

RÉGIE
AUTONOME
DES
TRANSPORTS
PARISIENS



N° 3

MAI
JUIN
JUILLET

1968

**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	8
LES TRANSPORTS PUBLICS DANS LES GRANDES VILLES DU MONDE	16
DOCUMENTATION GÉNÉRALE	24
Transports par fer	24
Technique générale	26
BIBLIOGRAPHIE	29
STATISTIQUES	38



NOUVELLES INTERNATIONALES

◆ COMITÉ INTERNATIONAL DES MÉTROPOLITAINS

Le Comité International des Métropolitains a tenu sa XXIII^e session les 17 et 18 mai 1968 à Madrid, sous la présidence de M. Pierre WEIL, Directeur général de la R.A.T.P. Les dirigeants de 17 réseaux, appartenant à 13 nations d'Europe, d'Amérique et d'Asie, participaient à cette réunion.

Le comte d'ALMARAZ, Administrateur délégué de la Compagnie du Métropolitain de Madrid et M. Martin EYRIÈS, Directeur général, ont accueilli les membres du Comité, dont ils ont organisé les réunions.

Au cours des réunions du Comité, des exposés ont été faits sur les réalisations en cours et les projets des réseaux, touchant les nouvelles lignes et les perfectionnements techniques des matériels et des équipements. Le Comité a également discuté des problèmes d'organisation globale des transports publics dans les régions urbaines, en particulier à Hambourg et à Stockholm. Enfin, divers sujets ont été abordés, en particulier l'utilisation des méthodes de la recherche opérationnelle dans les transports urbains.

◆ PREMIER COLLOQUE SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET LES TECHNIQUES AVANCÉES (France)

Un premier colloque sur l'aménagement du territoire et les « techniques avancées » s'est tenu du 25 au 30 mars 1968, au centre d'accueil du C.N.R.S. à Gif-sur-Yvette, avec la participation de nombreuses personnalités françaises et étrangères.

Au cours de ce colloque qui visait à définir les techniques qui pourront être mises à profit, vers l'an 2020, pour l'aménagement du territoire, les thèmes suivants ont été discutés : Énergie et ressources naturelles, Informatique et téléinformatique, Communications et télécommunications, Agriculture et espace rural, Urbanisation.

M. Pierre PATIN, Directeur des Études générales de la R.A.T.P., avait présenté le rapport préparatoire touchant les voies et moyens de communications.

Les conclusions de la journée consacrée aux transports ont mis l'accent sur le poids croissant des charges d'infrastructure dû, à la fois à l'expansion démographique, au développement rapide de l'urbanisation et aux exigences accrues en matière de liberté individuelle (utilisation de l'automobile par exemple).

Les ressources financières étant forcément limitées, d'autant plus qu'il faut travailler pour un avenir éloigné, la puissance publique a l'obligation de faire des choix entre les nombreuses solutions techniques possibles; en effet, aux moyens classiques et éprouvés comme le chemin de fer, s'en ajoutent de nouveaux, plus ou moins révolutionnaires, plus ou moins expérimentés, et d'un prix de revient beaucoup plus aléatoire; compte tenu de leur intérêt, ils doivent être étudiés aussi complètement que possible avant toute décision. Ces choix deviennent de plus en plus difficiles et lourds de conséquences; aussi doivent-ils s'appuyer sur des critères économiques, politiques et sociaux longuement étudiés.

Le colloque a été clôturé au cours d'une séance présidée par M. Pierre AIGRAIN, Délégué général à la Recherche scientifique et technique en présence de M. Raymond MARCELLIN, Ministre chargé du Plan et de l'Aménagement du territoire.

◆ CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LES TRANSPORTS URBAINS - PITTSBURGH (U.S.A.)

La III^e Conférence internationale sur les Transports urbains s'est tenue à Pittsburgh les 11 et 12 mars 1968. Le thème de cette conférence, à laquelle ont assisté plus d'un millier de délégués, portait sur la recherche d'un équilibre entre les divers modes de transport pour tenter de résoudre les problèmes de transport dans les grandes villes.

Parmi les orateurs figuraient, outre les personnalités représentatives des transports publics d'Amérique du Nord, des représentants de l'Administration fédérale et du Congrès des États-Unis, ainsi que des dirigeants d'entreprises de transports d'Europe et du Japon.

(*Passenger Transport ATA*, 8, 15 et 22 mars 1968.)

◆ MISE EN SERVICE PARTIELLE DE LA « VICTORIA LINE » EN SEPTEMBRE A LONDRES (Grande-Bretagne)

Le « London Transport » vient d'annoncer qu'il prévoit l'ouverture à l'exploitation d'un premier tronçon de la « Victoria Line », du terminus Walthamstow à la station Highbury, soit six stations au total, en septembre de cette année. Les deux autres tronçons seront mis en service, respectivement en décembre 1968 et au printemps 1969 : la ligne aura alors une longueur totale de 17 km et comportera douze stations.

Les travaux de génie civil sont actuellement presque terminés et l'équipement de la ligne progresse rapidement. En ce qui concerne le percement du prolongement de la ligne jusqu'à Brixton, dont la mise en service aura lieu après 1970, l'avancement des travaux est satisfaisant.

(*Press Information London Transport*, G P N 136, 25 avril 1968.)

◆ PROJET D'EXTENSION DU RÉSEAU FERRÉ DE BANLIEUE A GLASGOW (Grande-Bretagne)

Récemment publiée, l'étude sur les transports du Grand Glasgow recommande l'électrification et la réouverture de nombreuses lignes ferroviaires. D'ici à 1990, en effet, par suite de l'augmentation de la circulation automobile, les transports publics reposeront principalement non plus sur les autobus, mais sur le réseau ferré dont le trafic voyageurs doublera.

Le but de cette étude, réalisée par une société d'ingénieurs-conseils, était d'établir un plan à l'échelle de l'agglomération régionale pour satisfaire la demande de transport en 1990. Rien qu'en ce qui concerne le réseau ferré, le plan prévoit l'investissement de 26 millions de livres (308,45 millions de francs) pour le matériel roulant et de 50 millions de livres (593,18 millions de francs) pour les installations fixes.

Un vaste programme d'électrification des lignes de banlieue est proposé, en particulier pour certaines d'entre elles qui, considérées comme non rentables, avaient été fermées au cours des dernières années. Mais les modifications les plus notables de la contexture du réseau actuel résulteront de la réouverture de lignes qui traversent le centre de Glasgow, en surface ou en tunnel.

(*The Railway Gazette*, 19 avril 1968.)

◆ TRANSFORMATION EN RÉSEAU MÉTROPOLITAIN DU RÉSEAU DES TRAMWAYS DE FRANCFORT (Allemagne fédérale)

Devant l'encombrement croissant de la circulation de surface, la municipalité a décidé la création d'un réseau métropolitain en tunnel et sur plate-forme indépendante remplaçant dans le centre de la ville le réseau des tramways.

En première étape, les lignes de tramways utiliseront l'infrastructure destinée à l'exploitation future des lignes du métropolitain.

D'ici 1980, trois lignes comprenant 16 km de tunnel seront mises en service. Deux de ces lignes sont en construction et la première sera ouverte le 4 octobre 1968. Elle réunira le centre de la ville (Hauptwache) à une ville satellite du Nord-Ouest; longue de 8,2 km, dont 4 km de tunnel, elle comportera quatorze stations.

Le tunnel, de section rectangulaire à piliers centraux, est construit suivant la méthode « berlinoise » (exécution en tranchée ouverte sous platelage rétablissant la circulation routière).

Les stations ont des quais latéraux. La voie, sur ballast est surélevée de 17 cm par rapport à sa cote définitive, pour permettre l'utilisation temporaire des tramways.

En effet, jusqu'en 1980, les lignes seront exploitées simultanément par des rames de tramways du type actuel et par des rames nouvelles du futur métro. Ces dernières rames comprendront d'une à quatre motrices articulées à trois bogies, de 23 m de long et larges de 2,65 m (231 places dont 64 assises). Ces voitures, à deux moteurs, alimentées par caténaire atteindront une vitesse de 80 km/h. Le système de freinage comprend des patins électromagnétiques sur rail.

Dans les stations, les billets seront vendus par des distributeurs automatiques complétés par des appareils changeurs de monnaie. Les voyageurs effectueront eux-mêmes l'oblitération de leurs billets grâce à des appareils disposés près des multiples entrées vers les quais. Des contrôles par sondage, avec application d'amendes importantes, éviteront la fraude.

La surveillance des quais, en l'absence de tout personnel, sera assurée par des dispositifs de télévision dont les récepteurs seront groupés au poste central de contrôle de l'exploitation qui pourra faire des annonces aux voyageurs par haut-parleurs.

(Mars 1968.)

◆ INAUGURATION DE LA PREMIÈRE LIGNE DU RÉSEAU FERRÉ RÉGIONAL A LEIPZIG (République démocratique allemande)

A l'occasion de la Foire de printemps qui s'est tenue au début du mois de mars, la première ligne ferroviaire de type régional, qui relie la gare centrale au territoire de la Foire, a été mise en service. Au cours des prochaines années, le réseau régional comprendra une ligne circulaire et assurera surtout la liaison entre les zones résidentielles à l'Est et les zones industrielles à l'Ouest.

(Nahverkehrs-Praxis, mars 1968.)

◆ REGROUPEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS DE BUDAPEST (Hongrie)

Depuis le 1^{er} janvier 1968, un organisme unique, l'ENTREPRISE DES TRANSPORTS DE BUDAPEST (BUDAPESTI KÖZLEKEDÉSI VALLALAT), assure l'exploitation de la totalité des transports publics urbains de la capitale de la Hongrie.

Cette entreprise a été créée par la fusion de l'Entreprise des Tramways Municipaux, de l'Entreprise des Transports Municipaux par Autobus, de l'Entreprise des Chemins de fer d'Intérêt local et de l'Entreprise de la Navigation Fluviale du Danube.

M. József DACZO est Directeur général de l'Entreprise de Transports de Budapest.

◆ EXTENSION ET COORDINATION DU MÉTRO ET DU RÉSEAU FERRÉ DE BANLIEUE DE MOSCOU (U.R.S.S.)

En 1966, plus de 4 milliards de voyageurs ont emprunté les divers modes de transports publics, selon la répartition suivante : métro — 33 %, autobus — 30 %, trolleybus — 20 % et tramways — 17 %.

L'orientation à long terme du développement des transports publics est définie par le Plan général de Moscou dont un des principaux objectifs est la réduction à 30 mn environ de la durée moyenne des trajets domicile-lieu de travail pour la majeure partie de la population moscovite.

Dans le cadre de cette politique, le Plan général prévoit une coordination du réseau métropolitain et du réseau ferré de banlieue, ce qui permettrait d'assurer en 1980, dans les limites administratives de Moscou, le transport de 2 070 millions de voyageurs par le métro (1 329 millions en 1965) et de 1 140 millions de voyageurs par les chemins de fer (720 millions en 1965).

Pour ce qui est du métro, le prolongement des lignes en service et la construction de nouvelles lignes, dont certaines seront transversales, aboutira à l'établissement d'un réseau de 300 km environ, contre 123 km actuellement. Ultérieurement, le réseau sera complété par des lignes de rocade qui relieront les arrondissements périphériques, sans passer par le centre de la ville. Présentement, deux lignes sont en cours de prolongement, l'une, transversale, en direction de la périphérie et l'autre, radiale, vers le centre.

En ce qui concerne le réseau ferroviaire proprement dit, on envisage de relier entre elles, par des jonctions établies en surface, les lignes radiales de banlieue de façon à disposer de plusieurs lignes traversant le centre de la ville, qui seront réunies au réseau métropolitain par des stations de correspondance.

La coordination du réseau métropolitain et du réseau ferré de banlieue permettrait ainsi d'alléger le trafic voyageurs dans les stations de métro situées dans les quartiers centraux ainsi que dans les gares terminales, tout en réduisant la durée des trajets quotidiens des voyageurs.

(Les Services Urbains de Moscou, novembre 1967.)

◆ ÉTUDE D'UN PROJET DE MÉTRO A TACHKENT (U.R.S.S.)

Des études sont actuellement en cours pour doter d'une ligne de métro la capitale de la République fédérée d'Ouzbékistan (environ un million d'habitants), située en Asie centrale. Cette ligne sera longue de près de 20 km et comprendra treize stations. Un premier tronçon, long de 13,6 km, avec huit stations, reliera l'importante zone résidentielle de Tchilanzar au centre de la ville. Son débit horaire sera de quarante trains dans chaque direction.

(International Railway Journal, février 1968.)

◆ ADOPTION DU PROJET DÉFINITIF DE RÉSEAU MÉTROPOLITAIN A WASHINGTON (U.S.A.)

Respectant les délais prévus, le conseil d'administration de la « Washington Metropolitan Area Transit Authority » a adopté, le 1^{er} mars, le tracé définitif du réseau métropolitain de l'agglomération régionale de Washington, soit 155 km de lignes.

La WMATA a également approuvé une formule de répartition des dépenses entre les États de Maryland et de Virginie et le District fédéral. Le montant total des investissements nécessaires est estimé à 2,525 milliards de dollars (12,427 milliards de francs). En admettant, d'une part, que les recettes d'exploitation permettront le remboursement des obligations émises pour une valeur de 850 millions de dollars (4,183 milliards de francs) et, d'autre part, que le Congrès approuvera l'octroi d'une subvention fédérale égale aux deux tiers des dépenses, la participation financière des deux États et du District fédéral s'élèvera à 575 millions de dollars (2,83 milliards de francs).

Le projet définitif comporte un certain nombre de modifications par rapport au projet présenté en octobre 1967 et soumis depuis cette date aux organismes locaux intéressés.

La mise en chantier de la partie du réseau dont le Congrès a déjà approuvé la construction, soit 40 km de lignes situées principalement sur le territoire du District fédéral, est prévue pour octobre 1968.

L'établissement d'un avant-projet portant sur la construction de quatre stations et de plus de 4 km de tunnels est en cours d'achèvement.

(Passenger Transport ATA, 8 mars 1968.)

PASSAGE DE LA « PHILADELPHIA TRANSPORTATION COMPANY » SOUS CONTROLE PUBLIC A PHILADELPHIE (U.S.A.)

La « Philadelphia Transportation Company », la plus importante entreprise privée de transports en commun des États-Unis, qui exploite le métro et le réseau de surface de Philadelphie, va passer sous le contrôle de la « Southeastern Pennsylvania Transportation Authority », organisme public régional qui contrôle déjà les réseaux ferrés de banlieue. En effet, la direction de la PTC vient d'accepter de vendre ses actions à la SEPTA au prix de 48,278 millions de dollars (237,61 millions de francs), cette dernière devant de plus reprendre à sa charge le passif de 18 millions de dollars (88,59 millions de francs) pour le paiement des retraites du personnel.

Les actionnaires de la PTC seront amenés à se prononcer par un vote en faveur de l'accord intervenu, avant le 15 mai. La municipalité, qui estime que le rachat de la PTC est indispensable pour créer un réseau de transports publics entièrement viable à l'échelon régional, s'est engagée, à cette fin, à accorder une aide financière à la SEPTA et à solliciter une subvention fédérale.

(Passenger Transport ATA, 8 mars 1968.)

L'ACTUALITÉ DANS LES TRANSPORTS PARISIENS

RÉSEAU FERRÉ

◆ MISE EN SERVICE DU NOUVEAU MATÉRIEL ROULANT SUR LA LIGNE N° 3

La construction de matériel roulant moderne, à roulement classique, qui doit être mis en service sur la ligne n° 3 (PONT DE LEVALLOIS - PORTE DES LILAS) a été confiée à deux groupes industriels, en vue de comparer des solutions techniques différentes.

Ce matériel, qui comprendra 215 voitures, constituera des trains de 5 voitures, toutes motrices à freinage rhéostatique.

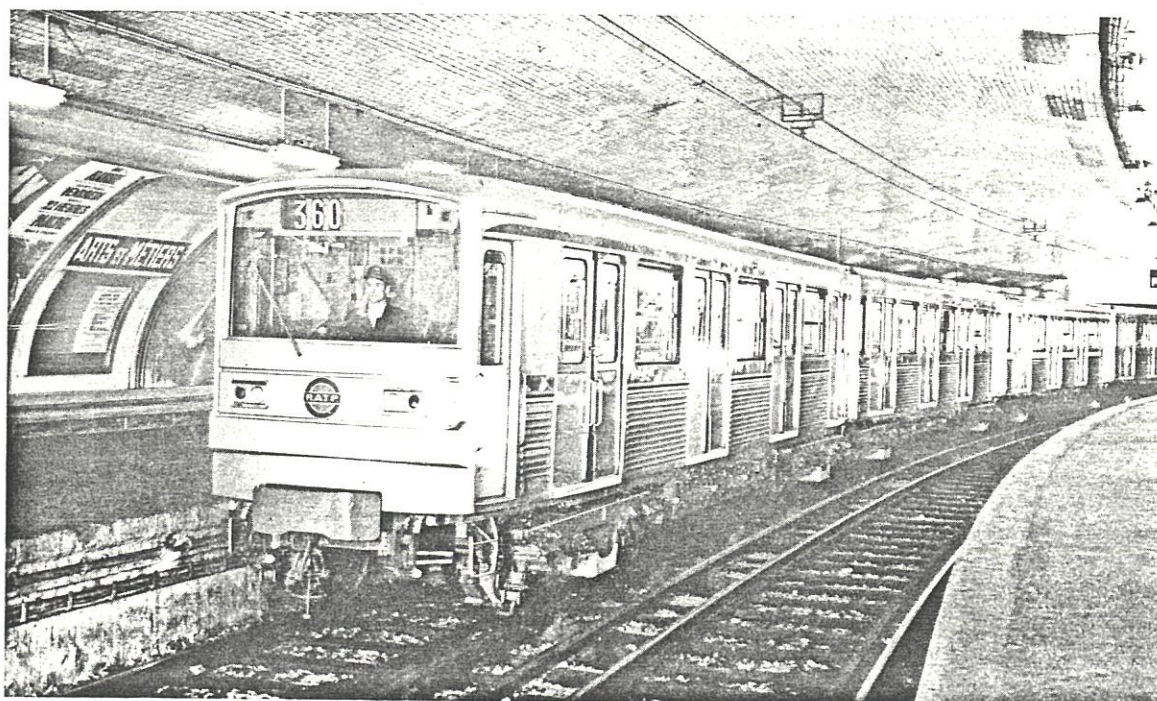
Nous avons déjà signalé (bulletin de janvier-février) la mise en service, depuis le 21 décembre 1967, du premier train de la première série, caractérisée par des bogies à moteur unique attaquant les deux essieux, avec freins à disque.

La livraison des trains courants de cette série a commencé et deux de ces trains ont été mis en service à ce jour.

Le premier train de la deuxième série, livré à la Régie le 1^{er} mai, a été mis en service courant juillet.

Cette deuxième série a des bogies à deux moteurs, avec freins à sabots sur les bandages.

Ce train, qui diffère sur ce point des trains de la série correspondante, a des caisses en acier inoxydable non peint. Comme le premier train de la première série, il comporte des roues élastiques qui seront comparées aux roues de structure classique des autres trains. Il comprend également une voiture à ventilation forcée, par gainé soufflante, qui sera comparée aux autres voitures à lanterneau et aubes directrices, du double point de vue de l'efficacité du renouvellement de l'air et de l'obstacle apporté à l'entrée dans la caisse du bruit extérieur de roulement.



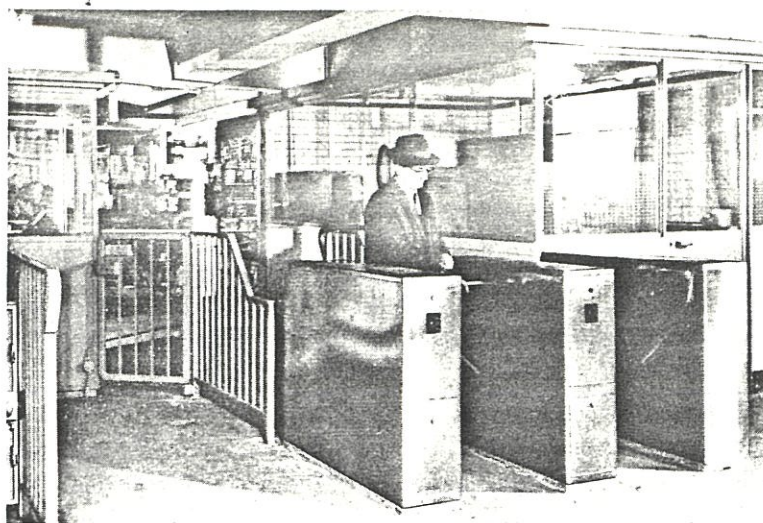
Nouveau matériel mis en service sur la ligne n° 3.

◆ ESSAI DANS UNE STATION DU MÉTROPOLITAIN DE TOURNIQUETS AUTOMATIQUES D'ADMISSION

Dans un proche avenir, le contrôle manuel des billets et des cartes, à l'entrée des stations du métro sera remplacé par un contrôle automatique.

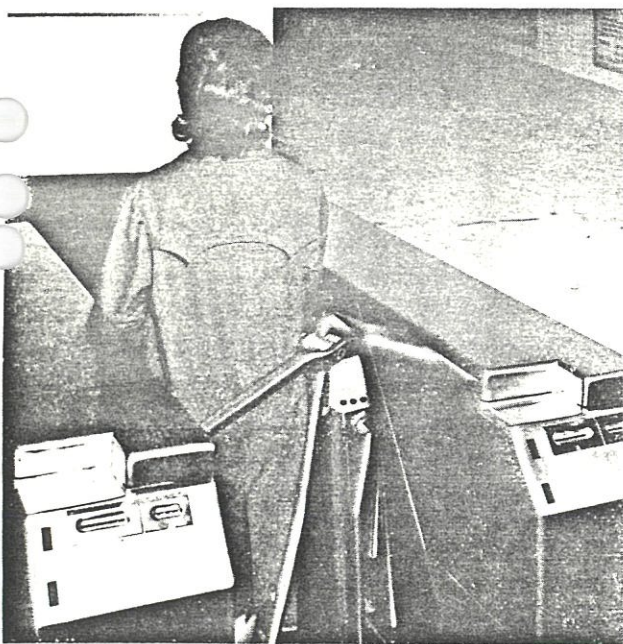
L'admission des voyageurs se fera, soit par des tourniquets à bras rotatifs, soit ultérieurement par des « barrières à admission libre » dont la fermeture sera provoquée par une tentative de franchissement frauduleux d'un voyageur.

Le contrôle automatique de l'admission sera obtenu par l'introduction, par chaque voyageur, de son titre de transport dans la fente d'une « tête lectrice » disposée sur le dessus de l'appareil, qui agira sur le dispositif mécanique du tourniquet ou de la « barrière ».



À Paris, le problème est rendu particulièrement difficile à résoudre par la multiplicité des titres de transport : 1^{re} et 2^e classes, billets à tarif normal et à tarif réduit, cartes hebdomadaires pour travailleurs et pour étudiants. Aussi, la conception des têtes lectrices, la nature des billets et de leur impression doivent être mises au point de façon très poussée pour que la généralisation du système à la totalité des 270 stations du réseau parisien puisse s'effectuer sans difficulté.

C'est dans ce but qu'un jeu de deux tourniquets prototypes a été mis en service à la station NATION (accès à la ligne n° 2), le 22 avril 1968.



Le mécanisme du tourniquet est visible.



Le billet présenté est contrôlé automatiquement.

Pour simplifier l'expérimentation, les appareils ne sont destinés qu'à l'admission des voyageurs porteurs, soit de billets à tarif normal de 1^{re} et 2^e classe, soit de cartes hebdomadaires de travail; ces titres de transports sont vendus au guichet qui précède les tourniquets.

Les utilisateurs de billets à tarif réduit et de cartes hebdomadaires d'élèves passent par un poste de contrôle manuel; ces voyageurs peuvent acquérir leur titre de transport, soit au guichet, soit en utilisant des distributeurs automatiques.

Les têtes lectrices des tourniquets automatiques présentent deux fentes destinées à recevoir, l'une les billets, l'autre les cartes.

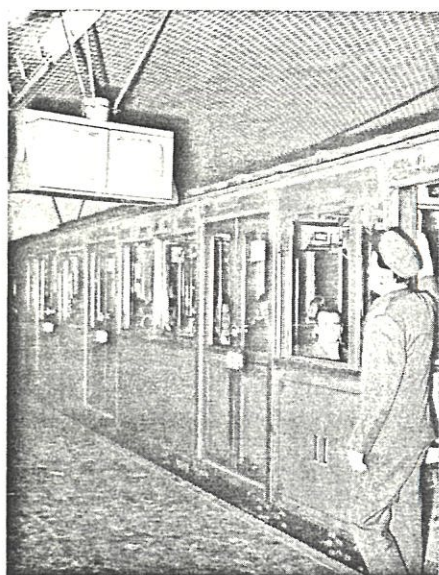
Les billets et cartes portent, en plus des indications imprimées en clair, des inscriptions codées lisibles par les têtes lectrices.

Ces inscriptions codées sont matérialisées par des bandes d'enduit magnétique sur lesquelles une fréquence sonore a été enregistrée et, en plus, pour les cartes hebdomadaires, par des perforations représentant le numéro de la semaine et la station d'émission à partir de laquelle un des voyages journaliers doit être effectué.

Les billets, après introduction dans la tête lectrice, sont restitués aux voyageurs après vérification, perforation, annulation des inscriptions codées et impression d'une marque donnant le lieu et la date du contrôle.

Les cartes sont rendues, après un traitement analogue, avec annulation de la case correspondant au voyage commencé.

◆ INSTALLATION DE TÉLÉVISION DANS LES STATIONS DU MÉTROPOLITAIN ET DE LA LIGNE DE SCEAUX



Récepteur double de télévision dans une station en courbe.

Depuis 1961, la Régie a entrepris l'installation de postes de télévision en circuit fermé dans certaines stations du métropolitain et de la ligne de Sceaux.

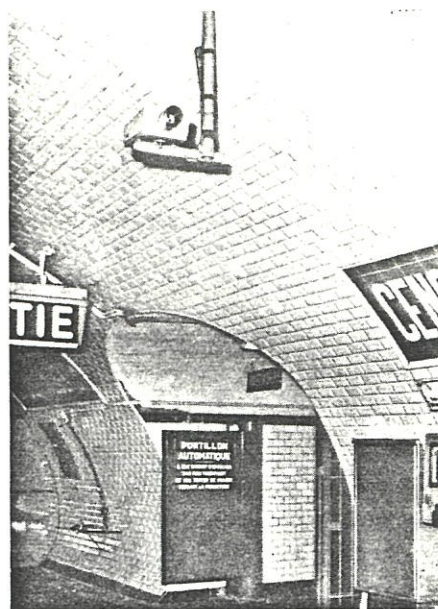
Cette installation permet au personnel d'un train à l'arrêt de surveiller efficacement la descente et la montée des voyageurs le long du train, quelle que soit la longueur du quai, son encombrement ou la courbure de la station.

Les installations réalisées jusqu'à présent comportaient d'une façon générale des postes récepteurs avec écran de 70 cm, fonctionnant avec une ou deux caméras (pour deux caméras, l'image donnée par le récepteur était séparée en deux parties), l'appareillage accessoire étant monté dans une armoire de commande.

Ces installations intéressent actuellement dix-sept stations de la ligne de Sceaux (22 quais) et dix-neuf stations du métropolitain (lignes n°s 1, 4 et 10; 29 quais).

Après de multiples essais en liaison avec des constructeurs spécialisés, la Régie a décidé d'adopter pour de nouvelles installations des chaînes de télévision du type « compact » : chaque récepteur, avec écran de 48 cm, est alimenté par une seule caméra, sans armoire de commande; tous les éléments constitutifs sont miniaturisés et inclus dans les deux appareils. Les caméras installées dans les stations extérieures comportent un diaphragme à réglage automatique qui tient compte de l'éclairage ambiant.

Un nouveau programme d'installations va être entrepris qui portera sur sept quais de la ligne de Sceaux et sur trente-cinq stations du métropolitain (46 quais); ces dernières sont principalement des stations en courbes où des agents signaleurs sont actuellement utilisés pour participer, avec le chef de train, à la surveillance de la montée des voyageurs.



Une des caméras alimentant le récepteur double.

◆ RÉOUVERTURE DE LA STATION « LIÈGE »

Au lendemain de la guerre, par mesure d'économie, plusieurs stations du réseau métropolitain avaient été maintenues fermées, le faible trafic de ces stations ne justifiant pas les dépenses d'exploitation correspondant à leur remise en service. Certaines de ces stations n'étaient séparées de leurs voisines que par une distance inférieure à 400 mètres.

Après neuf autres stations, réouvertes entre 1948 et 1963, la station LIÈGE (ligne n° 13) vient d'être remise en service le 6 juin.

Pour obtenir une exploitation économique la station a été équipée d'une « recette-contrôle » permettant, à certaines heures, la vente et le contrôle des billets par un seul agent; en outre, cette station n'est ouverte au public qu'après 7 heures et jusqu'à 20 heures.

Cette exploitation partielle est facilitée par des installations audio-visuelles dans les stations encadrantes Saint-Lazare et Place Clichy :

- un voyant lumineux indique au conducteur de chaque train que la station LIÈGE est ouverte ou fermée et qu'il doit, ou ne doit pas, y arrêter son train;
- une installation de sonorisation, par magnétophone et haut-parleurs, fait connaître aux voyageurs, s'il y a lieu, que le train ne s'arrêtera pas à la station LIÈGE.

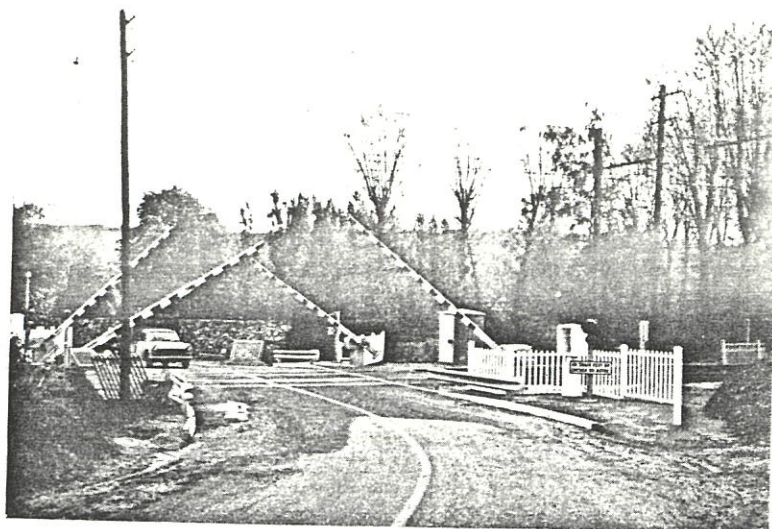
◆ AUTOMATISATION DE DEUX PASSAGES A NIVEAU SUR LA LIGNE DE SCEAUX

La section MASSY-PALaiseau - SAINT-RÉMY-LÈS-CHEVREUSE de la ligne de Sceaux, électrifiée dès 1938, n'a été transférée par la S.N.C.F. à la R.A.T.P. qu'en 1964.

Cette section, longue de 15 km et qui suit la vallée de l'Yvette, comporte treize passages à niveau (la section PARIS-MASSY n'en comporte pas).

La Régie a entrepris l'équipement de ces passages à niveau en barrières automatiques. Deux de ces installations ont été mises en service le 22 avril 1968 à PALAISEAU et GIF-SUR-YVETTE.

Chaque installation comprend quatre demi-barrières dont le fonctionnement, déclenché par l'approche des trains, est conjugué avec une double signalisation qui intéresse, d'une part, la voie ferrée et, d'autre part, la circulation routière.



Le remplacement des passages à niveau par des ouvrages d'art, passages inférieurs ou supérieurs, est envisagé pour l'avenir; ce remplacement dépendra toutefois des possibilités de financement des diverses administrations intéressées.

◆ ALIMENTATION EN ÉNERGIE DU RÉSEAU FERRÉ

Cinq nouveaux postes de redressement ont été mis en service sur le réseau urbain aux dates suivantes :

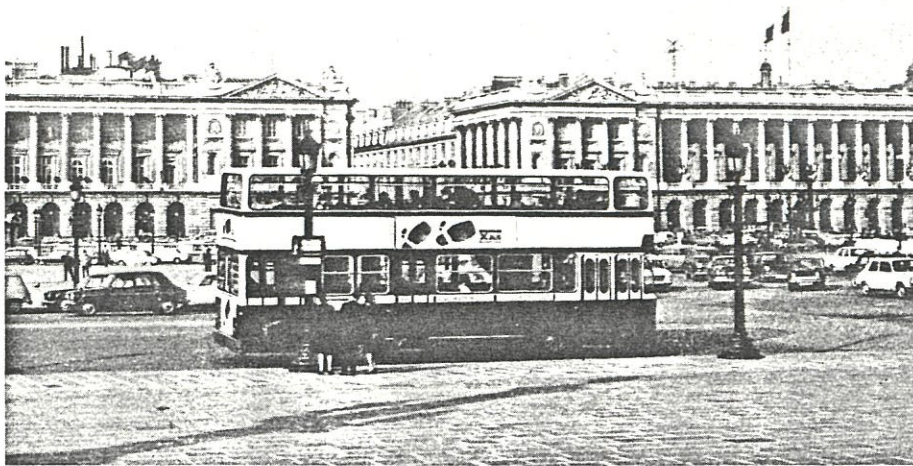
- ligne n° 6 : BERCY, le 9 avril, commandé par le poste HT « Denfert »;
- ligne n° 2 : STALINGRAD, le 9 avril, commandé par le poste HT « Lamarck »;
- ligne n° 5 : STALINGRAD, le 23 avril, commandé par le poste HT « Père-Lachaise »;
- ligne n° 7 : STALINGRAD, le 30 avril, commandé par le poste HT « Père-Lachaise »;
- ligne n° 7 bis : JAURÈS, le 30 avril, commandé par le poste HT « Père-Lachaise ».

RÉSEAU ROUTIER

◆ MISE EN SERVICE D'AUTOBUS A ÉTAGE SUR LA LIGNE N° 94--

Depuis le 19 juin 1968, la ligne n° 94 GARE MONTPARNASSE-LEVALLOIS (avenue de la République) est exploitée avec des autobus à étage.

Cette exploitation, à caractère expérimental, et pour laquelle vingt-cinq voitures ont été construites, a pour objet d'étudier si ce type de matériel, qui est utilisé dans plusieurs capitales, comme Londres et Berlin, peut convenir à l'exploitation parisienne. Il présente l'avantage d'offrir une grande capacité, avec une forte proportion de places assises, pour une longueur plus courte (9,75 m) que l'autobus standard de 11 m qui a déjà été mis en service depuis 1965 sur un certain nombre de lignes du réseau parisien.



L'autobus à étage a la même largeur que l'autobus standard (2,50 m), sa hauteur est de 4,35 m; les hauteurs intérieures sous plafond sont de 1,886 m pour le compartiment inférieur et de 1,730 m pour le compartiment supérieur.

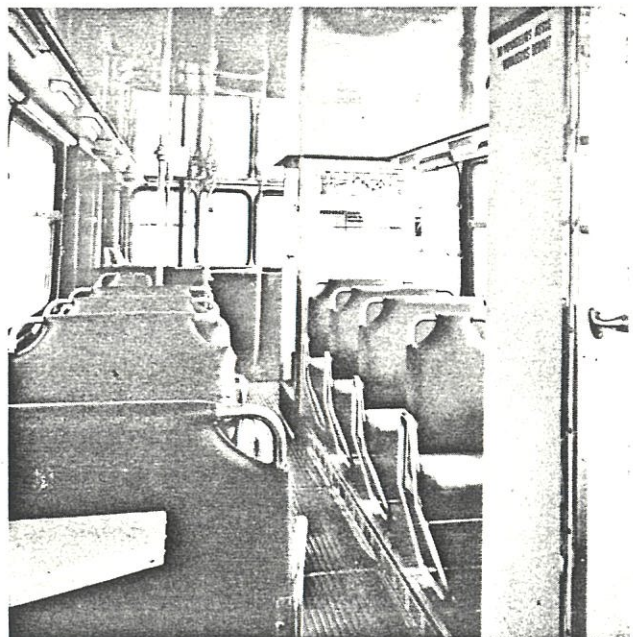
Du point de vue mécanique, il est directement dérivé du type standard : moteur à plat sous le poste de conduite, boîte de vitesses à trains épicycloïdaux, suspension pneumatique, etc.

Au point de vue de la construction, il comporte un châssis séparé de la caisse, dont le compartiment supérieur a une structure indépendante en métal léger.

L'autobus à étage est aménagé pour une exploitation avec deux agents. La porte d'entrée, à l'arrière, donne sur une vaste plate-forme près de laquelle est établi le poste du receveur. Deux portes de sortie sont prévues au centre et à l'avant du véhicule, cette dernière est une porte double à quatre vantaux.



Compartiment supérieur vu de l'avant.



Vue du compartiment inférieur.

Le compartiment supérieur est desservi par deux escaliers disposés sur la gauche de la caisse : l'escalier de montée, en avant de la plate-forme arrière et l'escalier de descente, derrière le poste de conduite.

Tous les sièges des deux compartiments, à l'exception de deux, sont disposés face à la route.

La capacité du véhicule est de quatre-vingt quatre voyageurs : trente-huit places assises en haut, seize places assises et trente debout, en bas.

◆ LIGNE N° 122 : Romainville (Place Carnot) - Montreuil (Babeuf-Blancs-Vilains).

Depuis le 1^{er} mai, l'itinéraire de la ligne n° 122 a été prolongé jusqu'à la place Le Morillon afin de permettre la desserte de nouveaux quartiers d'habitation.

◆ LIGNE N° 306 : Bry-sur-Marne (Place Carnot) - Champigny-sur-Marne (Général-Leclerc).

A la même date, la ligne n° 306 a été remplacée par une navette de la ligne n° 220 entre Bry-sur-Marne (Place Carnot) et Bry-sur-Marne (Hôpital Saint-Camille).

◆ MODIFICATION DE L'EXPLOITATION DES LIGNES N°s 147, 247 et 148-248

A) Depuis le 1^{er} mai également, l'exploitation des lignes n°s 147 Pantin (Église), Le Raincy (Rond-Point Thiers) et 247 Pantin (Église) - Sevrans ou Montfermeil ou Clichy-sous-Bois ou Le Raincy s'effectue sous le seul n° 147 avec indices différenciés :

- 147 A Pantin (Église) - Sevrans Gare;
- 147 B Pantin (Église) - Montfermeil (Les Bosquets);
- 147 C Pantin (Église) - Montfermeil (Paul Cézanne), l'ancien terminus de Clichy-sous-Bois étant reporté à Montfermeil.

Sur ces trois itinéraires, le parcours est direct jusqu'à Pavillons-sous-Bois, omnibus au-delà.

- 147 D Pantin (Église) - Le Raincy (Rond-Point Thiers), avec un parcours en service entièrement omnibus;
- 147 E Pantin (Église) - Livry-Gargan (Chanzy) avec exploitation en service omnibus aux heures de pointe du lundi au vendredi et le samedi matin.

Seule, la ligne n° 147 D reste exploitée avec du matériel à deux agents.

B) Depuis le 1^{er} juillet, l'exploitation des lignes n°s 148 Pantin (Église) - Drancy (Mairie) et 248 Pantin (Église) - Blanc-Mesnil (Rond-Point du Maréchal-Leclerc) s'effectue sous le seul n° 148 avec indices différenciés :

- 148 A Pantin (Église) - Blanc-Mesnil (Rond-Point du Maréchal-Leclerc) avec exploitation en service omnibus aux heures creuses, du lundi au samedi, ainsi que les dimanches et jours fériés, tandis qu'aux heures de pointe, du lundi au samedi, les voitures assurent un service semi-direct entre Pantin (Église) et Drancy (Mairie) avec arrêt à Bobigny (6 routes) et un service omnibus entre Drancy (Mairie) et Blanc-Mesnil;
- 148 B Pantin (Église) - Drancy (Mairie) avec un service omnibus assuré aux heures de pointe et en soirée.

Le remaniement des lignes n°s 148-248 coïncide avec la mise en service de matériel standard à un agent, à deux accès spécialisés à l'avant.

◆ SERVICE DU DIMANCHE ET DES JOURS FÉRIÉS

La mise en service, les dimanches et jours fériés, de voitures à un agent sur les lignes exploitées en semaine avec des autobus à deux agents a été étendue aux lignes suivantes.

A dater du 1^{er} mai :

— ligne n° 62 : Cours de Vincennes (Métro) - Porte de Saint-Cloud.

A dater du 16 juin :

— ligne n° 182 : Mairie d'Ivry (Métro) - Vitry (Rue du Progrès);

— ligne n° 189 : Issy-les-Moulineaux (Corentin-Celton) - Clamart (Place Hunebelle).

A dater du 23 juin :

— ligne n° 101 : Place Gambetta - Romainville (Place Carnot).

➤ CHANGEMENT DE MATÉRIEL UTILISÉ SUR LES LIGNES

Du matériel standard à un agent, à deux accès spécialisés à l'avant, a été mis en service sur les lignes :

— n° 325 : Mairie d'Ivry (Métro) - Vincennes (Château), le 1^{er} mai;

— n° 125 : Porte d'Orléans - Maisons-Alfort (Carrefour d'Alfort), le 17 juin;

— n° 168 : Saint-Denis (Carrefour Pleyel) - Pierrefitte (Barrage), le 1^{er} juillet.



LES TRANSPORTS PUBLICS

DANS LES GRANDES VILLES DU MONDE

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

- des notes et nouvelles brèves extraites de différents journaux ou revues reçus par la Régie;
- des résumés d'articles plus développés (signalés par la mention "Résumé").

■ GRANDE-BRETAGNE

◆ LONDRES

Mesures prises par le « London Transport » pour améliorer sa situation financière (résumé)

Le « Prices and Incomes Board » (Commission nationale consultative des prix et revenus) ayant assorti son appui au projet d'augmentation des tarifs du « London Transport » de certaines remarques relatives aux mesures nécessaires pour redresser sa situation financière, le « London Transport » fait observer que les suggestions émises par le PIB correspondent aux objectifs qu'il a lui-même poursuivis depuis plusieurs années, avec succès dans de nombreux cas.

C'est ainsi que la mise en service d'autobus à un agent, qui entraînera à la limite une réduction de près de 50 % du personnel, dépend d'un accord sur la productivité qui doit être conclu avec le syndicat du personnel. Divers plans concernant l'augmentation du nombre d'autobus « Red Arrow » et de celui des itinéraires de banlieue à tarif unique ont été préparés et plus de 150 nouveaux autobus à un agent attendent leur mise en service.

Les lignes d'autobus ont été constamment remaniées pour tenir compte des changements survenus dans les besoins ou les habitudes des voyageurs. Les services du soir et de fin de semaine ont été réduits. Dans le cadre du Plan de réaménagement du réseau d'autobus, ce processus de révision des itinéraires sera poursuivi de manière accélérée.

En ce qui concerne la révision des accords existant avec le personnel pour modifier les conditions de

travail, il a été beaucoup accompli dans ce domaine : des systèmes de primes entraînant des économies de main-d'œuvre sont appliqués dans presque tous les services du « London Transport ». Des accords ont été conclus pour l'exploitation à un agent des trains à pilotage automatique, pour la réduction du personnel de la voie, du fait de l'introduction de méthodes d'entretien mécanisées, et pour la diminution du nombre d'agents affectés à la production et à la distribution du courant électrique. Un accord est recherché avec le syndicat du personnel pour améliorer le rendement dans les ateliers de révision et les dépôts d'entretien.

Pour ce qui est de la mise en vigueur de nouveaux tarifs augmentés uniquement aux heures d'affluence, au lieu de l'être uniformément, sans parler des difficultés d'application, il est à craindre qu'une telle mesure ne conduise un nombre croissant de personnes à utiliser leur voiture au plus fort des embouteillages, ce qui compromettrait encore davantage la régularité des services d'autobus. Mais le « London Transport » est d'accord avec le PIB sur la nécessité de réviser la structure tarifaire.

Enfin, le « London Transport », au cours des dernières années, a fait entreprendre un certain nombre d'études pilotes relatives aux parcours d'autobus et aux préférences des voyageurs, en particulier en matière de tarifs. Une étude de grande envergure sur les services d'autobus urbains, confiée à une société spécialisée, est en cours de réalisation.

(Press Information London Transport, G P N 129, 7 mars 1968.) Trad. n° 68-131.

Vers l'augmentation de certains tarifs (résumé)

A la suite du rapport sur les tarifs des transports londoniens qui vient d'être publié par le « Prices and

Incomes Board », le « London Transport » a annoncé son intention de solliciter à brève échéance du tribunal des transports l'autorisation d'augmenter certains de ses tarifs. Sous réserve de l'accord du tribunal, les nouveaux tarifs seraient mis en vigueur vers la fin de l'été.

Les principales modifications proposées comprennent, d'une part, la fixation à 6 pence au lieu de 4 pence (0,30 F au lieu de 0,20 F) du tarif minimal dans le métro et les autobus et, d'autre part, une simplification de la structure tarifaire destinée à faciliter l'extension de la perception automatique sur les réseaux routier et ferré.

Pour les autobus, mis à part le tarif minimal de 6 pence, les tarifs s'élèveraient par tranches de 3 pence (0,15 F) jusqu'à 3 shillings 6 pence (2,10 F) et par tranches de 6 pence (0,30 F) au-delà. Chaque tranche tarifaire continuerait à correspondre à un parcours supplémentaire de 1 mile (1,6 km).

Pour les autocars « Green Line » et le métro, les prix s'élèveraient par tranches de 6 pence (0,30 F), chacune de ces tranches correspondant, à l'exception du tarif minimal, à un parcours supplémentaire de 2 miles au lieu de 1 mile actuellement (3,2 km au lieu de 1,6 km).

Ces modifications apportées à la structure tarifaire entraîneraient l'augmentation de certains tarifs.

Par ailleurs, d'autres augmentations sont prévues, par exemple pour les cartes d'abonnement du réseau métropolitain et pour les tarifs préférentiels.

Le « London Transport » estime que les augmentations proposées, les premières depuis janvier 1966, lui procureraient un accroissement de 8,4 % de ses recettes, soit environ 8,6 millions de livres (103,2 millions de francs), ce qui lui permettrait d'alléger son lourd déficit actuel.

(Press Information London Transport, L P N 938, 12 mars 1968.) Trad. n° 68-132.

Télévision pour les stations de la « Victoria Line » (résumé)

Un réseau de télévision en circuit fermé sera installé dans les stations de la « Victoria Line » pour y assurer, dans les meilleures conditions possibles, la circulation des voyageurs. Un marché d'une valeur de 50 000 livres environ (593 175 F) portant sur la fourniture de 74 caméras et 42 écrans ainsi que de l'équipement de transmission, a été passé avec une société spécialisée. D'après le « London Transport », les essais d'un prototype qui se poursuivent depuis cinq ans à la station Holborn confirment l'utilité de la télévision pour contrôler le flux des voyageurs et faire face aux circonstances imprévisibles. D'ailleurs, on envisage à plus long terme l'installation de la télévision

dans les stations à fort trafic des autres lignes du réseau.

Dans la plupart des stations de la nouvelle ligne, un agent installé dans une pièce située au niveau de la salle des recettes disposera de deux écrans de 11 pouces (environ 28 cm) qui lui permettront de sélectionner les images transmises par les caméras (de 4 à 10 selon la station). En cas de nécessité, cet agent pourra faire des annonces aux voyageurs par haut-parleur. Les caméras seront encastrées dans le mur aux deux extrémités de chaque quai ou installées au pied des escaliers mécaniques ou dans les accès de correspondance.

L'agent du poste central de commande sera relié par télévision à toutes les stations de la ligne : disposant de deux écrans de 19 pieds (environ 48 cm), cet agent pourra sélectionner les images transmises par les caméras placées sur les quais, de sorte qu'en cas de retard des trains, il pourra se rendre compte immédiatement des conséquences qui en découlent. Un dispositif de sonorisation bilatérale branché sur le réseau de télévision lui permettra de faire éventuellement des annonces aux voyageurs.

De leur côté, les conducteurs des trains auront la possibilité de surveiller les voyageurs grâce aux écrans de télévision placés sur les quais.

(Press Information London Transport, G P N 120, 6 février 1968.)

Essais de radiotéléphonie sur une ligne d'autobus

Des essais de radiotéléphonie sont effectués actuellement sur la ligne d'autobus 74, entre Putney Heath et Camden Town : six autobus ont été équipés d'un appareillage radio et d'antennes extérieures qui permettent d'assurer la liaison entre le machiniste et le poste de contrôle.

Bien que les premiers rapports signalent le succès de ces essais, ces derniers seront encore poursuivis pendant quelque temps jusqu'à ce que les avantages de la radiotéléphonie puissent être évalués correctement.

(London Transport Magazine, avril 1968.)

BELGIQUE

◆ BRUXELLES

Du « prémétro » au métro (résumé)

L'agglomération bruxelloise, dont la population, actuellement, dépasse un million d'habitants et s'élèvera

à 1,2 million avant dix ans, est desservie par 203 km de lignes de tramways, tracées pour un quart sur plate-forme indépendante, et par 185 km de lignes d'autobus.

Une commission spéciale, créée en 1962, pour étudier les problèmes de la circulation urbaine, avait publié, l'année suivante, un « livre blanc » qui, tout en excluant la création d'un réseau métropolitain de type classique, prévoyait la construction de tunnels pour tramways « prémétro » dont le gabarit permettrait ultérieurement la conversion en véritable métro, cette solution étant considérée comme plus économique.

Cependant, devant l'aggravation des difficultés de la circulation, la construction d'une ligne de métro à grande capacité (40 000 voyageurs à l'heure) se révéla rapidement indispensable, au moins sur l'axe Est-Ouest.

Cette ligne Est-Ouest, dite « ligne rouge », est en construction depuis 1965. Dans une première phase, elle reliera, en souterrain, la place Sainte-Catherine au rond-point Schumann. La longueur de cette section souterraine, qui comprendra six stations, sera de 3,5 km. Complétée par une section en surface vers l'Est, qui utilisera une ligne ferroviaire délaissée depuis la création de la jonction ferroviaire Nord-Sud, cette ligne pourrait être mise en service vers 1972.

La partie centrale de la ligne comportera des courbes de 128 m de rayon et des rampes ayant une déclivité supérieure à 60 ‰. Le tunnel est construit à ciel ouvert, sauf sur le tracé situé sous le Parc central, où le forage est effectué à l'aide d'un bouclier, avec pose de voussoirs préfabriqués.

Dans une période transitoire, six lignes de tramways emprunteront, totalement ou partiellement, le souterrain avant d'être supprimées, en 1972, lorsque seront mis en service les vingt-six éléments de deux motrices spécialement conçus pour le métro. Ces éléments, longs de 31,4 m et larges de 2,7 m, auront une capacité de 350 voyageurs et pourront former, aux heures d'affluence, des trains de huit voitures.

Ensuite, le réseau serait progressivement complété : trois ou quatre lignes de métro comprenant 17,6 km de tunnels seraient en service dans une dizaine d'années.

(La Vie du Rail, 31 mars 1968.)

■ ESPAGNE

◆ MADRID

Le réseau de microbus en plein essor (résumé)

Il y a un an, le ministère des Transports octroyait la concession de cinq lignes de microbus, représen-

tant une longueur totale de 25 km, à une nouvelle société créée à cet effet, « Trainco S.A. ».

Devant le succès remporté par ces microbus, le réseau s'est accru progressivement pour atteindre actuellement une longueur de 115 km avec dix lignes. Le parc est composé de 212 voitures, toutes du même type : chaque microbus, exploité avec un seul agent, peut transporter 20 voyageurs, tous assis. Le tarif unique est fixé à 5 pesetas (35 centimes) payables en espèces, aucun billet n'étant délivré aux voyageurs.

D'après les enquêtes effectuées, la très grande majorité des voyageurs se déplaçaient auparavant en taxi alors qu'une minorité d'entre eux utilisaient leur voiture personnelle; un petit nombre seulement sont des anciens utilisateurs des lignes d'autobus du réseau municipal, ce qui s'explique par le tarif appliqué sur les lignes de microbus qui est deux fois plus élevé que le tarif en vigueur dans les autobus.

(Verkehr und Technik, février 1968.)

■ POLOGNE

◆ VARSOVIE

Statistiques sur les transports publics

Les transports publics de Varsovie (1,3 million d'habitants sur une superficie de 446 km²) ont transporté, en 1967, 1 677 millions de voyageurs, se répartissant ainsi :

- tramways : 915 millions (37 lignes, 900 voitures);
- autobus : 677 millions (91 lignes, 1 200 voitures);
- trolleybus : 85 millions (4 lignes, 110 voitures).

Il existe une ligne de tramways express dont le terminus est à 30 km de la ville ainsi qu'une jonction ferroviaire qui la traverse, assurant ainsi la desserte de l'agglomération. Actuellement, dans le centre de la ville, la gare centrale est réaménagée en souterrain.

(Les Services Urbains de Moscou, janvier 1968.)

■ PORTUGAL

◆ LISBONNE

Important accroissement du trafic voyageurs dans le métro

D'après le rapport d'activité pour l'exercice 1967 que vient de publier le « Metropolitano de Lisboa »,

le nombre de voyageurs transportés s'est élevé à 33,6 millions, soit 29 % de plus qu'en 1966. Cette augmentation est imputable à l'ouverture à l'exploitation d'un prolongement de la ligne, avec trois nouvelles stations, en septembre 1966. Le service est également en progrès : 2,87 millions de kilomètres-voitures.

Le compte d'exploitation peut être considéré comme équilibré puisque les recettes sont évaluées à 41 519 contos (7,14 millions de francs) et les dépenses à 105 332 contos (18,12 millions de francs), dont 64 174 contos (11,04 millions de francs) affectés au remboursement d'emprunts et à d'autres engagements financiers antérieurs.

Le métropolitain ne pourra être exploité sur une base financière saine que lorsque la première étape de l'extension du réseau aura été achevée. Cette première phase comprend le prolongement de la ligne en service, dont la mise en chantier commencera dès que le gouvernement en aura donné l'autorisation, et la construction d'une nouvelle ligne Est-Ouest.

(The Railway Gazette, 19 avril 1968.)

■ RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE

◆ FRANCFORT

Mise en service partielle de la « Stadtbahn » en 1968

C'est le 4 octobre prochain que doit avoir lieu l'ouverture à l'exploitation du premier tronçon de la ligne de tramways souterrains « Stadtbahn » qui partira de la « Hauptwache », dans le centre de la ville, en direction des quartiers Nord-Ouest. Ce tronçon, long de 8,2 km, comprendra successivement, une section souterraine de 3,2 km, à partir de la « Hauptwache », puis une section en surface sur plateforme indépendante et enfin un tunnel d'environ 800 m qui passera sous la partie centrale des quartiers Nord-Ouest.

(Der Stadtkverkehr, mars 1968.)

Le futur réseau ferré régional (résumé)

En décembre 1967, le ministre fédéral des Transports a donné son accord pour la mise en chantier, à la fin de cette année, de la jonction ferroviaire souterraine qui constituera l'axe principal du futur réseau ferré régional.

Cette jonction, d'une longueur de 6,2 km avec six stations, reliera la gare centrale à la gare du Sud, en traversant, en tunnel, le centre de la ville, réunissant ainsi les lignes ferroviaires des banlieues Ouest et Nord, d'une part, et des banlieues Est et Sud, d'autre part, ce qui permettra la constitution d'un réseau ferré régional disposant, dans la phase finale, de 323 km de lignes et de 91 gares et stations.

Pour l'exploitation de ce réseau, un matériel roulant de type nouveau est prévu, comprenant des trains de 204 m de longueur, pouvant transporter 1 200 voyageurs. La vitesse maximale sera de 80 km/h dans le tunnel et de 120 km/h sur les lignes aériennes. Dans la jonction souterraine, l'intervalle entre les trains sera de 90 s en période d'affluence, avec une durée de stationnement ne devant pas dépasser 30 s.

La première phase des travaux, outre la construction d'un premier tronçon de la jonction ferroviaire, portera sur l'électrification de certaines lignes et sur la construction d'une nouvelle ligne. Des travaux préliminaires sont déjà en cours pour l'aménagement d'une station souterraine sous la gare centrale.

(Der Stadtkverkehr, mars 1968.)

◆ HAMBOURG

Contrôle des rails du métro par ultra-sons (résumé)

La « Hamburger Hochbahn » utilise depuis peu un détecteur de ruptures de rail fonctionnant par ultra-sons qui décèle les fissures les plus fines. Ce détecteur agit par impulsions électriques qui font apparaître une ligne verte sur un écran. Lorsqu'il y a une fissure, un écho se déclenche qui produit des courbes lumineuses sur l'écran : ceci permet de constater nettement des défauts invisibles à l'œil nu.

Les voies du métro sont ainsi vérifiées systématiquement, à raison de 2 km par jour environ. Le contrôle des rails s'effectue de jour, entre les stations, et de nuit, dans les stations.

(Nahverkehrs-Praxis, mars 1968.)

◆ MUNICH

Un système de radiotéléphonie de type nouveau pour le métro (résumé)

Un dispositif de radiotéléphonie à modulation de fréquence, d'un type nouveau, permettant une liaison permanente entre les trains et le poste central de

commande, a été conçu pour le métro de Munich et les essais réalisés ont été satisfaisants.

Ses caractéristiques particulières résident dans le mode de transport de l'énergie à haute fréquence ainsi que dans la conception des organes émetteurs et récepteurs : après des recherches approfondies, on a mis au point un câble à haute fréquence et une antenne de train d'un type spécial.

Le câble est un câble coaxial dont la surface est rainurée, la largeur de la rainure étant très importante pour la distorsion longitudinale du câble et pour l'énergie émise à travers cette rainure. Il est installé au faîte du tunnel de sorte que la distance de radiation jusqu'à l'antenne du train soit aussi courte que possible. L'antenne de train a été conçue de manière à correspondre au type de radiation du câble et aux besoins de l'exploitation.

Pour une puissance d'émission de 6 W et pour une sensibilité de réception normale de 0,5 μ V, la distance couverte, dans la gamme des 160 MHz, est de 2,5 à 4 km, cette distance pouvant être allongée par l'utilisation d'un câble de section supérieure.

Une autre particularité du système réside dans l'emploi d'aiguilles de direction spéciales pour le fonctionnement simultané de plusieurs émetteurs sur un seul câble et pour la répartition de l'énergie sur plusieurs câbles.

(*Nahverkehrs-Praxis*, février 1968.) Trad. n° 68-138.

◆ STUTTGART

Mise en souterrain de sections de lignes de tramways

Les réseaux de transport urbains de Stuttgart comprennent un réseau de tramways urbains et sub-urbains dont le matériel est assez récent et des lignes d'autobus assurant essentiellement des rabattements en banlieue. Des lignes de la « Deutsche Bundesbahn » assurent des liaisons de banlieue.

La modernisation du réseau des transports urbains, pour lutter contre l'encombrement des voies centrales, prévoit la mise en souterrain des lignes de tramways ainsi que d'une partie de la circulation automobile.

Deux grands complexes souterrains sont en voie d'achèvement : Charlottenplatz et Schlossplatz. La circulation de surface est réservée aux piétons, un premier réseau souterrain comporte des centres commerciaux, les voies de tramways et la circulation routière passent au deuxième niveau.

(*Renseignements recueillis sur place*, mars 1968.)

■ SUÈDE

◆ GÖTEBORG

Desserte provisoire de nouvelles zones résidentielles par taxis (résumé)

Récemment, l'entreprise de transports publics de la seconde ville suédoise a réalisé une expérience intéressante consistant à faire assurer, à titre provisoire, par des taxis, la desserte de la nouvelle zone résidentielle de Bergsjön, en cours d'aménagement, située à 7 km du terminus de tramways le plus proche.

En effet, l'entreprise de transports publics avait calculé que la desserte par une ligne régulière d'autobus de cette zone, peuplée alors de 500 habitants au plus, ne serait pas rentable pendant la phase initiale. Elle décida donc de délivrer aux personnes y résidant une carte spéciale leur permettant d'être transportées gratuitement par taxi entre leur lieu de résidence et le terminus de la ligne de tramways et vice versa.

Cette solution provisoire fut maintenue pendant deux mois, jusqu'à ce qu'une ligne régulière d'autobus soit créée. Pendant cette période, l'entreprise de transports publics a versé 63 000 couronnes (59 500 F) à la société exploitant les taxis, alors que, déduction faite des recettes, elle aurait dépensé 87 000 couronnes (82 650 F) si elle avait assuré elle-même cette desserte.

(*Nahverkehrs-Praxis*, mars 1967.)

■ U.R.S.S.

◆ LENINGRAD

Retournement automatique des trains dans les terminus

Un dispositif de commande programmée a été installé dans les terminus du métro afin d'accélérer le retournement des trains. Lorsqu'à l'arrivée au terminus le conducteur quitte la loge de conduite, le dispositif automatique entre en service, fermant les portes des voitures et conduisant le train jusqu'à l'aiguillage. L'aiguille fonctionne automatiquement et le train est ainsi ramené sur l'autre côté du quai central, au moment où le conducteur arrive au niveau de la loge opposée, prêt à faire repartir le train.

(*The Railway Gazette*, 19 avril 1968.)

■ ARGENTINE

◆ BUENOS AIRES

Programme de modernisation de voitures de métro anciennes

Un programme de rénovation du matériel roulant de la ligne de métro B a été récemment mis en application : six voitures, en exploitation depuis 1931, sont en cours de modernisation dans quatre usines et seront remises en service à la fin du mois d'avril. Si les résultats s'avèrent satisfaisants aussi bien du point de vue technique que financier, on prévoit la rénovation de quarante-cinq autres voitures au cours de l'année 1968. Les dépenses s'élèveront à 43 000 dollars par voiture (211 633 F).

La modernisation consiste à rénover l'équipement électrique et les bogies, à améliorer l'éclairage et la ventilation et à poser un nouveau plancher.

La ligne B est la plus longue des cinq lignes de métro et c'est aussi celle dont le trafic voyageurs est le plus fort. Son extension est envisagée.

(The Railway Gazette, 19 avril 1968.)

■ CANADA

◆ TORONTO

Augmentation du trafic voyageurs en 1967 (résumé)

En 1967, la « Toronto Transit Commission » a transporté 314,4 millions de voyageurs payants, soit 7 millions de plus que l'année précédente. C'est la sixième année consécutive que la TTC enregistre un accroissement du nombre de voyageurs.

Rien qu'en ce qui concerne le métro, 136 millions de voyageurs ont été transportés, c'est-à-dire 18,6 millions de plus qu'en 1966, ce qui représente un accroissement moyen de 50 000 voyageurs par jour, en semaine.

Les comptes financiers de la TTC ne seront pas publiés avant plusieurs semaines, mais d'ores et déjà, on estime que l'exercice 1967 se sera soldé par un bénéfice de 2,8 millions de dollars canadiens (12,68 millions de francs).

(Passenger Transport ATA, 23 février 1968.)

■ ÉTATS-UNIS

L'essor des réseaux métropolitains 1967 (résumé)

1967 a été une année faste en ce qui concerne le développement des réseaux métropolitains : en effet, aux États-Unis et au Canada, plus de 250 km de lignes, représentant des investissements supérieurs à 2,25 milliards de dollars (11,07 milliards de francs), étaient en chantier à la fin de l'année, ou étaient sur le point de l'être, les autorisations de construire ayant été accordées. 1968 devrait connaître une cadence de construction de nouvelles lignes encore plus importante.

Aux États-Unis, les villes qui, en 1967, ont entrepris la construction de nouvelles lignes sont : New York, San Francisco, Philadelphie, Cleveland, Chicago et Boston et celles qui ont réalisé des études en vue de construire un réseau sont : Atlanta, Baltimore, Los Angeles, Pittsburgh, Seattle ainsi que Washington.

Au Canada, Montréal a mis en service, au début de 1967, une troisième ligne et Toronto continue à prolonger son réseau.

(Passenger Transport ATA, 12 janvier 1968.) Trad. n° 68-86.

◆ WASHINGTON

Étude d'un système d'exploitation automatique pour le futur réseau métropolitain

La « Washington Metropolitan Area Transit Authority » vient de confier à une société d'ingénieurs-conseils l'étude d'un système d'exploitation entièrement automatisée pour le réseau métropolitain actuellement en projet.

Ce système comprendra, entre autres : le pilotage automatique des trains, la commande automatique des départs et l'établissement automatique des itinéraires, l'identification automatique des voitures en ligne, l'automatisation de certaines opérations réalisées dans les dépôts. Un ordinateur central coordonnera toutes ces fonctions. Des informations numériques détaillées sur la marche réelle des trains seront également transmises automatiquement.

Un pupitre central de commande d'exploitation permettra de contrôler l'ensemble du réseau. Les agents qui y seront affectés seront reliés par radio-téléphone ou téléphone aux agents des trains en marche, au personnel chargé de l'entretien et de la sécurité et aux agents des stations et des dépôts. Il

pourrait également y avoir un réseau de télévision en circuit fermé pour la surveillance des voyageurs.

Le temps nécessaire à la réalisation de cette étude est estimé à deux années environ.

(*Railway Signaling and Communications*, mars 1968.)

◆ CHICAGO

Mise en chantier de nouvelles lignes de métro souterraines en 1969

Les autorités municipales viennent d'annoncer qu'en 1969 une nouvelle ligne de métro souterraine serait construite pour relier une zone en pleine expansion située au nord de la ville à la ligne de métro circulaire qui entoure le centre de la ville (« Loop »). La construction de cette nouvelle ligne et le report en souterrain de la ligne circulaire qui devrait commencer également en 1969 reviendront à 300 ou 400 millions de dollars (environ 1,5 ou 2 milliards de francs). La ville de Chicago a sollicité du gouvernement fédéral une subvention se montant aux deux tiers des dépenses prévues.

(*Passenger Transport ATA*, 9 février 1968.)

Contrôle de l'exploitation des autobus par ordinateur (résumé)

Le « Chicago Transit Authority » a reçu une subvention de 1,5 million de dollar (7,38 millions de francs) du ministère fédéral du Logement et de l'Urbanisme pour expérimenter un système de contrôle automatique de l'exploitation des autobus, avec utilisation d'un ordinateur et de techniques modernes de liaison radio. Grâce à un tel système, le poste central d'exploitation reçoit d'une manière continue et automatiquement les informations essentielles sur l'identification des voitures en ligne, leur localisation et sur tout incident anormal survenant à bord d'un autobus; ces informations permettront d'assurer la régularisation de l'exploitation et de faire parvenir très rapidement l'aide nécessaire au machiniste en cas de besoin. De plus, il y aura des liaisons radiotéléphoniques entre les voitures et le poste central.

Le dispositif expérimenté est conçu pour contrôler 500 autobus, ce qui permettra de doter de l'équipement nécessaire la quasi-totalité des voitures en service dans les premières heures de la matinée ou la nuit. Le coût total de l'opération est estimé à 2 millions de dollars (9,84 millions de francs). Il faudra deux années pour fabriquer et installer l'équipement, et deux autres années pour effectuer les essais.

Les principaux éléments sont : un poste central, doté d'un ordinateur et de l'équipement périphérique; des équipements électroniques installés sur la voie publique en différents points de la ville; un appareillage radiotéléphonique et un équipement électronique, à bord de chaque autobus. De plus, en ce qui concerne la sécurité, le machiniste, si besoin est, pourra actionner discrètement un interrupteur qui transmettra automatiquement au poste central un signal d'alarme, indiquant le numéro de la voiture et celui de la ligne ainsi que l'endroit où elle se trouve.

(*Passenger Transport ATA*, 15 mars 1968.)

◆ CLEVELAND

Équipement radio pour tous les autobus

L'autorisation vient d'être donnée au « Cleveland Transit System » d'acheter 520 nouveaux équipements de radiotéléphonie pour autobus, au prix de 368 560 dollars (1,813 million de francs), ce qui permettra de doter de la radio tous les autobus en service, une première commande de 500 équipements ayant déjà été passée à l'automne 1967.

La direction du CTS demandera, dans un proche avenir, l'autorisation d'équiper également les voitures du métro d'un dispositif de liaison radiotéléphonique.

(*Passenger Transport ATA*, 2 février 1968.)

◆ SAN FRANCISCO

Clôture du programme d'essais du « Bay Area Rapid Transit District » (résumé)

Le programme d'essais du BART poursuivi, pendant trois ans, sur une section de ligne longue de 7 km, avec trois voitures-laboratoires spécialement fabriquées à cette fin, a été officiellement déclaré clos le 1^{er} mars. Les deux tiers des 12 millions de dollars (59,06 millions de francs) engagés pour effectuer ces essais, ont été financés par une subvention du ministère du Logement et de l'Urbanisme.

Le résultat le plus important de ce programme a été la démonstration qu'un système d'exploitation entièrement automatisée peut, d'une manière sûre, régler et adapter la marche des trains, quelles que soient les circonstances.

Un tel système est nécessaire pour assurer une parfaite sécurité de fonctionnement d'un réseau où l'on

q prévu une vitesse maximale des trains de 128 km/h et des intervalles entre trains de 90 s.

(*Passenger Transport ATA*, 8 mars 1968.)

Mise en service d'une nouvelle machine à forer

Une troisième machine à forer sera mise en service prochainement pour la construction du tunnel de 5,50 m de diamètre de la branche « Market Street » du métro. Cette machine, dont le coût est de 540 000 dollars (2,66 millions de francs), pèse 125 tonnes; guidée par un rayon laser, elle procédera alternativement à l'abattage du terrain et à la pose du revêtement métallique. Le plateau de forage est équipé de quatre groupes de trois bras oscillants, munis d'outils d'abattage en acier forgé, chacun de ces ensembles pivotant en couvrant un arc de 30°. Le fonctionnement est, soit automatique, soit manuel. Des vérins hydrauliques à haute pression poussent chaque bras d'abattage vers l'avant avec une force de 45 tonnes.

La moitié supérieure du plateau est inclinée vers l'avant avec un angle de 25°, ce qui empêche que des blocs de rochers ne viennent heurter, en tombant, les outils d'abattage.

(*Engineering News-Record*, 18 janvier 1968.) Trad. n° 68-96.

■ JAPON

◆ TOKYO

A propos du projet de réseau ferré régional (résumé)

Les Chemins de fer japonais envisagent la création d'un réseau ferré s'étendant dans six directions, destiné à desservir la région de Tokyo, dans un rayon de 50 à 100 km à partir du centre de la ville, avec des temps de parcours de 30 à 60 mn.

La longueur totale du réseau serait de 520 km; la première ligne à construire relierait Tokyo au nouvel aéroport de Narita. Au terminus des lignes, des villes satellites, peuplées d'environ 600 000 habitants chacune, seraient construites pour dégager Tokyo.

Chaque train serait composé de douze motrices d'une capacité unitaire de 150 voyageurs. Leur vitesse maximale s'élèverait à 160 km/h. L'intervalle entre les trains pourrait atteindre 3 mn, dans la phase initiale et, par la suite, il serait encore réduit.

Le coût de construction des six lignes est estimé à 870 milliards de yens (12,2 milliards de francs).

(*Nouvelles économiques du Japon*, n° 150, 29 février 1968; *Bulletin mensuel de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de fer*, mars 1968.)

◆ OSAKA

Commande de 300 voitures de métro

L'Office Municipal des Transports Publics, qui exploite le réseau métropolitain, va passer une commande portant sur 300 voitures de métro en aluminium et en acier inoxydable, qui devront être mises en service pour l'ouverture de l'Exposition universelle de 1970.

Une première série de 50 à 80 voitures sera commandée initialement.

(*International Railway Journal*, mars 1968.)

■ AUSTRALIE

◆ ADELAIDE

Rapport d'activité du « Municipal Tramway Trust » (Exercice 1966-1967), voir page 29.

◆ SYDNEY

Rapport d'activité du « Department of Government Transport New South Wales » (Transports publics de Sydney et Newcastle) (Exercice 1966-1967), voir page 29.



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 PAR FER

■ GÉNÉRALITÉS ET EXPLOITATION

Comment, dans les chemins de fer urbains rapides, réduire au minimum les intervalles entre trains grâce à une technique moderne de conduite automatique, mais en conservant une signalisation classique

C. LUDDECKE (*Eisenbahntechnische Rundschau*, janvier-février 1968, 1 tableau, 14 fig.) Trad. S.N.C.F. 37-68.

Compte rendu d'une étude récemment réalisée dans ce domaine au moyen d'exemples théoriques faisant intervenir des équipements de signalisation de type classique, associés à un système de conduite automatique des trains supposé parfait. Bases de calcul des intervalles de temps entre trains et ordre de grandeur des fréquences de passage qu'il est possible d'atteindre. Exemples de calculs avec divers systèmes de signalisation. Comparaison des résultats obtenus. Influence sur la densité de circulation des trains des principales modifications que l'on peut apporter, dans certains cas, aux conditions d'exploitation, telles que : renforcement de la puissance motrice et de la puissance de freinage, raccourcissement des trains, etc.

■ MATÉRIEL ROULANT

Les suspensions primaires des bogies de voitures

J. L. KOFFMAN (*The Railway Gazette*, 2 février 1968, 2 tableaux, 3 fig.) Trad. S.N.C.F. 35-68.

Examen des principales suspensions primaires récentes en service sur le matériel roulant des réseaux ferroviaires britanniques, russes et allemands. Caractéristiques

générales des guides d'essieux cylindriques du type Schlieren des Chemins de fer britanniques, des amortisseurs incorporés à friction des Chemins de fer soviétiques et du ressort en anneau Cloreth très utilisé au métropolitain de Hambourg. Description, en particulier, de deux bogies expérimentaux britanniques, à suspension primaire Cloreth et à suspension secondaire pneumatique à membrane, qui entreront prochainement en service sur une ligne de la grande banlieue londonienne.

Le problème de l'attelage : est-il suffisamment automatique ?

(*Railway Age*, 15 janvier 1968.) Trad. S.N.C.F. 40-68.

Défauts présentés par le modèle actuel d'attelage standard américain dit « automatique » : pendant l'accouplement, il ne fonctionne que si l'alignement est correct et si l'une des mâchoires des têtes d'attelage est ouverte. De plus, il est nécessaire de coupler à la main les conduites d'air, ce qui rend indispensable l'établissement d'un programme de perfectionnement de ce type d'attelage. Considérations sur les travaux entrepris dans ce domaine par l'UIC qui est disposée à approuver le modèle définitif d'un attelage standard entièrement automatique pour toutes les administrations membres.

Le confort des voitures à voyageurs

F. G. GOKHMAN et E. L. KOST (*Zeleznodoroznyj Transport*, 6 fig., n° 3, 1967.) Trad. S.N.C.F. 17-68.

L'élévation du niveau de confort dans les voitures est à l'ordre du jour en de nombreux pays. L'ambiance (éclairage, climatisation, revêtement des parois, mobilier) a fait l'objet d'études poussées. Ainsi, les Chemins de fer japonais ont emprunté à la technique aéronautique ses fauteuils confortables.

Le but recherché est d'élever de 6 heures à 10 heures, l'indice de confort conventionnel, c'est-à-dire la durée maximale pendant laquelle un voyageur peut rester en voiture sans éprouver de fatigue.

Frein rhéostatique pour locomotives électriques pouvant circuler jusqu'à des vitesses de 200 à 250 km/h

A. L. LISICYN (*Vestnik VNIIZT*, n° 5, 1966, 4 fig.) Trad. S.N.C.F. 38-68.

Bref examen des principaux avantages que présente le freinage rhéostatique aux grandes vitesses par rapport aux freins classiques à friction. Caractéristiques générales que doit présenter un tel type de freinage pour des vitesses de l'ordre de 200 à 250 km/h. Importance de la puissance continue des résistances qui ne doit pas être inférieure à 60 % de la puissance de la locomotive et pouvoir supporter une surcharge momentanée d'environ 50 %. Conditions d'utilisations du freinage rhéostatique en liaison avec le frein à friction.

Bandes d'usure de pantographes. Mise au point de nouvelles bandes d'usure pour la nouvelle ligne du Tokaïdo

M. IWASE, T. SAITO et K. KOKUBU (*Quarterly Report R.T.R.I.*, vol. 8, n° 3, 1967, 1 fig.) Trad. S.N.C.F. 36-68

Exposé des recherches effectuées de 1963 à 1966 par les Chemins de fer japonais afin de mettre au point les bandes d'usure de pantographes pour la nouvelle ligne du Tokaïdo. Après avoir indiqué les performances pratiques de trois nouveaux types de bande d'usure de la première période d'utilisation sur la ligne, les auteurs décrivent les améliorations de ces bandes d'usure en vue de la deuxième période d'utilisation. Ils examinent enfin les phénomènes de contact glissant aux très grandes vitesses de marche.

■ INSTALLATIONS FIXES

Analyse des travaux de consolidation nécessités par les glissements de terrain

J. MAKOWSKI (*Przegląd Kolejowy Drogowy*, n° 8, 1967, 2 tableaux, 10 fig.) Trad. S.N.C.F. 42-68.

Étude exhaustive concernant des glissements de terrain qui se sont produits au cours de la phase terminale des travaux de construction d'une ligne des Chemins de fer polonais. Analyse des caractéris-

tiques du terrain, de la structure géologique et des conditions hydrogéologiques et géotechniques. Description des glissements primaires et secondaires qui se sont produits. Exposé de leurs causes et des remèdes que l'on a pu y apporter. Méthode de calcul employée pour déterminer le mode de consolidation approprié. Problèmes d'investissements soulevés par les travaux de remise en état de la plate-forme.

La mécanisation de l'entretien de la voie sur les grandes lignes de la R.E.N.F.E.

M. DIAZ (*The Railway Gazette*, 1^{er} mars 1968.) Trad. S.N.C.F. 34-68.

Alors que les administrations ferroviaires européennes peuvent espérer confier tout l'entretien de leurs voies à des firmes internationales, l'Espagne, à cause de son écartement spécial, tendra à être exclue des marchés. Malgré cet état de fait, la R.E.N.F.E. applique dès à présent deux réformes capitales : elle a dû admettre qu'une fraction des travaux d'entretien devrait être confiée à des entreprises et se résoudre à adopter le principe de la concentration du travail. Avantages présentés par ces nouvelles conceptions, notamment en ce qui concerne l'utilisation du personnel et la réduction des prix de revient.

Vitesses critiques des lignes de contact des chemins de fer électrifiés

L. PASCUSI (*Ingegneria Ferroviaria*, n° 2, février 1964, 8 fig.) Trad. S.N.C.F. 16-68.

Étude concernant la détermination de certaines vitesses critiques ou de résonance des lignes de contact des chemins de fer électrifiés d'après plusieurs théories émises à l'étranger, et plus particulièrement au Japon, sur la dynamique du couplage pantographe-fils de contact. Recherche d'une expression analytique de l'élasticité statique de la ligne de contact en fonction de la distance des supports. Examen de l'amplitude des oscillations par rapport à la vitesse du train pour un type donné de caténaire. Mise à l'essai de pendules spéciaux élastiques permettant de maintenir en permanence le contact pantographe-fils de contact.

Le principe de la « section tampon » dans le domaine de la signalisation ferroviaire donne lieu à contestation

(*The Railway Gazette*, n° 7, 5 avril 1968.)

Le principe de la distance de sécurité, dite « section tampon », tel qu'il est généralement appliqué dans toute sa rigueur, à l'heure actuelle, en amont d'un signal

au rouge, vient d'être sérieusement critiqué lors de la discussion d'un rapport sur ce sujet devant l'Institut britannique des Ingénieurs en Signalisation ferroviaire.⁴ Courte note commentant les débats et faisant apparaître la nécessité d'assouplir cette ancienne mesure de sécurité en l'adaptant aux nouvelles techniques d'exploitation, telles que le pilotage automatique, le contrôle de la marche des trains en ligne, etc., au fur et à mesure de leur mise en service.

La signalisation de cabine sur la nouvelle ligne du Tokaïdo

(The Railway Gazette, 15 septembre 1967, 7 fig.) Trad. S.N.C.F. 32-68.

Mise à l'essai, sur la nouvelle ligne du Tokaïdo, d'un système de signalisation de cabine et de contrôle de la vitesse des trains utilisant des circuits de voie à fréquence acoustique qui permettent d'éviter les interférences du courant de traction alternatif à 25 kV - 60 Hz. Description du dispositif codé de circuit de voie destiné à régler automatiquement la vitesse limite des trains à l'approche des obstacles. Procédés utilisés pour capter sur les rails les aspects de signaux à l'aide de bobines réceptrices et d'émetteurs récepteurs électroniques utilisant des transistors ou des diodes à partir desquels un dispositif logique peut émettre un ordre de freinage.

TECHNIQUE GÉNÉRALE

■ ÉLECTROTECHNIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Localisation des défauts à la terre dans les réseaux basse tension

L. ORGERET et C. BENOIT (L'Usine Nouvelle, n° 18, 2 mai 1968, 4 fig.)

Incités par le décret du 14 novembre 1962 sur « la protection des travailleurs contre les courants électriques », les spécialistes français ont étudié diverses techniques de recherche des défauts d'isolement dans les réseaux à basse tension. Trois méthodes ont été mises à l'épreuve :

- 1° Le sectionnement de portions du réseau.
- 2° La mesure du courant résiduel « naturel » des départs.
- 3° La mesure du courant homopolaire.

En conclusion, la première méthode, bien que longue, demandant de nombreuses manœuvres et nécessitant parfois un arrêt partiel de l'exploitation, s'est avérée la plus sûre. La seconde est pratiquement inapplicable avec les mêmes inconvénients, mais plus marqués, que la troisième. Cette dernière ne permet de localiser que des défauts très nets, et seulement sur des réseaux simples sans départ long.

L'isolement à l'hexafluorure de soufre des transformateurs d'intensité

F. B. WADDINGTON et J. HEICHES (A.E.I. Engineering, vol. 7, n° 4, 1967, pp. 196 à 199, 4 fig.) Trad. S.N.C.F. 18-68.

Bref examen des principaux avantages de l'hexafluorure de soufre en tant que diélectrique pour les transformateurs d'intensité : très faible densité par rapport aux diélectriques liquides, ininflammabilité, formation de produits non conducteurs en cas de décharge électrique disruptive, etc. Problèmes que pose la nécessité d'utiliser ce gaz à un niveau de pureté très élevé. Recherches récemment effectuées dans ce domaine, notamment en ce qui concerne les précautions à prendre pour remplir les transformateurs et éviter l'altération de l'hexafluorure de soufre en service.

Capacité d'absorption d'énergie des dispositifs à perforation par surtension

J. H. KING et J. PHILIPS (Proceedings of the IEEE, n° 8, août 1967, pp. 1361 à 1365, 3 tableaux, 7 fig.) Trad. S.N.C.F. 23-68.

Étude des capacités d'absorption d'énergie et des caractéristiques en régime de courant intense de

plusieurs dispositifs en silicium haute tension à perforation par surtension. Les essais effectués ont permis d'observer une ionisation par choc dans les dispositifs fabriqués avec une matière de base ayant une résistivité de $100\Omega/\text{cm}$. De plus, on a constaté que la capacité d'absorption de l'énergie des transitoires de ces ensembles variait moins avec la température que celles des dispositifs comportant un mécanisme de claquage du type avalanche.

Protection des dispositifs, circuits et équipements comportant des semi-conducteurs contre les surtensions transitoires

B. REICH (*Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967, 4 tableaux, 11 fig.) Trad. S.N.C.F. 22-68.

Bref aperçu des moyens techniques employés pour éliminer les surtensions transitoires susceptibles d'avoir une influence nuisible sur la fiabilité des équipements et des ensembles comportant des dispositifs à semi-conducteurs. Étude des causes d'apparition, de la durée et de l'amplitude des transitoires. Avantages et limitations des diverses techniques utilisées pour éliminer les transitoires engendrées par les blocs d'alimentation de 28 V. Description de plusieurs dispositifs utilisés pour limiter les tensions transitoires appliquées à des diodes redresseuses.

Les caractéristiques dans le sens direct des thyristors

M. OTSUKA (*Proceedings of the IEEE*, août 1967, pp. 1401 à 1408, 9 fig.) Trad. S.N.C.F. 27-68.

Étude des effets de la structure des thyristors de grande puissance, tels que des redresseurs commandés au silicium, sur les caractéristiques dans le sens direct. L'analyse de ces caractéristiques permet, en tenant compte de la durée de vie des porteurs minoritaires dans la région de base, de les subdiviser en trois catégories : fonctionnement en régime de faible niveau, de niveau moyen et de niveau élevé. Les résultats expérimentaux obtenus avec des échantillons de redresseurs commandés au silicium font apparaître une concordance parfaite avec la théorie.

Ensemble de thyristors en boîtier plat destiné aux tensions élevées

T. P. NOWALK (*Proceedings of the IEEE*, vol. 55, n° 8, août 1967, 1 tableau, 9 fig.) Trad. S.N.C.F. 29-68.

Analyse des perfectionnements récents réalisés dans le domaine de l'encapsulation des dispositifs à semi-

conducteurs afin d'adapter les thyristors à une utilisation pour de grandes puissances et de très hautes tensions. Étude des principales caractéristiques des thyristors mis sous boîtier plat, avec maintien par compression. Utilisation de ce système dans deux applications d'empilement de thyristors pour haute tension, à savoir les modulateurs de radar et les convertisseurs de courant destinés à la transmission d'énergie par ligne à courant continu.

Commande par batterie d'un transistor de grande puissance pour un générateur d'impulsion de grande puissance de crête mais de faible puissance moyenne

W. WOUK (*Proceedings of the IEEE*, août 1967, 8 fig.) Trad. S.N.C.F. 31-68.

Exemple d'utilisation de thyristors à grande puissance, à batterie d'accumulateurs au nickel-cadmium, destinés à alimenter sous tension constante en courant continu une charge absorbant 250 kW pendant une demi-seconde pour alimenter un transducteur de sonar avec une période de récurrence des impulsions de 10 secondes. Mise à l'essai d'un convertisseur du type « onduleur haute fréquence » régulé par variation de durée d'impulsions pour maintenir la tension continue de sortie constante pendant l'impulsion de puissance. Description des circuits fondamentaux permettant de fournir la puissance de crête élevée nécessaire à la charge et maintenir une consommation moyenne de puissance pendant la totalité du cycle.

Comportement des transistors en régime transitoire

I. SOMOS et D. E. PICCONE (*Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967, pp. 1306 à 1311, 14 fig.) Trad. S.N.C.F. 25-68.

Description des méthodes de mesure permettant de déterminer l'aptitude des thyristors déclenchés par gâchette à résister à des valeurs élevées de di/dt . Importance donnée à la température de jonction et à la fréquence d'utilisation. Résultats obtenus par l'emploi d'un circuit oscillant simple. Étude de deux dispositifs d'amorçage provoqué par un champ électrique ou une gâchette d'émetteur qui, en augmentant la zone conductrice initiale, permettent de supporter dans de meilleures conditions les surintensités brutales.

Influence de la vitesse d'application, après passage à l'état conducteur, d'une tension à un thyristor-triode

J. F. ESSON (*Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967, pp. 1312 à 1317, 14 fig.) Trad. S.N.C.F. 26-68.

L'auteur décrit une méthode d'essais destinée à analyser le comportement de commutation des thyristors bidirectionnels dans toutes les conditions de fonctionnement. Il expose deux applications à des circuits courants et présente un grand nombre d'informations quantitatives relatives au phénomène de commutation dans le cas d'un thyristor-triode bidirectionnel représentatif, laissant passer un courant d'intensité moyenne.

L'aptitude des thyristors à résister à des valeurs élevées de di/dt

S. IDEKA et T. ARAKI (*Proceedings of the IEEE*, vol. 55, n° 8, août 1967, pp. 1301 à 1305, 11 fig.) Trad. S.N.C.F. 24-68.

Étude expérimentale du mécanisme de destruction des thyristors provoquée par des valeurs anormales de di/dt . Quel que soit le mode d'amorçage utilisé (déclenchement par gâchette, par avalanche ou par variation de V en fonction du temps), on a observé que l'amorçage se produisait toujours dans la même région. Cette région est aussi celle du maintien final au cours du désamorçage. En outre, l'aptitude des thyristors à résister à des valeurs élevées de di/dt est la même pour les trois méthodes de déclenchement.

■ BATIMENT - TRAVAUX PUBLICS

Modification des réactions de coupe avec le temps par suite du fluage quand on construit un ouvrage par fractions successives

BAUER (*Der Bauingenieur*, avril 1967, pp. 133 à 138, 12 fig.) Trad. Ponts et Chaussées A-1884.

Dans une étude analytique poussée l'auteur, après avoir rappelé la formule classique et simple de Dischinger, propose un mode de calcul des variations que le fluage fait subir aux efforts de contrainte qui se produisent dans une section d'un ouvrage en béton lorsque cet ouvrage est construit par fractions successives. Trois exemples numériques très développés illustrent la méthode proposée, et l'un d'eux présente en particulier le calcul de la variation en fonction du temps de l'effort de contrainte lorsqu'il se produit

en un appui un affaissement, soit instantané, soit progressif. Ces calculs montrent que la formule de Dischinger fournit en général une première approximation très honorable.

Contribution au calcul du fluage dans les charpentes en béton précontraint édifiées au cours de plusieurs périodes successives de construction

SCHULLER (*Der Bauingenieur*, juin 1966, pp. 238 à 247, 6 fig.) Trad. Ponts et Chaussées A-1885.

Lorsqu'une charpente en béton précontraint est construite par fractions successives il apparaît, dans le cas de charge qui comprend la charge permanente et les moments de précontrainte, des moments parasites dus aux modifications inévitables que l'action du fluage provoque dans le système et il est nécessaire de déterminer ces moments avec précision par le calcul. D'autre part, les déformations élastiques et plastiques de la charpente par suite de la charge permanente et de la précontrainte sont amplifiées par le fluage et leur détermination exige que l'on prenne en considération les états de construction particuliers et les intensités de fluage qui s'y rapportent. Pour résoudre ces deux problèmes l'auteur propose une méthode de calcul très détaillée en traitant un exemple particulier, celui d'une poutre continue à sept travées qui est édifiée en quatre périodes de construction mais les formules établies sont aisément généralisables. L'auteur a joint à l'article des tableaux pour faciliter le calcul des moments parasites et des flexions.

■ MOTEURS THERMIQUES

Assainissement de l'environnement dans lequel travaillent les moteurs Diesel

(*The Railway Gazette*, 17 novembre 1967, 4 fig.) Trad. S.N.C.F. 33-68.

La société FARR, de Los Angeles, expose les résultats d'essais de laboratoire se rapportant à l'usure des moteurs Diesel par les impuretés contenues dans le carburant, l'huile et l'air.

La méthode d'expérimentation mise au point par le South West Research Institute permet de déterminer le taux d'usure des segments en mesurant les radiations émises par les particules microscopiques du métal irradié, baignant dans l'huile du moteur. En conclusion, une filtration efficace de l'air, du carburant et du lubrifiant permet de faire passer de 50 à 100 % la durée de service utile des moteurs entre grandes révisions.

BIBLIOGRAPHIE

Nous avons reçu :

- Rapport d'activité du « Municipal Tramways Trust » d'Adelaïde (1966-1967).
- Rapport d'activité du « Department of Government Transport New South Wales » (Transports publics de Sydney et Newcastle) (1966-1967).
- Rapport 1968 « Des transports publics pour une ville à l'échelle humaine ».

■ RAPPORT D'ACTIVITÉ DU « MUNICIPAL TRAMWAYS TRUST » D'ADELAÏDE

Exercice 1966-1967 (résumé)

Le compte d'exploitation s'est soldé par un déficit de 150 530 dollars australiens (827 915 F), soit 11 000 dollars (610 500 F) de moins qu'au cours de l'exercice précédent, ce qui est l'un des deux meilleurs résultats annuels atteints par cette entreprise depuis 1953.

Le relèvement de certains tarifs a été mis en vigueur à la fin de 1966.

Le trafic voyageurs continue à décroître : 49,74 millions, soit 3,38 millions de moins que l'année précédente, elle-même marquée par une diminution du nombre de voyageurs à peu près identique (3,32 millions). Le nombre de kilomètres-voitures a très légèrement diminué : 17,99 millions au lieu de 18,14 millions.

La composition du parc n'a pas changé : 350 autobus et 28 tramways, mais une commande portant sur 36 autobus a été passée.

Enfin, depuis octobre 1966, le « Municipal Tramways Trust » est la première entreprise australienne de transports de surface à disposer d'un ordinateur qui est utilisé, entre autres, pour effectuer les opérations relatives à la paie du personnel et établir les horaires.

■ RAPPORT D'ACTIVITÉ DU « DEPARTMENT OF GOVERNMENT TRANSPORT - NEW SOUTH WALES » (Transports publics de Sydney et Newcastle)

Exercice 1966-1967 (résumé)

Cet exercice a été marqué par une légère diminution du déficit d'exploitation : 5,49 millions de dollars australiens (30,2 millions de francs) au lieu de 5,63 mil-

lions (30,97 millions de francs) l'année précédente. Malgré le relèvement de certains tarifs mis en vigueur en janvier et octobre 1966, les recettes d'exploitation n'ont pu couvrir que 73 % des dépenses totales.

A Sydney, le trafic voyageurs, qui a diminué de 3,6 % par rapport à 1965-1966, est passé à 223,86 millions de personnes transportées : il s'agit de la plus forte baisse enregistrée depuis 1960. Le nombre de kilomètres-voitures parcourus (63,79 millions) a augmenté très légèrement (de 72 000 km). Il n'y a pratiquement pas de changement en ce qui concerne la longueur totale des lignes exploitées et le parc d'autobus. Le premier des 232 autobus commandés au cours de l'exercice précédent a été mis en service en juin 1967.

Malgré un léger accroissement des effectifs, qui totalisaient en fin d'exercice 7 507 agents pour Sydney et Newcastle, il subsiste encore une pénurie de personnel d'exploitation.

■ RAPPORTO 68 « I TRASPORTI PUBBLICI PER UNA CITTA A MISURA DELL'UOMO » (Des transports publics pour une ville à l'échelle humaine)

Ce document, publié par la Confédération italienne des services publics et municipaux et par la Fédération italienne des organismes municipaux de transports publics, traite, à l'aide d'exemples significatifs et de statistiques, de la crise des transports publics dans le monde, et en particulier en Italie.

Il suggère des moyens pour remédier à cette crise : priorité à accorder aux transports publics, par exemple, par l'établissement de couloirs de circulation réservés aux autobus, ou par la construction de lignes de métro; coordination des transports publics et individuels; nécessité d'une aide financière de la collectivité.



SOMMAIRES DE QUELQUES REVUES ÉTRANGÈRES

◆ BUS AND COACH

Mars 1968

- Un intéressant exemple d'entreprise familiale de transport par autocars.
- Une immense bonne volonté et une grande connaissance de la région sont les clés du succès de cette petite entreprise qui exploite sept autocars dans une zone rurale du Hampshire.
- La loi sur les transports.
- Les grands principes du projet de Mrs. Barbara CASTLE ont déjà fait l'objet de vives critiques de la part des divers secteurs de l'industrie des transports mais, jusqu'à présent, nul n'a mis en évidence les points de détail dont les conséquences peuvent être des plus fâcheuses.
- Discussion sur la construction monocoque des véhicules de transport en commun.
- N'a-t-on pas un peu trop escompté de l'utilisation de ce type de construction pour les autobus et les autocars ? La conception isolée de chaque partie d'un véhicule, avec une idée précise de ce que doit être l'ensemble, peut comporter des avantages appréciables.
- Essais de véhicules d'occasion.
- L'essai de deux autocars, l'un, à 29 places, de construction moderne, offert au prix de 2 560 livres, l'autre, à 41 places, de type ancien, de 650 livres, mais parfaitement entretenu, montre qu'un véhicule d'occasion ne doit pas nécessairement être coûteux pour être de bonne qualité.
- La cote des autobus d'occasion.
- La seconde étude annuelle de Bus and Coach, établie avec le concours d'un choix représentatif de véhicules vendus.
- Le salon des véhicules de transport en commun à Amsterdam.
- L'attention des visiteurs s'est davantage portée sur les autobus à caractère utilitaire que sur les autocars luxueux.

Avril 1968

- Dans quelle mesure devront se faire les concentrations prévues par le « Transport Bill » ?

Le texte proposé par Mrs. CASTLE ne sera peut-être pas aussi rigoureux qu'on le craignait il y a deux ans; cependant, les bases de la réorganisation projetée doivent faire l'objet d'une analyse très poussée.

- Le « Fineline ».

Cet autocar, à 12 places assises, construit par B. WALKER and Son Ltd, est constitué par une caisse à ossature métallique montée sur un châssis du véhicule utilitaire.

- Le BMC 250 JU, dans sa version « Transports en commun ».

Successeur du J2, cet autobus de petite capacité, de 2 500 kg de poids à vide, a une tenue de route très améliorée. Cependant, il présente certains défauts mineurs mais irritants.

- Les véhicules de petite capacité et la loi.

Les différences existant entre la réglementation applicable aux autobus et autocars comportant un nombre de places égal ou inférieur à 12 et celle relative aux véhicules de capacité supérieure.

- L'utilisation d'autobus de petite capacité par une entreprise de transport de Leeds.

L'exploitation d'autocars à 12 places, facteur d'attrait pour une nouvelle clientèle.

- Les véhicules de transport en commun de petite capacité en vente sur le marché britannique.

La gamme offerte, tant pour les autobus que pour les autocars, comporte une grande variété, du moteur à essence au moteur Diesel, de la boîte de vitesses classique à la transmission automatique.

- Un essai routier de Bus and Coach : Le Bristol RELL 6G.

Essai d'un autobus sans étage, à moteur Gardner placé à l'arrière, à caisse Eastern Coach Works, à 35 places assises et 40 places debout.

Mai 1968

- L'industrie britannique de construction d'autobus.

A la recherche d'un autobus standard pouvant

satisfaire tous les types d'exploitants de compagnies de transport en commun.

- Une expérience de gestion d'une entreprise de transport en commun par ses propres employés.

Cette solution, adoptée à Valence (Espagne) depuis 1964, paraît donner d'excellents résultats.

- Le problème des transports à Tyneside.

Les principales causes de la déficience des transports à Tyneside — mauvaise publicité, implantation déplorable des points d'arrêt, embarras de circulation — peuvent être éliminées sans qu'il soit nécessaire de faire appel à la création d'un nouvel organisme de coordination.

- Les transports de Hong-Kong.

Une étude gouvernementale montre qu'un service de transport en commun efficace est essentiel pour la vie de la colonie et ses conclusions peuvent être profitables à de nombreux exploitants.

- Le rallye d'autocars de Brighton.

Cette manifestation annuelle de la côte sud de l'Angleterre a attiré des véhicules de toutes les régions.

- Le rallye de Blackpool.

Une nouvelle fois, c'est un véhicule de la Compagnie Whyte d'Edware qui remporte le premier prix avec un autocar AEC Reliance-Duple.

- Intense activité des relations publiques de l'ATM de Milan.

◆ ATZ

Mars 1968

- Construction et systèmes de mesure de la soufflerie géante à air conditionné de Volkswagen.
- Essais et études expérimentales de pneumatiques sur pistes mouillées - 1^{re} partie : appareils et méthodes de mesure.
- Méthode de contrôle des silencieux de remplacement.
- Bancs d'essai pour véhicules. Types et enseignements tirés de leur construction et de leur utilisation (2^e partie).
- Systèmes d'allumage électronique pour moteurs à explosion.
- Contribution à l'analyse systématique de transmissions épicycloïdales à trains multiples.
- Les nouveaux modèles Mercedes 1968 (2^e partie).
- Libération et élimination de la chaleur des moteurs à explosion.
- Calcul du flux tridimensionnel des pompes centrifuges.

Avril 1968

- L'injection électronique commandée par la dépression et le régime du moteur.
- Possibilités d'absorption, par les carrosseries d'automobiles, des bruits de sifflement occasionnés par l'air.
- Les tendances de l'évolution de la suspension et de l'amortissement des véhicules.
- Contribution à l'étude de la synthèse systématique des transmissions planétaires à plusieurs rapports. Boîtes manuelles (3^e partie).
- Rapports sur l'état actuel de la technique automobile. Rétrospective sur la session VDI-ATG de Hanovre 1967.
- Problèmes de collage et d'étanchéité dans la construction automobile.
- Détails de construction de la Simca 1100.
- Carrosseries spéciales de Pininfarina.
- Deux coupés de Toyo Kogyo avec moteur birotor Wankel.

→ L'IMPRESA PUBBLICA

Avril 1968

- Les problèmes de l'entreprise publique : équipement, moyens d'action, buts poursuivis, objectifs.
- Compte rendu d'un colloque à l'OCDE relatif aux transports urbains.
- Le système de perception automatique du prix des places dans les transports urbains de la ville de Brescia.
- Brèves remarques au sujet de la situation des services exploités par les communes.
- La médaille d'or CIRIEC attribuée, pour l'année 1967, à la Compagnie des Transports Municipaux de Milan pour le compte rendu de l'exercice 1966.

- L'électromobile japonais.
- Le frein hydraulique Simplex-Penot.
- La commande des soupapes Fiat à bague en matière synthétique sur la roue motrice dentée en viton.

◆ DER STADTVERKEHR

Mars 1968

- Détails techniques sur la réalisation en série des motrices de métro en trois éléments de la Hamburger Hochbahn A.G.
- Würzburg modernise son exploitation par tramways.
- Rationalisation du façonnage des bandages aux transports de Munich.
- De nouveaux trolleybus pour Solingen.
- L'exploitation par trolleybus en Europe depuis 1945.
- D'autres trolleybus articulés à Salzbourg.
- Des autobus de ligne de type unifié également en Suède.
- Hambourg passe commande d'autobus standards.
- Les autobus AERO à semi-impériale.
- Le métro régional express prévu à Francfort.
- La première ligne régionale de métro express des Chemins de fer fédéraux suisses.
- La « City-S-Bahn » de Hambourg, voie express sous l'Alster.
- Projets moscovites de métro.
- De nouvelles rames de métro pour Londres.

Avril 1968

- Modifications dans les transports publics de Linz.
- Construction d'un nouveau tronçon de ligne de tramway à Bielefeld.
- Autobus à trois portes à Cologne.
- La centième voiture de tramway à huit essieux de Cologne.
- La transformation de trolleybus en autobus Diesel.
- Le développement des entreprises de transports publics en Pologne.

- L'extension des Chemins de fer de banlieue à Naples.
- Le Chemin de fer Tunis-La Marsa.
- Les tramways et les Chemins de fer suburbains de Grenade.
- L'appel des arrêts par bande magnétique.

◆ ELEKTRISCHE BAHNEN

Mars 1968

- Utilisation de la centrale thermique de Francfort-sur-le-Main pour la production du courant.
- Le comportement des roulements à galets dans les circuits électriques.
- Les régulateurs de tension à thyristors pour génératrices de faible puissance équipant des véhicules.
- Les transformateurs de traction à quatre colonnes à réglage par la haute tension.

Avril 1968

- Nouvelles rames électriques pour les Chemins de fer britanniques.
- Les installations électriques haute tension de la ligne centrale de la S-Bahn de Hambourg.
- Un nouveau disjoncteur pour courant 16 2/3 Hz, 110 kV et 2 000 MVA à faible volume d'huile.
- Les conditions d'écoulement du flux électrique et les inductivités principales de l'enroulement de champ dans les moteurs à enroulement de série sous courant continu.
- Les nouvelles navettes d'une ligne suburbaine suisse.

◆ NAHVERKEHRS-PRAXIS

Mars 1968

- Les véhicules de la Poste fédérale, leur conception en vue de l'exploitation et de la circulation.
- Aiguilles modernes de tramways.
- Nouvelles motrices articulées pour la Société des tramways de Würzburg.
- Union fédérale des Chemins de fer allemands (BDE). Congrès extraordinaire : accouplement automatique par tampon central.

- La ceinture de sécurité vue par l'expert en accidents.
- Exposition internationale de « Containers » à Cologne et à Munich.
- Un service spécial de correspondance par taxis, premier stade d'un service public de transports.
- Images de la circulation.
- Nouvelles machines pneumatiques à bourrer les traverses.
- Foire internationale d'engins de transport IFM à Bâle.
- Locomotives Diesel à système de commande électronique.
- L'aéroport Cologne-Bonn sera accessible aux automobiles.
- L'autobus urbain de petite capacité, type S 80.
- Après la collision : vérifiez les pneus !
- Union scientifique de la circulation, Essen. Problèmes techniques relatifs à la construction du métropolitain.
- L'organisation du trafic régional par autobus en Angleterre.
- L'avenir des transports de masse repose-t-il sur « coussin d'air » ?
- Actualités dans les transports à courte distance.
- Contrôle des rails par ultra-sons.
- Contrôle de l'eau de refroidissement des autobus articulés, Kässbohrer-Setra, série n° 321-330.
- Vérin en métal léger pour relevage de voies et son utilisation pratique.

Avril 1968

- Le contrôle automatique des titres de transport à Essen.
- Un frein d'immobilisation moderne pour voitures de tramway.
- Convertisseur de courant continu, courant continu sans parties en mouvement pour motrices électriques ferroviaires.
- L'état de la technique et les perspectives d'application de l'attelage automatique à tampon central dans les chemins de fer européens.
- La consommation de carburant selon la norme DIN 70030 et son explication.
- L'autobus articulé Vetter de 18 m.
- Les transports publics dans la Ruhr : poursuite des discussions.
- 65^e anniversaire des transports publics de Ratisbonne.

- Construction d'un tunnel routier et d'une voie express à Tübingen.
- Le contrôle de la sécurité au moment de la réception d'un véhicule par l'administration des Mines.
- La Foire de Hanovre 1968. Marché mondial de l'industrie.
- La V-Bahn de Francfort : début des travaux de la gare souterraine.
- La planification des transports publics, un important centre d'intérêt.
- Rhur : la société des chemins de fer urbains.
- Une collaboration efficace dans le trafic des autobus.
- Un nouvel hovercraft.
- La Bundespost, le plus grand exploitant de véhicules du secteur civil.
- Participation record au Salon de Genève.

◆ VERKEHR UND TECHNIK

Mars 1968

- L'emploi de la méthode des contrôles par sondages dans les enquêtes sociologiques concernant les transports.
- L'incidence des retards sur le trafic.
- A propos de l'évolution de la frette « Spannfix » pour le cerclage des traverses sans verrouillage et de l'appareil de cerclage.
- Un phare principal.
- L'utilisation des chariots de manutention.
- L'économie énergétique dans l'entreprise.
- Un antigel universel.
- Le nouvel atelier central des transports de Vienne.
- Sécurité effective des passages à niveau des chemins de fer privés en Bade et Wurtemberg.
- Le métro de Munich et son système moderne de transmission par radiotéléphonie.
- Les problèmes techniques soulevés par la construction d'un métro.
- La centième revue de presse technique de Verkehr und Technik.
- Les premiers clignotants à commande radio-électrique.

Avril 1968

- Aménagement du territoire et politique foncière en tant que principes des mutations structurales de la Ruhr.
- Les impératifs des transports publics urbains sont-ils satisfaits par la réglementation de la circulation ?
- Filtres électriques pour la protection des redresseurs à semi-conducteurs.
- Un chauffage efficace des autobus par Webasto.
- Les phares orientables des voitures augmentent la sécurité.
- Quel aspect doit avoir une machine à niveler la voie ?
- Le premier dispositif à feux clignotants commandé par radio.
- Le Conseil municipal de Vienne décide la création d'un réseau de métro.
- Le nouveau dépôt des tramways de Hanau.
- Séance extraordinaire des BDE l' « attelage automatique par tampon central » du 14 mars 1968 à Minden (Westphalie).
- Session du groupe technique « Chemins de fer portuaires publics » des BDE, les 15 et 16 mai 1968 à Brême.
- Les problèmes actuels des Chemins de fer portuaires publics à Brême.
- Le mini-laser.

◆ DIE BAUTECHNIK

Janvier 1968

- Les données de base de quelques lois de la mécanique.
- Méthode de calcul d'une enveloppe cylindrique avec plateau circulaire assemblé et rendu rigide à la flexion, pour une charge « antimétrique » (période $m = 1$), à l'aide du procédé de répartition des moments.
- Répercussions des entraves à la circulation.
- D'un algorithme à la simulation d'une enveloppe grâce à un ordinateur.

- Résistance des terres devant des surfaces de pression étroites. Prototypes d'expérimentation avec porteurs rigides en terrains cohérents.

Février 1968

- Mesures de vérification du tunnel routier de Rendsburg. Particularités de la partie centrale du tunnel mise en place par flottation.
- Assainissement des murs de soutènement grâce à des armatures comprimées au Reinhöller de Linz.
- Champs des températures dans les ajoutats au béton refroidis en surface.
- Barres de largeur constante et d'épaisseur linéairement variable; leurs valeurs de déformation.
- Rapport du Symposium sur l'épaisseur du joint entre les murs préfabriqués.
- Nouveaux ordres de recherche.
- L'entrepreneur responsable n'a pas les obligations de l'architecte.
- La responsabilité du statisticien et de l'architecte.
- « Hall sans résonance » à Karlsruhe.

Mars 1968

- Problèmes du dépouillement des sondages par battage et par pression.
- Une nouvelle fonction représentant le développement dans le temps de l'assèchement par électro-osmose.
- Remarques sur le calcul du profil turbulent de la vitesse dans les courants à l'intérieur des canalisations.
- Au sujet des propriétés mécaniques des terrains soumis à des injections de gel de silice.
- Dalles quadrangulaires empilées à moment partiel marginal (dalles en porte à faux).
- Nouveaux principes de construction des réservoirs sous pression pour béton précontraint.
- Les centrales souterraines domestiquent les révolins.
- Association de la Ruhr et Union pour le barrage de la vallée de la Ruhr.

Avril 1968

- La voûte naturelle dans le percement des tunnels et des galeries.
- Les canalisations et les installations d'épuration de la ville de Herzogenrath.

- Dalles avec appui sur les quatre côtés et couple partiel sur les arêtes (dalles en porte à faux).
- Poutres et dalles sous contraintes momentanées.
- Nouvel engin universel pour le forage horizontal.
- Quelques problèmes engendrés par le développement des éléments « Sandwich ».

OUVRAGES RÉCEMMENT REÇUS

Classement à la Bibliothèque des Grands-Augustins :

- Théorie mathématique du risque dans les assurances de répartition, par DUBOURDIEU.
- Problèmes d'économie de l'entreprise, par L. LAMBERT.
- Théorie économique et analyse opérationnelle, par BAUMOL.
- Dictionary of Electrical Engineering Telecommunications and Electronics, anglais-allemand-français, par W. GOEDECKE.
- Matrix Iterative Analysis, par S. VARGA.

Classement dans les services :

- La prévision et la décision dans l'entreprise.
- Manuel des sociétés anonymes, par A. DALSACE.
- Problèmes d'acoustique des salles et studios, éditions Chiron.
- Dictionnaire moderne français-espagnol, espagnol-français, par RAMON GARCIA PELAYO.
- La couverture, l'étanchéité des toitures-terrasses, par MOUCHEL.
- L'éclairage et l'installation électrique dans le bâtiment, par LEBLANC, DOURGNON, DÉRIBÉRE.
- Le chauffage, la ventilation, le conditionnement d'air par MISSENARD et CADIERGUES.
- Les charpentes en bois, par GASC et DELPORTE.
- Les charpentes métalliques, par GUSTIN.
- Mécanique des roches et ses applications, par J.-A. TALOBRE.

TRADUCTIONS

PRINCIPALES TRADUCTIONS PUBLIÉES PAR LE BUREAU DE DOCUMENTATION

- Le livre blanc sur les transports publics en Grande-Bretagne - *Passenger Transport Journal*, janvier 1968. 68-33
- La perception automatique du prix des places dans les autobus. Un cas d'application pratique - P. SOMMAVILLA, *L'Impresa Pubblica*, novembre-décembre 1967..... 68-35
- Possibilités et problèmes du forage de galeries dans des terrains d'une dureté extrême - W. HILDEBRAND, *Baumaschine und Bautechnik*, décembre 1967, édition spéciale..... 68-69
- Aperçu sur les nouvelles réalisations en matière de construction de lignes de métro aux États-Unis en 1967 - *Passenger Transport ATA*, 12 janvier 1968..... 68-86
- Conduite économique des trains dans les chemins de fer urbains rapides - S. LEHMANN, *Elektrische Bahnen*, janvier et février 1968..... 68-93
- Mise en service d'une troisième machine à forer pour la construction du métro de San Francisco - *Engineering News-Record*, 18 janvier 1968..... 68-96
- Une machine à forer travaille en terrain peu consistant au percement d'un égout à Seattle (U.S.A.) - *Engineering News-Record*, 14 décembre 1967..... 68-127

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

- Vitesses critiques des lignes de contact des chemins de fer électrifiés - L. PASCUSI, *Ingegneria Ferroviaria*, n° 2, février 1964..... 16-68
- Le confort des voitures à voyageurs - F. G. GOKHMAN et EL KOST, *Zeleznodoroznyj Transport*, n° 3, 1967..... 17-68
- L'isolement à l'hexafluorure de soufre des transformateurs d'intensité - F. B. WADDINGTON et J. HEIGHES, *AEI Engineering*, n° 4, 1967, pp. 196 à 199..... 18-68
- Protection des dispositifs, circuits et équipements comportant des semi-conducteurs contre les surtensions transitoires - B. REICH, *Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967..... 22-68
- Capacité d'absorption d'énergie des dispositifs à perforation par surtension - J. H. KING et J. PHILIPS, *Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967..... 23-68
- L'aptitude des thyristors à résister à des valeurs élevées de di/dt - S. IDEKA et T. ARAKI, *Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967..... 24-68
- Comportement des transistors en régime transitoire - I. SOMOS et D. E. PICCONE, *Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967..... 25-68
- Influence de la vitesse d'application, après passage à l'état conducteur, d'une tension à un thyristor-triode - J. F. ESSON, *Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967..... 26-68
- Les caractéristiques dans le sens direct des thyristors - M. OTSUKA, *Proceedings of the IEEE*, août 1967. 27-68
- Ensemble de thyristors en boîtier plat destiné aux tensions élevées - T. P. NOWALK, *Proceedings of the IEEE*, n° 8, août 1967..... 29-68

— Convertisseurs à thyristors et circuit oscillant pour le chauffage par induction - E. GOLDE et G. LEHMANN, <i>Proceedings of the IEEE</i> , août 1967.....	30-68
— Commande par batterie d'un transistor de grande puissance pour un générateur d'impulsions de grande puissance de crête, mais de faible puissance moyenne - V. WOUK, <i>Proceedings of the IEEE</i> , août 1967...	31-68
— La signalisation de cabine sur la nouvelle ligne du Tokaido - <i>The Railway Gazette</i> , 15 septembre 1967.	32-68
— Assainissement de l'environnement dans lequel travaillent les moteurs Diesel - <i>The Railway Gazette</i> , 17 novembre 1967.....	33-68
— La mécanisation de l'entretien de la voie sur les grandes lignes de la R.E.N.F.E. - M. DIAZ, <i>The Railway Gazette</i> , 1 ^{er} mars 1968, pp. 169 à 171.....	34-68
— Les suspensions primaires des bogies de voitures - J. L. KOFFMAN, <i>The Railway Gazette</i> , 2 février 1968.	35-68
— Bandes d'usure de pantographes. Mise au point de nouvelles bandes d'usure pour la nouvelle ligne du Tokaido - M. IWASE, T. SAITO et K. KOKUBU, <i>Quarterly Report RTRI</i> , n° 3, 1967.....	36-68
— Comment, dans les chemins de fer urbains rapides, réduire au minimum les intervalles entre trains grâce à une technique moderne de conduite automatique, mais en conservant une signalisation classique - C. LUDDECKE, <i>Eisenbahntechnische Rundschau</i> , janvier-février 1968.....	37-68
— Frein rhéostatique pour locomotives électriques pouvant circuler jusqu'à des vitesses de 200 à 250 km/h - A. L. LISICYN, <i>Vestnik VNIIZT</i> , n° 5, 1966.....	38-68
— Le problème de l'attelage est-il suffisamment automatique ? - <i>Railway Age</i> , 15 janvier 1968.....	40-68
— Commande centralisée de la circulation par radiotéléphone - <i>The Railway Gazette</i> , 1 ^{er} mars 1968...	41-68
— Analyse des travaux de consolidation nécessités par les glissements de terrain - J. MAKOWSKI, <i>Przegląd Kolejowy, Drogowy</i> , 1967.....	42-68
— Le tunnel sous la Manche pourrait bien être un fardeau pour la Grande-Bretagne - M. BAILLY, <i>Times</i> , 3 avril 1968.....	43-68
— L'agent de la sécurité dans l'entretien de la voie - B. R. KAISER, <i>Der Eisenbahningenieur</i> , décembre 1967.	44-68

TRADUCTIONS COMMUNIQUÉES PAR LES PONTS ET CHAUSSÉES

— Modification des réactions de coupe avec le temps par suite du fluage quand on construit un ouvrage par fractions successives - BAUER, <i>Der Bauingenieur</i> , avril 1966.....	A-1884
— Contribution au calcul du fluage dans les charpentes en béton précontraint édifiées au cours de plusieurs périodes successives de construction - SCHULLER, <i>Der Bauingenieur</i> , juin 1966.....	A-1885



STATISTIQUES

RÉSULTATS DU TRAFIC DE LA R.A.T.P.

Service et trafic des mois de février, mars et avril 1968 et comparaison 1968-1967.

FÉVRIER						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS		
	1967	1968	Variations en %	1967	1968	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	14 148 123	15 067 129	+ 6,5	96 904 274	99 588 615	+ 2,8
Ligne de Sceaux.....	728 741	877 765	+ 20,4	4 565 325	4 707 286	+ 3,1
TOTAL.....				101 469 599	104 295 901	+ 2,8
Réseau routier	9 764 139	10 493 081	+ 7,5	58 785 811	50 167 544	- 14,7
ENSEMBLE				160 255 410	154 463 445	- 3,6

MARS						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS		
	1967	1968	Variations en %	1967	1968	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	15 935 647	15 931 576	- 0,1	108 716 032	107 815 866	- 0,9
Ligne de Sceaux.....	817 395	927 900	+ 13,5	4 960 918	5 224 849	+ 5,3
TOTAL.....				113 676 950	113 040 715	- 0,6
Réseau routier	11 001 449	11 219 723	+ 2,0	66 459 322	55 508 273	- 16,5
ENSEMBLE				180 136 272	168 548 988	- 6,4

AVRIL						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS (chiffres provisoires)		
	1967	1968	Variations en %	1967	1968	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	14 767 664	15 081 744	+ 2,1	103 331 696	97 624 308	- 5,5
Ligne de Sceaux.....	783 956	904 183	+ 15,3	4 858 159	4 650 000	- 4,3
TOTAL.....				108 189 855	102 274 308	- 5,5
Réseau routier	10 617 238	10 588 683	- 0,3	63 999 277	49 740 153	- 22,3
ENSEMBLE				172 189 132	152 014 461	- 11,7

STATISTIQUES ÉCONOMIQUES

(Institut National de la Statistique)

Automobiles	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1967		1968	
		1959	1967	Mars	Avril	Mars	Avril
<i>Production :</i>							
Voitures particulières.	1 000	90,43	145,99	167,76	158,45	178,04	180,77
Cars	Nombre	227	232	235	264	276	248
Véhicules utilitaires, total	»	16 074	20 837	23 923	20 564	22 360	22 447

S.N.C.F.	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE	1967		1968	
			Janvier	Février	Janvier	Février
<i>Trafic voyageurs :</i>						
Voyageurs, total	Million	51,99	57,4	49,3	56,0	51,6
Voyageurs-km, total.	Milliard vk	3,20	2,92	2,51	2,90	2,63
<i>Trafic marchandises :</i>						
Tonnage expédié toutes marchandises..	Million t	19,06	19,79	18,18	20,51	19,53

Voies navigables	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE	1967		1968	
			Janvier	Février	Janvier	Février
<i>Trafic brut total.....</i>	1 000 t	8 136	7 641	7 322	7 014	8 400

NUMÉROS DES PHOTOGRAPHIES ET DESSINS CONTENUS DANS CE BULLETIN

Pages 8	N° 66 488	Pages 11	N° 66 616
» 9 (haut)	» 66 434	» 12	» 66 346
» 9 (g. bas)	» 66 493	» 13 (haut)	» 66 303
» 9 (dr. bas)	» 66 438	» 13 (g. bas)	» 66 273
» 10	» 66 615	» 13 (dr. bas)	» 66 280

