

RÉGIE
AUTONOME
DES
TRANSPORTS
PARISIENS



N° 5

NOVEMBRE
DÉCEMBRE

1969

BULLETIN D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION

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 2249 ;
- articles de documentation générale :
Bureau de documentation - Poste 2349.

TABLE DES MATIÈRES

NOUVELLES INTERNATIONALES.....	3
L'ACTUALITÉ DANS LES TRANSPORTS PARISIENS	9
LES TRANSPORTS PUBLICS DANS LES GRANDES VILLES DU MONDE	18
DOCUMENTATION GÉNÉRALE	23
Transports en général	23
Transports par fer	23
BIBLIOGRAPHIE	25
STATISTIQUES	29



NOUVELLES INTERNATIONALES

◆ TROISIÈME SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LA THÉORIE ET LA PRATIQUE DANS L'ÉCONOMIE DES TRANSPORTS

Ce troisième symposium, organisé par la Conférence Européenne des Ministres des Transports, a eu lieu à Rome du 23 au 26 septembre 1969. Le symposium précédent s'était tenu à Munich en octobre 1967.

M. Pierre PATIN, Directeur des Études générales y a représenté, d'une part, la Régie Autonome des Transports Parisiens et, d'autre part, l'Union Internationale des Transports Publics.

Les discussions ont porté sur les trois thèmes suivants :

- I. — Incidences économiques du développement de la productivité dans le domaine des transports, notamment en ce qui concerne la répartition économique des trafics de marchandises entre les différents modes de transport.
- II. — Les transports dans les « conurbations » comme partie intégrante de la politique de l'aménagement du territoire.
- III. — Effets des interventions spécifiques de l'État sur l'organisation et l'efficacité des entreprises de transport.

◆ CONGRÈS INTERNET 1969

Du 6 au 10 octobre 1969, s'est tenu, à Amsterdam, le deuxième congrès INTERNET, centré sur le thème de la planification par l'« analyse des réseaux ».

Branche de la théorie des graphes, l'analyse des réseaux, dont les techniques les plus connues sont le PERT et le C P M, s'attache essentiellement à la résolution de problèmes d'ordonnancement, de planning ou d'allocations de ressources.

M. BOURGOIN, chef du groupe « Prévision et Étude » de la R.A.T.P. et Mlle HEURGON, ont présenté à ce congrès une communication intitulée « Étude et comparaison d'algorithmes de plus courts chemins selon un plan d'expériences ». Le thème de cet exposé avait été inspiré par les recherches effectuées par le groupe « Prévision et Étude » sur les problèmes d'évaluation des avantages respectifs de différents réseaux à comparer du point de vue des temps généralisés de transport et de la charge des différentes lignes.

◆ LONDRES - RÉORGANISATION DES TRANSPORTS EN COMMUN

Le 1^{er} janvier 1970, comme le prévoit la loi sur les transports londoniens (Transport [London] Act) de 1969, le « London Transport Board » cessera d'exister et sera remplacé par un nouvel organisme dénommé « London Transport Executive » qui sera chargé de l'application de la politique des transports en commun, d'une part, et, d'autre part, sera directement responsable de l'exploitation proprement dite des réseaux de métro et d'autobus.

Le même jour, le réseau d'autobus de grande banlieue (Country Buses) et les services d'autocars reliant Londres à la grande banlieue (Green Line), qui desservent une zone située au-delà des limites administratives du « Grand Londres », seront transférés à une entreprise nouvellement créée, la « London Country Bus Services Limited », elle-même filiale de la « National Bus Company ».

Par ailleurs, le gouvernement britannique a décidé d'annuler en totalité la dette du London Transport, soit 250 millions de livres (3 341,5 millions de francs), alors que le Transport (London) Act ne prévoyait qu'une annulation à 90 % de cette dette. De plus, pour faciliter l'équilibre financier des transports en commun, une hausse de 3 pence (0,17 F) a été décidée pour certains tarifs des autobus en zone extérieure, ce qui conduira à égaliser les tarifs du métro et des autobus dans cette zone; cette augmentation devrait rapporter un supplément de recettes de 1,5 million de livres (20,5 millions de francs) en année pleine.

Sir Richard WAY sera le premier « Chairman » du London Transport Executive. Sir Maurice HOLMES, « Chairman » depuis 1965 du London Transport Board, avait officiellement fait connaître qu'il n'était pas candidat à ce poste. Cinq autres membres du London Transport Board, MM. Anthony BULL (Vice-Chairman), R. M. ROBINS, KG. SHAVE, R. BENNET et H. J. H. C. HILDRETH, seront membres du London Transport Executive.

◆ LA R.A.T.P. A LIÈGE

Pour commémorer le cinquantenaire de la remise de la Légion d'honneur à la ville de Liège, en 1919, une Quinzaine française a été organisée dans cette ville du 4 au 19 octobre 1969.

A cette occasion, la municipalité avait demandé à la R.A.T.P. d'assurer un circuit touristique dans le centre de Liège, avec six autobus parisiens à plate-forme (1), conduits par des machinistes du Réseau Routier de la Régie.

Des points d'arrêt portant les noms de places et quartiers très connus de Paris avaient été mis en place sur l'itinéraire.

Le succès de ce service a été considérable et l'accueil réservé aux représentants de la Régie, tant par les autorités que par la population, la Direction et le personnel de la Société des Transports Intercommunaux de la Région Liégeoise, a été particulièrement chaleureux.



Un autobus de la R.A.T.P. et un autobus liégeois sur la voie réservée aux transports publics, au milieu du boulevard de la Sauvenière, principale artère de la ville.
(Photo Kersten - Liège.)

◆ MILAN - MISE EN SERVICE DE LA LIGNE N° 2

Une première partie de la ligne métropolitaine n° 2, longue de 6 km et comprenant huit stations, a été ouverte au public le 27 septembre 1969.

Cette ligne croise la ligne n° 1 en service depuis 1964, et se raccorde au nord-est de la ville, avec la « ligne de l'ADDA », ligne de grande banlieue, longue de 16 km, mise en service en 1968.

La ligne n° 2 et la ligne de l'ADDA, qui seront ultérieurement fusionnées, restent provisoirement distinctes : elles ont une section commune avec trois stations qui assurent la correspondance entre les deux lignes.

(1) Autobus de type TN 4 H, mis en service vers 1935, et dont les derniers seront réformés en 1969 ou 1970.

Provisoirement, la nouvelle ligne, équipée pour être exploitée avec du courant à 1 500 V — comme la ligne de l'ADDA — est alimentée à 750 V et est desservie par du matériel prélevé sur le parc de la ligne n° 1.

La livraison, en 1970, du matériel à 1 500 V commandé pour la ligne n° 2 permettra de passer à l'exploitation définitive.

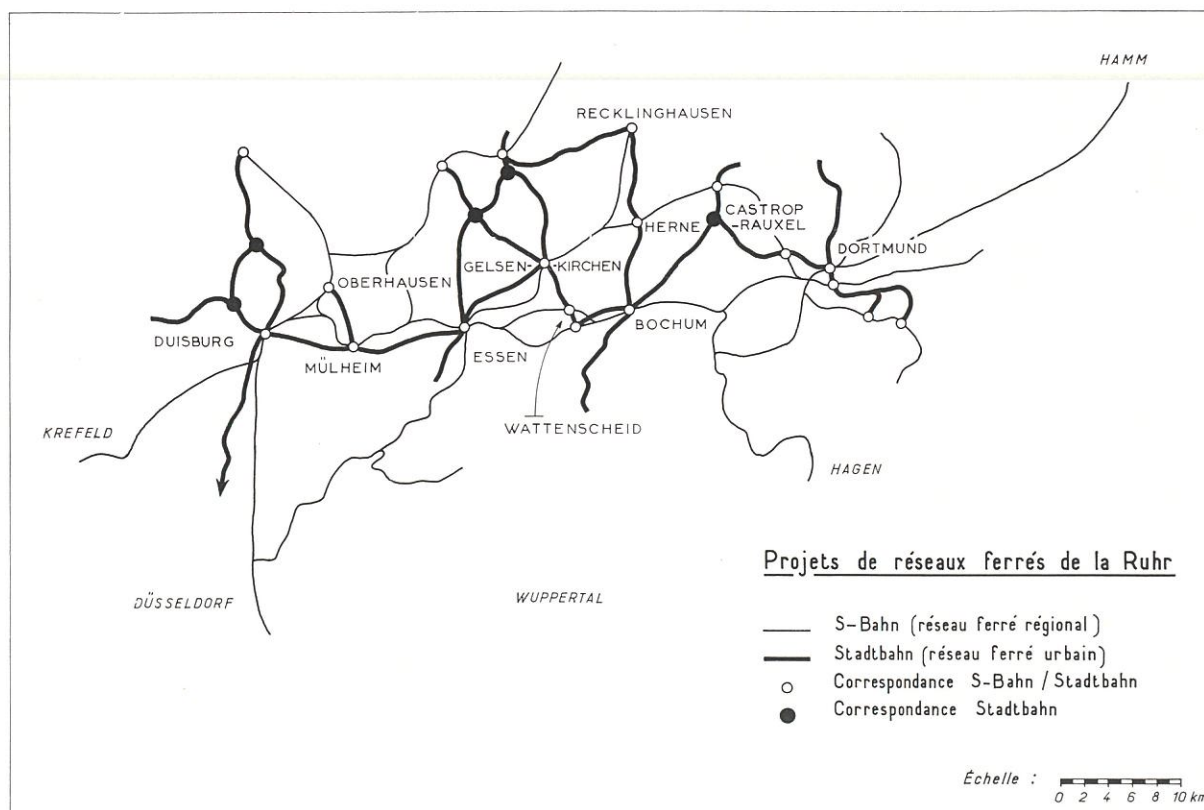
◆ GLASGOW - NOMINATION D'UN NOUVEAU DIRECTEUR GÉNÉRAL

M. W. MURRAY, Directeur des Services d'exploitation de l'entreprise municipale des transports en commun (« Glasgow Corporation Transport »), a été nommé Directeur général de cette entreprise en remplacement de M. E. R. L. FITZPAYNE, qui part à la retraite après avoir occupé ce poste depuis 1943.

◆ RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE - DÉBUT DE LA CONSTRUCTION DE LA « STADTBahn » DE LA RUHR

C'est le 7 juillet qu'a été signé, à Düsseldorf, l'accord créant la « Stadtbahngesellschaft Ruhr » (Société du chemin de fer urbain de la Ruhr). Cette société, dont font partie onze villes situées dans la région de la Ruhr, notamment Essen, Bochum, Gelsenkirchen, Dortmund et Duisburg, est chargée de l'étude des projets, de la construction et de l'exploitation de la future Stadtbahn.

Le réseau de la Stadtbahn, dont la longueur atteindra 230 km, desservira la région de la Ruhr en reliant entre elles les grandes villes, de Duisburg, à l'ouest, à Dortmund, à l'est, notamment celles qui ne seront pas traversées par le réseau ferré régional (S-Bahn) de la Ruhr exploité par les chemins de fer allemands, dont certaines sections sont déjà en service (de Langenfeld à Essen par Düsseldorf) et d'autres en construction (de Duisburg à Dortmund).



Les principales caractéristiques du futur réseau de Stadtbahn se présentent ainsi : les lignes, toujours en site propre, seront établies en surface, en tranchée, en tunnel ou en viaduc; l'écartement de la voie sera de 1,435 m, le rayon minimum de courbure de 180 m en ville et de 240 m à la périphérie; les stations, dont les quais auront 110 m de longueur, seront distantes de 1 000 m en moyenne. La vitesse maximale atteindra 100 km/h. Des voitures d'un type spécialement conçu pour la Stadtbahn (17 m de longueur, 2,65 m de largeur) seront commandées. L'alimentation en courant de traction se fera par caténaire.

Le 15 juillet, à Duisburg, la pose de la première pierre de la première section, qui reliera Duisburg-sud à Düsseldorf-nord, a été marquée par une cérémonie officielle. Cette section interurbaine, en viaduc, devrait être achevée à l'automne 1971. Des essais en ligne pourront y être effectués avec la première rame de six voitures qui sera livrée en juillet de la même année. Avant la fin de 1972, une autre section de la Stadtbahn, urbaine celle-là, devrait être ouverte à l'exploitation entre Essen-gare centrale et Mülheim; cette deuxième section sera en partie souterraine.

Le financement des travaux de la Stadtbahn de la Ruhr, qui dureront quinze ans, sera assuré pour 50 % par le gouvernement fédéral et, pour le reste, par le Land de Westphalie-Rhénanie et les villes desservies.

◆ NEW YORK - COULOIR DE CIRCULATION POUR AUTOBUS

A Manhattan, la 42^e Rue est devenue, depuis juillet, la première artère de New York à être dotée de deux couloirs de circulation pour autobus, un dans chaque sens. L'interdiction de circulation pour les véhicules autres que les autobus s'applique tous les jours ouvrables de 7 à 10 h et de 16 à 19 h, entre la 3^e et la 8^e Avenue. Déjà, au mois d'avril, un couloir de circulation réservé aux autobus avait été mis en service sur une section de la 5^e Avenue, de manière permanente. D'autres couloirs à un seul sens existent à Brooklyn, Queens et Staten Island.

◆ PHILADELPHIE - DÉBUT DES TRAVAUX DE PROLONGEMENT DE LA LIGNE DE MÉTRO « BROAD STREET »

Avec la passation d'un marché de 17,5 millions de dollars (97,26 millions de francs), le 7 juillet, c'est un projet en discussion depuis plus de vingt-cinq ans qui s'est enfin concrétisé, à savoir le prolongement de la ligne « Broad Street », l'une des deux lignes que compte le réseau de métro.

Le programme des travaux comprend la construction, en trois ans, d'un prolongement de la ligne de près de 2 km vers le sud et d'un prolongement de 11 km en direction nord-est. Les dépenses s'élèveront au total à 123,3 millions de dollars (685,27 millions de francs).

La municipalité va passer commande de quatre-vingt quinze nouvelles voitures à air conditionné pour l'exploitation de ces nouvelles sections de ligne.

◆ CHICAGO - MISE EN SERVICE DE DEUX NOUVELLES SECTIONS DE LIGNES DE MÉTRO SUR LA BANDE MÉDIANE D'AUTOROUTES (et prolongement ultérieur vers l'aéroport)

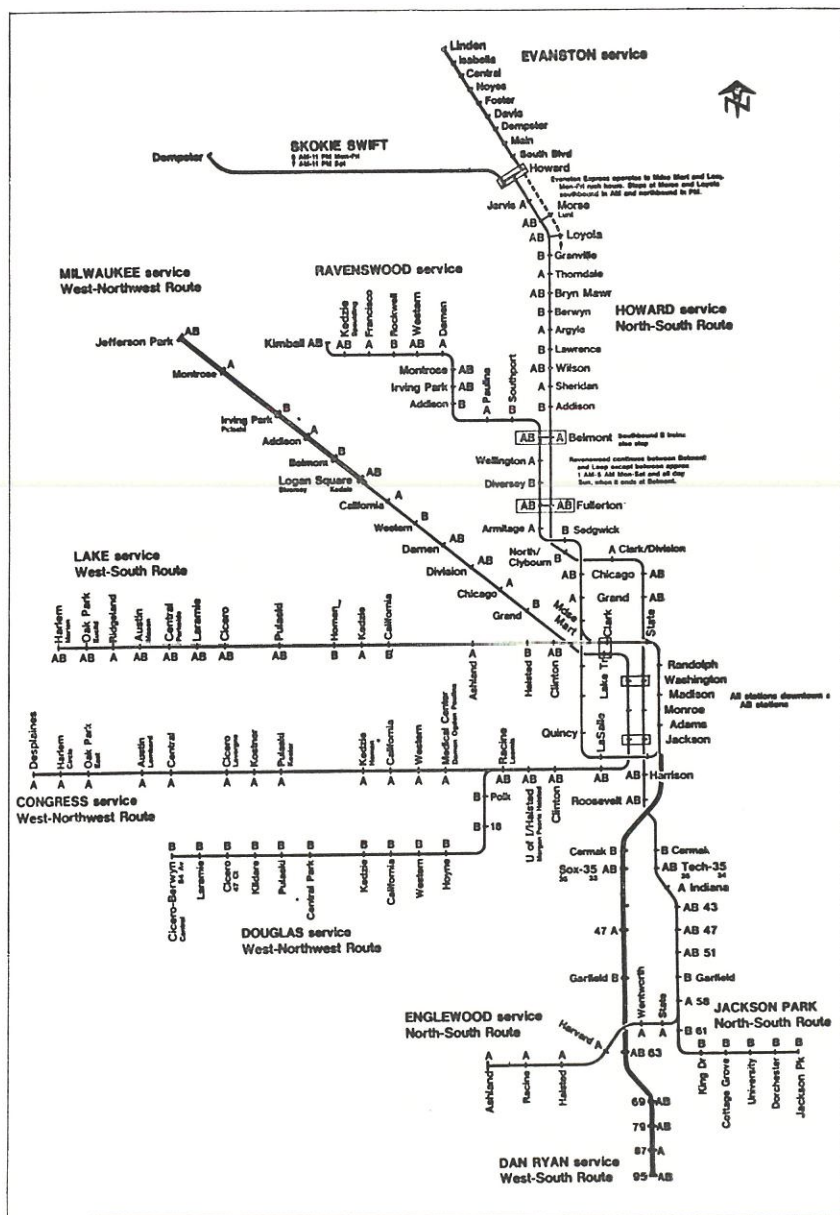
Le 28 septembre, la section de ligne « Dan Ryan », installée sur la bande médiane de l'autoroute du même nom, a été ouverte à l'exploitation. En novembre, la section de ligne « Kennedy », située également sur une autoroute, sera à son tour mise en service.

Avec la mise en service de ces deux nouvelles sections, la longueur du réseau métropolitain s'accroîtra de près de 20 % et le trafic voyageurs devrait augmenter dans les mêmes proportions. Les dépenses engagées se sont élevées à 107 millions de dollars (533,85 millions de francs) dont 18,75 millions (104,06 millions de francs) pour le matériel roulant. A cette occasion, la « Chicago Transit Authority » doit procéder au plus important réaménagement de son réseau de surface qu'elle ait jamais réalisé : 49 lignes d'autobus, soit 40 % du réseau actuel, sont modifiées dans leur tracé pour assurer le rabattement des voyageurs vers les nouvelles stations de métro.

La section de ligne « Dan Ryan » représente un prolongement de 16 km, avec neuf stations, situé sur la bande médiane de l'autoroute « Dan Ryan », de la ligne « Lake ». Le tracé de la nouvelle ligne « Lake - Dan Ryan » emprunte la « Loop » (ligne circulaire sur viaduc dans le quartier central). Quatre des nouvelles stations sont des gares d'échange auxquelles aboutissent des lignes de transport de surface : le terminus « 95th Street » et la station « 69th Street » représentent une conception de gare d'échange d'un type tout à fait nouveau, grâce à la construction d'un pont routier au-dessus de l'autoroute qui permet aux autobus de circuler autour de la station de métro, assurant ainsi une correspondance directe aux voyageurs. Le trafic quotidien prévu sur la section de ligne « Dan Ryan » est évalué à 95 000 voyageurs.

Quant à la section de ligne « Kennedy », elle consiste en un prolongement, de 8 km de longueur, de la ligne « Milwaukee »; elle comporte six stations, dont deux sont situées dans le tunnel de près de 2 km la raccordant à la ligne « Milwaukee », les quatre autres étant construites en surface sur la bande médiane de l'autoroute. Quatre de ces stations sont des gares d'échange avec les lignes d'autobus de rabattement. Le nouveau terminus « Jefferson Park » permet une correspondance directe, par des escaliers mécaniques, avec l'importante gare du réseau ferré de banlieue « Chicago and North Western Railway ». Cette nouvelle section de ligne devrait être utilisée chaque jour ouvrable par plus de 100 000 voyageurs.

Le principe de la construction d'une ligne de métro sur autoroute avait été inauguré à Chicago, il y a déjà plus de dix ans, avec la ligne « Congress »; le prolongement de la ligne « Kennedy » jusqu'à l'aéroport international O'Hare sera réalisé ultérieurement selon le même principe.



Les trains des deux lignes nouvelles sont équipés d'une signalisation de loge à quatre indications de vitesse. Une liaison radiotéléphonique est assurée entre les trains et le poste central de régulation.

Le matériel roulant comprend 150 voitures à caisse en acier inoxydable du même type que les 180 qui avaient été fabriquées en 1964 pour la ligne « Lake ». Longues de 14,63 m et larges de 2,84 m, elles sont groupées en éléments de deux. Elles comportent 47 ou 51 sièges, disposés transversalement.

Toutes les stations sont dotées d'escaliers mécaniques et sont à quai central. La longueur du quai permet le stationnement de trains de huit voitures; il est prévu de la prolonger ultérieurement pour des trains de dix voitures. La conception architecturale des stations vise au maximum de clarté : parois en verre, auvents transparents, éclairage fluorescent intense. Le chauffage est assuré par des appareils à rayonnement infrarouge.

◆ TBILISSI - UNE NOUVELLE LIGNE DE MÉTRO

La construction d'une seconde ligne de métro, qui comportera quatre stations, commencera en 1970; cette ligne desservira Sabourtalo, un nouveau quartier de la capitale de la République de Géorgie. Tbilissi possède une ligne de 10,5 km de longueur, avec neuf stations, mise en service en 1965.



L'ACTUALITÉ DANS LES TRANSPORTS PARISIENS

RÉSEAU FERRÉ

◆ OUVERTURE DE LA LIGNE DE BOISSY-SAINT-LÉGER DU R.E.R.

Le 12 décembre 1969, M. Raymond MONDON, Ministre des Transports, reçu par MM. Roger BELIN, Président du Conseil d'Administration de la Régie et Pierre WEIL, Directeur général, a inauguré la ligne de Boissy-Saint-Léger du Réseau Express Régional. Plusieurs ministres et secrétaires d'État assistaient à cette manifestation.

Le 14 décembre 1969, la ligne a été ouverte à l'exploitation avec des modalités transitoires.

Rappelons que, longue de 20 km, elle comprend une partie souterraine nouvelle de 2,5 km de long, le reste étant constitué par l'ancienne « ligne de Vincennes » de la S.N.C.F.

Pendant une courte période, afin de permettre le « rodage » de l'exploitation, le service effectué sur la ligne sera sensiblement le même que celui qui était assuré par la S.N.C.F., le trafic étant toutefois renforcé aux heures creuses.

Au cours du mois de janvier 1970, le service sera porté à son niveau normal : les lignes d'autobus de banlieue ayant actuellement leur terminus au Château de Vincennes seront alors rabattues sur les stations Nogent, Joinville et Champigny de la nouvelle ligne.

La mise en service des distributeurs automatiques de titres de transport commencera fin décembre pour se terminer dans quelques mois.

Sur la partie Ouest du R.E.R., la section Défense-Étoile sera ouverte à la mi-février 1970.

◆ NOUVEAU COULOIR DE CORRESPONDANCE A LA STATION NATION

Place de la Nation, les stations des lignes de métro n° 9, d'une part, n° 1, 2 et 6, d'autre part, étaient jusqu'à présent reliées par un unique couloir de correspondance, long d'une centaine de mètres et large de quatre mètres. Ce couloir était insuffisant pour assurer une circulation commode des voyageurs aux heures d'affluence.

A l'occasion des travaux de construction de la station NATION de la ligne régionale et de ses correspondances avec les lignes du réseau urbain, un deuxième couloir a été construit, parallèlement au premier. Cet ouvrage, large de trois mètres, a été raccordé à des escaliers existants, desservant le quai central de la ligne n° 2 et le quai direction MONTREUIL de la ligne n° 9; un nouvel escalier aboutissant au quai direction SÈVRES de cette ligne a été construit.

Le nouveau couloir, mis en service le 25 septembre 1969, est utilisé uniquement par les voyageurs transitant de la ligne n° 9 vers la ligne n° 2, le couloir primitif assurant les autres correspondances.



◆ MISE EN SERVICE D'UN ESCALIER MÉCANIQUE A LA STATION PORTE DE VANVES Ligne n° 14

A la fin du mois de décembre 1969, un escalier mécanique de sortie a été mis en service au terminus « Porte de Vanves » de la ligne n° 14. Cette installation nouvelle fait partie d'un programme d'équipement progressif des stations du métropolitain en appareils élévateurs.

Les quais de la station sont à 10,50 m au-dessous du niveau du sol. L'escalier mécanique, de 4,65 m de hauteur, réunit le quai d'arrivée à la salle des billets; celle-ci, implantée sous le carrefour du boulevard Brune et de la rue Raymond-Losserand, est desservie par quatre escaliers fixes débouchant sur les trottoirs encadrant le carrefour.

◆ MISE EN SERVICE D'UN ESCALIER MÉCANIQUE A LA STATION SAINT-LAZARE

Ligne n° 13

A la fin du mois de décembre 1969, un escalier mécanique a été mis en service à la station Saint-Lazare, terminus de la ligne n° 13.

Cet appareil, de 3,20 m d'élévation, a pu être installé, malgré l'extrême complexité des ouvrages souterrains environnants, à la place d'un escalier fixe existant partant du quai d'arrivée de la station.

L'intérêt de cette nouvelle installation vient du nombre important des voyageurs qui l'utilisent, soit pour sortir de la station, soit pour se diriger vers les quais de la ligne n° 12.

◆ NOUVEL ATELIER DE PETIT ENTRETIEN DU MATÉRIEL ROULANT A MASSY-PALaiseau

Les ateliers du matériel roulant de la ligne de Sceaux — ateliers de Montrouge, avenue Reille à Paris (14^e) — ont été constitués au moment de l'électrification de la ligne, en 1936, à l'emplacement de l'ancien dépôt des locomotives à vapeur.

Ces ateliers, qui comprennent un atelier d'entretien et un atelier de révision, ont été conçus au moment où le parc de matériel de la ligne comptait 75 motrices; ce parc compte maintenant 203 voitures, car la capacité de transport de la ligne a été accrue à plusieurs reprises par l'augmentation de la longueur des trains (portée de 4 à 6 voitures) et par le resserrement des intervalles.

Deux types de matériel sont maintenant en service sur la ligne :

- celui qui avait été créé à l'origine de la ligne et qui comprend des voitures motrices à deux moteurs longues de 20,7 m;
- celui qui a été créé pour l'équipement de la nouvelle ligne régionale Est-Ouest.

Ce dernier matériel est constitué par des éléments de trois voitures : deux motrices à quatre moteurs, longue chacune de 23,7 m, encadrant une remorque, longue de 23,3 m.

Le matériel de type ancien, autrefois constitué en éléments de deux voitures, forme maintenant des éléments de trois voitures, les trains comportant trois ou six voitures.

Cette augmentation du parc et ses caractéristiques nouvelles ont imposé un agrandissement et une transformation profonde de l'atelier de grande révision de Montrouge qui traite la totalité du matériel affecté à la ligne.

Les travaux correspondants ont été effectués en 1965-1966.

Pour l'atelier d'entretien, dont le hall comprend quatre fosses, longues de 90 m environ, il n'était pas possible d'envisager sur place, ou à proximité, les extensions nécessaires. Il a donc été décidé de constituer à Massy-Palaiseau, à côté du faisceau de garage, un second atelier d'entretien.

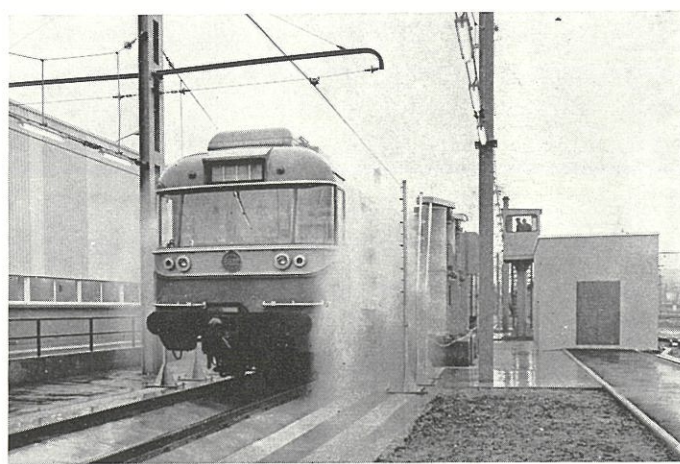
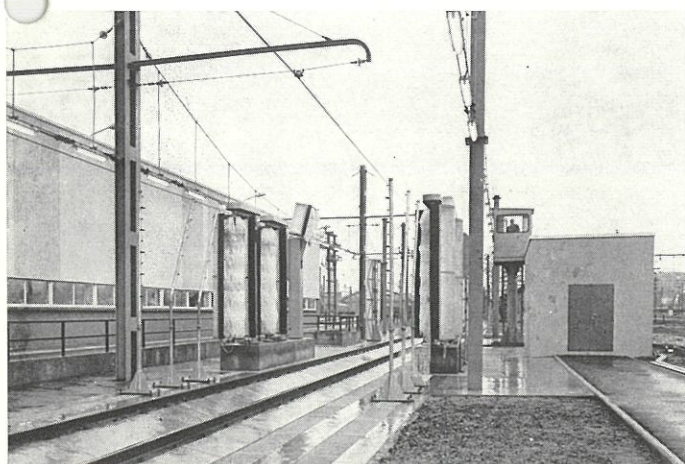


Vue aérienne de l'atelier d'entretien du matériel roulant à Massy-Palaiseau.



Atelier d'entretien du matériel roulant à Massy-Palaiseau.

L'évolution des techniques et des méthodes d'entretien a conduit à affecter l'atelier de Massy au **petit entretien** correspondant à une périodicité de quelques jours (lavage, échange des sabots de frein), l'atelier de Montrouge étant réservé aux travaux de petite révision à périodicité d'un mois au minimum.



Machine à laver les trains.

L'atelier de Massy-Palaiseau comprend :

- un hall d'entretien technique avec quatre voies sur fosses permettant chacune la visite d'un élément de trois voitures;
- un hall de nettoyage à deux voies pour le décrassage-lustrage de la peinture des caisses, opération effectuée de façon périodique;
- des locaux annexes : atelier et magasin, locaux pour le personnel.

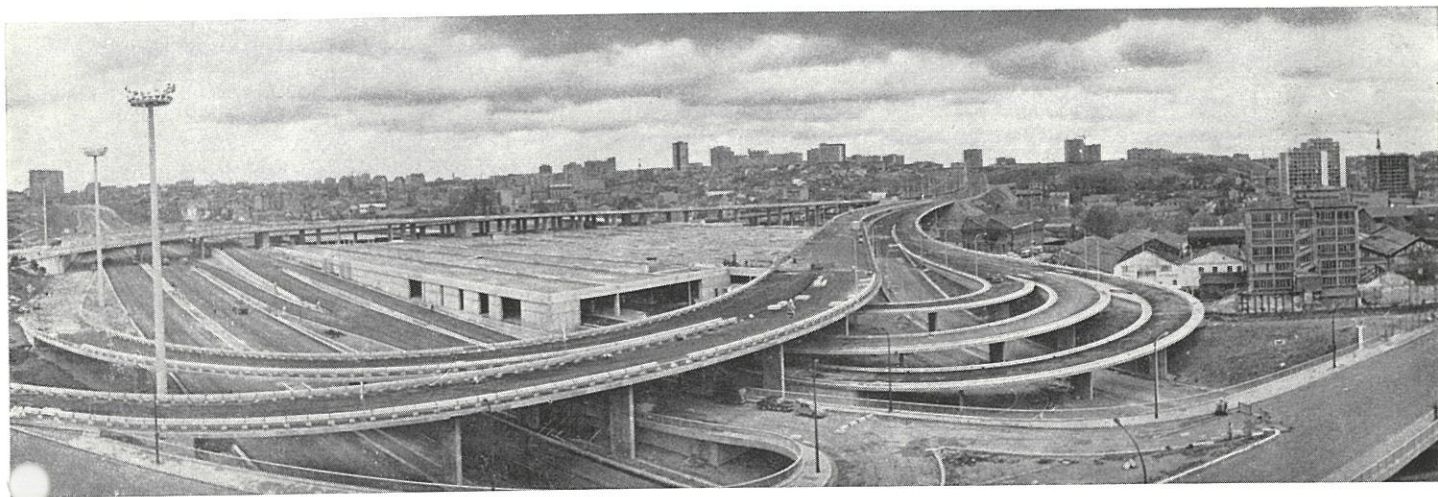
A côté du bâtiment, deux voies sont respectivement équipées avec une machine à laver et une aire de nettoyage complémentaire :

- la machine à laver assure le lavage « au défilé » des trains de trois éléments (225 m), à une vitesse de 4 km/h environ, la voie qui la traverse ayant une longueur d'environ 750 m;
- l'aire de nettoyage complémentaire, de 225 m de long, permet le lavage manuel des extrémités des voitures.

L'atelier d'entretien a été mis en service à la fin du mois de décembre.

RÉSEAU ROUTIER

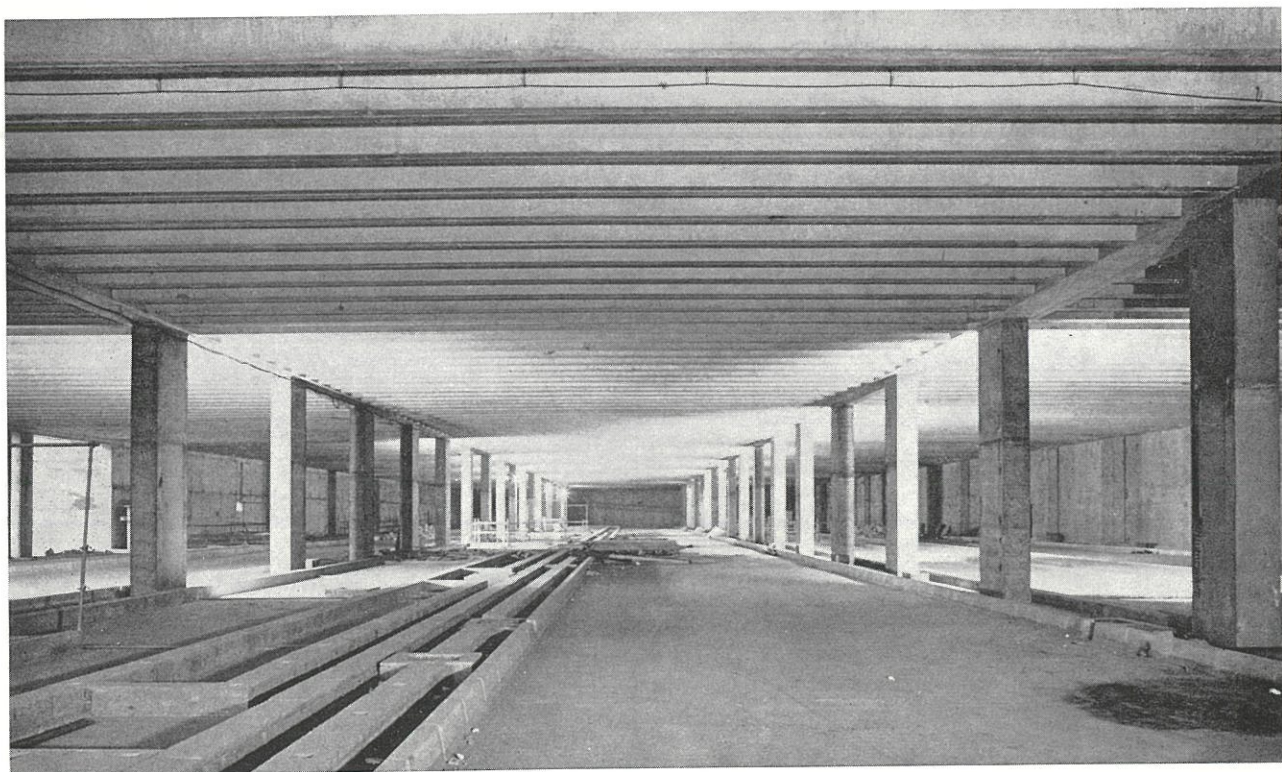
◆ COMPLEXE DE BAGNOLET



Cliché « Le Figaro. »

Vue de l'échangeur terminal de l'antenne autoroutière de BAGNOLET, à la limite de Paris, mise en service le 1^{er} décembre 1969. A gauche, la section du boulevard périphérique à laquelle l'antenne se raccorde.

On distingue au centre de l'ouvrage le terminus d'autobus et le parc de stationnement à étages ainsi que leurs trois rampes de sortie.



Vue intérieure du terminus des lignes d'autobus du complexe de BAGNOLET.

Ce terminus d'autobus sera mis en service à la fin de 1970, ainsi que le prolongement de la ligne n° 3 du métropolitain dont la station terminale est construite sous le complexe.

◆ TITRES DE TRANSPORT DU RÉSEAU D'AUTOBUS DE LA RÉGIE

Depuis le 6 octobre 1969, des appareils « auto-oblitérateurs-perforateurs » de tickets ont été mis en service sur les autobus à un agent du réseau intérieur de Paris (n°s 24, 29, 69, 73, 89). Ces appareils (décrits dans le Bulletin du mois de mai 1969) sont utilisés par les voyageurs eux-mêmes pour valider leurs titres de transports, quels qu'ils soient. (Rappelons que les appareils oblitèrent un ou plusieurs tickets, présentés ensemble « en paquet ».)

A cet effet, les divers titres de transport utilisés sur les lignes de Paris ont été unifiés, quant à leur forme :

a) carnets de 10 tickets autobus-métro plein tarif et demi-tarif, en service depuis octobre 1968 et vendus sur les autobus à deux agents, dans les stations de métro et chez des commerçants agréés (au nombre de 2 000);

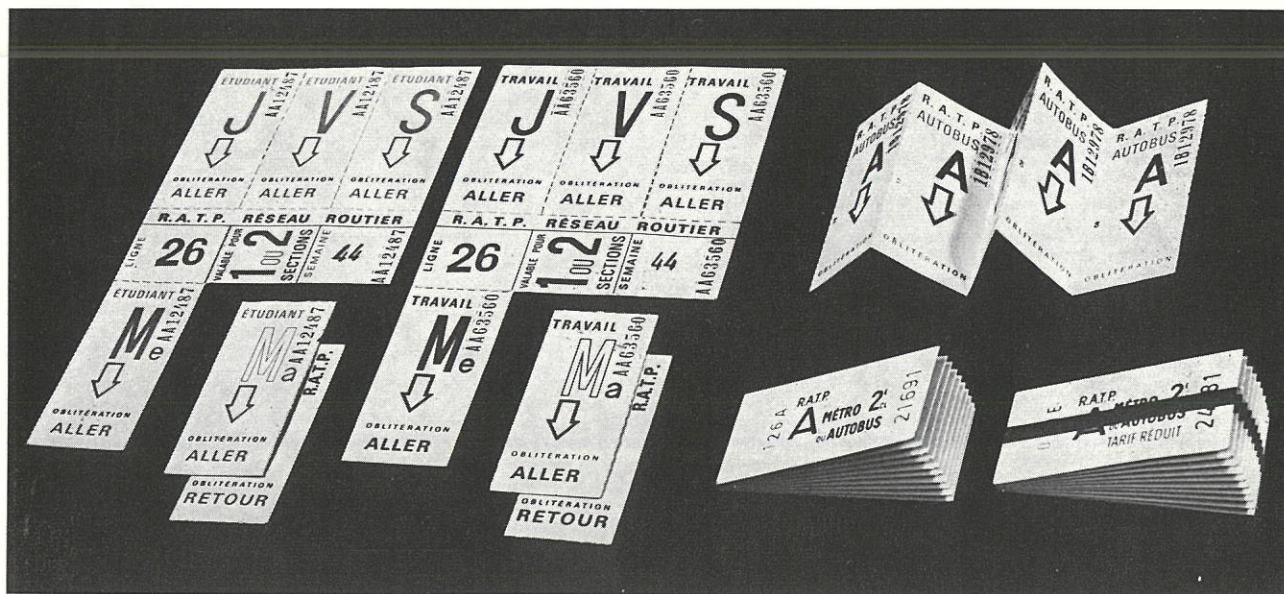
b) tickets à l'unité, vendus sur tous les autobus (à un prix supérieur de 50 % au prix du ticket de carnet) : ces tickets se présentent en feuilles, pliées en accordéon pour faciliter leur vente;

c) cartes hebdomadaires de travailleur ou d'étudiant; un nouveau modèle de carte a été mis en service le 6 octobre 1969 : il comporte des coupons journaliers détachables qui ont les mêmes dimensions que les tickets et un talon central, chaque coupon journalier est utilisable deux fois — aller et retour —; quant au talon, qui porte l'indication de la ligne et de la semaine d'utilisation, inscrits au moment de la vente de la carte, il doit être conservé par le voyageur pour contrôle éventuel.

Cette réforme, en permettant une grande simplification des opérations à effectuer au moment de la montée des voyageurs, entraîne une diminution très sensible des temps de stationnement.

Sur les lignes de banlieue, où des appareils auto-oblitérateurs de cartes hebdomadaires sont en service depuis 1965, l'ancien modèle de carte est toujours utilisé, les tickets restant, sur les voitures à un agent, oblitérés par le machiniste. Le nouveau système sera généralisé progressivement.

TICKETS
POUR LA VENTE AU DÉTAIL



CARTES HEBDOMADAIRES
D'ÉTUDIANT ET DE TRAVAILLEURS

CARNETS DE TICKETS
(valables aussi dans le métro)
TARIF NORMAL TARIF RÉDUIT

Titres de transport du réseau d'autobus « Paris » de la R.A.T.P.

◆ MISE EN SERVICE DE NOUVEAU MATÉRIEL SUR LES LIGNES

Des autobus de gabarit réduit à un agent ont été mis en service le 15 décembre sur la ligne 87, Champ-de-Mars (Avenue de Suffren) - Bastille.

◆ SERVICE DU SAMEDI

La mise en service, le samedi, de voitures à un agent sur des lignes exploitées en semaine avec des autobus à deux agents a été étendue aux lignes suivantes :

le 6 décembre :

- 177 : Porte de Clichy - La Courneuve (Quatre Routes);
- 182 : Mairie d'Ivry (Métro) - Vitry (Rue du Progrès).

le 13 décembre :

- 156 : Porte de la Chapelle - Saint-Denis (Général Leclerc);
- 166 : Porte de Clignancourt - Colombes (Europe - Ile Marante);
- 191 : Porte de Vanves - Clamart (Place Hunnebellé) ou Malakoff (Barbusse - Védrières).

le 20 décembre :

- 151 : Porte de Pantin - Drancy (Place des Héros de la Résistance) ou Drancy (Jules Auffrey);
- 170 : Porte des Lilas - Saint-Denis (Église).

le 27 décembre :

- 57 : Voltaire (Léon Blum) - Gentilly (Mairie);
- 61 : Gare d'Austerlitz - Pré-Saint-Gervais (Place Jean-Jaurès);
- 96 : Gare Montparnasse - Porte des Lilas ou Châtelet - Porte des Lilas.

◆ SERVICE DU DIMANCHE

La mise en service, les dimanches et jours fériés, de voitures à un agent sur des lignes exploitées en semaine avec des autobus à deux agents a été étendue à la ligne 91 Gare Montparnasse - Bastille, le 28 décembre 1969.

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

Séance du 31 octobre 1969

Le Conseil d'administration de la Régie a siégé le 31 octobre 1969.

Il a donné son accord :

- 1° Au projet d'amélioration des accès de la station « POISSONNIÈRE » comportant en particulier un escalier mécanique de sortie débouchant à l'air libre.
- 2° A l'avant-projet de prolongement de la ligne de Sceaux jusqu'à « CHATELET » qui prévoit la suppression de la station « LUXEMBOURG » et la création d'une nouvelle station sous le boulevard Saint-Michel au sud du boulevard Saint-Germain, une correspondance étant alors ménagée avec les lignes n° 4 et n° 10 à la station « ODÉON ».
- 3° A l'avant-projet de prolongement à Issy-les-Moulineaux de la ligne n° 8.

Le Conseil a, d'autre part, approuvé les marchés relatifs à la fourniture de matériel roulant destiné au réseau ferré métropolitain : les commandes, qui doivent s'échelonner sur les exercices 1969, 1970 et 1971, portent sur 353 voitures type MF 67, les unes à bogies monomoteurs, les autres à bogies bimoteurs; elles permettront d'équiper en matériel moderne la ligne n° 7.

Il a arrêté le programme de renouvellement pour l'année 1970, le montant des autorisations de programme s'élevant à 219 millions de francs et celui des crédits de paiement à 175 millions de francs, l'annuité de renouvellement pour cette même année ayant été fixée à 165 millions de francs.

Le Conseil a ensuite examiné le projet de budget d'exploitation de la Régie pour l'exercice 1970. Les prévisions établies avec une particulière rigueur, en raison des contraintes financières qui pèsent sur l'État et sur les Collectivités locales, tiennent compte cependant des importantes opérations d'extension des réseaux qui se feront jour au cours des prochains mois : mise en service de la branche Est et de la section Étoile-Défense du R.E.R. ainsi que des prolongements de la ligne n° 3 vers Bagnolet et de la ligne n° 8 vers Créteil.

Le Conseil a approuvé en première lecture ce projet de budget : il comporte un montant de charges de 2 399 millions de francs égal à celui des recettes; le module tarifaire nécessaire à la réalisation de l'équilibre prescrit par les textes réglementaires serait de 107,5 centimes à partir du 1^{er} janvier 1970.

En dernier lieu, le Conseil a décidé de continuer le versement des bourses de scolarité et d'entretien accordées aux anciens élèves de l'école d'apprentissage qui poursuivent leurs études dans un lycée technique ou dans une école d'ingénieurs.

Séance du 28 novembre 1969

Le Conseil d'administration de la Régie a siégé le 28 novembre 1969.

Il a donné son accord :

- 1° Au projet de modernisation des ateliers de la PORTE DE CHOISY du réseau ferré : il s'agit essentiellement de la mise à jour de l'équipement technique et de l'extension des capacités d'entretien en rapport avec les nouveaux types de matériels et l'accroissement du parc.
- 2° Au projet de construction, d'aménagement et d'équipement du poste de redressement « CHARENTON » dans un ensemble immobilier de 41 logements I.L.N. à CHARENTON (Val-de-Marne).

Le Conseil a approuvé les marchés relatifs :

- 1° A l'exécution du gros œuvre de la station « SAINT-GERMAIN-EN-LAYE » du R.E.R.
Ce marché présente l'originalité d'avoir été traité compte tenu de l'établissement, sans charges supplémentaires pour la Régie, d'un parking souterrain de 800 places en bout du terminus.
Cette réalisation n'empêchera pas, le moment venu, de prolonger la ligne vers le Sud-Ouest.
- 2° A l'exécution d'une galerie expérimentale de 350 m de longueur à forer mécaniquement sur le trajet du R.E.R. à partir du cul-de-sac d' « AUBER » en direction du « CHATELET ».
Cette opération, qui fournira une base de départ aux travaux de prolongement AUBER-CHATELET, permettra d'étudier le comportement d'une machine à forer en vue de la construction du tunnel entre « CHATELET » et « GARE DE LYON ».

3° A la construction du gros œuvre de l'ensemble immobilier mixte « R.A.T.P.-LOGIS-TRANSPORTS » au dépôt du POINT-DU-JOUR du réseau routier.

4° Aux travaux d'injection nécessaires à l'étanchement, la consolidation et la régénération des maçonneries du réseau ferré.

Le Conseil a pris acte de la consistance définitive du programme de premier établissement de la Régie pour 1970, tel qu'il a été adopté par le Conseil de direction du fonds de développement économique et social, le montant des autorisations de programme s'élevant à 842 millions de francs, celui des crédits de paiement à 970 millions de francs.

Il a noté qu'en raison des contraintes financières imposées à l'ensemble de l'économie de la nation, un certain nombre d'opérations telles que la commande de matériel type R.E.R. pour la ligne de Sceaux, le prolongement de la ligne n° 8 au Centre hospitalier universitaire de Créteil, l'allongement des quais de deux stations de la ligne n° 8 avaient dû être différées. Il a autorisé son président à contracter des emprunts pour un montant de 380 millions de francs en vue de la réalisation de ce programme.

Le Conseil a procédé ensuite à la deuxième lecture du projet de budget pour 1970 et a pris connaissance de la demande du Président du Conseil d'administration du Syndicat des Transports parisiens tendant à réduire de 14 millions de francs les prévisions budgétaires de dépenses de la Régie.

L'ensemble du Conseil a souligné à cette occasion que les prévisions de la Régie avaient été établies avec le souci de tenir compte des impératifs de la situation économique et financière du pays. Considérant toutefois les contraintes budgétaires qui pèsent sur l'État et les collectivités locales ainsi que les exigences de la politique tarifaire il a, dans sa majorité, accepté l'abattement qui lui était demandé ramenant ainsi à 2 385 millions de francs le montant total des dépenses d'exploitation : le module d'équilibre s'établit alors à $V = 106,8$ centimes.

Le Conseil a enfin approuvé, pour 1970, la participation prévisionnelle aux œuvres sociales ainsi que le financement de diverses catégories de prêts tendant à faciliter le logement des agents de la Régie.



LES TRANSPORTS PUBLICS

DANS LES GRANDES VILLES DU MONDE

◆ RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS DE SURFACE DE BARCELONE (Tranvias de Barcelona, S.A.) **Exercice 1968**

Au cours de l'exercice, les « Tranvias de Barcelona » ont transporté 327,5 millions de voyageurs, soit 9,5 % de moins qu'en 1967, alors que la baisse de trafic enregistrée en 1966 et 1967 n'avait été, respectivement, que de 1,9 % et 3,8 %. Le service offert, en revanche, s'est élevé à 47,19 millions de kilomètres-voitures, soit une augmentation de 3,8 %.

L'entreprise a poursuivi sa politique de suppression progressive du réseau de tramways : il ne subsiste plus que 7 lignes qui sont exploitées avec 183 voitures, au lieu de 278 l'année précédente. L'exploitation par trolleybus a complètement cessé. Le réseau d'autobus, lui, est en pleine expansion : 56 lignes sont en service, à la suite de la création de 10 nouvelles lignes et du premier service de microbus ; le parc, 832 autobus (âge moyen : 3,7 ans), s'est accru, au cours de cet exercice, de 291 nouvelles voitures, dont 75 voitures articulées et microbus. Les voyageurs transportés par autobus représentent 77,5 % du trafic voyageurs total (en 1967 : 57 %).

L'effectif du personnel est passé de 6 942 à 6 806 agents.

Sur le plan financier, la situation s'est améliorée : le déficit de l'exercice, 345,3 millions de pesetas (27,5 millions de francs) est inférieur de 67 millions (5,34 millions de francs) à celui de l'exercice 1967.

Dans le cadre de la coordination des deux services municipaux de transport en commun, les « Tranvias de Barcelona » et le « Metropolitano » ont désormais à leur tête le même Directeur général.

◆ RAPPORT D'ACTIVITÉ DU SYNDICAT DES TRANSPORTS PUBLICS DE HAMBOURG (Hamburger Verkehrsverbund) **Exercice 1968**

Le fait saillant de cet exercice a été le maintien du trafic voyageurs à son niveau de l'année précédente : 558 millions de personnes transportées, dont 55,6 % par le métro urbain et le métro régional. Ce résultat peut être porté au crédit du Syndicat des transports publics qui, en coordonnant l'activité des huit entreprises qui en sont membres, a permis d'unifier le service offert, d'instituer un tarif commun, avec simplification du paiement, et d'améliorer la qualité des services.

La longueur du réseau exploité est passée de 2 243 à 2 351 km. Ce réseau est constitué par 182 lignes, dont 13 lignes ferroviaires, 132 lignes d'autobus, 12 lignes de tramways et 25 lignes fluviales. A la fin de l'exercice, 22,6 km de lignes de métro urbain et de métro régional étaient en construction. Des couloirs de circulation réservés aux autobus ont été établis aux endroits où les encombrements de la circulation atteignaient un point particulièrement critique.

Le montant des recettes, 241,79 millions de DM (367,52 millions de francs), est supérieur de 2,2 % à celui de 1967, alors que les tarifs n'ont pas été modifiés. La tendance en faveur de l'utilisation de cartes d'abonnement (hebdomadaires, mensuelles ou annuelles), de préférence aux billets vendus à l'unité, s'est poursuivie : 55,2 % des voyageurs contre 53,8 % l'année précédente. Pour l'achat de billets à l'unité, à la fin de l'exercice, 226 distributeurs automatiques de billets étaient à la disposition du public dans les stations du métro urbain et du métro régional. Au cours de cet exercice, plusieurs campagnes publicitaires, comportant la mise en vigueur de tarifs réduits pour des périodes de temps limitées, ont visé à développer la propagande en faveur des transports publics.

◆ **RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS EN COMMUN DE MUNICH (Stadtwerke München - Verkehrsbetriebe)**
Exercice 1968

Le déficit d'exploitation de cet exercice, 35 millions de DM (53,2 millions de francs), est inférieur de 4,3 millions de DM (6,54 millions de francs) à celui de 1967.

La régression du trafic voyageurs s'est poursuivie : 260,8 millions, soit 5,67 % de moins que l'année précédente; elle est imputable pour une grande part aux nouveaux tarifs mis en vigueur en octobre 1967. Le nombre de voyageurs transportés par autobus (68,2 millions, sur 53 lignes) n'a baissé que de 1,28 %, alors que pour les tramways (192,6 millions, sur 16 lignes), la diminution atteint 7,14 %. En ce qui concerne le service offert, s'il est en baisse de 3,1 % pour les tramways (45,3 millions de kilomètres-voitures), il a augmenté de 6,8 % pour les autobus (22,3 millions de kilomètres-voitures).

En raison des mesures de rationalisation adoptées, notamment dans le domaine de l'exploitation (tous les autobus sont exploités à un agent depuis le début de 1969) et de l'entretien du matériel roulant, les effectifs continuent à décroître : 5 111 agents au lieu de 5 275 l'année précédente.

Les trois trains qui effectuent leurs essais sur la section de ligne, longue de 2 km, du futur métro, ont parcouru plus de 144 000 km au cours de l'exercice.

◆ **RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS DE SURFACE DE ROME (Azienda Tranvie e Autobus del Comune di Roma)**
Exercice 1968

Au cours de cet exercice, le nombre total de voyageurs transportés s'est élevé à 637 millions, soit une baisse de 1,03 % par rapport à 1967. Par contre, le service offert s'est légèrement accru : 88,16 millions de kilomètres parcourus, soit environ 400 000 km de plus. Le parc de matériel roulant, 2 003 voitures, comprend 195 voitures de tramway (chiffre inchangé), 142 trolleybus (— 40) et 1 666 autobus (+ 88). Les effectifs, 11 959 agents, sont en légère diminution (— 240 agents) par rapport à la fin de l'exercice précédent.

Le déficit de l'exercice s'élève à 32,816 milliards de liras (289,81 millions de francs) contre 31,406 milliards de liras (277,36 millions de francs) en 1967.

◆ **RAPPORT D'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS PUBLICS DE STOCKHOLM (AB Storstockholms Lokaltrafik)**
Exercice 1968

Le nombre de voyageurs transportés par le SL en 1968, 213 millions (non compris les voyageurs en correspondance gratuite), est inférieur de 4 millions à celui de 1967, alors que le service offert, 63,7 millions de kilomètres-voitures, est en augmentation de 0,4 %. Par mode de transport, le trafic voyageurs s'élève à 140,4 millions (+ 10 millions) pour le métro et à 71,1 millions (+ 4,8 millions) pour les autobus; la diminution radicale du nombre des voyageurs de tramway, 1,5 million au lieu de 20,2 millions en 1967, est due à la suppression de sept des huit lignes de tramway consécutive au passage à la circulation à droite en septembre 1967.

La composition du parc de matériel roulant à la fin de l'exercice n'a guère été modifiée par rapport à la fin de 1967 : 658 voitures de métro, 768 autobus et 27 voitures de tramway. Sur le plan technique, il faut rappeler l'inauguration, en juin 1968, des liaisons radiotéléphoniques entre les conducteurs du métro et le poste de commande centralisée.

Les effectifs, 5 246 agents, ont diminué de 230 agents grâce aux mesures de rationalisation prises au cours de l'exercice.

L'exercice s'est soldé par un déficit de 82,6 millions de couronnes (88,94 millions de francs), soit 3,9 millions (4,2 millions de francs) de plus qu'en 1968.

Pour les réseaux ferré et routier de banlieue exploités par les Chemins de fer suédois pour le compte du SL, le trafic voyageurs s'est élevé à 62 millions de personnes transportées, au lieu de 59,6 millions en 1967, et le service à 43,7 millions de kilomètres-voitures, au lieu de 41,55 millions; le déficit de l'exercice, 33,3 millions de couronnes (35,85 millions de francs), dépasse de 20,1 millions (21,64 millions de francs) celui de l'exercice précédent. Cinquante-deux des quatre-vingt dix éléments de deux voitures commandés pour le réseau ferroviaire de banlieue ont été mis en service en 1968.



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

Un couloir à contresens réservé aux autobus

Des travaux sont actuellement en cours pour établir sur la Tottenham High Road un couloir de circulation réservé aux autobus dans le sens opposé à la circulation générale : la mise en service de ce nouveau couloir est prévue pour février 1970. Sur une longueur de plus de 800 m, cette artère sera mise en sens unique en direction du nord, mais les autobus se dirigeant vers le sud disposeront d'un couloir de 3 m de largeur; ce couloir sera séparé de la circulation générale par une bande de sécurité qui sera interrompue dix-sept fois pour permettre aux voitures particulières l'accès aux rues adjacentes.

(*London Transport Magazine*, septembre 1969.)

■ BELGIQUE

◆ BRUXELLES

Tarif unique sur le réseau ferré de banlieue

La Société nationale des Chemins de fer belges a mis en vigueur un tarif unique pour les voyages effectués entre les vingt et une gares de l'agglomération bruxelloise. Le prix du billet de seconde classe, 8 francs belges (0,88 F), est le même que celui des billets du réseau urbain d'autobus ou de tramways. L'institution du tarif unique représente une réduction du prix du transport qui, dans certains cas, notamment pour la traversée de la ville, est ainsi passé de 22 francs belges (2,43 F) à 8 francs.

La S.N.C.B. qui, au cours des dernières années, a créé de nombreux parcs de stationnement près des gares de banlieue, espère que le tarif unique incitera les automobilistes à laisser leur voiture dans ces parcs pour ensuite se rendre dans le centre de Bruxelles par le train.

(*The Railway Gazette*, 19 septembre 1969.)

■ RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE

◆ COLOGNE

Mise en service d'une nouvelle section de tramway souterrain

Le 6 octobre, une seconde section de tunnel pour tramways, longue de 1,6 km et comportant trois stations, a été mise en service dans le centre de la ville, entre Barbarossaplatz et Appelhofplatz, où elle rejoint le premier tronçon, également long de 1,6 km, qui avait été ouvert à l'exploitation en octobre 1968. Ce nouveau tunnel, qui sera parcouru par deux lignes de tramways, est équipé, comme le premier, d'un câble coaxial qui sert d'antenne d'ondes ultra-courtes pour les liaisons radiotéléphoniques entre les trains et le poste central de régulation.

(*Der Stadtverkehr*, octobre 1969 - résumé.)

◆ FRANCFORT

Installation d'oblitérateurs de billets de tramways aux points d'arrêt

Depuis le 18 juillet, les quatre points d'arrêt de tramways situés sur la place de la Gare centrale sont équipés d'appareils oblitérateurs du même type que ceux qui sont en service dans les stations de la ligne de « Stadtbahn ». Les voyageurs attendant le tramway peuvent ainsi, avant de monter dans la voiture, oblitérer leur billet, délivré par un distributeur automatique ou acheté dans un point de vente extérieur.

(*Der Stadtverkehr*, septembre 1969.)

◆ HAMBOURG

Mise en service d'un nouveau prolongement d'une ligne de métro

Une nouvelle section de la ligne de métro n° 3 a été ouverte à l'exploitation entre Legienstrasse et Billstedt, dans la partie est de la ville. A la nouvelle station Billstedt, une gare d'échange a été installée à laquelle aboutissent douze lignes d'autobus. Qua-

rante mille voyageurs utilisent chaque jour la ligne n° 3, de Billstedt au centre de Hambourg. Au printemps prochain, un nouveau prolongement de cette même ligne sera mis en service.

La longueur totale du réseau métropolitain s'élève maintenant à 85,3 km, avec 75 stations.

(*Der Stadiverkehr*, octobre 1969.)

■ CANADA

◆ TORONTO

Lancement d'un appel d'offres pour la fabrication de voitures de métro

La « Toronto Transit Commission » a lancé un appel d'offres pour la fabrication de matériel roulant (de 36 à 100 voitures) destiné à son réseau métropolitain. Ces voitures, qui constitueront des trains de deux à six voitures, seront nécessaires à l'exploitation du prolongement de 6,5 km, actuellement en construction, de la ligne Yonge, mais elles permettront également de faire face à l'accroissement du trafic sur le reste du réseau.

Ces voitures devront pouvoir être exploitées en unités multiples avec toutes les voitures mises en service sur le réseau depuis 1962. Leur livraison est prévue pour 1971.

Le cahier des charges insiste particulièrement sur la fiabilité et la facilité de l'entretien ainsi que sur la limitation du bruit et des vibrations.

Il est également spécifié que six voitures devront être dotées d'équipements expérimentaux tels que la commande par hacheur de courant, le freinage par récupération, des équipements auxiliaires en courant alternatif, un traitement acoustique spécial, etc.

(*The Railway Gazette*, 17 octobre 1969.)

■ ÉTATS-UNIS

◆ NEW YORK

Commande de 331 autobus climatisés

La « Metropolitan Transportation Authority » a passé commande, pour le prix de 11,189 millions de dollars (68,19 millions de francs), de 331 autobus destinés aux réseaux de la « New York City Transit Authority » et de sa filiale, la « Manhattan and Bronx Surface Transit Operation Authority ». La mise en service de ces nouvelles voitures climatisées portera à 1 156, soit plus du quart du parc, le nombre d'autobus à air conditionné, dont les premiers avaient été

livrés en 1966. Ces voitures seront équipées de la radio-téléphonie et d'un dispositif d'annonces aux voyageurs. Les premières livraisons auront lieu d'ici quatre mois.

(*Passenger Transport ATA*, 22 août 1969.)

◆ BOSTON

Livraison du nouveau matériel roulant pour le métro

Les deux premières des 76 voitures commandées par la « Massachusetts Bay Transportation Authority » pour le prix de 13 millions de dollars (72,25 millions de francs) viennent de lui être livrées. Les livraisons ultérieures s'effectueront à raison de dix voitures toutes les deux semaines. Elles seront mises en service cet automne.

Longues de 21,18 m et larges de 3,05 m, ces voitures ont trois portes de chaque côté. Leur capacité est de 239 voyageurs, dont 64 voyageurs assis. Les sièges sont disposés transversalement.

Ce sont les premières voitures de métro aux États-Unis à avoir une caisse en aluminium poli. Pour effectuer le polissage, on a mis au point et construit une machine hautement spécialisée, unique en son genre, qui se déplace tout le long des parois latérales tandis qu'une bande abrasive polit le métal.

La conception de la caisse est également nouvelle : caisse autoportante en alliage d'aluminium, à l'exception des éléments extrêmes du châssis qui sont en acier à haute résistance. Le toit est constitué par des tôles en alliage d'aluminium rivetées, longues de 20,12 m : il s'agit des plus longues tôles d'aluminium ondulé jamais fabriquées jusqu'alors.

Ces voitures sont équipées d'un dispositif de contrôle des vitesses d'un type nouveau ainsi que de la radio-téléphonie.

(*Passenger Transport ATA*, 22 août 1969 - résumé.)

◆ SAN FRANCISCO

Commande de l'équipement de traction pour le matériel roulant du métro

L'entreprise chargée de la fabrication des 250 voitures de métro a passé récemment un marché de plusieurs millions de dollars pour la fourniture de l'équipement de traction et d'autres équipements divers (freinage, climatisation, groupes convertisseurs, bogies, appareillage pour la détection et le repérage des avaries) avec un constructeur spécialisé, déjà titulaire, par ailleurs, d'un marché portant sur la fourniture des équipements nécessaires à l'exploitation automatique du réseau métropolitain.

Ce système de traction avait déjà été expérimenté pendant deux années sur la voie d'essais du « Bay Area Rapid Transit District » : sa partie principale est constituée par un dispositif électronique de commande doté d'un hacheur de courant continu 1 000 V, qui permet d'assurer une accélération sans à-coup et le freinage rhéostatique. C'est la première fois qu'un tel dispositif sera réalisé en série pour des voitures de métro.

(*Passenger Transport ATA*, 22 août 1969. Trad. n° 69-458 - résumé.)

◆ WASHINGTON

Prochaine mise en chantier du métro

La sous-commission de la Chambre des Représentants, qui contrôle le budget de la capitale fédérale, ayant enfin débloqué les crédits nécessaires, la

« Washington Metropolitan Area Transit Authority » a fait savoir que la mise en chantier du métro pourrait commencer le 9 décembre. Toutefois, un vote définitif du Congrès, prévu avant la fin d'octobre, doit encore intervenir.

Cette première tranche de crédits, qui s'élève à 120,9 millions de dollars (672,2 millions de francs), sera affectée à la construction des dix premiers kilomètres de lignes qui seront achevés à la fin de 1972 : il s'agit là de la première phase de la construction du réseau initial de 40 km de longueur, deux lignes situées dans la ville même de Washington, dont l'achèvement est prévu pour 1975.

En 1979, dans sa phase définitive, le réseau métropolitain aura une longueur totale de 156 km, dont 75 km en tunnel, avec 86 stations, dont 53 souterraines, et desservira, avec sept branches principales, toute l'agglomération urbaine de Washington, peuplée actuellement de 2,3 millions d'habitants.

(*Railway Age*, 6 octobre 1969 - 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

Transports et sens commun

R. WILSON (*Bulletin de l'Institute of Transport*, vol. 33, n° 3, mars 1969.). Trad. S.N.C.F. 82-69.

Examen général de la situation des transports terrestres telle qu'elle se présente à l'heure actuelle en Grande-Bretagne. Position privilégiée des transports privés routiers par rapport aux transports publics par le rail et par la route, notamment dans le domaine de la réglementation de leur exploitation : horaires, fréquence des services, tarification, etc. Le problème du surpeuplement des grands centres urbains et le rôle des transports collectifs. Nécessité de comptabiliser l'utilisation des infrastructures routières et ferroviaires sur une base commune. Moyens conseillés par le bon sens pour obtenir une efficacité maximale des transports du pays ainsi qu'une coordination plus étroite entre le rail et la route.

TRANSPORTS PAR FER

■ MATÉRIEL ROULANT

Une cassette à bande magnétique surveille le fonctionnement des locomotives

R. ROBERTS (*Modern Railroads*, juin 1969, 1 tableau.). Trad. S.N.C.F. 129-69.

Un nouvel ensemble d'enregistrement de données, le « DAS », permettra de surveiller les éléments de fonctionnement des locomotives sur une base proche du temps réel. Une boîte de contrôle traduira en langage machine les indications de température, de pression, de vitesse, etc., qui seront enregistrées sur une bande magnétique du genre « cassette ». Celle-ci sera placée sur un télétype qui en transmettra les données à un ordinateur installé à la Direction générale de la Compagnie. Les essais qui seront effectués en Floride permettront de vérifier les avantages de

ce système et d'améliorer la gestion et l'efficacité de l'entretien des machines en service.

Influence de contraintes résiduelles sur le comportement aux efforts alternés de ressorts en acier

K. H. MUHR (*Stahl und Eisen*, n° 26, 26 décembre 1968, 10 fig.). Trad. S.N.C.F. 113-69.

Compte rendu des recherches effectuées dans le domaine de la résistance à la fatigue de différents types de ressorts. Description du procédé utilisé qui consiste à déterminer, sur des éprouvettes plates de flexion en acier coulé, l'état des contraintes résiduelles après application des traitements de surface employés habituellement dans la fabrication des ressorts. Examen du comportement aux efforts alternés de ces éprouvettes et mesure de l'état des contraintes résiduelles existant en modifiant à chaque opération le nombre des alternances.

Résultats des essais de fatigue obtenus sur des ressorts en forme de disques dont l'état de contraintes résiduelles était préalablement déterminé par examen aux rayons X.

Considérations sur les phénomènes transitoires qui se produisent dans les moteurs de traction à courant continu et à excitation série, notamment en ce qui concerne la commutation

P. FERRAZZINI (*Ingegneria Ferroviaria*, janvier 1969, 8 fig.). Trad. S.N.C.F. 99-69.

Les moteurs électriques de traction à excitation série doivent être insensibles aux perturbations, soit extérieures au véhicule (brusque variation de la tension d'alimentation), soit provenant du fonctionnement même du véhicule. Après un exposé théorique du fonctionnement des moteurs à carcasse massive et des moteurs à circuit statique feuilleté, l'auteur propose des moyens pour améliorer la commutation de ces moteurs durant les phases transitoires. Il fait remarquer, en particulier, que l'adoption des techniques fondées sur les semi-conducteurs (hacheurs, onduleurs) devrait permettre un meilleur rendement du moteur à circuit magnétique statique feuilleté.

■ INSTALLATIONS FIXES

L'aiguillage automatique sur la ligne à voie unique télécommandée Bad Schwartau-Puttgarten

A. DELPY (*Eisenbahntechnische Rundschau*, n° 6, juin 1969, 13 fig.). Trad. S.N.C.F. 119-69.

La diversité du trafic et les conditions d'exploitation difficiles de cette ligne, longue de 80 km, qui permet aux trains internationaux de relier le Danemark par ferry-boat à partir du terminus de Puttgarten, ont conduit à compléter l'installation de télécommande existante par un dispositif d'aiguillage automatique. Description de ce procédé qui utilise un code de destination à un seul chiffre associé au numéro du train et aperçu de ses avantages notamment en ce qui concerne l'automatisme des croisements et des dépassements. Examen de sa réalisation technique sur le plan de la formation automatique des itinéraires, du déroulement chronologique de la circulation, de la sélection des itinéraires et de la mise en service ou hors service de l'appareillage utilisé. Les perspectives d'avenir s'orientent vers l'emploi de l'ordinateur pour assurer les tâches de décision du régulateur.

L'évolution des sous-stations de traction modernes

X. HENRY (*Jeumont-Schneider*, juin 1969, 12 fig., 4 graphiques.)

Les sous-stations de traction à groupes transforma-

teurs-redresseurs effectuent la conversion d'énergie d'un réseau alternatif à un réseau continu. Le présent article se propose de dégager les améliorations obtenues ces dernières années, tant du point de vue caractéristiques que du point de vue installation par l'emploi des dispositifs à semi-conducteurs, en remplacement des redresseurs à vapeur de mercure qu'il s'agisse de réseau à 750 V, 1 500 V ou 3 000 V utilisés pour la traction en courant continu.

La signalisation d'abri sur la ligne de Bournemouth

D. DAVIES et P. LAW (*The Railway Gazette*, 18 juillet 1969, 4 fig.). Trad. S.N.C.F. 127-69.

Une nouvelle signalisation d'abri par câbles inducteurs posés sur la voie sera prochainement mise à l'essai sur la ligne Totton-Bournemouth de la région sud des Chemins de fer britanniques. Description succincte de cette installation qui transmet dans la loge de conduite l'aspect du prochain signal à franchir et du dernier signal franchi au moyen d'un émetteur modulé par des couples de fréquences vocales, chaque indication étant matérialisée par deux fréquences prises parmi quatre possibles. Principaux avantages de cette réalisation par rapport au dispositif de répétition acoustique des signaux à bord des trains en service sur la ligne. Perspectives d'avenir, notamment dans le domaine de l'automatisation progressive de la conduite des trains.



BIBLIOGRAPHIE

SOMMAIRES DE QUELQUES REVUES ÉTRANGÈRES

◆ BUS AND COACH

Septembre 1969

- Un essai de l'autobus SEDDON RU sans étage, à moteur placé à l'arrière.
- Les équipements de comptage des voyageurs, utilisables sur les autobus à étage.
- Une utilisation de panneaux embrochables pour l'équipement électrique en vue de faciliter l'entretien.
- Une utilisation de l'Hovercraft pour le transport des autobus sur la Manche.
- L'autobus Ford Transit à 16 places, carrossé par Strachans : un véhicule conçu pour satisfaire à la réglementation.
- Un service d'autobus de « porte à porte » à Flint (Michigan).
- L'information du public sur les services d'autobus exploités par West Midlands P.T.E.

Octobre 1969

- Un essai du Bristol VRT à moteur Gardner 6 LXB, carrossé en autobus à 75 places par Eastern Coach Works.
- L'expansion du constructeur allemand d'autobus et d'autocars Neoplan.
- Les transports par autobus en Allemagne de l'Ouest.

◆ DER STADTVERKEHR

Septembre 1969

- Rétrospective des premiers salons automobiles.
- La vague de motorisation n'a pas atteint les îles de la Frise.
- Autobus urbain à propulsion mixte Diesel-électricité.
- Boîte automatique Mercedes-Benz pour autobus urbains.
- Le nouvel autobus interurbain Büssing.
- Le Setra S 125, un autobus urbain conforme aux besoins.
- La nouvelle usine d'autobus Neoplan.

- Un nouveau prolongement de ligne à Bielefeld.
- Prolongement du métro à Cologne.
- Constructions actuelles des lignes de tramways à Brunswick.
- Cessation de l'exploitation tramways à Vigo.
- Les entreprises de tramways au Portugal.
- Nouvelles des entreprises roumaines de tramways.
- Le musée des tramways de Berg.
- Le parc des tramways de Nuremberg-Fürth.
- Décision des VÖV relative au transport gratuit des étudiants.
- Autoroute urbaine pour Reutlingen.
- Cinquante nouvelles rames de métro sont mises en service à Hambourg.

Octobre 1969

- Cologne a agrandi son réseau métropolitain.
- Prolongement de la ligne de tramways n° 2 à Brunswick.
- Commencement des travaux de construction de la Stadtbahn à Bielefeld.
- Réflexion critique sur le transport urbain sur rails d'après l'exemple de Karlsruhe.
- Le périphérique, tronçon ouest, de la ville d'Ulm, comporte six voies.
- La situation du Chemin de fer de Long Island en 1969.
- Retards dans la construction de la S-bahn à Stuttgart.
- Le chemin de fer de la vallée de l'Exter abandonne le transport des voyageurs sur rails.
- Le nouveau tarif de la Société des transports de Bâle.
- Les tramways en Yougoslavie.
- Mise à l'essai d'autobus standard à Wiesbaden.
- Rétrospective sur le Salon automobile de Francfort.
- Le parc autobus de la Société des tramways de Nuremberg-Fürth.
- Le coin historique : la motrice de tramway modèle 1902 des transports de Dresde au musée.

◆ NAHVERKEHRS PRAXIS

Septembre 1969

- Congrès annuel de l'Union fédérale des Chemins de fer allemands à Augsburg.
- Le chemin de fer local d'Augsbourg dans le passé et dans le présent.
- L'introduction de l'attelage automatique à tampon central et ses répercussions dans les chemins de fer non nationalisés et autres chemins de fer possédant leurs propres moyens d'exploitation.
- Formation des jeunes et formation professionnelle continue dans les chemins de fer non nationalisés. Le présent et l'avenir.
- Le 20^e congrès annuel à Vienne de l'Union des Amis des transports allemands 1969.
- La situation décevante des chemins de fer non nationalisés.
- La technique actuelle en matière de signalisation ferroviaire des Chemins de fer allemands.
- Nouveau système de sécurité pour passages à niveau.
- Décision de la section Rhénanie du Nord-Westphalie de l'Union des Entreprises de transports en date du 26 août 1969 au sujet du transport gratuit des étudiants et élèves.
- Trois niveaux de transports.
- Équipement électrique pour motrices U2 de la Stadtbahn de Francfort sur le Main.
- Modification de la « boucle » du chemin de fer surélevé de Chicago.
- Réunion du cercle de travail « Superstructure ».
- Autobus urbain à propulsion Diesel-électrique « Hybrid ».
- Changement de vitesse électronique.

Octobre 1969

- L'enregistrement des données tirées de l'exploitation.
- Tradition et progrès dans la planification des transports.
- Congrès annuel 1969 des chemins de fer non nationalisés, des entreprises régionales de transports routiers et des téléphériques.
- Actualités dans la politique des transports.
- Le transport de lignes sera-t-il exempté des taxes sur les carburants ?
- Le congrès technique concernant les véhicules routiers de l'Union fédérale des Chemins de fer allemands, du 15 au 17 septembre 1969,

vu sous l'angle du Salon international automobile 1969 de Francfort.

- Fédération libre des experts des entreprises de transports publics : réunion du cercle de travail « Tramways et ateliers » (18 novembre 1969).
- Le 44^e Salon international automobile de Francfort a dépassé tous les espoirs.
- Autoroute urbaine pour Ludwigsburg.
- Les femmes conduisent-elles mieux que les hommes ?
- L'utilisation pratique des bancs d'essais sur rouleaux pour freins dans le cas des contrôles prévus par le paragraphe 29 du Code de la route.
- Métro de Cologne : ouverture à l'exploitation d'un nouveau tronçon de voie.
- Actualités dans les transports urbains.
- Création d'un musée des chemins de fer et des tramways à Mulhouse.

◆ VERKEHR UND TECHNIK

Septembre 1969

- Congrès annuel de l'Union fédérale des Chemins de fer allemands du 14 au 17 octobre 1969 à Augsburg.
- Les chemins de fer non nationalisés et les entreprises régionales de transports publics en Bavière.
- Développement économique du trafic au cours de l'année 1968 pour les entreprises membres de l'Union fédérale des Chemins de fer allemands.
- La ligne télécommandée des chemins de fer est hannovriens Celle-Soltau.
- Un programme moderne de superstructure émanant de Cologne (II).
- Appareil électrique à souder portatif.
- Rationalisation. Modernisation. Automatisation.
- Formes actuelles de la desserte des zones d'habitation par les entreprises de transport non nationalisées.
- Desserte par le métro du grand aéroport de Munich.
- Initiatives en faveur des transports publics. Bonnes perspectives dans le nouveau Bundestag.
- Horaires fixes ou mobiles dans le transport public ?
- Rationalisation grâce au desserrement des horaires.

- L'installation téléphonique et la signalisation jumelées par induction sans contact pour chemins de fer suspendus. Système Multishift-Schrack.
- L'importance des chemins de fer des ports intérieurs publics.

Septembre 1969 (numéro spécial).

- Les autobus au 44^e Salon de Francfort.
- Moteurs modernes pour véhicules utilitaires. État actuel et tendances de l'évolution.
- Évolution des travaux concernant les moteurs à refroidissement par air.
- Tendances de l'évolution dans le domaine des autobus.
- Résultats de l'enquête effectuée auprès des voyageurs de Wiesbaden sur les autobus standard.
- Standardisation des autobus pour le trafic suburbain.
- Le trafic suburbain des entreprises affiliées à la Fédération des Chemins de fer allemands.
- L'amortissement technique optimal des autobus sur le plan économique.
- Caractéristiques comparées de certains autobus.
- Le nouvel autobus à impériale, à un seul agent, de la BVG (Berlin).
- La protection anticorrosion dans les autobus.
- Faut-il mesurer l'effort de freinage sur des rouleaux ou sur des plateaux ?
- Le grands prix du Salon de Nice 1969 à l'autobus standard VÖV.

Octobre 1969

- Congrès annuel 1969 de l'Union fédérale des Chemins de fer allemands.
- Société nationale des Chemins de fer français. La gare souterraine de Paris-Austerlitz.
- London Transport, générateur à turbines.
- Liaison rapide New York - Washington.
- La répartition la plus favorable des stations du point de vue trafic sur les lignes de transport public.
- Tubes pneumatiques pour voyageurs.
- Un programme actuel de superstructure émanant de Cologne (III).
- Développement et modernisation du métro parisien.
- Formation continue des moniteurs et maîtres machinistes.
- Pistolet à souder pour tous procédés de soudage par poudre.
- Protection des surfaces contre l'usure.
- La soudure à résistance avec application d'une force magnétique présente de multiples avantages.
- Un étau universel serre en même temps deux pièces.
- Construction du métro à Sao Paulo.
- Conditions identiques de concurrence pour les transports publics urbains.
- TOPS (système total de programmation) : une création cybernétique de la compagnie américaine « Southern Pacific ».
- Troisième Symposium des Ministres des Transports Européens, du 23 au 26 septembre 1969, à Rome.
- Niveau élevé dans les techniques de soudage en Allemagne.

OUVRAGES RÉCEMMENT REÇUS

Classement à la Bibliothèque technique des Grands-Augustins :

- Probabilité et information, par A. M. YAGLOM et I. M. YAGLOM.
- Algèbre moderne et théorie des graphes orientés vers les sciences économiques et sociales, par B. ROY.
- Méthodes séquentielles en statistiques, par G. B. WETHERILL.
- Programmation du système IBM 360, par A. OPLER.

Classement dans les services :

- Liants hydrauliques, par H. LAFUMA.
- Calculs des fondations et des murs de soutènement, par Ph. D. WAYNE et C. TENG.
- Calcul rapide des poutres continues par la méthode de M. CAQUOT, par M. et A. REIMBERT.
- Règles de calcul des constructions en acier, par l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics et le Centre technique industriel de la Construction métallique.
- Recherche des défauts dans les réseaux de câbles d'énergie, par E. MARCHAND.
- Technique de l'emploi des relais dans les machines automatiques, par C. POLGAR.

TRADUCTIONS

PRINCIPALES TRADUCTIONS PUBLIÉES PAR LE BUREAU DE DOCUMENTATION

- Les moteurs électriques ont 90 ans - *Elektrische Bahnen*, mai 1969..... 69-281
- Le développement du complexe ferroviaire de Moscou - I. V. GOLDENBERG, *Les Services Urbains de Moscou*, mai 1969..... 69-291
- Les transports publics de surface de Moscou - A. N. TROFIMOV, *Les Services Urbains de Moscou*, mai 1969..... 69-292
- Les kiosques commerciaux à l'intérieur et à l'extérieur des stations du métropolitain de Moscou - A. I. MATVEENKO, *Les Services Urbains de Moscou*, mai 1969..... 69-293
- La lutte contre le bruit dans les transports urbains - V. I. REPINE, K. V. IVINE et E. K. MEDVEDEV, *Les Services Urbains de Moscou*, mai 1969..... 69-294
- La conduite automatique des trains dans les métropolitains - REMPKA, *Internationale Verkehrswesen*, mai 1969..... 69-302
- Évolution de la conception des transports publics à Stuttgart - W. PREIL, *Der Stadtverkehr*, juin 1969..... 69-329
- Comparaison entre les différentes méthodes d'avancement employées sur une galerie en montagne, en présence de fortes pressions de terrain - G. DWORSCHAK, *OIAV, Österreichische Ingenieur Zeitschrift*, juin 1969..... 69-340
- Conduites poussées par vérins derrière un mini-bouclier - *Engineering News-Record*, 15 mai 1969... 69-352
- Le métro de Washington sera commandé par « Autopos », ordinateur à usages multiples - *Passenger Transport A.T.A.*, 27 juin 1969..... 69-365
- Nouveau matériel roulant pour le métro de New York - *Passenger Transport A.T.A.*, 25 juillet 1969... 69-432
- Bétonnage en continu du revêtement du tunnel ferroviaire du mont Flathead (Montana - U.S.A.) - *Engineering News-Record*, 14 août 1969..... 69-453

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

- Influence de contraintes résiduelles sur le comportement aux efforts alternés de ressorts en acier - K. H. MUHR, *Stahl und Eisen*, n° 26, 26 décembre 1968..... 113-69
- La commande électronique des locomotives. Contribution à l'automatisation de la conduite des engins de traction - H. HOVES, *Verkehr und Technik*, n° 4, 1969..... 116-69
- Atelier mobile de soudure des rails - *Railway Transportation*, janvier 1969..... 117-69
- L'aiguillage automatique sur la ligne à voie unique télécommandée Bad/Schwartau - Puttgarten - A. DELPY, *Eisenbahntechnische Rundschau*, n° 6, juin 1969..... 119-69
- L'influence des cotes limites d'entretien des appareils de voie et des bandages sur la tranquillité de marche aux grandes vitesses - W. KLOTZ, *Der Eisenbahningenieur*, avril 1969..... 120-69
- La signalisation d'abri sur la ligne de Bournemouth - D. E. N. DAVIES et P. G. LAW, *The Railway Gazette*, 18 juillet 1969..... 127-69
- Le financement des projets de la Deutsche Bundesbahn en matière de desserte de la banlieue des grandes villes - K. BAUER, *Die Bundesbahn*, n°s 15 et 16, août 1969..... 128-69
- Une cassette à bande magnétique surveille le fonctionnement des locomotives - R. ROBERTS, *Modern Railroads*, juin 1969..... 129-69

STATISTIQUES

RÉSULTATS DU TRAFIC DE LA R.A.T.P.

Service et trafic des mois de juillet, août et septembre 1969 et comparaison 1969-1968.

JUILLET						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS		
	1968	1969	Variations en %	1968	1969	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	13 460 828	13 114 792	— 2,6	79 992 825	81 248 065	+ 1,6
Ligne de Sceaux.....	825 823	772 427	— 6,5	3 308 355	3 662 705	+10,7
TOTAL.....				83 301 180	84 910 770	+ 1,9
Réseau routier	9 294 931	9 273 616	— 0,2	40 324 739	39 864 823	— 1,1
ENSEMBLE				123 625 919	124 775 593	+ 0,9

AOÛT						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS		
	1968	1969	Variations en %	1968	1969	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	11 966 043	11 635 793	— 2,8	55 108 526	55 190 649	+ 0,1
Ligne de Sceaux.....	786 329	765 047	— 2,7	2 362 513	2 508 332	+ 6,2
TOTAL.....				57 471 039	57 698 981	+ 0,4
Réseau routier.....	7 498 458	7 613 882	+ 1,5	26 216 248	25 495 314	— 2,7
ENSEMBLE.....				83 687 287	83 194 295	— 0,6

SEPTEMBRE (*)						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS (chiffres provisoires)		
	1968	1969	Variations en %	1968	1969	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	14 635 025	12 901 358	—11,8	88 110 672	76 051 517	—13,7
Ligne de Sceaux.....	903 010	807 382	—10,6	3 931 618	3 700 000	— 5,9
TOTAL.....				92 042 290	79 751 517	—13,4
Réseau routier	9 848 553	9 341 361	— 5,1	42 919 779	42 935 851	—
ENSEMBLE				134 962 069	122 687 368	— 9,1

(*) Résultats influencés par des arrêts de travail à la S.N.C.F. du 11 au 17 septembre et à la R.A.T.P. du 16 au 21 septembre 1969.

STATISTIQUES ÉCONOMIQUES

(Institut National de la Statistique)

Automobiles	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1968		1969	
		1959	1968	Juillet	Août	Juillet	Août
<i>Production :</i>							
Voitures particulières.	1 000	90,43	152,73	191,51	20,11	211,72	8,71
Cars	Nombre	227	228	273	82	259	125
Véhicules utilitaires, total	»	16 074	19 561	23 315	4 361	27 389	1 757

S.N.C.F.	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1968		1969	
		1968		Mai	Juin	Mai	Juin
<i>Trafic voyageurs :</i>							
Voyageurs, total	Million	48,2		28,0	38,7	55,2	52,8
Voyageurs-km, total.	Milliard vk	2,99		1,58	2,70	3,22	3,60
<i>Trafic marchandises :</i>							
Tonnage expédié toutes marchandises..	Million t	19,11		11,36	16,84	20,88	21,04

Voies navigables	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1968		1969	
		1968		Mai	Juin	Mai	Juin
<i>Trafic brut total.....</i>	1 000 t	8 478		7 141	6 889	9 970	10 528



NUMÉROS DES PHOTOGRAPHIES ET DESSINS CONTENUS DANS CE BULLETIN

Page 4	Photo Kersten - Liège
» 5	Doc. 332
» 7	N° 71 918
» 9	» 72 443
» 10	Doc. 333

Page 11 (haut)	N° 72 356
» 11 (gauche)	» 72 362
» 11 (droite)	» 72 361
» 13 (haut)	Photo « Le Figaro »
» 13 (bas)	Doc. 334
» 14	N° 71 956

