**SOMMAIRE**

(40 PAGES)

éditorial :

l'occupation des trains de voyageurs aux heures creuses . . . 39

l'actualité :

en Belgique 41

matériel et traction :

les nouvelles voitures internationales de la S.N.C.B. 43

exploitation :

rationalisation dans le transport des marchandises par le rail . 51

économie des transports :

vers une politique commune des transports de la C.E.E. 56

sur les réseaux :

la modernisation de la zone ferroviaire d'Anvers 57

les essais de vitesse à la S.N.C.F. 59

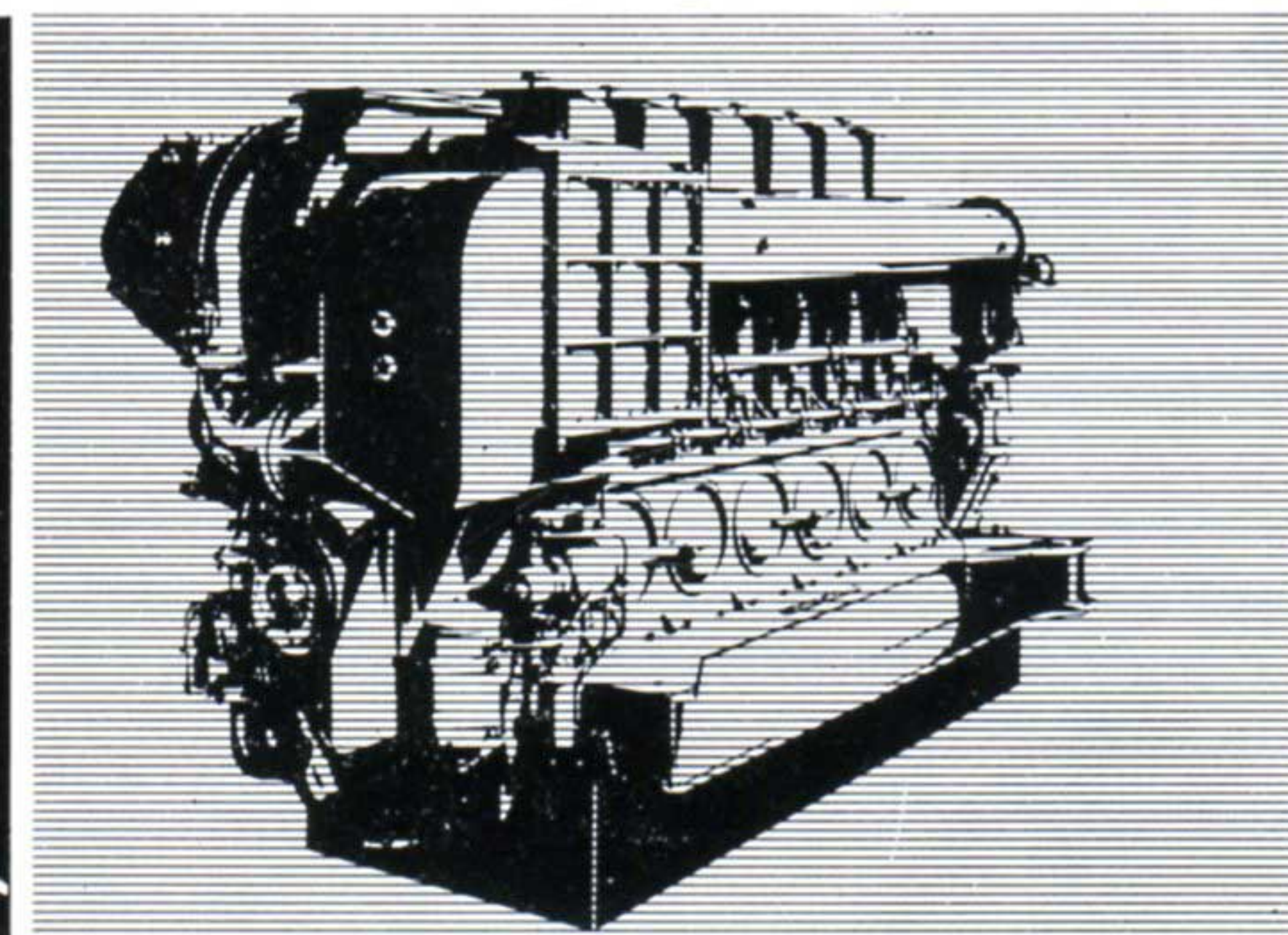
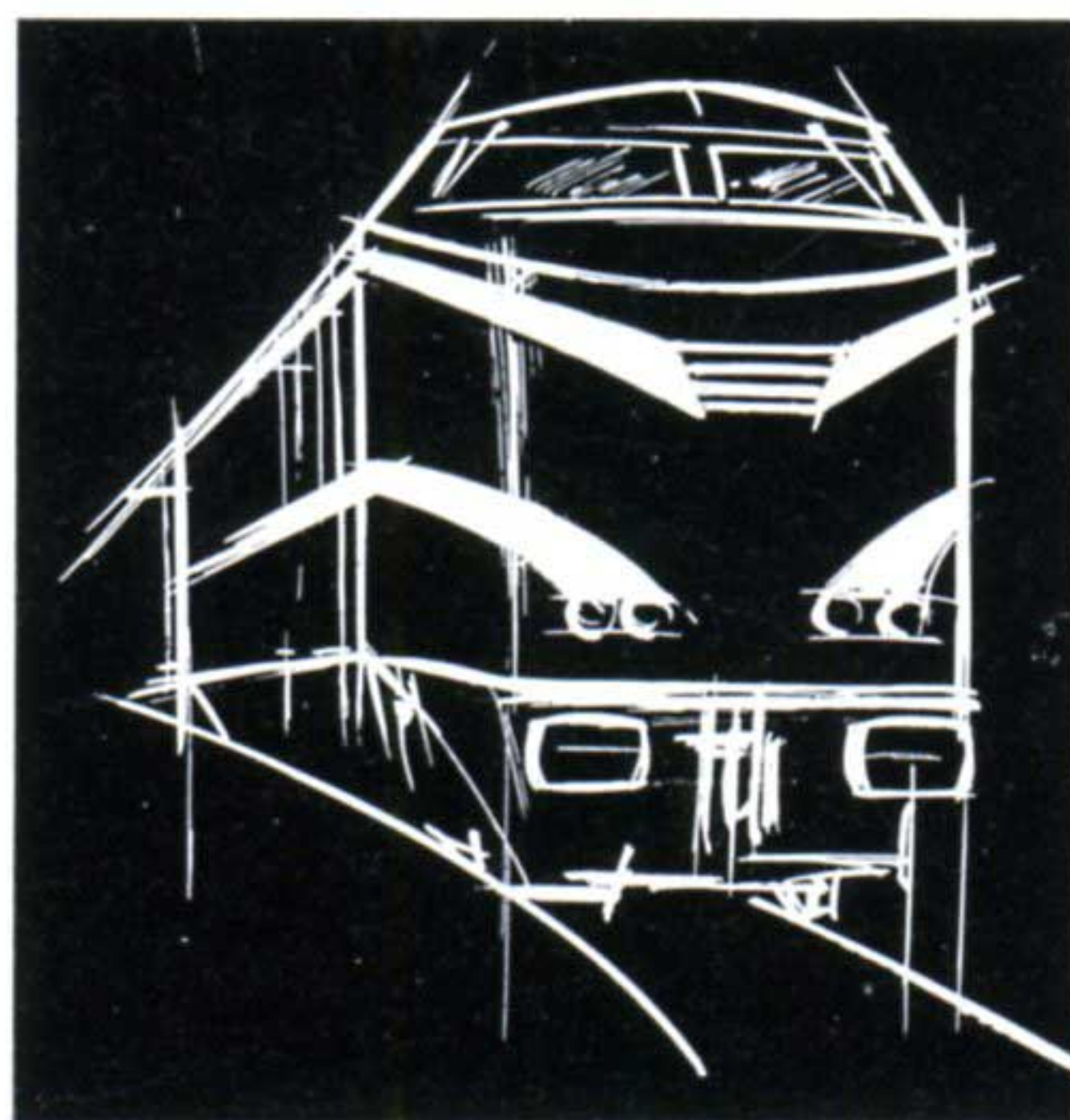
une ligne suburbaine suisse : Lausanne-Echallens-Bercher . . 62

nouvelle rame automotrice Vt 24,6 65

nouvelles du monde entier 67**dernière nouvelles U.I.C. 69****bibliographie 72****notre photo : le « Capitole » en vitesse.
(photo S.N.C.F.)***Edité par l'***A.R.B.A.C.****Gare Centrale
à Bruxelles****(Belgique)**

MOTEURS DIESEL POUR TRACTION FERROVIAIRE TYPE 240 C. O.

C18/661T



Robustesse. Longévité.

Le choix des matériaux, la qualité de l'usinage, le système de lubrification étudié et approprié à chacune des parties frottantes et leur conception même, confèrent aux moteurs diesel type 240 C. O. une longévité exceptionnelle.

Le vilebrequin en acier allié trempé, suspendu au bâti en acier coulé de grande rigidité, est assuré d'une longévité exceptionnelle.

Légereté.

L'utilisation d'acier coulé pour le bâti a pour conséquence un poids modéré des moteurs et un faible encombrement en longueur sans toutefois nuire à la rigidité de l'ensemble.

Souplesse.

Conçus pour une vitesse nominale de 1050 t/m, ces moteurs développent 250 CV par cylindre en version marine et disposent ainsi d'une réserve de puissance et de vitesse notable.

En plus d'un équilibrage soigné, la suspension élastique intégrale atténue fortement les bruits.

Leur chambre de combustion à injection directe et spécialement étudiée rend les moteurs type 240 C. O. peu sensibles aux variations de caractéristiques des combustibles normalement trouvés sur le marché.



COCKERILL-UGREE-PROVIDENCE

 COP

SERAING/BELGIQUE

"RAIL ET TRACTION"

revue ferroviaire trimestrielle

GARE CENTRALE A BRUXELLES 1 (BELGIQUE) — TÉL. 18.56.63

Le numéro :

Belgique : FB 40 • France : FF 5,50 • Suisse : FS 4,80 • Grande-Bretagne : 8/6 d.

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 Grande-Bretagne) FB 200,—
GRANDE-BRETAGNE 32/0 d. au C.C.P. 2812.72 de l'A.R.B.A.C.
chez ROBERT SPARK, Evelyn Way Gare Centrale à BRUXELLES 1
COBHAM (Surrey)

Tous les abonnements prennent cours le premier janvier de chaque année

Rédacteur en Chef : H. F. Guillaume

Directeur administratif : G. Desbarax

Secrétaire de rédaction : R. Boddewijn

105

20ème ANNEE

2ème TRIMESTRE 1967

Sommaire :

éditorial :	
l'occupation des trains de voyageurs aux heures creuses .	39
l'actualité :	
en Belgique	41
matériel de traction :	
les nouvelles voitures internationales de la S.N.C.B. . .	43
exploitation :	
rationalisation dans le transport des marchandises par le rail	51
économie des transports :	
vers une politique commune des transports de la C.E.E. .	56
sur les réseaux :	
la modernisation de la zone ferroviaire d'Anvers	57
les essais de vitesse à la S.N.C.F.	59
une ligne suburbaine suisse : Lausanne-Echallens-Bercher	62
nouvelle rame automotrice Vt 24,6	65
nouvelles du monde entier	67
dernières nouvelles U.I.C.	69
bibliographie	72

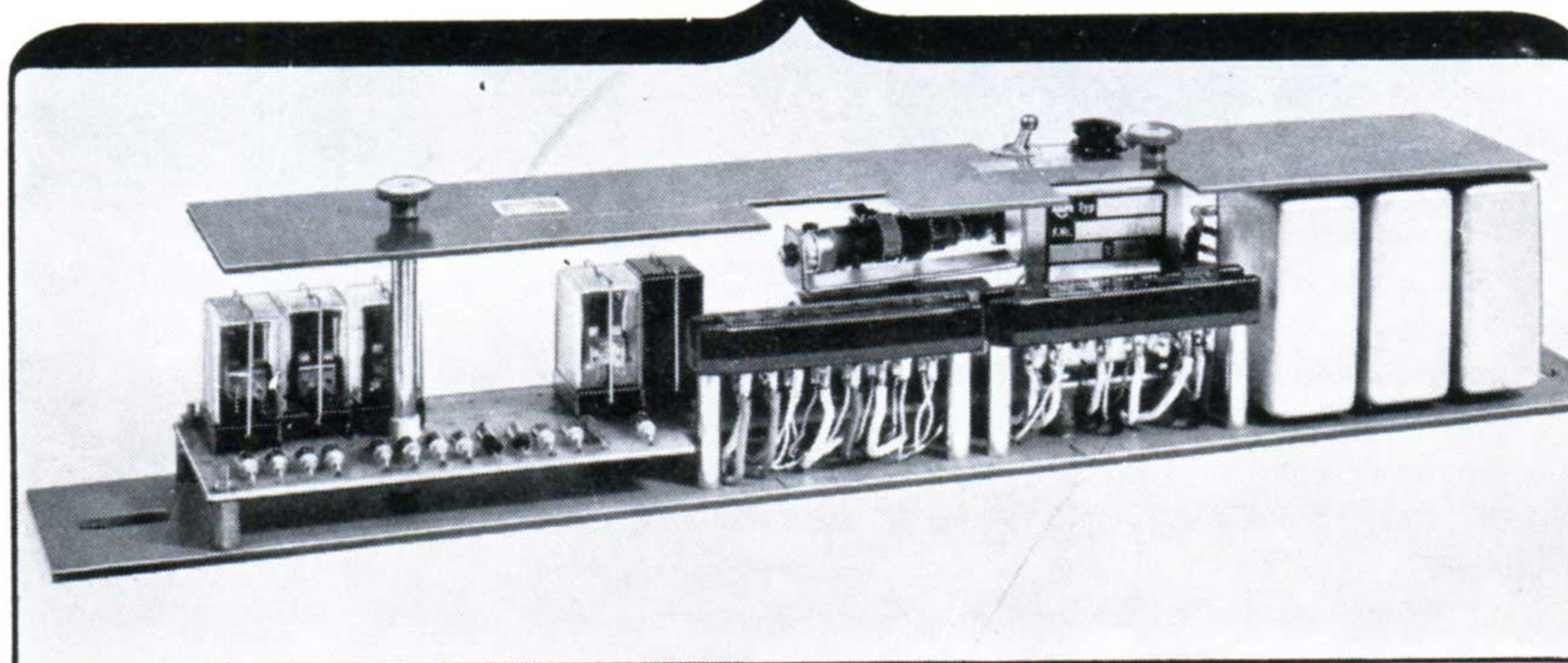
Edité par l' A.R.B.A.C.



Service sans receveur



Automatisation des transports urbains



Dispositif automatique
de portes pour tram-
ways et autobus

KIEPE
ELECTRIC

KIEPE ELECTRIC S.A.

Gand · ☎ 23 57 31 · ☎ 11 325



l'occupation des trains des voyageurs aux heures creuses



I, pendant les heures de pointe des jours ouvrables, les chemins de fer belges doivent faire face à des problèmes cruciaux d'encombrement des trains de voyageurs, il faut reconnaître que l'occupation des convois circulant pendant les heures creuses, ainsi que les samedis et dimanches, est parfois faible.

Ceci explique d'ailleurs pourquoi, pour l'ensemble d'une semaine, la fréquentation moyenne des trains sur les lignes axiales du réseau ne dépasse pas, en 1ère et 2ème classes, respectivement 23 % et 46 % des places offertes.

Adapter le nombre et la composition des trains aux besoins du public est la préoccupation constante de la S.N.C.B.

C'est dans cet esprit que, depuis 1966, des ajustements ont été réalisés dans les services des samedis et dimanches. Une étude est actuellement en cours en ce qui concerne les dessertes des jours ouvrables, essentiellement aux heures creuses.

Mais comme tous les transports en commun, que ce soit les transports urbains, les autocars ou les avions, le chemin de fer ne peut ignorer certains impératifs résultant des besoins de la clientèle.

Un premier élément est fourni par la masse des voyageurs qui empruntent successivement plusieurs lignes. La mise en service de la jonction Nord-Midi a déjà permis de prolonger à travers Bruxelles les trains d'une ligne vers une direction opposée, évitant le transbordement d'un nombre important de voyageurs transitant par la capitale. La S.N.C.B. s'efforce d'étendre cette pratique à d'autres nœuds importants et d'améliorer ainsi la qualité du service des trains. Cette organisation, comme aussi la pratique des horaires cadencés, si appréciée par la clientèle, interdisent la suppression de certains trains entiers ou partiels, même quand leur utilisation est faible.

Dans le même ordre d'idées, il y a lieu de citer également la méthode relativement récente de l'accouplement ou du désaccouplement de deux trains automoteurs électriques à origine ou destination distincte et circulant ensemble sur un tronçon commun. Bien qu'offrant incontestablement de sérieux avantages pour le voyageur, ce système entraîne parfois

des compositions superflues mais inévitables sur tout ou partie du tronc commun.

Un autre élément à signaler résulte des variations parfois considérables de l'occupation d'un même train sur les différentes sections de son parcours. Ainsi, par exemple, un train Ostende-Verviers est très inégalement occupé entre Ostende et Bruges, Bruxelles et Louvain, Liège et Verviers. S'il fallait multiplier les modifications en cours de route, il en résulterait des troubles pour les voyageurs et des arrêts prolongés qui annihileraient tous les efforts en vue de réaliser les relations rapides souhaitées par la clientèle. C'est pourquoi, dans de nombreux cas, il est reconnu plus intéressant de conserver à un tel train sa composition maximum sur tout son parcours.

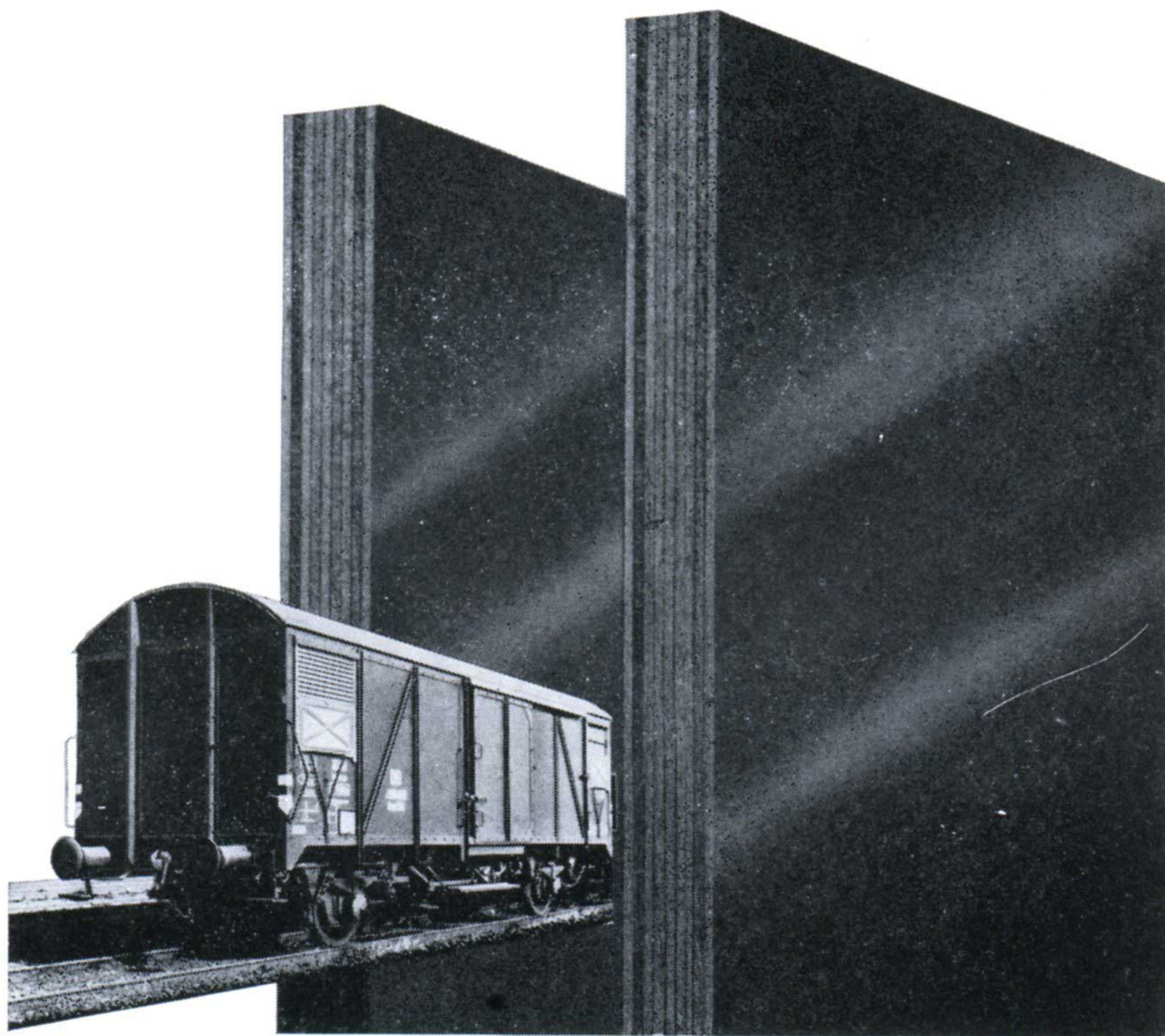
Un facteur à prendre également en considération est le roulement des voitures et des engins de traction, ainsi que l'entretien du matériel. Un train à forte composition est souvent nécessaire à l'aller mais non au retour. Un exemple : le train n° 707 quittant Ostende à 5 h 51 pour Verviers assure un trafic de pointe et son occupation nécessite une composition de 11 voitures. Toutefois, le train de retour n° 810 (Verviers : 10 h 09 - Bruxelles-Midi : 12 h 00 - Ostende 13 h 14) circule en période creuse et sa composition pourrait être réduite de moitié. Or, la rame complète de 11 voitures doit retourner à Ostende où elle assure ensuite le train n° 717 (Ostende : 15 h 51 - Bruxelles-M. : 17 h 07 - Verviers : 19 h 10), qui circule à la pointe du soir et dont l'occupation atteint 1.380 voyageurs.

Enfin, d'autres trains ont inévitablement une faible occupation : ce sont ceux qui circulent très tôt le matin ou tard le soir. Leur maintien se justifie toutefois par des considérations d'ordre social ou local (acheminement de main-d'œuvre, dernière desserte de soirée, etc...).

Ainsi apparaît-il que le train, défilant parfois sous vos yeux avec pas mal de places inoccupées, est un souci constant des services du chemin de fer à la recherche des économies, mais dans le temps, besoins qu'il faut tenter de satisfaire sans recourir à un matériel pléthorique.

TEGO-TEX S

PELLICULE PROTECTRICE A BASE DE RESINE A PHENOL



Depuis de nombreuses années et partout en Europe,
des panneaux contreplaqués multiplis renforcés par

TEGO-TEX S

ont prouvé leurs qualités remarquables pour la
construction de wagons.



TH. GOLDSCHMIDT A.-G. ESSEN

CHEMISCHE FABRIKEN · ABTEILUNG VK KUNSTSTOFFE
43 ESSEN · POSTFACH 17 · TEL.: 20161 · TELEX 0857-727

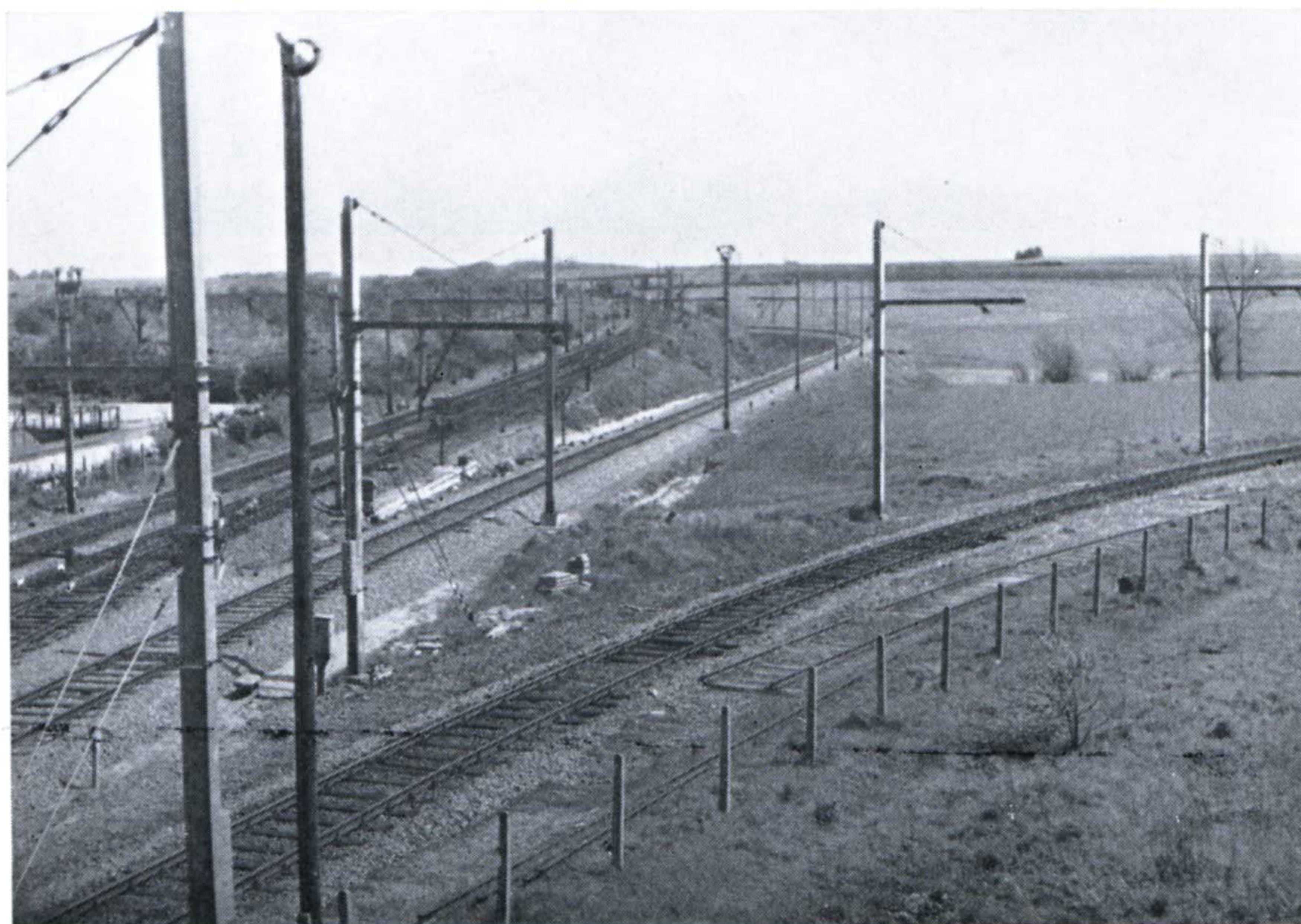
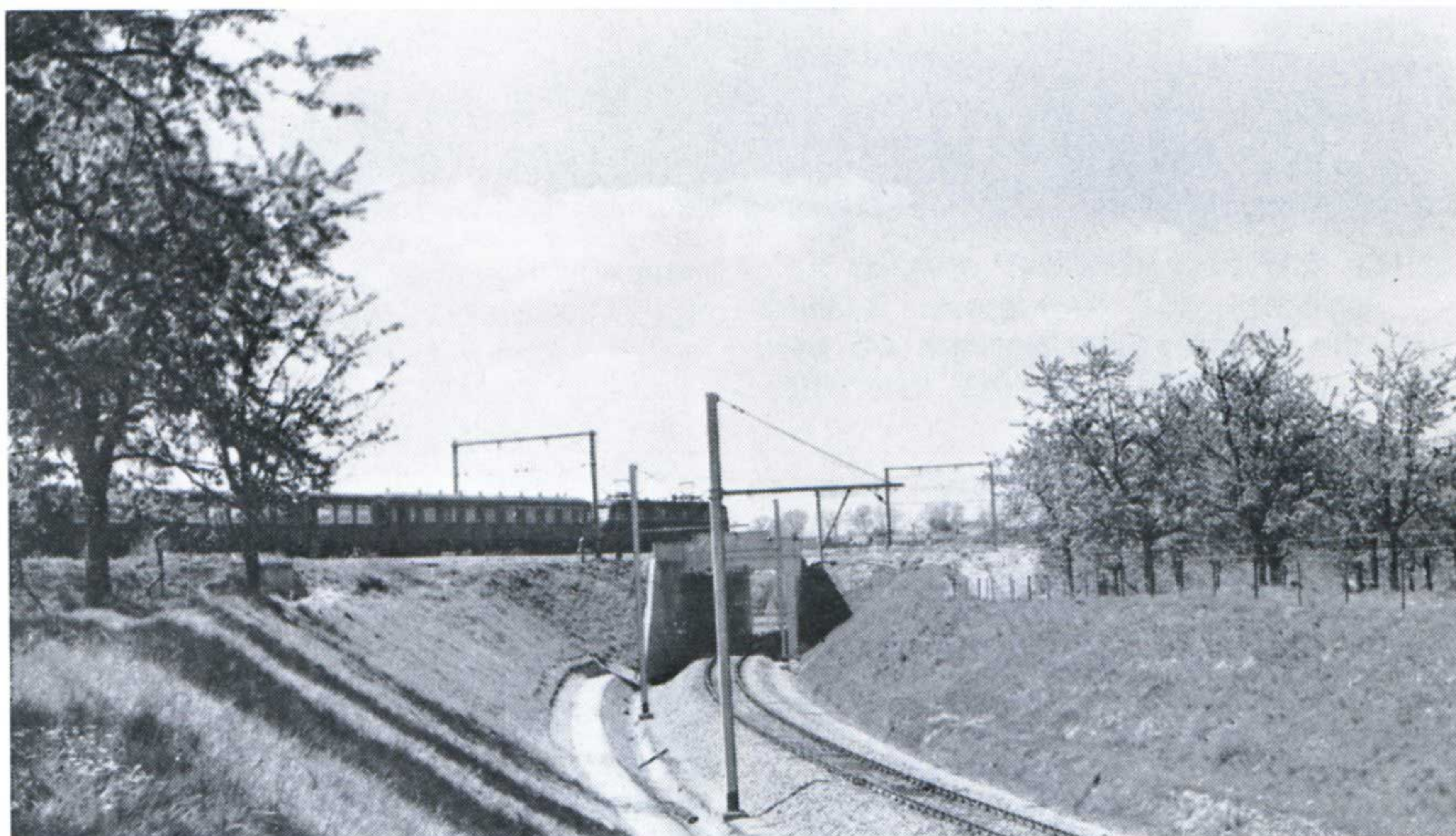


Hasselt, capitale du Limbourg, est reliée à Bruxelles par une ligne à voie unique à traction électrique aboutissant à Landen où elle se greffe sur la ligne de Bruxelles à Liège; la topographie des voies et des bâtiments mettaient les voyageurs dans l'obligation de changer de train à Landen, rupture de charge toujours

désagréable par le temps perdu et spécialement en hiver lorsque les conditions climatiques sont mauvaises, d'importants travaux de remaniement comprenant un nouveau bâtiment des recettes, un saut-de-mouton, un nouveau tronçon de ligne vers Hasselt et enfin, la suppression d'un passage à niveau viennent d'être terminés.

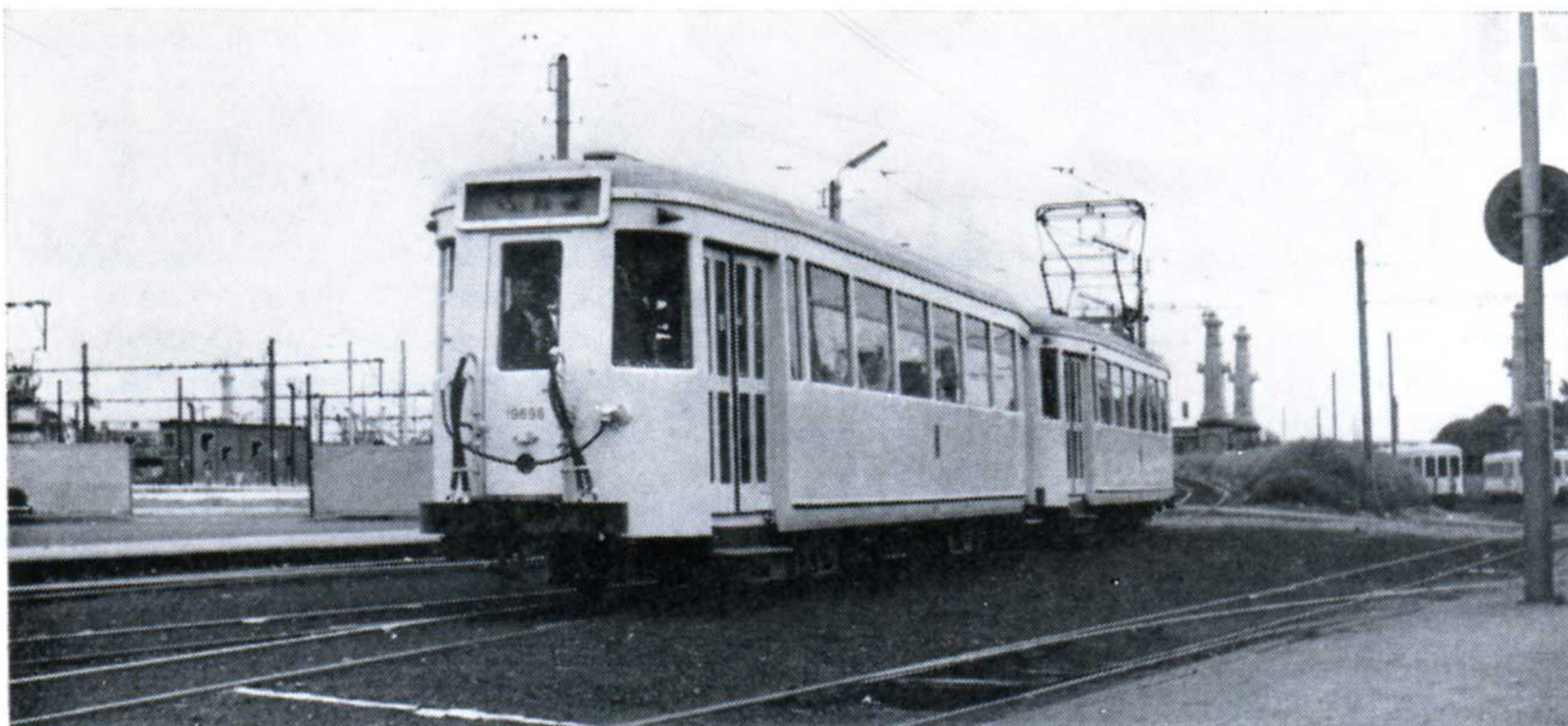
Vue vers la gare de Landen, la ligne venant d'Hasselt passe ici sous la ligne de Liège à Bruxelles; sur le pont-tube passe un express Liège-Bruxelles.

(photo B. Dedoncker.)



Du côté opposé à la vue précédente, on remarque ici successivement, de l'avant-plan vers le fond, la ligne à voie unique vers Statte (la caténaire n'est qu'un tronçon destiné aux manœuvres, la ligne de Statte n'étant plus exploitée que pour les marchandises), vient ensuite la ligne vers Hasselt avant son passage sous la ligne de Bruxelles-Liège en troisième plan.

(photo B. Dedoncker.)



La ligne La Panne-Knokke de la S.N.C.V. a reçu de nouvelles remorques du même type que les motrices type S en service depuis plusieurs années et provenant de la transformation d'anciennes motrices type N ; ces motrices proviennent des lignes supprimées et sont amèrement regrettées par leurs anciens usagers condamnés à subir maintenant les malodorants et inconfortables autobus.

(photo B. Dedoncker.)

Le trafic voyageurs de haute saison qui se développe d'année en année a amené la S.N.C.B. à allonger considérablement certains quais de la gare de Bruxelles-Midi ; six voies peuvent maintenant recevoir des trains de seize voitures, composition courante de certains trains internationaux.

(photo B. Dedoncker.)



Le train Royal de S.M. Léopold II, récemment restauré à l'intervention du Musée des Transports, a été exposé à Ostende à l'occasion des fêtes d'Ostende 1900 ; le voici arrivant à Ostende-Quai remorqué par une locomotive type 64 spécialement remise à feu pour la circonstance ; si louable que soient les intentions des organisateurs, on ne peut que déplorer l'usage qu'on a fait d'une aussi noble relique.

(photo B. Dedoncker.)



W. van Rijn
ingénieur principal à la S.N.C.B.



EN 1962, la S.N.C.B. mit en service deux voitures prototypes pour le service international (1), l'une de 1ère classe (A), l'autre de 1ère et 2ème classes (AB). Alors que ces voitures étaient en construction, l'U.I.C. publia la fiche n° 567 définissant les caractéristiques des voitures dites « unifiées » admises en trafic international. Les voitures prototypes avaient une longueur totale hors tampons de 25,490 m (A) et 24,085 m (AB) ; les nouvelles voitures définies par l'U.I.C. ont une longueur de 26,40 m (type X) ou de 24,50 m (type Y). L'une des différences essentielles entre les voitures prototypes de la S.N.C.B. et les voitures unifiées réside dans la dimension des compartiments.

Il faut en outre noter que les compartiments de 2ème classe des voitures prototypes comportaient encore huit places assises ainsi qu'il était de coutume pour les voitures internationales de la S.N.C.B.

Pour ne pas perdre complètement le fruit de l'expérience acquise avec ses voitures prototypes, la S.N.C.B. décida, pour la construction de série, de maintenir autant que possible les caractéristiques essentielles des compartiments, notamment celles qui contribuent au confort. Les dimensions des compartiments sont donc pratiquement identiques à celles existant sur les voitures prototypes, mais le nombre de places assises en 2ème classe fut ramené à six conformément aux prescriptions de

l'U.I.C. pour les voitures unifiées du type X.

Le diagramme des voitures fut ainsi finalement arrêté aux types A9 et A4-B6 pour des longueurs totales hors tampons respectivement de 25,380 m et 25,775 m (fig. 1).

Parallèlement, la S.N.C.B. décida de faire construire des voitures-couchettes du type X (B10 C10) (fig. 1).

Par raison d'uniformité, toutes les caisses devaient être construites suivant les mêmes principes ; les extrémités sont ainsi identiques pour les trois types de voitures.

Châssis et ossature de caisse

L'équipement des voitures du service international étant fort lourd, il fallait, si l'on voulait réduire la tare des voitures, s'orienter vers une construction allégée de toute la charpente métallique.

Celle des voitures type X de la Deutsche Bundesbahn constituait à ce sujet une excellente référence.

L'ossature a dès lors été largement inspirée par ce type de construction (fig. 2).

L'acier utilisé est de la classe A37, sauf pour les extrémités de châssis et les montants paratélescopiques des parois d'about pour lesquels il a été fait usage d'acier Corten.

Les tôles de revêtement sont en acier A37 à 0,25 % de cuivre.

Les extrémités du châssis ont été conçues de manière à pouvoir y loger ultérieurement l'attelage automatique de choc et de traction sans modifications importantes.

Bogies

Les voitures sont montées sur bogies du type Schlieren adopté par la S.N.C.B. pour tout son matériel récent du service voyageurs. Leur empattement est de 2,600 m.

Aménagement des compartiments

Tenant compte des enseignements recueillis avec les voitures prototypes, l'aménagement des compartiments des voitures A et AB a été remanié afin d'augmenter encore le confort.

Le porte-bagages a été amélioré, les lampes liseuses sont mieux incorporées dans le porte-cannes et un miroir couvre tout l'espace entre porte-bagages et porte-cannes. (fig. 3).

Deux tablettes escamotables simples et robustes sont placées sous la fenêtre ; en outre, une petite tablette, également escamotable, est installée à côté des accoudoirs situés contre la cloison de couloir.

En 1ère classe, chaque voyageur dispose d'un siège individuel avec ses propres accoudoirs. Le siège peut être avancé moyennant un déblocage opéré par une manette placée à l'avant du siège. Le dossier suit le mouvement du siège. La souplesse des sièges a été augmentée grâce à un remaniement de la suspension des coussins en écume de latex.

En 2ème classe, les sièges ont été maintenus identiques à ceux des voi-

(1) « Rail et Traction », n° 78 - mai-juin 1962.

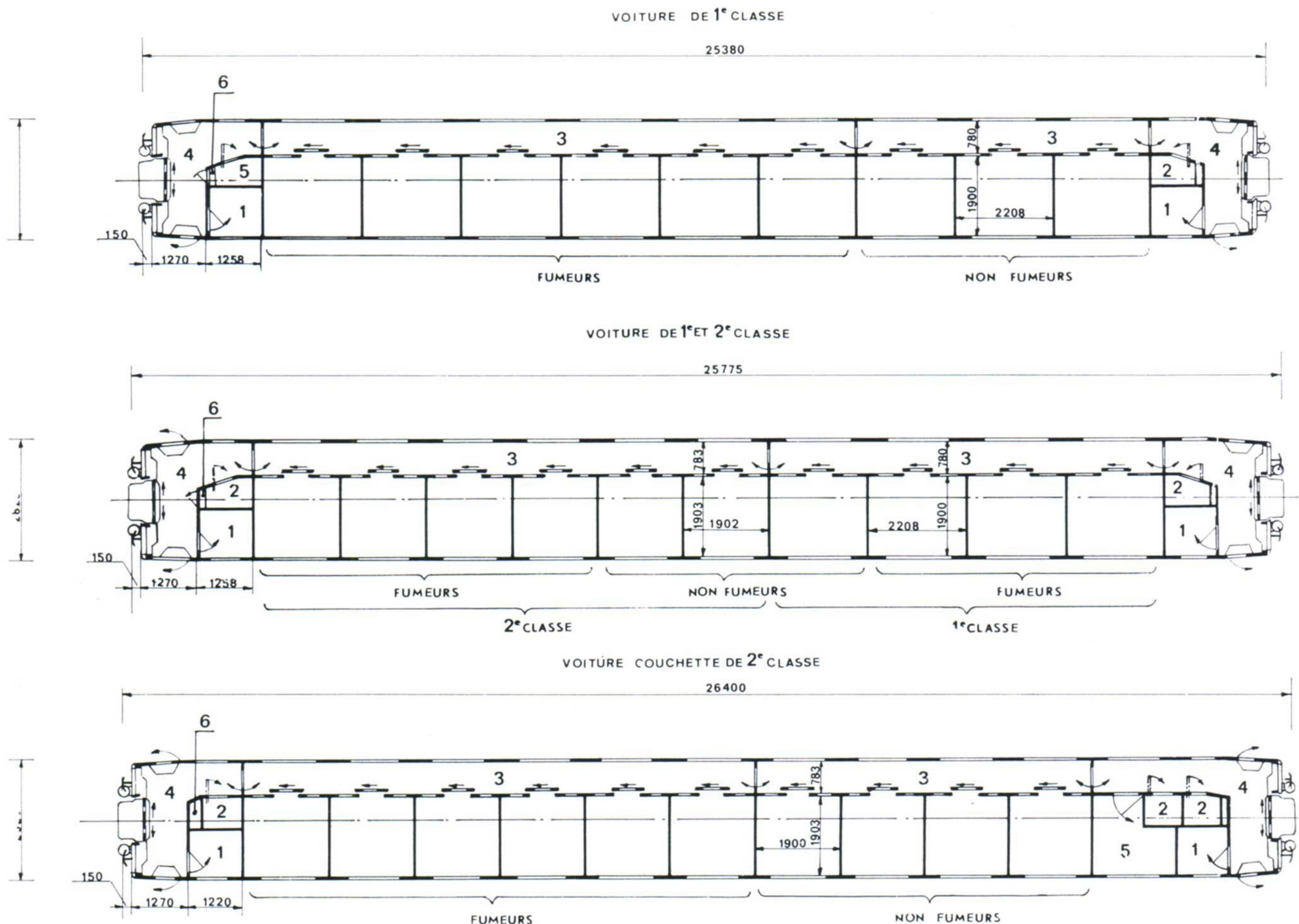


Figure 1. — On distingue, de haut en bas, les types A9, A4B6 et X (310c10) de l'U.I.C. 1 : w.-c. ; 2 : toilette ; 3 : couloir ; 4 : plateforme ; 5 : local de service et 6 : appareillage électrique sous armoire. (dessin de l'auteur.)

tures prototypes.

Dans les voitures-couchettes, les sièges, transformables en couchettes pour les voyages de nuit, sont, en principe, les mêmes que ceux des voitures-couchettes mises en service en 1960. Mais la manœuvre des couchettes a été rendue plus aisée (fig. 8).

Tous les rembourrages sont en écume de latex.

Les revêtements des sièges de 1ère classe sont en velours mohair, tandis que ceux de 2ème classe sont en simili-cuir.

Les parois et cloisons sont garnies de simili-cuir sur feutre en 1ère classe, et de panneaux en matière plastique stratifiée et mélaminée en 2ème classe. Les encadrements de fenêtre, de porte et les couvre-joints sont réalisés en profils moulés en résine polyester armée de tissu de verre et teintée dans la masse.

Couloirs

Les parois des couloirs de 2ème classe sont revêtus de panneaux en matière plastique stratifiée et mélaminée ; en 1ère classe, elles sont garnies de panneaux de même nature en dessous de la ceinture et de simili-cuir sur feutre à la partie supérieure (fig. 4).

Dans les voitures A et AB, un porte-bagages est disposé tout le long de la cloison longitudinale des compartiments. Il est de largeur

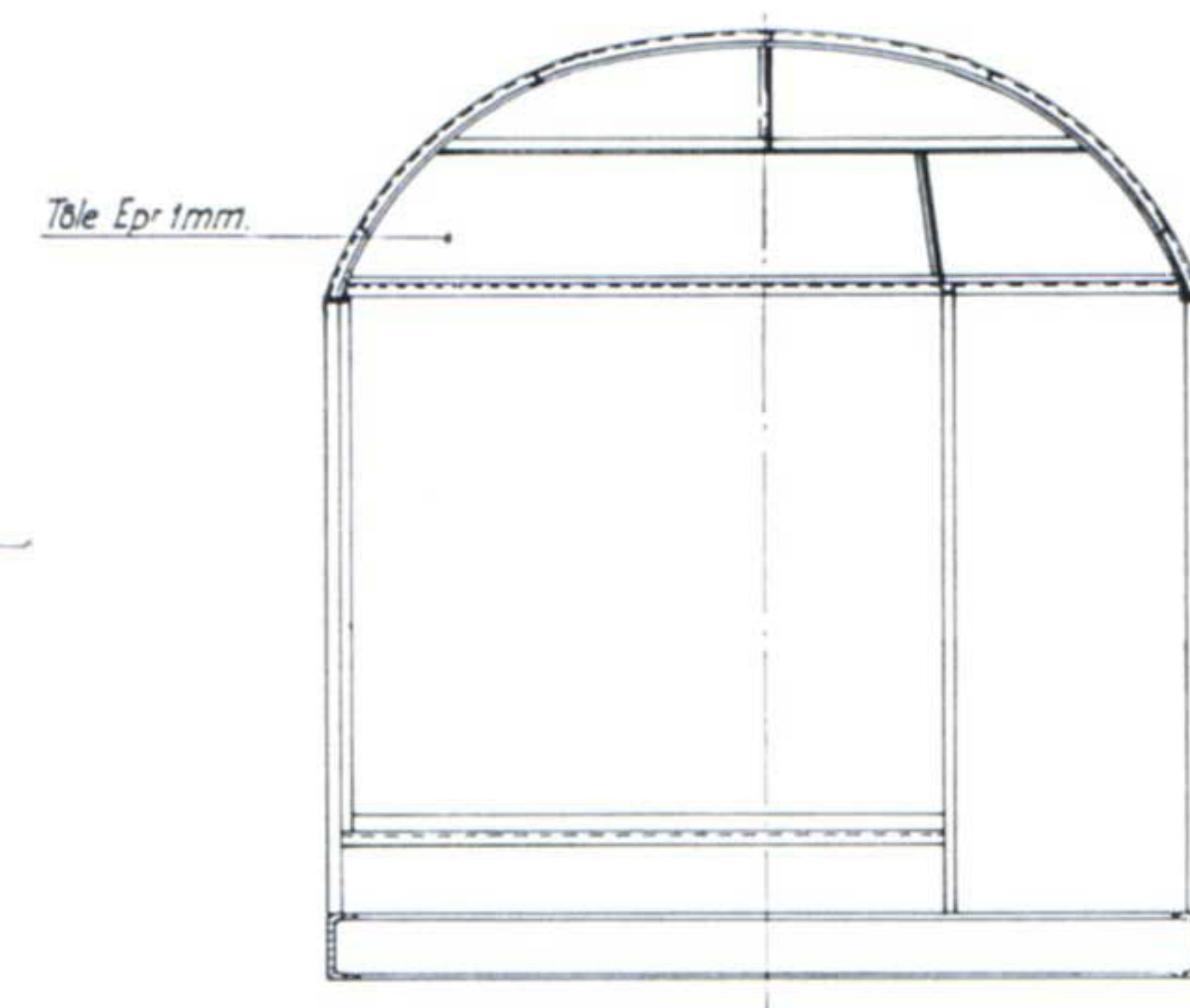
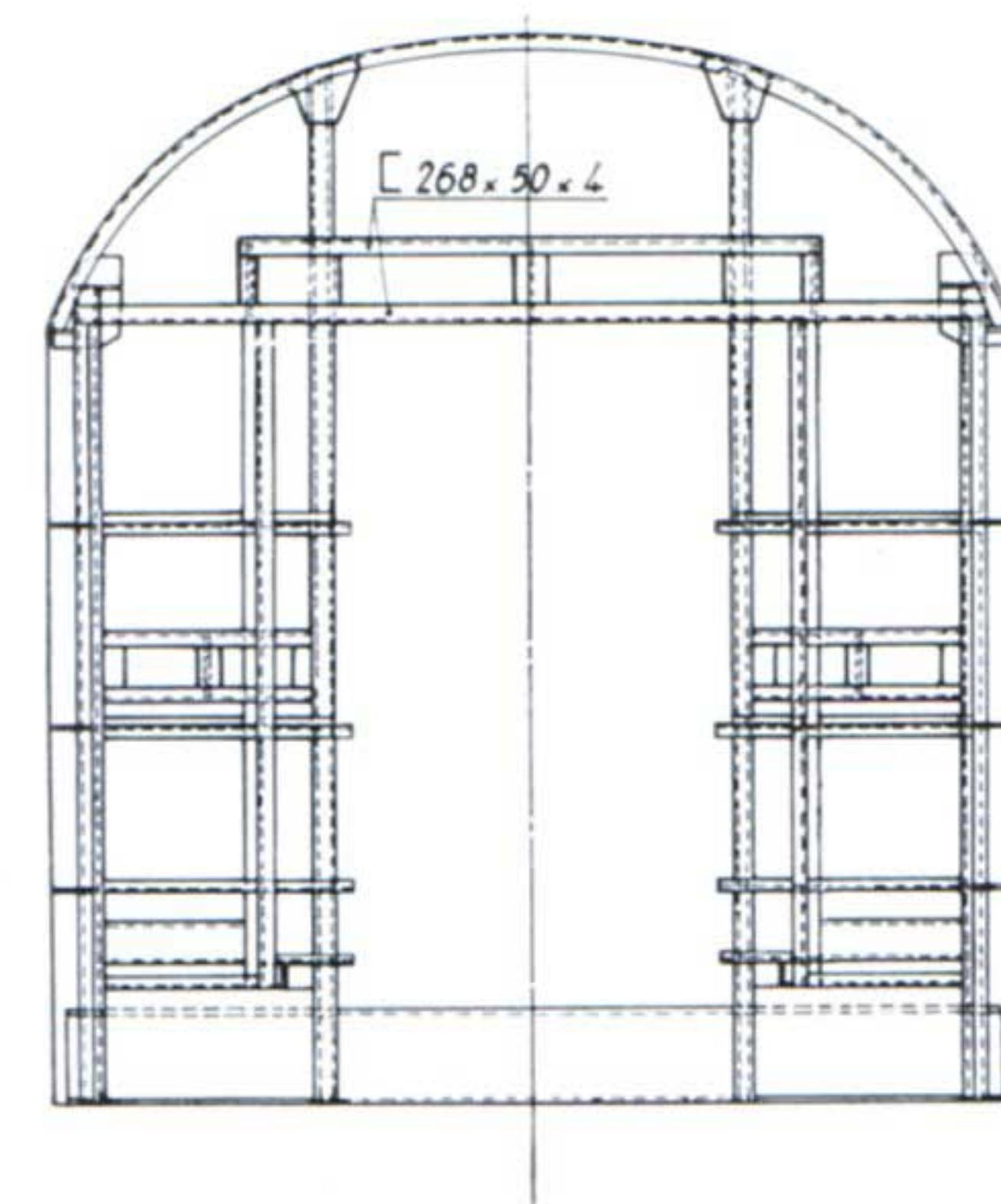
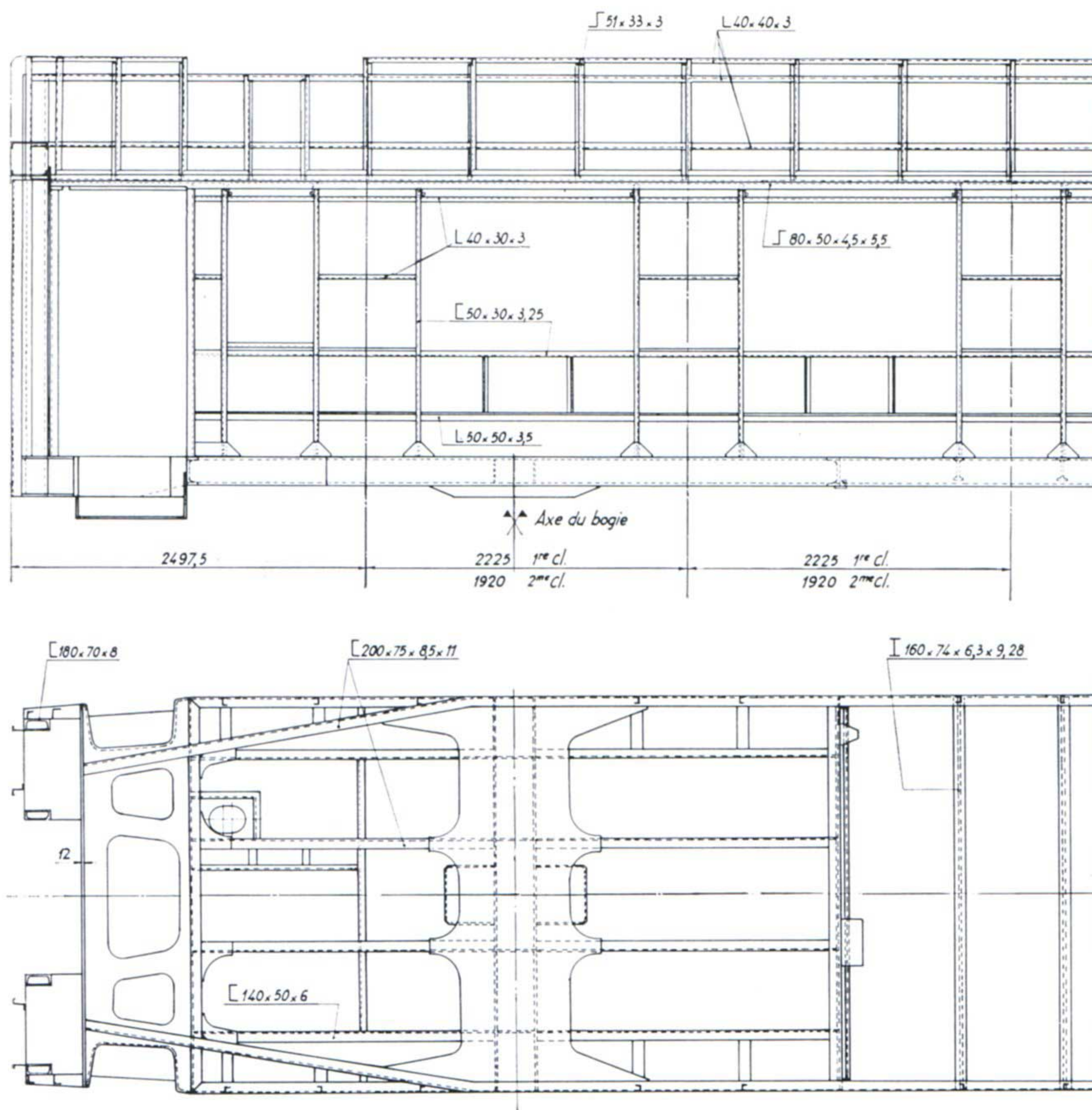


Figure 2. — Ossature des nouvelles voitures internationales de la S.N.C.B.

(dessin de l'auteur.)

moins que dans les compartiments, mais il est particulièrement utile pour le dépôt de bagages de grande longueur (p. ex. les skis). Dans les voitures-couchettes, il n'a pas été possible d'en installer puisque les soutes à bagages sont placées au-dessus du couloir et qu'il a donc fallu abaisser notablement le niveau du plafond.

Fenêtres

Les châssis de fenêtre sont du type demi-descendant, conformes également aux prescriptions de l'U.I.C., à

vitrages doubles. Ils sont, en fait, du même type que ceux utilisés depuis plusieurs années déjà par la S.N.C.B. ; leur étanchéité est particulièrement soignée.

Portes d'accès

Les portes d'accès sont conformes au type adopté par l'U.I.C. pour les voitures unifiées, c'est-à-dire tournantes et pliantes, ouvrant vers l'extérieur et se plaçant dans le plan des faces en position de fermeture (fig. 5).

Seule la couverture de la dernière marche a été quelque peu agrandie

en comparaison avec le type normal. Il a en effet été jugé que l'emmarchement devait être rendu aussi peu « raide » que possible, ce qui nécessitait une plus grande découpe dans le plancher de plate-forme.

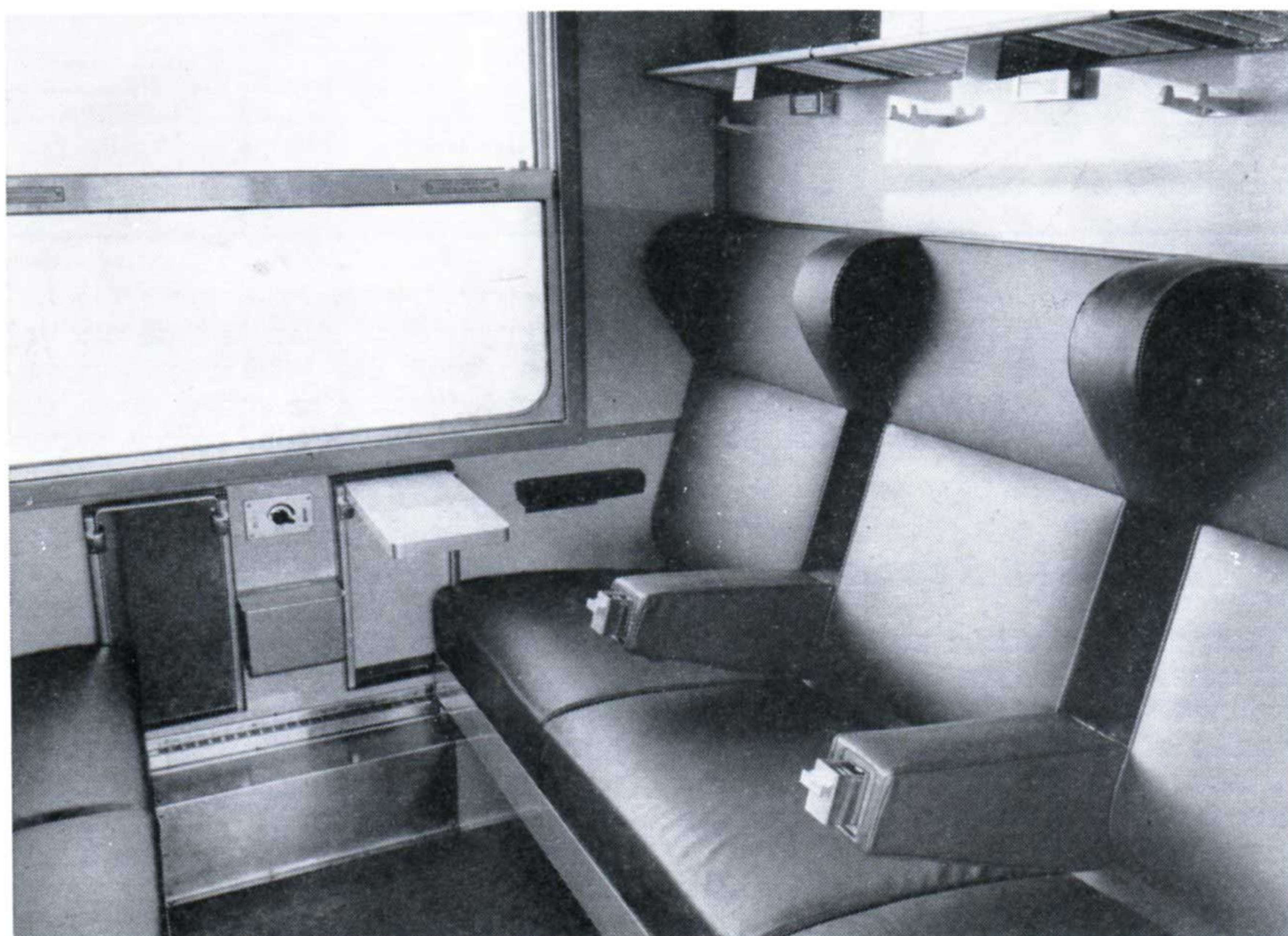
W.C. et toilettes

Malgré l'espace restreint dont on dispose, l'aménagement de ces compartiments a néanmoins pu être réalisé de manière absolument satisfaisante. Chaque lavabo est surmonté d'un miroir à trois faces ; l'eau des lavabos est chauffée (voir paragraphe « Chauffage »). Une prise de courant



Figure 3. — Ci-dessus, compartiment de 1ère classe ; on distingue, au centre, un fauteuil en position « repos » ; ci-dessous, compartiment de 2ème classe dont on notera le grand confort, les tablettes individuelles et les cendriers dans les accoudoirs.

(photos La Brugeoise et Nivelles.)



pour rasoir électrique est installée dans chacun de ces compartiments.

L'occupation des W.C. est signalée aux extrémités du couloir par l'allumage d'une lampe orange.

Chauffage

Le chauffage est réalisé au moyen d'une installation d'air pulsé.

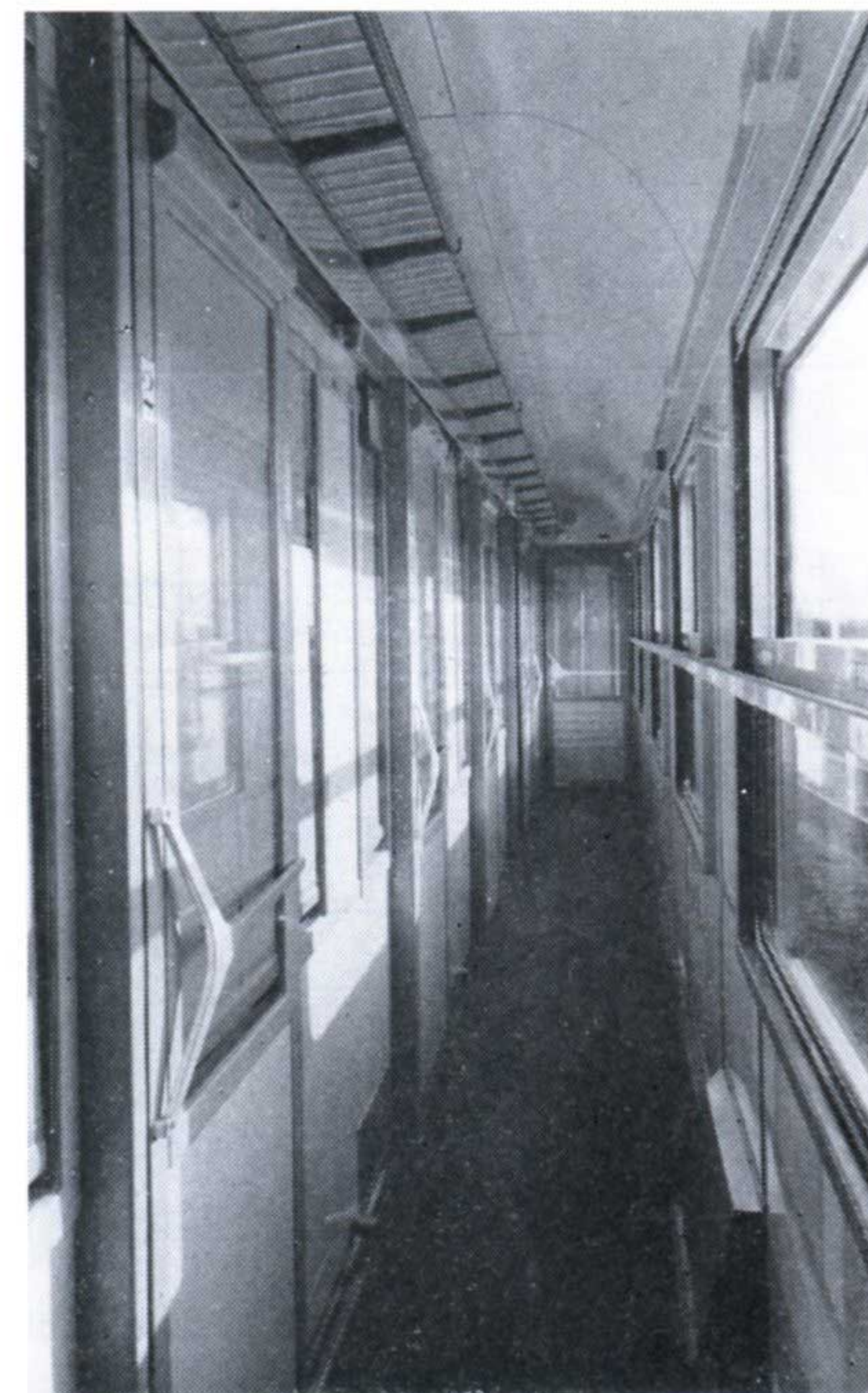


Figure 4. — Couloir de voiture A et AB avec le porte-bagages longitudinal.

(photo S.N.C.B.)

L'air frais aspiré de l'extérieur par une prise située sur la face latérale, côté couloir, après passage dans un filtre, est refoulé par un ventilateur centrifuge dans deux batteries de chauffe mixtes (vapeur - électricité) ; l'une de celles-ci, d'une puissance de 26 2/3 kW, alimente un circuit de distribution primaire, tandis que la deuxième, d'une puissance de 16 1/3 kW, alimente un circuit secondaire (fig. 6).

Le circuit primaire est destiné à l'alimentation en air chaud, sous dé-

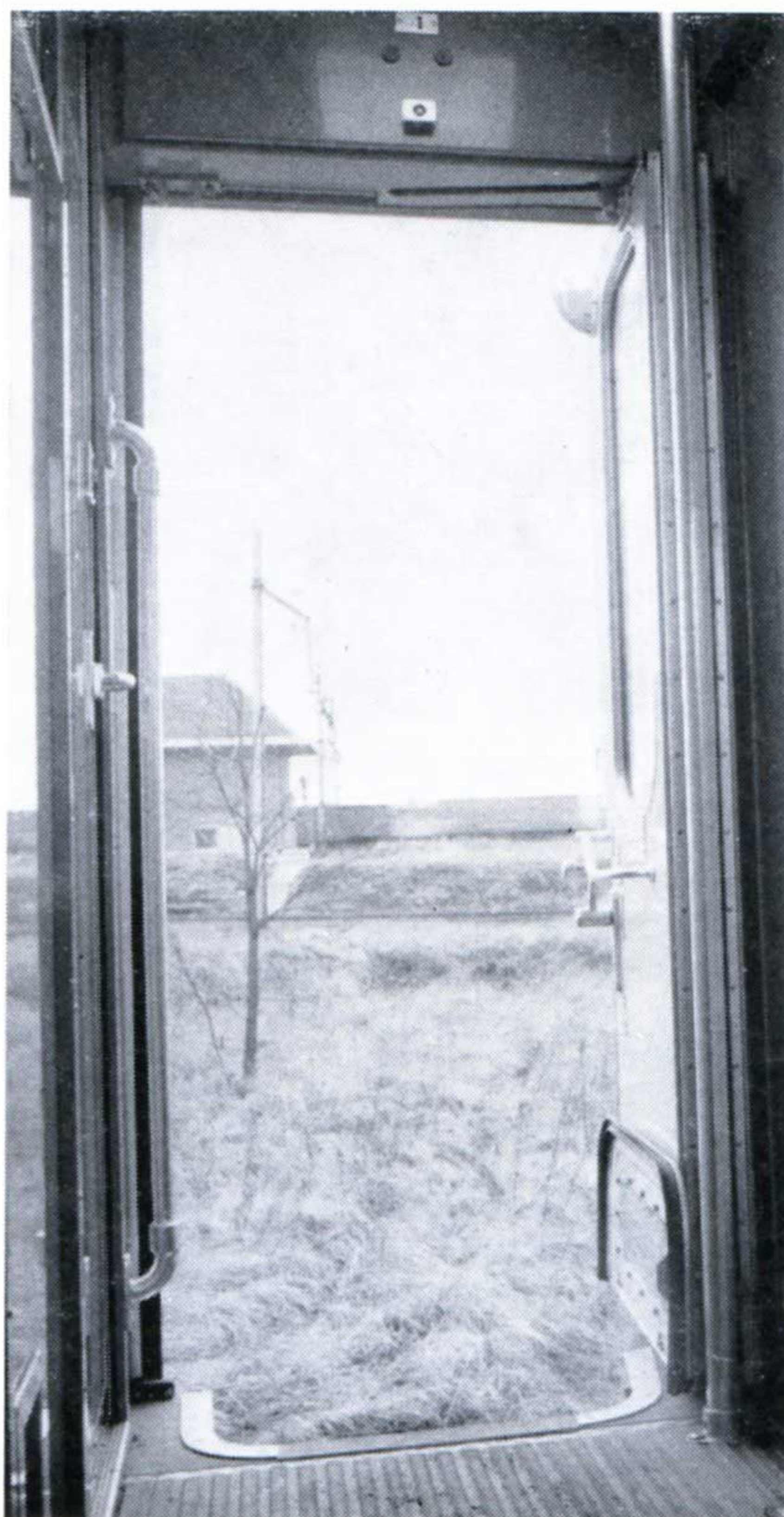
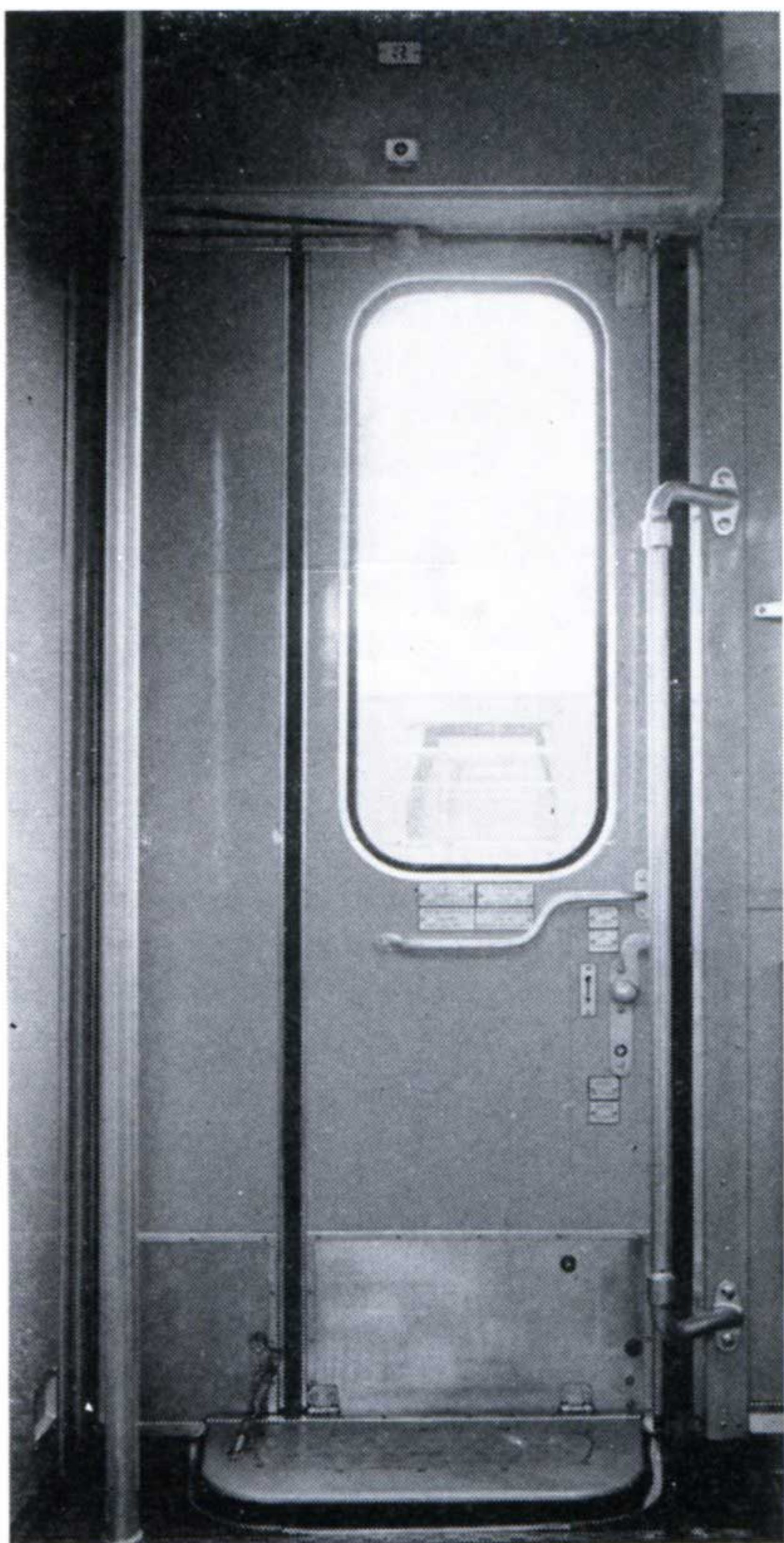


Figure 5. — Porte d'accès du type U.I.C., fermée et ouverte. (photos S.N.C.B.)

bit constant, de tous les locaux, il est contrôlé par un pulsateur, un thermostat de gaine, un thermostat de surchauffe et un régulateur dont la fonction est décrite ci-après. Ce circuit est établi pour assurer dans tous les compartiments une température de 18° C maximum pour les conditions de chauffage les plus favorables (occupation maximum, 30 % de surtension et insolation).

Le circuit secondaire est destiné à l'apport supplémentaire de calories qui doit permettre d'atteindre une température de 22° C dans les compartiments dans les conditions de chauffage les plus défavorables (température extérieure de —20° C, voiture vide, 30 % de sous-tension et pas d'insolation). Ce circuit est également contrôlé par un thermostat de gaine, un thermostat de surchauffe, le même régulateur que celui du circuit primaire et un thermostat de

régulation.

Grâce à deux clapets motorisés, placés avant la batterie de chauffe, l'air distribué dans les compartiments est soit de l'air frais, soit un mélange d'air frais et d'air chaud repris dans la voiture ; dans ce mélange, la proportion d'air frais peut être adaptée suivant les nécessités. C'est ainsi que, pendant le préchauffage de la voiture, le recyclage d'air est total ; lorsque la voiture est en service et que la température extérieure descend en dessous de —20° C, le recyclage est maximum, sans toutefois être total ; lorsque la température extérieure est comprise entre —5° C et —20° C, le recyclage est partiel ; enfin, au-dessus d'une température extérieure de —5° C, seul de l'air frais est admis dans les batteries de chauffe et, par conséquent, dans les compartiments.

Le débit d'air est tel qu'il assure

dix renouvellements d'air par heure.

Dans chaque compartiment, un clapet motorisé est monté sur la gaine du circuit secondaire de manière à adapter automatiquement la fourniture d'air chaud suivant la demande.

La manœuvre des clapets est assurée par le régulateur. Ainsi, dans la voiture froide, lors de la mise en service du chauffage, le maximum de recyclage est réalisé par la fermeture des clapets d'entrée d'air frais et la pleine puissance est appliquée aux circuits primaire et secondaire. Ce recyclage se maintient jusqu'au moment où deux ou trois compartiments refusent le chauffage à l'intervention de leur thermostat. A partir de ce moment, la régulation normale entre en jeu. Dès que huit compartiments, sur les neuf, refusent le chauffage, les deux circuits sont coupés jusqu'à ce que deux ou trois compartiments redemandent du chauffage.

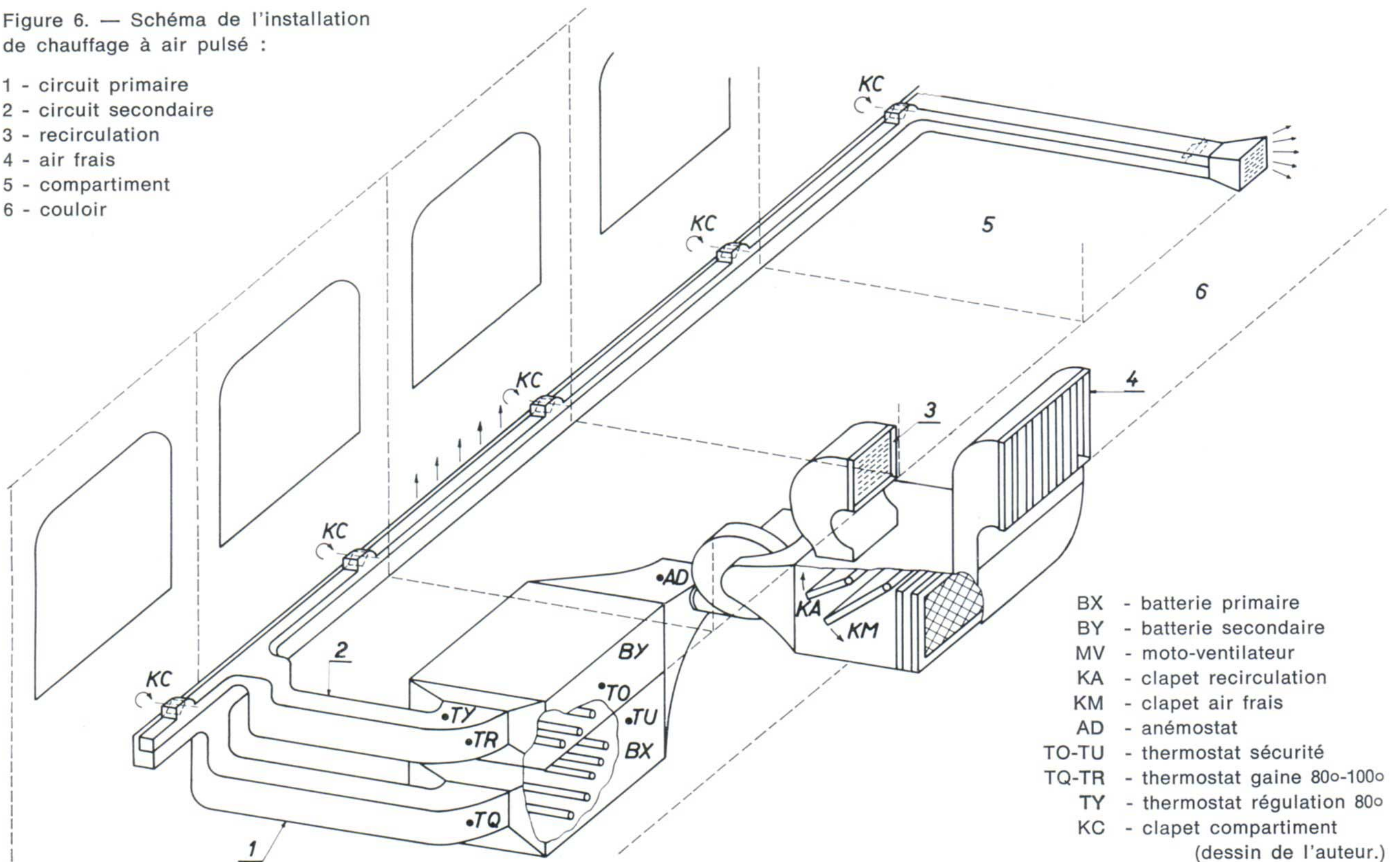
Enfin, dans chaque compartiment, les voyageurs disposent d'une manette de commande permettant soit de couper entièrement l'arrivée d'air du circuit secondaire, soit de régler cette arrivée de manière à obtenir un chauffage moyen (thermostat réglé à 22° C environ) ou un chauffage maximum (thermostat réglé à 24° C environ).

L'équipement électrique de l'installation de chauffage, dont la tension d'asservissement est de 24 V, comporte un sélecteur électronique à transistors pour la commande du combinateur de tension. L'installation doit en effet pouvoir fonctionner indifféremment sous les tensions de ligne suivantes : 1000 V à 16 2/3 Hz ou 50 Hz - 1500 V à 50 Hz ou continu - 3000 V continu.

Le sélecteur comprend quatre groupes bascules à transistors et des relais permettant d'assurer l'enclenchement convenable après testage automatique de la tension de ligne. En cas de défectuosité, un relais supplémentaire coupe toute alimen-

Figure 6. — Schéma de l'installation de chauffage à air pulsé :

- 1 - circuit primaire
- 2 - circuit secondaire
- 3 - recirculation
- 4 - air frais
- 5 - compartiment
- 6 - couloir



- BX - batterie primaire
 - BY - batterie secondaire
 - MV - moto-ventilateur
 - KA - clapet recirculation
 - KM - clapet air frais
 - AD - anémostat
 - TO-TU - thermostat sécurité
 - TQ-TR - thermostat gaine 80°-100°
 - TY - thermostat régulation 80°
 - KC - clapet compartiment
- (dessin de l'auteur.)

tation tant que la cause de la défectuosité n'a pas disparu.

Le combinateur, qui comprend un micro-moteur à deux sens de rotation, répond aux indications reçues du sélecteur pour réaliser l'enclenchement correct.

A chaque extrémité, les lavabos des toilettes et W.C. sont alimentés par un réservoir de 200 l (indépendant de celui de 300 l du pot de W.C.) dont l'eau est chauffée par des résistances électriques ; celles-ci sont alimentées à partir d'un alternateur monté sur bogie avec intervention d'un régulateur statique de tension, d'un thermostat et d'un con-

trôleur de niveau d'eau. L'eau préchauffée venant de ce réservoir passe dans un réservoir de passage, de 5 l de capacité, chauffé également par des résistances avec contrôle thermostatique. En outre, de l'air chaud est envoyé dans l'enceinte contenant les réservoirs d'eau de lavabo et de W.C. Grâce au calorifugeage de cette enceinte, l'eau peut ainsi être maintenue dans les réservoirs, sans risque de gel, lorsque la voiture est abandonnée en stationnement, sans chauffage, pendant douze heures, par une température extérieure de -10°C .

Eclairage

L'éclairage est alimenté par un alternateur homopolaire, monté sur bogie. Le courant fourni passe par un régulateur statique qui maintient la tension aux environs de 24 V. La batterie à 24 V est d'une capacité de 450 Ah.

L'éclairage des compartiments est assuré par quatre tubes fluorescents de 20 W chacun, connectés par moitiés sur deux circuits d'alimentation ; ainsi, en cas de panne dans un circuit, le deuxième circuit assure encore un demi-éclairage. L'alimentation des tubes s'effectue par un con-

Figure 7. — Ci-contre, au-dessus, vue extérieure de la voiture AB et, en dessous, voiture X (B10c10) de la S.N.C.B..

(photos La Brugeoise et Nivelles.)

vertisseur à transistors individuels 24 V continu/220 V alternatif par groupe de deux tubes.

Des lampes-liseuses à incandescence (24 V) sont incorporées dans les porte-bagages des voitures A et AB. Dans les voitures-couchettes, elles sont disposées sur le montant de la porte de compartiment.

Frein

Les voitures sont équipées d'un frein automatique à air comprimé, modérable au serrage et au desserrage. Il fonctionne avec deux étages de pression, la transition de l'un à l'autre s'opérant par l'intermédiaire d'un appareillage électronique alimenté par un alternateur entraîné par un essieu. La tension du courant redressé est fonction de la vitesse choisie et du diamètre de la roue ; les réglages s'opèrent de manière continue par potentiomètres.

Les voitures sont également munies d'un accélérateur de vidange, combiné avec le signal d'alarme, qui provoque une chute de pression d'au moins 2 kg/cm².

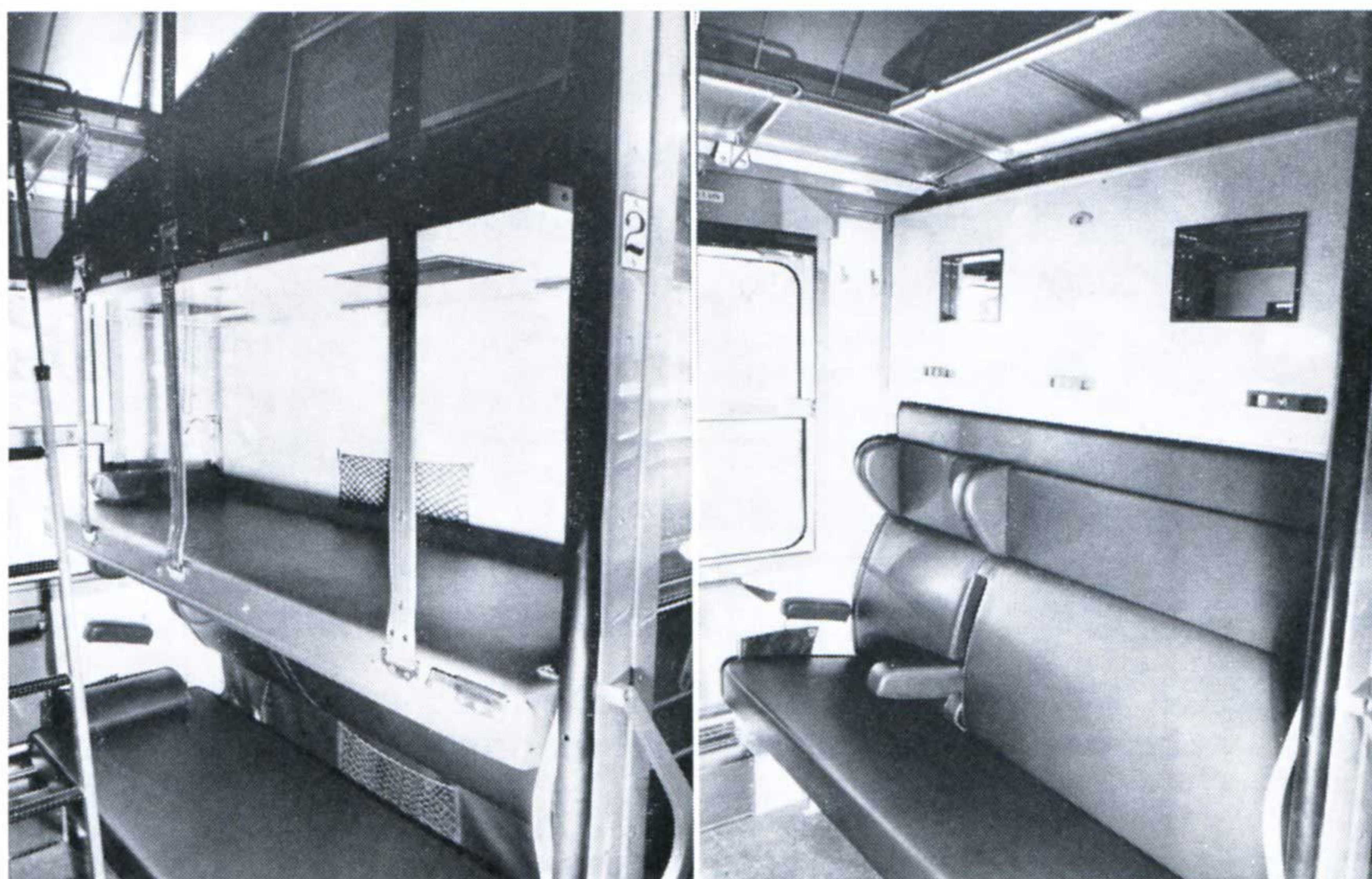
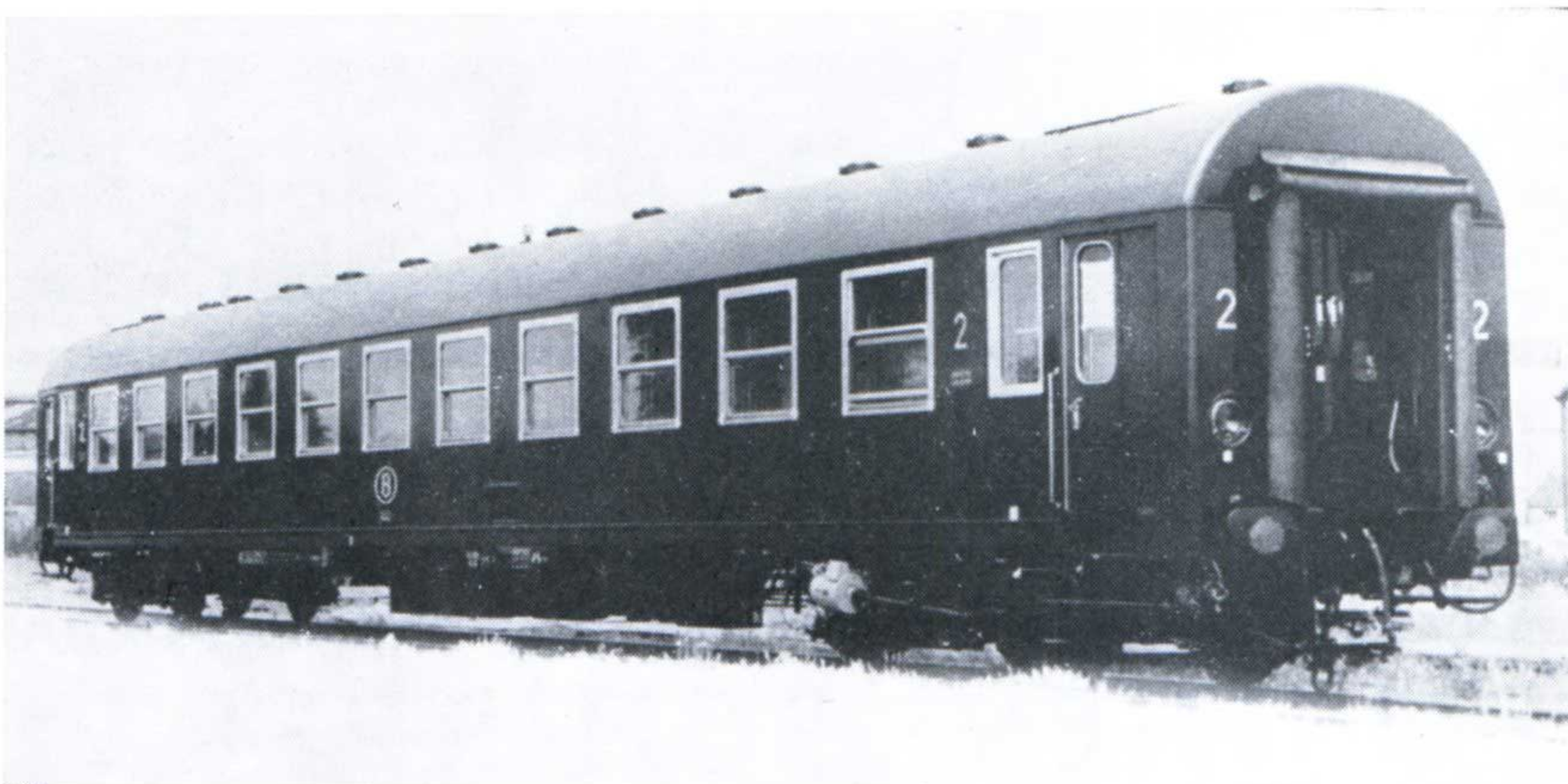
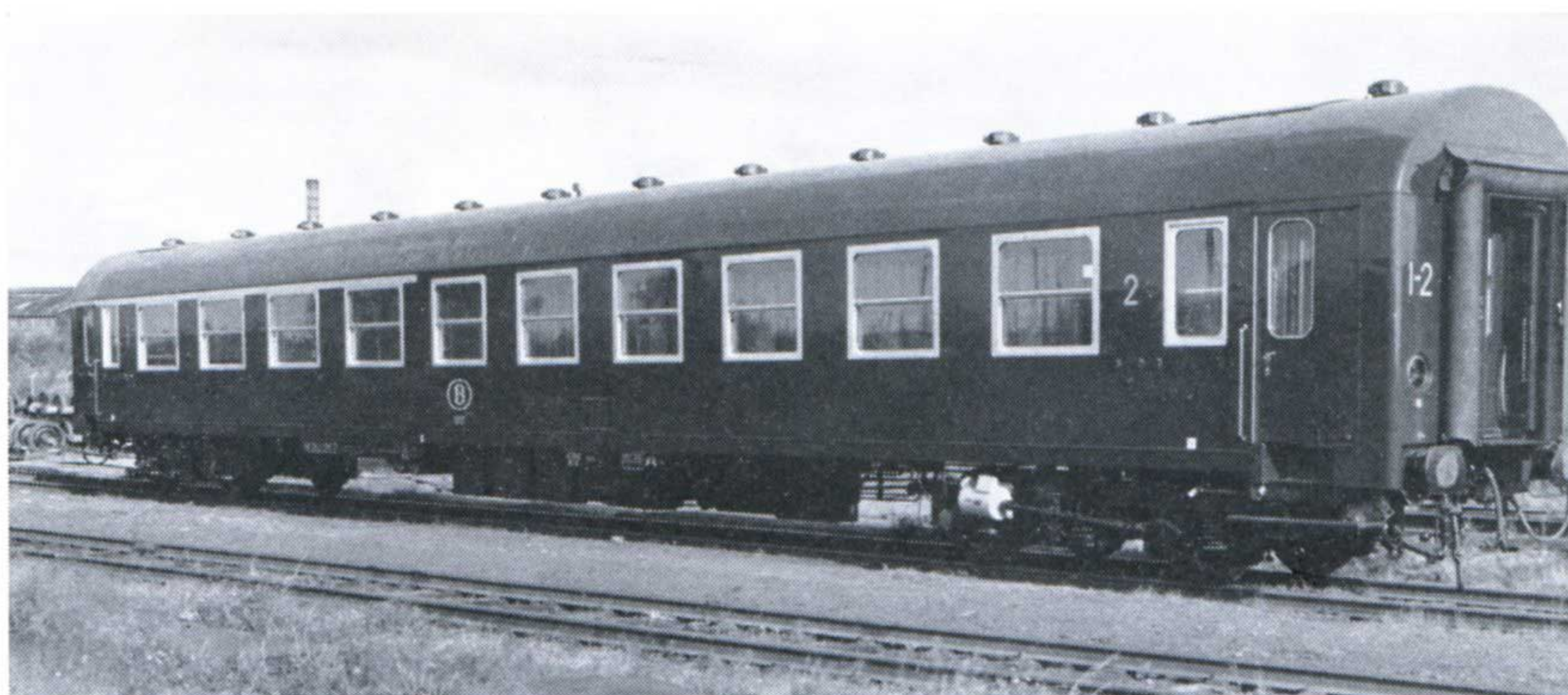
Ainsi équipées, les voitures répondent amplement aux conditions requises pour la circulation à 160 km/h

Isolation thermique et acoustique

L'isolation réalisée sur ces voitures résulte de l'expérience acquise depuis plusieurs années. Elle a été réalisée par application d'un produit antivibrant sur les tôles de revêtement, d'interposition de matelas de fibres de verre bakélisées entre paroi

Figure 8. — Compartiment de voiture X (B10c10) à gauche, en position de nuit et, à droite, en position de jour.

(photos La Brugeoise et Nivelles.)



extérieure et revêtement intérieur, de placement d'intercalaires antivibratoires chaque fois qu'un élément ou organe intérieur doit être fixé sur l'ossature, et, enfin, en veillant particulièrement à éviter toutes les

transmissions directes des vibrations mécaniques ou acoustiques.



La S.N.C.B. a déjà reçu des échos

de l'accueil réservé à ces nouvelles voitures par la clientèle. Celle-ci a pu se rendre compte de l'effort réalisé pour lui procurer le maximum de confort compatible avec les exigences techniques.



AU SALON INTERNATIONAL DES CHEMINS DE FER...



RESOUT TOUS LES PROBLEMES DE DECORATION !

4

USINES SCHIPPERS PODEVYN

HOBOKEN-ANVERS

S. A.

Tél. : 38.39.90

Telex : (03) 722

Télégr. : SCHIPODVYN

FONDERIES au sable, en coquille, sous pression et centrifuge.
Fonte brevetée MEEHANITE.

Bronze breveté PMG.

SPUNCAST, bronze centrifugé vertical en barres, buselures, couronnes.

METAUX ULTRA LEGERS ET SPECIAUX.

ESTAMPAGE A CHAUD.

ATELIERS DE CONSTRUCTION & DE PARACHEVEMENT.

MATERIEL ELECTRIQUE de canalisation souterraine et aérienne.

PETIT MATERIEL POUR CATENAIRES : pendules, serre-câbles, manchons, crochets, bornes de raccordement, tendeurs, poulies en fonte MEEHANITE, etc.

ACCESSOIRES POUR MATERIEL ROULANT.



11

N. Bergbach et R. Zwenger

Les chemins de fer occupent, dans le domaine du transport des marchandises, une place encore privilégiée, bien qu'une part toujours plus grande du trafic soit assuré par d'autres moyens. A cette situation concurrentielle de plus en plus dure s'ajoutent d'autres facteurs préoccupants comme le manque de personnel qualifié, l'accroissement du coût de la main-d'œuvre et la réduction de la durée du travail. Les exigences ainsi posées peuvent se résumer en une seule phrase : transporter davantage, plus vite, avec moins de personnel et moins de matériel donc, avec le prix de revient le plus réduit possible.

Problèmes et tâches



POUR savoir quelles mesures doivent être prises en priorité pour aboutir à la rationalisation la plus efficace, il faut procéder à un examen détaillé du cycle de rotation d'un wagon de marchandises. On en retirera à coup sûr de précieuses indications. Des recherches de grande envergure auprès d'une des plus grandes compagnies ferroviaires européennes ont révélé que, pour une rotation complète — entre deux mises à disposition du wagon pour chargement —, il s'écoule environ trois jours. Evidemment, ce chiffre varie suivant le type et l'importance du réseau ferroviaire, les distances à parcourir, et le degré de rationalisation atteint par la Compagnie. Des recherches entreprises sur différents réseaux ont par contre montré que l'importance relative des diverses phases d'une rotation varie beaucoup moins. Le temps de trajet proprement dit d'un wagon chargé incorporé à un train de marchandises est de l'ordre de 10 à 15 % du temps global de rotation. Des fractions

beaucoup plus importantes de ce temps sont réservées aux arrêts intermédiaires, au chargement et au déchargement, ainsi qu'au voyage à vide du wagon jusqu'au lieu de mise à disposition. Dans ces conditions, on voit vite que l'accélération des trains de marchandises, qui exige de grands moyens et de grosses sommes, ne permettra qu'une rationalisation relativement limitée. Il paraît beaucoup plus efficace de réduire les temps de trafic à vide, d'arrêts pour libération de voie, ainsi que de chargement et de déchargement.

Possibilités de rationalisation

Des recherches sur grande échelle, comme celles qui ont été menées dans une grande compagnie américaine de chemins de fer (1), ont montré qu'il est possible d'optimiser, par un ordinateur central, certaines phases fondamentales de la rotation

des wagons : par exemple le trafic à vide et le contrôle de la marche du train. Cet ordinateur peut aussi se charger des problèmes qui sont rattachés indirectement à la rotation des wagons de marchandises, comme le calcul du fret, les statistiques d'exploitation et de surveillance des temps de visite du matériel roulant. D'autres problèmes, comme le triage et la formation des trains, sont résolus plus facilement à l'aide de petits équipements décentralisés.

A cause des traditions, à cause du contexte politique et géographique, les divers chemins de fer se différencient toujours profondément dans leur organisation. Il n'est donc pas question de définir des procédés de travail universellement applicables. Conformément aux recherches américaines mentionnées ci-dessus, il y a cependant grand avantage à commencer par installer les petits équipements décentralisés pour saisir et transmettre les informations importantes nécessaires à la préparation du triage. Ces petits équipements, cellules du futur réseau, sont pourvus de dispositifs relativement peu coûteux et sont aussitôt opérationnels. Le personnel peut se familiari-

(1) Coyne, F. H. jr. = Plan eines Datenverarbeitungssystems auf Gesamtbetriebs-Grundlage. Dans « Kybernetik und Elektronik bei den Eisenbahnen ». Edition d'avril 1964.

gement le trafic marchandises en composant des groupages de wagons ou en formant des trains complets dont tous les wagons ont la même gare de destination. De tels trains n'ont pas à s'arrêter dans les gares de triage placées sur leur trajet.

Pour cette raison, les informations nécessaires au triage peuvent n'être transmises qu'à la gare de destination, et non aux gares intermédiaires. Pour permettre un cheminement « sans accroc » des informations, et pour diminuer le travail de transmission de l'employé de la gare de départ, on a adopté la configuration du réseau que l'on va décrire.

A partir des possibilités de connexion et du contexte géographique, on a créé un réseau de centraux d'arrondissement auxquels sont rattachées les gares. Pour les chemins de fer sud-africains, en moyenne, six gares sont affectées à un central d'arrondissement. Les centraux sont interconnectés de sorte qu'ils puissent échanger des informations entre eux. Le type d'équipements de transmission et des liaisons utilisées (lignes télex du réseau commuté ou lignes louées) est essentiellement déterminé par la quantité d'informations à transmettre. Evidemment, on peut utiliser des liaisons télex déjà existantes.

Supposons, par exemple, qu'un train de marchandises circule d'une gare A vers une gare B. Les informations portées sur « la liste de train » parcourent le chemin suivant : de la gare A au central I auquel est rattachée cette gare; du central I au central II auquel est rattachée la gare destinataire, et de là à la gare B. Les gares situées sur le trajet A-B, dans lesquelles aucun triage n'est nécessaire, ne reçoivent pas ces informations. A un stade ultérieur de centralisation, un ordinateur pourra être attribué aux centraux. On pourra alors limiter la quantité des données émises par les gares, au minimum nécessaire au traitement centralisé de l'information.

La configuration de l'équipement

Chaque gare dans laquelle la formation des trains et le trafic attei-

gnent une certaine importance, est équipée de liaisons télex et d'un dispositif de « contrôle des entrées ». L'appareil essentiel de ce dispositif est un poste d'entrée, constitué d'une machine à écrire couplée à un perforateur. Cet appareil permet d'introduire les informations au clavier et d'imprimer la liste de train. Simultanément avec cette impression, les informations sont portées par le perforateur sur un ruban. Une unité centrale exploite le programme porté sur ruban et introduit par un lecteur de ruban, tout en assurant l'impression correcte des formulaires et la perforation des informations lues. Une deuxième tête du lecteur de programme, la tête d'appel, sert à la lecture automatique des cartes Selex de wagons. Ces cartes portent, en clair et sous forme de perforations, le numéro de wagon, le type, le nombre d'essieux, ainsi que les gares de départ et de destination, le chargement et le poids, c'est-à-dire toutes les informations nécessaires aux diverses manœuvres à la gare de triage. Les équipements télex qui permettent la transmission des informations à partir du central ou vers le central, sont constitués dans le cas le plus simple d'un émetteur à ruban perforé et d'une imprimante de sortie couplée à un perforateur.

Chaque central est relié aux gares et aux autres centraux d'arrondissement par autant d'imprimantes de sortie, de perforateurs de ruban, et d'émetteurs à ruban. L'imprimante de sortie sert à l'établissement de la liste de train émise par la gare de départ. Le perforateur de ruban et l'émetteur servent à l'enregistrement intermédiaire et à la réémission des informations portées sur le ruban.

A côté de la liaison télex la plus simple que nous décrivons ici, la ligne louée, il est évidemment possible d'utiliser d'autres systèmes de transmission télex, par exemple le système télex autocommuté ou des systèmes à mémorisation automatiques ou semi-automatiques.

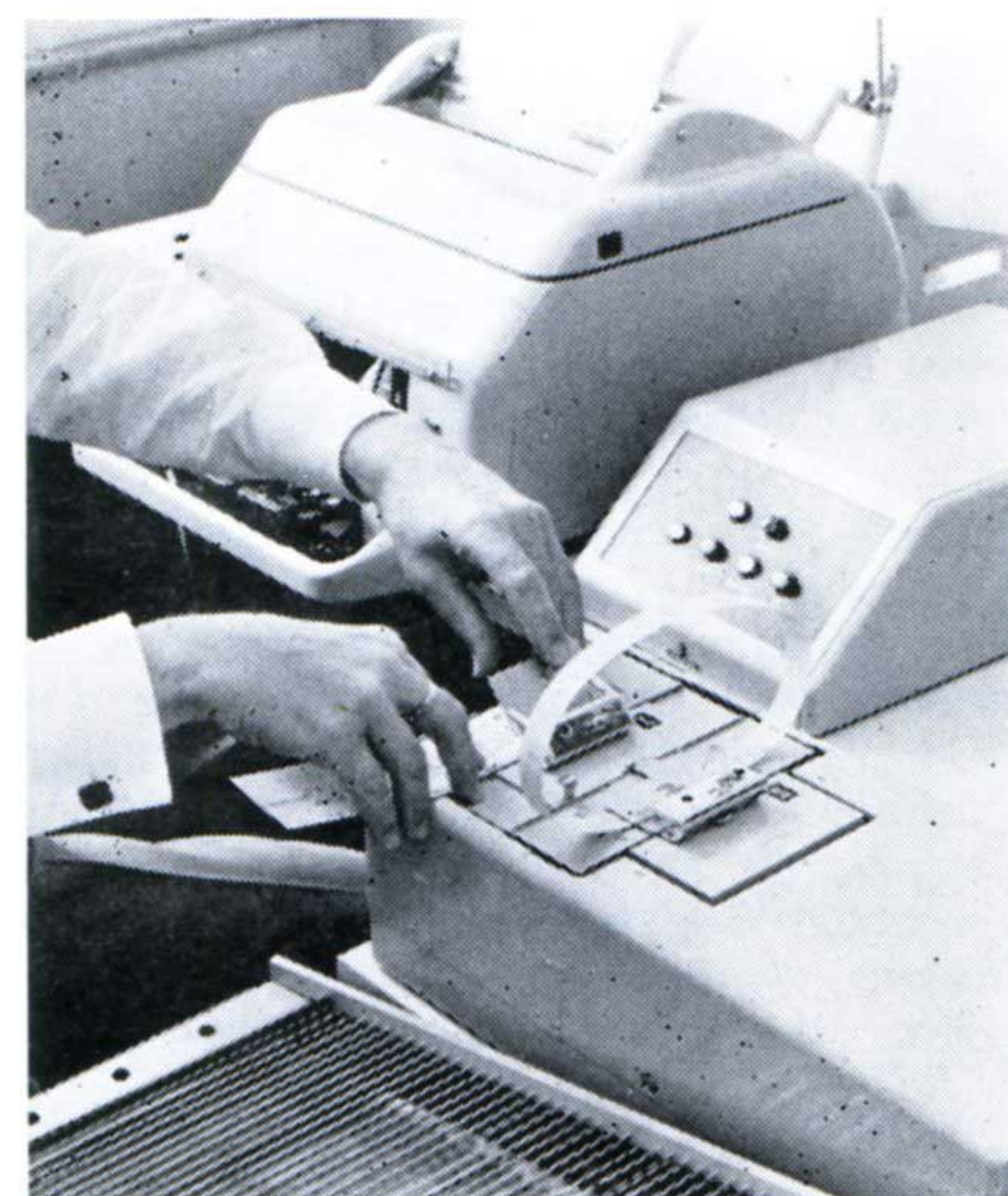
Les procédés d'exploitation

Dans la gare de départ :

Un inspecteur passe en revue cha-

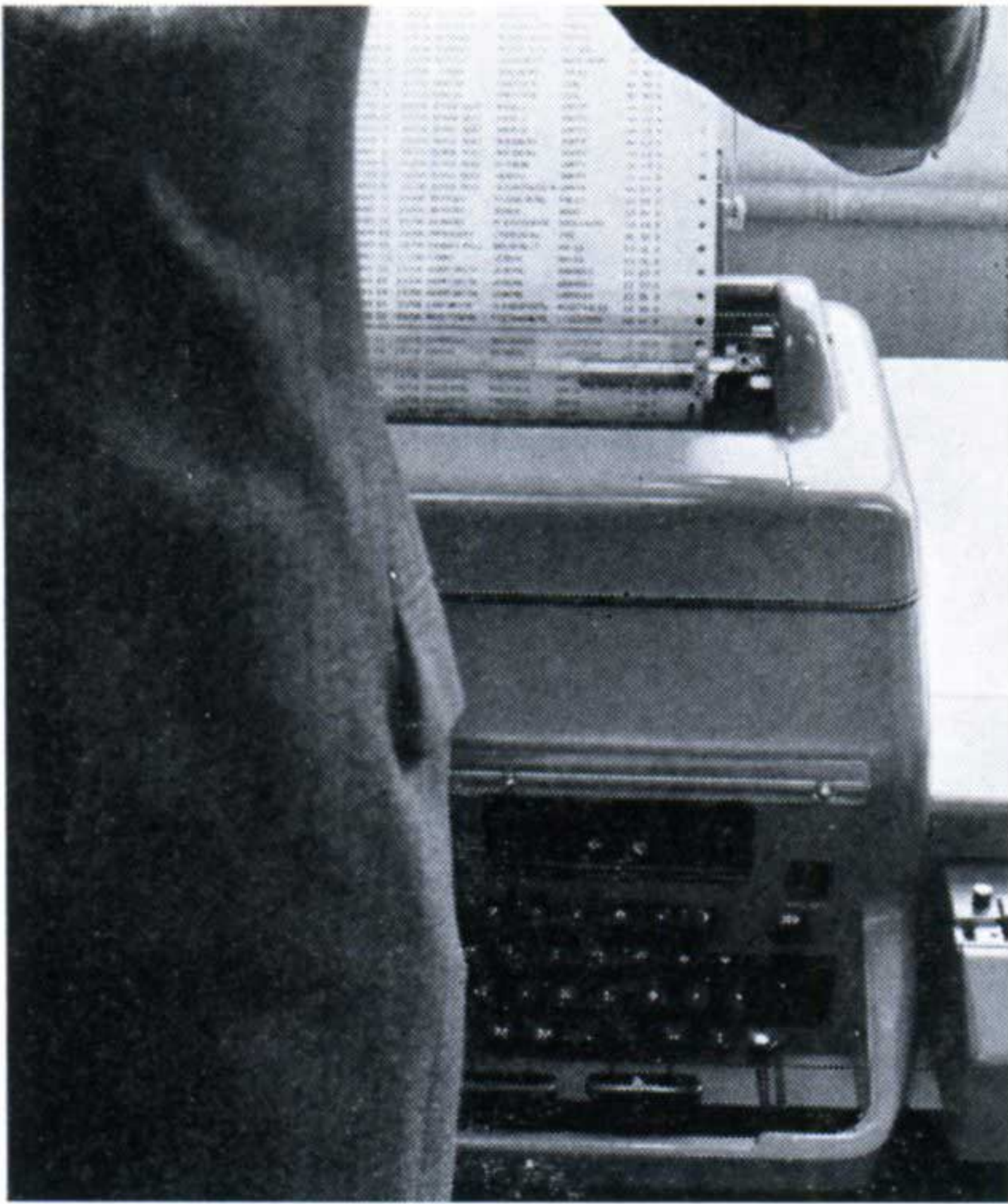


L'inspecteur du groupe de départ de la gare de formation vérifie la composition définitive du train prêt au départ ; il la transmet par radio au bureau d'exploitation qui peut ainsi constituer la liste de train.



Au bureau d'exploitation, les informations transmises par l'inspecteur du groupe sont perforées sur cartes Selex et lues ensuite dans un poste de contrôle des entrées ; la liste du train au départ est écrite automatiquement. (photos Siemens.)

que train nouvellement formé pour collecter les informations sur le train et les wagons qui le composent. Il transmet ces informations au poste



Les informations de la liste de train sont la base de tous les travaux et de toutes les instructions à la gare de formation.

(photo Siemens.)

de contrôle des entrées — selon les cas, par radio, par téléphone ou en remplissant des fiches. Dans le bureau du poste de contrôle, l'employé introduit les informations sur la machine à écrire d'entrée. Sous commande et contrôle du programme, on imprime la liste de train et tous ses doubles nécessaires aux opérations effectuées dans la gare de départ. En même temps, le perforateur couplé crée un ruban qui contient l'ensemble des données de la liste de train. Ces informations sont finalement transmises par l'émetteur à ruban au central d'arrondissement.

Au central d'arrondissement :

Sur l'imprimante de sortie, on établit une ou plusieurs copies de la liste de train et, en même temps, un ruban perforé. La liste sert ici de document de base pour les travaux qui doivent être exécutés par le central d'arrondissement jusqu'à ce que l'ordinateur central puisse intervenir :

La carte Selex, support essentiel de l'information et aux multiples usages, permet, notamment, de constituer « l'image des voies » d'une gare de formation.

(photo Siemens.)

répartition des wagons vides, recherche des wagons spéciaux (frigorifiques), etc. Le ruban perforé est utilisé pour la répercussion de la liste de train vers la gare destinataire ou le central dont elle dépend.

A la gare destinataire :

Bien avant l'arrivée du train, le télescripteur a reçu les informations le concernant, établi une liste de train et, en même temps, le perforateur a créé un ruban. Plusieurs copies de cette liste peuvent être imprimées selon les besoins de la gare. Le ruban perforé est remis au poste de contrôle des entrées et lu par la tête d'appel du lecteur de programme. Une carte Selex est alors perforée pour chaque wagon du train attendu : elle contient toutes les informations nécessaires à la manœuvre du wagon.

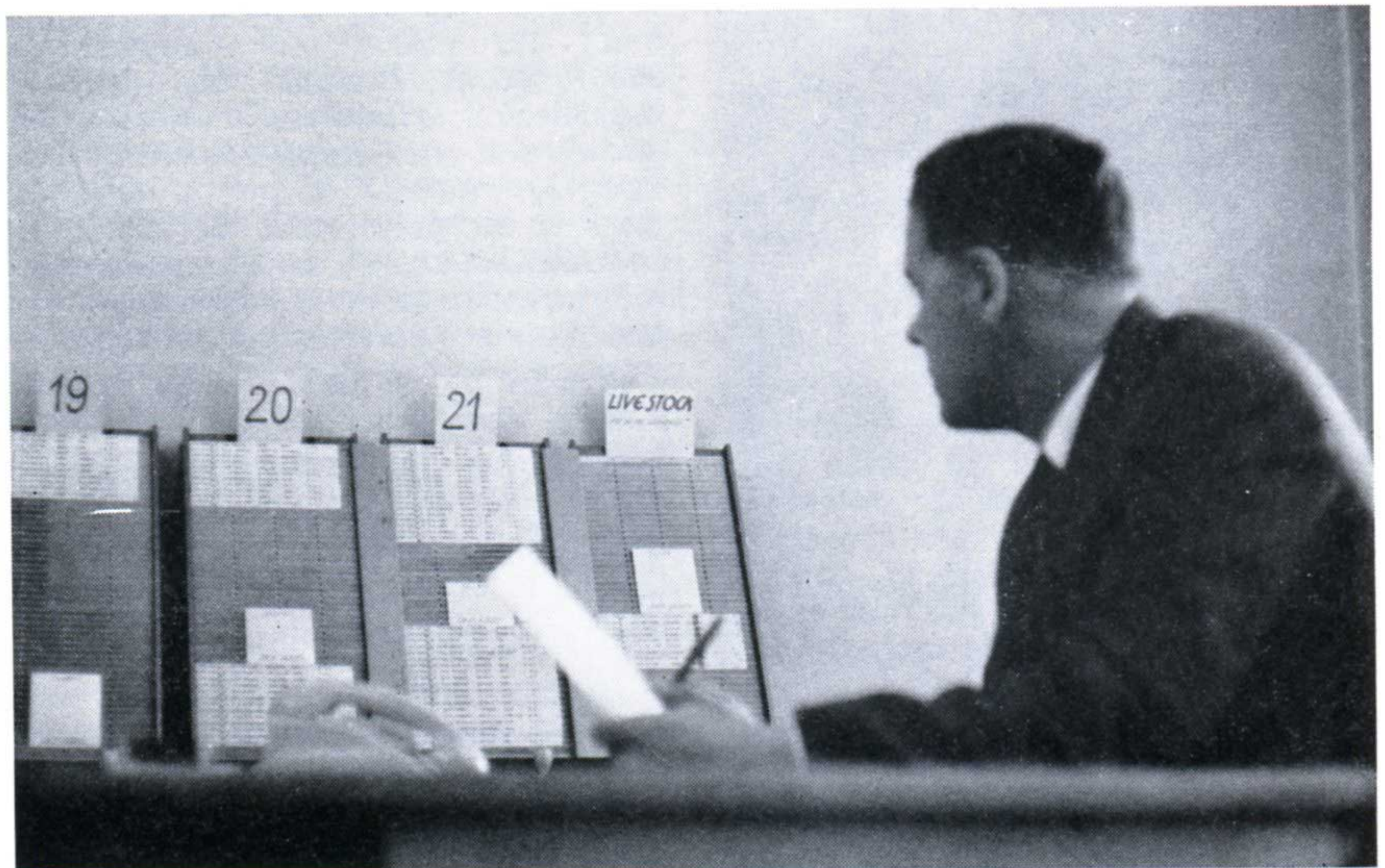
La liste de train constitue le document de base pour tous les travaux d'organisation à la gare destinataire. Les cartes Selex obtenues comme « sous-produits », servent à l'établissement automatique ou semi-automatique d'autres documents nécessaires à la manœuvre du wagon : fiche de tri, fiche de freinage, fiche de service, fiche d'annonce, etc. Finalement, les cartes Selex sont rangées d'abord par voies de garage,

puis par points de déchargement, par embranchements, par gares terminus, etc. On obtient ainsi des fichiers (image des voies, image du train) qui permettent de connaître rapidement l'emplacement de chaque wagon sur le territoire de la gare et les dates qui le concernent. Quand les wagons qui viennent d'arriver sont utilisés pour former un nouveau train, les informations relatives à ces wagons sont automatiquement lues sur les cartes Selex et portées sur la nouvelle liste de train.

Localisation des wagons et occupation des voies

Le procédé décrit ci-dessus contribue largement à la rationalisation du transport de marchandises. La planification optimale du tri, vers laquelle on a fait les premiers pas, peut être atteinte par des moyens garantissant un excellent rapport prix/performances.

La liste de train constitue partout la base de tous les travaux d'organisation de l'exploitation — depuis la formation jusqu'à l'éclatement du train: cette liste porte toutes les informations — aussi bien sur le train que sur chaque wagon de marchan-



dises — qui sont transmises depuis la gare de départ jusqu'à la gare destinataire. De plus, elle fournit toutes les instructions nécessaires à la gare de triage. Les cartes Selex sont particulièrement utiles : elles portent d'une part, en clair et en perforation, toutes les informations importantes relatives à l'exploitation de chaque wagon; d'autre part, triées pour constituer une « image des voies », elles donnent un aperçu rapidement accessible et d'une gran-

de sécurité, de l'occupation des voies et de la situation de chaque wagon sur celles-ci. Les informations relatives à un wagon chargé ne sont introduites manuellement qu'une seule fois, à la gare de départ. Tous les autres traitements de ces informations, jusqu'au déchargement du wagon à la gare destinataire, sont exécutés automatiquement par l'intermédiaire de rubans et de cartes Selex. Ainsi sont considérablement réduits aussi bien le temps de trai-

tement proprement dit que les risques d'erreur. En constituant le système de traitement par étapes et par arrondissements, on permet au personnel de s'adapter progressivement aux nouvelles méthodes. L'extension de la portée des problèmes, et le passage à un procédé de traitement basé sur un ordinateur central, ne modifient en rien les procédés de travail des équipements périphériques. Une nouvelle réorganisation est ainsi évitée à tous les niveaux.



INTERNATIONAL BRAKE AND RECTIFIER COMPANY

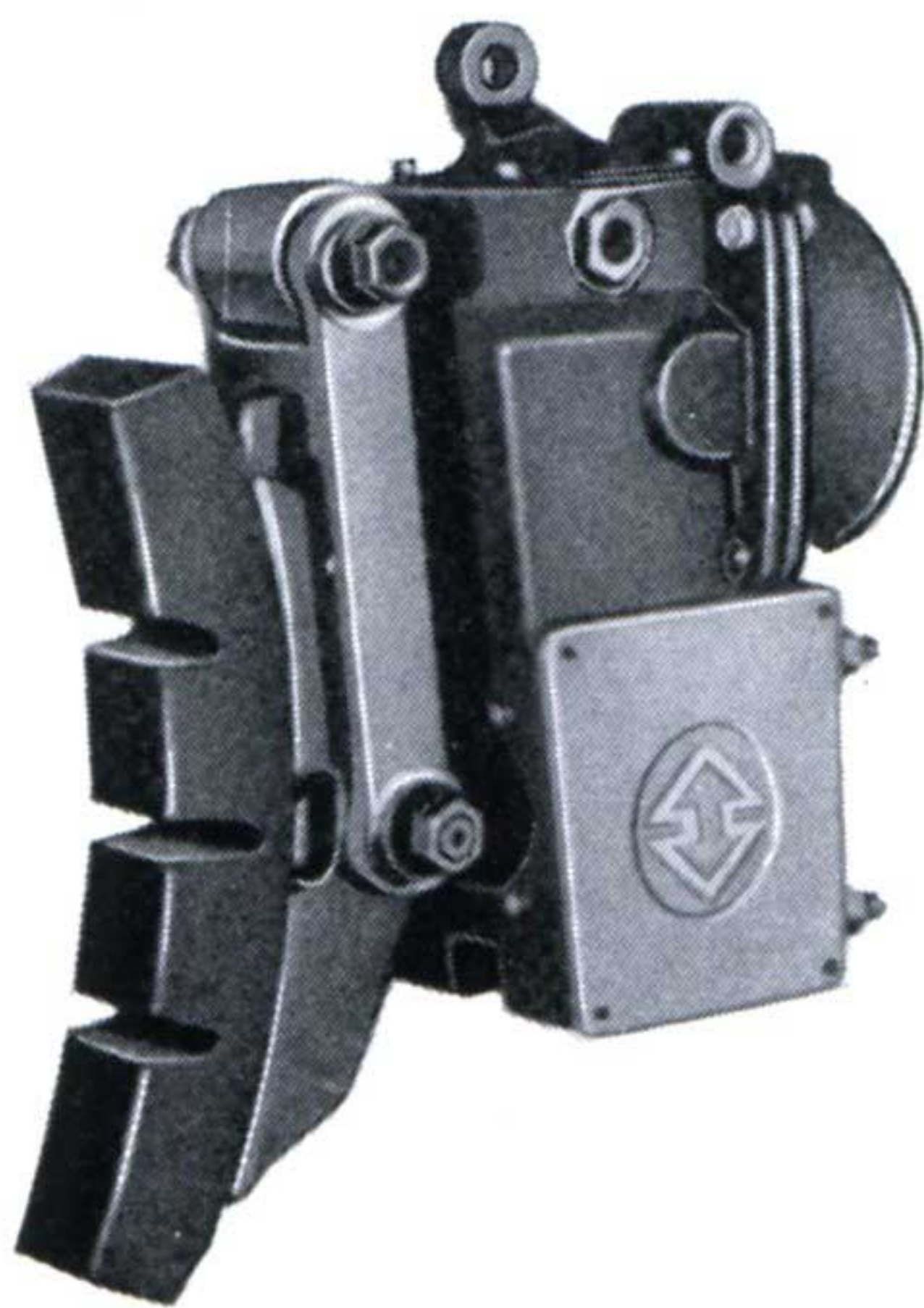
licence Westinghouse

S. a.

6, rue des Anciens Etangs à Bruxelles 19 (Belgique)

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

Adresse télégraphique : Westfreins — Bruxelles



LE BLOC - FREIN P 60

rassemble sous un faible encombrement : le cylindre de frein, la timonerie combinée avec le régulateur 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.

13



EPUIS la publication, en 1961, d'un mémorandum de la commission européenne, les autorités de la CEE poursuivent l'élaboration d'une politique commune des transports. L'un des objectifs essentiels est d'harmoniser les conditions de concurrence dans ce secteur de l'économie, caractérisé jusqu'à présent par la diversité juridique et technique des entreprises en compétition, autant que par l'ampleur des sommes engagées dans l'infrastructure et dans l'exploitation.

Pour apporter une nouvelle contribution à cette œuvre d'intérêt général, les six administrations ferroviaires du Marché commun ont jugé utile de mettre à jour la brochure doctrinale qu'ils avaient publiée de concert il y a six ans.

Cette fois encore, le chemin de fer revendique fermement l'**égalité des conditions de départ**, indispensable à l'établissement de la concurrence saine et non faussée, prévue par le Traité de Rome. Ainsi, à valeur d'usage égale, chaque transport serait confié à l'entreprise pouvant l'effectuer au moindre coût pour la collectivité.

Le conseil de la CEE vient heureusement d'arrêter récemment le **calendrier** des mesures à prendre pour l'**harmonisation des conditions de concurrence dans le secteur des transports**.

a) L'une des principales sources de distorsion est l'inégalité actuelle dans l'**imputation des charges d'infrastructure**. On sait, en effet, que, si le chemin de fer a la gestion et la responsabilité de son infrastructure, les transporteurs par eau et par route ne participent que pour une faible part aux frais de celle que mettent à leur disposition les pouvoirs publics.

Les chemins de fer insistent pour que les décisions à prendre en cette matière ne tardent plus.

D'autre part, il est urgent d'instaurer des **comptes de transport de la Nation**, car actuellement, en général, les pouvoirs publics ne connaissent même pas le montant exact des dépenses qu'ils font au titre de l'infrastructure des transports.

b) L'égalité de traitement doit aussi être réalisée dans le domaine **fiscal** (à cet égard, il semble que la taxe à la valeur ajoutée, envisagée par la commission européenne, assure une neutralité satisfaisante de la fiscalité) et dans le domaine **social**.

c) Il est souhaitable aussi que le chemin de fer soit débarrassé d'une partie des **obligations** qui pesaient sur lui au temps de son monopole et qui ne sont plus

justifiées aujourd'hui. Une plus large **autonomie commerciale** devrait lui être concédée.

Enfin, il est indispensable que les charges qui lui seraient encore imposées donnent lieu à indemnité. C'est pourquoi les six administrations souhaitent qu'il soit donné suite aussi vite que possible à la récente décision de procéder à la **normalisation des comptes**, c'est-à-dire à l'octroi de compensations financières pour les charges qui sont imposées aux chemins de fer, sans l'être aussi à leurs concurrents.

Ce n'est que lorsque sera réalisée l'égalité de traitement entre toutes les entreprises de transport que l'on pourra attendre de chacune d'elles, et notamment du chemin de fer, qu'elle assure son équilibre financier.

L'harmonisation des conditions de concurrence ne suffit cependant pas à assurer la régulation du **marché des transports**.

a) Il faut aussi un **appareil tarifaire** adéquat et des obligations tarifaires **dont les effets soient économiquement équivalents** pour tous les transporteurs.

A cette fin, la commission européenne a suggéré l'application par tous les modes de transport de **tarifs à fourchettes** comportant un maximum et un minimum entre lesquels le prix du transport serait fixé par l'entreprise. Toutefois, les chemins de fer néerlandais, qui ont déjà obtenu la commercialisation poussée de leur activité, ne considèrent la solution proposée par la commission que comme une première phase dans l'évolution vers une liberté commerciale plus large.

b) Il importe aussi d'instituer une **coordination des investissements dans les infrastructures de transport**. Le coût énorme de ceux-ci et l'insuffisance des ressources disponibles justifient que ne soient faits que les seuls investissements **rentables pour la collectivité**.

Trop souvent, les décisions d'investissement sont influencées par l'action de groupes d'intérêt. Ces pressions néfastes pour l'intérêt général seront fort atténuées si l'on réalise effectivement l'imputation des charges d'infrastructure à leurs utilisateurs.

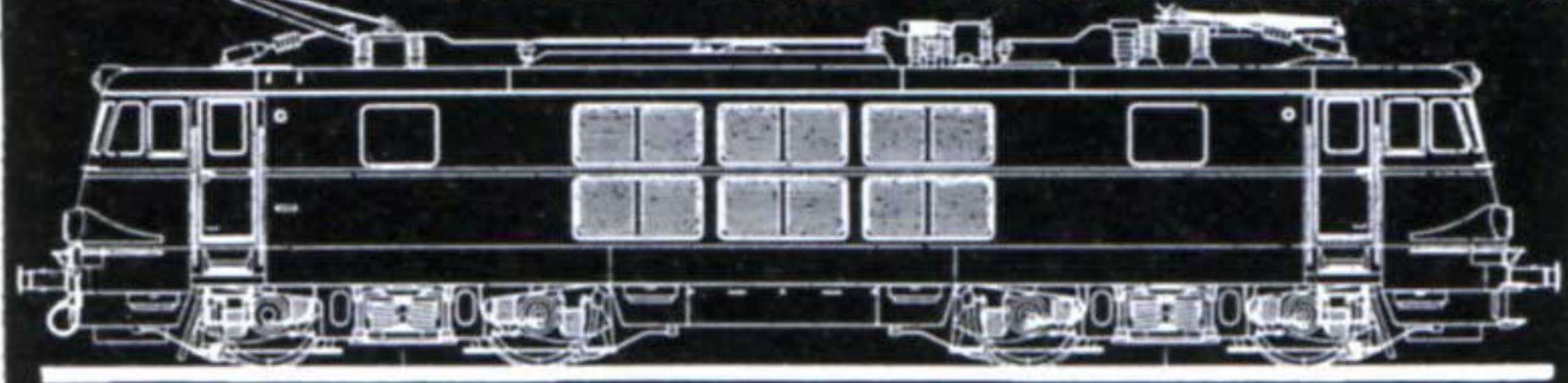
En résumé, les chemins de fer estiment que la politique commune des transports doit être résolument orientée vers **la vérité économique**.

Cette orientation est la condition indispensable d'une recherche de l'**optimum** économique, qui constitue l'objectif supérieur de la Communauté économique européenne.



12

AUTOMOBILISTES ! pour vous rendre à la Côte d'Azur...
Utilisez le nouveau train d'autos BRUXELLES - SAINT-RAPHAEL
WAGONS - LITS // COOK pour renseignements et location



U. I. C.



N complément à la note parue dans « Rail et Traction », nos 92 et 104, nous vous donnons de plus amples explications concernant cet ouvrage d'art qui sera probablement

ouvert à la circulation à la fin de l'année 1968, l'ensemble des ouvrages devant être terminés pour le mois de mars 1969.

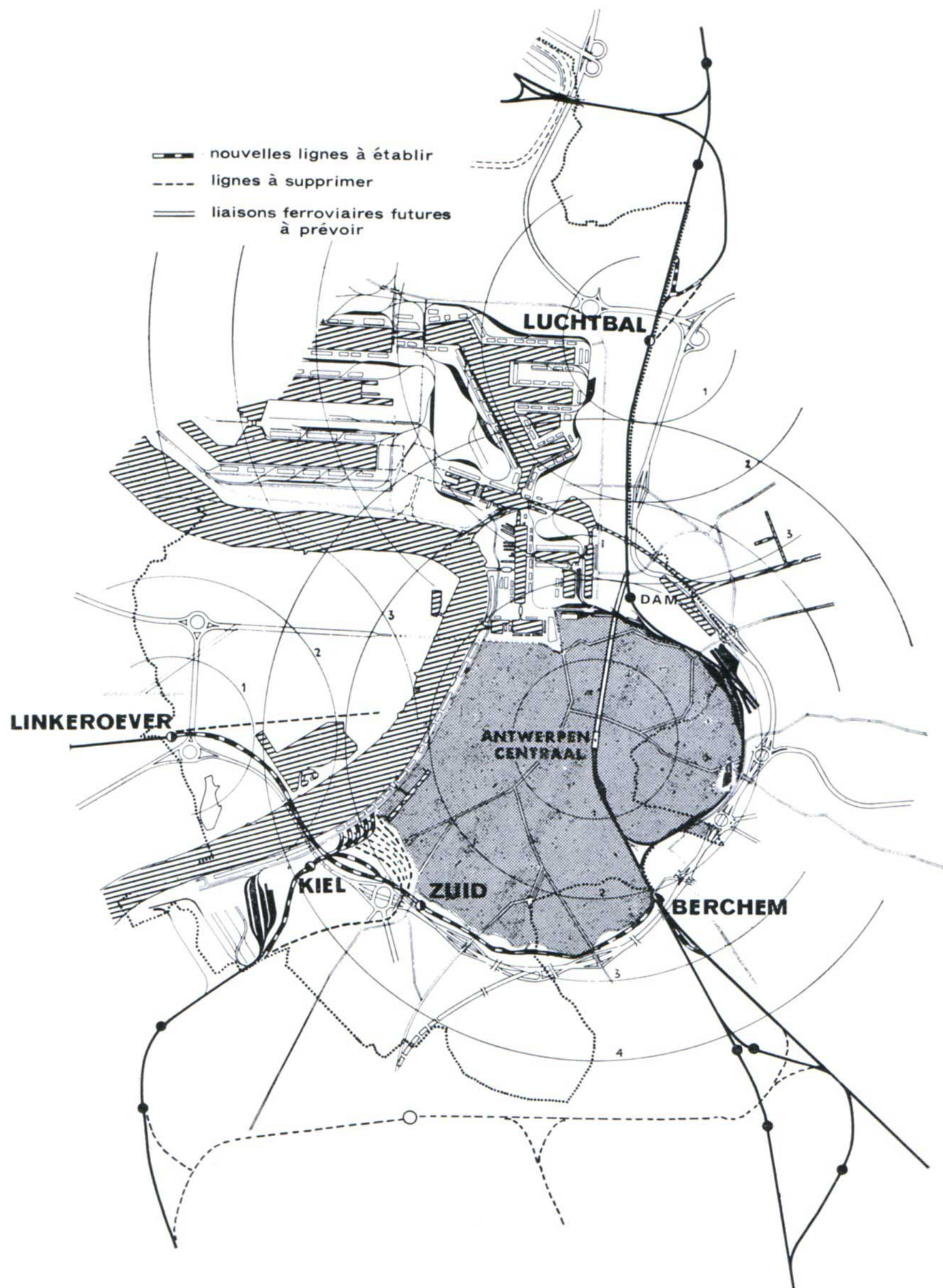
Cet ouvrage fait partie de l'auto-route E3 destinée à rejoindre Lisbonne à Stockholm et qui, en Belgique, passera par Courtrai, Gand, Anvers et Turnhout, soit sur une distance de 180 km.

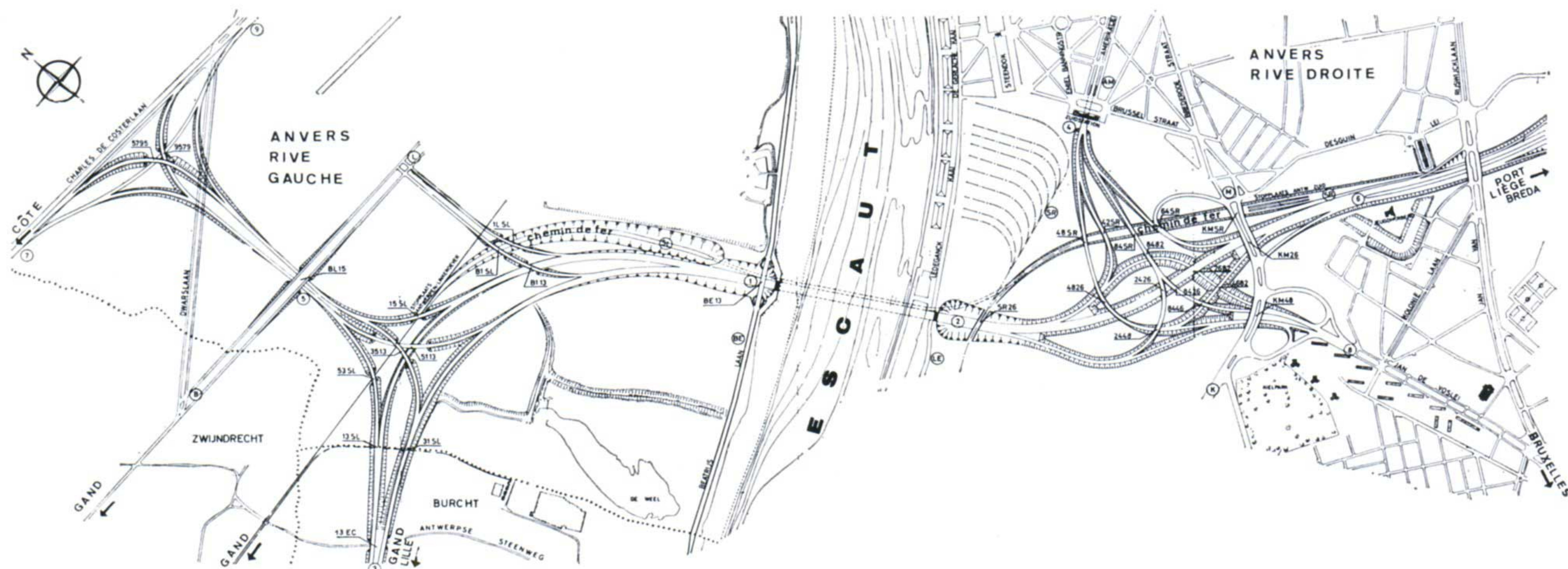
Ce tunnel comprendra deux puits pour le passage de véhicules motorisés, un pour cyclistes et motocyclistes et un pour le chemin de fer, il aura une longueur de 690 m dont 511 m seront immergés. La partie immergée se composera de cinq éléments préfabriqués échoués dans une tranchée draguée dans le fond du fleuve; l'immersion du premier élément est prévue pour novembre 1967.

L'étanchéité entre les divers éléments sera réalisée à l'aide de joints en caoutchouc montés sur les lèvres

Plan d'ensemble de la desserte ferroviaire avec les nouvelles lignes à établir. — On remarquera, en haut du plan, l'entrée de la grande gare de formation d'Anvers-Nord et, au centre de l'agglomération, le tracé de la future jonction Anvers-Central à Anvers-Dam. — En grisé large, on remarquera l'Escaut et les bassins. — Linkeroever signifie rive-gauche (gare d'Anvers-Rive Gauche). — On notera aussi la traversée ferroviaire sous-fluviale combinée avec le double tunnel routier entre Kiel et Linkeroever.

(cliché A.R.B.A.C.)





Plan d'ensemble montrant la situation du futur tunnel combiné rail et route ; on notera la très faible emprise du rail malgré une possibilité de débit au moins décuple par rapport à la route. (d'après un document A.I.A.E3.)

de fermeture de l'extrémité; les éléments étant serrés l'un contre l'autre au moyen d'un vérin hydraulique qui assure la compression d'un joint en caoutchouc.

Après cette étanchéité initiale, l'eau sera retirée entre les panneaux de fermeture de deux éléments successifs de façon à y former une dépression. Compte tenu de la dimension des éléments ceux-ci seront comprimés l'un contre l'autre avec une force de plus de 10.000 tonnes.

L'étanchéité définitive sera réali-

sée ultérieurement à l'aide d'une tôle d'acier et l'enrobage de celle-ci se fera à partir de l'intérieur du tunnel.

La ventilation se fera au moyen de six ventilateurs de 125 CV, quatre de 15 CV et un de 4 CV soit un maximum de 922 m³ d'air insufflé par seconde (1). L'intensité lumineuse nécessaire à l'éclairage du tunnel atteindra une puissance totale de 150 kW.

Enfin, le volume des terrassements atteint 6.000.000 de m³.

Quantité d'acier mis en œuvre :
22.700 tonnes.

Quantité de gravier : 190.000 m³.

Quantité de sable : 95.000 m³.

Quantité de ciment : 85.000 tonnes

La longueur totale des routes à construire est de 12 km avec des pentes ne dépassant pas 3,5 % et des rayons de courbure compris entre 600 et 1.000 mètres; il n'y aura pas moins de 26 ponts dont certains seront considérables.

(1) Il est à souligner que cette ventilation est indispensable pour assainir les pertuis routiers.



Un problème de peinture vous préoccupe...

o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o

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

S.A. LEVIS N.V. VILVOORDE presque centenaire !

15 o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o



avant la mise en route du « Capitole » : les essais de vitesse à la S. N. C. F.

S.N.C.F.

La mise en service du « Capitole » à grande vitesse entre Paris et Toulouse impliquant la pratique quotidienne du 200 km/h entre Les Aubrais et Vierzon et du 160 km/h sur de très longs tronçons, est le fruit d'études théoriques et pratiques très poussées ; nul bien sans peine et il convient de féliciter chaleureusement la brillante équipe qui a su mener à bien cette préparation et démontrer si magistralement que la vitesse est payante.



OUT en améliorant systématiquement ses vitesses commerciales sans que la vitesse-limite en service normal dépasse en général 140 km/h (dans certains cas elle peut atteindre 160 km/h), la S. N. C. F. a étudié depuis une douzaine d'années le problème des circulations à grande vitesse. On trouvera plus loin l'énumération des divers essais auxquels elle a procédé depuis 1954 ainsi que la liste des locomotives actuellement capables de circuler à des vitesses égales ou supérieures à 200 km/h. Tous ces essais ont été faits avec un matériel de série : pour quelques locomotives on a simplement changé la démultiplication. Les essais de 1954 (243 km/h) et de 1955 (331 km/h) ont mis en évidence la grande marge de sécurité offerte par le matériel de série et la possibilité de dépasser la vitesse (140 km/h) pratiquée en service courant. En 1961, les essais (200 à 225 km/h) avaient pour but d'expérimenter un nouveau type de pantographe.

Depuis 1963 les essais ont pour but d'étudier à des vitesses nettement supérieures aux vitesses commerciales le comportement du matériel roulant et de la voie au cours d'une période de longue durée : ils se sont déroulés entre Bordeaux et Hendaye et entre Les Aubrais (Orléans) et Vierzon.

Les résultats de ces essais ont été concluants : la stabilité des locomotives, la température de leurs boîtes

d'essieux, leurs pantographes ont toujours été satisfaisants à toutes les vitesses, de même que la tenue des voitures remorquées dont le confort est resté remarquable.

La pratique des vitesses élevées est donc possible avec des locomotives et des voitures que la S. N. C. F. a déjà en nombre assez important à son parc. Cependant les puissances à mettre en jeu étant (en palier) presque proportionnelles au cube de la vitesse (la résistance de l'air à l'avancement est proportionnelle au carré de la vitesse), il faudrait avec les engins actuels diminuer sensiblement les charges remorquées.

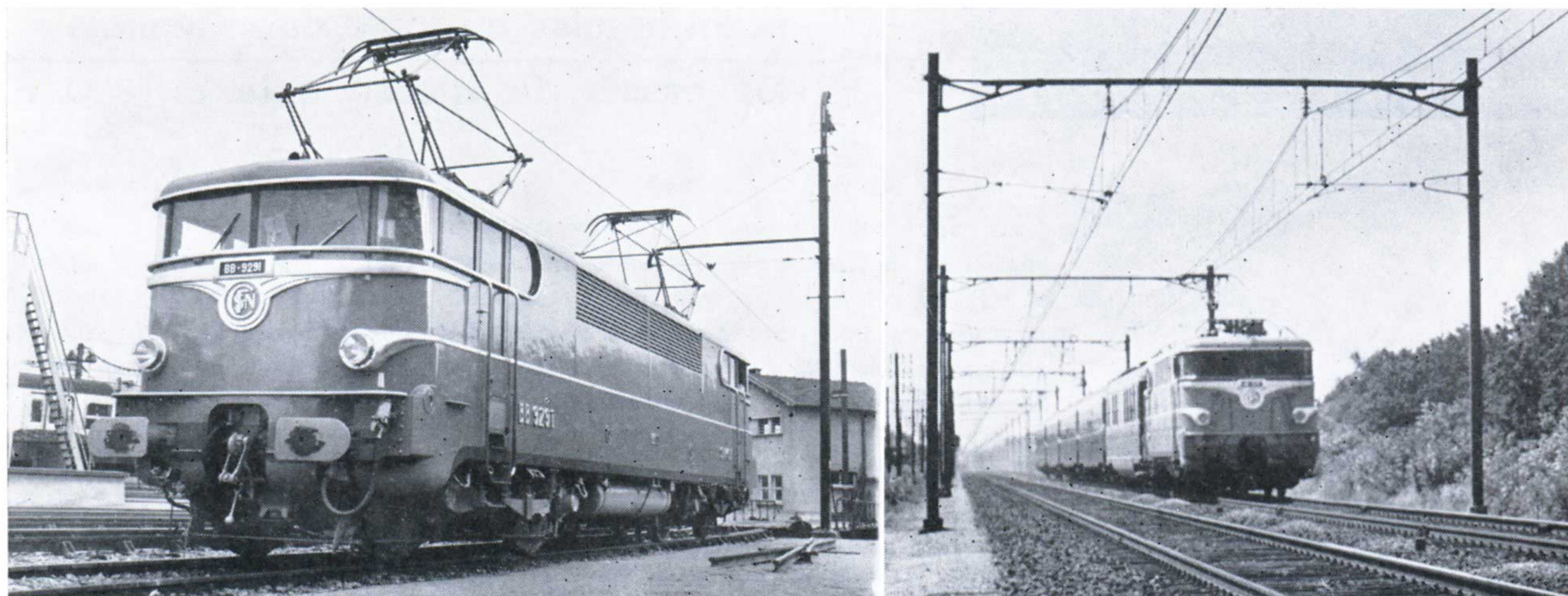
Les essais — en ce qui concerne l'infrastructure — ont eu également des résultats satisfaisants. La charge dynamique verticale des roues n'entraîne pas à grande vitesse de fatigue inadmissible pour le rail. Les efforts transversaux exercés par les roues sur le rail et les efforts exercés par l'essieu sur la voie sont toujours très inférieurs aux limites fixées. Cependant les courbes ne peuvent avoir — pour une vitesse de 200 km/h — un rayon inférieur à 1.500 m. et il est préférable que les voies parcourues à grande vitesse comportent le moins possible de passages à niveau. Enfin, il est nécessaire de prévoir un équipement spécial de signalisation comme en comporte la ligne Vierzon - Les Aubrais.

La circulation à grande vitesse du 22 juin 1966 sur la ligne Les Aubrais-Vierzon réservée aux congressistes du C. I. C. F.

Sur cette ligne, la section d'essai, longue de 68 km (sur la voie 2, c'est-à-dire dans le sens Vierzon - Les Aubrais) comporte un tronçon en courbe sur lequel la vitesse est limitée à 180 km/h ainsi que plusieurs courbes de 3.000 m de rayon. La voie est constituée de rails de 18 m de 50 kg au m, posés sur traverses en bois.

Le train d'essais était remorqué par la locomotive BB 9292, alimentée en courant continu, équipée comme la BB 9291, d'une démultiplication différente de celle des 90 locomotives de la série BB 9200. Le train d'essais était composé d'une voiture électrotechnique et de 4 voitures du type U. I. C., soit au total une charge de 234 tonnes.

Sur la voie paire (sens Vierzon - Les Aubrais) où ont eu lieu les circulations à 200 km/h et au-delà, la signalisation comporte un équipement spécial (en plus de l'équipement classique). Afin d'assurer l'espace-ment des trains dans de bonnes conditions de sécurité, la voie est normalement divisée en cantons de 1.800 m. Cette longueur permet à des trains atteignant 160 km/h. de s'arrêter (en utilisant le freinage à haute puissance), mais elle ne le permet pas à des trains lancés à 200 km/h.



A gauche, locomotive électrique 1500 V courant continu BB 9291, comme la 9292, appartenant à l'importante série des 9200 ; elles ne se différencient que par un rapport d'engrenages différent et une puissance portée de 5.570 ch à 5.950 ch par l'amélioration de l'isolement des moteurs ; à droite, un train d'essai à 200 km/h entre Les Aubrais et Vierzon. (photos S.N.C.F.)

La signalisation latérale normale est donc complétée par une signalisation d'« abri » (appelée ainsi parce que ses indications sont visibles sur la locomotive elle-même et non sur la voie) qui indique au conducteur l'état d'occupation des 3 cantons qui le précèdent. A l'approche d'un signal d'arrêt le conducteur est ainsi averti d'avoir à réduire sa vitesse de 200 km/h à 160 km/h sur la longueur des deux premiers cantons et ceci par un freinage modéré. A l'entrée du troisième et dernier canton, il trouve le signal d'avertissement normal et il est ainsi ramené dans les conditions de freinage ordinaire — c'est-à-dire qu'il doit s'arrêter sur 1.800 m environ —. La signalisation d'abri est réalisée par transmission d'informations entre la voie et les locomotives appelées à remorquer ces trains spéciaux au moyen de courants à fréquences spéciales injectées dans les rails et captées sur la locomotive. Pour les trains à grande vitesse elle complète donc la signalisation normale sans qu'il soit besoin de modifier celle-ci.

Cet équipement de signalisation

Tableau des parcours à vitesses égales ou supérieures à 200 km/h effectués par des locomotives de la S.N.C.F.

An- nées	Parcours	Loco- motives	Nombre de mar- ches	Vitesses atteintes km/h
1954	Dijon-Beaune (36 km)	CC 7121 (1)	3	222 à 243
—	Morcenx-Ychoux	CC 7100 (1)	2	210 à 225
1955	Lamothe-Morcenx (63 km)	CC 7100 (1)	3	255 à 331
—	—	BB 9004 (1)	2	276 et 331
1961	Richwiller-Colmar	BB 16007 (2)	15	200 à 225
1963	Morcenx-Lamothe	BB 9291 (1)	1	200
1964	—	—	94	200 à 250
—	—	BB 9531 (1)	1	200
—	Vierzon-Les Aubrais (82 km)	BB 9291 (1)	1	200
—	St-Quentin-Creil (102 km)	CC 40101 (2)	3	204 à 222
1965	Morcenx-Lamothe	BB 9291 (1)	37	200 à 250
—	—	CC 40103 (1)	1	242
—	Vierzon-Les Aubrais	BB 9291/92 (1)	41	200 à 240
—	—	CC 40102/03 (1)	14	200 à 234
1966	Morcenx-Lamothe	BB 9291 (1)	14	200 à 230
—	Vierzon-Les Aubrais	BB 9292 (1)	24	200 à 230
—	Charmant-Parcouf	BB 9291 (1)	3	200 à 220
—	Vierzon-Les Aubrais	BB 9291 (1)	1	230
—	—	CC 40102 (1)	1	225

(1) Courant continu. (2) Courant alternatif.

Locomotives de la S.N.C.F. aptes à circuler à une vitesse égale ou supérieure à 200 km/h.

Type	Nombre	Courant	Puissance continue (en kW)	Masse (t)	Vitesse max. (km/h)	Particularités
BB 9200	2 BB 9291 et BB 9292	1.500 volts	4240 (5760 ch)	84	250	2 moteurs par bogie
BB 9400	5	1.500 volts	2210 (3000 ch)	60	200	1 moteur par bogie (2 rapports d'engrenages)
CC 40100	4	1.500 et 3.000 V. 25.000 V/50 pér. 15.000 V./16 2/3 p.	3670 (5000 ch)	108	240	1 moteur par bogie (2 rapports d'engrenages)
BB 16000	2	25.000 volts/50 pér.	4130 (5600 ch)	85	225	2 moteurs par bogie
TOTAL	13					

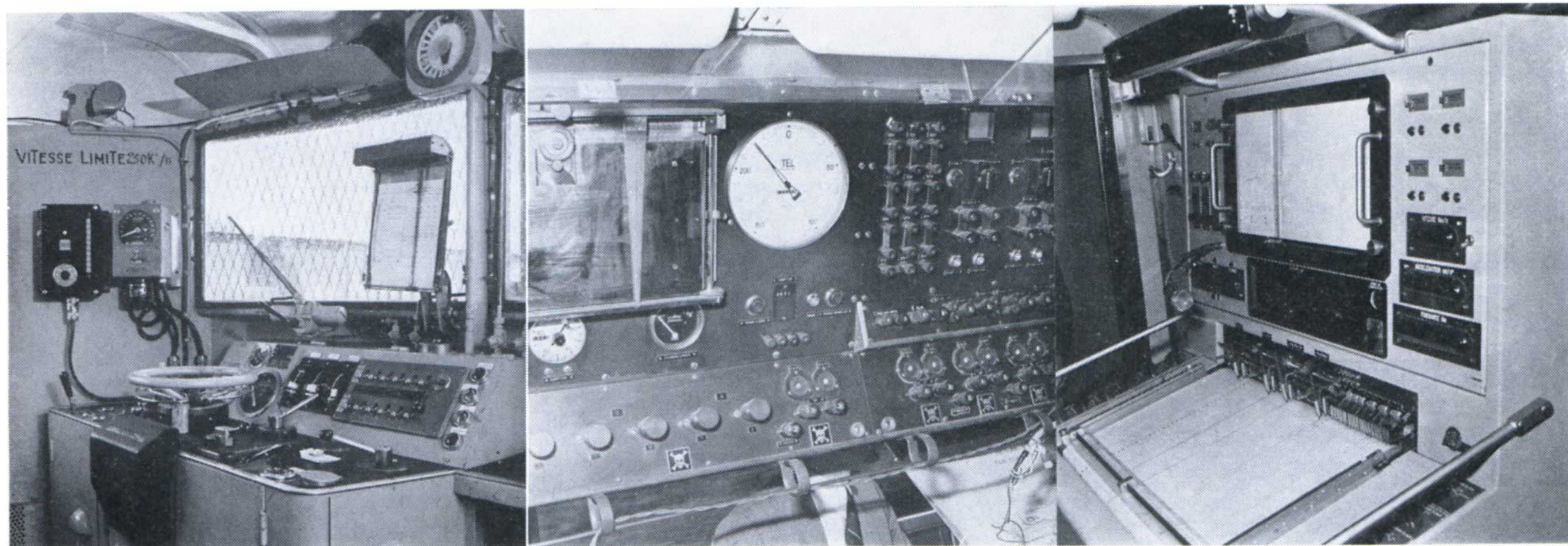
nécessaire à la circulation à grande vitesse équipée, comme nous l'avons dit, la section Vierzon - Les Aubrais. Dans le sens Les Aubrais - Vierzon la ligne est équipée d'un appareillage de contrôle automatique de la vitesse des trains jusqu'à 160 km/h (la démonstration du 22 juin a commencé par une présentation de ce dispositif). Le rôle de cet équipement est de vérifier que sur toutes les zones de freinage précédant les signaux

d'exécution le conducteur, qui conserve l'entière liberté de conduite de son train, réduit suffisamment sa vitesse pour être toujours en mesure de respecter les arrêts ou taux de vitesse imposés par les ralentissements. Si la vitesse du train risque de dépasser la limite autorisée, l'équipement de contrôle déclenche sur la locomotive un avertissement et si le conducteur n'effectue pas la manœuvre nécessaire, un freinage d'urgence

arrête le train. Les indications fournies au conducteur et le déclenchement du freinage d'urgence sont provoqués par des informations ponctuelles et continues transmises de la voie à la locomotive, les premières par des balises inductives, les secondes par des fréquences spéciales injectées dans les rails.



On distingue, à gauche, le poste de conduite d'un BB 9291 et 9292 avec, à côté de l'indicateur de vitesse, le dispositif de signalisation d'abri ; au centre et à droite, les dispositifs de mesure des divers paramètres importants dans la voiture électrotechnique utilisée pour les essais. (photos S.N.C.B.)





Lausanne - Echallens - Bercher (LEB) est le plus ancien chemin de fer à voie étroite de Suisse. La mise en service de cette ligne de 23 km a été réalisée en trois étapes, en 1873, 1874 et 1889. Aujourd'hui, le LEB assure un important trafic de banlieue. Le service des marchandises connaît également un développement réjouissant : il s'agit essentiellement de produits agricoles en provenance des centres collecteurs qui sont directement reliés au rail et acheminés en vrac par wagons-containers.

Au départ de Lausanne, le LEB circule malheureusement à simple voie dans la rue sur 2,340 km ce qui présente naturellement des inconvénients tant pour les trains que pour les usagers de la route. L'importance croissante du trafic acheminé par chemin de fer devrait permettre la réalisation prochaine d'une pénétration souterraine, ceci d'autant plus que la confédération a déjà garanti une participation financière.

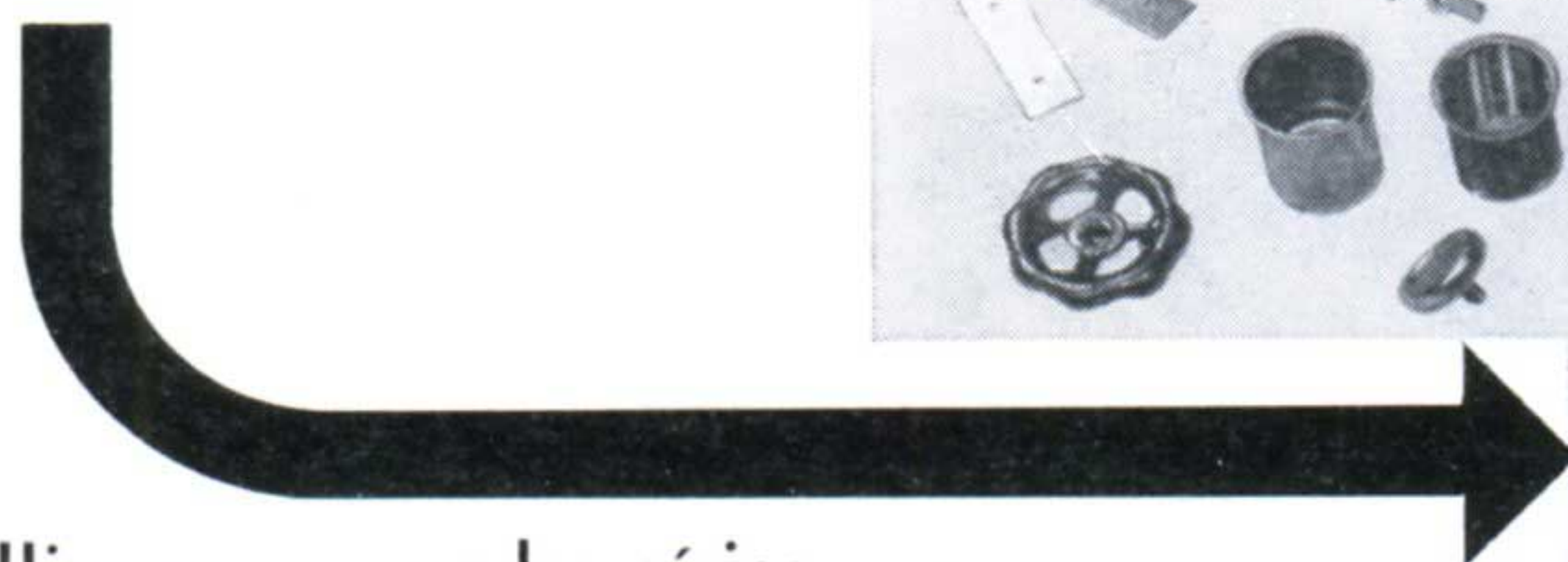
A Lausanne, le LEB n'aboutit pas à la gare CFF mais à Chauderon, à proximité du centre de la ville. De Chauderon, les wagons de marchandises sont dirigés vers la gare CFF de Sé-

beillon par les voies des anciens tramways urbains. Sur cette section, la traction est assurée au moyen d'anciennes motrices des tramways de Zurich.

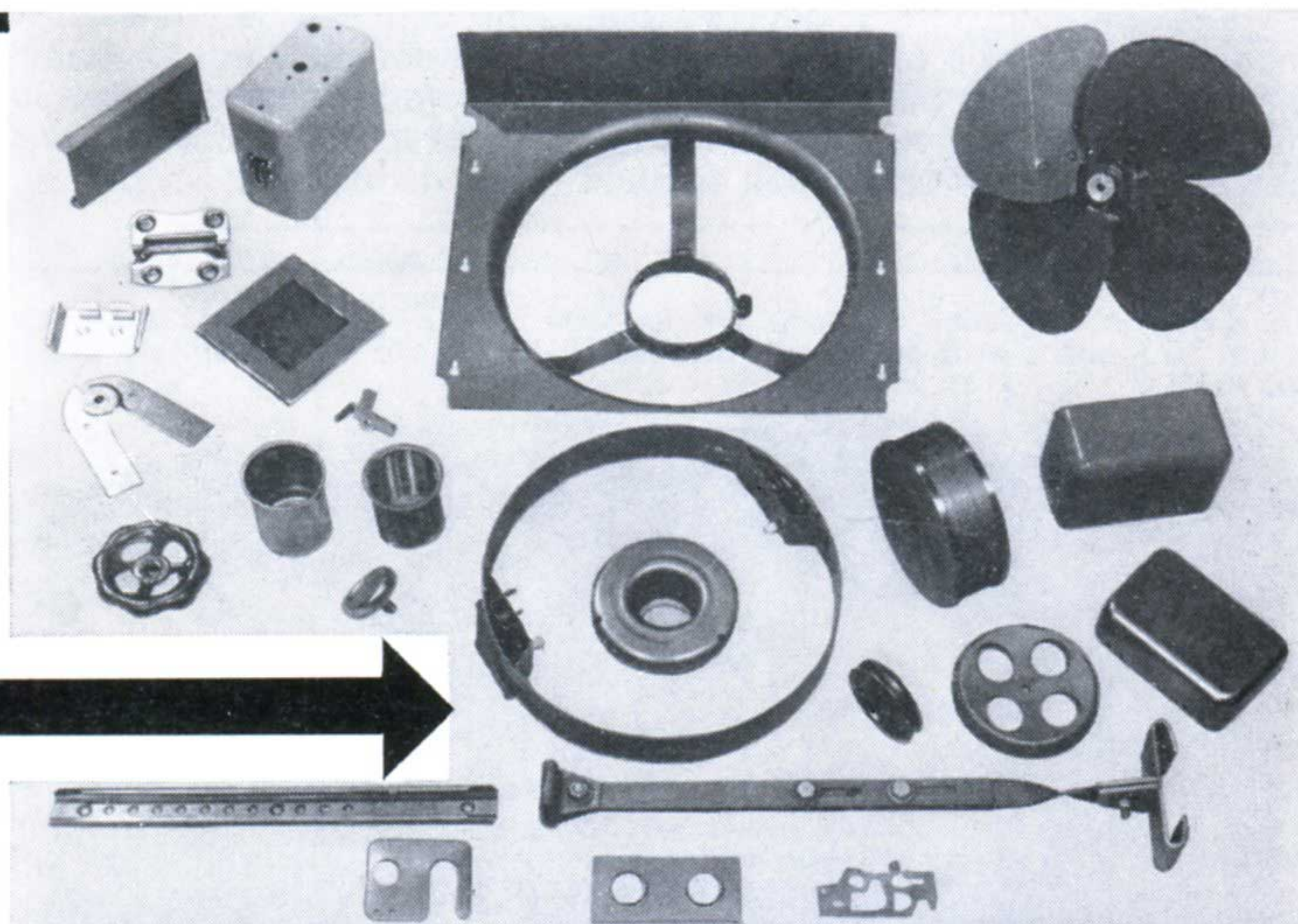
Entreprise dynamique, le LEB ne néglige aucun moyen d'améliorer ses services. La voie a été renouvelée sur de nombreux parcours. Le block de sécurité automatique avec signaux lumineux est installé sur toute la ligne. De nombreux passages à niveau sont dotés de barrières automatiques.

L'horaire de base comporte généralement un départ aux 19 toutes les heures jusqu'à Bercher avec un dé-

**découpage
estampage
emboutissage**



Toutes pièces métalliques en grandes séries
d'après plans ou modèles pour toutes industries

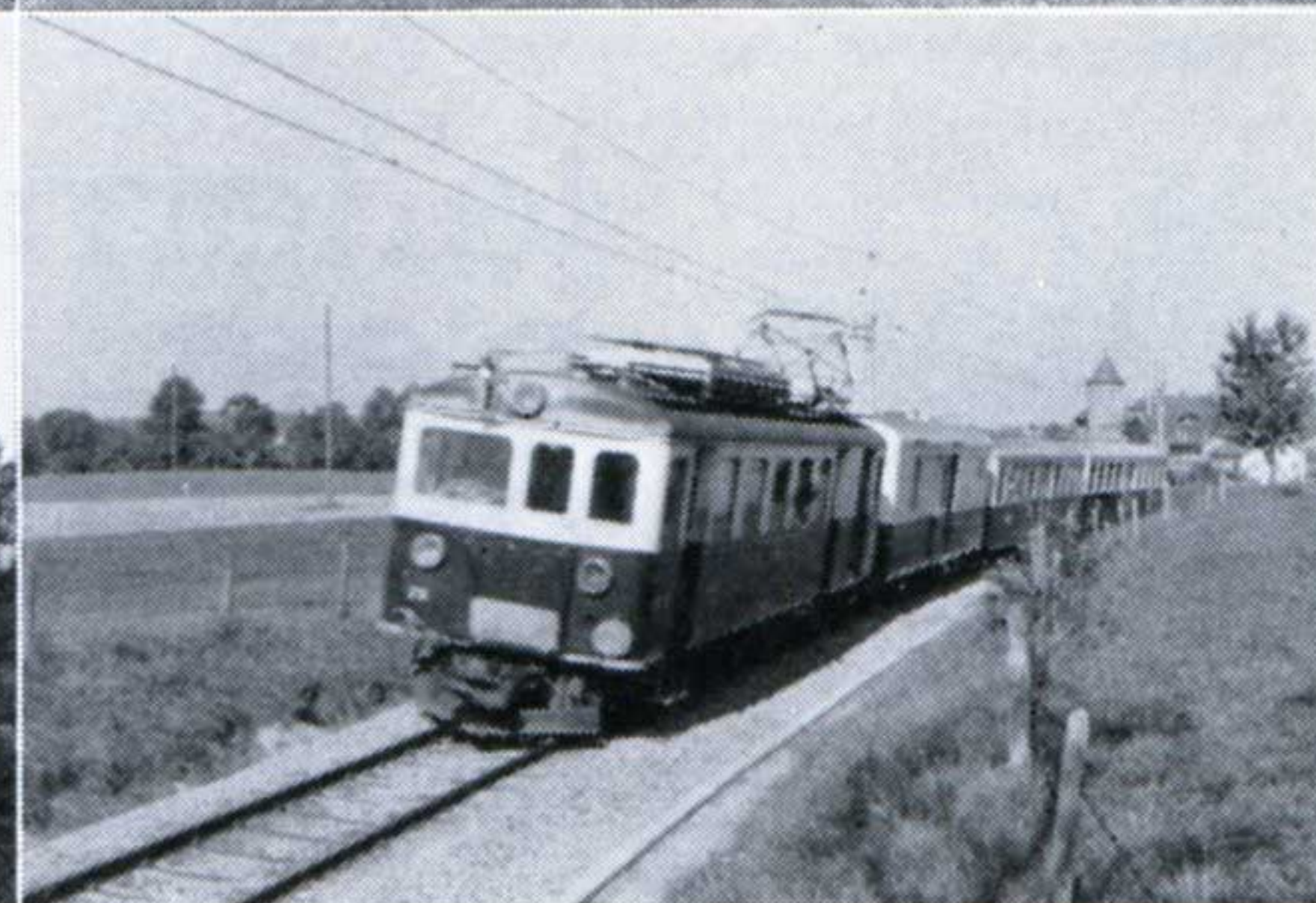
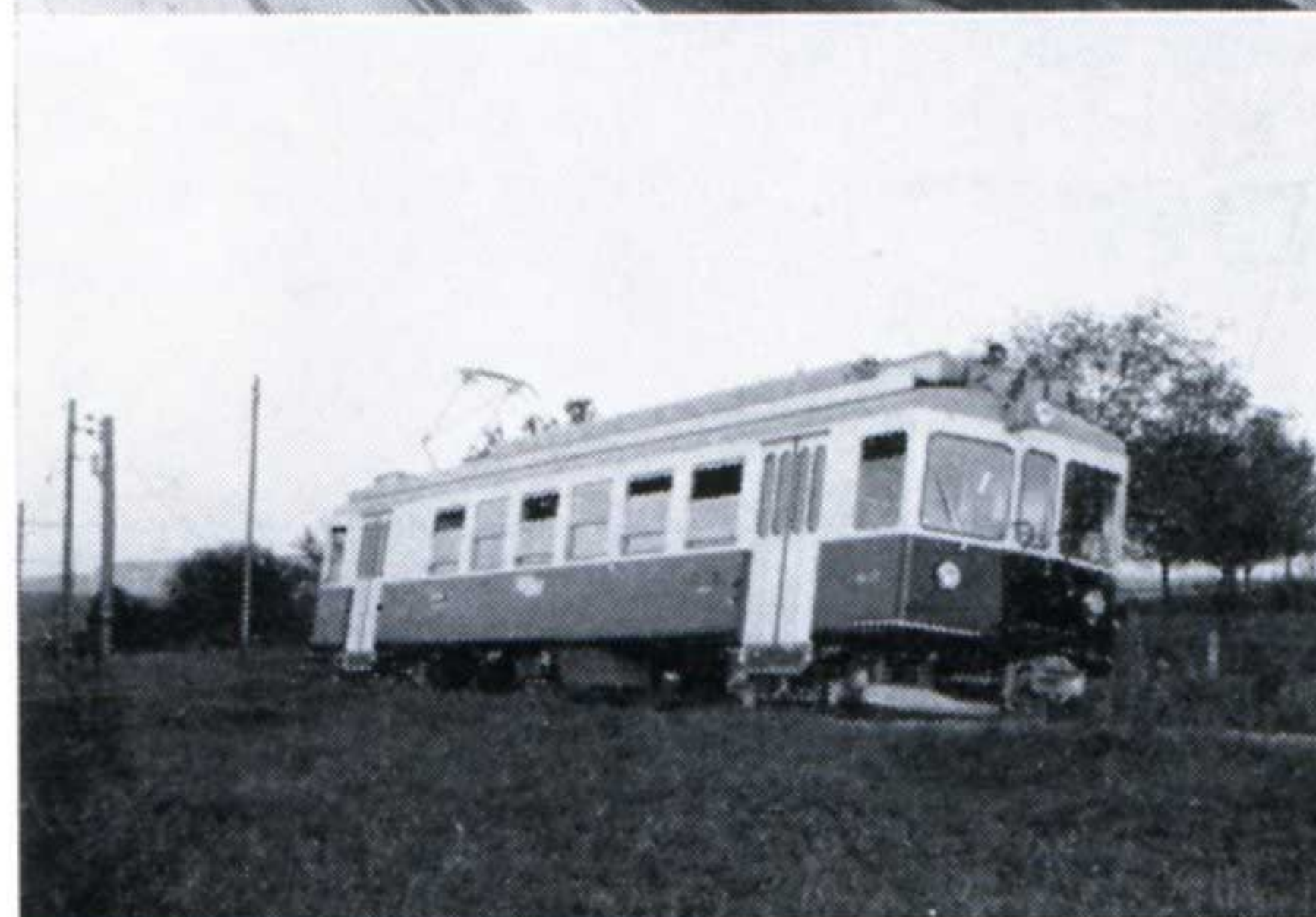
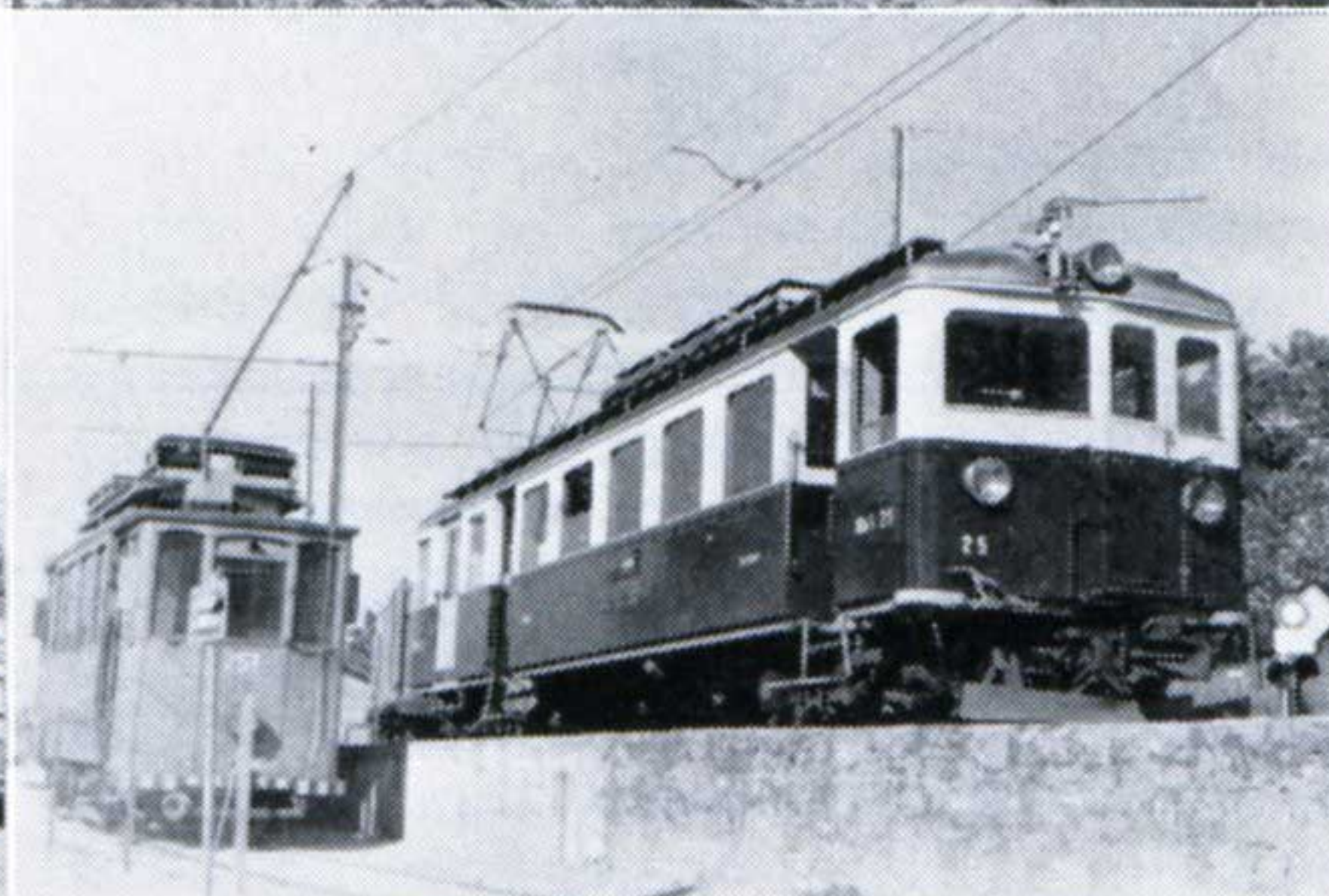
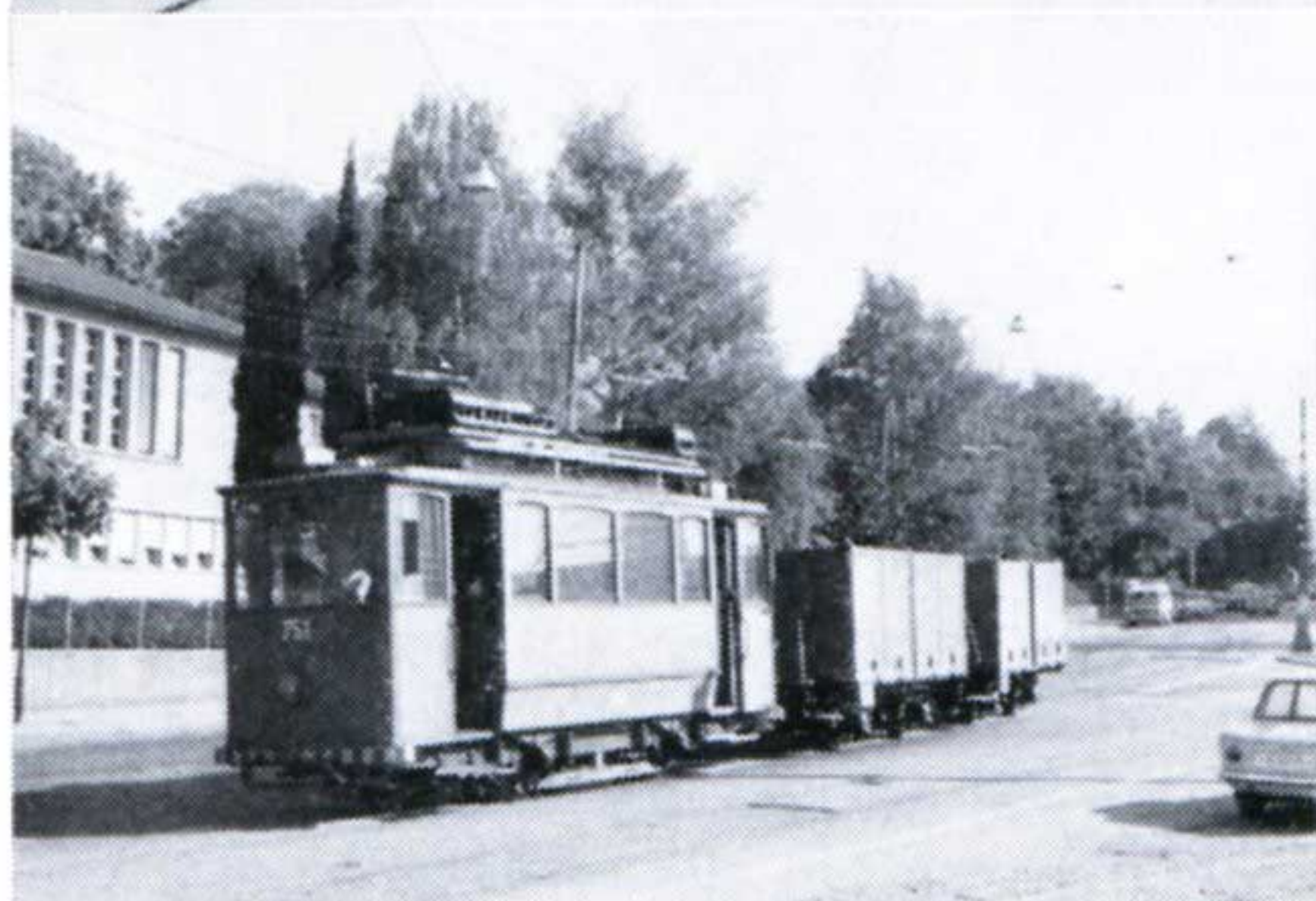
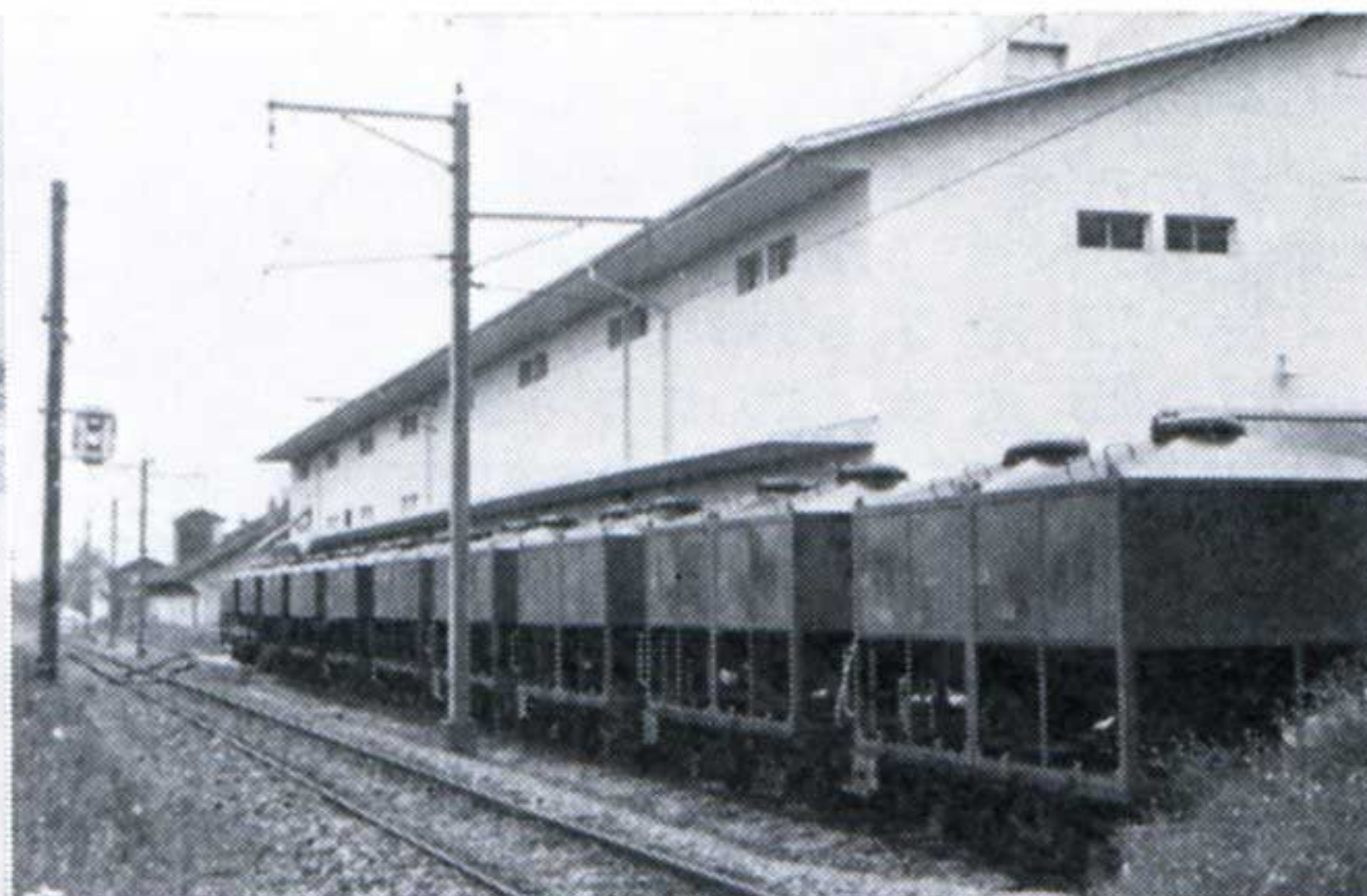
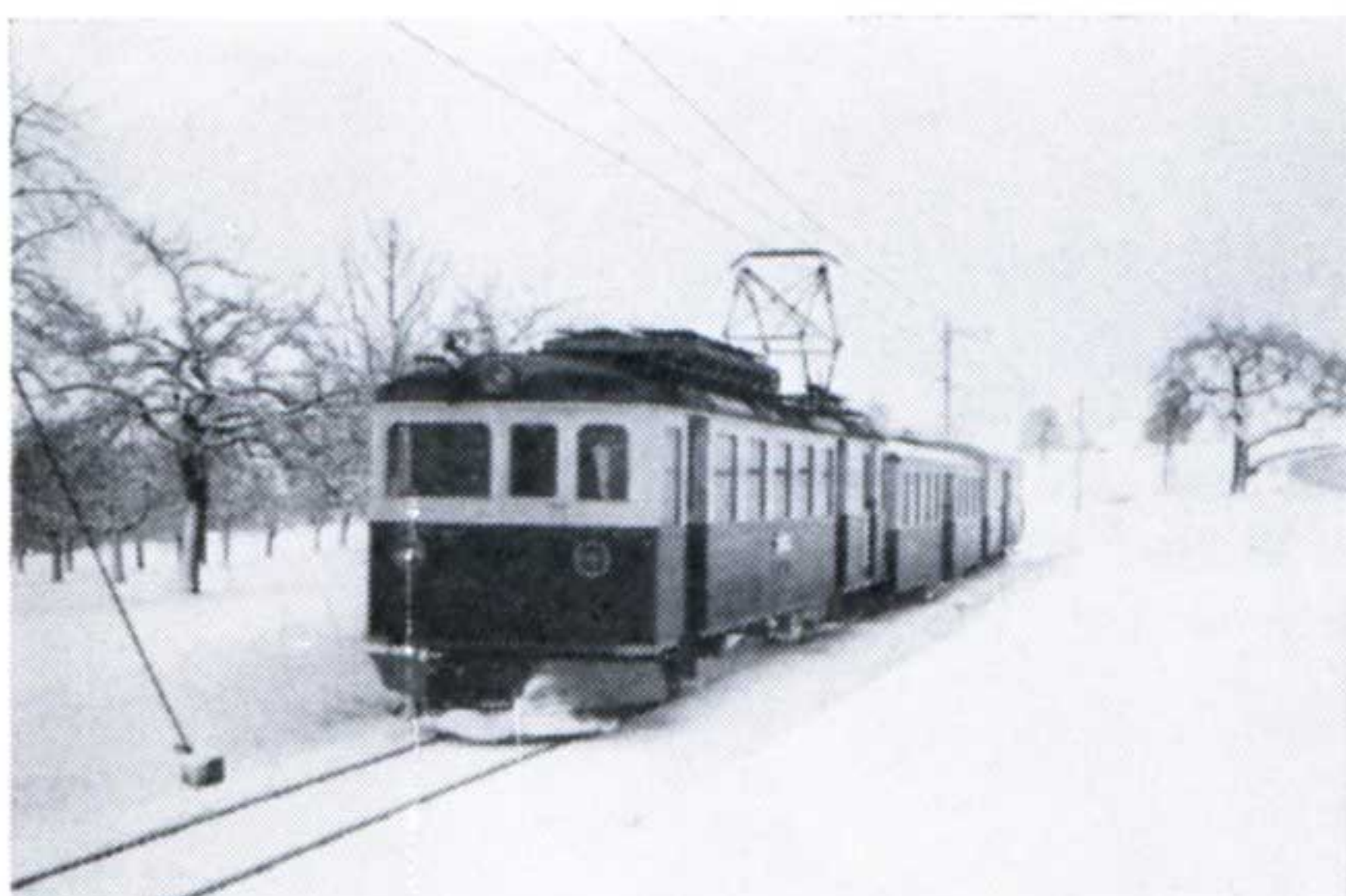


LES ATELIERS LEGRAND

284, avenue des 7 Bonniers • Bruxelles 19

Société Anonyme

tél. : 44.70.28 - 43.84.94



part intermédiaire aux 42 jusqu'à Cheseaux (7,4 km).

La durée du parcours Lausanne - Bercher est de 40 minutes, ce qui correspond à une vitesse commerciale de 34,5 km/h. La vitesse maximum autorisée est de 60 km/h.

●

Matériel roulant

En 1873, l'exploitation du LEB a débuté avec du matériel roulant provenant en partie du chemin de fer Fell qui franchissait le Mont-Cenis. Ce chemin de fer avait été mis en liquidation après l'ouverture du tunnel le 1er février 1872.

- De haut en bas et de gauche à droite :
- motrice 25 avec remorque série B 15-19 et ambulant postal Z4 ;
 - rame de wagons-silos pour le transport des céréales en vrac à Bercher ;
 - transit de wagons LEB de la gare de Chauderon à la gare à marchandises de Sébeillon CFF ;
 - à gauche, ancienne motrice de Zurich assurant la liaison avec la gare à marchandises de Sébeillon CFF et, à droite, automotrice LEB BDe 4/4 n° 25 ;
 - raccordement Chauderon - Sébeillon à Lausanne avec ancienne motrice de Zurich remorquant deux wagons containers chargés de pommes de terre ;
 - croisement en ligne des automotrices Be 4/4 n° 27 (1966) et BDe 4/4 n° 21 (1935) ;
 - automotrice Be 4/4 n° 27 avec dispositif de marche électronique à « vitesse affichée » ;
 - train LEB au départ d'Echallens, automotrice BDe 4/4 n° 25 (1947), ambulant postal Z et deux voitures série B 15-19.
- (photos de l'auteur.)

La traction sur le LEB était assurée par des locomotives à vapeur tout d'abord à 2 essieux, puis à 3 essieux couplés. En 1920, trois locomotives Mallet à 4 essieux avaient été rachetées au chemin de fer Yverdon - Sainte-Croix.

Signalons pour mémoire l'essai en 1876-1877 d'une automotrice à vapeur cédée en 1879 à la ligne française de Marlieux à Châtillon, département de l'Ain.

Depuis le 1er janvier 1936, le LEB est exploité à l'électricité en courant continu 1.650 V. Aux automotrices 21-24 de 440 CV acquises à cette occasion viendra se joindre une cinquième du même modèle en 1947 (n° 25). En outre, 5 remorques métalliques à bogies B 15-19 avec entrée centrale surbaissée sont mises en service de 1944 à 1957.

Pour faire face à l'augmentation du trafic et retirer du service les voitures à deux essieux, le LEB a fait construire six nouveaux véhicules permettant de former deux rames réversibles :

- 2 automotrices Be 4/4 26-27,
- 2 voitures intermédiaires B 41-42,
- 2 voitures-pilotes Bt 51-52.

Alors que les spacieuses voitures B et Bt ont déjà été livrées à la fin de l'année 1964, le LEB a reçu les automotrices tout dernièrement :

- N° 27 le 3 août 1966,
- N° 26 le 5 octobre 1966.

Equipées d'une commande électronique Sécheron à vitesse affichée, ces automotrices présentent le der-

nier cri en matière de traction électrique. La puissance unihoraire est de 820 CV, soit près du double des anciennes motrices.

Ce nouveau matériel correspond tout à fait aux exigences d'un service de banlieue rapide et confortable, offrant une proportion très élevée de places assises.



Tous les livres....

3

se trouvent toujours à la

LIBRAIRIE MINERVE

G. DESBARAX

7, rue Willems

• BRUXELLES 4 •

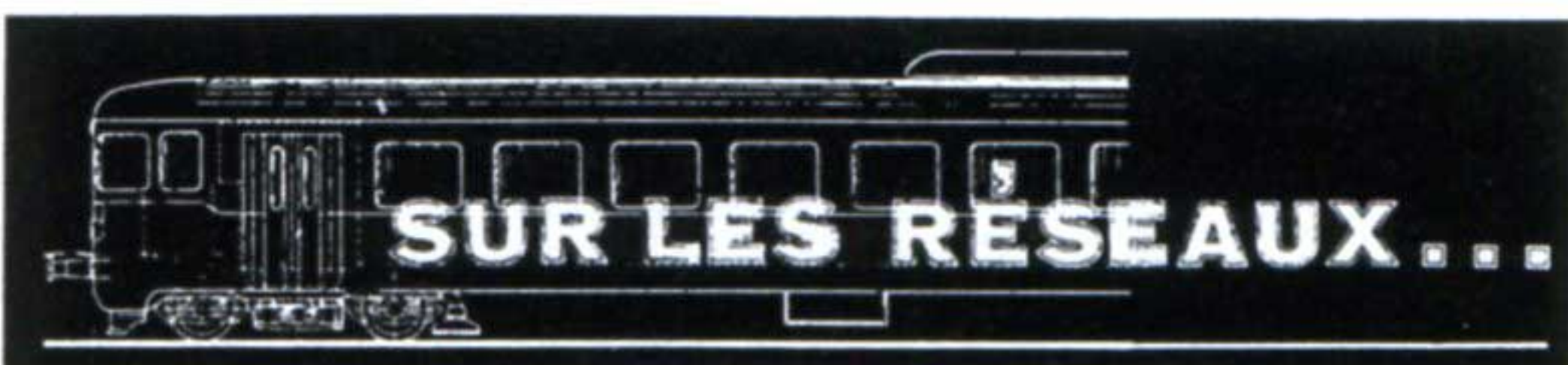
Tél. : 18.56.63



14

le temps
c'est
de l'argent
en france
prenez
le train!

TOUS RENSEIGNEMENTS AUPRES
DE VOTRE AGENCE DE VOYAGES
et à la représentation générale
DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS
pour le benelux 25, bd adolphe max
bruxelles 1 tél. : 19.11.50 - 17.00.20



nouvelle rame automotrice Vt 24,6 à suspension pneumatique

note U.I.C.



Un nouveau type de rame automotrice de la série Vt 24.6 circule, depuis quelques temps, au départ de Trèves vers Coblenche, Sarrebruck et la région de l'Eifel, ainsi que dans les environs de Trèves pour le trafic à courte distance. Cette rame est composée de deux voitures motrices et d'une voiture intermédiaire. Sa vitesse maximale est de 120 km/h, son prix d'environ un million 200.000 marks. Elle offre 256 places assises et 77 debout. Son confort répond aux exigences modernes du trafic à courte distance.

La rame automotrice, conduite par un seul homme, est dotée de deux équipements Diesel-électriques de 450 CV, de la commande inductive pour l'arrêt automatique des trains, de la connexion de sécurité pour la marche et de freins à disque.

La direction ferroviaire de Sarrebruck a mis six rames en service sur ses lignes. Le public les a bien accueillies, car elles sont confortables et permettent d'abrégier les temps de parcours d'environ 25 %.

la suspension pneumatique

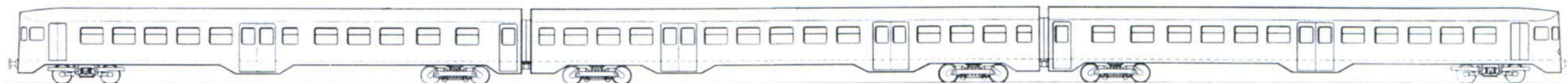
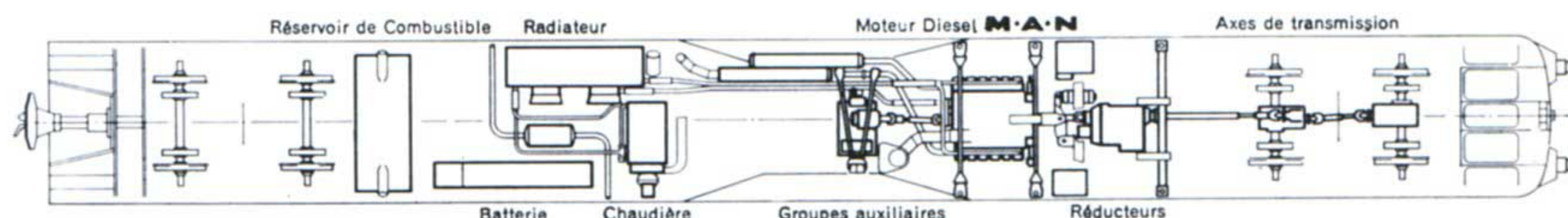
A ce propos, il est intéressant de noter que la nouvelle automotrice Diesel VT 24.6 pour trains de banlieue et le trafic à courte distance du Chemin de fer fédéral allemand dont il est question ci-dessus, est dotée d'une suspension pneumatique dont la commande dépend du rayon de courbure de la voie, ce qui assure un roulement parfait et une bonne isolation acoustique. Deux de ces automotrices forment une rame avec une voiture intermédiaire, dont les bogies sont également à suspension pneumatique, d'une conception technique entièrement nouvelle. Les principales caractéristiques de cette suspension sont un châssis de bogie simple, la suppression de la traverse danseuse habituelle — avec ses nombreuses pièces soumises à usure — et son remplacement par deux soufflets, ainsi que le guidage sur caoutchouc du pivot du châssis du bogie. Vu que la caisse du wagon repose directement sur les soufflets de suspension, tous les mouvements verticaux, transversaux et de torsion en-

tre le bogie et la caisse sont supportés et amortis par le soufflet.

Cette commande de suspension pneumatique répond à toutes les exigences des transports de voyageurs, en améliorant la rapidité, la sécurité et le confort. Les soufflets sont remplis d'air ou vides. Un dispositif de commande pendulaire provoque le remplissage ou la vidange des soufflets. Ceux-ci inclinent de ce fait le véhicule vers l'intérieur des courbes. La vitesse de marche et le rayon de courbure déterminent l'importance de la force centrifuge. Le dispositif de commande pendulaire transforme, au moyen de contacts électriques, l'intensité de cette force en degrés correspondants d'inclinaison. En quittant la courbe, la voiture reprend sa position normale, la force centrifuge diminuant. Si le dévers de la voie manque, le dispositif y supplée jusqu'à une hauteur de 112 mm. En cas de charge inégale, la caisse de la voiture est maintenue perpendiculaire.

La vitesse de passage sur une courbe dépend de l'excédent de force centrifuge que peut supporter le

Ci-contre, vue en plan de la motorisation et, ci-dessous, élévation et plan d'une rame Vt 24,6. (documents M.A.N.)



voyageur. La commande de la suspension pneumatique permet, dans les limites de l'excédent de force centrifuge admis, d'augmenter la vitesse d'environ 25 %. Si cette possibilité n'est pas utilisée, la force centrifuge est pleinement compensée. Sur un long trajet, les décélérations

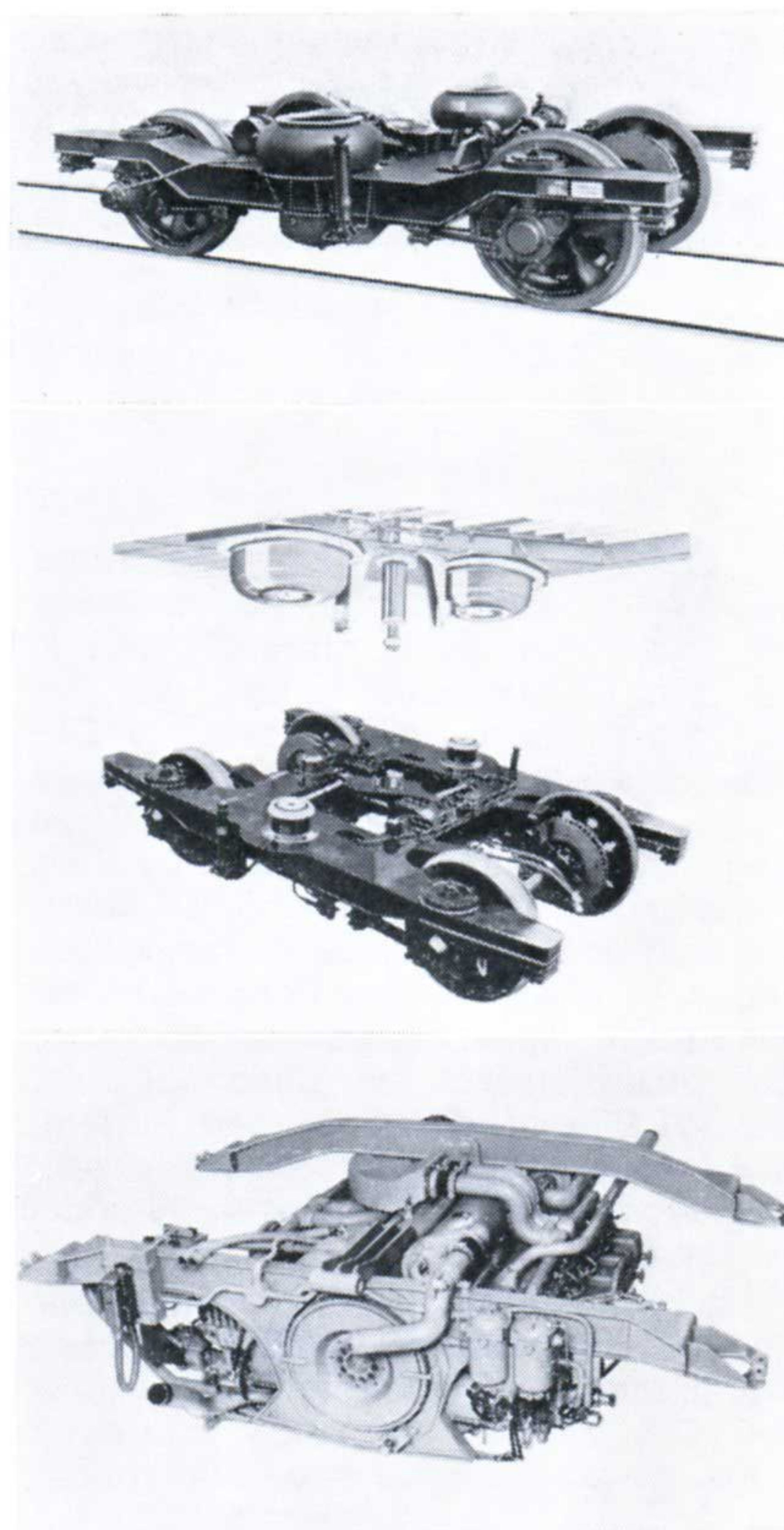
et démarrages successifs font aussi gagner du temps. Sur le tronçon Munich-Herrsching (38,3 km), par exemple, le gain de temps est de quinze minutes. Même sur les lignes très sinueuses, l'accroissement de la vitesse ne diminue pas le confort, au contraire.



A droite, de haut en bas, bogie à suspension pneumatique, vue d'ensemble et vue des organes d'appui et de guidage de la caisse au-dessus du bogie correspondant ; en bas, le moteur M.A.N. D 3650 1 U sous plancher avec ses brancards de suspension.

A gauche, rame Vt 24,6 au départ de Frankfurt Hbf.

(photos M.A.N. et D B).



Nouvelles du monde entier

ETATS-UNIS

★ Le réseau de Southern vient de mettre en service un wagon géant, dit « Southern 100 » à huit essieux, composé de quatre éléments « tombereaux ».

L'ensemble du véhicule atteint une longueur dépassant 32 m. La capacité totale offerte s'élève à 250 m³.

FINLANDE

★ Les Chemins de fer de l'Etat finlandais (VR) ont passé commande, à l'industrie nationale, de 30 rames électriques destinées aux relations Helsinki - Kirkkonummi et Helsinki - Riihimäki actuellement en cours d'électrification. Chaque rame pourra contenir 180 voyageurs assis, la vitesse, en trafic banlieue, atteindra 50 km/h de moyenne, la vitesse maximale étant de l'ordre de 120 km/h.

FRANCE

★ La S.N.C.F. vient de passer la commande de trente-trois locomotives électriques au groupe M.T.E. (Schneider-Creusot et Jeumont-Schneider). Ces locomotives, du type CC à courant continu 1.500 V, d'une puissance de 8.000 CV, d'un poids de 115 tonnes, pourront atteindre la vitesse de 220 kilomètres à l'heure.

● La 1.000ème locomotive Diesel électrique, une « BB 63.000 », vient d'être livrée à la Société Nationale des Chemins de fer français par la société Brissonneau et Lotz.

C'est la première fois en Europe qu'une locomotive de même type est produite en un aussi grand nombre d'exemplaires par un constructeur. Toujours fabriquée en série à l'heure actuelle, cette locomotive a été exportée en Europe, en Amérique du Sud, en Amérique centrale et en Afrique.

Un superwagon mis au point pour la S.T.S.I. (Société de transports spéciaux industriels) a été présenté sur les quais de la gare Montparnasse.

L'ensemble est un véritable mille-pattes en deux morceaux supporté par 32 essieux. La partie roulante consiste, en effet, en deux demi-wagons de 16 essieux.

Dans son utilisation la plus simple, en wagon porte-tube pour le transport de pièces cylindriques de grandes dimensions (ballon de chaudière pour les centrales thermiques, réacteurs, etc), le wagon est long de 53 mètres et pèse, vide, 185 tonnes. Le poids

de la charge peut atteindre 510 tonnes.

L'adjonction, sur chaque demi-châssis, d'une charpente dite « à becs » permet le transport de masses autoportantes allant jusqu'à 450 tonnes et dont la largeur approche 4 mètres (transformateur ou stator d'alternateur).

● Aujourd'hui, les trains français parcourent chaque jour, à plus de 100 km de moyenne, quelque 120.000 km. Réservé, en 1950, à quelques rares trains automoteurs, le « 100 de moyenne » est devenu habituel sur toutes les lignes. L'augmentation des vitesses commerciales s'est effectuée par palier en fonction des étapes successives de la modernisation (1). Le tableau ci-dessous en donne un aperçu pour quelques grandes relations au départ de Paris.

(1) Voir page suivante.

EVOLUTION DES TEMPS DE PARCOURS ET DES VITESSES DES MEILLEURS TRAINS ENTRE 1950 ET 1967

Relations	Temps de parcours			Vitesse commerciale		
	1950	1957	été 1967	1950	1957	été 1967
Paris classe sup.	5 h 15	5 h 10	4 h 16	96	97,5	118
Strasbourg toutes classes	7 h 08	6 h 50	4 h 16	71	74	118
Paris classe sup.	2 h 31	2 h 32	2 h 00	99,5	99	125,5
Lille toutes classes	3 h 12	2 h 52	2 h 20	78,5	87,5	107
Paris classe sup.	2 h 08	2 h 18	1 h 55 (1)	107	98,5	119 (1)
Le Havre toutes classes	2 h 56	2 h 48	2 h 07 (1)	77,5	81,5	107,5 (1)
Paris classe sup.	—	—	—	—	—	—
Rennes toutes classes	4 h 19	4 h 00	3 h 01	86,5	93,5	124
Paris classe sup.	5 h 55	4 h 59	4 h 28	98	116,5	130
Bordeaux toutes classes	6 h 45	5 h 58	4 h 52	86	97	119
Paris classe sup.	9 h 27	7 h 40 (2)	6 h 00	75,5	93 (2)	119
Toulouse toutes classes	9 h 27	8 h 40	8 h 12 et 7 h 49 (3)	75,5	82	87 et 91 (3)
Paris classe sup.	10 h 17	7 h 47	7 h 08	83,5	111	121
Marseille toutes classes	11 h 45	8 h 55	7 h 40	73,5	96,5	112,5

(1) Horaires et moyennes à l'achèvement de l'électrification fin 1967.

(2) Via Bordeaux par train Sud-Express + autorail rapide Bordeaux-Toulouse.

(3) 7 h 49 pendant la période de plein été seulement (train n° 1007).

La réduction des temps de parcours n'est pas l'exclusivité de quelques grandes artères, elle concerne toutes les lignes, y compris de nombreuses transversales où des gains importants ont été réalisés : 5 heures sur la relation de nuit Lyon-Bayonne (900 km), 5 h 20 entre Strasbourg et Nice (1.064 km) pour ne citer que deux exemples.

L'augmentation de la vitesse commerciale des trains n'a pas été non plus le privilège de quelques rapides prestigieux mais s'est au contraire étendue à tous les trains. Les gains de temps ont d'ailleurs parfois profité davantage à certains express des deux classes qu'aux grands rapides de 1ère classe. En rendant possible un accroissement de la charge des trains, la traction électrique moderne a « démocratisé » la vitesse en la mettant à la portée de l'ensemble des voyageurs. Aux autorails et convois légers limités à quelques voitures de 1ère classe ont succédé des trains plus lourds comportant des voitures des deux classes, comme par exemple « l'Aiglon », reliant Paris à Lyon en 4 h 14 à la moyenne de 121 km (« Le Mistral », 4 h 00, moyenne 128 km) ou les rapides Paris-Strasbourg qui, dans le domaine de la vitesse, mettent sur un pied d'égalité le voyageur de 1ère classe et celui de seconde. Depuis le 28 mai dernier, le « Drapeau » (Paris - Bordeaux), longtemps réservé à la seule clientèle de 1ère classe, comporte lui aussi des voitures de 2ème classe et est à nouveau accéléré (4 h 52 au lieu de 5 h 06 au service d'hiver 66/67).

MEXIQUE ★

La France va doter le Mexique de son premier métro. Un crédit de

(1) En 1958, la traction électrique était mise en service entre Paris et Lille et en 1962 sur l'ensemble de la ligne Paris-Strasbourg. La même année, les trains étaient remorqués électriquement de Paris à Marseille. En 1965, l'électrification atteignait Rennes ; elle s'achève cette année sur Paris-Le Havre et se poursuit sur la Côte d'Azur vers Nice. Sur les artères électrifiées antérieurement, telles Paris-Lyon, Paris - Bordeaux, Paris - Toulouse, des progrès non moins intéressants ont été réalisés au cours des quinze dernières années.

130 millions de dollars sera ouvert par l'intermédiaire de la Banque Nationale de Paris pour permettre la construction à Mexico d'un métro selon le modèle français le plus récent, analogue en principe à celui qui a été inauguré dernièrement à Montréal.

C'est une entreprise française qui sera chargée de sa construction, tandis que la Régie Autonome des Transports Parisiens prêterait une aide technique, notamment pour le début de l'exploitation.

La construction de la première ligne commencerait d'ici deux ou trois mois.

SUISSE ★

Le tunnel de « Vigneules » a été percé le 4 novembre 1966. Long de 2.411 m, il abritera, à partir de 1969, la double voie Bienne-Tüscherz.

TCHÉCOSLOVAQUIE ★

Pour l'équipement du parc de matériel moteur destiné aux lignes principales de deuxième catégorie et aux lignes secondaires, les Chemins de fer de l'Etat tchécoslovaque (CSD) ont porté leur choix sur une locomotive diesel à transmission électrique, du type BB, et équipée d'un moteur diesel d'une puissance nominale de 1500 CV. La vitesse maximale est de 100 km/h et le rayon minimum d'inscription en courbe est de 100 m.

DIVERS ★

Fin 1964, on dénombrait environ 186.000 locomotives de tous types en circulation dans le monde, tant sur les réseaux nationaux que sur les réseaux privés et industriels. Sur ce nombre, l'Europe en compte 105.000, l'Amérique du Nord 36.200, l'Asie 22.800, l'Amérique du Sud 11.300, l'Afrique 7.000 et l'Australie 3.600.

100.000 locomotives — soit 54 % du total — sont des machines à vapeur. Avec 15.300 locomotives électriques, l'Europe vient en tête du nombre de machines de ce type.

Un chemin de fer « Trans-asiatique » est-il en projet ? Il s'agirait d'une liaison Saïgon-Istanbul mise à l'étude au Japon ; 9.700 kilomètres de voie ferrée qui serait parcourus en deux jours par des convois roulant à près de 200 km/h. Le coût des travaux atteindrait 10 millions de dollars et leur durée 20 ans.

D'après une statistique parue dans le « Jahrbuch des Eisenbahnwesens 1966 », voici qu'elle était, au 1er janvier 1965, la longueur totale des lignes de chemins de fer existant au monde, classées par continents :

Europe (sans l'U.R.S.S.) : 291.351 km, dont 57.442 électrifiés ;

Afrique : 75.771 km, dont 4.867 électrifiés ;

Asie (y compris l'U.R.S.S.) : 309.971 km, dont 35.178 électrifiés ;

Australie et Nouvelle-Zélande : 46.618 km, dont 931 électrifiés ;

Amérique du Nord et Amérique Centrale : 466.811 km, dont 3.681 électrifiés ;

Amérique du Sud : 100.637 km, dont 3.137 électrifiés.

Le total pour les cinq continents s'élève à 1.291.159 km, dont 105.236 km électrifiés.

On peut constater que, au point de vue de la traction électrique, l'Europe se classe en tête avec 20 % des lignes de son réseau convertie à ce mode de traction. L'Amérique du Nord et Centrale arrivent en dernière position, avec seulement 0,8 % de leur réseau exploité en traction électrique.

Pour 1965, les statistiques du trafic aérien mondial donnaient 180 millions de personnes transportées, 200 milliards de voyageurs-kilomètres et 5 milliards de tonnes-kilomètres en fret. Ces chiffres correspondent respectivement au nombre de voyageurs transportés par le réseau ferré autrichien, au trafic voyageur du réseau ferré d'U.R.S.S., au trafic marchandises des Chemins de fer fédéraux suisses.



UNION INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER

DERNIERES NOUVELLES

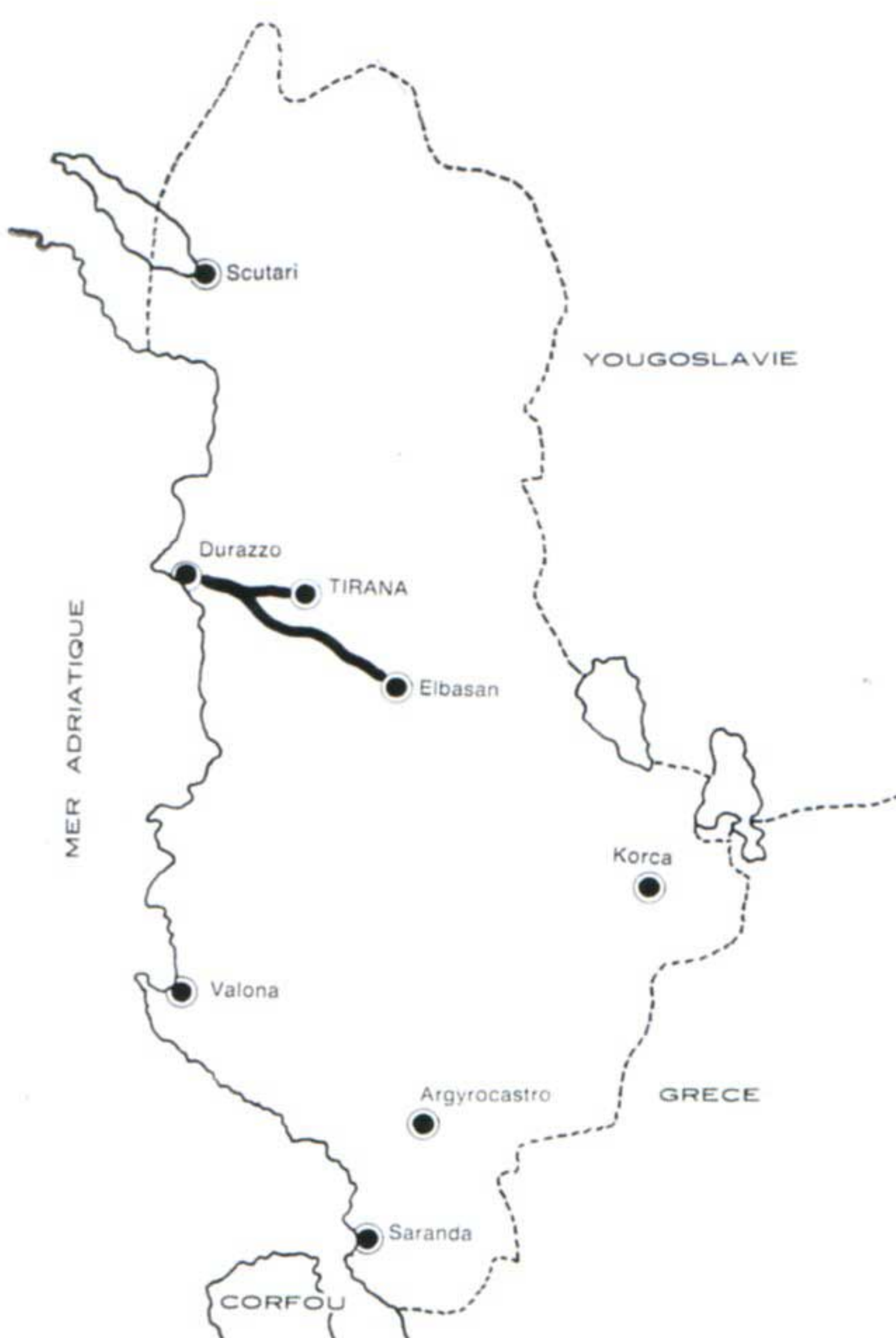
COMMUNIQUEES PAR LE CENTRE D'INFORMATION DES CHEMINS DE FER EUROPEENS

★

Albanie

Naissance d'un réseau ferré

L'Albanie, qui ne comportait aucune ligne de chemin de fer au début de la deuxième guerre mondiale, possède actuellement 160 km de voies ferrées, à écartement normal. D'autres sections sont en cours de construction, ce qui portera le total à 260 km. Le matériel roulant provient de Tchécoslovaquie, de Hongrie et de Chine; quant au matériel moteur, il comporte des machines à vapeur en provenance de Pologne et des locomotives diesel-électriques venant de Tchécoslovaquie.



(cartographie Rail & Traction.)

★

Allemagne

Groupe de planification du « Chemin de fer de l'avenir »

Le Chemin de fer fédéral allemand (DB) vient de mettre sur pied un groupe de planification ferroviaire chargé, dorénavant, de participer activement à la politique des affaires de la DB, en vue du « chemin de fer de l'avenir ». Il s'agit, avant tout, d'adapter constamment et plus intensément la planification à long terme à la politique des transports.

Le nouveau groupe de travail est d'abord chargé des études suivantes :

- Concrétisation de l'image du « chemin de fer de l'avenir »;
- Recherche des marchés;
- Analyse des marchés et pronostics à long terme;
- Planification à long terme dans tous les domaines de la DB;

- Planification d'investissements à long terme, compte tenu de l'exploitation, des finances et de l'économie;
- Elaboration de principes pour la conduite des affaires de l'entreprise et la coordination des travaux de planification du trafic, de l'exploitation, de la technique et de l'organisation;
- Contrôle périodique des programmes élaborés et, le cas échéant, adaptation à la nouvelle situation de l'entreprise;
- Suggestion d'enquêtes importantes dans le domaine de l'économie d'entreprise, et étude spé-

ciale des problèmes fondamentaux de l'entreprise demandée par le comité directeur.

Modernisation de la signalisation à la DB

Le Chemin de fer fédéral allemand a prévu le renouvellement total de ses installations de signaux et de sécurité jusqu'en 1985. Cette importante modernisation, qui demande des investissements annuels d'environ 140 millions de marks, permettra l'économie de 14.500 personnes au total. Jusqu'ici, 727 installations ultra-modernes ont déjà remplacé 1.580 anciens postes d'enclenchement et libéré quelque 4.475 employés.

★

Belgique

Vingt ans de rationalisation et de modernisation de la S.N.C.B.

En dépit des charges d'intérêt public qui lui restent imposées et qui rendent particulièrement difficile sa gestion financière, la SNCB poursuit sans désespérer la rationalisation et la modernisation nécessaire pour maintenir le réseau belge au niveau du progrès technique, et lui permettre de faire face aux tâches qui lui incombent.

Cette action, menée de front depuis 1946 dans les domaines les plus divers de l'exploitation ferroviaire, se solde jusqu'ici par des résultats remarquables dont les plus importants sont énoncés ci-après :

- Réduction de son personnel à 58.100 unités, soit 33.700 unités de moins qu'en 1946, ou 36 %;
- Elimination complète de la traction vapeur; en 1946, le parc mo-

8

FEUTRE**René PONTY**18, rue du Cadran
BRUXELLES 3 • Tél. : (02) 17.19.30

teur comptait encore 3.341 locos-vapeur;

- Electrification de 1.078 km de lignes principales, soit près d'un quart du réseau; en 1946 : 44 km seulement étaient électrifiés;
- Mise en service de 287 automotrices électriques doubles, 191 locomotives électriques et 741 locomotives et locotracteurs diesel;
- Mise au rebut de toutes les voitures en bois (3.423 depuis 1946) et acquisition de 1.150 voitures métalliques modernes, dont l'effectif total est actuellement de 2.318 unités;
- Construction de 23.072 nouveaux wagons à marchandises pour remplacer 60.741 véhicules anciens de tous types, désaffectés ou démolis;
- Simplification du procédé d'exploitation de quelque 1.800 km de lignes secondaires et fermeture de 300 gares;
- Suppression de 1.188 passages à niveau et mise en service d'installations de signalisation automatique à 561 autres;
- Equipement de 738 km de lignes en block automatique et installation de 115 postes « tout-relais » pour la commande électrique des aiguillages et des signaux; ces postes ont permis la suppression de 314 postes d'ancien type;
- Renouvellement complet de rails et traverses sur 5.373 km de voies, dont 675 km de voies équipés de longs rails soudés;
- Modernisation de 36 bâtiments de gares à voyageurs et de la plupart des gares de triage;
- Extension du réseau téléphonique de service à toutes les installations (gares, bureaux, dépôts, ateliers, etc.), acquisition de 200 téléimprimeurs et application des techniques modernes les plus évoluées aux circuits de dispatching.

Dans le même ordre d'idées, il est également intéressant de noter que :

- La traction électrique assure actuellement 55 % du trafic et la traction diesel 45 %, alors qu'en 1946 la traction « vapeur » intervenait encore pour 85 %;
- Le trafic « voyageurs » continue sa progression (273 millions de

voyageurs en 1965 contre 223 millions en 1946), tandis que la fréquence des trains et leur vitesse sont en progrès notable;

- La productivité en milliers d'unités de trafic par agent et par an est passée de 136 à 306 en 1965, et a donc plus que doublé;
- Enfin la consommation d'énergie par unité de trafic qui s'élevait en 1947 à 1.096 kilocalories est descendue à 285 kilocalories en 1965, c'est-à-dire, est devenue 3,8 fois moindre.

★ *Bulgarie*

★ **Plan quinquennal 1966-1970**

Dans les prévisions inscrites au plan quinquennal 1966-1970, il est envisagé un accroissement du volume des marchandises transportées par fer de l'ordre de 35 %. La traction à vapeur étant en constante régression, 80 % du trafic sera alors assuré soit en traction électrique, soit en traction à moteur thermique. A cet effet, au cours des années à venir, le parc des BDZ s'enrichira de 215 locomotives électriques ou diesel, de 90 machines diesel de manœuvre et de 28 autorails et 56 remorques.

Le kilométrage total des lignes électrifiées qui s'élevait à 490 en 1965 atteindra 610 km en 1970; les efforts de reconversion porteront spécialement sur l'artère Sofia-Karlovo qui, en outre, sera équipée de la commande centralisée du trafic.

Enfin, en vue d'augmenter la capacité du réseau ferré, il est prévu la mise à double voie des lignes Sofia-Mezdra, Temelkovo-Radomir et Zimnitsa-Karnobat.

Wagon à 20 essieux

Les Chemins de fer de l'Etat bulgare viennent de passer commande à une firme allemande de Nürnberg d'un wagon pour transports exceptionnels à 20 essieux, capable de recevoir un chargement atteignant 250 t.

★ *Danemark*

★ **Nouveau matériel roulant de la banlieue de Copenhague (DSB)**

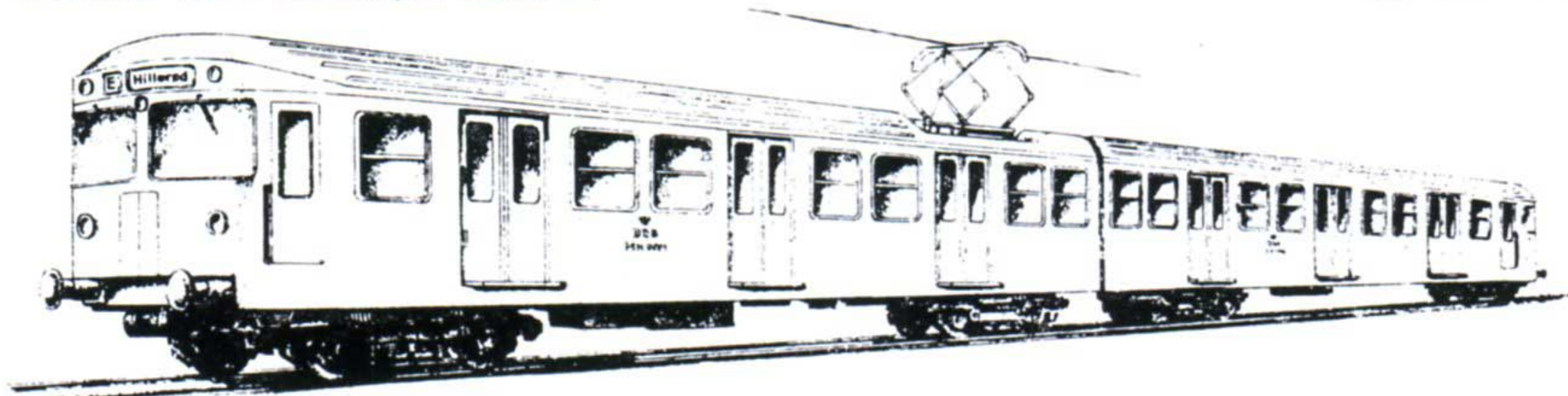
Parallèlement à l'extension de l'électrification en 1.500 V courant continu des lignes de banlieue autour de Copenhague, et à la construction de nouvelles artères ferroviaires des environs de la capitale, les Chemins de fer de l'Etat danois ont commandé 75 motrices et 75 remorques équipées d'une cabine de conduite, pour faire face au futur trafic et remplacer une partie du matériel actuel datant de 1934; ce nouveau matériel sera construit au Danemark par Frichs et Scandia.

Les véhicules, construits selon les principes les plus récents, seront munis de bogies du type München-Kassel, les moteurs de traction, pantographes, équipements d'appareillage et de contrôle, etc., étant livrés selon des types élaborés par la Société English Electric. L'ensemble motrice-remorque pèsera environ 70 tonnes et plusieurs de ces éléments doubles pourront être jumelés de façon à constituer des rames de longueur variable, suivant la demande.

La vitesse maximale prévue est de 100 km/h et le freinage sera assuré par des freins à disques.

Nouvelle rame électrique danoise.

(dessin DSB.)



Pour faciliter l'entrée et la sortie des usagers, chaque véhicule se'a muni de 3 jeux de portes doubles, dont la fermeture sera commandée de la cabine de conduite, et dont l'ouverture sera obtenue par les voyageurs eux-mêmes à l'aide d'une légère pression sur la poignée libérant le système d'ouverture lorsque la vitesse du convoi est descendue au-dessous de 5 km/h. Chaque élément comporte 27 places non-fumeurs et 38 places fumeurs, toutes deuxième classe. Extérieurement, les voitures seront peintes en rouge vif; l'intérieur est peint de couleurs claires; les baies sont larges; le chauffage et la ventilation des véhicules ont été particulièrement soignés.

Les rames seront équipées du contrôle de la vitesse et de l'arrêt automatique des trains; les pantographes sont disposés de telle sorte que les trains puissent, à l'avenir, être utilisés sur les futures lignes souterraines de la banlieue de Copenhague.

Rappelons que le réseau électrifié de la région de Copenhague comprend actuellement 66 km de lignes alimentées par caténaires en 1.500 V courant continu; d'autres lignes sont en cours d'électrification dont celle de Copenhague à Hillerod longue de 35 km.

Enfin, la réalisation d'un métropolitain au cœur de la ville aurait été décidée.

★

Philippines

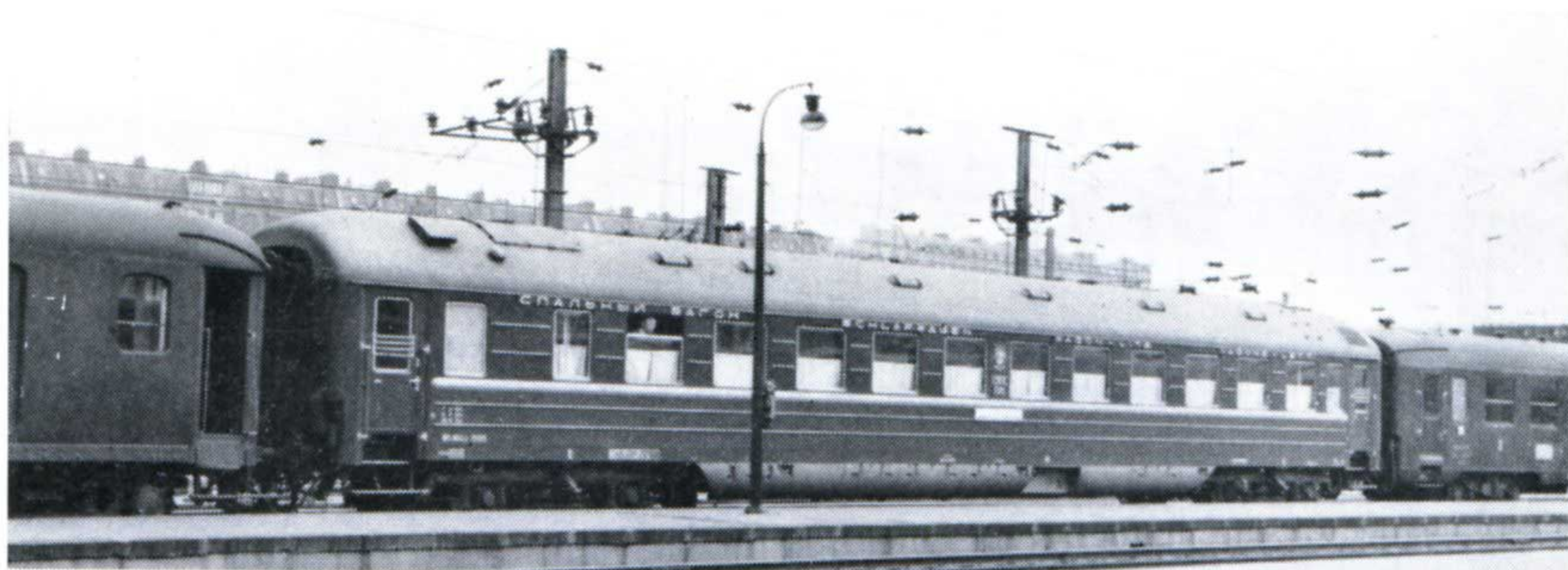
Une firme française vient de livrer dix locomotives diesel-électriques de type BBB aux chemins de fer philippins (PNR); destinées à circuler sur voie de 1 m 67, leur puissance est de 1.200 ch. et leur tare de 78 t.

★

Pologne

Extension de l'électrification

En 1966, 327 km de lignes ont été électrifiées en 3.000 volts courant



Voiture-lits russe en gare de Paris-Nord.

(photo Drugmand.)

continu, ce qui porte à 2.554 km la longueur des lignes exploitées en traction électrique par les PKP, soit 11 % de la longueur totale du réseau.

★

Portugal

Modernisation de la voie

Les chemins de fer portugais s'occupent actuellement du renouvellement intégral de près de 800 km de simples voies. Ils poseront des rails de 54 kg/m, du type UIC, en barres soudées, sur des traverses en béton armé. Il s'agit là de la première étape d'un vaste programme de renouvellement de l'infrastructure du réseau ferré portugais.

★

U.R.S.S.

Le métro de Moscou

Au 1er janvier 1967 la longueur du métro de Moscou atteignait 125 km. Dans les 15 années à venir, la longueur du réseau doit être portée à 300 km.

Construction d'un sixième réseau de métro

Charkov sera la sixième ville d'URSS à être dotée d'un réseau ferré métropolitain qui comportera 13 stations. Les cinq autres villes de l'Union déjà dotées d'un métro sont : Moscou, Leningrad, Kiev, Tbilisi et Bakou.

Relations internationales par voitures directes

La densité de la clientèle des trains internationaux à destination ou en provenance d'URSS augmente régulièrement; en effet, depuis quelques années, les touristes se rendant en URSS sont de plus en plus nombreux tandis que s'accroît le nombre de Russes se déplaçant hors de leurs frontières.

Ce développement de la clientèle a conduit les chemins de fer soviétiques à multiplier le nombre de ses trains internationaux. Le prochain service d'été verra, en particulier, la mise en service d'une liaison quotidienne rapide Moscou-Budapest, qui effectuera en 36 h les 2.100 km séparant les deux capitales. Le nombre des trains reliant Moscou à Sofia et à Prague sera également augmenté, et la composition des trains Moscou-Berlin doit être renforcée prochainement.

A destination de l'Europe occidentale, diverses améliorations sont aussi à signaler. Dès cet été, au train quotidien Moscou-Berlin seront incorporées deux nouvelles voitures directes pour Paris; une liaison quotidienne sera créée entre Moscou et le port néerlandais de Hoek-van-Holland, avec correspondance pour la Grande-Bretagne.

Signalons encore les liaisons tri-hebdomadaires entre Moscou d'une part, Rome, Stockholm et Copenhague d'autre part, tandis qu'Oslo et Djoulfa (Iran) seront bénéficiaires d'une liaison bi-hebdomadaire avec la capitale soviétique.

ALBE E TRAMONTI DI PRORE E BINARI
(DE L'AUBE AU CRÉPUSCULE - DE LA PROUE AU RAIL)

par le Dr Francesco Ogliari et le Dr Franco Sapi

Dans la même collection et la même présentation que les ouvrages précédents : Dall Omnibus alla Metropolitana et Quando una Gita costava due Soldi (voir « Rail et Traction », n° 83), les auteurs présentent un nouvel album, qui relate l'histoire des transports en commun d'une autre région touristique de l'Italie du Nord : Bergame-Brescia et Sondrio.

Avec le souci d'exactitude qui leur est propre, les auteurs ont enrichi l'ouvrage de reproductions de

photos et documents officiels d'époque, qui transportent le lecteur dans l'ambiance de la période des trams à chevaux, des premiers tramways électriques, des funiculaires et des bateaux en service sur les lacs.

Un ouvrage très documenté; album cartonné et relié 21 x 30 cm - 470 pages

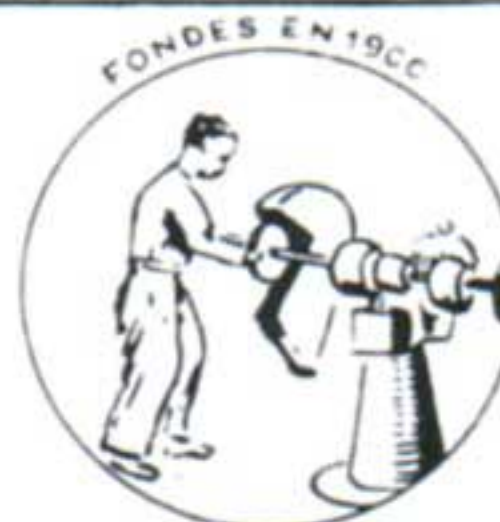
En langue italienne FB 850,—



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

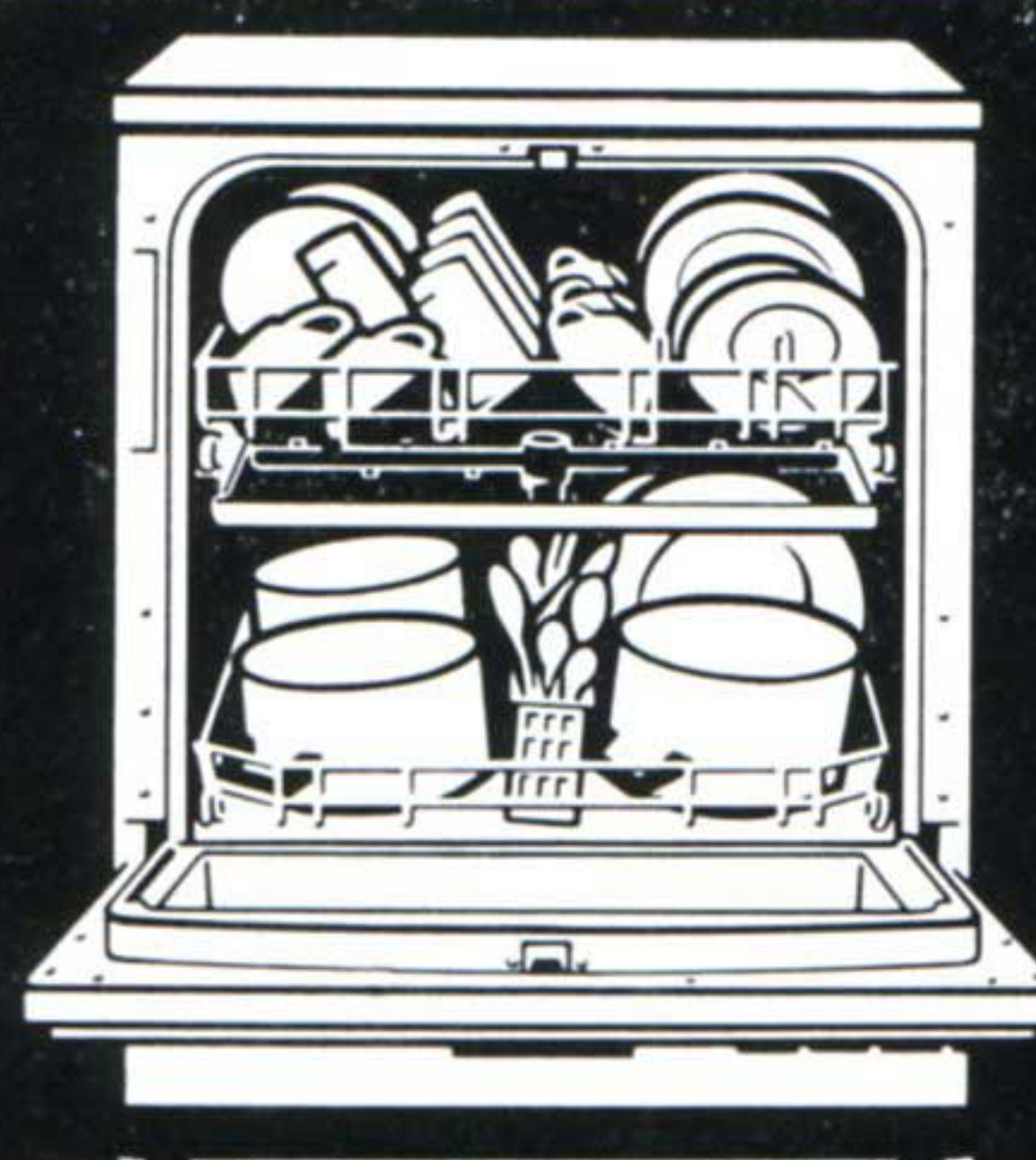
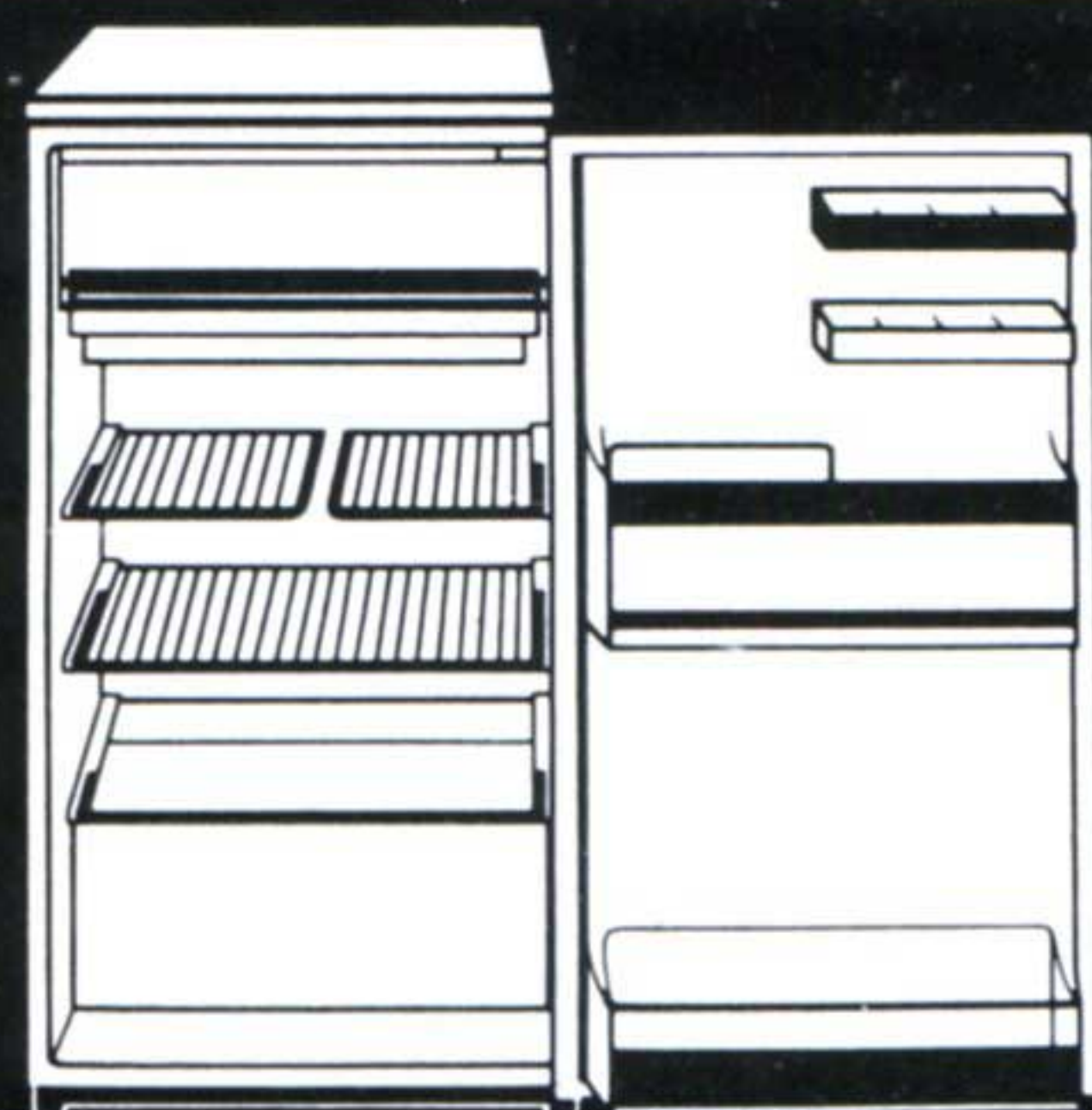
TELEPH. 21.32.16



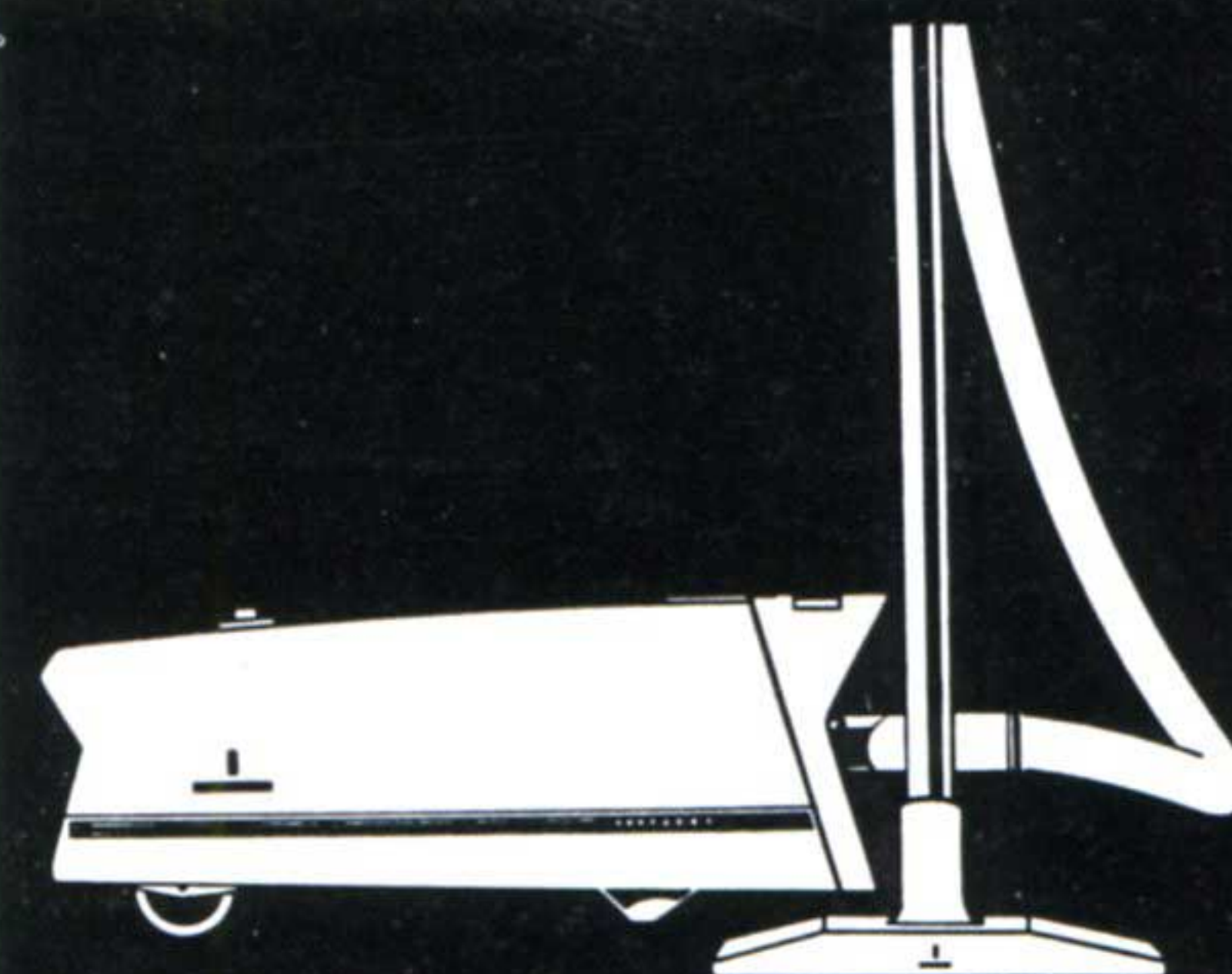
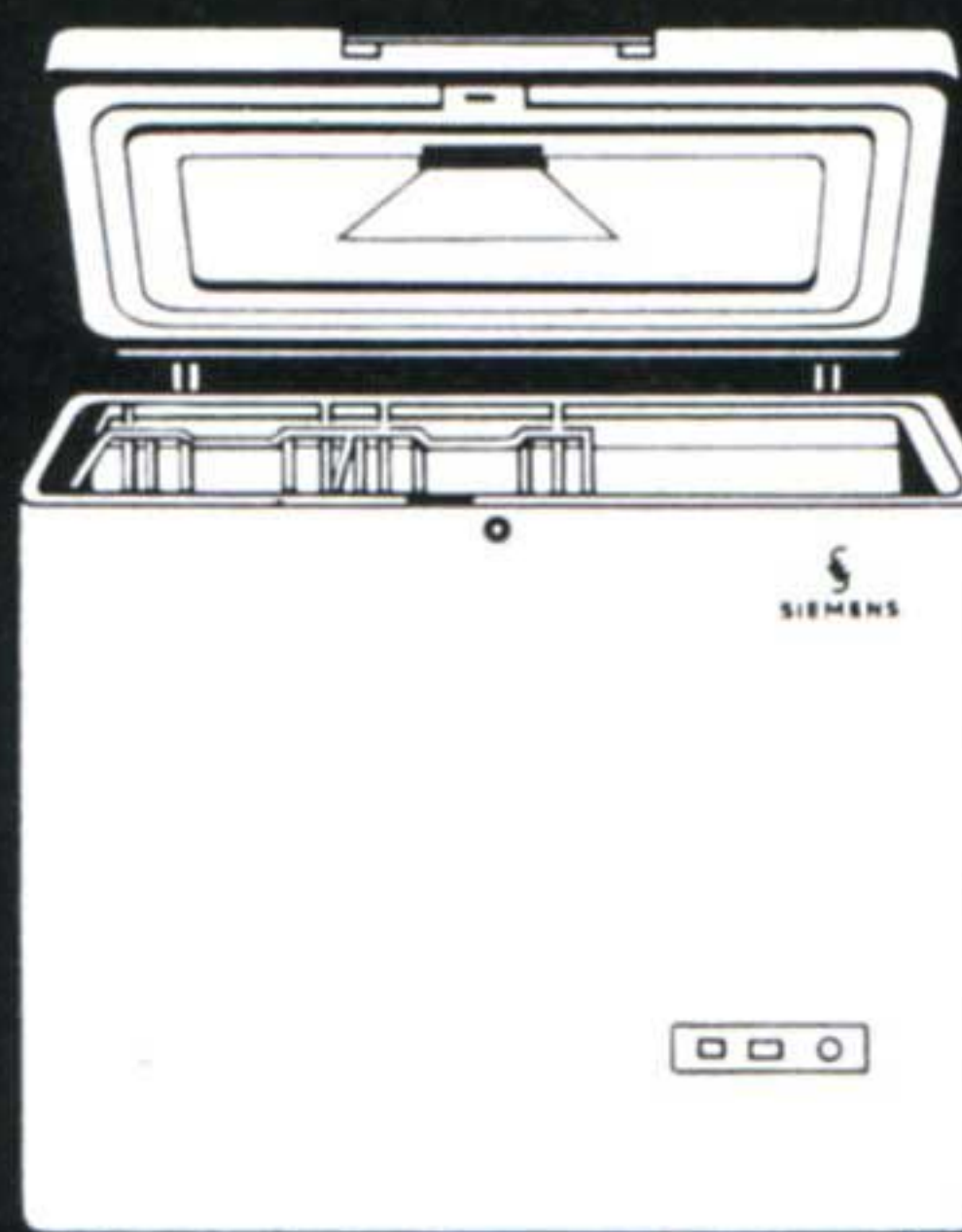
SIEMENS

Siemens

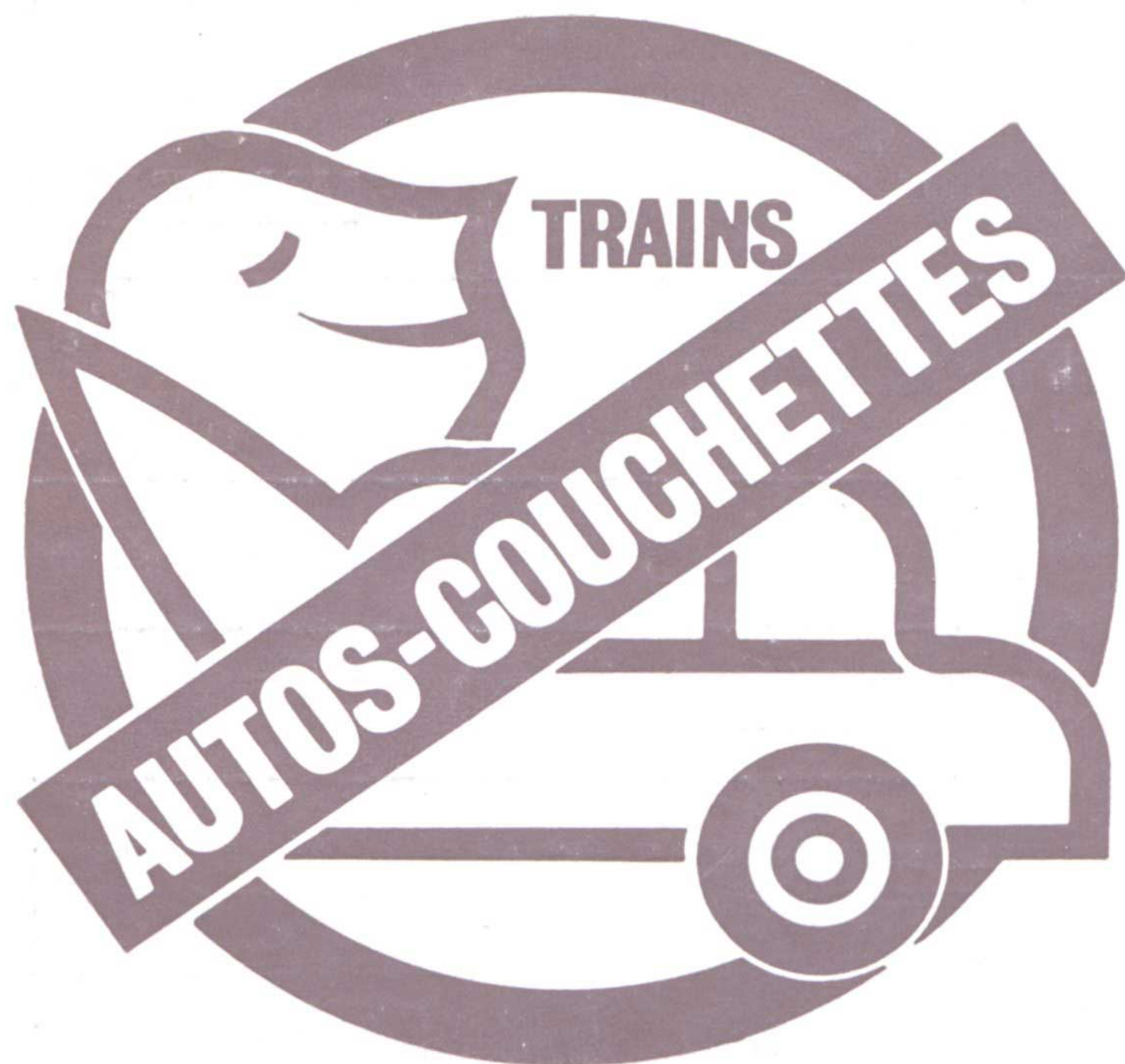
...vie plus
confortable.



cuisinières
réfrigérateurs
lave-vaisselle
machines à laver
surgélateurs
aspirateurs, etc.



S.A. SIEMENS N.V. 116, chaussée de Charleroi - Bruxelles 6



**prolongez vos
vacances de
4 jours**

avec les trains autos-couchettes

en saison : vers Munich • Villach • Brig
Milan • Avignon • Narbonne

toute l'année: vers Saint-Raphaël