

**RÉGIE
AUTONOME
DES
TRANSPORTS
PARISIENS**



N° 5

OCTOBRE
NOVEMBRE **1967**

**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

ACTIVITÉS INTERNATIONALES.....	3
L'ACTUALITÉ A LA RÉGIE	5
LES TRANSPORTS PUBLICS DANS LES GRANDES VILLES DU MONDE.....	16
DOCUMENTATION GÉNÉRALE	24
Transports en général.....	24
Transports par fer	24
Technique générale	27
BIBLIOGRAPHIE.....	29
STATISTIQUES.....	39

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

■ COMITÉ INTERNATIONAL DES MÉTROPOLITAINS

Au cours de sa XXI^e session, qui s'est tenue à Montréal les 25 et 26 septembre 1967 (1), le Comité international des Métropolitains a élu Président, à l'unanimité, M. Pierre WEIL, Directeur Général de la Régie Autonome des Transports Parisiens.

M. WEIL succède à M. Arthur GRAINGER qui était, jusqu'à ces dernières années, Vice-Chairman du London Transport Board et qui, depuis 1960, présidait le Comité constitué en 1957.



■ II^e SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LA THÉORIE ET LA PRATIQUE DANS L'ÉCONOMIE DES TRANSPORTS

Ce Symposium a été organisé par la Conférence Européenne des Ministres des Transports et s'est déroulé à Munich du 10 au 14 octobre 1967.

M. PATIN, Directeur des Études générales a représenté à ce Symposium, d'une part, la Régie Autonome des Transports Parisiens et, d'autre part, conjointement avec M. SEGGEL, Directeur à la Bremer Strassenbahn AG à Brême (R.F.A.), l'Union Internationale des Transports Publics.

Les questions examinées portaient sur les thèmes généraux suivants :

- choix des investissements;
- éléments de la demande et du besoin dans le marché des transports;
- transports urbains;
- imputation des charges d'infrastructure.

Les exposés des rapporteurs et les discussions qui se sont engagées à la suite de ces exposés, ont montré que des problèmes très semblables se posaient dans la plupart des pays pour la détermination des priorités dans les investissements en matière d'infrastructure.

De même, les transports urbains connaissent dans presque toutes les grandes villes les mêmes difficultés dues au développement incontrôlé du transport individuel, et différentes approches des problèmes à résoudre ont été examinées, tant par les techniciens que par les économistes.



(1) Étaient présents les Directeurs Généraux ou représentants des chemins de fer métropolitains de Barcelone, Berlin, Hambourg, Istanbul, Lisbonne, Londres, Madrid, Milan, Montréal, New York (NYCTA), New York (PATH), Osaka, Paris, Rome, Rotterdam, Stockholm et Toronto.

■ II^e SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR L'EMPLOI DE LA CYBERNÉTIQUE DANS LES CHEMINS DE FER - MONTRÉAL

Le II^e Symposium international sur l'emploi de la cybernétique dans les chemins de fer, organisé par l'Union Internationale des Chemins de fer et par les Chemins de fer nationaux au Canada, s'est tenu à Montréal du 1^{er} au 6 octobre 1967.

La Régie était représentée par MM. GUIEYSSE, Ingénieur en chef, Chef du Service des Études de la Direction des Services techniques, MOUZET, Ingénieur en chef au Service de l'Exploitation de la Direction du Réseau ferré, BOURGOIN, Ingénieur en chef adjoint, Chef du groupe Prévission et Études de la Direction des Études générales, MAJOU, Ingénieur en chef adjoint au Service des Équipements électriques de la Direction des Travaux neufs.

D'importantes communications ont été faites, notamment sur la régulation automatique de la marche des trains et sur l'emploi des méthodes de simulation pour l'étude de problèmes complexes échappant au raisonnement analytique.

D'une façon générale, le Symposium a fait ressortir que le monde ferroviaire prenait de plus en plus conscience des immenses possibilités offertes par les ordinateurs de la troisième génération dans les domaines de la gestion, du calcul scientifique et des décisions en temps réel.



L'ACTUALITÉ A LA RÉGIE

■ EXTRAIT DU RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT ET LA GESTION DE LA R.A.T.P. EN 1966

Le texte qui suit, préambule du rapport qui vient d'être publié sur le fonctionnement et la gestion de la R.A.T.P. en 1966, donne l'état des travaux et de la modernisation des réseaux à la fin de l'année passée. Des notes en bas de page complètent ce texte pour indiquer la situation à la fin d'octobre 1967.

Les actions à long terme engagées pour la modernisation et pour l'extension des réseaux de la Régie autonome des Transports parisiens ont été poursuivies au cours de l'année 1966 en précisant les options déjà prises et en intensifiant les études. Dans le même temps, l'amélioration de la qualité du transport a été recherchée dans une meilleure adaptation du service à l'évolution des besoins.

PHYSIONOMIE GÉNÉRALE DE L'EXERCICE

Deux milliards de voyageurs ont été transportés en 1966 sur l'ensemble des réseaux, soit un trafic du même ordre de grandeur que l'année précédente. Mais cette stabilité du trafic global recouvre, en fait, une modification profonde de la demande de transport dans sa répartition tant au cours de la journée qu'au long de la semaine et de l'année. La transformation du mode de vie (extension de la journée continue de travail, généralisation de la semaine de cinq jours, allongement des congés...) se traduit, en effet, les jours ouvrables, par une concentration du trafic sur quelques heures de la journée. Cette tendance, qui s'affirme depuis plusieurs années, s'est trouvée renforcée en 1966 par l'application, à partir du 1^{er} mars, de la semaine de cinq jours dans un certain nombre d'administrations et de services publics. Au total, de 1956 à 1966, alors que le trafic annuel du réseau ferré métropolitain ne s'accroissait que de 7 %, le nombre de voyageurs transportés aux points de charge maximale a augmenté à l'heure d'affluence du soir d'environ 17 % (dont 12 % depuis 1961). Le trafic de pointe, qui commande l'équipement des réseaux, est ainsi la véritable unité de compte de la Régie.

Sur le plan financier, l'exercice 1966 s'est terminé en équilibre. Mais, cette année encore, les tarifs sont restés bloqués au niveau atteint au 1^{er} août 1960. Il en est résulté une augmentation de l'indemnité compensatrice qui a représenté plus de 40 % de l'ensemble des produits du trafic. Le problème de l'adaptation du module tarifaire à l'évolution de la conjoncture reste posé. Les dépenses d'exploitation se sont élevées à 1 565 millions de francs; aux causes générales d'augmentation (aménagement des salaires dans le cadre de la procédure Toutée, variation des prix, difficultés croissantes de circulation) se sont ajoutées les conséquences de l'effort d'investissement dont l'accentuation s'est traduite par une progression annuelle de 50 % des paiements effectués à ce titre. Pour la première année d'exécution du V^e Plan, les autorisations de programme et les crédits de paiement accordés à la Régie ont été utilisés à 80 % pour les premières et à 100 % pour les seconds.

Pour mener à bien les tâches entreprises, la Régie a continué activement la mise en place des moyens nécessaires. Une importante réorganisation est intervenue, en cours d'année, à la Direction du réseau ferré où, afin de renforcer l'unité et l'efficacité de la fonction « exploitation », les services du mouvement et de la traction ont fait place à un service unique auquel a été rattaché le centre d'instruction. Dans le domaine de la formation professionnelle, la première promotion de l'École d'exploitation instituée en septembre 1965 a donné des résultats satisfaisants lors de son intégration en 1966 dans les divers services de la Régie. Quant à la mise en place des effectifs, elle a porté essentiellement sur les services d'études et de travaux; l'effectif total des agents utilisés par la Régie a été, en moyenne, de l'ordre de 36 700.

D'une manière générale, l'année 1966 peut être caractérisée par le fait que, sous l'apparente stabilité des résultats, on voit s'affirmer les indices d'une véritable mutation, tant dans l'exploitation que dans la structure des réseaux.

L'EXPLOITATION DU RÉSEAU FERRÉ

Les objectifs visés au réseau ferré restent l'accroissement de la capacité de transport, l'amélioration de la qualité du service et la modernisation des méthodes d'exploitation. Cependant, il faut noter que l'augmentation continue du trafic de pointe a tendance à atténuer, dans une certaine mesure, les effets des actions entreprises.

Accroissement de la capacité de transport.

Sur la ligne n° 4, dont les trains ont été portés de 5 à 6 voitures en octobre 1965, les travaux de transformation en vue de la circulation du matériel sur pneumatiques ont été achevés, comme prévu, en septembre 1966 et les premiers trains sur pneumatiques ont pu circuler à partir du mois d'octobre. En fin d'année, 15 trains étaient livrés et l'équipement de la ligne avec ce nouveau matériel sera terminé avant la fin de 1967 (1). Le matériel ancien rendu disponible par la réception de matériel moderne pour les lignes n° 1 et 4 est, en partie, utilisé pour renforcer le service sur le reste du réseau. C'est ainsi que des trains supplémentaires ont été mis en exploitation sur la ligne n° 10 à partir d'octobre 1966. Ce renforcement est venu s'ajouter à ceux qui ont été réalisés en 1965 sur les lignes n° 4, 5 et 14.

Un renforcement du service aux heures d'affluence est également intervenu sur la ligne de Sceaux, dont le trafic augmente de façon particulièrement rapide, le nombre de voyageurs transportés aux points de charge maximale ayant progressé au cours des dix dernières années de 50 % aux heures de pointe. Un accroissement de la capacité de transport de la ligne se révèle indispensable. Dès 1967, un resserrement des rafales sera rendu possible par l'affectation de trains supplémentaires formés de matériel du type réseau express régional (2). Un renforcement du service s'imposera ultérieurement, qui pourrait être réalisé en utilisant des trains de 9 voitures avec allongement correspondant des quais des stations, la capacité de transport étant ainsi portée à 40 000 voyageurs à l'heure. Alors, se posera très rapidement le problème de l'écoulement des voyageurs à Denfert-Rochereau, problème auquel seuls le prolongement de la ligne à Châtelet ou son débranchement vers Montparnasse sont susceptibles d'apporter une solution.

Matériel roulant.

En ce qui concerne le matériel roulant du réseau métropolitain, le remplacement du matériel ancien par du matériel sur pneumatiques exige une transformation de la voie longue et difficile, compte tenu des sujétions de l'exploitation.

Aussi, afin d'accélérer la rénovation du parc, a-t-il été décidé, parallèlement à l'utilisation éventuelle du matériel sur pneumatiques dans certains cas (équipement de lignes aériennes, construction de lignes nouvelles), de mettre à l'essai un matériel à roulement classique et à hautes performances.

Deux trains têtes de série ont été commandés en juillet 1966, cette commande ayant été suivie dès le début de 1967 par celle d'une tranche de 200 voitures.

Amélioration de la qualité du service.

La recherche de l'amélioration de la qualité du service s'est, d'autre part, concrétisée sous différentes formes. C'est ainsi que des haut-parleurs permettant de renseigner les voyageurs ont été installés dans 14 stations importantes. De même, la décoration de la salle de recettes de la station « Trinité » a été achevée.

Pour faciliter les mouvements de voyageurs, notamment aux heures de pointe, des remaniements importants d'accès et de couloirs de correspondance ont été réalisés aux stations « Château de Vincennes », « Orsay », « Mairie de Montreuil », « Alésia », « Gare de l'Est », « Place d'Italie », « Châtelet ». Plusieurs des aménagements de stations en cours d'exécution comportent l'installation d'escaliers mécaniques (3); en outre, un nouveau type d'escalier débouchant à l'air libre a été expérimenté à la station « Monge » dans le cadre du programme d'équipement en appareils élévateurs de la ligne régionale Est-Ouest et du réseau métropolitain.

(1) Le 43^e et dernier train a été mis en service le 1^{er} août 1967.

(2) Le resserrement des rafales, dont l'intervalle est passé de 10 à 9 minutes, a été obtenu, à partir du 25 septembre 1967, par l'utilisation de 10 éléments de 3 voitures, du type R.E.R.

(3) Voir plus loin la mise en service d'un escalier mécanique aux stations « Mairie d'Issy » et « Réaumur-Sébastopol ».

Les travaux de modification des accès et intercommunications du métropolitain liés à l'opération d'urbanisme Maine-Montparnasse ont été marqués par l'engagement de la deuxième phase relative au couloir de correspondance situé sous la rue de l'Arrivée, qui sera doté de trois trottoirs roulants; l'essentiel de ces installations doit être terminé en 1968.

Enfin, des études sont activement menées concernant la ventilation des ouvrages souterrains du réseau, notamment ceux des lignes n° 1 et 4 récemment équipées de matériels modernes (1).

Modernisation des méthodes d'exploitation.

La modernisation des méthodes d'exploitation est commandée par la recherche d'un accroissement de productivité conjugué avec un maximum de régularité du service.

Le montage d'installations de télévision dans les stations en courbe ou très encombrées s'est poursuivi par la mise en service de nouveaux appareils dans 14 stations du réseau ferré métropolitain.

Dans le domaine de l'automatisation de la marche des trains, le pilotage automatique, appliqué en 1965 à deux trains de la ligne n° 11, est progressivement étendu à l'ensemble des trains de cette ligne; l'opération doit être achevée au cours du deuxième semestre 1967 (2).

Les études ont été poursuivies pour la mise en place prochaine sur la ligne n° 1 de la commande centralisée (3) et de la régulation automatique et sur la ligne n° 11 d'une commande centralisée simplifiée (4). Une liaison téléphonique par courants haute fréquence sera, en outre, réalisée entre le poste de commande et les cabines des trains de ces deux lignes (5).

En ce qui concerne les opérations de délivrance et de contrôle des titres de transport, indépendamment de la mise en service en 1966 de 21 installations de recettes-contrôles et de 7 installations de contrôle unique, le premier appareil distributeur automatique de cartes hebdomadaires — qui accepte différentes combinaisons de pièces et rend la monnaie — a été mis en service à fin 1966 (6). En outre, deux marchés ont été préparés pour la commande de 4 appareils prototypes de contrôle automatique des titres de transport.

L'automatisation de l'exploitation du réseau ferré entre ainsi progressivement dans les faits.

L'EXPLOITATION DU RÉSEAU ROUTIER

La rénovation du réseau routier implique un aménagement de l'exploitation pour en accroître l'efficacité, tout en assurant la gestion la plus économique.

Exécution du service.

La Régie a étudié la possibilité de supprimer les services à faible trafic et à intervalles trop élevés pour présenter un attrait suffisant, les moyens ainsi dégagés étant reportés sur d'autres lignes. Une première application de ce principe est intervenue pour les lignes urbaines en 1966, à la suite de la décision prise par le Syndicat des Transports parisiens de supprimer, à partir du 1^{er} août 1966, certains services des dimanches et jours de fête ou de soirée dont le trafic a connu une régression très importante durant ces dernières années, en liaison avec l'évolution des activités et des loisirs. A la même date, était également décidée la suppression de dessertes particulièrement déficitaires : la ligne 25 « Opéra - Église de Pantin » qui doublait la ligne de métro n° 5, ainsi que le tronçon « Opéra - Place Voltaire » de la ligne 53. En contrepartie, le service a été renforcé en semaine, à partir du 1^{er} octobre, sur certaines lignes urbaines par l'amélioration des fréquences à laquelle les usagers sont particulièrement sensibles.

(1) Les installations ont été mises en service au cours de l'été 1967 (voir plus loin).

(2) Elle a été terminée en août 1967.

(3) 15 juin 1967.

(4) 28 septembre 1967.

(5) Cette liaison téléphonique a été mise en service en même temps que les équipements de commande centralisée.

(6) Six appareils étaient en service en octobre 1967 aux stations « Denfert-Rochereau », « Porte d'Orléans », « F.-D.-Roosevelt » et « Gare du Nord ».

En même temps que la concentration des moyens du réseau urbain, la Régie a poursuivi l'adaptation des lignes de banlieue à la desserte des zones à urbanisation rapide et elle a continué à assurer les services spéciaux ou occasionnels tels que la desserte des expositions et des gares parisiennes en périodes de congés, les transports d'enfants (ramassages scolaires, centres aérés...), ces derniers représentant à eux seuls près de deux millions de voyages.

Conditions d'exploitation.

Comme au cours des années précédentes, l'exploitation du réseau routier a dû faire face, en 1966, aux nombreuses sujétions que ne manque pas de susciter l'utilisation de la voie publique. Sans parler des 800 conférences qui ont été nécessaires pour régler les seuls problèmes relatifs aux itinéraires et aux points d'arrêt, les difficultés croissantes de la circulation ont eu pour conséquence un ralentissement de la vitesse commerciale d'une année sur l'autre de 2,2 % à Paris et de 1,3 % en banlieue.

Une amélioration sensible de la situation ne peut résulter que de mesures générales. Néanmoins, l'expérience des couloirs de circulation à contre-courant, qui avait débuté en 1965 avenue Bosquet et avenue du Président-Kennedy et dont les résultats sont satisfaisants, s'est prolongée par la mise en service, au mois de juin 1966, d'un couloir analogue sur le pont de l'Alma (1). De plus, des bandes de courte longueur ont été réservées aux autobus en certains points de franchissement difficiles (place de l'Opéra, carrefour de l'Odéon...).

Un autre palliatif est recherché dans le perfectionnement des techniques de contrôle de la marche des voitures. La ligne 27, équipée depuis quelques années déjà de l'appareil régulateur enregistreur de départs, a bénéficié du système d'identification des voitures au passage, expérimenté avec succès l'année précédente sur la ligne 54, tandis que le nouveau terminus du pont de Sèvres et celui de Charenton-Écoles étaient équipés du système de régulation automatique des départs.

Toutes ces mesures, dont le but premier est d'améliorer la qualité du service, constituent des actions de productivité non négligeables. Mais une amélioration notable des résultats d'exploitation des lignes ne peut provenir que de l'utilisation généralisée d'autobus à un agent, conformément à l'évolution constatée dans la plupart des autres grandes villes du monde. Le développement de cette technique d'exploitation est subordonné à une simplification des opérations de perception et de contrôle des titres de transport permettant de réduire les temps de stationnement aux points d'arrêt. A cette fin, la vente des carnets de tickets a été supprimée, à partir de 1966, dans les autobus à un agent, les voyageurs ayant la possibilité d'acheter ces carnets dans 2 000 points de vente, notamment dans des débits de tabac ainsi que dans les terminus des lignes d'autobus et les stations de métro (2). De même, une simplification de la tarification est étudiée dans le cadre plus large d'une réforme des structures tarifaires de l'ensemble des transports parisiens.

Matériel roulant.

L'exploitation par des voitures à un agent est compatible, dans la plus large mesure, avec l'utilisation d'autobus standard dont la grande capacité accroît la rentabilité des lignes et qui offrent un confort très amélioré grâce à une suspension pneumatique. Depuis le 2 mai 1967, une ligne urbaine — la ligne 24 — est exploitée avec des autobus standard à un agent. En 1966, les réceptions d'autobus standard ont porté sur 440 unités; dans Paris, les lignes 30 et 72 ont été équipées, le 1^{er} avril 1966, avec ce type de matériel, qui a continué à être mis régulièrement en service sur les lignes de banlieue et de grande banlieue (3). 264 voitures anciennes ont pu ainsi être réformées, dont les 53 derniers trolleybus du parc affectés aux lignes 183 et 185 qui, au cours du 1^{er} trimestre 1966, ont été entièrement équipées avec des autobus. La modernisation du parc du réseau routier se manifeste, à la fin de l'année 1966, par le fait que le matériel antérieur à 1939 ne représente plus que le quart du parc au lieu du tiers l'année précédente.

(1) En septembre 1967, de nouveaux couloirs de circulation ont été mis en service.

(2) De plus, sur les autobus à un agent de type récent, l'oblitération des cartes hebdomadaires est faite par les voyageurs eux-mêmes, grâce à un appareil automatique.

(3) Au cours des 9 premiers mois de 1967, 280 voitures standards ont été livrées et mises en service sur 10 lignes de banlieue, sur la ligne circulaire P.C. et sur deux lignes de Paris dont une à un seul agent.

En vue d'expérimenter les qualités d'un modèle de moindre encombrement, une commande de 100 autobus à gabarit réduit et à un agent a été passée. D'autre part, le prototype d'autobus à étage a été présenté au public en juin 1966; pour unifier et pour simplifier les opérations d'entretien, sa conception est directement inspirée de celle des véhicules standard et ses caractéristiques ont été fixées de manière à offrir aux voyageurs, pour un encombrement au sol inférieur, une capacité au moins équivalente avec un nombre de places assises supérieur (1). Ainsi la Régie pourra choisir dans une gamme de matériels adaptés aux divers besoins et qui répondent à des impératifs parfois divergents.

LES INVESTISSEMENTS

L'effort important d'investissement entrepris s'est déroulé dans le respect des prévisions établies, ainsi qu'en témoigne la progression des montants d'engagements et de paiements de l'exercice, qui ont atteint respectivement 954 millions de francs (contre 602 en 1965) et 609 millions de francs (contre 410 en 1965).

Le financement des dépenses d'équipement a été assuré, pour les opérations de premier établissement, par des subventions d'équipement ainsi que par des emprunts et, pour les opérations de renouvellement, par une annuité égale à 8 % des produits du trafic inscrite au budget d'exploitation. En matière d'emprunts, la Régie a bénéficié d'un prêt du Fonds de développement économique et social; pour le surplus, elle a procédé à une émission auprès d'un groupe de compagnies d'assurances et de caisses de retraites, mais à des conditions plus onéreuses que celles qui lui étaient antérieurement consenties par la Caisse des Dépôts et Consignations. Les charges d'emprunts ont atteint, en 1966, 76,13 millions de francs contre 61,43 millions de francs en 1965. Elles sont en progression de 23,9 %, taux très supérieur à celui de l'accroissement de l'ensemble des charges d'exploitation.

Réseau express régional.

A la fin de 1966, les chantiers de la ligne régionale Est-Ouest étaient ouverts, pratiquement, sur l'ensemble des sections souterraines des deux branches de la ligne, toutes les autorisations de programme accordées à ce titre ayant été utilisées.

L'avancement des travaux souterrains, particulièrement délicats à grande profondeur et dans une nappe d'eau — comme c'est le cas dans le sous-sol parisien —, s'est heurté, en cours d'année, à certains aléas d'exécution. La progression de la machine Robbins, qui fore le tunnel entre l'Étoile et la Seine, a été entravée par une mauvaise résistance des joints d'étanchéité à la pression d'eau d'une part et par la mise en ignition de pyrites et de lignites contenus dans les terrains d'autre part. Ces difficultés ont pu être surmontées et la machine avance depuis lors à une cadence de 8 à 11 mètres par jour. De même, l'immersion du premier caisson de la traversée sous-fluviale a été retardée, au début de l'année, par une crue de la Seine d'une durée exceptionnelle. Trois caissons ont été immergés en 1966 et les quatre derniers doivent être mis en place avant la fin de 1967 (2).

Au total, sur l'ensemble des chantiers, les travaux de gros œuvre du tunnel étaient terminés, à fin 1966, sur 6 kilomètres et progressaient de 120 à 150 mètres par semaine. De son côté, la construction des stations s'est déroulée de façon satisfaisante, tant pour les stations réalisées à ciel ouvert (« La Défense » - station « M ») que pour celles qui sont construites en souterrain (« Étoile » - « Auber » - « Nation »). Enfin, des travaux de modification sont exécutés sur les lignes qui feront partie intégrante de la ligne régionale, mais qui sont actuellement exploitées par la S.N.C.F. La construction des gares importantes de la branche est avec terminus d'autobus et parkings commencera en 1967. Dans l'ensemble, le calendrier est normalement respecté et, sauf apparition de contraintes financières particulières, il devrait continuer à l'être dans l'avenir.

La construction de la première tranche des éléments automoteurs destinés à équiper la ligne s'est poursuivie en 1966. A l'occasion de la XIX^e session de l'Association internationale du Congrès des chemins de fer, qui s'est tenue à Paris en juin 1966, les deux premières voitures du matériel du réseau express régional ont été présentées à l'exposition du matériel ferroviaire organisée à la gare Montparnasse (3). La recherche du confort a été particulièrement poussée sur ce nouveau matériel; elle a porté notamment sur l'éclairage et sur l'abaissement du niveau de bruit en marche ainsi que sur le chauffage et sur la ventilation, qui ont été réalisés par les moyens les plus modernes.

(1) Vingt-cinq voitures de ce type ont été commandées en vue de l'équipement d'une ligne complète.

(2) Le dernier caisson a été échoué à son emplacement le 11 octobre.

(3) Le premier élément de trois voitures a été livré en avril 1967; en septembre 1967, dix éléments étaient en service sur la ligne de Sceaux pour renforcer le débit de cette ligne et rôder le matériel.

Opérations d'extension du réseau ferré métropolitain.

Indépendamment de la construction du réseau express régional, l'extension du réseau ferré comporte le prolongement de lignes existantes du réseau métropolitain; trois opérations de cette nature sont d'ores et déjà en cours.

Mai 1966 a vu le démarrage des travaux du prolongement de la ligne n° 3 de la station « Gambetta » à la porte de Bagnole; le nouveau terminus de la ligne, « Gallieni », fera partie d'un vaste complexe d'échange comprenant également une gare routière d'autobus, un parking, un centre commercial et les ouvrages routiers de raccordement de l'antenne de Bagnole de l'autoroute du Nord avec le boulevard périphérique (1).

De même, a été décidé, en 1966, le prolongement de la ligne n° 13 de Saint-Lazare vers les Champs-Élysées, en assurant une correspondance avec la ligne n° 9. Cette opération doit permettre non seulement de soulager les accès du terminus « Saint-Lazare » de la ligne n° 13, mais aussi d'abaisser les intervalles des trains de cette ligne et de réduire la charge sur la ligne n° 3; dès 1966, des sondages ont été entrepris afin de préciser la conduite des travaux.

Enfin, c'est le prolongement de la ligne n° 8 au-delà de Charenton qui a été retenu pour la desserte de la banlieue sud de la Marne, ce prolongement étant susceptible de servir d'amorce à une ligne Gare de Lyon-Bonneuil. Comme première étape, la construction de la section Charenton-Écoles - Fort de Charenton a été inscrite au programme de premier établissement de l'année 1967 approuvé par le Conseil de direction du Fonds de développement économique et social en septembre 1966. L'engagement de cette opération, qui devrait contribuer à décongestionner le pont de Charenton, est toutefois subordonné à la fixation de son mode de financement, laquelle pose le problème général du financement des lignes du tiers du réseau et fait actuellement l'objet d'un examen par les Pouvoirs publics (2).

Il convient de rappeler qu'il avait été initialement envisagé d'expérimenter, pour la liaison Charenton-Créteil, une ligne de métro suspendu SAFEGE; mais, après mise au point du projet, des considérations d'ordre financier — et aussi le désir d'éviter une rupture de charge — ont conduit les Pouvoirs publics à ne pas retenir cette solution pour la desserte considérée.

Autres opérations d'équipement.

Un certain nombre d'opérations ont déjà été mentionnées : commandes de matériel roulant, remaniements de stations.

Dans un autre domaine, le programme de modernisation de l'alimentation en énergie électrique du réseau ferré s'est traduit par la mise en service d'une quinzaine de postes monogroupes de redressement télécommandés. Le quatrième poste haute tension « Denfert-Rochereau » est en cours d'équipement et une quarantaine de postes de redressement sont en construction, le programme devant être complètement achevé d'ici deux ou trois ans.

Pour le réseau routier, l'accroissement du parc imposé à la fois par l'extension des dessertes à assurer surtout en banlieue et en grande banlieue et par la diminution de la vitesse commerciale conduit à augmenter la capacité des dépôts de remisage et d'entretien des autobus. Il s'agit non seulement d'aménager les dépôts existants, mais aussi de créer des dépôts nouveaux. Ce dernier aspect du problème n'est pas le moindre, car la Régie éprouve de sérieuses difficultés pour trouver des terrains convenablement situés. Néanmoins, la construction de trois dépôts a pu être entreprise en 1966 à Pleyel, à Fontenay-aux-Roses et à Thiais. De même, des transformations ont été réalisées dans les dépôts de Charlebourg, de la Maltournée, d'Ivry et de Saint-Mandé.

LES ÉTUDES

Parallèlement aux études internes, la Régie a participé, en liaison avec des organismes extérieurs, à de nombreux travaux de recherche d'ordre plus général.

C'est ainsi qu'elle a poursuivi les études prospectives d'extension de son réseau ferroviaire en fonction des objectifs définis par le Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris. A ce titre, elle a notamment pris part aux travaux du groupe constitué par les Pouvoirs publics pour les études préalables à l'engagement des grandes opérations du V^e Plan.

(1) Les travaux ont été commencés sur toute la longueur de la ligne, au cours de l'été 1967.

(2) La décision attendue a été prise en septembre 1967.

Elle a également participé à l'étude de la réforme des structures tarifaires des réseaux de transport de la région parisienne, étude qui fait suite à des propositions qu'elle avait présentées dès le début de 1965. L'étude actuelle, menée par le Syndicat des Transports parisiens, a pour but d'harmoniser et de simplifier la tarification des réseaux, ce qui devrait permettre de réaliser des gains de productivité grâce à l'accélération des opérations de délivrance et de contrôle des titres de transport.

Sur le plan des investissements intellectuels, le rayonnement des transports parisiens au-delà de nos frontières ne s'est pas démenti. Il s'est manifesté par l'intérêt porté aux réalisations de la Régie par les 1 500 visiteurs de toutes nationalités reçus en 1966. Il s'est concrétisé en octobre 1966 par l'inauguration des deux premières lignes du métro de Montréal, métro de conception entièrement française, dont la troisième ligne, qui dessert l'exposition, a été mise en service au début de 1967.

Si, pour une grande part, le trait dominant de l'année 1966 a été la poursuite des efforts entrepris au cours des années précédentes, les premiers effets ont commencé à se manifester dans les domaines où une action plus immédiate pouvait être menée.

La rénovation des parcs de matériels roulants, la fin de la première phase des travaux sur un certain nombre de chantiers, la présentation de prototypes sont autant de signes avant-coureurs qui se préciseront dès 1967, pour se révéler pleinement dans les années à venir.

Pour la première fois, en 1967 ou 1968, des voyageurs seront transportés dans des autobus à étage sur une ligne du réseau routier complètement équipée avec ce type de matériel, de façon à tirer de cette expérience le maximum d'enseignements. Pour la première fois, les Parisiens verront circuler les nouvelles voitures du réseau express régional sur la ligne de Sceaux et du matériel fer moderne sur une ligne du réseau métropolitain. C'est également en 1967 que seront mis en service le poste de commande centralisé et le dispositif de régulation automatique de la marche des trains de la ligne n° 1, équipements qui permettront de régler la circulation des trains dans les meilleures conditions. Enfin, il faut rappeler que, depuis le 27 avril 1967, la continuité du tunnel du réseau express régional est assurée de la place de l'Opéra à Neuilly, à hauteur de la station « Sablons ».

Ces réalisations sont la marque, tout à la fois, du renouveau de l'entreprise et de la volonté de doter la région parisienne de moyens de transports qui soient à la mesure de ses nouvelles dimensions et des exigences de la vie moderne.



■ RÉSEAU FERRÉ

PROLONGEMENT DE LA LIGNE N° 3 A BAGNOLET

Les travaux du prolongement de la ligne n° 3 jusqu'à Bagnolet sont commencés sur toute sa longueur (1 385 mètres). En effet, les mois de juillet et d'août 1967 ont vu la mise en chantier, entre la place Gambetta et le nouveau terminus, des lots de travaux n°s 1 à 4 qui concernent respectivement :

- lot n° 1 : la station GAMBETTA;
- lot n° 2 : le tunnel entre la station GAMBETTA et la rue PELLEPORT;
- lot n° 3 : le tunnel entre la rue PELLEPORT et la station PORTE DE BAGNOLET, ainsi que la construction de cette station;
- lot n° 4 : le tunnel entre les stations PORTE DE BAGNOLET et BAGNOLET-GALLIENI.

La construction de la station terminale « Bagnolet-Gallieni » avait déjà été entreprise dès 1966, dans le cadre de l'aménagement du vaste complexe, prévu par les services des Ponts et Chaussées à l'extrémité de l'auto-route A 3 et qui doit comprendre, outre la station de métro, un terminus d'autobus, un parc de stationnement de 2 200 places et une galerie marchande.

La mise en service du prolongement est prévue pour 1970.

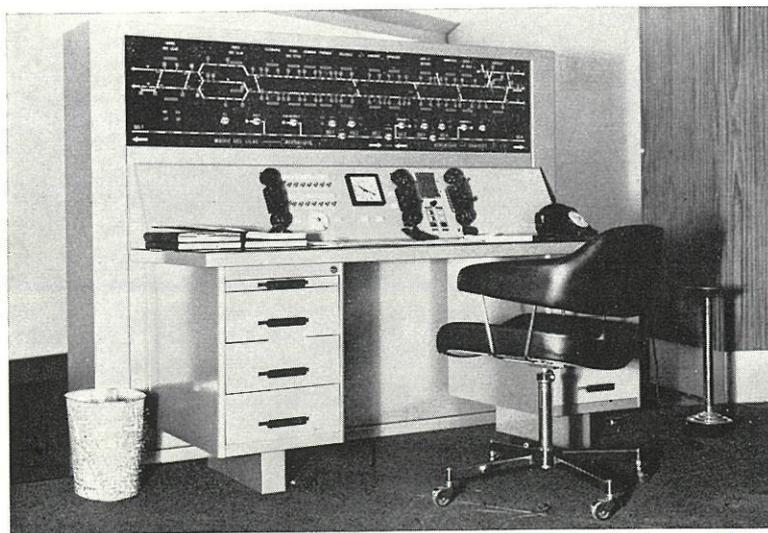
AMÉLIORATION DU SERVICE SUR LA LIGNE DE SCEAUX

Le 25 septembre, le service d'hiver de la ligne de Sceaux a été appliqué. Grâce à l'utilisation de dix nouveaux éléments de trois voitures du nouveau modèle construit pour le Réseau Express Régional, ce service comporte, aux heures d'affluence, des « rafales » de trois trains (omnibus ROBINSON, omnibus MASSY, semi-directs) dont la durée est de 9 minutes, au lieu de 10 antérieurement.

De plus, après l'aménagement de nouvelles installations de voies à ORSAY — à mi-chemin entre MASSY-PALAISEAU et SAINT-RÉMY-LÈS-CHEVREUSE — des trains semi-directs font leur terminus à cette station aux heures creuses, ce qui réduit à 20 minutes l'intervalle des trains entre MASSY-PALAISEAU et ORSAY.

LIGNE N° 11 - MISE EN SERVICE D'UNE COMMANDE CENTRALISÉE

Les méthodes d'exploitation de la ligne n° 11, dont les trains fonctionnent en marche automatique depuis juillet 1967, viennent d'être encore perfectionnées par la mise en service, le 28 septembre 1967, d'un équipement de commande centralisée installé dans le poste central boulevard Bourdon.



Ce poste est, pour le moment, une version simplifiée de celui qui contrôle l'exploitation de la ligne n° 1. Il comprend essentiellement :

- un tableau de contrôle optique reproduisant l'occupation des circuits de voie de la ligne (mais sans indication du numéro des rames) et l'état d'alimentation des sections « traction »;
- un pupitre de commande permettant de couper l'alimentation en courant électrique de traction sur les diverses sections de la ligne;
- des liaisons téléphoniques avec les permanences, les terminus, les stations;
- une liaison téléphonique permanente, par courants à haute fréquence, avec les conducteurs des trains en ligne.

Ces installations pourront être complétées ultérieurement par des appareils de programmation des départs et des manœuvres en terminus, ainsi que par la télécommande des appareils de voie utilisés en service provisoire.

VENTILATION ET RÉFRIGÉRATION DES LIGNES N°s 1 ET 4

Sur les lignes n°s 1 et 4, la composition des trains a été portée de cinq voitures (dont deux motrices) à six voitures (dont trois motrices), le matériel étant lui-même remplacé par un matériel moderne (sur pneumatiques) à haute performance. Sur ces lignes, la vitesse maximale entre stations atteint 60 km/h; la vitesse commerciale est passée de 24 à 28 km/h sur la ligne n° 1, dont les stations sont espacées de 665 m en moyenne et de 20 à 24 km/h sur la ligne n° 4, dont les stations sont espacées de 425 m.

Il en est résulté une augmentation de près de 50 % de l'énergie consommée sur ces lignes.

Cette énergie est intégralement transformée en chaleur, principalement au cours du freinage des trains. Cette chaleur, s'ajoutant à celle dégagée par les voyageurs et par les installations électriques fixes, a provoqué une certaine augmentation de la température dans le tunnel, dans les stations et dans les trains. Il était nécessaire de remédier à cette situation.

Une première série de mesures a concerné la ventilation générale du souterrain, ventilation qui est obtenue par des baies d'aération naturelle et par des ventilateurs, installés entre les stations et refoulant le plus souvent vers l'extérieur l'air du tunnel, les accès des stations servant à l'entrée de l'air extérieur.



Station VAVIN - Armoire frigorifique 64 166

Certaines baies d'aération naturelle ont été modifiées pour y installer des ventilateurs, et des ventilateurs existants ont été remplacés par des appareils plus puissants.

Mais les études ont montré que le renforcement de la ventilation générale du souterrain n'est pas suffisante à elle seule pour diminuer la température de certaines stations, en raison des difficultés locales s'opposant à l'implantation de postes de ventilation de dimensions suffisantes au voisinage de ces points particulièrement chauds.

Des dispositions particulières ont donc été appliquées dans plusieurs stations :

- à la station CONCORDE de la ligne n° 1, un ventilateur d'insufflation de $11\text{ m}^3/\text{s}$ a été installé, l'air étant réparti le long des quais par des gaines;
- les stations ÉTOILE et NATION de la ligne n° 1 sont maintenant refroidies, chacune, par un groupe frigorifique central de 120 000 frigories/h qui alimente en eau froide huit « ensembles frigorifères » répartis sur les quais; ces « frigorifères » comportent un ventilateur faisant passer l'air sur un serpentin refroidi par l'eau.

Les calories produites par les centrales frigorifiques sont évacuées, à ÉTOILE, par un ventilateur de $25\text{ m}^3/\text{s}$ aspirant l'air du tunnel vers l'extérieur et à NATION, par un aéro-réfrigérant à pulvérisation d'eau placé dans une baie d'aération existante;

- les stations SAINT-PLACIDE, MONTPARNASSE et VAVIN de la ligne n° 4 ont été équipées, chacune, de quatre « armoires frigorifiques soufflantes » fournissant 50 000 frigories/h au total par station.

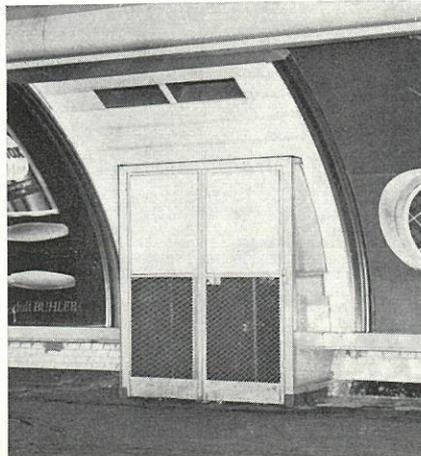
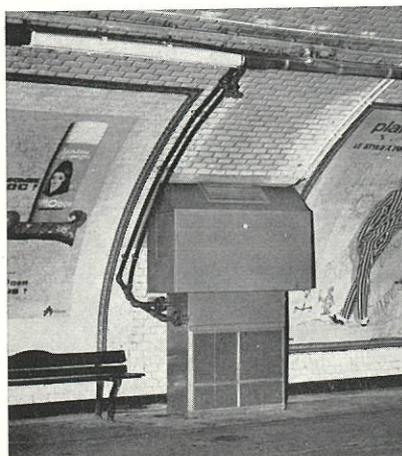
Les calories produites par ces armoires sont évacuées, par l'intermédiaire d'une circulation d'eau, par deux ventilateurs d'extraction, de $27\text{ m}^3/\text{s}$ installés entre les stations.

Ces diverses installations ont été mises en service dans le courant de l'été 1967. Elles ont permis d'obtenir des abaissements de 2 à 4° dans les stations traitées. En raison de ces résultats satisfaisants, d'autres stations des deux lignes seront équipées, et les essais poursuivis en 1968, cependant que le renforcement des postes de ventilation sera continué.

Station ÉTOILE - Échangeur "frigorifère" soufflant. 64 163

Station MONTPARNASSE-BIENVENUE - Armoire frigorifique soufflante intégrée dans le carrossage décoratif 64 187

64 188.



NOUVEAUX ESCALIERS MÉCANIQUES

Station RÉAUMUR-SÉBASTOPOL - Lignes n^{os} 3 et 4.

Le 25 août 1967, un escalier mécanique a été mis en service à la station RÉAUMUR-SÉBASTOPOL, dans le couloir de correspondance reliant le quai direction PORTE DES LILAS de la ligne n^o 3 au quai direction PORTE D'ORLÉANS de la ligne n^o 4.



Station MAIRIE D'ISSY - Escalier mécanique

63 536

Les voyageurs empruntant le couloir devaient jusqu'ici, après avoir descendu deux volées d'escalier, pour passer sous la ligne n^o 3, remonter successivement quatre escaliers comptant respectivement 6, 16, 16 et 15 marches.

L'établissement de l'escalier mécanique, dont la hauteur d'élévation est de 6,15 m, épargne aux voyageurs la montée des 38 marches que comportent les trois premiers escaliers.

Financé partiellement par le District de la Région de Paris, cet escalier est le premier, sur le réseau, qui assure exclusivement une circulation de correspondance entre lignes.

Station MAIRIE D'ISSY - Ligne n^o 12.

Un escalier mécanique a également été mis en service au terminus de la MAIRIE D'ISSY de la ligne n^o 12 (PORTE DE LA CHAPELLE - MAIRIE D'ISSY), le 9 septembre 1967.

D'une hauteur d'élévation de 8,15 m, cette installation qui débouche directement à l'air libre, sur le trottoir de l'avenue de la République à Issy-les-Moulineaux, permet aux voyageurs sortants de passer directement du niveau du quai de la station à celui de la voie publique, à proximité immédiate du terminus routier; ainsi, la montée de quatre escaliers existants, représentant au total 61 marches, est évitée.

Les organes mécaniques et électriques de cet escalier sont protégés contre les intempéries.

Station COURCELLES - Ligne n^o 2.

Les accès de la station COURCELLES ont été transformés à l'occasion de l'élargissement de la chaussée du boulevard. Une traversée souterraine de ce boulevard formant passage public a été mis en service le 18 septembre.



Station MAIRIE D'ISSY - Escalier mécanique

63 537

■ RÉSEAU ROUTIER

Couloirs de circulation réservés aux autobus.

De nouveaux couloirs de circulation réservés aux autobus ont été mis en service le 2 octobre 1967.

Le premier, qui concerne les autobus des lignes n°s 21, 27, 29, 66, 68, 81 et 95, est situé avenue de l'Opéra, en direction Nord, entre les rues Louis-le-Grand et du Quatre-Septembre.

Le second, destiné à faciliter la circulation des voitures des lignes n°s 39, 48, 63 et 95, concerne le boulevard Saint-Germain, en direction Est, entre les rues des Saints-Pères et de Rennes.

Le troisième, rue de Rivoli, présente la particularité de permettre aux autobus des lignes n°s 21, 67, 73, 74, 81 et 85 de circuler à contresens du courant général entre la place du Palais-Royal et la rue du Louvre.

Enfin, un couloir de circulation a été aménagé sur la route nationale n° 7 (avenue de Fontainebleau) de la limite de Paris au Kremlin-Bicêtre. Cet aménagement doit contribuer à faciliter l'exploitation des lignes d'autobus sur cette voie très encombrée.

Le nombre des couloirs de circulation pour les autobus s'établit actuellement à 14, dont 8 dans le sens de la circulation générale et 6 à contresens sur des voies à sens unique. La longueur totale de ces couloirs atteint 4 160 m.

MODIFICATIONS D'EXPLOITATION

Service du dimanche et des jours de fête.

Depuis le 3 septembre 1967, l'exploitation a été reprise les dimanches et jours de fête, sur la partie extramuros de quatre lignes de Paris, avec des autobus à un seul agent.

Les itinéraires ainsi desservis sont les suivants :

- ligne n° 55 : Montreuil (Mairie) - Place Gambetta;
- ligne n° 58 : Vanves (Lycée Michelet) - Porte de Vanves;
- ligne n° 65 : Aubervilliers (Mairie) - Porte de Vanves;
- ligne n° 68 : Montrouge (Cimetière de Bagneux) - Porte d'Orléans.

D'autre part, plusieurs lignes ou parties de lignes qui étaient exploitées, les dimanches et fêtes, avec des voitures à deux agents, le sont désormais ces jours-là avec des autobus à un seul agent :

- ligne n° 27 : Place d'Italie - Porte de Vitry;
- ligne n° 52 : République - Porte d'Auteuil;
- ligne n° 63 : Gare de Lyon - Porte de La Muette;
- ligne n° 72 : Concorde - Pont de Saint-Cloud;
- ligne n° 74 : Clichy (Hôpital Beaujon) - Porte de Clichy;
- ligne n° 85 : Carrefour Pleyel - Porte de Clignancourt;
- ligne n° 96 : Gare Montparnasse - Porte des Lilas.

Ligne n° 247 : Pantin (Église) - Sevrans (Gare) ou Clichy-sous-Bois (La Pelouse).

Depuis le 15 septembre, la branche « Clichy-sous-Bois (La Pelouse) » de la ligne n° 247 a été prolongée à Montfermeil (Les Bosquets) en donnant naissance à une huitième section, tandis qu'une antenne d'une section également était créée entre le point d'arrêt « Livry-Gargan (J.-B.-Clément) » et Clichy-sous-Bois (Collège d'enseignement technique Jules-Verne).

Ligne n° 188 : Porte d'Orléans - Sceaux (Les Blagis).

Afin d'assurer une meilleure desserte du Lycée Marie-Curie à Sceaux, le parcours des voitures de la ligne n° 188 est prolongé, les jours ouvrables, de Sceaux (Les Blagis) jusqu'à la place Voltaire de la même localité, depuis le 18 septembre. Ce prolongement a la valeur d'une cinquième section.

Ligne n° 268 : Paris (Porte de La Chapelle) - Sarcelles (Les Lochères).

A la même date, une antenne a été créée à partir du point d'arrêt « Sarcelles-Sablons » de la ligne n° 268, aux jours et heures scolaires, afin de desservir le Collège d'enseignement secondaire à Sarcelles-Malesherbes. Son parcours correspond à une septième section.



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 ").

■ EUROPE

Tramways souterrains et métros

De nombreux pays européens ont adopté le principe du « pré-métro » qui consiste à exploiter des tramways dans des tunnels destinés, par la suite, à être utilisés par des rames de métro. Le « pré-métro » permet non seulement un amortissement plus rapide du capital investi, mais il peut également apporter une solution plus rapide aux problèmes de la circulation en surface. La conversion ultérieure à l'exploitation d'un véritable réseau métropolitain est rendue possible par la construction de tunnels à grand gabarit.

Bruxelles, Cologne, Francfort, Vienne, Prague et Riga ont adopté cette solution, alors que des villes comme Stuttgart et Essen s'en tiennent au principe des tunnels pour tramways proprement dits, estimant sans doute que l'accroissement du trafic ne justifierait pas le passage à l'exploitation d'un métro.

Par contre, Rotterdam, Munich et Nuremberg qui, à l'origine, avaient projeté l'établissement de tunnels du type « pré-métro » ont ensuite décidé de construire dès le départ de véritables lignes de métropolitain, sans passer par l'étape intermédiaire du tramway souterrain.

(The Railway Gazette, 21 juillet 1967.)

■ FRANCE

● SAINT-ÉTIENNE

Mise en service de tramways P.C.C. articulés (résumé)

Les « Chemins de fer à voie étroite » qui exploitent les transports urbains de Saint-Étienne, vont mettre en service au cours du deuxième semestre 1967 cinq automotrices du type P.C.C. articulé sur la ligne de tramways n° 4, axe nord-sud et épine dorsale du réseau qui, avec près de 22 millions de voyageurs par an, assure le tiers du trafic total.

Longues de 21 m, elles seront munies de 4 portes : une porte à 6 vantaux, à l'arrière, pour la montée, et 3 portes à 4 vantaux, réparties le long de la voiture, pour la descente. Elles pourront transporter 183 voyageurs dont 31 assis.

Deux bogies seront moteurs, le bogie médian étant porteur. Ces voitures seront équipées d'un dispositif de commande électronique à semi-conducteurs, les moteurs étant couplés en série-parallèle.

Ces voitures P.C.C. articulées seront les seuls véhicules de ce type en service courant au monde.

(La Vie du Rail, 10 septembre 1967.)

N.D.L.R. : *En France, outre Saint-Étienne, il ne subsiste plus de tramways qu'à Marseille (1 ligne en partie souterraine) et dans l'agglomération Lille-Roubaix-Tourcoing (3 lignes).*

■ GRANDE-BRETAGNE

● LONDRES

Réaménagement de la station de métro « Waterloo » (résumé)

Le « London Transport » vient de rendre public son plan de réaménagement de la station de métro « Waterloo » qui est utilisée chaque jour par plus de 100 000 voyageurs.

En particulier, deux nouveaux escaliers mécaniques ayant une hauteur d'élévation de 15,25 m seront construits ainsi qu'un nouveau couloir d'accès aux quais; de plus, la salle de recettes sera agrandie et quatre ascenseurs ayant près de soixante ans d'âge seront supprimés lorsque les escaliers mécaniques auront été installés.

Un marché portant sur une valeur de 300 000 £ (4,152 millions de francs) pour les travaux de génie civil a été passé avec une firme spécialisée et les travaux commenceront prochainement afin que les nouvelles installations puissent être mises en service dans trois ans.

(Press Information London Transport, G.P.N. 98, 13 juin 1967.)

Nouveaux dispositifs automatiques de perception et de contrôle des voyageurs à la station de métro « Hammersmith » (résumé)

Les essais de nouveaux dispositifs automatiques de perception du prix des places et de contrôle d'admission et de sortie des voyageurs se poursuivent à la station de métro « Hammersmith ».

Pour la première fois, un nouveau type de carte d'abonnement, adapté au dispositif de lecture électronique des portillons automatiques, a été mis en service: sur cette carte en matière plastique sont codées magnétiquement les indications de destination et de validité. Une brochure, remise aux voyageurs, explique le mode d'emploi de ces cartes.

De plus, une batterie de trois portillons de sortie à tête lectrice électronique sera installée très prochainement: ces portillons seront utilisés par ceux des voyageurs qui auront des billets ou des cartes d'abonnement à codage magnétique.

Enfin, une autre innovation: une machine du type caisse enregistreuse permet de coder magnétiquement sur les billets ou les cartes d'abonnement le prix perçu et la destination. Une de ces machines est déjà utilisée pour la délivrance des nouvelles cartes d'abonnement. Une autre sera prochainement mise en service pour l'impression des billets qui ne sont pas délivrés par les distributeurs automatiques, déjà installés dans la salle de recettes, ce qui permettra de ne pas conserver en stock des types de billets préimprimés utilisés assez rarement.

(*Press Information London Transport*, L.P.N. 766, 20 juin 1967.)

● BIRMINGHAM

Mise en service d'un autobus à petite capacité (résumé)

L'entreprise municipale de transports publics vient de mettre en service le premier d'une série de douze autobus sans étage conçus pour l'exploitation à un seul agent. Cette voiture, longue de 9,75 m et ayant une capacité de 45 voyageurs assis, est le premier autobus sans impériale de faible capacité à être mis en service à Birmingham dont le parc de 1 600 voitures consiste pour la plus grande part en autobus à étage.

Ces nouveaux autobus seront exploités à titre expérimental afin que l'on puisse juger des avantages que leur utilisation présente du point de vue économique.

(*Passenger Transport G-B.*, juillet 1967.)

● MANCHESTER

Étude d'un projet de jonction ferroviaire souterraine

Une commission spécialisée a recommandé l'étude d'un projet de jonction ferroviaire souterraine qui relierait les lignes de banlieue aboutissant aux gares de « Piccadilly » et de « Victoria ».

Le tracé du tunnel passerait sous les quartiers commerciaux du centre de la ville qui ne sont actuellement desservis par aucune des gares terminales. (*The Railway Gazette*, 21 juillet 1967.)

■ RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE

● BERLIN

Prochaine suppression de la dernière ligne de tramways

A l'automne prochain, la dernière ligne de tramways, longue de 15 km, qui subsiste à Berlin-Ouest, sera remplacée par un service d'autobus. En 1952, le réseau de tramways comprenait encore 425 km de lignes et avait un trafic quotidien de 750 000 voyageurs. Par contre, le réseau d'autobus est passé de 344 km en 1954 à près de 1 000 km actuellement. (*Nahverkehrs-Praxis*, mai 1967.)

Nouvelle commande d'autobus à étage

Les 136 autobus à étage du type DE 65, conçus pour l'exploitation à un seul agent, commandés en 1965, ont tous été livrés. En 1967, une nouvelle commande de 60 autobus à étage du type DE 67, qui seront également exploités sans receveur, a été passée. (*Der Stadtverkehr*, mai-juin 1967.)

● FRANCFORT

Extension de l'exploitation à un agent

D'ici peu, les véhicules de transport en commun circuleront sans receveur. Actuellement, 50 % des motrices et 30 % des remorques de tramways de même que 65 % des autobus sont déjà exploités à un agent.

Des distributeurs automatiques de titres de transport seront installés à tous les points d'arrêt et les voitures seront pourvues d'oblitérateurs automatiques.

Les effectifs de la « Frankfurter Strassenbahn » sont passés de 4 505 agents en 1958 à 3 172 au printemps 1967.

(*Nahverkehrs-Praxis*, juin 1967.)

● HAMBOURG

Les transports publics en 1966

Le bénéfice net de la « Hamburger Hochbahn » pour cet exercice s'élève à environ 876 153 DM (1,078 million de francs) mais les résultats d'exploitation ont continué à fléchir; par rapport à 1965, le nombre total de voyageurs a baissé de 2,3 % (381,5 millions contre 390 millions). La répartition des voyageurs par mode de transport est la suivante : 163,9 millions pour le métro, 115,4 millions pour les autobus, 100,4 millions pour les tramways et 1,7 million pour les services de bateaux sur l'Alster. Par suite de l'extension du réseau métropolitain, le pourcentage de voyageurs transportés par ce mode de transport, par rapport à l'ensemble du trafic voyageurs de la H.H.A., est passé à 43 % au lieu de 41,6 % l'année précédente.

En effet, avec l'achèvement de la station « Hagenbecks Tierpark » et du second quai de la station « Berliner Tor », le réseau de métro a atteint la longueur de 76,3 km. Par contre, la longueur du réseau de tramways a diminué de 2,6 km. Le réseau d'autobus, de son côté, a vu sa longueur augmenter de 17,6 km.

Au cours de l'exercice, les investissements se sont élevés à 49,519 millions de DM (60,908 millions de francs) dont 30,943 millions de DM (38,060 millions de francs) ont été consacrés aux travaux neufs entrepris sur le réseau métropolitain et à l'achat de nouvelles voitures pour ce même réseau.

(*Nahverkehrs-Praxis*, juillet 1967.)

Mise en service d'un nouveau prototype de rame articulée

Un prototype d'élément articulé à trois caisses, type DT 3, vient d'être mis en service régulier sur le réseau métropolitain; il doit être essayé sur toutes les lignes de ce réseau.

On envisage la possibilité d'utiliser la caisse centrale comme voiture de première classe.

La « Hamburger Hochbahn » a prévu de commander une centaine de rames de ce type qui seront livrées de 1968 à 1971. Le parc comprendra alors, outre ces voitures, 372 voitures DT 2, livrées en 1962 et 1966 et 100 voitures DT 1, mises en service en 1958 et 1959; les 300 voitures des types T et TU, de construction plus ancienne, seront retirées de l'exploitation.

(*Der Stadtverkehr*, juillet 1967.)

● HANOVRE

Rapport d'activité des « Hannoversche Verkehrsbetriebe » (Exercice 1966), voir page 29.

Un distributeur automatique de billets « parlant »

Depuis quelque temps, la « Bundesbahn » (Chemins de fer fédéraux) expérimente à la Gare centrale deux distributeurs automatiques de billets pour le réseau de banlieue.

Étant donné, comme l'a constaté la « Bundesbahn », que souvent ces distributeurs sont mal utilisés par les voyageurs, ils ont été équipés d'une bande sonore : lorsqu'un voyageur commet une erreur dans l'utilisation de l'appareil, une voix enregistrée le lui indique. (*Nahverkehrs-Praxis*, juillet 1967.)

● HILDESHEIM

Dispositif automatique d'annonce des points d'arrêts (résumé)

Afin de permettre aux machinistes, sur les voitures à un agent, de concentrer leur attention sur la conduite de leur véhicule, les autobus de deux lignes du réseau municipal de transport en commun, ont été équipés d'un dispositif automatique d'annonce des points d'arrêts mis au point par un constructeur allemand.

Au préalable, toutes les annonces de points d'arrêts sont enregistrées de manière claire et intelligible sur une bande magnétique. Le dispositif comprend un magnétophone, une minuterie, un microphone et un interrupteur à pédale. Il suffit au machiniste, à l'approche d'un point d'arrêt, d'actionner l'interrupteur à pédale pour que le nom de cet arrêt soit annoncé. (*Der Stadtverkehr*, mai-juin 1967.)

● MUNICH

Rapport d'activité des « Stadtwerke München - Verkehrsbetriebe » (Exercice 1966), voir page 29.

Électrification du réseau ferré de banlieue

Les lignes du réseau ferré de banlieue qui sont encore exploitées avec des locomotives à vapeur ou à moteur Diesel vont être électrifiées. Les premiers travaux commenceront avant la fin de l'année. Le coût de l'électrification est estimé à près de 37 millions de DM (45,51 millions de francs).

Ces travaux sont entrepris à l'occasion de la construction de la jonction ferroviaire qui traversera en souterrain le centre de la ville, entre la Gare centrale

et la Gare de l'Est. Cette jonction qui sera mise en service en 1972, à l'ouverture des jeux Olympiques, permettra de relier avec des trains se suivant à l'intervalle de 2 mn aux heures de pointe, les quatorze lignes ferrées du réseau de banlieue qui s'étendent en étoile dans l'agglomération munichoise.

(*Nahverkehrs-Praxis*, juin 1967.)

Augmentation de la longueur du réseau de tramways sur plate-forme indépendante

La proportion de voies de tramways sur plate-forme indépendante est passée de 25 % en 1960 à 36 % à la fin de 1966.

Sur les 47,8 km de voies en site propre, 31,8 km sont situés sur la partie médiane de la chaussée et 15,8 km sur le côté de la chaussée ou en tunnel.

L'entreprise de transport en commun de la capitale bavaroise espère porter ce pourcentage à 45 % en 1972.

(*Der Stadtverkehr*, mai-juin 1967.)

Des contrôleurs en civil pour lutter contre la fraude

Actuellement, des contrôleurs en civil sont chargés de déceler les fraudeurs dans les transports publics. En trois jours, ils ont surpris près de 1 700 voyageurs en situation irrégulière dans 2 150 voitures. Un mois plus tôt, des contrôleurs en uniforme avaient relevé 471 infractions dans 4 350 voitures.

Il est question de faire passer le montant de l'amende de 5 à 10 DM (de 6,25 à 12,5 F).

Les fraudeurs représentent moins de 1 % du nombre total de voyageurs, ce qui correspond à une perte annuelle de 3 millions de DM (3,75 millions de francs).

(*Nahverkehrs-Praxis*, mai 1967.)

● NUREMBERG

Début des travaux de construction du métro

La ville de Nuremberg a décidé de se doter d'un réseau métropolitain. Le ministre fédéral des Transports a donné récemment le signal de départ de la première tranche des travaux. Il s'agit d'une ligne dont la longueur atteindra 5,7 km (2 km en tunnel et 3,7 km en tranchée). Ce premier tronçon sera achevé dans trois ans, pour un coût de 59 millions de DM (73,75 millions de francs). Dès cette année commencera également la construction d'un viaduc de 1,1 km destiné au passage de cette ligne.

(*Die Bautechnik*, juillet 1967.)

● STUTTGART

Une deuxième station souterraine pour tramways

Une nouvelle station pour tramways souterrains vient d'être ouverte à l'exploitation sous la Charlottenplatz. La première station souterraine avait été mise en service il y a près d'un an, en même temps qu'un tunnel de 550 m de longueur sous cette même place.

Ainsi toutes les lignes de tramways traversant cet important centre de trafic urbain, ce qui représente plus de 1 200 rames par jour, ont été mises en souterrain.

Lorsqu'il sera achevé, l'ensemble du réseau de tunnels pour tramways atteindra une longueur totale de 17,5 km, sa construction revenant environ à 700 millions de DM (875 millions de francs).

Les installations de la voie et le parc de véhicules des « Stuttgarter Strassenbahn » comptent aujourd'hui parmi les plus modernes d'Allemagne. Sur les 700 tramways en service, plus de la moitié sont des voitures articulées à grande capacité, longues de 18 m.

Jusqu'à maintenant, 80 millions de DM (100 millions de francs) ont déjà été dépensés pour le renouvellement du matériel roulant, la pose de nouvelles voies et différentes mesures de rationalisation.

(*Nahverkehrs-Praxis*, mai et juillet 1967.)

■ SUISSE

● BERNE

Rapport d'activité des « Städtische Verkehrsbetriebe » (Exercice 1966), voir page 30.

● BALE

Rapport d'activité des « Basler Verkehrsbetriebe » (Exercice 1966), voir page 29.

■ U.R.S.S.

Une étude sur le tramway express (résumé)

Une étude concernant l'établissement de lignes de tramways express, dont la réalisation avait été confiée en 1966 à un institut d'études spécialisé, a été récemment achevée.

Si, d'après cette étude, l'on prévoit que ces lignes seront, dans la majeure partie des cas, construites en surface, sur plate-forme indépendante, elles seront toutefois établies en tunnel ou sur plate-forme sur-

élevée, lors du franchissement de nœuds de communication importants dans le centre des villes.

On estime que la construction d'un métropolitain ne se justifie que dans une ville dont la population atteint de 1,5 à 2 millions d'habitants, les frais d'exploitation ne pouvant être amortis qu'à partir d'un trafic de 25 à 30 000 voyageurs par heure, alors qu'une ligne de tramways express est rentable lorsque le nombre de voyageurs approche 25 000 par heure. Par ailleurs, des prévisions budgétaires effectuées pour quelques villes ont montré que le coût moyen par kilomètre de voie de tramway express ne dépasserait pas 1 à 1,2 million de roubles (5,46 à 6,55 millions de francs), c'est-à-dire beaucoup moins qu'il n'en coûterait pour la construction d'une ligne de métro.

Le matériel roulant, dont la fabrication commencera au cours du plan quinquennal actuel, comprendra principalement des voitures articulées à 6 ou 8 essieux, à roues élastiques, qui pourront transporter respectivement 200-215 et 250-280 voyageurs. Leur vitesse commerciale sera de 25 à 30 km/h.

La distance optimale entre les points d'arrêt a été fixée à 0,8-1,2 km.

En règle générale, les croisements des lignes de tramways express devront s'effectuer à différents niveaux, mais aux carrefours peu importants, les croisements à niveau seront équipés de feux de signalisation automatiques, qui passeront au rouge à l'approche de la rame de tramway.

Enfin, l'étude recommande de creuser à faible profondeur les tunnels des sections souterraines, leur gabarit devant être conforme aux normes adoptées pour le métropolitain afin qu'ils puissent être ultérieurement convertis en lignes de métro.

(Les Services Urbains de Moscou, mai 1967.) Trad. n° 67-401.

■ CANADA

● MONTRÉAL

Augmentation notable des recettes d'exploitation (résumé)

Au cours de l'année fiscale qui s'est achevée le 30 avril, les recettes voyageurs se sont élevées à 54,176 millions de dollars (265,462 millions de francs), soit 10,352 millions de dollars (50,725 millions de francs) de plus qu'en 1965-1966.

Cette importante augmentation de recettes est due, pour la plus grande part, à la mise en service du métro en octobre 1966 ainsi qu'aux nouveaux tarifs mis en vigueur en janvier 1967.

(Passenger Transport A.T.A., 21 juillet 1967.)

● TORONTO

Une sous-station d'un type nouveau

Une sous-station d'un type nouveau est en cours d'installation près de la station « Islington » sur le prolongement occidental, actuellement en chantier, de la ligne de métro « Bloor-Danforth ».

Pour la première fois à Toronto, cette sous-station ne sera pas installée dans un immeuble : les transformateurs et les redresseurs seront montés dans une enceinte métallique étanche.

Les redresseurs étant refroidis « naturellement », l'utilisation de ventilateurs ne sera donc plus nécessaire et, par là même, les questions d'insonorisation et d'entretien seront résolues.

(Passenger Transport A.T.A., 21 juillet 1967.)

■ ÉTATS-UNIS

● WASHINGTON

Quelques caractéristiques du futur métro (résumé)

La « National Capital Transportation Agency », organisme chargé de l'étude du projet de métro de la capitale fédérale, a rendu publiques les grandes lignes de ce projet.

A la suite d'études dans le domaine du bruit ainsi que pour des raisons d'ordre économique, la NCTA a décidé d'adopter le système « roue d'acier sur rail d'acier ».

La section principale du réseau situé dans les quartiers centraux sera construite en souterrain, les autres sections de lignes devant être établies au niveau du sol.

Lorsque le tracé traversera des terrains peu consistants, deux tunnels à une voie seront construits alors que dans les sols rocheux un seul tunnel à double voie sera creusé.

Contrairement à celui de San Francisco, le métro de Washington adoptera l'écartement de voie normal de 1,435 m. L'alimentation en courant continu se fera par troisième rail.

A l'exception d'une seule ligne, les stations seront pourvues, chaque fois que cela sera possible, de quais centraux. Toutes les stations seront sans doute conçues selon un type relativement uniforme.

Les voitures auront une longueur de 22,86 m et une largeur de 3,04 m; leur capacité sera de 86 voyageurs assis et les sièges seront disposés de façon à être tous orientés face aux portes. Un dispositif de

conditionnement d'air fonctionnera en permanence pour contrôler l'humidité et, en hiver, les voitures seront chauffées.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 16 juin 1967.) Trad. n° 67-388.

● CLEVELAND

Signalisation de loge pour le métro

Les 88 voitures du métro actuellement en exploitation vont devoir être transformées en vue de leur adaptation au nouveau type de signalisation qui sera utilisé lorsque la livraison des 20 nouvelles voitures en cours de fabrication aura lieu.

Le nouveau système de signalisation utilisera des circuits de voie à haute fréquence qui transmettront les signaux dans la loge de conduite, ce qui permettra de supprimer la signalisation le long de la voie.

Ce système comprendra également des dispositifs de commande automatique qui prendront en charge la conduite du train et le feront s'arrêter si le conducteur dépasse la vitesse maximale compatible avec la sécurité.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 9 juin 1967.)

● DETROIT

Installation d'abris modernes aux points d'arrêt

Des abris de conception esthétique nouvelle, avec parois en aluminium et en verre, sont installés au rythme de trois par jour aux points d'arrêt les plus importants; 270 abris seront ainsi posés au cours des prochaines semaines: la moitié seront des abris fermés, l'autre moitié des abris à auvent. Les 135 abris fermés seront éclairés et 25 d'entre eux seront chauffés.

Le financement de ce programme de renouvellement des abris dont le coût s'élève à 500 000 dollars (2,45 millions de francs) est assuré, à parts égales, par l'administration fédérale et par la municipalité.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 14 juillet 1967.)

● LOS ANGELES

Un nouveau système de transport automatique

A l'exposition consacrée à l'automatisation des transports qui s'est tenue à Disneyland, près de Los Angeles, un mode de transport de type nouveau, le « People Mover » a été présenté.

Il s'agit de 62 trains de 4 voitures, en matière plastique rigide, qui circulent sur une piste aérienne. Cette piste est pourvue en son centre de galets en caoutchouc de 305 mm de diamètre, mus par des moteurs fixes qui entraînent les trains, en les propulsant à une vitesse

atteignant 11,2 km/h. Ces galets sont au nombre de 517 pour une longueur de piste de 1,2 km.

Les roues porteuses des voitures prennent appui sur des poutres espacées de 91,5 cm. Les roues de guidage sont en contact avec la face intérieure de l'âme des poutres.

Des tapis roulants servent au transport des utilisateurs entre le sol et les stations de chargement qui sont mobiles, de sorte que la montée et la descente des voyageurs se fait alors que la vitesse des trains est de 2,4 km/h. Ce système permet de transporter 5 000 personnes à l'heure et, d'après le constructeur, il pourrait servir au transport de voyageurs entre les parcs de stationnement, d'une part, et, d'autre part, les aéroports, les complexes industriels ou les centres commerciaux.

(*Engineering News-Record*, 6 juillet 1967.) Trad. n° 67-465.

● NEW YORK

Augmentation des effectifs de la police des transports de la NYCTA

La « New York City Transit Authority » a récemment nommé 79 nouveaux policiers, ce qui porte ses effectifs de police des transports à 2 910 agents.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 16 juin 1967.)

Modernisation de l'atelier de Coney Island

La « New York City Transit Authority » a passé un marché de 5,4 millions de dollars (26,46 millions de francs) avec une entreprise spécialisée pour la fourniture d'équipements de commande et de signalisation qui seront installés à l'atelier de garage et d'entretien de Coney Island, dans le cadre d'un programme de modernisation en plusieurs étapes dont la première est en cours de réalisation.

Cet atelier est l'un des plus importants dépôts ferroviaires de garage et d'entretien du monde.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 21 juillet 1967.)

● PHILADELPHIE

A propos du projet de rachat de la « Philadelphia Transportation Co. »

Le « juste prix » de la « Philadelphia Transportation Co. », qui exploite les transports en commun de cette ville, a été estimé à 160,377 millions de dollars (793,876 millions de francs) par la société d'« engineering » consultée par la PTC, après le rejet par ses actionnaires de l'offre de 59 millions de dollars (292,05 millions de francs) faite par la « Southeastern Pennsylvania Transportation Authority ».

La SEPTA, créée en 1963 dans le cadre de la Loi sur les organismes de transport dans les agglomérations urbaines, prétend en effet avoir le droit de racheter la PTC au prix d'origine, fixé selon les dispositions de l'accord signé en 1907 avec la municipalité de Philadelphie. Le différend a été soumis à la Cour suprême de l'État de Pennsylvanie.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 9 juin 1967.)

● SAN FRANCISCO

Un dispositif d'identification automatique des voitures pour le métro

Un marché a été passé pour la fourniture de dispositifs d'identification automatique des voitures, destinés au réseau métropolitain en cours de construction.

La commande porte sur 8 ensembles complets (soit 8 antennes et 8 unités logiques) qui pourront identifier et enregistrer les numéros des voitures, ce qui permettra de connaître le kilométrage parcouru et, par suite, d'établir le programme d'entretien du matériel roulant.

Le système adopté utilise la projection de faisceaux « laser » sur les parois latérales des voitures, qui peuvent atteindre la vitesse de 80 miles/h (128 km/h), pour y « lire » les indications codées placées sur une plaque réfléchissante.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 28 juillet 1967.)

Prochain renouvellement du parc d'autobus

Le « Municipal Railway » qui exploite les transports de surface de San Francisco est l'une des rares entreprises de transports publics des États-Unis à maintenir le prix du billet à 15 cents (0,74 F), mais c'est aussi l'une de celles dont les autobus sont les plus vétustes. Elle dispose actuellement de 521 autobus, de 105 tramways, de 331 trolleybus et de 39 tramways à traction par câble.

La municipalité vient d'autoriser le « Municipal Railway » à acquérir 450 nouveaux autobus pour une valeur de 6 millions de dollars environ (29,7 millions de francs). Il faut noter que jusqu'alors les dépenses pour immobilisations étaient limitées à 130 000 dollars par an (643 500 F).

L'achat des nouveaux autobus sera réparti sur plusieurs années et le « Municipal Railway » va solliciter une subvention fédérale dans le cadre de la Loi sur les transports publics de 1967.

(*Passenger Transport A.T.A.*, 9 juin 1967.)

■ JAPON

● KITASENRI

Distribution et contrôle automatiques des titres de transport (résumé)

Située dans la banlieue d'Osaka, la gare de Kitasenri, qui assure un important trafic de voyageurs utilisant des cartes d'abonnement, vient d'être dotée d'un ensemble complet de dispositifs automatiques assurant la délivrance des titres de transport et leur contrôle.

Cet ensemble, conçu par un constructeur japonais spécialisé dans les appareillages électroniques, comprend, d'une part, un changeur automatique de billets de banque, 5 distributeurs automatiques de billets ordinaires et 2 machines perforatrices délivrant des cartes d'abonnement et, d'autre part, 12 portillons équipés d'un dispositif de lecture automatique des titres de transport, dont 2 pour les billets ordinaires.

Les portillons de contrôle des cartes d'abonnement, longs de 1,6 m, restent ouverts en permanence. Le voyageur introduit sa carte codée par perforation dans une fente placée sur l'une des parois latérales, à l'entrée du portillon. En moins de 0,8 s, la validité de la carte est contrôlée par le mécanisme vérificateur et, si elle est valable, elle est éjectée par une autre fente située à la sortie du portillon. Les voyageurs n'ont donc pas à s'arrêter, ce qui permet un débit de 60 à 70 voyageurs à la minute. Si la carte n'est pas valable, deux bras se mettent en travers du passage et une sonnerie d'alarme avertit l'agent de recettes.

Les cartes d'abonnement, en chlorure de vinyle, sont délivrées par une machine perforatrice commandée par l'agent de recettes : le codage est réalisé sous forme de perforations donnant les indications nécessaires, ces mêmes indications étant imprimées en clair avec une encre spéciale. La délivrance d'une carte, y compris l'autovérification et l'enregistrement comptable demande environ 3 s.

Quant aux billets ordinaires, délivrés par un distributeur automatique à tarifs multiples, ils sont en carton avec, au recto, les indications en clair et, au verso, ces mêmes indications sous forme de raies transversales imprimées pour le contrôle optique.

Lorsqu'un voyageur est porteur d'un billet simple, il s'arrête à l'entrée du portillon de contrôle, long de 1,30 m, et introduit son billet dans une fente. Si son billet est valable, il est poinçonné et restitué par la même fente en moins d'une seconde et le tourniquet est déverrouillé de façon à laisser passer le voyageur. Le débit de ce portillon est d'environ 25 voyageurs par minute. Le mécanisme peut être réglé pour que plusieurs voyageurs puissent passer en même temps. (*The Railway Gazette*, 16 juin 1967.) Trad. n° 67-357.

■ AUSTRALIE

● SYDNEY

Projet de chemin de fer souterrain pour la banlieue est (résumé)

Sydney est bien desservi par un réseau important de lignes de banlieue électrifiées ainsi que par une jonction souterraine circulaire. Cependant la banlieue est, dont la population atteindra 500 000 habitants en 1980, est très défavorisée en ce qui concerne la desserte ferroviaire.

Dès le siècle dernier, il avait déjà été question de construire un chemin de fer dans ce secteur et, après la dernière guerre, la construction d'une ligne souterraine avait été entreprise, mais les travaux furent arrêtés en 1952 faute de crédits : des sections de tunnels inachevées existent dans le centre de la ville près de « Martin Place » et « Central Station ».

Ce problème revint à l'ordre du jour en 1963 lorsqu'une société américaine, consultée à ce sujet, préconisa l'établissement d'une ligne ferroviaire souterraine pour la desserte de cette zone est. Le projet, légèrement remanié par les Pouvoirs publics, prévoit la construction d'une ligne de 12 km de « Central Station » à « Kingsford », dont la quasi-totalité (10,4 km) sera en tunnel, avec 13 stations.

La distance moyenne entre stations sera de 800 m et une correspondance avec les lignes d'autobus de rabattement sera assurée. Le matériel roulant utilisé sera composé de voitures à étage comme sur les lignes de banlieue.

Des crédits d'un montant de 500 000 dollars australiens (2,735 millions de francs) ont été accordés cette année pour la réalisation des études préliminaires et le gouvernement a décidé d'achever la construction de cette ligne avant 1977.

(The Railway Gazette, 4 août 1967.)



DOCUMENTATION GÉNÉRALE

Cette rubrique comprend des résumés :

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

TRANSPORTS EN GÉNÉRAL

■ GÉNÉRALITÉS SUR LES TRANSPORTS

La façon dont les chemins de fer conduisent leur étude du marché des transports et ce qu'ils en tirent

J. HILLE (*Railway Age*, 24 avril 1967). Trad. S.N.C.F. n° 70-67.

Étude sur l'organisation du « marketing » dans l'industrie ferroviaire. Principales qualités nécessaires aux prospecteurs de marchés, importance de la contribution des groupes de recherche régionaux, types de marchandises concernés par ce problème, rôle des firmes industrielles.

TRANSPORTS PAR FER

■ GÉNÉRALITÉS ET EXPLOITATION

Un système de codage des informations

L. P. TULUPOV et V. A. CIBORIN (*Zeleznodoroznyj Transport*, n° 4, 1967). Trad. S.N.C.F. n° 97-67.

Aperçu du problème que pose la mise au point d'un code international unifié dans le domaine du traitement de l'information appliqué à l'exploitation des chemins de fer. Description générale d'un système proposé par l'U.R.S.S. : code de nomenclature des marchandises, numérotation des gares, points de franchissement des frontières, codage des destinations, etc. Exemples des possibilités d'utilisation.

Emploi de l'ordinateur dans la recherche de l'optimisation de la conduite des trains

V. M. SIDEL'NIKOV (*Vestnik*, n° 2, 1967, 4 fig., pp. 61-64). Trad. S.N.C.F. n° 78-67.

Description succincte d'une méthode de programmation dynamique permettant de déterminer par

ordinateur le régime de conduite des trains le plus favorable sur les plans technique et économique. Analyse des calculs relatifs à cette méthode et exemples d'applications.

■ MATÉRIEL ROULANT

Voiture-laboratoire pour l'examen des rails par les ultra-sons

R. NAKAMUA (*Japanese Railway Engineering*, septembre 1966, 6 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 102-67.

Afin d'améliorer la technique classique de l'inspection des rails, deux voitures-laboratoires équipées de réflectoscopes à ultra-sons ont été récemment mises en service au Japon : l'une pour la ligne du Tokaido, l'autre pour les lignes à voies étroites. Brève description des principales caractéristiques de ces deux types de matériel de conception à peu près semblable qui permettent d'effectuer des mesures satisfaisantes à des vitesses comprises entre 20 et 25 km/h.

Les limites d'adhérence

B. STEINER (*The Railway Gazette*, 7 avril 1967, 1 tableau, 8 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 95-67.

Examen des limites d'adhérence naturelles permettant d'absorber sans patinage la puissance maximale produite par le couple moteur des locomotives qui est souvent bien supérieur au couple résistant dû à l'adhérence des roues motrices. Définition du coefficient d'adhérence. Étude des principales caractéristiques des moteurs électriques, en particulier de la courbe couple-vitesse. Solutions adoptées pour obtenir un maximum d'adhérence sur des locomotives à courant monophasé.

Effets conjugués sur le lacet du bogie des couples frictionnel et élastique antagonistes du pivotement du bogie

J. MATSUDEIRA, S. ARAI, K. YOKOSE (*Quarterly Report R.T.R.I.*, n° 3, 1966, 8 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 91-67.

Étude théorique du lacet d'un bogie contrôlé par deux couples antagonistes, frictionnel et élastique, agissant en série. Application à un cas concret : résultats obtenus et conclusions en découlant.

Le caoutchouc comme auxiliaire de l'étude de la suspension

J. L. KOFFMAN et D. M. S. FAIRWEATHER (*Journal of the Institution of Locomotive Engineers*, n° 312, 1966-67, 3 tableaux, 76 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 92-67.

Examen général des différentes applications actuelles du caoutchouc pour les suspensions primaires et secondaires des voitures de chemin de fer, de métropolitain et de tramway. Analyse des principaux résultats obtenus suivant les genres de matériels. Problèmes que pose encore l'utilisation du caoutchouc pour les organes de suspension ferroviaire par suite de ses modules d'élasticité et de rigidité mal définis par rapport à ceux de l'acier. Discussion des perspectives d'avenir de ce matériau, notamment pour des vitesses n'excédant pas 120 km/h.

Amortisseurs à gaz

(U.R.S.S., Bulletin édité par le Bureau soviétique d'Information, 31 juillet 1967.)

Un nouveau dispositif, inventé par des constructeurs soviétiques, permet de pallier l'imperfection des systèmes d'accrochage automatique des wagons. L'introduction d'une chambre à gaz spéciale dans les amortisseurs permet d'absorber l'énergie qui se forme lors de la collision des véhicules et assure la rapidité des manœuvres et le bon état du matériel roulant. Essais concluants sur un convoi de 84 tonnes.

Absorption des sons transmis par quelques cloisons pour véhicules

G. BETZHOLD (*Glaser's Annalen*, n° 12, décembre 1966, 10 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 103-67.

Pour améliorer l'insonorisation obtenue par les cloisons des véhicules ferroviaires transportant des voyageurs, on a mis au point des matériaux insonorisants pouvant être appliqués au pistolet, ainsi que des nattes insonorisantes et des cloisons additionnelles. Résultats obtenus par les différentes méthodes usuelles de mesure acoustique et étude des effets produits par ce genre de matériau en ce qui concerne l'absorption désirée des sons transmis.

Valeur des caractéristiques de traction

T. E. SCOTT (*The Railway Gazette*, 19 mai 1967, 4 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 101-67.

Examen des caractéristiques techniques de traction des locomotives Diesel et électriques et évaluation de leur puissance nominale de définition. Étude des systèmes de transmission et de leur rendement montrant que d'une manière générale la transmission électrique a un rendement global meilleur que la transmission hydraulique, sauf dans le cas de l'emploi du coupleur. Le choix à effectuer dépend toutefois des services que l'on désire obtenir de chaque type de matériel.

La traction électrique sur les chemins de fer de l'avenir

J. A. BROUGHALL (*Electronics and Power*, février 1967, 3 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 89-67.

Brèves considérations sur les avantages que présentent les transports ferroviaires en général et le chemin de fer électrique en particulier. Électrifications récentes effectuées en Grande-Bretagne et dans le monde entier. Aperçu des possibilités qu'offrent les systèmes actuels de traction électrique : courant alternatif haute tension, courant continu sous tensions habituelles alimenté par troisième rail et par ligne aérienne, monorails, moteurs linéaires, etc. Perspectives d'avenir du chemin de fer électrique en fonction, notamment, de l'accroissement des vitesses sur les voies classiques.

Causes des avaries des collecteurs des moteurs de traction

F. REETZ (*Elektrische Bahnen*, n° 3, 1967, 26 fig., pp. 54-64). Trad. S.N.C.F. n° 66-67.

Après avoir décrit les sollicitations appliquées aux collecteurs en tant qu'élément de commutation et les limites résultant de leur mode de réalisation, l'auteur examine les sollicitations qui leur sont appliquées du

fait de leur utilisation dans les moteurs de traction et qui peuvent être aussi bien électriques que mécaniques, en liaison avec les avaries typiques qu'elles provoquent. Il convient en outre de signaler que, pour expliquer les avaries affectant les collecteurs et pour les éviter dans toute la mesure du possible, une collaboration étroite et associée à une confiance mutuelle entre tous les intéressés des services de traction et les constructeurs est indispensable.

Le contrôle des soupapes électroniques au silicium pour courants forts dans la traction électrique des trains

R. POPOW, G. SAPUNDSHIEW et N. WAMPOROW (*O.S.Sh. D. Zeitschrift*, n° 6, 1966, 2 fig., pp. 13 à 15). Trad. S.N.C.F. n° 81-67.

Examen des problèmes posés par l'emploi des soupapes électroniques au silicium pour courants forts sur les locomotives électriques alimentées en courant alternatif monophasé à 25 000 V sous 50 Hz. La dispersion des caractéristiques dans le sens de conduction et de non-conduction de la soupape branchée en parallèle ou en série ainsi que la variation de la résistance thermique peut conduire à une détérioration rapide de celle-ci. C'est pourquoi une vérification rapide et précise des diodes au silicium a dû être réalisée à l'aide de bancs d'essais. Description et conditions générales auxquelles doit satisfaire ce dispositif de contrôle.



■ INSTALLATIONS FIXES

La nouvelle méthode de reconstruction des tunnels

J. KREJEL, B. KUBICEK et J. KRAUS (*Doprava, Praha*, n° 6, 1966, 6 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 85-67.

La Tchécoslovaquie a pris la décision de reconstruire ou de réaménager la majeure partie de ses tunnels ferroviaires de montagne dont la vétusté ne se prête guère aux exigences d'une exploitation moderne (électrification et gabarit des véhicules). Présentation d'une nouvelle technique de percement de ces tunnels fondée sur les plus récentes acquisitions en matière de mécanique des roches : théorie des pressions des terrains montagneux, revêtement des parois, étude expérimentale géotechnique.

Détermination du rendement économique des investissements au service de la voie

V. JA. SUL'GA (*Zeleznodoroznyj Transport*, n° 4, 1967, 1 tableau, 5 fig., pp. 31-34). Trad. S.N.C.F. n° 94-67.

Description succincte d'une méthode de calcul mise au point en U.R.S.S. en vue d'évaluer avec précision le rendement économique des voies de chemin de fer. Influence des principaux facteurs de dépenses successives d'exploitation variant avec le temps : frais supplémentaires d'entretien dus à l'usure, à l'accroissement du trafic, à l'augmentation des charges et des vitesses, etc. Appréciation de leur valeur en fonction d'indices techniques et économiques déterminés. Exemples d'application de ces facteurs variables de dépenses à quelques calculs courants de délais d'amortissement.

Un rail moderne mi-haut S 41 U, pour voie ferrée de transports urbains rapides et de chemin de fer. Rail qui convient aussi pour les voies de métropolitain souterrain

H. BRAITSCH (*Verkehr und Technik*, 1967). Trad. S.N.C.F. n° 67-319.

L'auteur décrit le nouveau rail S 41 U dont le profil peut être présenté comme la simple combinaison de la semelle et du champignon des profils précédents S 41 et S 41 a et du champignon U.I.C. du rail S 49, combinaison dans laquelle, pour la variation de la hauteur totale du profil S 41, il a fallu que le champignon S 49 soit rogné à sa base.

La localisation par les ultra-sons des défauts dans les rails soudés par étincelage

L. I. KUZ'MINA et A. R. GURVICK (*Automatic Welding-BWRA*, volume 19, n° 9, septembre 1966, 2 fig., pp. 71-73). Trad. S.N.C.F. n° 82-67.

Aperçu du problème que pose le contrôle ultrasonique des soudures de rails réalisés par étincelage, notamment dans le cas des joints en bout. Paramètres optimaux à déterminer par tâtonnement pour chaque type de joint. Étude du meilleur mode opératoire après essai d'un grand nombre d'échantillons contrôlés successivement au moyen d'ultra-sons et par procédés métallographiques. Détermination du matériel normalisé à adopter d'après les renseignements fournis par ces essais. Résultats obtenus en U.R.S.S. au cours de cinq années de contrôle intensif des soudures de rails par ultra-sons.

Le nettoyage sous tension des isolateurs pour caténaires à 15 kV par arrosage au jet sous pression

E. RUTKE (*Elektrische Bahnen*, n° 11, 1966, 6 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 74-67.

Les essais récents effectués par la Deutsche Bundesbahn ont montré la possibilité d'améliorer les qualités d'isolement des isolateurs pollués grâce à un nettoyage à distance par jet d'eau à la lance, la caténaire restant sous tension. Examen des normes à respecter en particulier en ce qui concerne les distances entre le dispositif d'arrosage et l'organe sous tension. Description du dispositif de nettoyage et résultats des essais montrant que pour les caténaires à 15 kV aucun danger de contournement n'a été décelé.

Intervalle minimaux admissibles pour les lignes de contact sous les ponts et dans les tunnels dans différentes administrations de chemin de fer

S. ALTMANN (*Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Verkehrswesen*, 10 fig., n° 3, 1966). Trad. S.N.C.F. n° 69-67.

L'article récapitule les intervalles d'isolement entre le gabarit de chargement et le fil de contact, ainsi qu'entre les parties sous tension de la ligne de contact et l'ouvrage à la terre tels qu'ils sont spécifiés par différentes administrations de chemin de fer, et explique

les différents facteurs déterminants. Il expose, d'autre part, différentes mesures appliquées pour obtenir la réduction des distances d'isolement.

Mouvements de la caténaire aux grandes vitesses

L. PASCUCCI (*Ingegneria Ferroviaria*, n° 1, janvier 1967, 8 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 77-67.

Examen du schéma dynamique du contact pantographe-caténaire en vue de trouver une formule simplifiée de la trajectoire décrite par l'archet. Justification théorique de certains phénomènes rencontrés lors des essais effectués à grande vitesse, en particulier le déplacement vers l'avant, en direction du support, du point de soulèvement maximal et l'influence d'une flèche initiale des fils de contact sur l'amplitude du mouvement de l'archet.

Échange de messages oraux avec les trains

D. J. NORTON et V. DAVID (*The Institution of Railway Signal Engineers*, 8 mars 1967, 5 tableaux, 24 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 100-67.

Description détaillée de deux récentes réalisations dans ce domaine : l'une, au London Transport Board, au moyen d'un équipement à ondes porteuses utilisant le rail de traction; l'autre, par couplage inductif, en service dans les houillères de Grande-Bretagne. Analyse des principales difficultés surmontées et des résultats obtenus avec ces deux systèmes.

TECHNIQUE GÉNÉRALE

■ URBANISME - ROUTES

Le détachement des rochers sur la surface latérale d'un tunnel et son action sur les supports d'acier

K. IKEDA, T. TANAKA et HIGUCHI (*Quarterly Report R.T.R.I.*, volume 7, n° 4, 1966, 2 fig., 6 tableaux, pp. 26-30). Trad. S.N.C.F. n° 90-67.

Les principales causes du détachement des roches autour de la surface latérale d'un tunnel sont, d'une part, l'écoulement parfaitement plastique et, d'autre part, l'affaiblissement par fissuration de la roche dû à l'abattage aux explosifs ou aux intempéries. Étude de l'importance de la zone dans laquelle la roche se détache sur la surface d'un tunnel et les contraintes

engendrées dans cette zone. Relation existant entre ces contraintes, la nature et l'intervalle des supports d'acier. Comparaison des résultats obtenus avec les observations faites sur vingt-cinq tunnels.

Les assemblages par boulons et collage dans les ponts

B. M. VEINBLAT et T. N. SOKOLOVA (*Transportnoe Stroïtel'stvo*, n° 2, 1967, 2 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 68-67.

Exposé des avantages techniques et pratiques que présentent les assemblages par boulons et collage sur les assemblages à friction dans la construction des ponts en acier et plus particulièrement dans les ouvrages réalisés en béton armé et acier. Examen de certaines particularités de leur emploi consistant à

appliquer sur la surface des poutres une colle polymérisable obtenue à partir d'une résine de polyéthers. Exemples de ponts construits selon cette méthode en Allemagne fédérale et aux États-Unis. Résultats technico-économiques obtenus.

■ ÉLECTROTECHNIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Influence des courants transversaux sur la caractéristique couple-vitesse de moteurs à cage d'écureuil à pôles commutables

W. NEUHAUS et R. WEPPLER (*E.T.Z.-A.*, n° 3, 1967). Trad. S.N.C.F. n° 83-67.

Examen de cette influence, en particulier dans le cas des moteurs à quatre et deux pôles, à enroulement de Dahlander. Procédé de calcul utilisé en prenant pour exemple un moteur de ce genre, d'une puissance de 9,5 à 11 kW, fonctionnant successivement sur deux et quatre pôles, avec branchement en étoile et en triangle de l'enroulement. Comparaison des caractéristiques couples-vitesse calculées et mesurées.

La pile à combustible en tant que source d'énergie pour la propulsion des véhicules

H. G. PLUST (*A.T.Z.*, juin 1967). Trad. n° 67-413.

Exposé de l'utilisation de la pile à combustible pour l'alimentation des moteurs électriques destinés à équiper les véhicules routiers. Examen des propriétés chimiques et de l'état actuel de développement de la pile à combustible. Problèmes soulevés par sa cons-

truction suivant le combustible employé, tel que l'hydrogène ou l'hydrazine. Considérations économiques sur l'application future de cette source d'énergie.

La télégestion

(*L'Usine Nouvelle*, 25 juillet 1967, 5 fig., pp. 19-24.)

Définition de la télégestion. Examen des trois possibilités offertes pour la transmission des données de base et des résultats découlant de leur traitement : lignes télégraphiques, téléphoniques, à large bande. Les techniques de télégestion : télégestion instantanée, télégestion groupée et la gamme des équipements utilisables pour l'application de ces techniques.

■ SCIENCES EXACTES ET APPLIQUÉES ET ESSAIS

Études acoustiques sur des véhicules de chemin de fer

E. HIRSCHWEHR et G. URBANEK (*Glaser's Annalen*, n° 1, janvier 1967, 11 fig.). Trad. S.N.C.F. n° 63-67.

Après avoir analysé les principales causes génératrices de bruit, les voies de transmission du bruit et les mesures de principe pour la lutte contre le bruit dans les voitures de chemin de fer, les auteurs s'étendent plus longuement sur l'isolation des vibrations mécaniques des panneaux de revêtement légers. Résultats des mesures effectuées pour abaisser le niveau sonore et indications pour résoudre les problèmes qui se posent à cet égard.



BIBLIOGRAPHIE

Nous avons reçu :

- Rapport d'activité des « Basler Verkehrsbetriebe » (1966).
- Rapport d'activité des « Städtische Verkehrsbetriebe » (Berne, 1966).
- Rapport d'activité des « Hannoversche Verkehrsbetriebe » (1966).
- Rapport d'activité des « Stadtwerke München-Verkehrsbetriebe » (1966).



● BALE

■ **RAPPORT D'ACTIVITÉ DES « BASLER VERKEHRSBETRIEBE »**

Exercice 1966 (résumé)

L'exercice 1966 s'est soldé par un déficit de 4,758 millions de francs suisses (5,377 millions de francs français), soit une très nette augmentation par rapport à l'année précédente. L'accroissement des dépenses de personnel résultant des nouveaux salaires mis en vigueur en avril 1966 en a été la cause déterminante. D'autre part, l'augmentation des recettes consécutive au changement de tarif intervenu en 1965 n'a pas donné les résultats escomptés étant donné que, de leur côté, les dépenses d'exploitation se sont encore accrues, principalement du fait des difficultés de circulation.

Aussi, de nouvelles mesures de rationalisation ont-elles dû être prises. C'est ainsi qu'une importante commande de matériel roulant moderne a été passée en janvier (60 tramways, 10 trolleybus articulés et 14 autobus) et que l'étude des questions concernant l'installation de distributeurs et d'oblitérateurs automatiques de billets près des points d'arrêt a été fortement accélérée.

Pour la première fois depuis 1958 le trafic voyageurs enregistre une baisse : — 1 %, par rapport à l'année précédente, soit 102,446 millions de voyageurs, au lieu de 103,451 millions. Cette baisse de trafic semble surtout imputable à la réduction du service survenue en 1965 par suite du manque de personnel : 18,276 millions de voitures-kilomètres, soit une diminution de 1,3 %.

● BERNE

■ **RAPPORT D'ACTIVITÉ DES « STÄDTISCHE VERKEHRSBETRIEBE »**

Exercice 1966 (résumé)

Par rapport à l'exercice précédent, le nombre de voyageurs transportés (74,8 millions) est en hausse de 0,5 %. Cependant les recettes d'exploitation ont légèrement diminué, ce qui s'explique par le fait qu'un nombre de plus en plus grand de voyageurs utilisent des carnets de billets ou des cartes d'abonnement dont le prix est plus avantageux pour eux.

Afin de redresser la situation financière de l'entreprise de transports en commun, de nouveaux tarifs ont été mis en vigueur le 1^{er} janvier 1967.

A la fin de l'exercice, le parc comprenait 241 voitures dont 107 tramways, 124 autobus et 10 trolleybus.

L'effectif du personnel est passé de 894 à 818 agents.

● HANOVRE

■ **RAPPORT D'ACTIVITÉ DES « HANNOVERSCHE VERKEHRSBETRIEBE »**

Exercice 1966 (résumé)

Par rapport à l'exercice précédent, le nombre de voyageurs transportés (113,8 millions) a diminué de 5,8 % : cette baisse de trafic se fait particulièrement sentir le soir et en fin de semaine. Par contre, le service s'est accru : 28,6 millions de voitures-kilomètres, soit + 2,3 %.

De nouveaux tarifs sont appliqués depuis le 1^{er} août 1966, ce qui a incité un plus grand nombre de voyageurs à utiliser des carnets de tickets : c'est

ainsi que le nombre de personnes qui achètent des tickets à l'unité est passé d'un tiers, avant la hausse des tarifs, à 20 %, après. Comme, d'autre part, la vente des carnets a été supprimée dans les voitures, le travail du personnel d'exploitation s'est trouvé considérablement allégé. Actuellement, les carnets de tickets sont vendus dans 321 points de vente répartis sur l'ensemble du territoire desservi par le réseau.

L'exercice s'est soldé par un bénéfice de 1,44 millions de DM (1,771 million de francs).

● MUNICH

■ RAPPORT D'ACTIVITÉ DES « STADTWERKE MÜNCHEN-VERKEHRSBETRIEBE »

Exercice 1966 (résumé)

En 1966, l'entreprise de transports publics de Munich a enregistré une baisse du trafic voyageurs qui est passé à 286,4 millions (dont 213 millions pour les tramways), soit 2,2 % de moins qu'en 1965. Par contre, le service s'est accru : 46 millions de voitures-

kilomètres pour les tramways (+ 6 %) et 20,5 millions de voitures-kilomètres pour les autobus (+ 2 %).

Mis à part la suppression des deux dernières lignes de trolleybus en avril, la contexture du réseau n'a pratiquement pas subi de modification : 20 lignes de tramways (132 km) et 47 lignes d'autobus (242 km),

Le parc de tramways est passé de 961 à 906 voitures alors que le nombre d'autobus s'est accru de 386 à 411 voitures, dont 138 sont exploitées, sur 20 lignes, par des entreprises privées liées par contrat aux « Verkehrsbetriebe ».

Par suite de l'extension de l'exploitation à un agent des motrices de tramways, des résultats très satisfaisants ont été obtenus en ce qui concerne la réduction des besoins en personnel d'exploitation. De plus, l'exploitation sans receveur qui avait été introduite depuis plusieurs années sur les lignes d'autobus de rabattement, a également été étendue à plusieurs lignes du réseau urbain. L'effectif du personnel a ainsi pu être réduit de 5 953 agents, l'année précédente, à 5 493.

Notons enfin que les recettes d'exploitation n'ont que peu varié (+ 0,16 %) étant donné que la nouvelle tarification mise en vigueur le 1^{er} avril 1965 visait surtout à modifier la structure tarifaire.

SOMMAIRES DE QUELQUES REVUES ÉTRANGÈRES

■ BUS AND COACH

Juillet 1967

- Visite à une entreprise de transportin dépendante.

Un exploitant rural du Suffolk démontre que l'efficacité et le profit ne vont pas nécessairement de pair avec les méthodes administratives.

- La commande assistée des boîtes de vitesses mise au point par Turner Manufacturing Co. Ltd.

Le dispositif Turner Air Shift permet d'éliminer tout effort musculaire pour le passage des vitesses des boîtes Clark à 5 rapports. Cependant, son utilisation exige une technique de conduite particulière.

- Un essai routier de Bus and Coach : le Daimler Roadliner SRC 6.

Cet essai portait sur un véhicule destiné à l'usage intérieur. Doté d'une caisse Plaxton à

50 sièges, il appartenait à Potteries Motor Traction.

- La publicité pour les services routiers de transport de voyageurs à la télévision.

Une utilisation profitable de la télévision commerciale par Yorkshire-Tor Bay Pool pour faire connaître ses services d'autocars en direction du Sud-Ouest.

- Un jeune parle.

Un stagiaire des transports s'élève contre l'absence d'enthousiasme et le manque de jugement de certaines entreprises lorsqu'elles élaborent leurs programmes de formation du personnel.

- Lorsque le rail cède la place à la route.

L'industrie des transports par autocar de Grande-Bretagne peut avoir quelque chose à apprendre de ce qui se passe, aux États-Unis, lors de la suppression d'un grand nombre de services ferroviaires.

Août 1967

- Le groupe Gwyn Evans.
Cette compagnie de transports touristiques, qui exploite des services ayant leur origine au centre de Londres, utilise un parc de véhicules très étendu, allant du minibus au luxueux autocar Black Knight.
- Un essai routier de Bus and Coach : le Routermaster à moteur situé à l'arrière.
Le prototype FRM du London Transport, dont les organes mécaniques ont été fournis par AEC et dont la caisse à 72 places assises a été construite par Park Royal, soumis à notre série d'essais.
- Juge et partie.
Les vues les plus récentes du ministère des Transports sur les « Passenger Transport Authorities », en accordant à celles-ci des pouvoirs directoriaux sur les services exploités dans leur zone d'influence, paraissent ouvrir la voie à une nationalisation des transports routiers.
- Un meilleur service offert pour un coût moindre.
L'entreprise municipale de transports de Huddersfield profite de la reconversion de son réseau de trolleybus pour améliorer les services offerts, en utilisant notamment le contrôle de la circulation des véhicules par télévision et par radio.
- Essai routier d'un véhicule d'occasion.
Essai d'un autocar AEC Reliance de 1961, à caisse Duple Britannia à 41 places assises, récemment mis en vente par Arlington Motor Co.
- Un système électronique pour la perception du prix des places sur autocar.
Ce nouveau système de perception, en cours de mise au point, élimine à la fois le problème de la monnaie et celui de la comptabilisation des recettes.
- Les problèmes posés par la taxe d'apprentissage.
La position du Road Transport Industry Training Board et l'attitude des autres organisations d'exploitants.
- Le style « Commander » 1968.
La firme Duple annonce une nouvelle version de sa caisse d'autocar « Commander » pouvant être utilisée avec des châssis à moteur sous le plancher ou à l'arrière.

Septembre 1967

- Le transport des bagages.
Un nombre croissant d'exploitants de compagnies de transport ménagent dans leurs autobus et autocars des emplacements pour le transport des bagages.
- Le revêtement des sièges d'autobus et d'autocars.
La suppression des coutures des garnitures de sièges permet d'économiser du temps et de l'argent.
- La location des places sur les services touristiques.
Peter Duncan expose les techniques complexes d'organisation nécessaires pour l'exploitation de tous les services touristiques quelle que soit leur importance.
- Les transports du Pays de Galles.
Une étude complète des divers véhicules utilisés par les entreprises de transport privées de la région du Sud du Pays de Galles.
- Deux nouvelles gares routières à Doncaster.
Ces deux nouvelles stations, situées au Nord et au Sud du centre de la ville suffisent à la quasi-totalité du trafic suburbain. En outre, des espaces de stationnement permettant d'accueillir en tout 1 400 voitures y sont incorporés.
- Adieu à « Creamline ».
Un couple célèbre, Charles et Margaret Wilkins abandonnent l'entreprise qu'ils dirigeaient depuis trente ans.
- Les nouveaux modèles Bedford.
Présentation des châssis équipés du nouveau moteur Diesel de 7,5 litres à six cylindres, développant 135 ch au frein.

■ L'IMPRESA PUBBLICA

Juin 1967

- Problèmes relatifs à la gestion et aux investissements concernant le chemin de fer métropolitain de Rome.
- L'assemblée des entreprises pour la définition du type d'autobus urbain (Milan, 7 avril 1967).

Juillet-août 1967

- Pour une confédération des collectivités locales.
- Le problème de la restructuration des entreprises de transport municipales.
- Les problèmes d'une entreprise de transports publics urbains dont la gestion a été récemment confiée à la commune.
- Réalisations. La Société des Services municipaux de Brescia (Transports) adopte l'« agent unique ». Cette mesure rend possible une réduction des dépenses de 500 millions par an.

■ A.T.Z.

Juin 1967

- La pile à combustible en tant que source d'énergie pour les moteurs de voiture.
- Études et développements des chambres de combustion pour moteurs Otto.
- Essais d'étanchéité des tiges de soupape dans les moteurs à combustion.
- Nouveaux développements des pistons Mahle pour moteurs à grande puissance.
- Le nouveau procédé de combustion des moteurs Diesel Deutz pour voitures (rapport).
- Trois nouveaux dispositifs d'injection d'essence originaires d'Angleterre (rapport).
- L'influence du ralenti sur l'émission d'oxyde de carbone.
- Quel est l'avenir de la voiture électrique ?
- Où en est la voiture électrique en Amérique ?
- La température par démarrage à froid des moteurs de voiture.
- Plancher autoportant en matière synthétique.
- Le car de radiographie Magirus-Deutz.
- La première école de carburation Solex en Allemagne.
- Plan de la ville avec indication des niveaux sonores.

Juillet 1967

- Adaptation de la puissance de freinage des remorques à la charge des trains routiers.
- Le frein à main sans tringlerie sur les véhicules utilitaires.

- La fonte malléable et la fonte moulée en tant que matériaux pour freins dans la construction automobile.
- Quelques possibilités pour l'amélioration de l'éclairage code, compte tenu notamment de l'éblouissement psychologique.
- Essais sur une maquette des vibrations linéarisées d'un véhicule routier (2^e partie).
- Les nouvelles séries de camions rapides et de camionnettes de Rheinstahl-Hanomag.
- Nouvelles de la technique des poids lourds.
- Comptes rendus sommaires.

Août 1967

- Adhérence améliorée entre le pneu et la chaussée. Résultats d'une théorie nouvelle sur le frottement.
- La répartition des pressions et des efforts sur la bande de roulement d'une roue tournant à grande vitesse.
- Statique et dynamique d'un pneu à carcasse radiale.
- Recherches sur les pneus automobiles. 2^e partie : Résultats des recherches.
- Principes du comportement d'une voiture sur ou sous-vireuse.

■ DER STADTVERKEHR

Mai-juin 1967

- Le transport public à courte distance à Wiesbaden.
- Transports publics et structure urbaine.
- Le système de chemin de fer rapide de Munich.
- Les équipements d'asservissement et les installations de transformation des voitures, série D, du métro de Berlin.
- La régulation et le pilotage automatique dans le métro de Berlin.
- La transformation de la superstructure du monorail de Wuppertal-Barmen et la mise en place d'un trafic de remplacement.
- La rame articulée de Brême.
- Questions concernant les autobus à transmissions automatiques.
- L'autobus MAGIRUS de Mayence.
- Monorail ou métro à Paris ?

- Les nouvelles voitures de la S-Bahn de Copenhague.
- Voitures pour tramways souterrains ou métros.
- Vieilles voitures de tramway exposées à Karlsruhe.

Juillet 1967

- Le XXXVII^e congrès de l'U.I.T.P. à Barcelone.
- Achèvement du plan d'urbanisme et des transports à Ulm.
- L'oblitérateur des titres de transport à Landshut.
- L'autobus articulé DUWAG sans receveur.
- L'exploitation des chemins de fer rapides de Liverpool.
- L'évolution des transports publics en Pologne.
- Les dernières lignes de tramways, à Naples.
- La nouvelle ligne rapide de tramways à Brême.
- Les soixante-quinze ans des tramways de Hanovre.
- Un arrêt de tramways en îlot matérialisé dans le temps.
- Les circuits touristiques à Dresde.

Août 1967

- Le XLIII^e Salon Automobile international.
- Coblenze sans tramway.
- Majoration de 10 pfennig du prix du gas-oil par rapport à ce qu'il était il y a huit mois.
- La première rame du métro de Munich.
- Équipements électriques de conduite et convertisseurs sur les voitures de métro, modèle DL, à grand gabarit de Berlin.
- Suppression du dépôt de tramways Westend à Stuttgart.
- L'autobus standard de l'Union des Entreprises de Transports Publics verra-t-il le jour?
- Quatre-vingt-dix autobus à impériale pour Oporto.
- Cinquante Leyland à impériale pour Stockholm.
- Les premiers tramways à six essieux Düwag à Bâle.
- Le transport rapide à courte distance aux U.S.A.
- La situation du transport à courte distance à Rhode Island (U.S.A.).
- Fin de l'exploitation par trolleybus à Glasgow.
- Un nouvel autobus urbain tchèque.

■ ELEKTRISCHE BAHNEN

Juin 1967

- Les locomotives européennes quadricourant CC 40101 à 40104 de la S.N.C.F.
- Les locomotives électriques quadricourant, type 160, de la S.N.C.B.
- Les interférences des chemins de fer à courant alternatif sur les circuits des signaux et des télécommunications.
- X^e Session de « Véhicules ferroviaires modernes » à Graz.

Juillet 1967

- Les grandes génératrices monophasées pour chemin de fer.
- Les locomotives européennes quadricourant CC 40101 à 40104 de la S.N.C.F.
- Rationalisation dans la construction des lignes de contact aériennes en U.R.S.S.
- Les différents types de lignes aériennes pour courant monophasé 50 Hz des chemins de fer britanniques.

Août 1967

- Les lacunes de l'électrification dans le nord de l'Allemagne disparaissent.
- Commande progressive de l'effort de traction et vitesse d'une motrice à courant alternatif.
- Calcul de la courbe caractéristique du freinage rhéostatique à excitation indépendante au moyen d'un calculateur analogique.
- Les motrices quadricourant européennes CC 40101 à 40104 de la S.N.C.F.
- Structures des lignes de contact pour courant alternatif monophasé 50 Hz des chemins de fer britanniques.

■ NAHVERKEHRS-PRAXIS

Mai 1967

- Un combinateur à réglage asservi au courant de traction et de freinage et dont la construction est réalisée par des pièces conventionnelles.
- Génératrices avec et sans bague collectrice pour l'alimentation en courant des véhicules utilitaires.
- Graissage des châssis d'autobus commandé par impulsions temporisées.

- Isolateurs en matière comprimée pour véhicules ferroviaires électriques.
- Éclairage des larges surfaces de la R.N. 8 allemande.
- Mise en service de la deuxième station de tramway souterrain à Stuttgart.
- XXXVII^e Congrès mondial de l'U.I.T.P.
- Soixante-quinze années des tramways de Hanovre.
- Les grandes villes américaines se décident pour la construction de métros.
- Premier anniversaire de la gare routière pour autocars près de la tour radio (Berlin).
- Le syndicat des transports de Hambourg, un succès remarquable pour la politique des transports publics.
- Rétrospective sur la Foire de Hanovre 1967.
- Centenaire de VOITH.
- Session des ingénieurs des chemins de fer, 1967.
- Rétrospective sur la LI^e Foire suisse.
- Nouvelles locomotives pour la Deutsche Bundesbahn.

Juin 1967

- Assemblée annuelle de la VOV, les 13 et 14 juillet, à Wiesbaden.
- Prologue du ministre de l'Économie et des Transports de la Hesse.
- Préambule du maire de Wiesbaden.
- Le développement des transports urbains à Wiesbaden (1945-1967).
- Les résultats d'exploitation des transports publics en 1966.
- Le syndicat des transports de la région Rhin-Main.
- Les limitations de vitesse pour les autobus.
- La concentration des transports publics dans deux régions à forte densité démographique.
- Les problèmes des entreprises de transports publics à l'occasion de la construction de voies de circulation souterraines.
- Le tramway articulé, quatre essieux, type Brême : résultats d'exploitation, évolution future.
- Remplacement, pendant quinze jours, du monorail de Wuppertal par des tramways et des autobus.
- Session du groupe Rhénanie du Nord - Westphalie de la B.D.E., les 15-16 juin 1967, à Siegen.

- Session du syndicat OTV et de la B.D.E., le 21 mai 1967, à Wunstorf-Hanovre.
- Installation d'une commande électrique des aiguillages dans le dépôt de tramways de Bochum.
- Une variante de l'autobus à impériale Neoplan.
- Les nouveaux résultats de la psychologie de la circulation.
- La motrice articulée, trois éléments, BE 4/4, à bogies à un seul essieu, type Schlieren.
- Goslar, centre de rencontre de l'A.L.E.
- Les méthodes techniques les plus récentes pour l'essai des pneumatiques.
- Sécurité accrue grâce aux pneumatiques.

Juillet 1967

- Structure et utilisation du réseau de radiophonie dans les transports de Munich.
- Les mesures et les contrôles dans un réseau de tramways.
- Les impératifs d'une entreprise de transports publics pour la construction de voies souterraines.
- Assemblée générale annuelle de la VOV, les 13 et 14 juillet 1967 à Wiesbaden.
- Séminaire pour les entreprises de transports publics.
- Rétrospective sur la Foire de Hanovre 1967.
- L'autocar Deutz Magirus 200 RS 12 à climatisation totale.
- Les nouvelles règles de construction et d'exploitation permettent une meilleure exploitation des chemins de fer non étatisés.
- Excellents résultats d'exploitation 1966 pour les chemins de fer non étatisés.
- Nouveau matériel roulant pour les transports publics de Bâle.
- Annonce automatique des stations par appareil Blaupunkt.

Août 1967

- Préface du ministre des Transports pour le XLIII^e Salon Automobile international.
- Préface du ministre de l'Économie et des Transports de Hesse.
- Premier aperçu sur le XLIII^e Salon International Automobile de Francfort.

- L'autobus standard.
- Le contrôle des véhicules de la poste fédérale allemande.
- Le MS « St Gallen », nouveau navire de la flotte helvétique du lac de Constance.
- Un ordinateur de la circulation à Kassel.
- Images sur les transports.
- L'avenir des transports ferroviaires rapides dans la Ruhr.
- Planification et structures des transports envisagées sous l'angle des subventions allouées par la République fédérale et le Land.
- Renforcement de la sécurité aux passages à niveau.
- Rationalisation grâce au container.
- Grue mobile pour container type BL 30.
- Éloge des firmes participantes.
La première rame de métro de Munich roule déjà sur des voies d'essai.
- X^e Exposition européenne de machines-outils à Hanovre, du 17 au 26 septembre.
- Le combat pour l'avenir de l'aéroport d'Essen-Mülheim.
- Session extraordinaire de l'Union des Chemins de fer fédéraux allemands à Munich.
- Visite à l'usine Krauss-Maffei.
- Séance de travail du groupe de l'État de Bavière.
- Actualités dans les transports à courte distance.
- Échos de l'industrie des transports.
- Échos des entreprises de transports.
- Chemins de fer à crémaillère et téléphériques.

■ VERKEHR UND TECHNIK

Juin 1967

- Assemblée général annuelle de la VOV, les 13 et 14 juillet 1967 à Wiesbaden.
- Prologue du ministre de la Hesse pour l'Économie et les Transports.
- Bienvenue de la ville de Wiesbaden.
- Ventilation en phases nouvelles de la politique des transports publics.
- Les transports publics urbains à Wiesbaden.
- Sur la voie de l'autobus standard.
- Les essais de la technique électronique des signaux dans le métro de Hambourg.

- Régulation et pilotage automatiques au métro de Berlin.
- La planification intégrée des transports publics au Syndicat des transports de Hambourg.
- Unification des transports publics périphériques et régionaux en Amérique du Nord.
- La taxe à la valeur ajoutée, une nouvelle charge pour les transports publics.
- Le service de sécurité et d'entretien, un support appréciable de relations publiques.
- Achèvement du premier tronçon de tramway souterrain à Stuttgart.
- Mesures de sécurité pour le stockage de fuels et de gas-oils.

Juillet 1967

- Le XXXVII^e Congrès de l'U.I.T.P. à Barcelone, 1967.
- Les lignes de chemin de fer et les services automobiles régionaux au Congrès de l'U.I.T.P.
- En attendant les conséquences de la nouvelle ordonnance relative à la construction et à l'exploitation des chemins de fer sur les passages à niveau, notamment dans le cas des exploitations simplifiées sur lignes secondaires.
- Propositions pour la standardisation des autobus pour trafic suburbain.
- La potentialité des systèmes de signalisation modernes.
- Règles de sécurité pour le stockage du mazout et des carburants Diesel.
- La fixation de la ligne aérienne de contact sous tunnel pour le chemin de fer urbain de Francfort-sur-le-Main.
- Les transports publics, hier, aujourd'hui et demain.
- Rétrospective sur la Foire de Hanovre 1967.
- La Foire industrielle de Hanovre 1967.
- Assemblée annuelle de la Fédération des Ingénieurs allemands des chemins de fer à Hanovre.
- Rapport sur la XII^e Assemblée générale du groupe technique E 8 H de la B.D.E., les 20 et 21 juin 1967 à Würzburg.

Août 1967

- Nouvelles en quelques lignes.
- De la multitude des modèles d'autobus à l'autobus standard répondant aux exigences formulées.
 - Nouveautés et améliorations au Salon Automobile international de Francfort.

- Questions actuelles d'équipement pour autobus.
- Modification à long terme du réseau d'autobus londoniens.
- Congrès annuel 1967 de l'Union des Entreprises de Transports publics, les 13 et 14 juillet à Wiesbaden.
- La réunion extraordinaire de l'Union des Chemins de fer fédéraux allemands sur le thème « Progrès dans la technique du freinage des véhicules ».
- Aspects humains sur le problème des correspondances dans les réseaux de transports ferroviaires rapides; résultats d'une enquête américaine.
- L'électronique dans les véhicules des transports publics à courte distance.
- Présentation au public de la première rame de métro de Munich.
- Les installations de lignes de contact dans le tunnel du chemin de fer urbain de Francfort.
- Aspersion des lignes de contact des tramways par les lances-incendie des pompiers.
- Un exposé sur la rentabilité comparée des autobus, motrices, trains remorqués par des locomotives dans le transport régional des voyageurs.
- La capacité des systèmes modernes de signalisation.
- Les moyens de transport à l'Exposition internationale de Montréal.
- L'ordinateur de régularisation de la circulation de la ville de Kassel.
- La position de la DB au sujet des chemins de fer dans les ports intérieurs publics.
- XVII^e Réunion internationale des autorités techniques de contrôle des téléphériques en Norvège, du 19 au 24 juin 1967.

■ DIE BAUTECHNIK

Juillet 1967

- Décision de la Fédération allemande des sociétés technico-scientifiques.
- Matières synthétiques dans les constructions subaquatiques.

- Bétons légers et lourds en scories écrasées.
- La tenue horizontale d'une dalle posée sur supports flexibles.
- La fréquence propre d'une dalle rectangulaire posée librement en tenant compte des déformations dues au cisaillement.
- Diagramme pour le calcul des longueurs des bandes des dalles rainurées.
- Écluses « économiques » sur le canal Rhin-Main-Danube.
- La centrale de Funsingau.
- Construction de métros dans les grandes cités américaines.
- Début des travaux du métro de Nuremberg.
- Le téléphérique le plus haut du monde.
- Les obligations des architectes en cas de terrains difficiles à construire.

Août 1967

- Résultats des mesures de pression sur la semelle, tiré du plan d'ensemble de construction du métro de Berlin.
- Considérations fondamentales et générales sur l'étude des appuis obliques et verticaux de fondations à angle droit.
- Examen critique d'un appareil mesurant électriquement la pression du sol.
- Tables pour l'étude de la profondeur limite dans les calculs d'assise.
- Remarques sur la loi d'Ostwald de Waeleschen relative à la coupure d'un liquide simple non newtonien.
- DIN 1054. Terrain à bâtir. Charge autorisée du terrain à bâtir. Réglementation. Projet de décembre 1966.
- La matrice de répartition du support à courbure circulaire sur base élastique.

Divers.

- Sur l'étude des moments de tension marginale en cas de support marginal non totalement sous tension.

Pont sur le Rhin de Bonn-Nord.



OUVRAGES RÉCEMMENT REÇUS

Classement à la bibliothèque technique des Grands-Augustins :

- V^e Plan. Commission des Transports. Rapports particuliers concernant la R.A.T.P. et les transports urbains en province.

Classement dans les services :

- L'analyse chimique et physico-chimique de l'eau, par J. RODIER.
- Législation et réglementation des douanes, par A. SEMINI.
- Dictionnaire anglais-français d'électrotechnique et d'électronique, par PIRAUX.
- Dictionnaire allemand-français d'électrotechnique et d'électronique, par PIRAUX.
- Le catalogue des catalogues, manuel pratique du professionnel de l'automobile, édition 1967.
- Formulaire du béton. Tome II, par COURTAUD et LABELLE.
- Glissement de terrains, par J. KERISE.
- Mécanique des sols théorique, par THERZAGUI.
- Mécanique des sols appliquée, par THERZAGUI-PECK.
- Pratique du percement des tunnels, par RICHARDSON et NAYO.
- Calcul des ouvrages en palplanches métalliques, par HONY.



TRADUCTIONS

PRINCIPALES TRADUCTIONS PUBLIÉES PAR LE BUREAU DE DOCUMENTATION

- Comparaison entre tunnels profonds et tunnels superficiels dans les métropolitains - M. LUCCIO, *Ingegneria Ferroviaria*, décembre 1966..... 67-110
- Les transports urbains de Londres vus par un Allemand - R. COLBERG, *Der Stadtverkehr*, mars 1967 67-214
- Mise au point des crampons élastiques sur les chemins de fer britanniques - *The Railway Gazette*, 7 avril 1967 67-254
- Un autobus à génératrice autonome. Essai de traction Diesel électrique en ligne. Perspectives de développement - H. REINFELD, *Journal Z.f.K.*, n° 5, 1967..... 67-310
- Quelques exemples de réalisations en matière d'escaliers mécaniques et tapis roulants - *Der Stadtverkehr*, avril 1967 67-315
- Nouveau dispositif prototype de perception automatique du prix des places pour le métro de San Francisco - *Passenger Transport A.T.A.*, 19 mai 1967..... 67-339

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

- Les assemblages par boulons et collage dans les ponts - B. M. VEINBI AT et T. N. SOKOLOVA, *Transportnoe Stroitelstvo*, n° 2, 1967, pp. 43-45 68-67
- Mouvements de la caténaire aux grandes vitesses - L. PASCUCCHI, *Ingegneria Ferroviaria*, n° 1, janvier 1967 77-67
- Emploi de l'ordinateur dans la recherche de l'optimisation de la conduite des trains - V. M. SIDELNIKOV, *Vestnik*, n° 2, 1967..... 78-67

— Le contrôle des soupapes électroniques au silicium pour courants forts dans la traction électrique des trains - R. POPOW, G. SAPUNDSHIEW et N. WAMPOVOW, <i>O.S.Sh D. Zeitschrift</i> , n° 6, 1966.....	81-67
— La localisation par les ultra-sons des défauts dans les rails soudés par étincelage - L. I. KUZMINA et A. K. GURVICH, <i>Automatic Welding BWRA</i> , vol. 19, n° 9, septembre 1966.....	82-67
— Influence des courants transversaux sur la caractéristique couple-vitesse de moteurs à cage d'écureuil à pôles commutables - W. NEUHAUS et R. WEPPLER, <i>E.T.Z.-A.</i> , 1967.....	83-67
— Comportement au freinage des trains composés de véhicules à frein à sabots et de véhicules à frein à disque - B. SCHMUCKER et E. KOLBECK, <i>Eisenbahn Technische Rundschau</i> , n°s 4 et 5, 1967.....	84-67
— La nouvelle méthode de reconstruction des tunnels - J. KREYEI, B. KUBICEK et J. KRAUS, <i>Doprova Praha</i> , n° 6, 1966.....	85-67
— La traction électrique sur les chemins de fer de l'avenir - J. A. BROUGHALL, <i>Electronics and Power</i> , février 1967.....	89-67
— Le détachement des rochers sur la surface latérale d'un tunnel et son action sur les supports d'acier - K. IKEDA, T. TANAKA et HIGUCHI, <i>Quarterly Report R.T.R.I.</i> , vol. 7, n° 4, 1966.....	90-67
— Effets conjugués sur le lacet du bogie des couples frictionnel et élastique antagonistes du pivotement du bogie - T. MATSUDEIRA, S. ARAI et K. YOKOSE, <i>Quarterly Report R.T.R.I.</i> , n° 3, 1966.....	91-67
— Le caoutchouc comme auxiliaire de l'étude de la suspension - J. L. KOFFMAN et D. M. S. FAIRWEATHER, <i>Journal of the Institution of Locomotive Engineers</i> , 1966-67.....	92-67
— Détermination du rendement économique et investissements au service de la voie - V. Ja. SULGA, <i>Zeleznodoroznyj Transport</i> , n° 4, 1967.....	94-67
— Les limites d'adhérence - B. STEINER, <i>The Railway Gazette</i> , 7 avril 1967.....	95-67
— Un système de codage des informations - L. P. TULUPOV et V. A. CIBORIN, <i>Zeleznodoroznyj Transport</i> , n° 4, 1967.....	97-67
— Échange de messages oraux avec les trains - D. J. NORTON et V. DAVID, <i>The Institution of Railway Signal Engineers</i> , 8 mars 1967.....	100-67
— Valeur des caractéristiques de traction - T. E. SCOTT, <i>The Railway Gazette</i> , 19 mai 1967.....	101-67
— Voiture-laboratoire pour l'examen des rails par les ultra-sons - R. NAKAMURA, <i>Japanese Railway Engineering</i> , n° 3, septembre 1966.....	102-67
— Absorption des sons transmis par quelques cloisons pour véhicules - C. BETZHOLD, <i>Glaser's Annalen</i> , n° 12, décembre 1966.....	103-67



STATISTIQUES

RÉSULTATS DU TRAFIC DE LA R.A.T.P.

Service et trafic des mois de juillet, août et septembre 1967 et comparaison 1967-1966

JUILLET						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS		
	1966	1967	Variations en %	1966	1967 (2)	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	13 344 489	13 032 522	— 2,3	82 209 739	81 364 939	— 1,0
Ligne de Sceaux.....	714 835	980 696 (1)	+ 37,2	3 492 182	3 441 720	— 1,4
TOTAL.....				85 701 921	84 806 659	— 1,0
Réseau routier.....	9 191 805	9 028 192	— 1,8	51 634 344	45 084 833	— 12,7
ENSEMBLE.....				137 336 265	129 891 492	— 5,4

AOÛT						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS		
	1966	1967	Variations en %	1966	1967	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	12 237 354	11 962 642	— 2,2	60 050 746	55 196 222	— 8,1
Ligne de Sceaux.....	725 194	799 431 (1)	+ 10,2	2 502 727	2 384 469	— 4,7
TOTAL.....				62 553 473	57 580 691	— 7,9
Réseau routier.....	7 717 340	7 741 047	+ 0,3	35 049 901	27 320 895	— 22,1
ENSEMBLE.....				97 603 374	84 901 586	— 13,0

SEPTEMBRE						
	VOITURES-KILOMÈTRES			VOYAGEURS (chiffres provisoires)		
	1966	1967	Variations en %	1966	1967	Variations en %
Réseau ferré :						
Métropolitain.....	14 812 620	14 797 004	— 0,1	95 128 290	95 296 648	+ 0,2
Ligne de Sceaux.....	793 532	816 852	+ 2,9	4 210 675	4 000 000	— 5,0
TOTAL.....				99 338 965	99 296 648	—
Réseau routier.....	10 057 386	10 029 381	— 0,3	58 799 180	46 599 628	— 20,7
ENSEMBLE.....				158 138 145	145 896 276	— 7,7

(1) Circulation de trains à 6 voitures pendant la majeure partie de la période d'exploitation.

(2) Augmentation des tarifs sur l'ensemble des réseaux le 15 juillet avec modification de la structure tarifaire de la ligne de Sceaux et du réseau routier.

STATISTIQUES ÉCONOMIQUES

(Institut National de la Statistique)

Automobiles	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1966		1967	
		1959	1966	Juillet	Août	Juillet	Août
<i>Production :</i>							
Voitures particulières.	1 000	90,43	146,78	159,21	12,80	139,09	12,53
Cars	Nombre	227	239	222	56	242	77
Véhicules utilitaires, total	»	16 074	21 307	22 665	2 552	20 785	2 089

S.N.C.F.	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1966		1967	
		1966		Mai	Juin	Mai	Juin
<i>Trafic voyageurs :</i>							
Voyageurs, total	Million	52,4		55,0	51,5	50,0	53,8
Voyageurs-km, total.	Milliard vk	3,20		3,20	3,56	3,20	3,65
<i>Trafic marchandises :</i>							
Tonnage expédié toutes marchandises..	Million t	19,39		19,3	20,46	19,32	20,92

Voies navigables	UNITÉ	MOYENNE MENSUELLE		1966		1967	
		1966		Mai	Juin	Mai	Juin
Trafic brut total.....	1 000 t	7 788		8 296	8 285	8 200	8 785



