

(photo London Transport Board)

**SOMMAIRE**  
 (36 PAGES)
**éditorial**

sornettes nord-américaines . . . 3

**l'actualité :**

en Belgique . . . . . 5

**économie :**

rail, route et air : brève comparaison . . . . . 6

**matériel et traction :**

l'attelage automatique européen pour 1976 . . . . . 7

**sur les réseaux :**les futurs « intercity » D.B. . . . 10  
sous les caténaires italiennes . . . 11**voies et ouvrages d'art :**

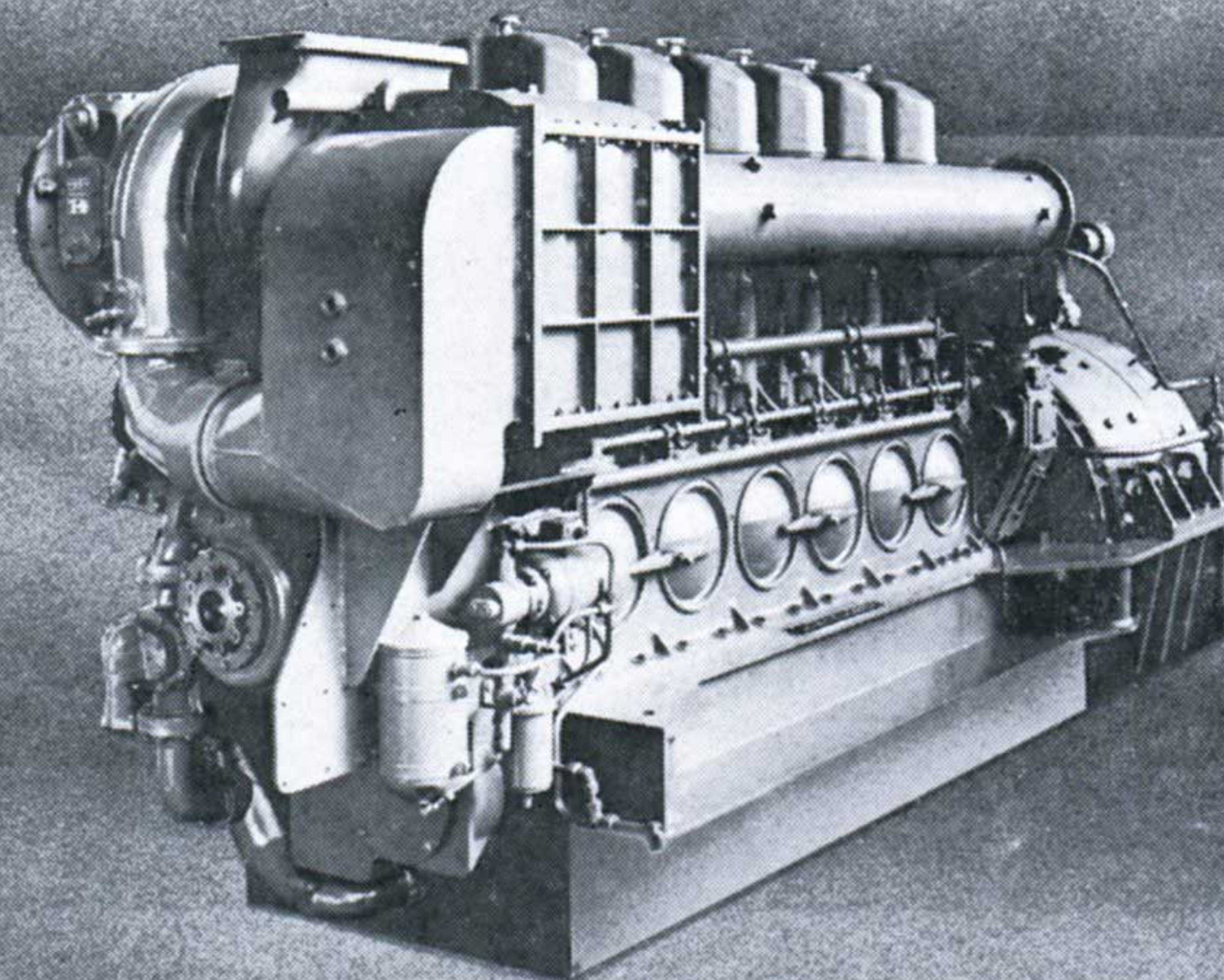
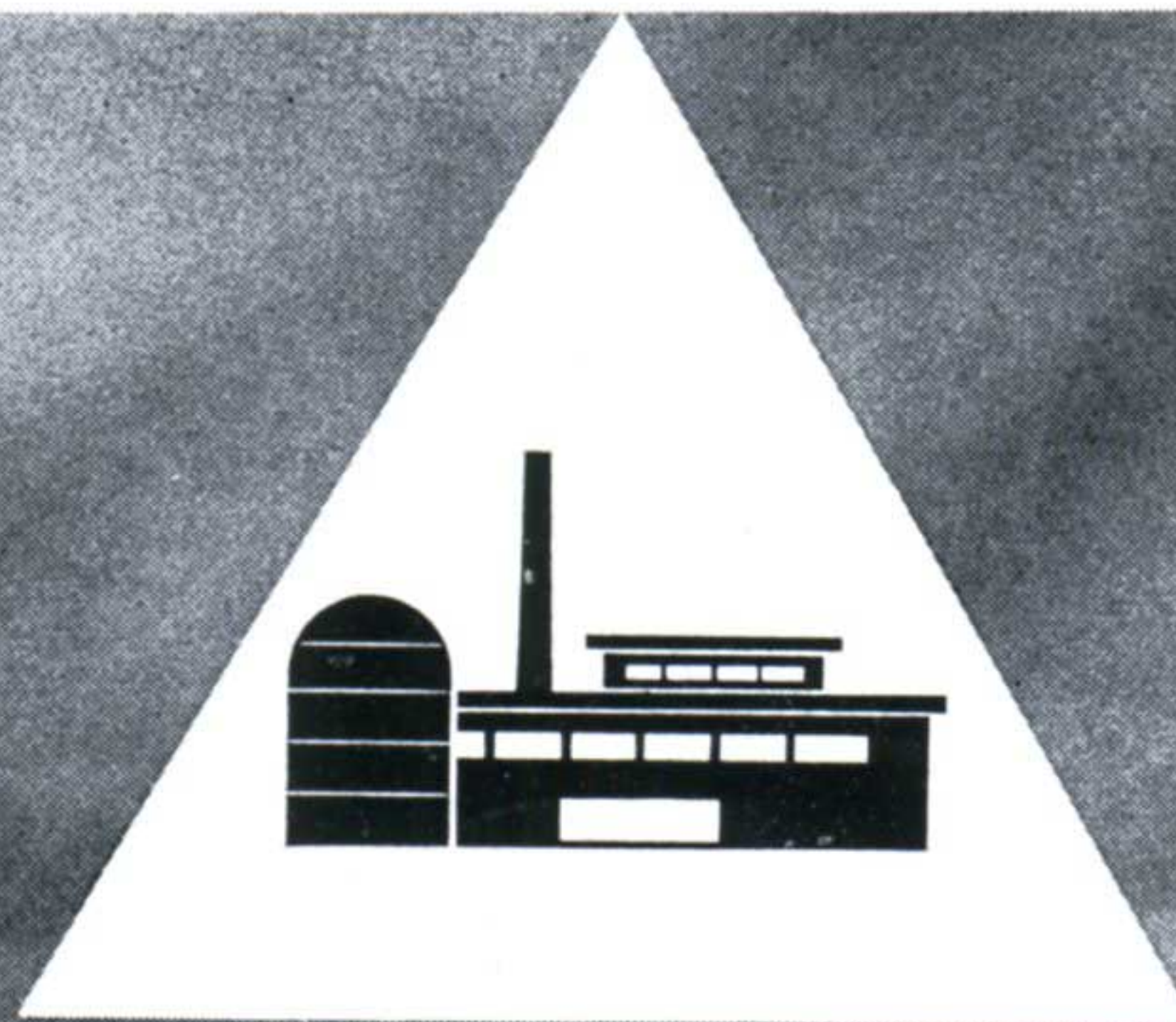
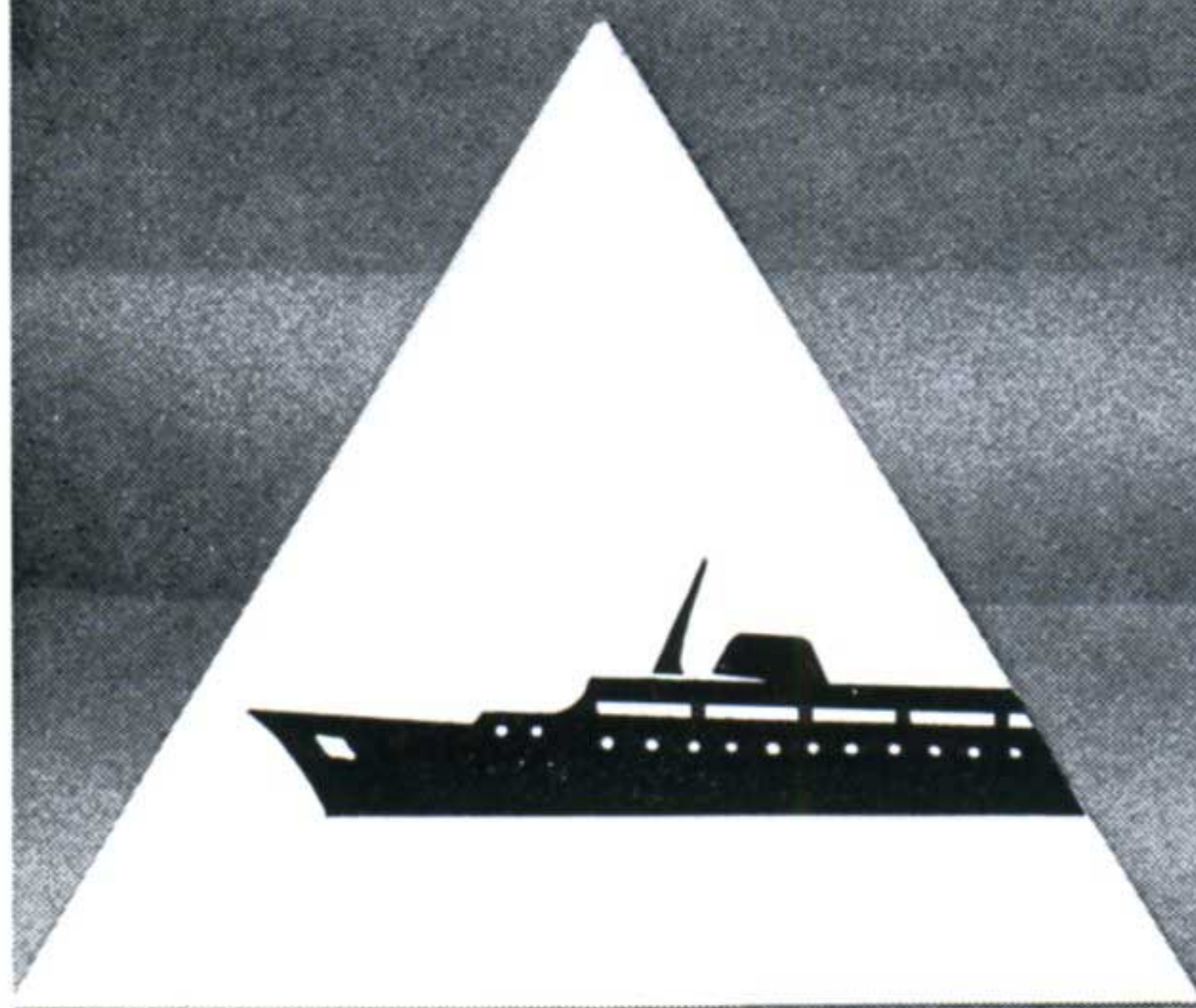
direttissima Rome-Florence . . . 15

**métropolitains :**

le métro de Londres . . . . . 17

**transports urbains - brèves nouvelles** . . . . . 27**dernières nouvelles** . . . . . 29**bibliographie** . . . . . 32
**notre photo :** l'un des deux ouvrages souterrains d'échange raccordant la Piccadilly Line et la Victoria Line près de « Finsbury Park » ; les voies principales parcourues dans le même sens, sont à gauche et à droite
*Edité par l'***A.R.B.A.C.****Gare Centrale  
à Bruxelles****(Belgique)**





# 240 CO

Moteurs diesel pour traction ferroviaire,  
stationnaires et marins jusqu'à 4.000 CV.

Moteurs diesel-gaz jusqu'à 3.600 CV.

Société Anonyme COCKERILL-UGREE-PROVIDENCE et ESPERANCE-LONGDOZ

B


 c 920.1.1/702

en abrégé **“COCKERILL”** SERAING/BELGIQUE



# "RAIL ET TRACTION"

revue ferroviaire trimestrielle

GARE CENTRALE A 1000 BRUXELLES (BELGIQUE) — TEL. 57.51.63

Le numéro :

Belgique : FB 40 • France : FF 5,50 • Suisse : FS 4,80 • Grande-Bretagne : 42½ p.  
Autres pays : FB 55

## Abonnement annuel

BELGIQUE . . . . .	FB 150,—	FRANCE . . . . .	FF 20,—
SUISSE . . . . .	FS 17,50	aux EDITIONS LOCO-REVUE. BP 9	—
chez LAMERY S.A., 28, Wachtstrasse		56 AURAY - C.C.P. Paris 2081.39	
8134 à ADLISWIL (ZURICH)			
C.C.P. 80-40608		ETRANGER (sauf France, Suisse et	FB 200,—
		Grande-Bretagne) . . . . .	
GRANDE-BRETAGNE . . . . .	£ 1.60		
chez JERSEY ARTISTS LTD, c/o The Jersey		au C.C.P. 2812.72 de l'A.R.B.A.C.	
Bookbinder, 68, Bath Street, ST. HELIER		Gare Centrale à 1000 BRUXELLES	
(Jersey, Channel Isles)			

Tous les abonnements prennent cours le premier janvier de chaque année

120

24ème ANNEE

1er TRIMESTRE 1971

Edité par l' **A.R.B.A.C.**

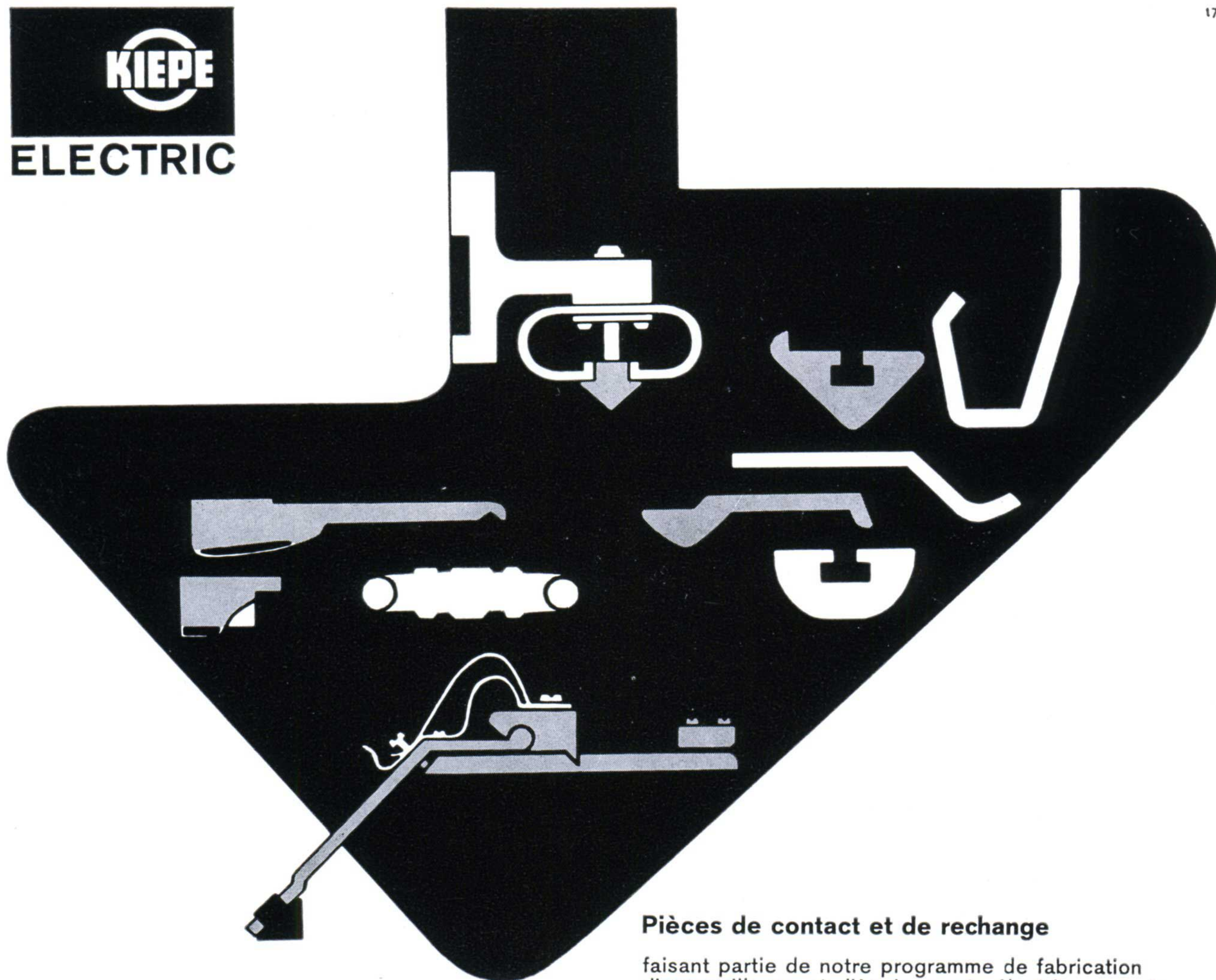
## Sommaire :

<b>éditorial :</b>		
sornettes nord-américaines . . . . .		3
<b>l'actualité :</b>		
en Belgique . . . . .		5
<b>économie :</b>		
rail, route et air : brève comparaison . . . . .		6
<b>matériel et traction :</b>		
l'attelage automatique européen pour 1976 . . . . .		7
<b>sur les réseaux :</b>		
les futurs « Intercity » D.B. . . . .		10
sous les caténaires italiennes . . . . .		11
<b>voies et ouvrages d'art :</b>		
direttissima Rome-Florence . . . . .		15
<b>métropolitains :</b>		
le métro de Londres . . . . .		17
<b>transports urbains - brèves nouvelles</b> . . . . .		27
<b>dernières nouvelles</b> . . . . .		29
<b>bibliographie</b> . . . . .		32





**KIEPE**  
ELECTRIC



### **Kontakt- en vervangingsstukken**

uit ons fabricageprogramma van elektrische uitrustingen voor tractie en nijverheidsmateriaal, en voor schepen.

Vervangingsstukken aller aard, volgens gegevens, tekeningen en stalen

### **Pièces de contact et de rechange**

faisant partie de notre programme de fabrication d'appareillages et d'équipements électriques pour matériel de traction, d'industrie, ainsi que l'équipement électrique de bateaux

Pièces de rechange de tout genre d'après données-types, dessins ou échantillons

Sur demande: Etudes, devis pour séries, sans engagement

**KIEPE ELECTRIC S.A.**

Gand · 188, Boulevard d'Afrique · ☎ 23 57 31





## sornettes nord-américaines



INI les trains pour passagers! Tel est le titre d'une correspondance de Washington à un journal d'Europe. Ce serait une galéjade s'il ne faisait étrangement écho à un article de revue du président de l'Association des Chemins de fer américains qui, s'exprimant sur l'évolution des dix années à venir, a avancé que, même en Europe, les transports de voyageurs par rail étaient condamnés sur les longues distances!

Le moins que l'on puisse répondre est que l'Europe n'est pas l'Amérique. S'il est vrai qu'en 1967, les chemins de fer des Etats-Unis ont transporté 297 millions de personnes, ou 1,5 % de l'ensemble du trafic, il n'en reste pas moins que la situation est bien différente sur le continent européen où, la même année, 7,35 milliards de voyageurs utilisèrent le rail! La différence est presque de l'ordre de 1 à 25, alors que l'Europe (sans l'URSS) est, grosso modo, deux fois moins grande que les Etats-Unis, mais deux fois plus peuplée. La densité de la population (21 habitants au km<sup>2</sup> aux Etats-Unis, 92 en Europe), mais plus encore sa répartition sur le territoire, expliquent la différence fondamentale qui existe entre transports américains et européens. Aucune extrapolation n'est possible.

Certes, il est permis de se demander ce que l'on entend par « longues distances » de part et d'autre de l'Atlantique. Dans l'optique de l'Europe, il est raisonnable d'admettre 500 à 700 ou 800 km. Or, sur des parcours de cette longueur, le chemin de fer est parfaitement en mesure d'affirmer sa position face à la concurrence d'autres moyens de transport soit plus rapides, soit plus souples dans l'utilisation. Le succès des Trans-Europ-Express en témoigne. Le train, circulant sur des voies dégagées d'un centre-ville à un autre, à des vitesses relativement élevées et surtout constantes pour un moyen de locomotion de surface, tient un atout qu'il peut utiliser — il le fait et le fera toujours plus — pour assurer son avenir. En améliorant son confort, en prévoyant des mesures tarifaires adéquates — et cela il l'a bien compris — il peut s'assurer pour l'avenir la part de trafic qui lui revient.

Le développement d'un réseau de trains à marche accélérée et à horaire cadencé (trains à intervalles réguliers rapprochés), comme celui des trains « Intercity » allemands, est de nature à renforcer, même sur les distances moyennes inférieures à 500 km, l'avantage du chemin de fer. C'est si vrai qu'en Allemagne les transports à longue distance par rail présentent un taux de croissance actuellement qualifié de très satisfaisant et que la perspective d'un nombre accru de trains rapides à partir de 1971-1972 engage la « Luft-hansa », la compagnie allemande de navigation aérienne, à ne pas créer des lignes aériennes régionales.

Il y a donc, en matière de transports, des différences profondes entre l'Europe et l'Amérique. Mais il y en a aussi, évidemment moins prononcées, entre pays européens. Il n'en demeure pas moins que le transport de personnes par chemin de fer sur de longues distances n'est pas près de cesser sur le vieux continent. Il ira même en augmentant, grâce aux adaptations et modernisations entreprises qui assureront au rail sa place d'intermédiaire entre la route et l'air.

On ne saurait mieux conclure qu'en reprenant l'avis de l'Institut du Transport Aérien, de Paris, qui s'est exprimé de la façon suivante dans son bulletin n° 10 de 1970.

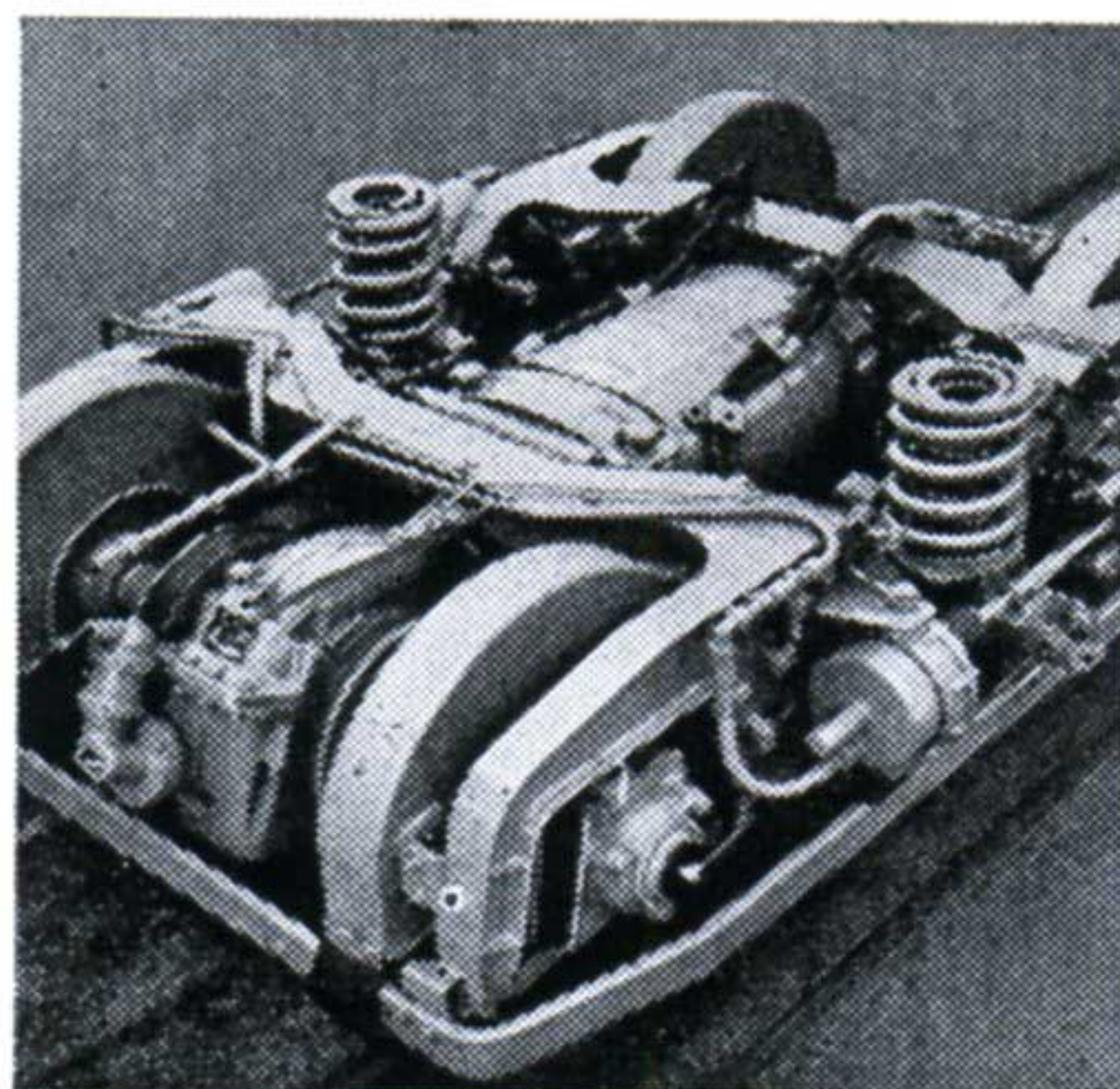
« Ainsi, le chemin de fer en Europe semble s'orienter vers un nouvel équilibre en créant des marchés ou en maintenant ses positions dans des domaines où ses principaux concurrents, l'automobile et l'avion, subissent les conséquences de leur succès. L'encombrement des routes à la sortie des agglomérations, la saturation des aéroports à certaines heures, entraînent un temps perdu inutilement par les passagers aériens, des coûts supplémentaires pour les compagnies aériennes et les aéroports, supérieurs à ceux qui avaient été prévus il y a seulement cinq ans. Il est temps, semble-t-il, de « repenser » les problèmes de concurrence en termes de temps total de voyage du passager et du coût global de son transport d'une ville à l'autre. »



# Commandes d'essieux FWH-Düwag

## pour véhicules assurant le trafic à petites distances sur voies ferrées

26



Les nouveaux véhicules du "Métro" de Paris se distinguent par leur marche silencieuse.

Nous pouvons le dire à qui veut le savoir que nos commandes d'essieux FWH-Düwag y apportent leur part de perfectionnement sur le plan de la circulation.

Sur chaque bogie deux mécanismes de transmission sont bridés au moteur. Leur fixation sur les essieux a été réalisée de façon élastique au moyen d'accouplements en caoutchouc.

Les accouplements portent et supportent l'ensemble moteur-transmission, transmettent le couple aux essieux et réceptionnent le couple de réaction du moteur et amortissent les inégalités de la voie. Ils empêchent avant tout la transmission du bruit du moteur et

des organes de transmission vers la caisse du véhicule.

A entendre parler d'une telle marche silencieuse, on pointe les oreilles!

A Paris, Berlin, Francfort/M., Munich, dans le Bassin de la Ruhr, les grandes agglomérations urbaines où la circulation urbaine de demain exigera une technique la plus moderne et un confort élevé, on ne veut pas se passer des commandes d'essieux FWH-Düwag assurant une marche silencieuse.

Plus de 10.000 transmissions permettent à des millions de passagers de circuler jour par jour. On ne les entend pas, nos transmissions! Pour cette raison, il n'y a que les experts qui en parlent.

C'est ce qui nous rend si fiers!



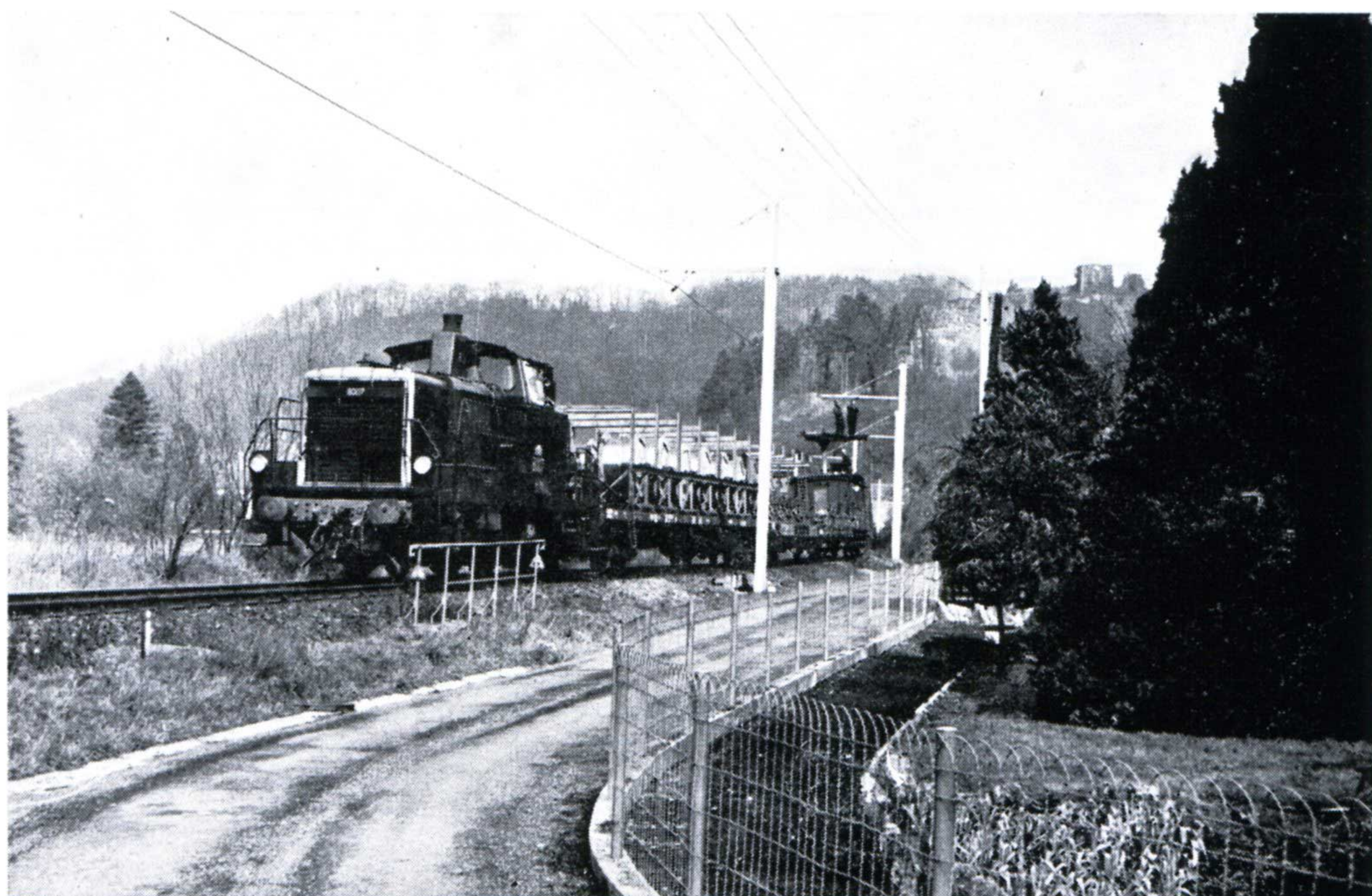
**RHEINSTAHL**  
**Transporttechnik**

Getriebe und Achsen

35 Kassel 2  
Postfach 786  
Tél. (0561) 8011 Télex 099 791

4330 Mülheim/Ruhr  
Postfach 1220/1240  
Tél. (02133) 47611 Télex 0856846





L'électrification de l'antenne Pepinster-Spa touche à sa fin; au-dessus, déroulage de caténaire à Franchimont et, au-dessous, pendulage en gare de Juslenville  
(photos R. Boddewijn)







L'OCCASION d'une récente réunion de l'Association des Chemins de fer Américains groupant également des représentants de sociétés constructrices de matériel ferroviaire, a été présenté une étude sur les différents coûts de transport d'une même masse de marchandises par fer, par rou-

te et par air. Il s'agissait, en l'occurrence du prix de revient du transport, en 60 heures, de la côte Atlantique à la côte Pacifique d'une masse de 5.000 tonnes de charge utile. Pour la route et l'air, le choix du matériel s'est porté sur le plus moderne, en l'occurrence des semi-remorques à double plancher avec tracteur de 600 ch pour la route et pour l'air, d'avions

L 500, dérivés du « Lockheed Galaxy » de l'USAF, de 150 t de charge. En comparaison, le matériel ferroviaire était du très classique matériel à marchandises pouvant circuler à 110 km/h, avec une puissance de 3 ch par tonne remorquée. La comparaison, portant sur les dépenses d'amortissement de carburant et de personnel, a donné les résultats suivants :

Matériel nécessaire	Rail 2 trains soit 84 wagons - 8 locos (1)	Route 111 tracteurs de 600 ch chacun	Air 5 appareils L 500
Longévité	15 ans	10 ans	15 ans
<b>Dépenses</b>			
Amortissement	21 500 F	31 000 F	1 020 000 F
Carburant	28 750 F	155 000 F	562 500 F
Personnel	40 000 F	266 000 F	187 500 F
<b>Totaux</b>	<b>90 250 F</b>	<b>452 000 F</b>	<b>1 770 000 F</b>

(1) Aux U.S.A., il est courant d'utiliser des locomotives diesel en unités multiples.

Soit un total de dépenses **5 fois** plus grand pour la route et près de **20 fois** pour l'avion.

Ces chiffres ne tiennent pas compte des investissements à prévoir pour

les nouvelles autoroutes, les aéroports et les terminaux ferroviaires. On estime cependant qu'au cours des 10 prochaines années, 550 milliards de fr. belges seront employés

à l'aménagement de nouveaux aéroports et 14 650 milliards de fr. belges pour la construction ou la modernisation d'autoroutes d'ici 1985 !



## LE CHROMAGE

Nos Spécialités :  
NICKELAGE - LAITONNAGE  
CADMIAGE - ZINGAGE  
PRIX SPECIAUX POUR GRANDES SERIES

BRILLANT AU TONNEAU  
& BAIN MORT



Ateliers L. FOURLEIGNIE et Fils  
16-20, rue du Compas S.P.R.L. Bruxelles 7 -Midi

**dans toutes ses applications**  
CHROMATAGE - PASSIVATION - Etamage électrolytique  
POLISSAGE ET OXYDATION DE L'ALUMINIUM

Agrées par la S.N.C.F.B. et Administrations

**TELEPH. 21.32.16**





Louis Armand  
de l'Académie française

## l'attelage automatique européen pour 1976 ?

*L'éminent homme de science qu'est Louis Armand est, comme chacun sait, secrétaire général de l'Union Internationale des Chemins de fer; c'est à ce titre qu'il nous entretient ci-dessus, dans ce style clair et précis qui est le sien, ce que représente la conversion des attelages dont la grande aventure est engagée; ce qu'il nous expose aujourd'hui confirme et complète ce que nous avons déjà exposé dans l'éditorial du n° 117 de cette revue.*

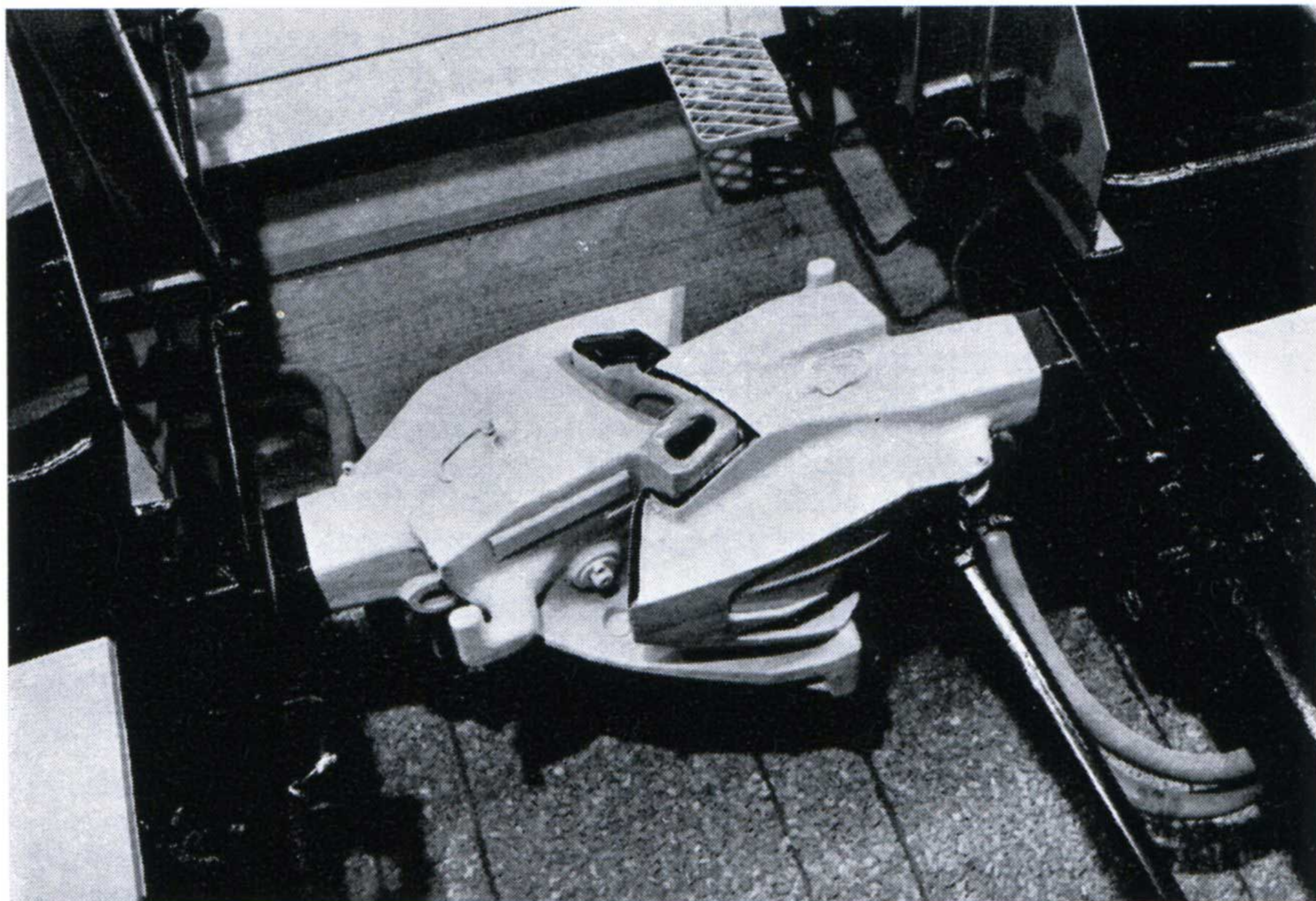


VOIR des wagons ultra-modernes dans un triage ultra-moderne, être attelés à la main, c'est un peu comme si l'on voyait une duchesse aller au bal de l'Opéra chaussée d'espadrilles; c'est ce qu'écrivait récemment, non sans humour, un journaliste américain qui venait de visiter les chemins de fer européens.

Il est exact qu'à l'époque où le chemin de fer s'apprête à introduire la cybernétique dans ses méthodes de gestion et d'exploitation, l'attelage manuel constitue un anachronisme. Depuis longtemps l'Union internationale des chemins de fer (UIC) s'est attachée à résoudre ce problème de l'attelage automatique des véhicules. Or, aujourd'hui, l'on peut considérer les problèmes techniques comme pratiquement résolus.

Ils étaient pourtant difficiles : l'Europe doit, en effet, réaliser un attelage automatique qui soit différent des attelages existant en Amérique, en Russie, au Japon, car ces attelages datent du siècle précédent et, aujourd'hui, l'attelage doit comporter l'automatisme de l'accouplement des conduites de freins et des conduites

électriques. Il fallait donc un principe différent d'attelage parce que celui qui réalise en dernier doit tenir compte des problèmes du jour. Les Américains étudient la transformation de leur attelage, les Russes également; ces derniers l'étudient d'ailleurs dans le même esprit que nous, puisque l'attelage automatique euro-



L'attelage automatique U.I.C.

(photo S.N.C.F.)



péen sera accouplable avec l'attelage russe, supprimant ainsi le hiatus entre les réseaux du continent, même si l'écartement des voies est différent.

Les programmes que nous avons établis prévoient que l'application de l'attelage automatique pourrait commencer dès Pâques 1976. La semaine de Pâques est une de celles durant lesquelles le trafic-marchandises est en général moins fort et la transformation pourrait se faire sans perturber notablement l'économie des pays. 1976 est donc la date à laquelle l'attelage automatique serait mis en place pour le trafic international. Progressivement, l'équipement se poursuivrait dans les réseaux, à des cadences qui dépendraient des possibilités de financement de chacun d'eux; la fin de l'équipement se situerait entre 1980 et 1990.

Il est maintenant reconnu, et les réactions américaines sont absolument nettes à ce sujet, que le chemin de fer, pour le service des marchandises, peut devenir un outil parfaitement automatisé, car, par sa nature, il peut l'être aussi facilement qu'un simple ascenseur.

Pour automatiser entièrement le chemin de fer, il n'est nul besoin d'attendre les progrès de la cybernétique, des ordinateurs, du télé-traitement, car nous disposons, dès à présent, de tout ce qu'il faut pour y parvenir.

Nous en sommes au point où nous cherchons plutôt à définir une méthode globale d'automatisation sans pousser plus loin les progrès qu'on peut appeler sectoriels, tels que la commande automatique des trains, des locomotives (cela pourra être réalisé dès qu'on le voudra), la commande entièrement automatique des triages (ceci peut aussi être fait à volonté), la circulation automatique sur une ligne (elle existe et on peut la perfectionner). Ce qu'il faut, c'est concevoir une architecture, bâtir l'ensemble d'un chemin de fer entièrement automatisé, dans lequel les machines donneront avec certitude, aussi bien les prix de revient que l'ordre de circulation des convois.

Dans ce chemin de fer de demain, où le wagon sera utilisé deux fois mieux qu'aujourd'hui, avec un personnel notablement réduit, l'attelage

automatique n'est qu'un des éléments de l'ensemble, et c'est là un fait essentiel.

Il ne faut pas séparer la notion de rentabilité de l'attelage automatique, et la plus grande erreur que pourraient commettre les économistes, serait de considérer l'attelage automatique comme une opération isolée; c'est, en effet, une opération qui fait partie d'un ensemble. Il convient donc bien de prendre en considération l'attelage automatique comme une des conditions préalables à l'automatisation générale des chemins de fer.

D'autre part, il faut souligner que le travail de l'homme utilisé pour atteler des wagons est le dernier exemple de sous-développement social dans la plupart de nos pays occidentaux, obligeant d'utiliser, pour cette tâche, une main-d'œuvre qu'il faut aller chercher très loin et que nous dégradons en créant ce que l'on peut considérer comme une véritable ségrégation technologique.

L'attelage automatique s'impose donc, qu'il soit considéré sous son aspect social ou comme la clé d'une transformation fondamentale pour le rendement des Chemins de fer. L'on peut penser, en effet, que les chemins de fer doivent envisager un rendement double du rendement actuel, surtout en développant leurs transports à grande distance. Les chemins de fer américains et soviétiques transportent la tonne de marchandises, en moyenne, à 830 km; certains produits, tels le bois, en URSS, parcourent même, à la tonne, plus de 1.500 km. Or, pour accomplir 830 km en moyenne, en Europe, il faut traverser une frontière. Le problème de l'attelage automatique est donc international non seulement parce que les réseaux ne peuvent pas avoir chacun leur propre système d'attelage, mais parce que le chemin de fer de l'avenir doit servir au transport international; or, le chemin de fer, outil à l'échelle continentale, est utilisé à l'échelle nationale. Il y a là les fondements d'une crise et une source de problèmes pour les Ministres responsables des transports.

L'année 1976, date prévue pour l'application de l'attelage automatique, apparaît comme une date raisonnable qu'il faut respecter, plutôt que

de retarder l'opération jusqu'à la fin du siècle, en arguant la dépense importante qu'elle représente. Cette dépense peut être sensiblement réduite si les réseaux ont la sagesse de décider que tous les wagons ne doivent pas obligatoirement être équipés, les uns parce qu'ils sont trop vieux, les autres parce qu'ils doivent figurer dans la composition des futurs « trains-blocs », où l'attelage automatique complet sera inutile.

Les « trains-blocs », ce sont ces « trains-cargos » dont l'usage se développe rapidement aux Etats-Unis et en URSS. Récemment, le réseau américain du « Norfolk and Western » a battu un record ferroviaire en faisant circuler un « train-cargo » de 500 wagons de charbon, 6,5 km de long, 48.000 tonnes. Cela constitue, bien entendu, une exception, mais des convois de 12.000 et même de 18.000 tonnes sont chose courante aux Etats-Unis.

Avec les installations fixes dont nous disposons — et dans ce domaine nous ne sommes pas sous-équipés — nous pourrions faire circuler des trains de 4.000 à 6.000 tonnes, chiffre déjà important pour l'Europe.

Les « trains-blocs », ce sont aussi les « liner-trains » dont les Anglais, ayant saisi tout l'intérêt du container, ont intensifié la création et la circulation. Incontestablement, le train porte-container est un des modes de transport que les plus prospectifs des hommes, à travers le monde, considèrent comme riche d'avenir, qu'il s'agisse des planificateurs russes ou des investisseurs américains. Mais, il est possible que, pour ces trains porte-containers, l'usage de l'attelage automatique standard complet ne soit pas indispensable, ce qui diminuerait sensiblement le nombre de wagons devant être équipés de ce type d'attelage.

L'équipement du matériel présentant un intérêt certain pour l'industrie, un financement à terme des dépenses sera possible, en particulier par l'intermédiaire d'Eurofima.

Les Chemins de fer européens qui ne dépendent pas de la CEMT, c'est-à-dire ceux des pays de l'Est, ont prévu, eux aussi l'équipement de leurs véhicules pour 1976. Ces réseaux ont une importance considéra-



ble; c'est ainsi que les Chemins de fer polonais assurent un trafic-voyageurs égal à celui de la SNCF et un trafic-marchandises sensiblement supérieur; que les Chemins de fer rou-

mains ont un très fort trafic-marchandises. L'ensemble de ces chemins de fer a planifié l'attelage automatique pour 1976; il serait regrettable que les réseaux de l'Europe occidentale

fussent en retard dans l'équipement du parc marchandises européen. C'est pourquoi une décision de la CEMT, en ce domaine, apparaît éminemment souhaitable.



## INTERNATIONAL BRAKE AND RECTIFIER COMPANY

licence Westinghouse

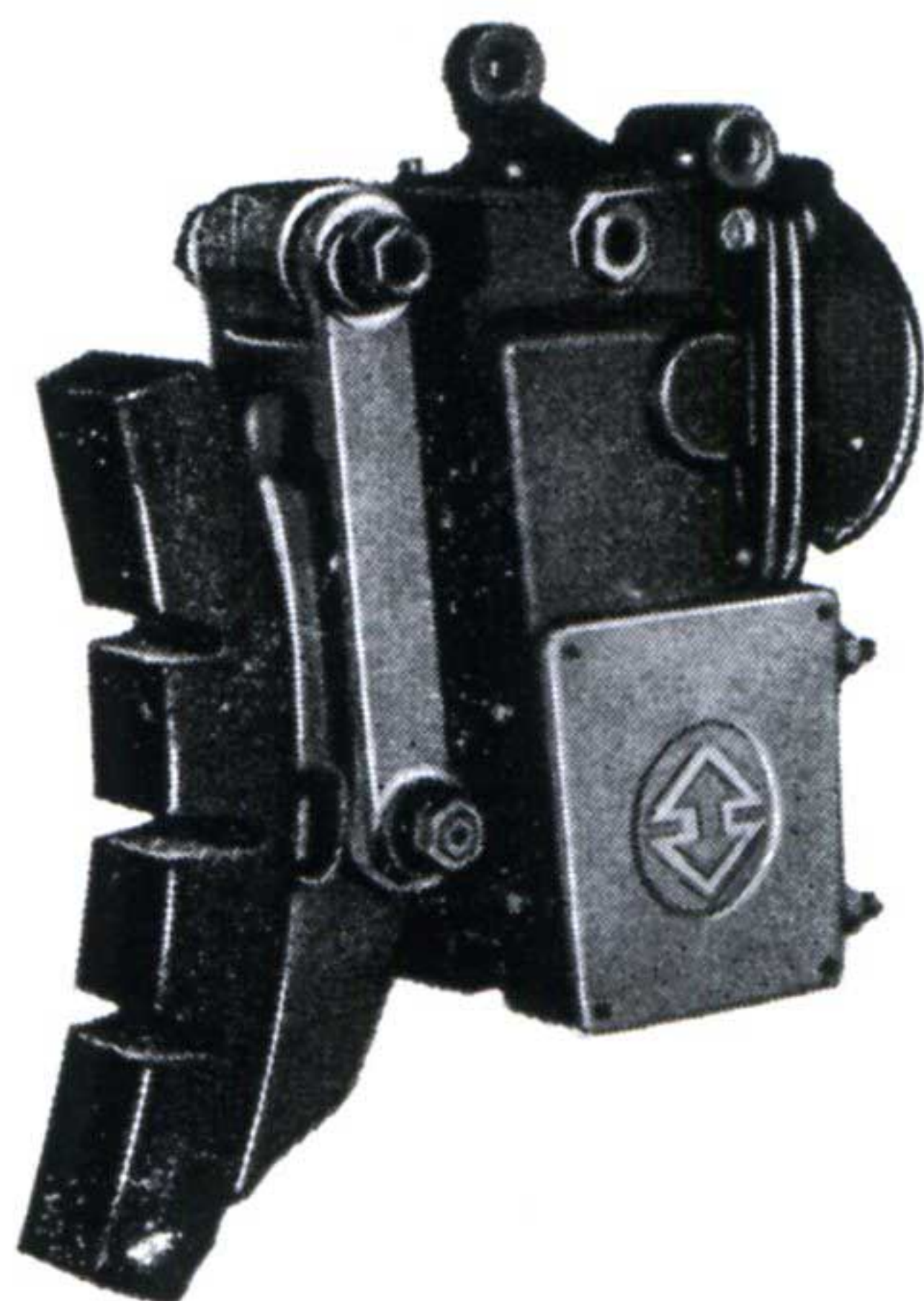
S.a.

Rue des Anciens Etangs 6

B - 1190 Bruxelles (Belgique)

Téléphone : (02) 44.49.38 (5 lignes) — Télex : (02) 220.84

Adresse télégraphique : Westfreins — Bruxelles



13

## LE BLOC-FREIN P 60

rassemble sous un faible encombrement : le cylindre de frein, la timonerie combinée avec le régleur de course automatique, la commande du frein à main et la semelle en matière composite de marque « COBRA ».

Montage rapide - Réduction du poids et simplification des bogies - Le coefficient de frottement des semelles « COBRA », plus élevé que celui de la fonte, est constant - Effort de freinage pratiquement stable pendant tout le freinage jusqu'à l'arrêt - Consommation d'air moindre.

AU SALON INTERNATIONAL DES CHEMINS DE FER...

DECORATEUR OFFICIEL DU SALON

ETS. **JANSENS** FR.S.

6 RUE PIERRE VICTOR JACOBS • BRUXELLES • TEL. 26.50.45

RESOUT TOUS LES PROBLEMES DE DECORATION!

4





EST le 26 septembre 1971 que le réseau « A » des trains « Intercity » du Chemin de fer fédéral allemand (DB) entrera en service. Ce réseau « A » groupera quatre itinéraires reliant 31 grandes villes de la République fédérale et totalisant 3.700 km :

- **ligne 1** : Hambourg - Brême - Munster - Dortmund - Essen - Cologne - Mayence - Mannheim - Stuttgart - Munich;
- **ligne 2** : Hanovre - Dortmund - Wuppertal - Cologne - Wiesbaden - Wurzburg - Munich;
- **ligne 3** : Hambourg - Hanovre - Bebra - Francfort - Mannheim - Bâle;

— **ligne 4** : Brême - Hanovre - Fulda - Wurzburg - Nuremberg - Augsburg - Munich.

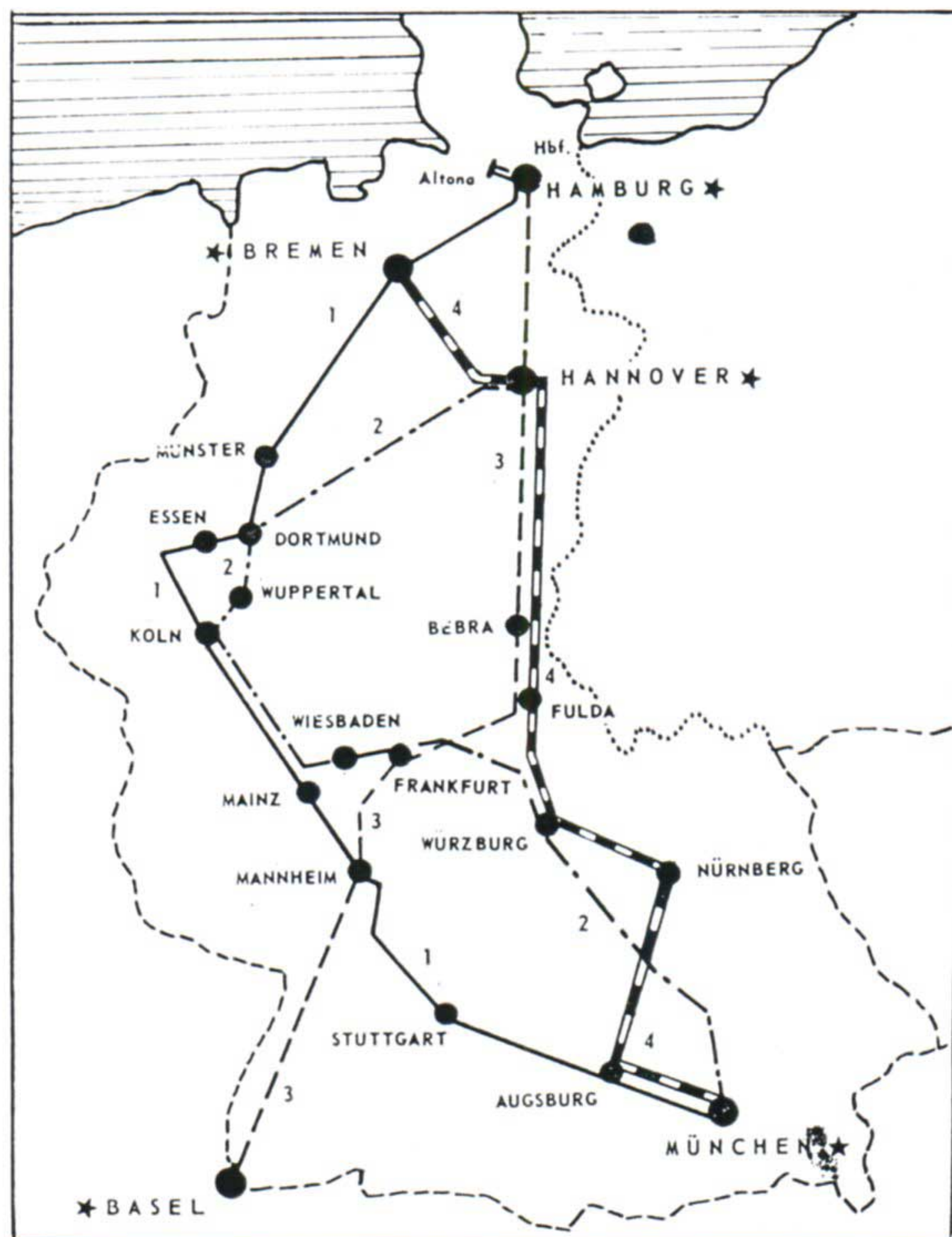
Toutes les deux heures les jours ouvrables et trois fois par jour les samedis et dimanches, la clientèle trouvera à sa disposition un train « Intercity ». Ces trains offriront un confort égal à celui des T.E.E. actuellement en service; ils seront remorqués par des locomotives électriques de la série E - 103, capables d'atteindre 200 km/h.

La DB affectera au réseau « A » soixante locomotives E - 103 et 130 voitures climatisées de première classe du type « Rheingold ». Les voyageurs disposeront de 465 relations possibles entre 31 villes.

Pour 1972, la DB prépare un second réseau « Intercity », dit réseau « B », dont les trains (première et deuxième classes) relieront trois fois par jour 42 villes de la République fédérale (longueur totale 4.030 km).

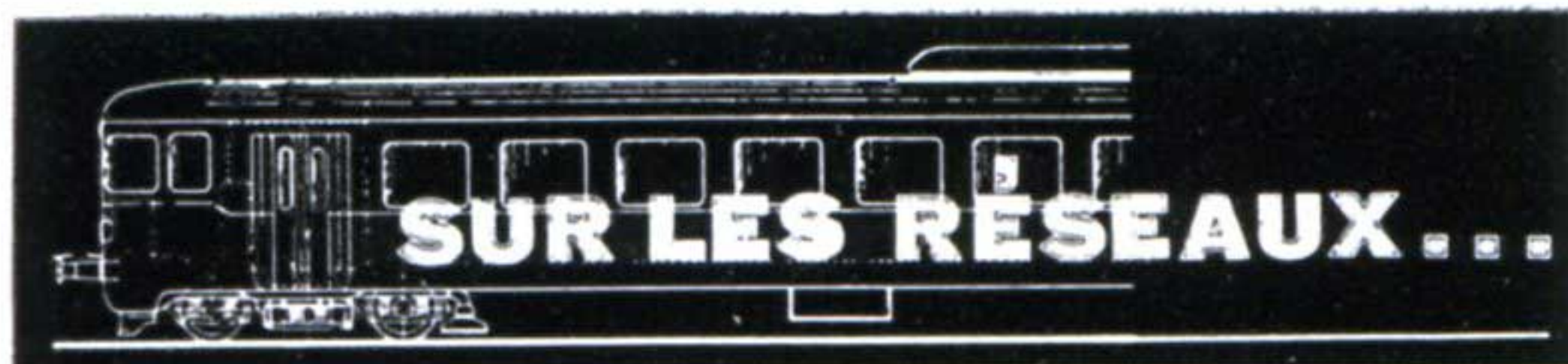
Sur les huit lignes du réseau « B », des vitesses commerciales de 90 à 110 km/h sont escomptées; elles pourront être augmentées en même temps que s'accroîtra la longueur des sections de lignes autorisées pour une vitesse de 160 km/h. Dix itinéraires de raccordement entre certaines villes des réseaux « A » et « B » sont également prévus.

Après la mise en service des réseaux « A » et « B », un quart de la longueur des lignes de la DB sera intégré au service « Intercity », permettant de relier, à fréquence élevée, 73 villes importantes du territoire national. Ce système de relations inter-villes, englobant certains T.E.E. et trains rapides (F-Züge), sans précédent au monde, apportant ponctualité, vitesse, confort et sécurité aux voyageurs, constituera un concurrent sérieux pour l'automobile privée et, jusqu'à 500 km, pour les lignes intérieures de navigation aérienne.



Les quatre lignes du réseau « A » des trains « intercity » de la Deutsche Bundesbahn (d'après un document officiel)





P. Van Geel et G. Vercammen

## LES AUTOMOTRICES A COURANT CONTINU 3.000 V. DES F.S. (suite)

### Type Ale 803

Destinées aux services suburbains, ces automotrices sont le pendant des précédentes; elles s'utilisent avec les remorques Le 803 dont il existe deux variantes : la remorque intermédiaire et celle avec poste de conduite. L'automotrice n'a qu'un poste de conduite et doit donc être utilisée en service avec au moins une remorque «pilote». La tare est respectivement de 54, 33 et 34 tonnes; quant aux poids en

charge et en surcharge, mieux vaut ne pas trop insister. (1)

Les caisses sont de ligne et de construction identiques à celles des Ale 601, mais la conception est différente, la longueur est de 24,795 m pour l'automotrice et la remorque à poste de conduite, de 24,39 m pour les remorques intermédiaires. Il y a trois plates-formes, deux aux extrémités, une au centre, fermées par des portes pliantes à commande électropneumatique, tandis que les A'e 601

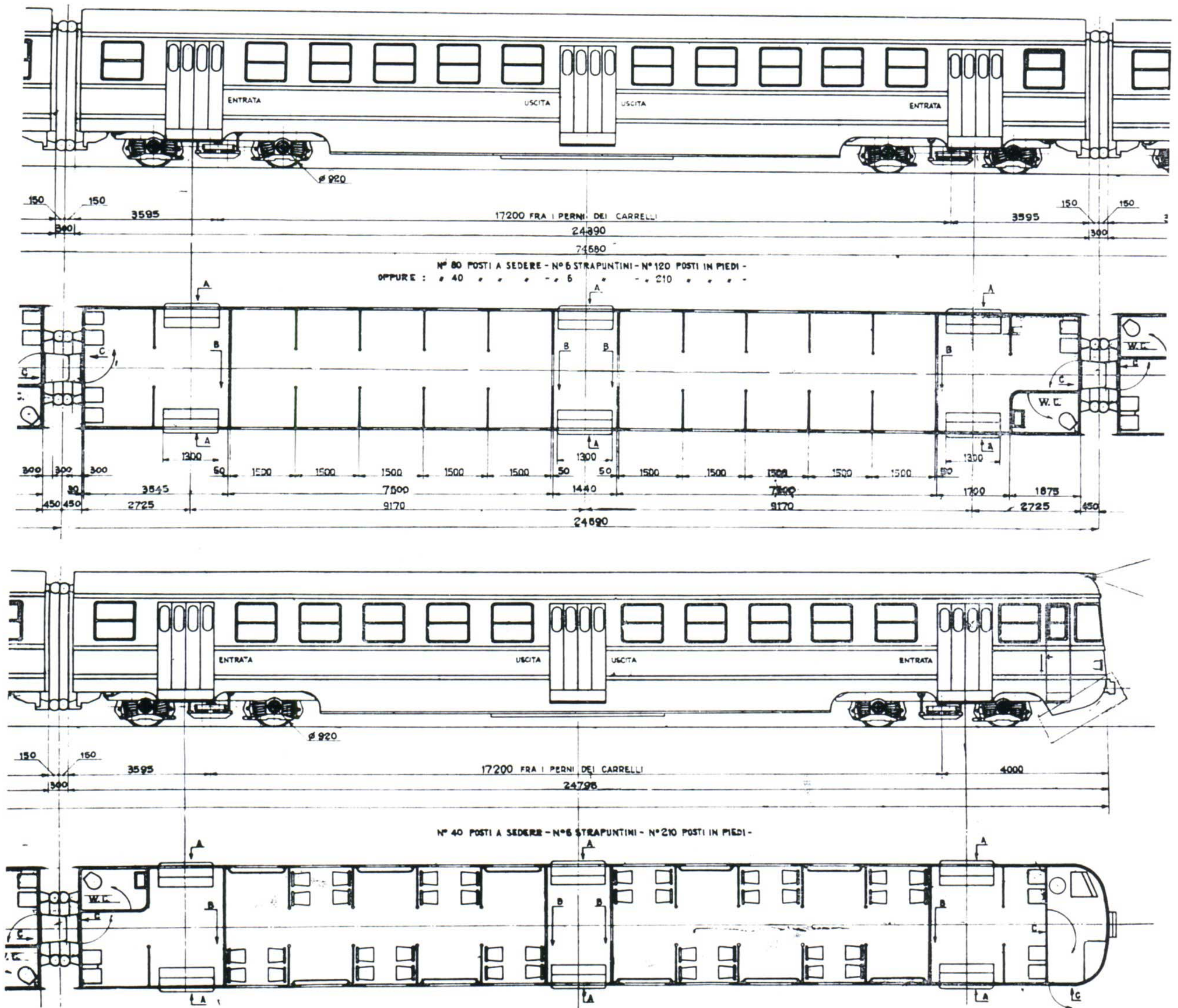
ont de simples portes à battant. La circulation est dirigée : l'embarquement se fait aux extrémités, le débarquement au centre, ce qui est un exemple assez rare en exploitation ferroviaire. Les marche-pieds sont fixes (quais bas).

(1) Notre consœur la « Railway Gazette » utilise, en décrivant un matériel de cette espèce, le terme imagé de « normal crushed condition », et « crushed » se traduit suivant le cas, par écrasement, broyage ou concassage...



Automotrice Ale 803 pour service suburbain (photo F.S.)





De haut en bas : remorque intermédiaire et remorque-pilote Le 803

(documents F.S.)

Les aménagements intérieurs rappellent le tramway moderne ou le métro : les 2 compartiments principaux entre plates-formes reçoivent des sièges individuels, 4 de front, avec un large couloir central ; à chaque baie correspondent 8 places assises,

soit 80 places par voiture, sans compter les 6 strapontins prévus, soit entre plate-forme et poste de conduite, soit dans l'espace existant entre plate-forme d'extrémité et paravent. Les sièges sont rembourrés, d'un galbe excellent, **et munis d'accoudoirs.**

Quant aux places debout, le chiffre officiel très prudent est de 120. Une voiture normale reçoit donc 86 + 120 voyageurs.

Il y a cependant une variante qui ne prévoit des sièges qu'à une baie sur deux, avec une disposition en



Remorque restaurant Le 480 entrant dans la composition des rames 601 à grand parcours (photo F.S.)

quinquonce; on arrive alors à 40 places assises, 6 strapontins et 210 places debout, soit 256 personnes par voiture. Il y a même un dessin montrant une remorque dotée uniquement des 6 strapontins, ce qui donnerait théoriquement 300 voyageurs debout ! Mais ne lançons pas de mauvaises idées.

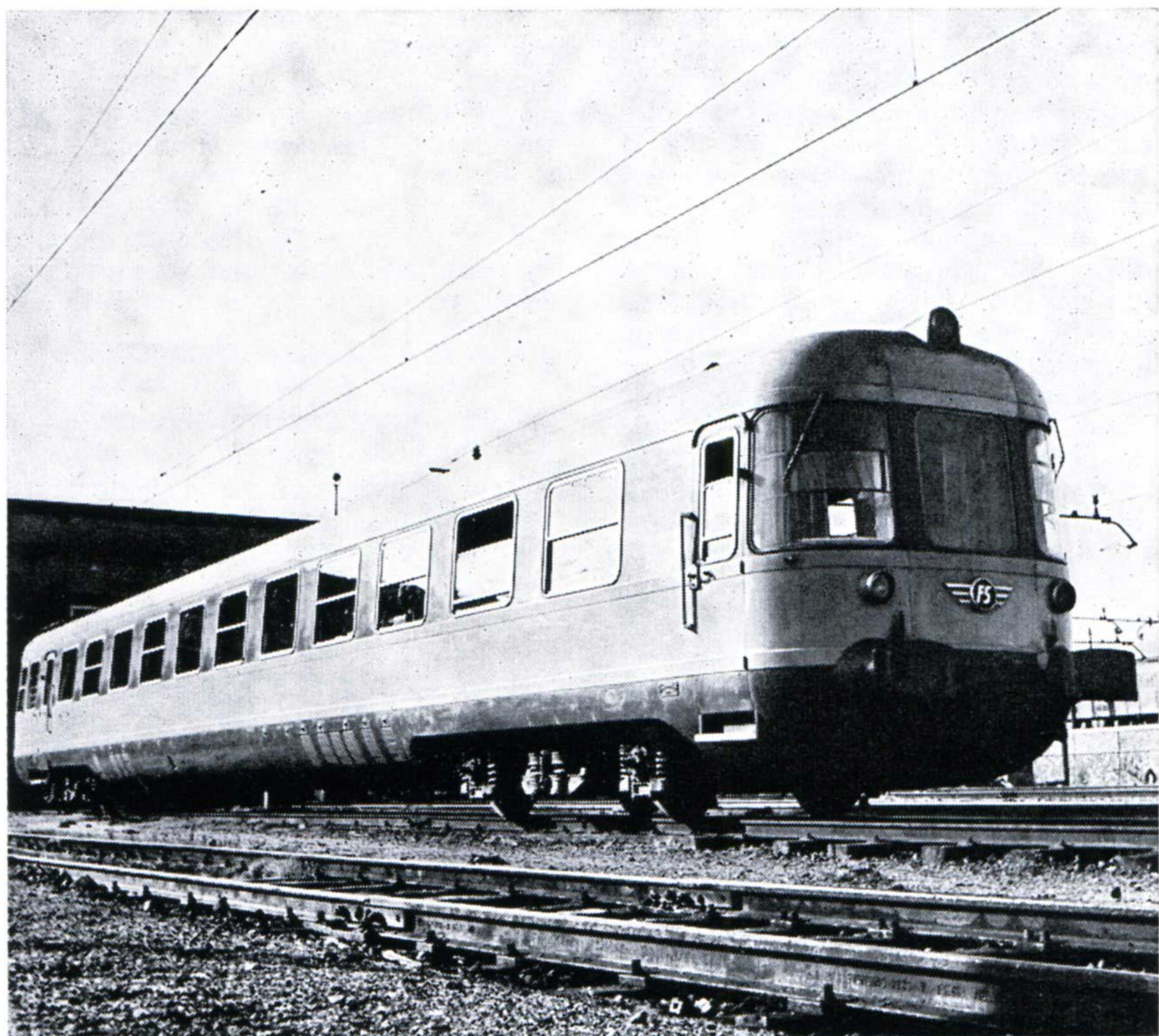
Les filets à bagages sont transversaux, en nombre limité; par contre les colonnes et mains-courantes sont multipliées. Le revêtement intérieur est intégralement en plastique laminé.

Les bogies sont les Z.1040 et V.920 des Ale/Le 601, mais la suspension est plus rigide pour tenir compte d'une charge beaucoup plus importante.

Les attelages sont classiques; les deux premières rames livrées sont cependant munies à titre d'essai d'un attelage central automatique; l'intercirculation est assurée par des soufflets type DB, du modèle tubulaire en caoutchouc, sauf aux postes de conduite où les soufflets sont télescopiques et cachés par la partie frontale de la caisse.

Les moteurs sont identiques à ceux des Ale 601; compte tenu de la vitesse limitée à 130 km/h on s'est contenté de la suspension par le nez avec attaque directe de l'essieu par engrenages rigides unilatéraux, au rapport 28:56.

Vue intérieure de l'automotrice Ale 803 pour service suburbain (photo F.S.)





L'appareillage est également pareil, avec le rupteur de ligne constitué par 3 contacteurs 420 SR électropneumatiques, et des contacteurs électromagnétiques, 7 du type 400, 12 du type 600 A, soit exactement la même composition que sur les Ale 601. Par contre, le schéma est différent car on utilise pour la première fois la transition par pont; il n'y a pratiquement plus de variation et surtout d'interruption d'effort lors d'une transition en démarrage normal. On dispose toujours de 14 crans série, 7 en série-parallèle, 5 crans de shuntage en S et 4 en SP. Le shuntage est toujours obtenu par combinaison des spires réparties en groupes de 16, 24 et 32.

Seule l'automotrice reçoit le groupe moteur 3.000 V. 36 kW-alternateur 30 kVA 220 V. 50 Hz. triphasé. On alimente ainsi le compresseur de freinage, l'éclairage fluorescent de toute la rame, les transformateurs-redresseurs de charge des batteries, les ventilateurs du rhéostat et ceux du chauffage à air pulsé; le chauffage lui-même est alimenté sous 3 kV.

Les performances en service sont les suivantes :

- sur lignes avec rampe maximum de 14 ‰ :  
1 automotrice + 4 remorques;  
accélération en rampe de 14 ‰  
= 0,16 m/sec.<sup>2</sup>;

accélération en palier 0,29 m/sec.<sup>2</sup>;

vitesse maximum en palier 120 km/h;

- sur lignes avec rampe maximum de 24 ‰ :

1 automotrice + 2 remorques;  
accélération en rampe de 24 ‰  
= 0,24 m/sec.<sup>2</sup>.

Enfin, il a été prévu l'éventualité d'une desserte métropolitaine avec des rames composées d'une automotrice et d'une remorque avec poste de conduite; l'accélération serait dans ce cas de 0,65 m/sec.<sup>2</sup>.

(A suivre)



pour  
**vos transports**  
de marchandises  
vers ou via la  
**FRANCE**

LA REPRESENTATION GENERALE  
S.N.C.F. POUR LE BENELUX  
BOULEVARD ADOLPHE MAX 25  
1000 BRUXELLES



## à votre service

### ● à votre service

#### \* service client

Pour un renseignement rapide :  
prix de transport,  
choix d'un itinéraire...  
un coup de téléphone au 02/17.00.20  
du lundi au vendredi  
de 8 h.30 à 12 h. et de 13 h. à 17 h. 30

### ● à votre service

#### \*\* service prospection

Pour une étude détaillée : tarifs,  
acheminements, matériel spécialisé...  
appelez le 02/18.34.15;  
le délégué S.N.C.F. sera chez vous  
au jour et à l'heure qui vous  
conviendront.

### ● à votre service, nos bureaux S.N.C.F.

EN BELGIQUE :

Bd Ad. Max 25  
1000 Bruxelles - Tél. 17.20.00

AUX PAYS-BAS :

Westerstraat 46  
Rotterdam - Tél. 010-11.53.63

AU LUXEMBOURG :

Bd Gr. Duch.-Charlotte 37  
Luxembourg - Tél. 296.27





L'ARTERE principale du réseau ferré italien va de Chiasso, à la frontière suisse, à Villa San Giovanni, à l'extrême sud de la péninsule. Sur cette ligne, jalonnée par les villes de Milan, Bologne, Florence, Rome et Naples, est acheminé le quart du trafic total des chemins de fer italiens.

Alors que la vitesse moyenne des trains oscille entre 137 et 150 km/h entre Milan et Florence comme entre Rome et Naples, elle se cantonne à 115 km/h sur la section Rome-Florence (314 km).

Avec l'accord du Ministère des transports, les Chemins de fer italiens ont décidé non pas d'aménager, de rectifier ou de moderniser la ligne existante, de construction ancienne et de parcours accidenté, mais d'en construire une nouvelle, qui portera le nom de « Direttissima »; les travaux ont commencé en juillet 1970.

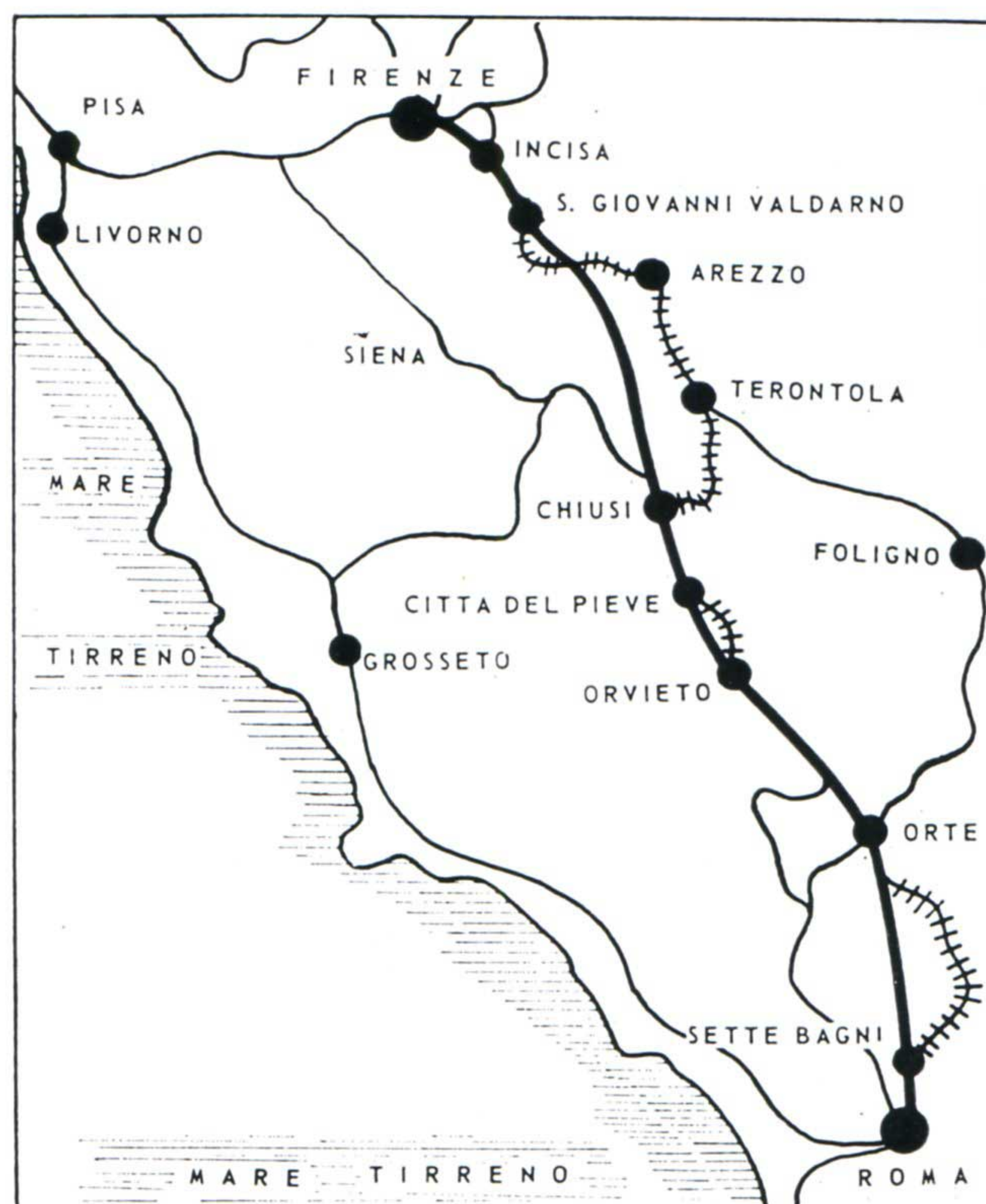
La « Direttissima » longera la ligne existante là où elle présente les conditions de tracé les plus favorables, n'adoptant un tracé nouveau que pour éviter les sinuosités et boucles actuelles, particulièrement entre Sette Bagni et Orte, Orvieto et Citta del Pieve, Arezzo et S. Giovanni Valdarno. Les accès aux gares de Rome et de Florence resteront les mêmes. La nouvelle ligne mesurera 239 km, elle sera 55 kilomètres plus courte que l'actuelle.

La construction de la « Direttissima » nécessitera des ouvrages d'art importants, notamment 25 tunnels représentant une longueur totale de 62 km, dont deux dépasseront dix kilomètres, et plusieurs viaducs, dont un, près d'Orvieto, atteindra une longueur de 5.372 mètres. Le tracé est établi pour des vitesses de 250 km/h, ce qui implique des courbes d'un rayon minimum de 2.500 m (comme sur la nouvelle ligne de Tokaïdo, au Japon), des rampes d'un pourcentage maximum de huit millimètres par mè-

tre et une infrastructure de traverses en béton supportant des rails de 60 kg au mètre.

La ligne sera électrifiée en courant continu de 3.000 Volts et dotée du « block automatique ». Des « sauts de mouton » construits le long du parcours permettront à un train roulant sur la voie existante de passer sur la « Direttissima » et vice versa.

Sur la « Direttissima » circuleront des trains classiques de tonnages variables remorqués par des locomotives électriques; la vitesse maximum



La nouvelle ligne rapide Florence-Rome avec en traits hachurés, le tracé actuel (d'après un document officiel)





**vacances ensoleillées à la COTE D'AZUR par  
wagon-lits direct - tous les jours Bruxelles-Vintimille**

renseignements  
et location :

**Agences de voyages WAGONS-LITS**

autorisée sera de 200 km/h. Celle de 250 km/h ne pourra être pratiquée que par des rames automotrices électriques semblables à celles utilisées actuellement, mais dont la puissance sera portée de 900 à 1.500 kilowatts par unité motrice.

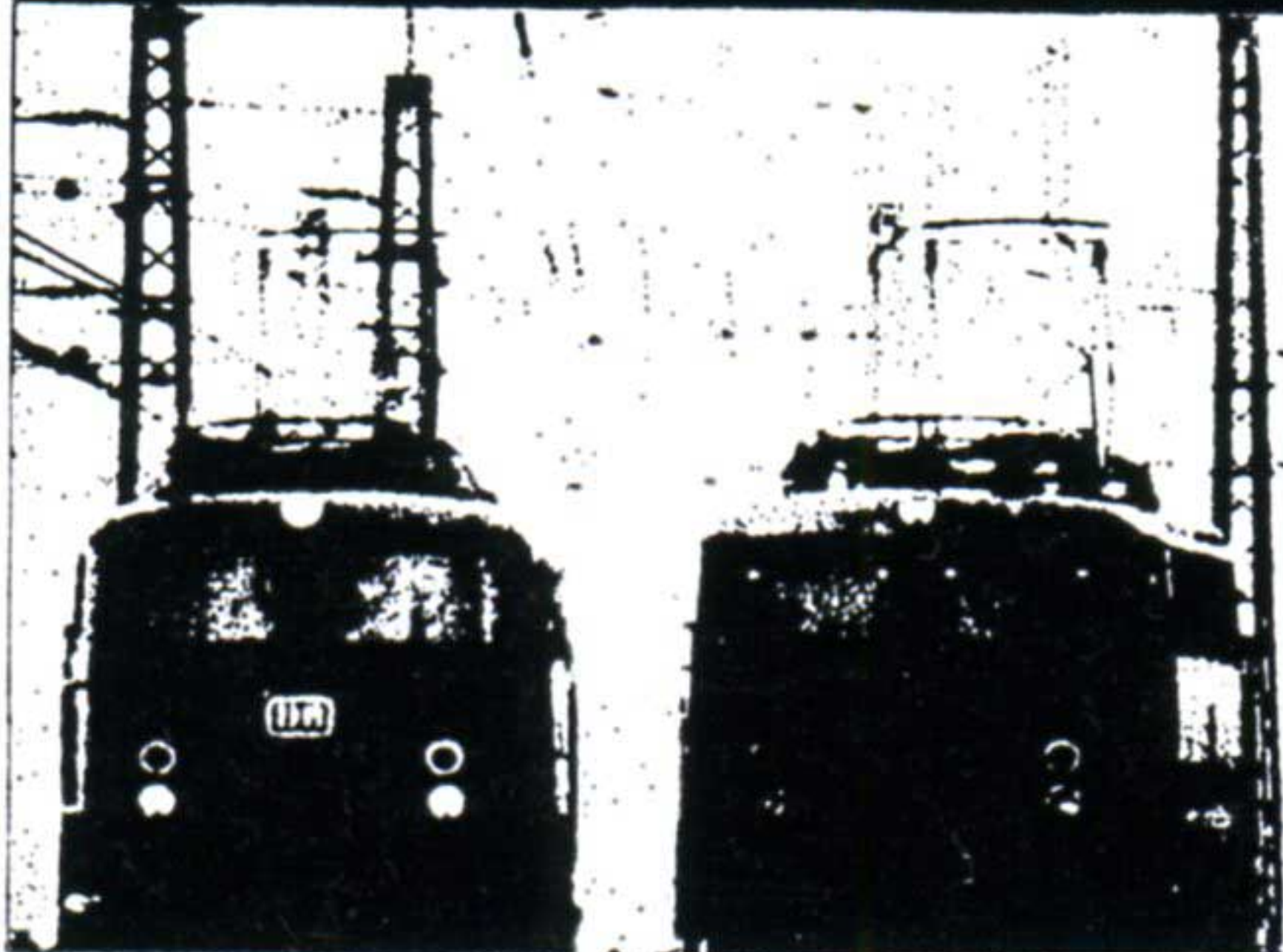
Le coût de la nouvelle ligne a été

estimé à 200 milliards de lire (17.600 millions de F. B.). Les 97 premiers kilomètres à réaliser (Sette Bagni - Orte, Orvieto - Citta del Pieve, Incisa - Florence) coûteront 9 300 millions de F. B., alors que les 143 km restants atteindront un total de 8.270 millions de F. B.

Une fois la ligne achevée, le parcours Florence - Rome pourra se faire, par rames automotrices, en 1 h 30 ou 1 h 35 à 170 km/h de moyenne, alors qu'il demande trois heures aujourd'hui.



**DEUTSCHE BUNDESBAHN**



LE RAIL

POUR VOS VOYAGES EN ALLEMAGNE

REPRESENTATION GENERALE POUR LA BELGIQUE  
RUE DU LUXEMBOURG 23 1040 BRUXELLES

TEL.  
(02)  
12.53.39

**Un problème de peinture vous préoccupe...**

15

Alors, n'hésitez pas, adressez-vous en confiance aux spécialistes de la

**s.a. LEVIS n.v. VILVOORDE**



E. Graindor

## le présent



INT alors la deuxième guerre mondiale et pour Londres, de l'automne 1940 à l'été 1941, la dure et tragique épreuve du « blitz ». Le London Transport ne manqua cependant pas à son devoir, et permit, au début des hostilités, le départ en un temps record de plus d'un million de personnes, enfants pour la plupart. Même pendant les jours les plus difficiles des bombardements, métro, tramways et autobus ne transportèrent jamais moins de 7,9 millions de voyageurs par jour. Bon nombre de Londoniens doivent la vie à leur « tube » qui, durant chaque nuit, abrita jusqu'à 160.000 personnes dans ses stations.

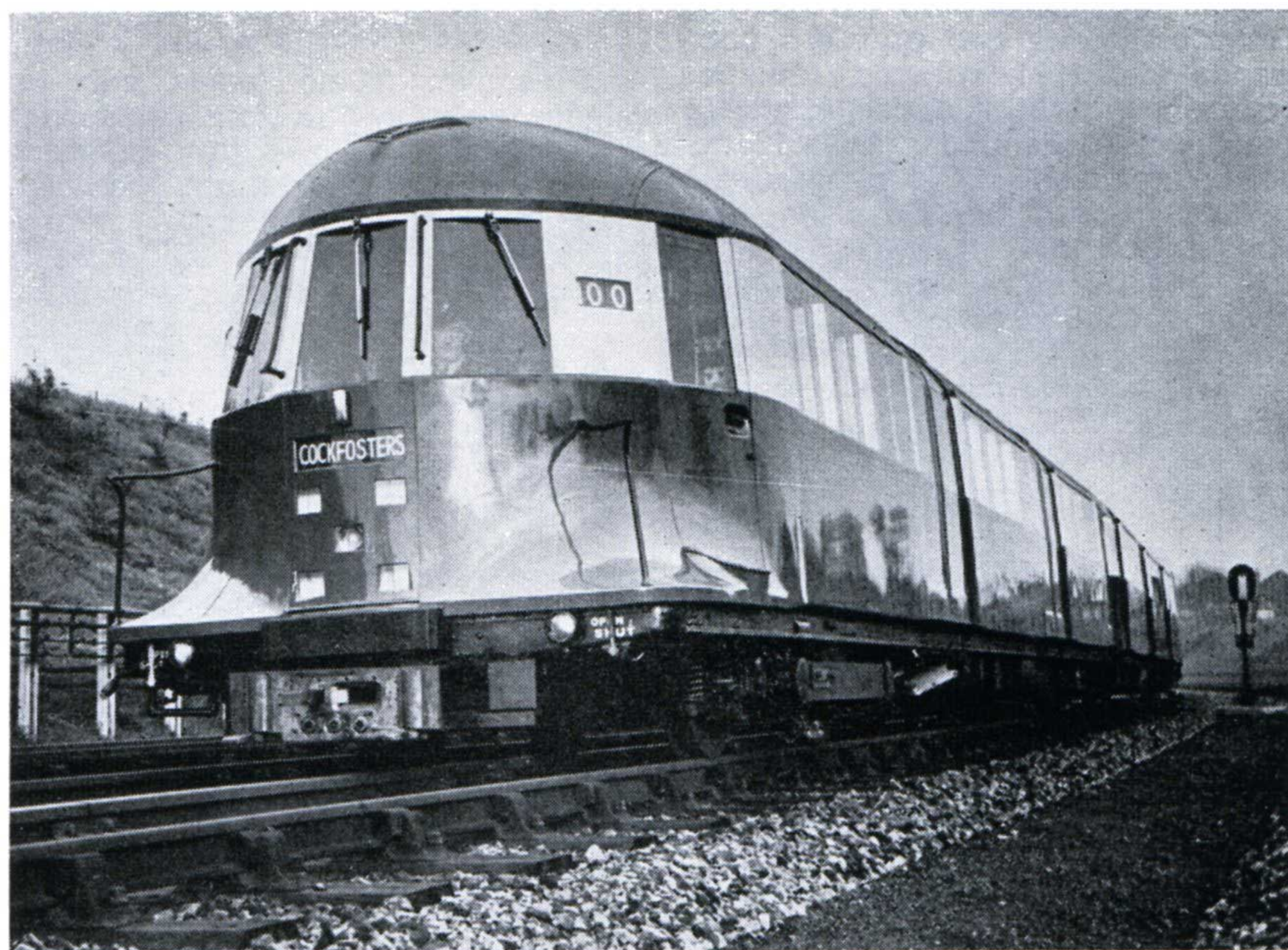
moitié, se révèle être un handicap sérieux pour la capacité des convois.

Le London Transport se voit donc obligé de mettre à l'étude des rames d'un type nouveau, dans lesquelles l'ensemble des appareillages électriques serait logé sous la caisse. Ces études aboutissent, dès 1935, à la mise en service de quatre trains prototypes de six voitures. Ils se composent chacun de trois rames de deux voitures accouplées en permanence et de 15,855 mètres de longueur (soit une longueur de 95,13 mètres pour l'ensemble du train). Sur ces douze rames, neuf présentent un aspect « aérodynamique » au demeurant assez surprenant pour un maté-

riel « métro », aspect qui sera abandonné pour les séries ultérieures construites sur le modèle classique des trois dernières rames prototypes. Les performances d'accélération et de freinage sont considérablement accrues, car la moitié des essieux sont moteurs. Ajoutons encore que ces rames sont équipées de l'attelage automatique Wedglock, et que chaque train prototype se caractérise par un type particulier d'équipement électrique. Les essais de ce nouveau matériel sont effectués sur la Piccadilly Line.

### Le matériel prototype de 1935

Un bref retour en arrière est cependant nécessaire. Le vaste plan d'aménagement que le London Transport établit dès sa création rend nécessaire une augmentation considérable du matériel roulant. La conception du matériel dit « standard », dont quelques exemplaires sont encore livrés en 1934 s'avère dépassée. En particulier, le compartiment à appareillage des motrices qui réduit le nombre de places offertes de près de



Voiture prototype de 1935 avec son avant profilé - vue prise sur la Piccadilly Line (photo London Transport Board)





Matériel de la génération 1938-49 en service sur la Northern Line  
(photo London Transport Board)

### Le matériel de 1938 et 1949

Trois ans plus tard, le London Transport passe une première commande de 1121 voitures réparties comme suit : 751 motrices (dont 107 sans poste de conduite) à la Metropolitan Cammell, et 370 remorques à la Birmingham Railway Carriage and Wagon Co. On en revient donc à l'utilisation des remorques. Ce nouveau matériel, auquel il faut ajouter 58 remorques construites en 1927 et reconverties, est mis en service sur les Northern et Bakerloo Lines (les quais de cette dernière ont été allongés pour recevoir des trains de sept voitures).

Ce parc de 1121 voitures est augmenté en 1949 de 91 unités comprenant 70 motrices sans poste de conduite et 21 remorques. De plus, en 1950 et 51, les 18 voitures aérodynamiques de 1935 sont transformées en remorques par les ateliers d'Acton.

Cette importante série de matériel, dont la conception et l'aspect extérieur seront repris pour les futurs « silver trains » du tube permet de re-

tirer progressivement du service tout le matériel antérieur aux séries du type standard.

### Le matériel à grand gabarit

Presqu'en même temps que les lignes du tube se voient dotées des rames de 1938, les lignes à grand gabarit (dites aussi lignes « de surface ») commencent à être parcourues par un matériel nouveau, tant en ce qui concerne l'aspect extérieur que par le côté technique et ce, par rapport au matériel de 1923 (dénommé Q23), que complètent de nombreuses séries (successivement Q27, Q31, Q35). Il s'agit de 287 motrices et de 283 remorques réparties en deux catégories : l'une notée O ou P, destinée à la Metropolitan Line, l'autre, notée Q38, destinée à la District Line, et qui est apte à former des trains avec les séries « Q » antérieures. Chaque motrice est équipée de deux moteurs de 152 CV, et a une longueur de 15,853 mètres.

Une dizaine d'années plus tard, en 1949, le London Transport reçoit livraison de 143 motrices sans poste de conduite (série Q47), auxquelles

est adjointe une première tranche de 82 remorques de la série Q38. Ces 82 remorques, converties en motrices, ne composent des rames de six ou huit voitures qu'avec les éléments Q47.

En 1952-53 apparaissent les premiers « silver trains » sur les lignes à grand gabarit. Ces voitures, fournies par la Metropolitan Cammell offrent, grâce à leur construction en aluminium, une réduction de poids de plus de cinq tonnes par rapport au matériel acier. A nouveau, une tranche de 50 remorques Q38 sont converties en motrices pour accompagner ces éléments dénotés R49. Cette série est complétée par 13 motrices sans poste de conduite fournies par le même constructeur en 1959 (R59); sept nouvelles remorques Q38 sont converties.

Ce matériel, qui ne peut être accouplé aux séries antérieures, roule normalement en trains de six voitures auxquelles s'ajoutent aux heures de pointe deux motrices (dont l'une sans poste de conduite) pour former des trains de huit voitures.

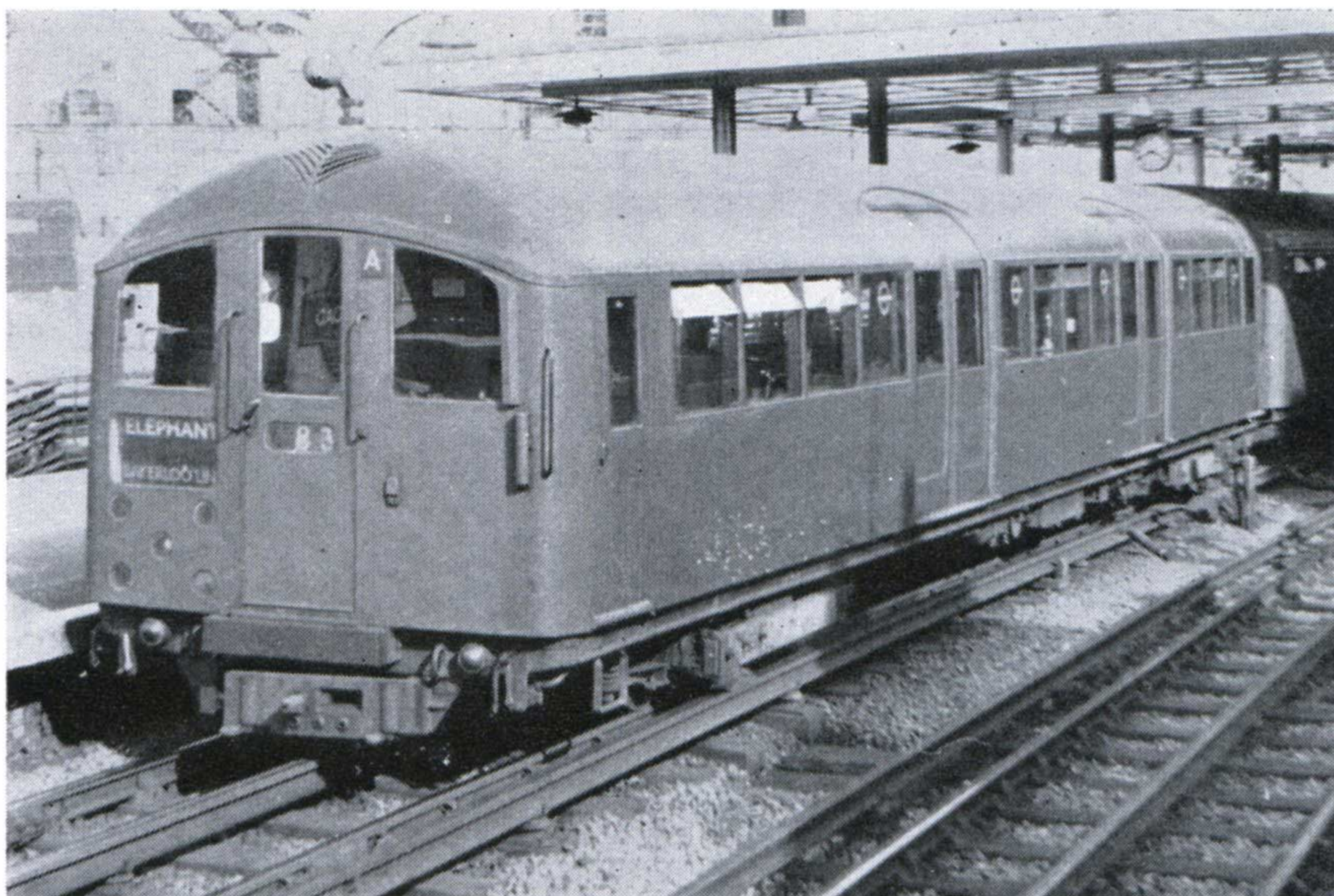


Rame de la génération 1938-49 à « Finchley Road » sur la Bakerloo Line  
(photo de l'auteur)

### Les prolongations de la Central Line

Les travaux d'extension de cette ligne, également prévus au programme d'expansion du London Transport, avaient débuté avant-guerre, mais durent être arrêtés pendant les hostilités. La paix revenue, les tunnels existants sont rendus à leur but initial par les ateliers de guerre qui les occupaient et ainsi, les derniers travaux réalisés, la ligne atteint successivement Stratford en 1946, Woodford en 1947 et Epping en 1949. Hainault, situé à l'extrémité d'une boucle est desservi par le sud en mai 1948, et par le nord en décembre, alors qu'à l'autre extrémité de la ligne, le même jour, la prolongation vers West Ruislip entre également en fonction.

Matériel 1938-49 en version grand gabarit à « Moorgate » sur la Circle Line  
(photo de l'auteur)



Les dernières rames à plates-formes grillagées du Central London Railway sont retirées du service le 10 juin 1939, et font place à du matériel standard rendu disponible par la mise en service des rames de 1938 sur les Northern et Bakerloo Lines. Cette même ligne, dont les quais ont

été allongés pour permettre l'utilisation de trains de huit voitures, profite encore, au moment de ses prolongements, de nouveaux transferts de rames standards, provenant cette fois des Piccadilly et Bakerloo Lines, car celles-ci bénéficient de la mise en service du matériel de 1949.







Rame « Silver train » dans la station « Gunnersbury » sur la District Line - on notera le mariage métro et parking à gauche de la figure  
(photo de l'auteur)

### La ceinture verte

Londres n'a pas encore terminé sa croissance, et les vingt-cinq ans qui nous séparent de la fin de la seconde guerre mondiale ont vu la population londonienne grossir à nouveau de plus d'un million d'habitants, portant son nombre total à plus de douze millions.

Le Conseil du Grand Londres, face à cette croissance périphérique envahissant de façon alarmante les espaces verts et la campagne environnante, établit autour de Londres une ceinture verte « intouchable ». Les nouveaux arrivants doivent s'établir au delà de cette ceinture; dans cette grande banlieue, ils rencontrent bon nombre de Londoniens qui fuient les quartiers trop encombrés ou envahis par les bureaux. Bien qu'un effort ait été réalisé dans le sens de la décentralisation et que beaucoup d'administrations publiques ou privées aient été se mettre « au vert », offrant des emplois sur place aux habitants de ces nouvelles banlieues éloignées, la majorité d'entre eux travaille encore dans le centre. Des trains directs doivent être mis en ligne

à leur intention, mais ce trafic concerne plus les chemins de fer que le métro, exception faite cependant de la Metropolitan Line.

Le Metropolitan avait, en s'alignant sur le District, électrifié ses lignes dès 1905. En 1925, les rames électriques roulaient déjà entre Baker Street et Rickmansworth, mais au delà, les locomotives à vapeur étaient toujours sous pression. L'augmentation du trafic à longue distance obligea les dirigeants du London Transport à entreprendre la modernisation et la refonte totale de l'exploitation de cette ligne. Les travaux, menés de 1959 à 1962 comprennent la mise à quatre voies de Harrow on-the-Hill à Moor Park, la modernisation de nombreuses stations ainsi que de la signalisation, et l'électrification de la ligne jusqu'à Chesham et Amersham (au delà de cette gare, l'exploitation est laissée aux chemins de fer). Le matériel roulant, composé de rames automotrices et de rames tractées (les locomotives, à vapeur et électriques, ne seront retirées du service que le 9 septembre 1961), et qui, chose probablement unique pour un métro, comprenait deux voitures pullman, est entièrement renouvelé par 464 voitures (séries A 60 et A 62), mises

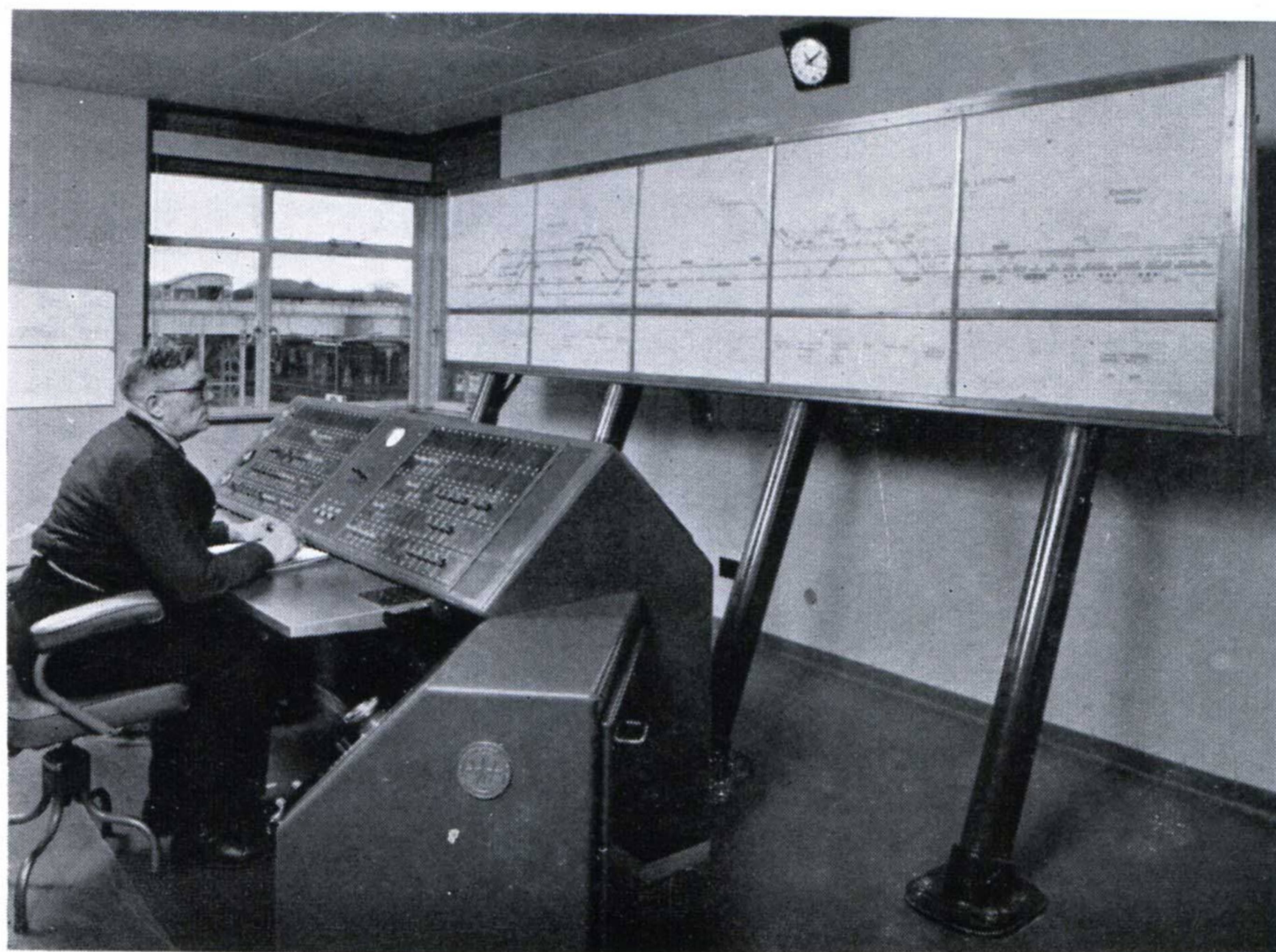
en service de 1960 à 1962. Ces voitures, de construction légère en aluminium, circulent perpétuellement en unités de quatre, deux remorques encadrées par deux motrices, et constituent le matériel à grand gabarit le plus moderne du réseau. Le nouveau service, grâce à des liaisons rapides par trains « non stop », réduit le temps de parcours de Baker Street à Rickmansworth à une trentaine de minutes, ce qui est fort apprécié des usagers.

### Moderniser un métro centenaire

Ce dernier quart de siècle est également pour le métro de Londres l'occasion de moderniser des installations qui avaient peine à cacher leur âge. De nombreuses stations sont progressivement « rhabillées », équipées d'éclairage fluorescent, voire complètement remaniées comme Notting Hill Gate ou plus récemment Tower Hill (reconstruite plus à l'est et comprenant une troisième voie de rebroussement). Les accès de la station desservant la gare de Waterloo sont considérablement améliorés par l'installation de batteries d'escalators supplémentaires. Les stations de Turnham Green et de Hammersmith reçoivent en 1966 et à titre d'essai un équipement de distribution et de contrôle automatique des tickets : le verso de ceux-ci est recouvert d'une pellicule d'oxyde de fer sur laquelle est inscrite magnétiquement la destination, inscription contrôlée automatiquement par les tourniquets tant à l'entrée des sta-



Vue intérieure de l'ancienne cabine d'Amersham avec ses leviers Saxby caractéristiques  
(photo London Transport Board)



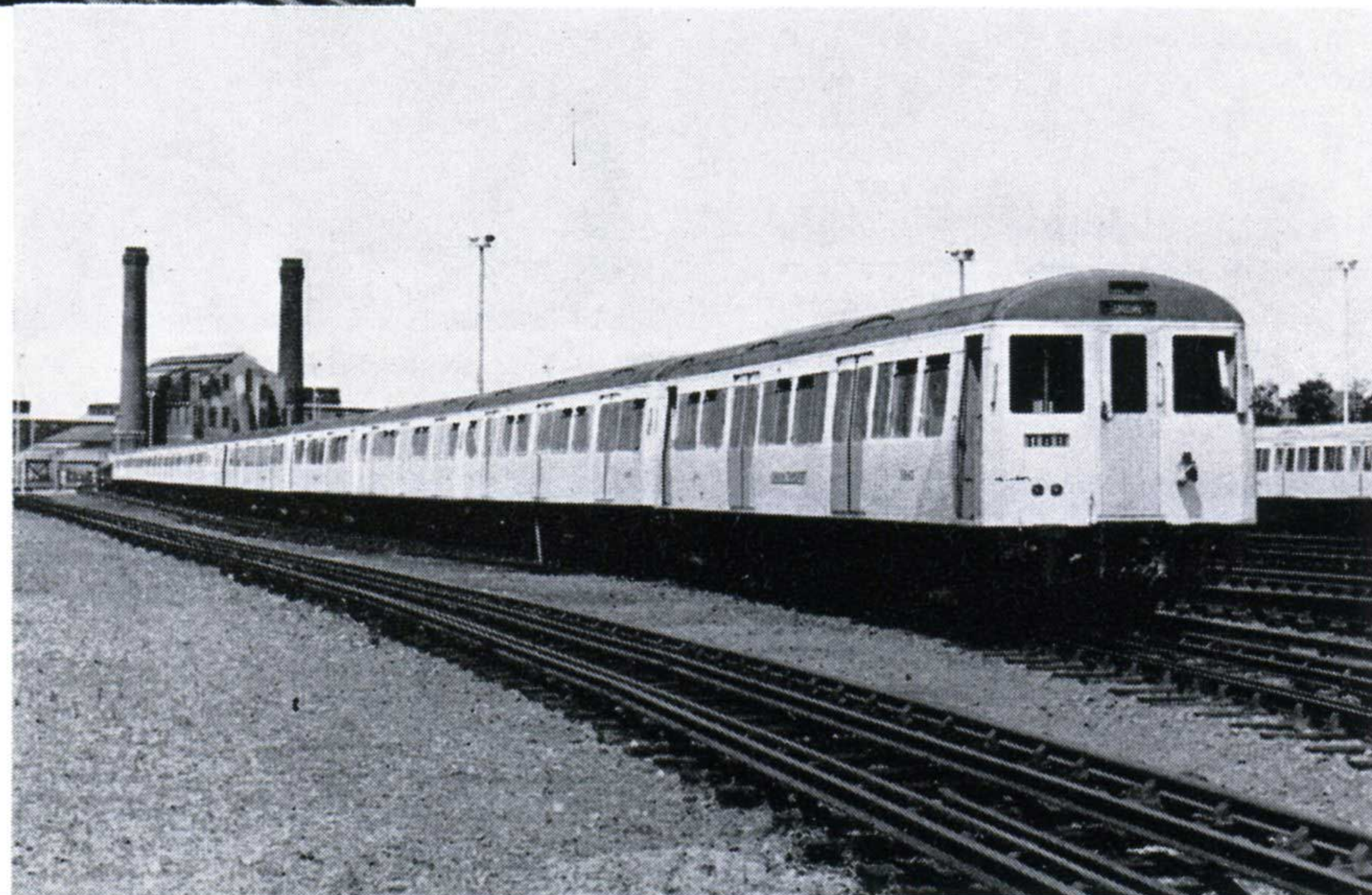
Vue intérieure de la nouvelle cabine d'Amersham, son pupitre de commande et son tableau lumineux de contrôle  
(photo London Transport Board)





Rame de quatre voitures de la série A60/62 en service sur la Metropolitan Line; vue prise dans la station « Rickmansworth »

Matériel de la série A60/62 en attente au dépôt de Neasden



Sur le faisceau de garage du dépôt de Neasden, le matériel « tube » voisine avec le matériel à grand gabarit (photo de l'auteur)



tions qu'à la sortie (ce système est actuellement généralisé sur la Victoria Line). Le tracé des voies entre les stations de Moorgate et Aldersgate (station rebaptisée Barbican) est modifié, et ce, dans le cadre de travaux d'ensemble pour le réaménagement du quartier.

La signalisation voit son efficacité améliorée par l'installation de programmes sur bandes perforées qui commandent automatiquement signaux et aiguillages. Ce système, expérimenté sur la Northern Line, vient d'être étendu à la branche ouest des District et Piccadilly Lines, et s'il donne définitivement satisfaction, tout le réseau pourra, dans un proche avenir, en être équipé. Le réseau de distribution d'énergie est de son côté notoirement amélioré par la modernisation de la centrale de Lots Road et la mise hors service de celle de Neasden en 1968. Notons enfin qu'un nombre toujours croissant de parcs de stationnement sont adjoints aux stations périphériques, afin de dissuader les automobilistes à pénétrer avec leur véhicule dans les zones centrales encombrées (1). Le nombre de places offertes s'élève déjà à plus de 11.000.

### Les premiers « silver trains » pour le tube (2)

Le remplacement du matériel standard devenant nécessaire, le London Transport passe une commande de trois trains prototypes de sept voitures provenant de la Metropolitan Cammell, de la Birmingham Railway Carriage and Wagon Co. et de la Gloucester Railway Carriage and Wagon Co.

Ce matériel est directement issu quant à sa conception des séries de 1938 - 1949, mis à part trois innovations importantes : les caisses sont

(1) Il ne semble pas que ce problème essentiel retienne toute l'attention des autorités responsables des transports urbains d'Europe Occidentale ; on en parle certes, beaucoup, mais il n'y a, à ce jour, aucune solution fouillée et étendue en vue ; cependant, il s'agit d'un élément essentiel et de première grandeur pour que le transport public puisse s'imposer définitivement. (N.D.L.R.)

(2) Voir «Rail & Traction» numéro 66 page 207.



La station « Moor Park » sur la Metropolitan Line avant et après sa modernisation  
(photos London Transport Board)

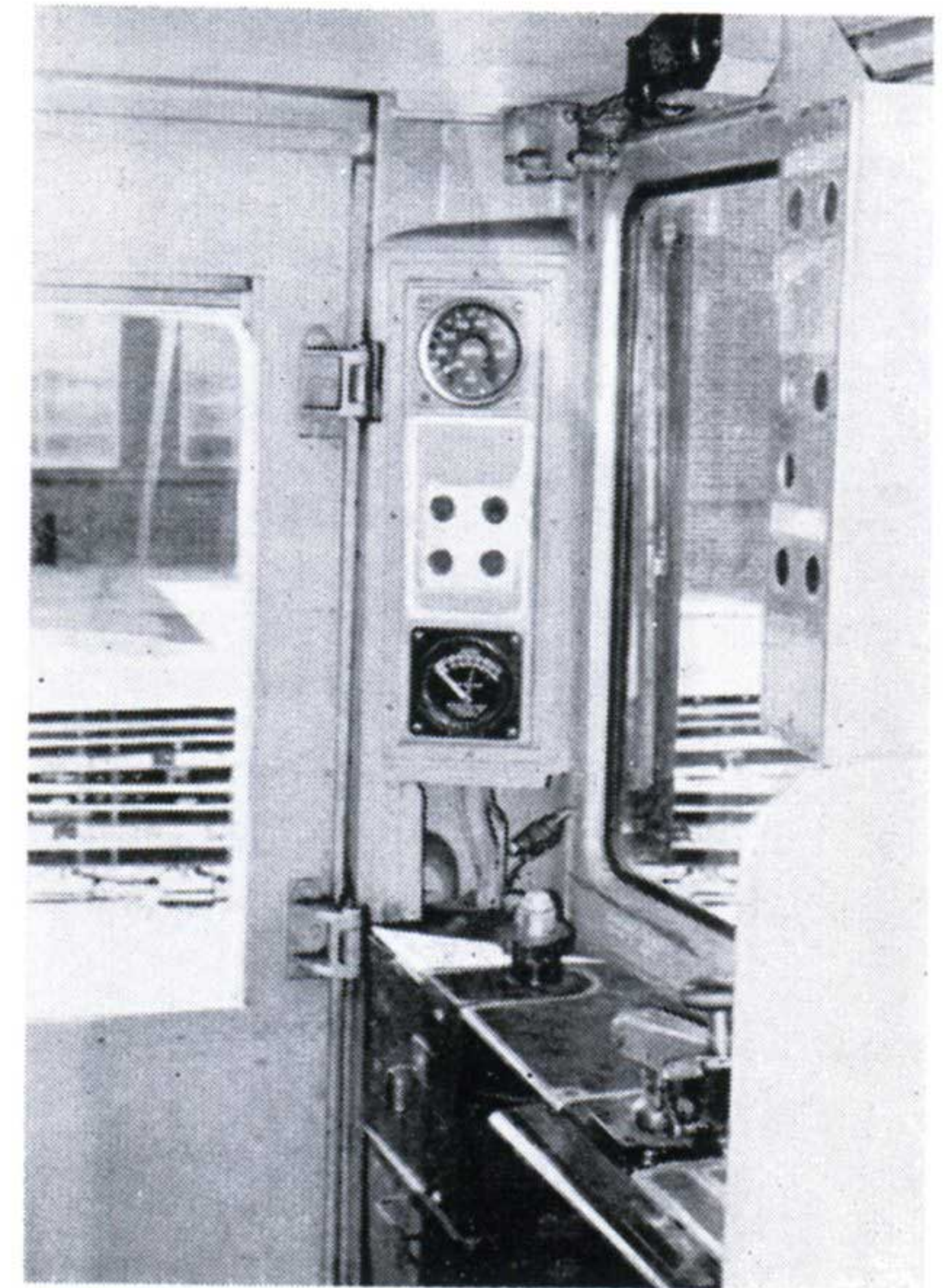






Vue des aménagements intérieurs des voitures de la série A60/62 dont on notera le haut niveau de confort

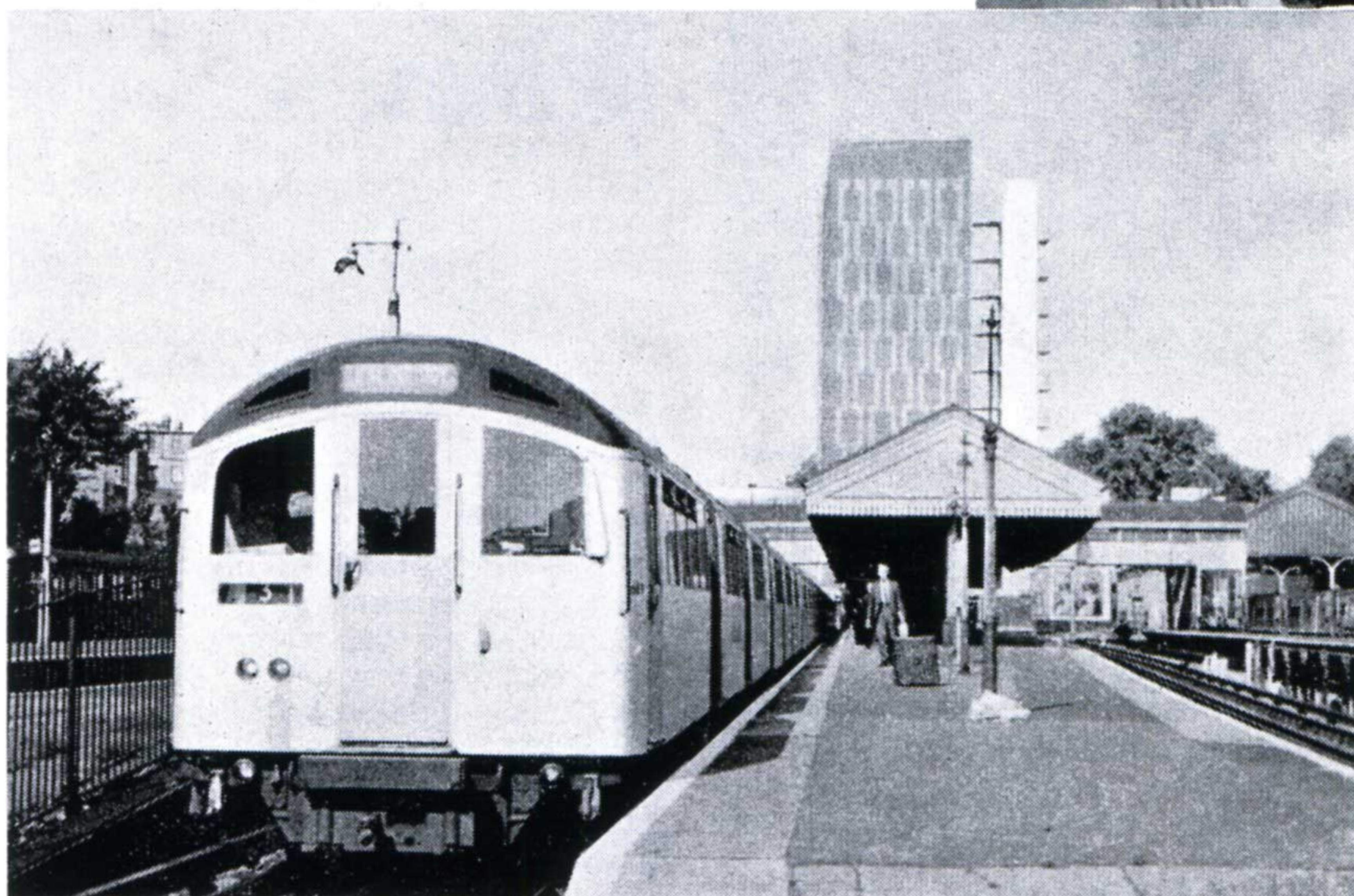
Vue du poste de conduite d'une voiture de la série A60/62



Poste de lavage automatique au dépôt de Naesden  
(photos de l'auteur)



Le matériel de 1958 dit « Silver Train » à la station « Hammersmith » sur la Piccadilly Line ; voir la description de ce matériel dans le no 66 de « Rail & Traction »



Matériel de 1962 « Silver Train » au terminus de Ealing de la Central Line

Matériel prototype de 1960 utilisé pour l'étude et la mise au point de la commande automatique; vue prise à la tête Nord de la station « Woodford » sur la Central Line (photos de l'auteur)







Vue extérieure de la cabine de signalisation d'Amersham sur la Metropolitan Line, avant et après les travaux de modernisation

(photos London Transport Board)

en aluminium non peint (d'où l'appellation de « silver train » due à l'aspect extérieur argenté), la suspension est en caoutchouc et les véhicules sont éclairés par des tubes fluorescents. Ces trois trains sont mis à l'essai sur la Piccadilly Line à partir du 9 septembre 1957.

En 1958, 76 convois de ce type sont commandés à la Metropolitan Cammell, tous destinés à la Piccadilly Line, ce qui permet de transférer tout le matériel antérieur à 1938 à la Central Line. Toutefois, en raison de l'accroissement du trafic de cette dernière ligne, à partir du 20ème convoi livré, tout le matériel est destiné à la Central Line. A cet effet, le London Transport commande 57 motrices supplémentaires sans poste de conduite, afin de pouvoir former des trains de huit voitures.

### Les prototypes de 1960

Il ne s'agit cependant là que d'une « demi-mesure ». Dès le 9 novembre 1960, douze motrices d'une nouvelle série sont livrées au London Transport. Ces nouvelles voitures, aux-

quelles sont adjoints un nombre équivalent de remorques type standard reconverties, doivent servir de prototype au matériel destiné à la Central Line. Outre qu'extérieurement, ces nouvelles voitures s'écartent des séries précédentes par leur larges baies vitrées, elles innovent aussi sous l'angle technique car pour la première fois, des bogies à deux moteurs sont introduits au métro de Londres.

Cependant, l'accroissement du trafic sur la Central Line devient tel que le remplacement total du matériel s'avère nécessaire dans les plus brefs délais. Or, les essais du matériel prototype de 1960 ne peuvent être menés à bien dans un temps trop court, et, d'autre part, la reconversion de remorques standards est coûteuse. Le London Transport est donc amené à passer à la Birmingham Railway Carriage and Wagon Co. une commande de 450 motrices, dont 112 sans poste de conduite (cette commande sera transférée peu de temps après à la Metropolitan Cammell), et à la British Railways Workshops, une commande de 169 remorques, soit

676 voitures (ce chiffre comprend les 57 motrices déjà acquises précédemment) identiques à quelques détails près à celles fournies pour la Piccadilly Line trois ans plus tôt.

Les « silver trains » de 1958 peuvent dès lors retourner à la Piccadilly Line, opération achevée le 17 mai 1964. Un mois plus tard, les dernières motrices standards sont retirées du service de cette même ligne. Il ne reste à l'heure actuelle que quelques remorques de cette série en service; quelques trains, rachetés par les British Railways en mars 1967, circulent actuellement entre Ryde et Shanklin, dans l'île de Wight.

(A suivre)





---

### Allemagne

---

#### Berlin

Dans les motrices de tramways et des lignes de trafic urbain rapide, on utilise, depuis quelques années déjà, des convertisseurs statiques pour l'alimentation automatique, stabilisée et séparée, des batteries, des circuits d'éclairage et des circuits auxiliaires. Un convertisseur statique à thyristors Siemens est maintenant en service régulier sur une motrice du métropolitain de Berlin.

Les convertisseurs statiques sur motrices de métro sont soumis à de brusques variations de tension à la ligne de contact, à des surtensions importantes atteignant le double de la tension nominale ainsi qu'à des grandes baisses de tension. De plus, le convertisseur statique est soumis régulièrement — lors de chaque freinage — par suite du freinage sur résistances à excitation séparée — à des à-coups de charge qui atteignent le double de la charge nominale.

Etant donné que de prime abord, une solution électronique offre des avantages certains pour ce genre de problème, Siemens a mis au point pour le métro des convertisseurs statiques à thyristors de grande puissance pouvant fournir jusqu'à 25 kW. A partir de la tension de la ligne de contact de 750 V (pour laquelle on admet, selon les prescriptions VDE 0115, des variations de tension de +20 à -30 % de la tension nominale, ces convertisseurs fournissent une ou plusieurs tensions de bord, électriquement séparées de la tension de ligne, réglables en amplitude par exemple entre 10 et 40 V ou 24 et 30 V. Ils remplacent les groupes convertisseurs tournants usuels avec leur régulateur et offrent de nets avantages du fait de l'absence d'usure, du faible entretien nécessaire et d'un meilleur rendement.

Le convertisseur statique fonctionne suivant le principe du « chop-

per » avec transformateur en amont pour la séparation galvanique des tensions d'entrée et de sortie. Les choppers sont des appareils de commutation statique rapide permettant de régler, de façon continue et sans pertes, la valeur moyenne de la tension ou du courant continu en modifiant le rapport des durées de mise sous tension et de mise hors tension. Le montage utilisé exige moins d'éléments semi-conducteurs que les montages en onduleur. Ce montage ne craint pas les absences de tension de courte durée du côté entrée telles que celles qui se présentent, par exemple, lors des mouvements de l'appareil de prise de courant.

Grâce au choix d'une fréquence de commutation élevée au chopper, on obtient, avec un petit nombre d'éléments de lissage, une faible ondulation résiduelle de la tension batterie. Le courant et la tension de sortie sont réglés suivant une caractéristique UI, c'est-à-dire qu'en cas de batterie vide, le convertisseur statique fonctionne avec le courant de charge maximal jusqu'à ce que la tension batterie atteigne la valeur prescrite. Ensuite le convertisseur statique maintient la tension batterie à une valeur constante, même entre -30 °C et +40 °C, grâce à une compensation de température. Le courant de sortie du convertisseur statique est fonction de la puissance nécessaire aux récepteurs raccordés et de l'état de charge de la batterie. Grâce à une limitation de courant, il est possible de régler le courant de chaque sortie à la valeur maximale admissible ou à une valeur désirée. En outre, le courant de charge proprement dit peut être limité pour les batteries existantes de capacité relativement faible et ainsi, les batteries sont protégées contre une charge par un courant trop élevé.

#### Mannheim

Le ministre de l'Intérieur de l'Etat de Bade-Wurtemberg a récemment annoncé que les travaux de construc-

tion d'un réseau S-Bahn centré autour de Mannheim pourraient vraisemblablement commencer cette année. Les investissements correspondants sont estimés à 158 millions de DM.

---

### Argentine

---

#### Buenos Aires

Deux prolongements du réseau métropolitain de Buenos Aires — longs chacun de 4 km — vont être construits prochainement.

---

### Canada

---

#### Montréal

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1970, la Commission de Transport de Montréal, qui avait été créée en 1950 pour exploiter les transports en commun de la métropole québécoise, a reçu une nouvelle appellation : Commission de Transport de la Communauté Urbaine de Montréal. M. Lucien L'Allier, président et directeur général de l'ex-C.T.M., conserve les mêmes fonctions dans cette nouvelle entreprise qui desservira une zone plus étendue, comprenant toute l'île de Montréal, l'île Bizard et une partie de la ville de Longueuil, sur la rive sud du Saint-Laurent. Du fait de l'extension de sa zone d'action, la C.T.C.U.M. devra procéder au rachat de toutes les entreprises qui exploitaient jusqu'alors des lignes d'autobus sur le territoire des communes nouvellement incorporées.

---

### Espagne

---

#### Barcelone

Le premier tronçon d'une quatrième ligne de métro a été ouvert à l'exploitation le 3 novembre 1969. Entièrement en tunnel, d'une longueur de 4,6 km, il relie San Ramon à la périphérie ouest, jusqu'à la Rambla de



Cataluna, en plein centre de la ville et comporte sept stations. Par la suite, il sera prolongé de deux stations jusqu'à Sagrada Familia, pour former une ligne qui traversera la capitale catalane d'est en ouest, en passant par les gares ferroviaires de Sans et de Sagrera.

---

## France

---

### Paris

La réalisation du tronçon central Auber-Nation du métro express régional — en cours de construction à l'est et à l'ouest — sera entreprise au VI<sup>ème</sup> Plan et, si tout va bien, son achèvement pourrait intervenir en 1977.

De Paris à Orly la ligne n° 5 du métro sera prolongée; mais cette opération ne sera guère terminée avant 1977 ou 1978. En attendant, le prolongement jusqu'à Orly de la ligne S.N.C.F. de la gare d'Orsay qui aboutit actuellement à la station « Pont de Rungis » pourrait être rapidement décidé et réalisé en moins de trois ans.

### Lille

Les grandes lignes d'un avant-projet de métro urbain et suburbain ont été étudiées par la Chambre de commerce de Lille-Roubaix-Tourcoing au cours de 1969.

Aux termes de cet avant-projet, trois lignes seraient construites, totalisant 50 kilomètres, partie en surface, partie en souterrain.

Le coût des travaux, selon cet avant-projet, serait de 480 millions de francs français.

---

## Grande-Bretagne

---

### Londres

Le Gouvernement britannique a renouvelé son accord en faveur d'une extension de la ligne de métro de Piccadilly pour assurer la jonction entre le centre de Londres et l'aéroport d'Heathrow. Cette extension se ferait à l'ouest de la station existante de « Hounslow West » et la nouvelle ligne serait établie en tranchée couverte, puis en surface et de nouveau en tranchée couverte jusqu'à

la station de « Hatton Cross », de là en souterrain sous les pistes de l'aéroport jusqu'à la gare terminus de « Heathrow Central ». Dès l'autorisation du Conseil du Grand Londres, les travaux pourraient commencer entre « Hounslow West » et « Hatton Cross », avec achèvement prévu pour 1974. Les travaux concernant la section finale ne seraient entrepris qu'après accord avec la direction des aéroports.

D'autre part, la Compagnie des transports londoniens a vu, en 1969, diminuer de 8,2 % le nombre des passagers des bus par rapport à 1968, mais augmenter de 3,2 % celui du métro. Lorsque la circulation de surface est perturbée, une partie de la clientèle des bus préfère aller à pied qu'attendre. Le parcours moyen des passagers est de 2,2 unités pour les bus, de 4,7 unités pour le métro.

Enfin, le 30 juillet 1970, il y a eu soixante-dix ans que fut ouvert au public de « tube à deux pences », aujourd'hui section du métro Central de Londres entre Bank et Sheperds Bush (5,75 miles, 13 stations). Le jour d'ouverture, on dénombra 84.000 passagers. Mais le record de trafic de l'année 1900 fut atteint au moment de la guerre des Boers : 250.000 volontaires transportés en une journée. Aujourd'hui, le « Twopence Tube » fait partie intégrante de la ligne du Central, qui s'étend sur 51 miles et dessert 52 stations.

---

## Hongrie

---

### Budapest

L'inauguration de la nouvelle ligne du métro de la capitale hongroise a eu lieu le 3 avril 1970 en présence de nombreuses personnalités officielles.

En direction Est-Ouest, cette ligne, longue de 6,5 km, comporte 7 stations dont 2, situées à l'extrémité Est, sont établies en surface. Le terminus Ouest est situé au cœur de la ville, sous la Deak Ter, où la correspondance est assurée avec la première ligne de métro, dont la mise en service remonte à 1896 (cette ligne ancienne, à faible profondeur, a 4 km de longueur, avec 11 stations, et est exploitée avec des voitures du type tramway alimentées par caténaire.

Dans sa majeure partie, la nouvelle ligne est constituée par deux tunnels à voie unique, jumelés, implantés à 20 m au-dessous du niveau du sol. Les stations, à quai central, ont 120 m de longueur. Les trains composés actuellement de 3 ou 4 motrices, circulent avec un intervalle de 2 min. 30 s., à la vitesse maximale de 70 km/h. Leur vitesse commerciale est d'environ 35 km/h. Le matériel est analogue à celui qui est utilisé sur les réseaux soviétiques et a été construit à Leningrad.

En 1973, cette ligne sera prolongée de 3 km, en passant sous le Danube, jusqu'à la gare du Sud, située sur la rive droite de l'euve. De plus, une nouvelle ligne nord-sud, de 16 km de longueur, devrait être mise en chantier avant la fin de l'année.

---

## Inde

---

### Calcutta

Un crédit de 440 millions de roupies a été accordé par le gouvernement pour l'étude d'un réseau express à Calcutta; par ailleurs 300 millions de roupies sont destinés à l'étude du projet d'un chemin de fer circulaire concernant également Calcutta.

---

## Suède

---

### Stockholm

Siemens AG a reçu un complément de commande relatif à l'équipement partiel de deux nouvelles sous-stations destinées à l'alimentation en courant du métro de Stockholm. Un redresseur d'alimentation au silicium d'une puissance de 8 MW et d'une intensité nominale de 9.750 A sera disposé dans chaque sous-station. Ainsi, le métro de Stockholm possèdera, pour l'alimentation en courant de ses véhicules, les redresseurs d'alimentation les plus puissants du monde.

### Göteborg

Une première ligne de tramway rapide de 9 km reliant la gare principale à Hjällbo a été inaugurée le 1<sup>er</sup> décembre 1969; elle sera, dans l'avenir, prolongée vers Angered.



# DERNIERES NOUVELLES

★

## Allemagne

### Automotrices à grande vitesse

● La D.B. compte utiliser les prototypes C.C. 103 (ex. E. 03) et la série en construction, dont on attend les trente premières, dès cette année, sur les sections à 200 km/h. En particulier des trains tels le « Blauer Enzian » seront autorisés, en dehors de la section Munich-Augsburg, à pratiquer le 200 km/h entre Augsburg et Donauwörth, ainsi qu'entre Hanovre et Uelzen. D'autres sections sont également envisagées ultérieurement. Cependant, concevant clairement les limites atteintes à ces vitesses en rames remorquées par locomotives lourdes, tant en action sur la voie que par le nombre limité d'essieux moteurs et freinant électriquement, la D.B. a mis à l'étude une rame prototype d'automotrice électrique prévue pour 250-300 km/h.

Cette rame comportera, pour l'instant, quatre véhicules tous moteurs de construction très aérodynamique et très légère, en alliages d'aluminium. La puissance motrice continue sera de l'ordre de 3.700 kW (5.000 ch). Trois rames prototypes seront commandées, les véhicules extrêmes avec le numéro de type 403 et les intermédiaires motorisés 404.

La motorisation, analogue à celle des rames « S-Bahn » E.T. 420, sera composée de moteurs à courant redressé depuis le 15 kV-16 2/3 Hz de la caténaire.

Bien entendu, ces rames seront équipées d'une climatisation complète, de la commande et conduite automatique de traction et freinage (A.F.B.), des diverses installations de liaison train-voie, par circuits continus (L.Z.B.) et ponctuels (Indusi), de la veille automatique au temps (Sifa) et des liaisons radio avec le sol. Il n'est pas encore annoncé de date de mise en service, mais il semble que 1972 ne soit pas exclu.

### Attelage automatique

● Treize locomotives de la DB vont être équipées de l'attelage automatique afin de poursuivre les essais entrepris avec ce type d'équipement. Il s'agit de 7 locomotives électriques et de 6 locomotives diesel de types différents (locomotives de vitesse, à marchandises, de manœuvre).

★

## Australie

### Extension de la voie normale

● C'est le 23 février que le premier train circulant sur voie à écartement standard (1.435 m) a été mis en service sur la ligne transaustralienne Sydney-Perth.

Depuis le 2 mars, un service régulier a été instauré entre ces deux villes reliées ainsi en 65 heures. Signalons que le trajet est long de 2.461 miles (3.962 km), soit plus de quatre fois la distance séparant, par la voie ferrée, Hambourg de Zurich.

★

## Belgique

### Trafic

● Pour le trafic des marchandises, la SNCB a enregistré en 1969 une augmentation de 13 % de tonnes kilométriques, atteignant ainsi les prestations de trafic les plus élevées depuis la fin de la guerre. Le recul enregistré pendant des années dans les transports de voyageurs a été enrayé grâce à une augmentation sensible du trafic international.

### Transcontainers

● Les transcontainers gagnent une part toujours plus importante du secteur des marchandises de la SNCB qui en a acheminé 75.000 en 1969. Ils ont transité en majorité par le port de Zeebrugge où le rail a contribué dans une proportion de 95 % à l'ensemble du trafic des transcontainers. A Anvers, ce taux n'est que de 20 %

à cause de la forte concurrence routière et de nombreux envois destinés à cette localité. Pour l'instant, la SNCB a l'intention d'équiper également quatre gares terminales internes : Liège, Bruxelles Charleroi et Courtrai.

★

## Espagne

### Locomotive diesel rapide

● Les chemins de fer espagnols (RENFE) vont mettre prochainement en service, en trafic TEE (Talgo), une locomotive diesel à transmission hydraulique d'une puissance de 3.000 chevaux, susceptible de remorquer 15 véhicules type « Talgo » à 180 km/h en palier et de circuler sur les voies à écartement standard ou écartement espagnol.

★

## France

### Voitures « Gril-Express », restaurants à libre-service

● Deux prototypes de voitures-restaurants libre-service assurent actuellement la restauration des trains 11/14 Paris-Strasbourg et 757/752 Paris-Nantes à la satisfaction de la clientèle. Cette formule de restauration offre aux voyageurs, à des prix modérés, le choix entre plusieurs plats chauds (grillades ou plats cuisinés) ainsi qu'une grande variété de hors-d'œuvre, fromages et desserts, sans qu'aucun menu minimum leur soit imposé (dépense moyenne de 13 F).

Pour développer cette nouvelle formule de restauration — à laquelle, selon un récent sondage d'opinion, 57 % des voyageurs sont favorables — la S.N.C.F. a passé commande de 40 voitures dont les premières viennent d'être livrées : les livraisons se poursuivront jusqu'au début de 1971. Une seconde commande de même importance sera faite dans un avenir proche.

Ces nouvelles voitures sont de cou-



leur rouge à la partie inférieure, gris inoxydable à la partie supérieure et comportent sur chaque face un monogramme jaune-orange « G.E. », initiales de Gril-Express : nom des nouvelles voitures-restaurants libre-service. Elles peuvent circuler à 160 km/h, et comprenant essentiellement : une salle à manger dont la capacité est de 40 places, une salle de distribution avec cafétéria, une cuisine et des locaux annexes pour les équipements techniques et le personnel. La salle à manger comporte 10 tables à 4 places, transformables en tables à 2 places; ces tables peuvent s'effacer contre la cloison pour permettre de transformer la voiture en dancing.

Ces voitures ont une totale autonomie de fonctionnement, l'énergie électrique nécessaire leur étant fournie par un groupe électrogène de 68 kW indépendant de l'énergie de traction. Chacune est dotée d'une installation de sonorisation qui permet de recevoir les annonces diffusées dans l'ensemble du train et de diffuser des annonces ou des programmes musicaux limités à la voiture.

Les voitures « gril-express » sont normalement incorporées au milieu des trains et le voyageur peut y accéder aussi facilement par l'une ou l'autre extrémité. Il doit être porteur d'un ticket d'accès (distribué sur le quai ou dans son compartiment) qui précise l'heure à laquelle il doit se présenter. Sur l'invitation de l'hôtesse, le consommateur prend connaissance du choix qui lui est proposé et qui se trouve affiché avec les tarifs, puis il compose son menu. Il peut prendre également un apéritif, un digestif, des cigarettes, etc. Il règle enfin l'addition contre remise d'un ticket délivré par la caisse enregistreuse, puis il prend place dans la salle de restaurant. Le repas terminé, s'il désire un café, il se sert lui-même au bar « cafétéria » contre la somme forfaitaire de 1 F quelle que soit la quantité du café consommé.

Les premières voitures « gril-express » ont été incorporées depuis le 20 avril sur la ligne Paris-Luxembourg, via Charleville-Mézières aux trains 229 (dép. 8 h 15) et 230 (dép. 17 h 28), et sur la ligne Paris-Bâle aux trains 43 (dép. 8 h 30) et 44 (dép. 15 h 38). Les voitures qui seront livrées par la

suite seront affectées successivement aux lignes Paris-Lille, Paris-Clermont-Ferrand, Paris-Strasbourg, Paris-Marseille, Paris-Bruxelles, Paris-Dunkerque, Paris-Brest, Paris-Nantes, Paris-St-Gervais, Paris-Narbonne, Paris-Toulouse. D'ici un an toutes les radiales importantes seront dotées de ce nouveau type de restauration.

#### Nouvelles voitures à voyageurs

● La S.N.C.F. vient de recevoir les premières unités de 90 voitures nouvelles dont la livraison s'étendra jusqu'au 1<sup>er</sup> trimestre 1971; elles entreront en service commercial dès le 31 mai prochain sur le train « l'Etendard » Paris-Bordeaux.

Aptes à circuler à 200 km/h, ces voitures offrent un aménagement intérieur et un confort identiques à ceux des voitures en acier inoxydable de la S.N.C.F. équipant les Trans-Europ-Express « Mistral » et « Lyonnais ». Elles sont notamment équipées du conditionnement d'air automatique, d'une sonorisation, de stores à lamelles commandés électriquement par le voyageur, de portes coulissantes d'intercirculation à ouverture automatique, de portières extérieures bloquées automatiquement pendant la marche et dont l'ouverture assistée par simple action sur la poignée devient possible dès que la vitesse est inférieure à 5 km/h.

Ces voitures se distinguent des voitures classiques par :

- leur forme inusitée, conséquence de l'affinement de la partie supérieure de la caisse, affinement destiné à permettre ultérieurement l'installation d'un dispositif d'inclinaison automatique dans les courbes, de façon à ce que ces voitures puissent les franchir à des vitesses supérieures à celles qui sont autorisées actuellement;
- leurs couleurs, gris et rouge, disposées en larges bandeaux, soulignés d'orangé, s'harmonisent aux teintes des locomotives électriques de la série CC 6 500 de 8.000 Ch, dernières nées de la S.N.C.F., qui seront chargées de les remorquer. Cinq versions de ces voitures sont réalisées :
- des voitures à couloir latéral de 8 compartiments de six sièges à dossier inclinable,

- des voitures à couloir central offrant 46 sièges à 4 positions où les voyageurs pourront se restaurer à leur place,
- des voitures-bars,
- des voitures-restaurants,
- des voitures-fourgons qui comportent un groupe générateur produisant l'énergie nécessaire aux équipements de la rame.

Après « l'Etendard » et au fur et à mesure de leur livraison, ces voitures équiperont les trains « Capitole » Paris-Toulouse à partir de la fin septembre 1970, et un train Paris-Marseille, qui devrait être mis en service en février 1971.



## Italie

#### Mise à double voie

● Les travaux concernant la mise à double voie du tronçon Eccellente-Rosarno, sur la ligne Battipaglia-Reggio de Calabria, seront terminés dans le courant de l'année 1970.

#### Parc

● En 1970, le parc du matériel roulant a été augmenté de :

- 30 locomotives électriques E444
- 9 locomotives diesel en ligne
- 50 locomotives de manœuvre (électriques et diesel)
- 2 rames automotrices suburbaines
- 50 autorails
- 300 voitures
- 20 fourgons postaux
- 20 fourgons à bagages
- 2.200 wagons.



## Japon

#### Tunnel sous-marin

● En août 1970, on a commencé à percer un tunnel ferroviaire entre l'île centrale japonaise de Honshu et celle de Kyushu, sous le détroit de Kanmon. Ce tunnel est destiné à la nouvelle ligne de San-Yo, prolongement en cours de construction de l'actuelle nouvelle ligne de Tokaido, qui unira Shin-Osaka à Hakodate, dans l'île de Kyushu. Le nouveau tunnel, qui devrait être terminé en 1974, atteindra 18,6 km (dont 900 m sous la mer); par



sa longueur, il se situera immédiatement derrière le tunnel italo-suisse du Simplon.

★

## Suède

### Locomotives à thyristors

● A la suite de la première série des vingt locomotives B.B. à thyristors de la série RC 1, les chemins de fer suédois S.J. vont faire construire quarante autres locomotives de type Rc 2. Les vingt premières commandées seront très voisines des RC 1, après amélioration pour éviter les harmoniques, et l'on sait que les engins ont été pourvus de 600 KVAR de capacités pour réduire les interférences. Pour les vingt suivantes, il est envisagé un nouveau schéma où les thyristors seraient utilisés davantage en intercrans, avec moins de risques d'harmoniques, et les filtres serviraient à la fois pour réduire les interférences et améliorer le facteur de puissance. Les S.J. poursuivent donc leurs essais dans cette voie, et indiquent par cette persévérance, que les avantages valent bien quelques inconvénients.

★

## Suisse

### Nouvelles locomotives pour le Gothard

● Les CFF ont passé commande de 4 locomotives prototypes d'une série nouvelle : Re 6/6. Ces machines sont destinées à la ligne du Gothard et pourront remorquer, à 80 km/h, des charges de 800 t en rampe de 26 ‰. Elles sont équipées de 3 bogies à 2 essieux, de 6 moteurs de traction et leur puissance unihoraire à la jante atteindra 7.800 kW (10.600 ch) à 106 km/h. Leur vitesse maximale, en plaine, sera de 140 km/h.

### De jolis chiffres

● En 10 ans (1960-1969), le tonnage total brut marchandises ayant emprunté le tunnel du Simplon a augmenté de près de 50 ‰ (17.616.000 t en 1960 - 25.625.000 t en 1969). Quant au tonnage brut ayant transité par le tunnel du Gothard, il a augmenté de

près de 30 ‰ (6.050.000 t en 1960 - 7.782.000 t en 1969).

### Un nouveau tunnel alpin ?

● Une commission désignée par le Conseil fédéral suisse vient de recommander le percement d'une nouvelle galerie ferroviaire au Saint-Gothard, sur une distance de 45 km entre Erstfeld et Biasca. Ce tunnel de base, dont le projet va être prochainement discuté par le gouvernement et le parlement suisses, aurait de multiples avantages. En effet, situé à quelque quatre cents mètres d'altitude (le point culminant de la ligne actuelle est à plus de 1.100 m), il réduirait d'environ trente kilomètres la distance précitée, dispenserait les lourds convois de monter et de descendre sur de longues déclivités de 27 ‰, permettrait donc une charge plus grande, sinon double, des trains et une forte augmentation des vitesses. L'exploitation de la ligne du Saint-Gothard s'en trouverait plus économique et plus rationnelle. On gagnerait, enfin, à peu près une heure sur le trajet.

Il n'est peut-être pas sans intérêt de préciser que le trafic de la ligne du Saint-Gothard, qui atteignait les chiffres de 250.000 voyageurs et de 300.000 tonnes de marchandises en 1883, première année complète d'exploitation, représente de nos jours 7 millions de voyageurs et 9,5 millions de tonnes de marchandises par an. La réalisation du projet, sur une des grandes artères européennes, serait bénéfique pour les échanges entre le nord et le sud du continent.

★

## U.R.S.S.

### Rame électrique à 200 km/h

● Un train électrique et aérodynamique de 12 voitures, destiné au transport des passagers, est en construction à Riga; il pourra rouler à la vitesse de 200 km/h. Entièrement climatisé, il pourra être utilisé dans toutes les régions de l'U.R.S.S. Il sera équipé de trois types de freins : électrique, à disque, magnétique. Ce système de freinage permettra l'arrêt sur une distance de 1,600 km. Il comportera un système de contrôle entièrement automatique et le conducteur

de la locomotive n'aura qu'à surveiller les opérations et les instruments.

### Nouvelle locomotive électrique pour voie étroite

● Une nouvelle locomotive électrique à courant continu (K2K), destinée à la ligne électrifiée, à voie étroite, Bormoz-Bakuriani, au Caucase, a été mise au point par l'entreprise de construction de locomotives de Dubnica (C.S.S.R.).

Ecartement : 900 mm; tare : 64 t; tension au fil de contact : 1.500 V; puissance unihoraire : 500 kW; rayon minimal d'inscription en courbe : 50 m; effort de traction en régime unihoraire : 9,8 t; disposition des essieux : B.B.

Les deux essieux de chaque bogie sont entraînés par un moteur de traction quadripolaire, suspendu par le nez. Ces moteurs peuvent être couplés en série et en parallèle et, en outre, ils permettent d'assurer un freinage électrodynamique. Les organes de choc et de traction de la locomotive, spécialement conçus, sont dotés d'une suspension en caoutchouc. La cabine de conduite, montée en position centrale, est pourvue de deux pantographes. Enfin, le système de freinage est des plus classiques.

★

## Yougoslavie

### Nouvelle ligne

● Le 29 novembre 1969, un tronçon de ligne nouvelle, long de près de 44 km, a été mis en service en Yougoslavie entre les localités de Gostivar et Kicevo. Ce tronçon sera incorporé dans l'avenir à la nouvelle ligne Skopje-Ohrid (Macédoine) qui remplacera un chemin de fer à voie de 0,60 m — seul de cet écartement en Yougoslavie — fermé au trafic depuis cinq ans.

Sur les 44 km mis en service, on en compte près du quart (9.258 m) en 13 tunnels dont le plus long, à Bukovik, mesure 7.047 m. On dénombre également 16 ponts importants dont le viaduc de Srbinoivo avec 312 m de portée et une hauteur de 56 m; 7 gares sont réparties sur la nouvelle ligne.



## BIBLIOGRAPHIE METRO 1967-1970

U.I.T.P.

L'Union Internationale des Transports Publics a édité une importante bibliographie sur les chemins de fer métropolitains de tous les pays, qu'ils soient en projet, en construction ou en exploitation.

Ce travail a été conçu pour donner rapidement une série de renseignements bibliographiques précis sur les études qui ont été réalisées dans le cadre des techniques nouvelles de construction et des nouvelles méthodes d'exploitation.

En plus des articles de fonds sur les métropolitains, cette bibliographie donne de nombreuses indications sur la littérature technique décrivant des éléments particuliers, comme la construction des tunnels, la perception automatique, l'électronique, le matériel roulant, la signalisation, la sécurité, le bruit, le lavage des voitures, le système « park and ride », les escaliers roulants, etc. etc.

Cette bibliographie est recommandée pour tous les réseaux, qu'ils exploitent des métros ou non, ou qu'ils aient l'intention d'en exploiter dans l'avenir; de même, tout spécialiste qui désire disposer d'un outil efficace a intérêt à se procurer cet ouvrage.

Ouvrage relié sous couverture carton 21,5 x 27 cm — 200 pages.

HFG

*En trois langues (allemand, anglais et français)*  
FB 1000,—

*Cette bibliographie n'est pas en vente à l'A.R.B.A.C. mais peut être acquise à l'Union Internationale des Transports Publics, 19, avenue de l'Uruguay, B-1050 à Bruxelles.*

**Tous les livres...**

se trouvent toujours à la

**LIBRAIRIE MINERVE**

G. DESBARAX

tous les ouvrages et revues techniques

correspondants dans le monde entier

vente par correspondance

abonnements divers

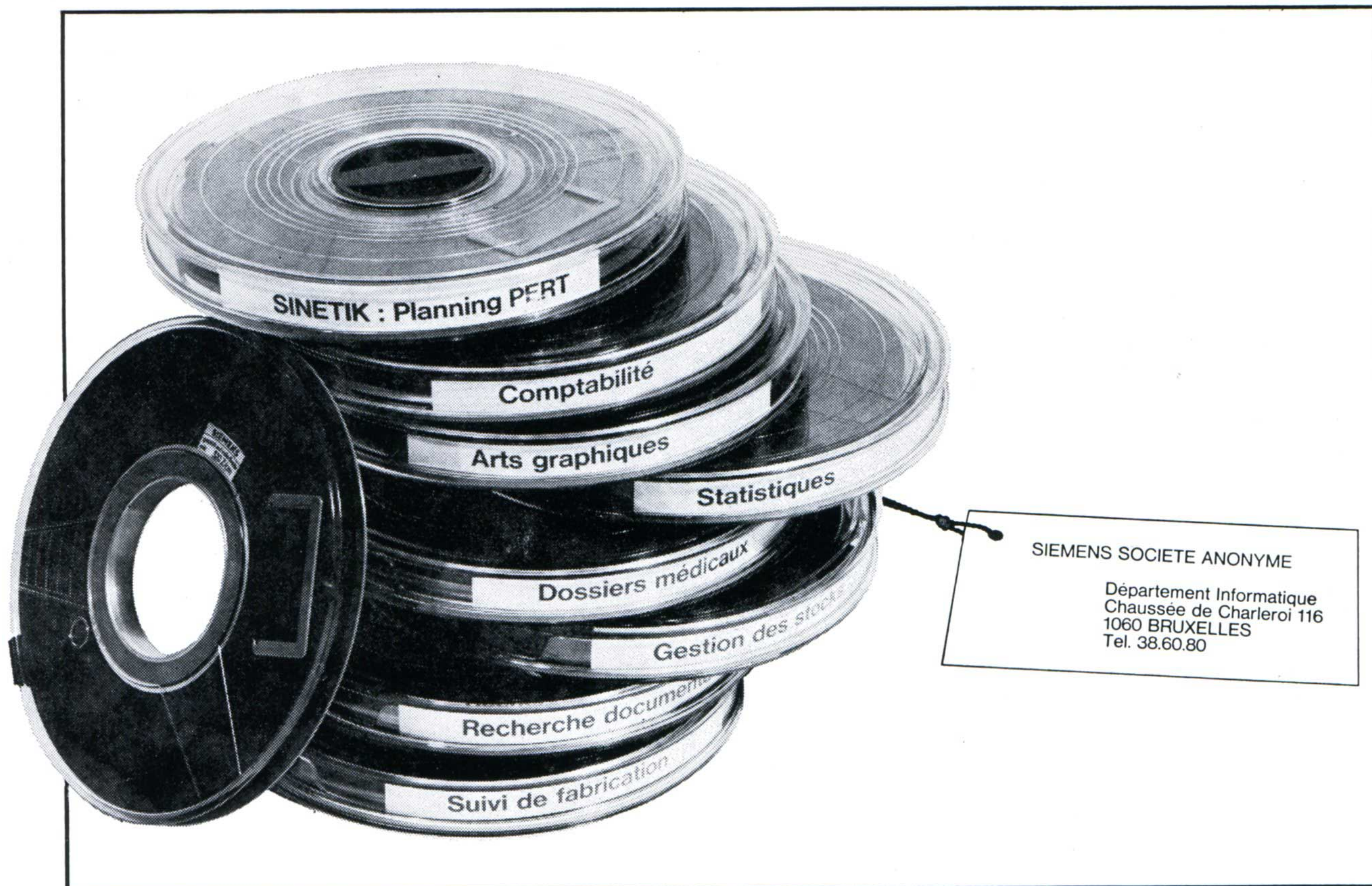
**Rue Willems 7**

**1040 BRUXELLES**



**SIEMENS**

## Si vous envisagez des solutions d'avenir :



... gestion intégrée, banque de données, documentation automatique, etc...

Vous trouverez chez nous l'interlocuteur spécialisé dans votre branche.

Nos nombreuses installations témoignent de notre expérience dans tous les domaines qui vous préoccupent et quelle que soit la technique envisagée : Batch processing, téléprocéssing, ou time-sharing.

Demandez-nous, par exemple, comment fonctionne la « multiprogrammation » SIEMENS 4004 et voyez une démonstration. Vous serez étonné de son efficacité et surtout de son économie.

Quant au « service », nous le plaçons au même niveau que les impératifs techniques, c'est-à-dire le plus haut. Avec l'ordinateur nous vous offrons une assistance soucieuse de la solution qui vous convient le mieux.

**Informatique****SIEMENS SYSTÈME 4004**

## Pourquoi ne pas vous adresser directement à Siemens ?



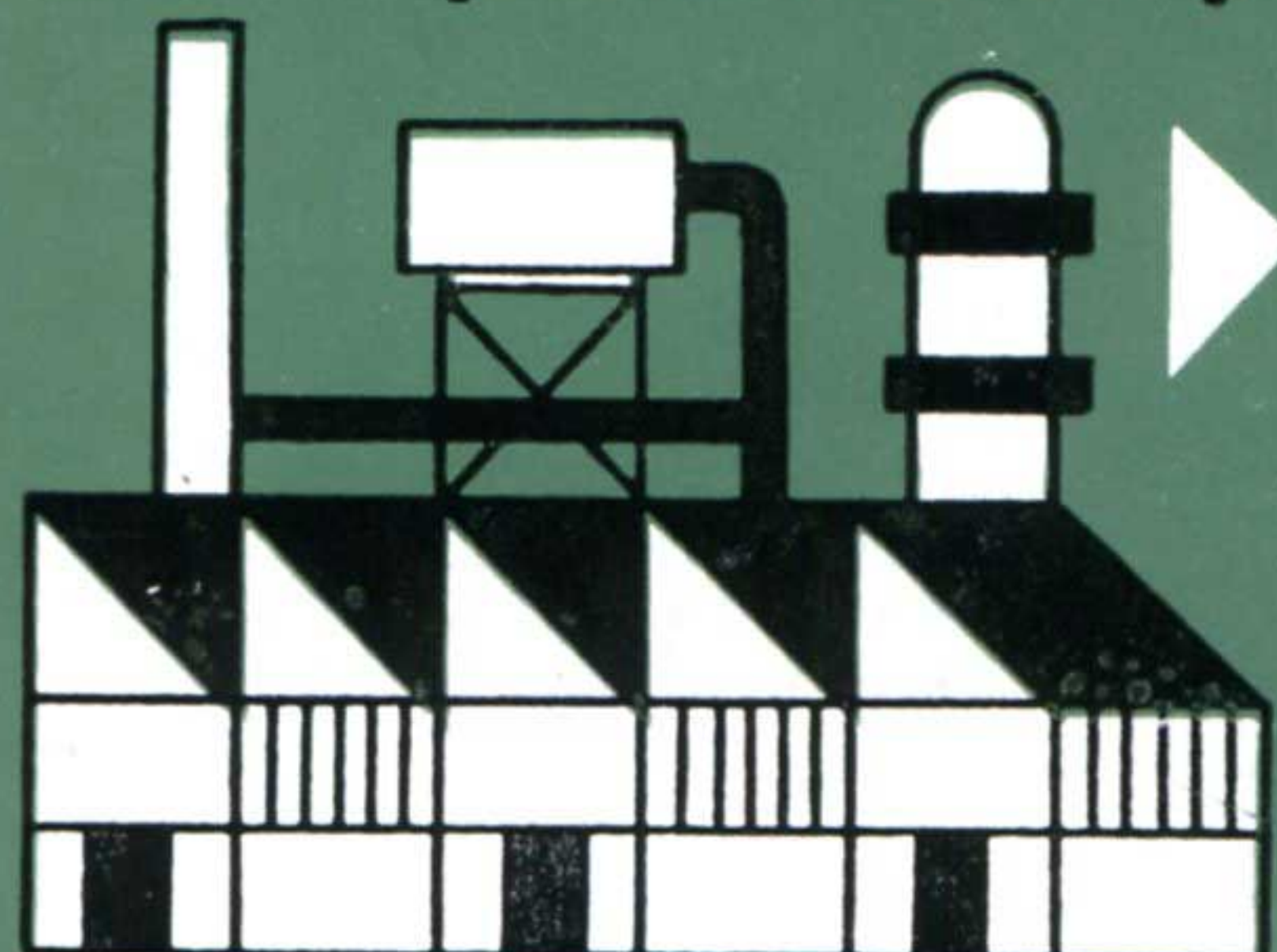


CHEMINS DE FER BELGES

# LE TRANSCONTAINER

le container à l'échelle du wagon,

permet le porte à porte intercontinental.



*renseignements :*  
pour tous vos  
transports  
auprès de la

**S.A. INTERFERRY**

13, rue Picard,  
1020 Bruxelles  
Tél. : 02/27.14.22

Noorderplaats, 2  
2000 Antwerpen  
Tél. : 03/31.39.16

Loodswezenstraat  
8380 Zeebrugge  
Tél. : 050/549.00



PAUL FUNKEN