainsi que les traverses, à la déformation et à la sollicitation.

Une protection en plastique pour le troisième rail

(Railway Age, 14 février 1972, 1 fig.)

Sur les 120 km des lignes du Réseau Express de la Baie de San Francisco, les constructeurs ont préféré utiliser, pour protéger le troisième rail, une matière plastique lamifiée à enduit spécial, plutôt que les planches de bois traditionnelles, son prix de revient étant plus avantageux pour une durée de service calculée sur vingt-cinq ans. La protection, en forme de J renversé, a été conçue pour assurer un isolement parfait du rail. Cette protection satisfait aux prescriptions de la Société américaine d'Essais des Matériaux en résistant à des pressions répétées de 114 kg appliquées sur sa partie supérieure. Les caractéristiques de ce matériau ont incité les constructeurs à l'utiliser sur la partie aérodynamique avant des motrices, et pour la construction des sièges de voitures.

Mesures à prendre en vue de l'utilisation des caténaires jusqu'à la limite de charge thermique

F. QUELLENBERG (*Der Eisenbahningenieur*, décembre 1971, n° 12, 5 fig.). Trad. S.N.C.F. 38-72.

Par suite de l'augmentation du trafic et de la puissance des engins de traction, les Chemins de fer fédéraux allemands envisagent d'utiliser à l'avenir certaines lignes caténaires de leur réseau jusqu'à leur limite de charge thermique. Examen des principales modifications mises au point dans ce domaine pour les installations de distribution de 15 kV existantes, notamment dans le cas le plus courant du couplage transversal des lignes de contact de deux voies parallèles. Variantes à prévoir lorsque ce type de branchement est impossible et moyens de protection utilisables contre les risques de surcharges et de courts-circuits.

Problèmes liés au mouvement des voyageurs dans les stations des chemins de fer métropolitains

M. LIBERATORE (*Ingegneria Ferroviaria*, juin 1971, pp. 573 à 586, 12 fig.). Trad. 72-261.

La rapidité du mouvement des voyageurs dans les stations de métro dépend étroitement de facteurs tels que la longueur et la fréquence des trains, le dimensionnement des quais et des accès, la capacité et le nombre des appareils transporteurs et élévateurs utilisés, etc.

Analyse de ces divers facteurs et des recherches effectuées pour les optimiser en appliquant la théorie des files d'attente à des statistiques relevées dans les stations du métro de Milan.

TRANSPORTS PAR ROUTE

■ GÉNÉRALITÉS ET EXPLOITATION

La régulation automatique du trafic urbain

M. L. DELGOFFE (*Revue des Transports publics Urbains et Régionaux*, n° 686, mai 1972, pp. 74 à 77, 3 fig.).

L'expérience de régulation automatique du trafic urbain, réalisée à Nice et à Toulouse pour tenter de résoudre le problème de l'encombrement du centre des grandes villes, semble avoir donné de bons résultats. Après une étude du trafic aux principaux carrefours, la méthode consiste à coordonner les feux de signalisation en créant une « onde verte » sur un parcours déterminé, afin de rendre la circulation plus fluide. Les ordres sont donnés à partir d'un poste central de régulation muni d'ordinateurs qui traitent directement les informations reçues des différents

points de contrôle. Ce procédé, qui a permis de réduire les temps de parcours de 15 % dans la zone surveillée, permet de penser qu'il pourrait être appliqué avec profit à des villes de moyenne importance.

Une application de la méthode dite « des transports » à la répartition des véhicules d'une entreprise de transport public entre les lieux de remisage et les têtes de lignes

D. VEGA (*Ingegneria Ferroviaria*, juin 1971, pp. 587 à 591, 13 fig.). Trad. 72-260.

Parmi les coûts d'exploitation d'une entreprise de transports urbains ou suburbains, celui du déplacement des voitures sortant des dépôts et se rendant en têtes de lignes n'est pas des moindres, surtout dans le cas des services assurés en zone urbaine alors que les lieux de remisage sont décentralisés vers la périphérie.

Brève description d'une nouvelle méthode de programmation linéaire, dite « méthode des transports », qui apporte une solution à ce problème en optimisant la répartition des véhicules entre leurs lieux de remisage. Exemple d'application à un cas concret.

TECHNIQUE GÉNÉRALE

■ URBANISME - ROUTES

Le rapport de l'Agence Fédérale des États-Unis pour la protection de l'environnement sur les problèmes du bruit laisse entrevoir ce que sera la future législation américaine

(*Automotive Engineering*, avril 1972, pp. 28 à 35, 7 fig.). Trad. 72-320.

Le rapport sur le bruit, adressé au Président et au Congrès des États-Unis examine en détail les problèmes de bruit des moyens de transports et des moteurs.

Cet article rappelle où en sont actuellement les conceptions et la législation en matière de niveaux sonores et indique les solutions et orientations qui seront probablement retenues par les ingénieurs et législateurs dans les quinze prochaines années.

Conférence sur la pollution de l'air

Philipp S. MYERS (*Automotive Engineering*, avril 1972, 12 graphiques). Trad. 72-321.

L'auteur s'attaque au mythe de la pureté absolue de l'air. Une élimination raisonnable des agents polluants peut, selon lui, donner satisfaction. Vouloir atteindre une élimination totale serait tellement coûteuse que l'on risquerait d'abandonner toute lutte. En tout cas, il convient de ne pas trop se presser, et les normes, fixées pour 1975, pour des raisons de surenchères politiques, paraissent totalement irrationnelles. Après avoir examiné un certain nombre de

moteurs qui pourraient être disponibles à plus ou moins long terme, l'auteur conclut que tous posent de nombreux problèmes, et que, en tout état de cause, la réduction de la pollution qu'ils permettent, ne paraît pas évidente. Enfin, il s'attaque au problème posé dans les zones de pollution élevée où des mesures devront certainement être prises.

Il expose, pour conclure, une méthode qui permettrait de faire reposer le poids de la lutte contre la pollution sur l'utilisateur de la voiture — qui serait ainsi incité à l'entretenir — et sur les constructeurs — qui seraient enclins, par suite de la concurrence économique, à produire des véhicules moins polluants.

La limitation réglementaire des niveaux sonores

P. FRANÇOIS (*La Technique Moderne*, mai 1972, pp. 56 à 59, 2 fig.).

Les problèmes de lutte contre le bruit conduisent souvent à essayer de concilier des impératifs contradictoires : le droit à la tranquillité de la victime du bruit et les arguments techniques souvent admissibles du fauteur de troubles. Une limitation autoritaire des niveaux sonores ne peut donc être mise en place qu'après avoir acquis une connaissance approfondie du comportement acoustique des différents matériels pouvant être incriminés, tant sur le plan de leur conception que sur celui de leur utilisation.

Brève analyse du rôle que peuvent jouer dans ce domaine, d'une part, les acousticiens en élaborant des méthodes de mesure et de contrôle normalisées et, d'autre part, les constructeurs en appliquant ces méthodes à des expérimentations systématiques de leurs matériels. Résultats pouvant être attendus de cette action commune pour définir les limites réglementaires à prévoir dans l'ensemble des cas.

Enseignements tirés du procédé de fonçage par congélation utilisé jusqu'à présent en construction souterraine

(*Schweizerische Bauzeitung*, 16 mars 1972, 2 fig.)

Le procédé de fonçage par congélation peut être utilisé dans tout sol meuble ayant une certaine teneur en eau ; il permet d'obtenir une résistance à la pression comprise entre 18 kg/cm² (glace pure) et 200 kg/cm² ou plus (mélange gravier-sable, saturé d'eau). Divers exemples d'application du procédé sont présentés : construction des fondations primaires du réseau routier du Stachus à Munich ; stabilisation des fouilles de construction du bâtiment de la ventilation du réseau routier de Munich ; travaux de fondation de la centrale nucléaire de Fort St-Vrain (États-Unis) ; conduite d'égout réalisée entre 6 et 8 m de profondeur à Hambourg ; galerie de 34 m de long sous la voie ferrée reliant la gare principale de Hambourg à Altona. Le procédé de fonçage par congélation s'étant avéré aussi satisfaisant que tout autre, il devrait être possible de l'appliquer à la construction des tunnels de grand diamètre.

■ ÉLECTROTECHNIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Le moteur linéaire dans les transports

D. MIELKE (*Europa Verkehr*, n° 2, 1972, pp. 76 à 78, 7 fig.). Trad. 72-446.

Grâce à des essais qui ont lieu actuellement avec des moteurs linéaires conjointement avec des techniques différentes de portance et de guidage, on tend à des vitesses s'étageant entre 400 et 500 km/h et où domine une conception presque standardisée en ce qui concerne la forme fondamentale de construction et la disposition du moteur linéaire.

Le moteur linéaire et la sécurité routière (son application aux essais de résistance aux chocs de structure et d'équipements d'automobiles)

F. GIROUD (*Revue Technique Automobile*, juin 1972, pp. 69 à 71, 8 fig.).

La plupart des constructeurs d'automobiles ont souvent recours à des essais destructifs consistant à catapulter contre un obstacle des véhicules complètement ou partiellement équipés afin d'étudier leur résistance aux chocs.

Analyse des applications possibles du moteur linéaire pour la propulsion des traîneaux de catapultes utilisés pour ce genre d'essais en raison de ses propriétés particulières : vitesse variable permettant de réduire les distances d'accélération, simplicité de conception, absence de liaison mécanique entre parties fixes et parties mobiles, etc. Exemple d'utilisation aux usines Peugeot.

Les générateurs électro-chimiques

A. Y. PORTNOFF (*L'Usine Nouvelle*, juin 1972, pp. 202 à 208, 2 photos).

L'accroissement des besoins domestiques et industriels en générateurs électrochimiques ont amené les fabricants du monde entier à perfectionner leurs pro-

ductions classiques pour en élargir les débouchés, tout en commençant à mettre sur le marché des générateurs de conception nouvelle.

Analyse de l'évolution générale des techniques dans ce domaine, notamment en ce qui concerne les piles alcalines manganèse-zinc, mercure-zinc et argent-zinc qui offrent une capacité près de trois fois égale à la classique pile zinc-charbon. Parallèlement aux piles, les accumulateurs bénéficient également de progrès techniques sensibles grâce à l'utilisation du métal-cadmium, du lithium ou du sodium. Un prototype de batterie au lithium-chlore de 75 kW a déjà permis d'obtenir une énergie massique de l'ordre de 220 à 330 Wh/kg. Les piles à combustible font également l'objet de travaux importants à la fois dans le domaine des piles à électrodes poreuses, des piles acides fonctionnant au gaz naturel et des piles à électrodes pleines consommant du méthanol. Leur prix est toutefois encore trop élevé pour envisager leur application pratique dans un avenir prochain.

Comportement des câbles conducteurs solides en aluminium dans les bornes serrées par vis

H. SCHLOTZ et D. SANDER (*E.T.Z.*, août 1972, pp. 457 à 460, 9 fig.).

Du fait des différents effets de température subis par les bornes à serrage par vis et par les conducteurs serrés dans ces bornes, il apparaît des phénomènes de fluage, lors de courts-circuits, et surtout dans le cas d'emploi de conducteurs en aluminium, qui amènent une réduction des forces de serrage fixées au moment du montage. La réduction de ces forces peut s'estimer à partir de la différence de température maximale qui apparaît entre le corps de la borne et la partie du conducteur qui y est insérée. Sur l'exemple d'une borne de raccordement direct, la force restante de contact est donnée en fonction de la différence de température.

En outre, l'influence de la formation du canal de contact et de son traitement de surface est étudiée. Les résultats d'épreuves de vieillissement, au sens de VDE 0220/partie 1 sont indiqués.



BIBLIOGRAPHIE

EXTRAITS DES SOMMAIRES DE QUELQUES REVUES

◆ REVUE DE L'U.I.T.P., n° 2, 1972.

- Les communautés de transport, une solution pour l'intégration des services, par Wolfgang S. HOMBURGER, Berkeley (U.S.A.) et Vulkan R. VUCHIC, Philadelphie (U.S.A.).
- Formes de coopération dans les transports publics de personnes, par Rudolf GUTKNECHT, Aix-la-Chapelle (Allemagne).
- Les transports urbains dans la région d'Oslo, par Alf FLOISAND, Oslo (Norvège).
- Les atouts de l'autobus BERLIET PR 100.

◆ REVUE DE L'U.T.P.U.R., n° 687, juin 1972.

- Les nouveaux systèmes de perception et de tarification des transports en commun de Genève, par M. H. WERZ, Directeur de la Compagnie genevoise des Tramways électriques.
- A propos des rues piétonnières, par M. V. BARADA, Attaché de Direction à la Compagnie générale industrielle de Transports.
- Une desserte expérimentale par minibus dans la banlieue ouest de Paris.

◆ REVUE DE L'U.T.P.U.R., n° 688, juillet-août 1972.

- Compte rendu de la XX^e Assemblée générale technique de l'Union des Transports publics urbains et régionaux, par Michèle et François de Changy.
- Les Transports publics du Grand-Stockholm.
- Les couloirs réservés aux autobus à Lyon.

◆ RAILWAY GAZETTE INTERNATIONAL

Septembre 1972

- Le problème de la charge modulaire : quelles sont les mesures à prendre ?
- Trains à turbines à gaz pouvant atteindre 160 km/h pour la desserte de la banlieue de New York.
- L'électrification de la ligne secondaire à fort trafic Heidelberg - Heilbronn des Chemins de fer fédéraux allemands.
- Essai d'un train prototype à hacheur de courant au métro d'Helsinki.
- Mise en service d'un prototype de station suburbaine au sud-est de Londres par les Chemins de fer britanniques.

◆ DER STADTVERKEHR

Mai-juin 1972

- Les transports publics de Lübeck.
- La Société de transports de Lübeck - Travemünde.
- Le facteur décisif de la construction d'un métro véritable à Nuremberg.

— Le futur métro d'Helsinki.

- Projet et construction du métro régional de Munich.
- Nouvelles du pré-métro de Bruxelles.
- L'organisation des transports de Kiel pendant les Jeux Olympiques 1972.
- Importantes acquisitions de matériel roulant pour les réseaux express d'Amérique du Nord.
- Répertoire mondial des tramways.
- Les trolleybus dans le monde depuis 1930.
- La liaison électrique par voie ferrée de Perugia.
- Projet de Syndicat des transports à Naples.
- Nouvelles des entreprises de tramways roumaines.
- Adieu à l'exploitation des tramways de Brême à Horn.
- Première mise en service des voitures articulées unidirectionnelles à Mayence.
- Les premiers autobus articulés de Düsseldorf destinés au service aéroport-hôtel.
- Le nouveau distributeur de tickets polyvalent AEG.

Juillet 1972

- Le Congrès annuel 1972 de la VÖV.
- Le Syndicat tarifaire et des transports de Munich.
- La construction du métro à Prague.
- Amélioration des transports publics à Munich.
- L'autobus urbain « Urbanus » hambourgeois.
- Nouvelles voitures articulées pour le chemin de fer suspendu de Wuppertal.
- L'autobus standard KHD non polluant.
- Soixante autobus Neoplan pour le Ghana.
- Abandon du tarif gratuit à Bâle.
- Les entreprises de transport à Augsburg et les Jeux Olympiques.
- Prestations des transports publics en 1971.
- Les tramways de Francfort-sur-le-Main ont cent ans.
- Nouveaux prolongements des lignes de tramways en construction à Bochum.
- Les tramways de Leipzig ont cent ans.
- De Londres à Brighton.

◆ NAHVERKEHRS-PRAXIS

Mai 1972

- Mise en service de l'autocar standard régional.
- Voie réservée à la circulation des autobus à Essen.
- L'adaptation de la conception des voitures de Stadtbahn à leur fonction.

- La conception des voitures. Une partie importante d'un projet de réseau express.
- Locomotives à bogie à base d'éléments préfabriqués.
- L'actualité des transports urbains.

Juin 1972

- Modernisme et économie. Considérations sur les transports urbains.
- Les transports tels qu'ils ont été « édifiés » ressemblent à la tour de Babel.
- Importance de la mise au point d'autobus modernes adaptés au transport urbain pour un passage intégral du tramway à l'autobus urbain dans les transports en commun de la ville libre de Lübeck.
- Les transports urbains non conventionnels au cours des années 80 d'après l'exemple offert par le Transurban.
- Les panneaux indicateurs en service sur ligne.
- Un poste d'aiguillage moderne.
- Le tronçon en tunnel de « Stadtbahnhof » de la ligne Mülheim-Ruhr.
- Le rôle du journal d'entreprise d'une entreprise de transport pour l'information du public.
- Détails sur les projets d'extension du métro de Montréal.
- Structure et formes d'entreprise du transport public urbain de voyageurs.
- Le premier train articulé de desserte d'un aéroport européen.
- Voiture d'essai atteignant 80 km/h.

Juillet 1972

- Le réseau de métro de Berlin a maintenant une longueur de 115 km.
- Les installations électriques du métro de Nuremberg.
- Le transport individuel en ville en fonction de la situation du trafic.
- Le nouvel autobus articulé de chez Vetter.
- Visite de Munich.
- L'autobus standard Magirus-Deutz à moteur Diesel non polluant.
- Le système de transport de surface de chez Siemens.
- Radiotéléphone en voiture.

◆ VERKEHR UND TECHNIK

Mai 1972

- Rapport sur la capacité des escaliers mécaniques aux heures de pointe dans le métro.
- Une session particulièrement actuelle du comité des Länder concernant les métros et autres systèmes ferroviaires urbains.

- Amélioration de la qualité de la vie grâce à la qualité des transports.
- Gestion moderne de l'entreprise de transport.
- L'information du public lors de la planification et la construction des réseaux de transport.
- Les voitures de métro en fonction des recommandations types de l'Union allemande des Transports, pour Munich et Nuremberg (1).
- Le quatrième métro allemand roule à Nuremberg.
- Nouvelles restrictions concernant les bruits et les gaz d'échappement émis par les véhicules.
- Tracé, tangage et confort de marche dans les réseaux express.
- Les autobus urbains en alliage léger ne sont pas plus chers.

Juin 1972

- Les transports de Lübeck face à des tâches difficiles.
- Résultats d'exploitation des entreprises de transports publics urbains de voyageurs pour 1971.
- Collaboration des entreprises de transports publics à la planification des zones d'habitat.
- Expériences réalisées par le Métro de Berlin en matière de semi-conducteurs et d'électronique dans les véhicules et les installations d'exploitation.
- En vue de la standardisation des véhicules ferroviaires dans les transports publics urbains.
- Les parkings de dissuasion dans la zone de Bielefeld.

Juillet 1972

- Le Congrès régional allemand exige plus d'attention pour les transports de surface.
- L'Urbanbus, une variante de l'autobus standard VÖV.
- Les Chemins de fer rhénans mettent en service le premier autobus articulé pour aéroport.
- Répartition entre réseau express et transport de rabattement, une enquête à Toronto.
- Nécessité d'une formation objective des ingénieurs des réseaux express et également d'instituts spécialisés pour la planification des réseaux express.
- Collaboration des transports publics à la planification urbaine.
- Nouvelles connaissances en matière de fabrication d'oblitérateurs.
- A ce jour, construction de 500 m de voie en béton du lot sans ballast 1403/b à Cologne.
- La commande moderne de l'exploitation.
- Contrôle moderne du trafic par télévision aux U.S.A.
- La ligne olympique du métro de Munich.

OUVRAGES RÉCEMMENT REÇUS

Classement dans les services :

- Transmission téléphonique. Théorie des lignes, par R. CROZE, L. SIMON et J.-P. CAIRE. Éditions Eyrolles, 1968.
- Cours de lignes à grande distance. Transmission. Diaphonie. Construction et entretien, par PRACHE, JANNES, TROUBLE, CLAVALAUD. Éditions Eyrolles, 1972.
- Le Marketing, par BISCAYART. Éditions Dunod, 1972.
- Lexique de la gestion, par P. LAUZEL. Entreprise moderne d'édition, 1970.
- Traffic Management and Parking. Ministry of Transport Welsh Office.
- Circuithèque d'électronique : tome I, circuits intégrés linéaires, par H. LILEN. Éditions radio, 1970.
- Principes et applications de circuits intégrés MOS, par H. LILEN. Éditions radio, 1972.
- Approches rationnelles dans la gestion du personnel. Réflexions et expériences, par R. BENAYOUN et C. BOULIER. Éditions Dunod, 1972.
- L'efficacité des systèmes informatiques, dix critères d'appréciation, par L. DUVERGER. Éditions Hommes et Techniques, 1971.
- Analyses fonctionnelle et organique, par F. CHENIQUE. Éditions Dunod, 1971.
- Les systèmes de conduite des ordinateurs, par J. ARSAC. Éditions Dunod, 1970.
- Le langage Fortran IV, par J.-P. LAMOITIER. Éditions Dunod, 1971.
- Théorie et technique de la transmission des données, tomes I et II, par J. CLAVIER, G. COFFINET, M. NIQUIL et F. BEHR.
- Le PERT à la portée de tous, par A. BOULLET. Éditions Dunod, 1970.
- Le temps partagé. Traitement dynamique de l'information dans les affaires, par S. D. POPELL. Éditions Dunod, 1970.
- Analyse numérique linéaire. Collection enseignement des sciences, par N. GASTINEL. Éditions Hermann, 1966.
- Systèmes informatiques de documentation, par J. CHAUMIER. Entreprise moderne d'édition, 1972.
- Acoustique industrielle. Éléments fondamentaux et métrologie, par P. LIÉNARD et P. FRANÇOIS. Éditions Naturalia et Biologia, 1972.

TRADUCTIONS

PRINCIPALES TRADUCTIONS PUBLIÉES PAR LE BUREAU DE DOCUMENTATION

- L'utilisation de dalles en béton au lieu de ballast permettrait de réduire les dépenses d'entretien de la voie - *Japanese Railway Engineering*, n° 2, 1971..... 72-149
- Succès de la nouvelle carte d'abonnement mensuel à STOCKHOLM - J. P. GROVES, *Motor Transport*, 3 mars 1972..... 72-171
- Controverse aux États-Unis sur la construction des autoroutes et le financement des Transports Publics - *Time*, 27 mars 1972..... 72-176
- De nouveaux modes de transports urbains sont en voie de réalisation aux États-Unis - *Engineering News Record*, 17 février 1972..... 72-207
- Diverses conceptions d'autoroutes automatisées - *S.A.E. Journal (Automotive Engineering)*, janvier 1972. 72-209
- L'utilisation des boues thixotropiques pour le percement au bouclier des tunnels de grand diamètre - T. OHIRA, *Japanese Railway Engineering*, n° 3, 1971..... 72-224
- Le système de transports urbains par taxis-cabines répond-il aux exigences à formuler à l'égard d'un système de transport urbain moderne ? - K. BECKER, *Nahverkehrs-Praxis*, mars 1972..... 72-241
- Mise en service de la jonction entre les lignes RIJSKI et KALOUJSKI du métro de Moscou - *Services Urbains de Moscou*, mars 1972..... 72-243
- Une application de la méthode dite « des transports » à la répartition des véhicules d'une entreprise de transport public entre leurs lieux de remisage et les têtes de lignes - D. VEGA, *Ingegneria Ferroviaria*, juin 1971..... 72-260
- Problèmes liés au mouvement des voyageurs dans les stations de chemins de fer métropolitains - Dr. Ing. M. LIBERATORE, *Ingegneria Ferroviaria*, juin 1971..... 72-261
- Sustentation, par aimant permanent, des véhicules de métro - *Elektrische Bahnen*, mars 1972..... 72-265
- L'étalement des horaires de travail décongestionne New York - *Passenger Transport ATA*, n° 16, 21 avril 1972..... 72-322
- Les voitures en métal léger du métro de Berlin - H. J. HEIDER, *Elektrische Bahnen*, novembre 1970.. 72-346
- Mise en service de cartes d'abonnement « libre circulation » au London Transport - *Document Press Information du London Transport*, 5 juin 1972..... 72-353

TRADUCTIONS COMMUNIQUÉES PAR LA S.N.C.F.

— Les ouvrages d'art pour passage supérieur oblique : solutions traditionnelles et solutions modernes - M. WEIGEND, <i>E.T.R.</i> , n° 9, 1971.....	34-72
— Bogies de wagons pour grandes et très grandes vitesses - K. BRYNER, <i>Glaser's Annalen</i> , novembre 1971..	35-72
— Mesures à prendre en vue de l'utilisation des caténaires jusqu'à la limite de charge thermique - F. QUELLEBERG, <i>Der Eisenbahningenieur</i> , n° 12, décembre 1971.....	38-72
— Les débuts de l'auto-train connaissent un succès immédiat - S. ROBERTS, <i>Modern Railroads</i> , mars 1972.	39-72
— L'Amtrak est une expérience dont les objectifs sont élevés mais qui se heurte à de graves difficultés - <i>Business Week</i> , 15 avril 1972.....	40-72
— A la recherche d'un siège - B. HARESNAPPE, <i>Railway Gazette International</i> , mars 1972.....	44-72
— La signalisation de la S-Bahn de Munich - L. WEHNER, <i>Signal und Draht</i> , novembre et décembre 1970.	49-72



STATISTIQUES

RÉSULTATS DU TRAFIC DE LA R.A.T.P.

Service et trafic des mois de juin, juillet et août 1972
et comparaison avec les résultats de l'année précédente

JUIN						
	KILOMÈTRES-VOITURES			VOYAGEURS		
	1971	1972	Variations en %	1971 (1)	1972 (3)	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	14 336 246	14 612 535	+ 1,9	94 968 523	94 914 537	— 0,1
Ligne de Sceaux.....	929 540	946 962	+ 1,9	4 738 142	4 605 451	— 2,8
Ligne de Boissy-Saint-Léger .	640 914	645 089	+ 0,7	3 177 925	2 936 969	— 7,6
Ligne de Saint-Germain-en-Laye (section « La Défense-Auber ») (2).....	127 175	242 290	+ 90,5	801 886	1 208 246	+ 50,7
TOTAL.....				103 686 476	103 665 203	—
Réseau routier (4)	10 474 375	10 453 313	— 0,2	46 056 793	43 956 704	— 4,6
ENSEMBLE				149 743 269	147 621 907	— 1,4

JUILLET						
	KILOMÈTRES-VOITURES			VOYAGEURS		
	1971	1972	Variations en %	1971 (1)	1972	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain	13 265 130	12 896 678	— 2,8	77 786 413	75 794 560	— 2,6
Ligne de Sceaux.....	767 127	762 637	— 0,6	3 772 538	3 798 985	+ 0,7
Ligne de Boissy-Saint-Léger .	547 483	540 968	— 1,2	2 410 439	2 429 436	+ 0,8
Ligne de Saint-Germain-en-Laye (section « La Défense-Auber ») (2)	105 476	241 737	+ 129,2	606 410	853 126	+ 40,7
TOTAL.....				84 575 800	82 876 107	— 2,0
Réseau routier	8 992 004	8 817 642	— 1,9	36 483 447	34 044 911	— 6,7
ENSEMBLE				121 059 247	116 921 018	— 3,4

A O U T						
	KILOMÈTRES-VOITURES			VOYAGEURS		
	1970	1971	Variations en %	1970 [1] (5)	1971	Variations en %
Réseau ferré :						
Métro urbain	12 115 364	12 143 154	+ 0,2	55 494 164	57 916 632	+ 4,4
Ligne de Sceaux	779 376	801 166	+ 2,8	2 698 623	2 632 879	— 2,4
Ligne de Boissy-Saint-Léger.	561 161	572 371	+ 2,0	1 842 066	1 755 659	— 4,7
Ligne de Saint-Germain-en-Laye (section « La Défense-Auber » (3)).....	105 723	243 890	+130,7	438 935	655 534	+ 49,3
TOTAL.....				60 473 788	62 960 704	+ 4,1
Réseau routier	7 619 111	7 682 448	+ 0,9	24 406 098	24 208 796	— 0,8
ENSEMBLE				84 879 886	87 169 500	+ 2,7

(1) Valeurs du trafic redressées d'après les résultats annuels définitifs.

(2) Mise en service de la section « Charles de Gaulle Étoile - Auber », le mardi 23 novembre 1971.

(3) Grèves organisées par la C.G.T. le mercredi 7 juin 1972, par la C.G.T. et la C.F.D.T. le vendredi 23 juin 1972.

(4) Arrêts partiels de travail à la S.N.C.F. du vendredi 11 au mardi 22 juin 1971.

(5) Augmentation des tarifs (sauf cartes hebdomadaires de travail) le 20 août 1971.

STATISTIQUES ÉCONOMIQUES

(Institut National de la Statistique)

Automobiles	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1971		1972	
		1962	1971	Mars	Avril	Mars	Avril
<i>Production :</i>							
Voitures particulières.	1 000	106,49	224,50	263,09	248,37	286,92	245,34
Cars	Nombre	208	296	392	323	295	290
Véhicules utilitaires, total	»	18 622	25 374	27 958	24 917	32 107	26 482

S.N.C.F.	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1971		1972	
		1971		Mars	Avril	Mars	Avril
<i>Trafic voyageurs :</i>							
Voyageurs, total	Million	50,5		57,5	54,10	59,0	52,9
Voyageurs-km, total.	Milliard vk	3,42		3,39	3,57	3,68	3,39
<i>Trafic marchandises :</i>							
Tonnage expédié toutes marchandises..	Million t	19,97		21,99	20,98	22,36	19,75

Voies navigables	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE	1971		1972	
		1971	Mars	Avril	Mars	Avril
Trafic brut total.....	1 000 t	8 883	9 232	9 574	9 437	9 837

Automobiles	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1971		1972	
		1962	1971	Mai	Juin	Mai	Juin
<i>Production :</i>							
Voitures particulières.	1 000	106,49	224,50	167,60	262,23	261,95	287,98
Cars	Nombre	208	296	253	301	274	325
Véhicules utilitaires, total	»	18 622	25 374	18 909	28 037	27 438	30 645

S.N.C.F.	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE	1971		1972	
		1971	Mai	Juin	Mai	Juin
<i>Trafic voyageurs :</i>						
Voyageurs, total	Million	50,5	52,9	41,3	58,1	55,2
Voyageurs-km, total.	Milliard vk	3,42	3,43	3,16	3,74	3,90
<i>Trafic marchandises :</i>						
Tonnage expédié toutes marchandises..	Million t	19,97	19,31	16,07	21,14	21,42

Voies navigables	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE	1971		1972	
		1971	Mai	Juin	Mai	Juin
Trafic brut total.....	1 000 t	8 883	9 025	10 356	9 800	10 662

NUMÉROS DES PHOTOGRAPHIES CONTENUES DANS CE BULLETIN

Page 5 (haut)	N° 84 183	Page 19	N° 83 343 bis
» 6 (haut)	» 84 218	» 21	» 83 581
» 6 (milieu)	» 84 219	» 23 (haut)	» 82 685
» 6 (bas)	» 84 224	» 23 (bas)	» 84 186
» 8 (haut)	» 84 228	» 24	» 82 684
» 8 (milieu)	» 84 229	» 26	» 84 184
» 8 (bas)	» 84 291	» 27 (haut)	» 83 749
» 10 (gauche)	» 84 263	» 27 (bas)	» 83 790
» 10 (droit haut)	» 84 257	» 28	» 84 467
» 10 (droit milieu)	» 84 250	» 29 (haut)	» 84 185
» 10 (droit bas)	» 84 272	» 29 (bas)	» 83 719
» 11	» 84 267	» 30 (haut)	» 83 718
» 17 (haut)	» 83 316	» 30 (bas)	» 83 717
» 17 (bas)	» 83 318	» 31	» 7 204 N 109
» 18 (haut)	» 83 332	» 32	» 7 204 N 106
» 18 (bas)	» 83 334	» 33	» 84 277



