

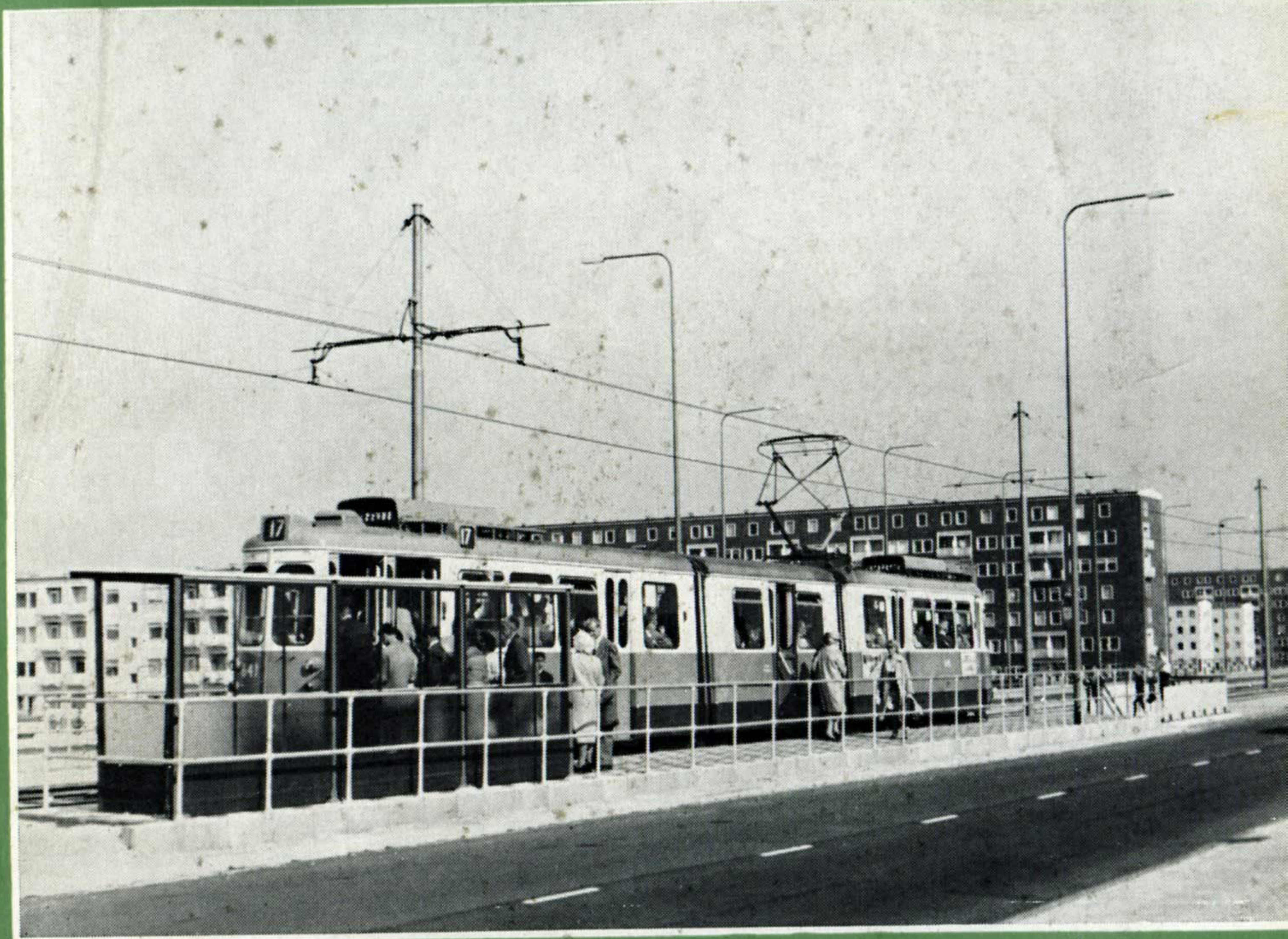
# "RAIL ET TRACTION"

REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

86

SEPTEMBRE-OCTOBRE 1963

PRIX :  
BELGIQUE 25 FR.  
FRANCE 3,00 FR.  
SUISSE 3,25 FR.



(Photo L. Clessens)

## Sommaire

(68 pages et un hors-texte)

### EDITORIAL :

Le chemin de fer répond  
aux attaques de la voie  
d'eau 207

### MATERIEL & TRACTION :

Les automotrices électri-  
ques doubles type 1962  
de la S.N.C.B. 209

### TRAMWAYS :

Un tramway-métropolitain  
à Amsterdam 241

### VOIES & OUVRAGES D'ART :

La nouvelle ligne « à  
vol d'oiseau » Allemagne-  
Scandinavie 251

Projets de tunnels au  
Saint-Gothard 253

### EXPLOITATION :

Le service international  
« voyageurs » S.N.C.B. en  
1964 255

### CHEZ LES CONSTRUCTEURS :

Autorail Diesel-hydrauli-  
que pour la Jamaïque 257

### HISTOIRE :

« Ostende - Vienne Ex-  
press » 261

### DERNIERES NOUVELLES

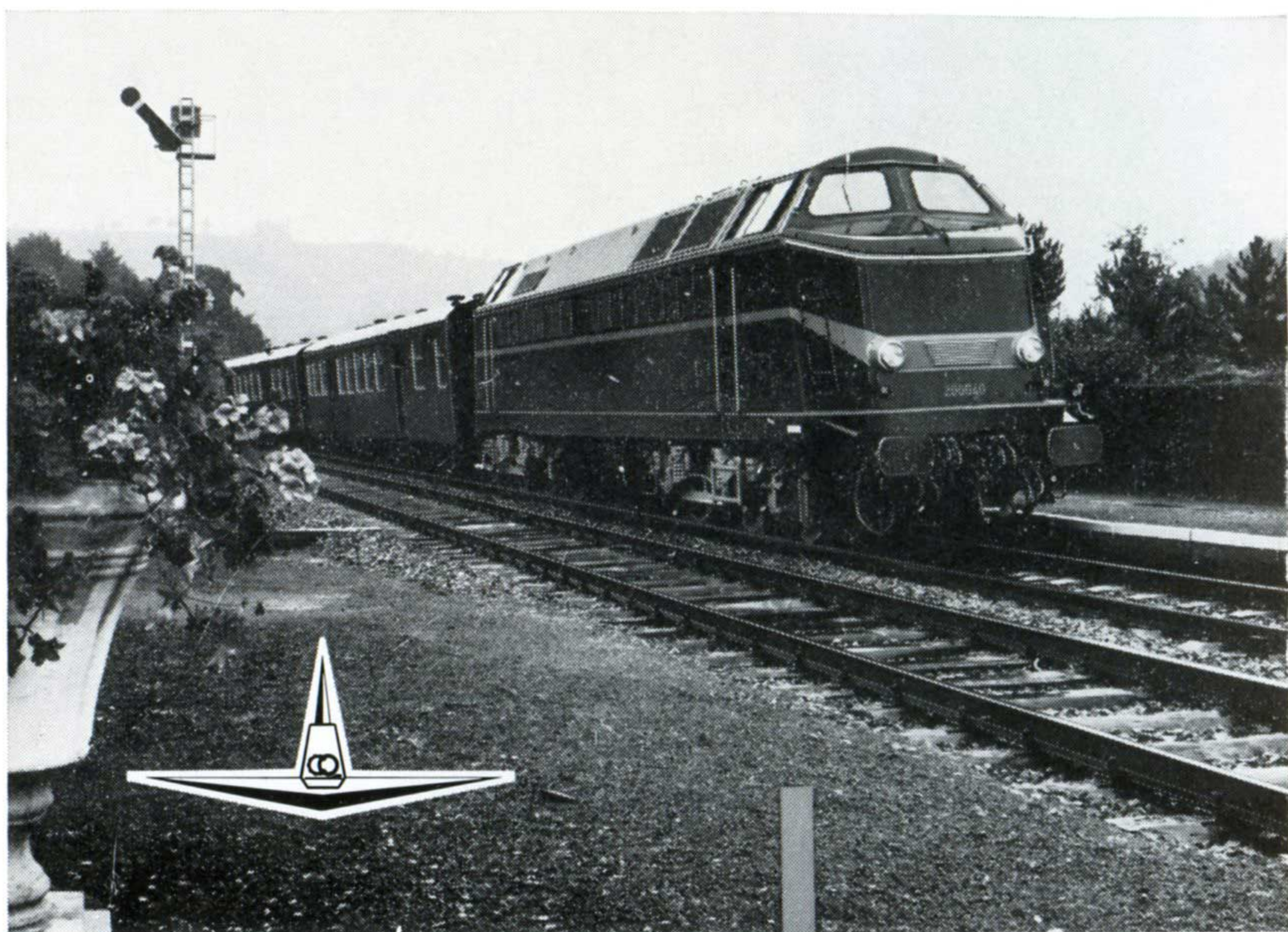
U.I.C. 263

BIBLIOGRAPHIE 268

●  
NOTRE PHOTO : A Amster-  
dam, station de la nouvelle  
ligne 17 sur l'autoroute ; on re-  
marquera l'abri, les barrières  
de protection et à l'extrême  
droite l'escalier d'accès vers la  
chaussée inférieure.



ORGANE DE L'ASSOCIATION  
ROYALE BELGE DES AMIS  
DES CHEMINS DE FER



Plus de puissance  
Performances  
accrues  
Sécurité et  
économie  
supérieures

**S.N.C.B.  
200**


Locomotive diesel-électrique,  
type C-C, 2150 ch.

93 locomotives de ce type amélioré sont actuellement en construction aux usines COCKERILL OUGREE à Seraing, Belgique; certaines sont déjà livrées aux Chemins de Fer Belges.

Dans la production courante de COCKERILL-UGREE, on trouve également toute la gamme des locomotives diesel à transmission électrique ou hydraulique, d'une puissance s'étendant entre 200 et 2150 HP.

Pour renseignements détaillés

SERAING **COCKERILL-UGREE** Belgique

 C 11/624

# "RAIL ET TRACTION"

REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

Rédacteur en Chef : H. F. Guillaume ● Directeur administratif : G. Desbarax

LE NUMERO :

Belgique : FB 25 ● France : FF 3,00 ● Suisse : FS 3,25 ● Gr. Bretagne : 4/9 d.

ABONNEMENT ANNUEL :

Tous les abonnements prennent cours le premier janvier de chaque année

BELGIQUE	FB 130,—	SUISSE	FS 16,00
ETRANGER (sauf Suisse, Grande-Bretagne et France)	FB 160,—	chez LAMERY S.A. 28, Wachtstrasse à ADLISWIL (ZURICH)	
CONGO (par avion)	FB 420,—	GRANDE-BRETAGNE	27/Od
au C.C.P. 2812.72 de l'A.R.B.A.C. Gare de Bruxelles-Central à BRUXELLES I		chez ROBERT SPARK, Evelyn Way COBHAM (Surrey)	
		FRANCE	FF 16,50
		aux EDITIONS LOCO-REVUE, Le Sablen par AURAY (Morbihan) C.C.P. Paris 2081.39	

## Sommaire

(68 pages et un hors-texte)

**EDITORIAL :**

*Le chemin de fer répond aux attaques de la voie d'eau* 207

**MATERIEL & TRACTION :**

*Les automotrices électriques doubles type 1962 de la S.N.C.B.* 209

**TRAMWAYS :**

*Un tramway-métropolitain à Amsterdam* 241

**VOIES & OUVRAGES D'ART :**

*La nouvelle ligne « à vol d'oiseau » Allemagne-Scandinavie* 251  
*Projets de tunnels au Saint-Gothard* 253

**EXPLOITATION :**

*Le service international « voyageurs » S.N.C.B. en 1964* 255

**CHEZ LES CONSTRUCTEURS :**

*Autorail Diesel-hydraulique pour la Jamaïque* 257

**HISTOIRE :**

*« Ostende-Vienne-Express »* 261

**DERNIERES NOUVELLES**

**U.I.C.** 263

**BIBLIOGRAPHIE** 268

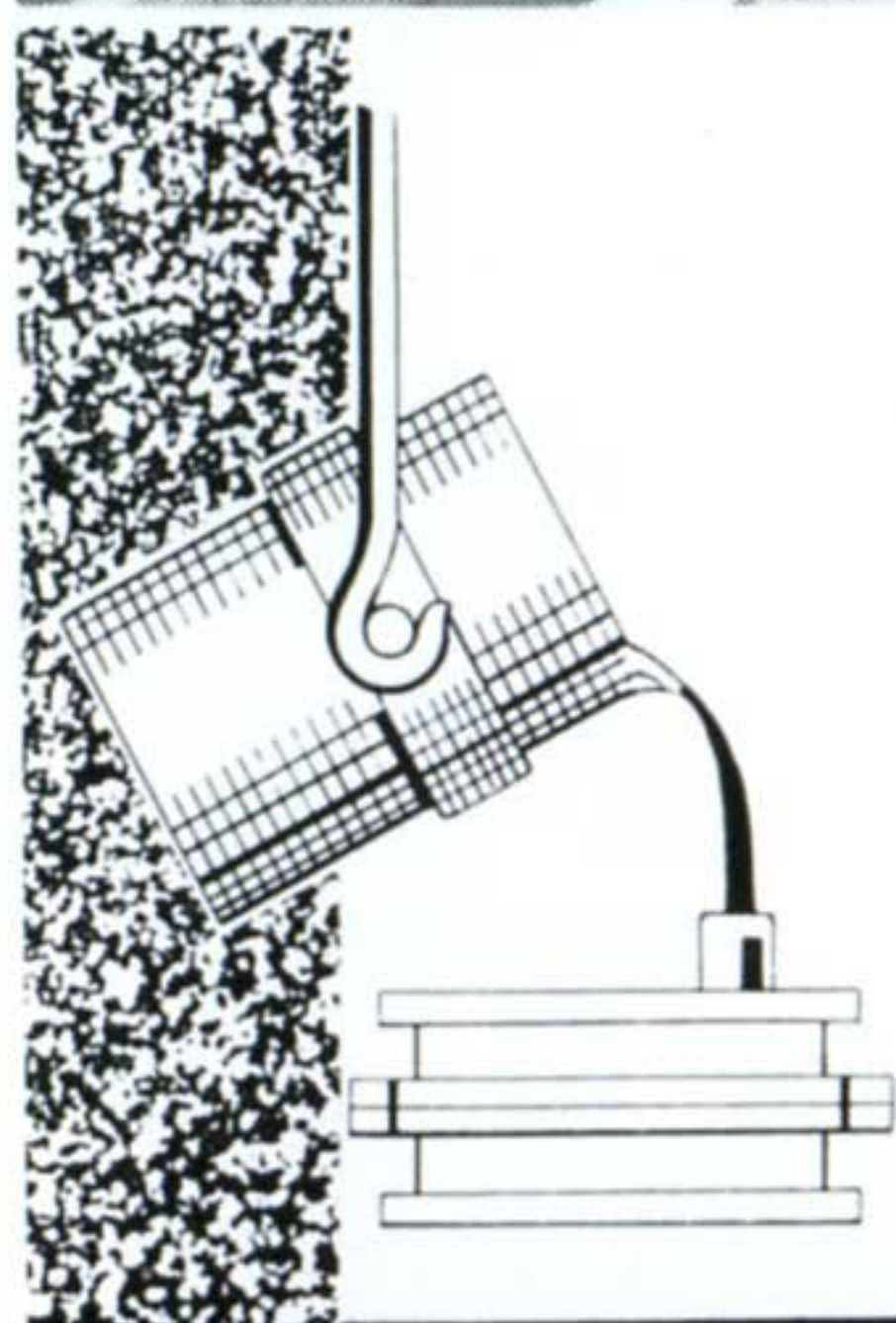


ORGANE DE L'ASSOCIATION ROYALE BELGE DES AMIS DES CHEMINS DE FER

GARE DE BRUXELLES-CENTRAL A BRUXELLES I — TELEPHONE : 18.56.63

**331 km/h**

**record du monde  
de vitesse  
sur rails**



mais aussi sur appareils de voie

**MONOBLOCS**

en acier moulé à 12-14 % de manganèse

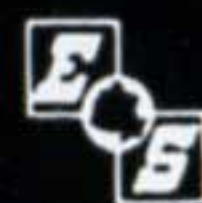
- Appareils de voie monoblocs en acier manganèse
- Attelages automatiques — choc et traction
- Châssis de bogies monoblocs de locomotives et wagons
- Blocs d'enraiment — Rampes de renraillement

**aciéries de**

**Haine-St-Pierre et Lesquin**

Haine-Saint-Pierre (Belgique)  
Tél. La Louvière 221.71  
Telex Mons 54

Lesquin-lez-Lille (France)  
Tél. Lille 53.05.95



## LE CHEMIN DE FER RÉPOND AUX ATTAQUES DE LA VOIE D'EAU



L'UNION internationale de la navigation fluviale a accusé les chemins de fer d'exercer sélectivement contre la voie d'eau une concurrence déloyale par le moyen de tarifs anormalement bas en même temps que la plupart d'entre eux utilisent les subventions de l'Etat pour compenser les pertes de recettes correspondantes.

Les chemins de fer considèrent tout d'abord que la voie d'eau est mal venue d'utiliser l'argument d'une aide financière accordée par l'Etat à ses concurrents, alors qu'elle bénéficie elle-même souvent de certaines aides similaires et qu'elle dispose, de plus, à titre presque gratuit, de son infrastructure, ce qui constitue un avantage considérable. Il est en outre incorrect de considérer comme des subventions le montant total des sommes qui sont versées aux chemins de fer par les pouvoirs publics. Ainsi que l'ont établi les études de la Conférence européenne des ministres des transports, la plus grande part de ce montant correspond à l'indemnisation de charges qui leur sont unilatéralement imposées. Le déficit restant est d'ailleurs dû à l'insuffisance des mesures de coordination entre les divers modes de transport.

Ce déficit correspond évidemment au fait que, dans l'ensemble, les recettes tarifaires ne couvrent pas la totalité des coûts, mais cela n'est pas vrai pour toutes les natures de trafic. Les catégories de trafic qui sont essentiellement responsables du déficit de certaines administrations ferroviaires sont en grande partie les transports de voyageurs, de colis de détail, et les transports sur les petites lignes à très faible densité de trafic; aucun de ces transports n'est en concurrence avec la voie d'eau. Si les chemins de fer peuvent pratiquer certaines réductions tarifaires pour les transports en concurrence avec la voie d'eau, c'est parce qu'il s'agit de trafics massifs sur des lignes à très bon profil qui ont un prix de revient particulièrement bas; il est naturel que les administrations ferroviaires cherchent, en s'alignant sur les prix du marché, à conserver le plus grand volume possible de ces trafics et les bénéfices correspondants. De telles réductions, qui ne sont d'ailleurs possibles

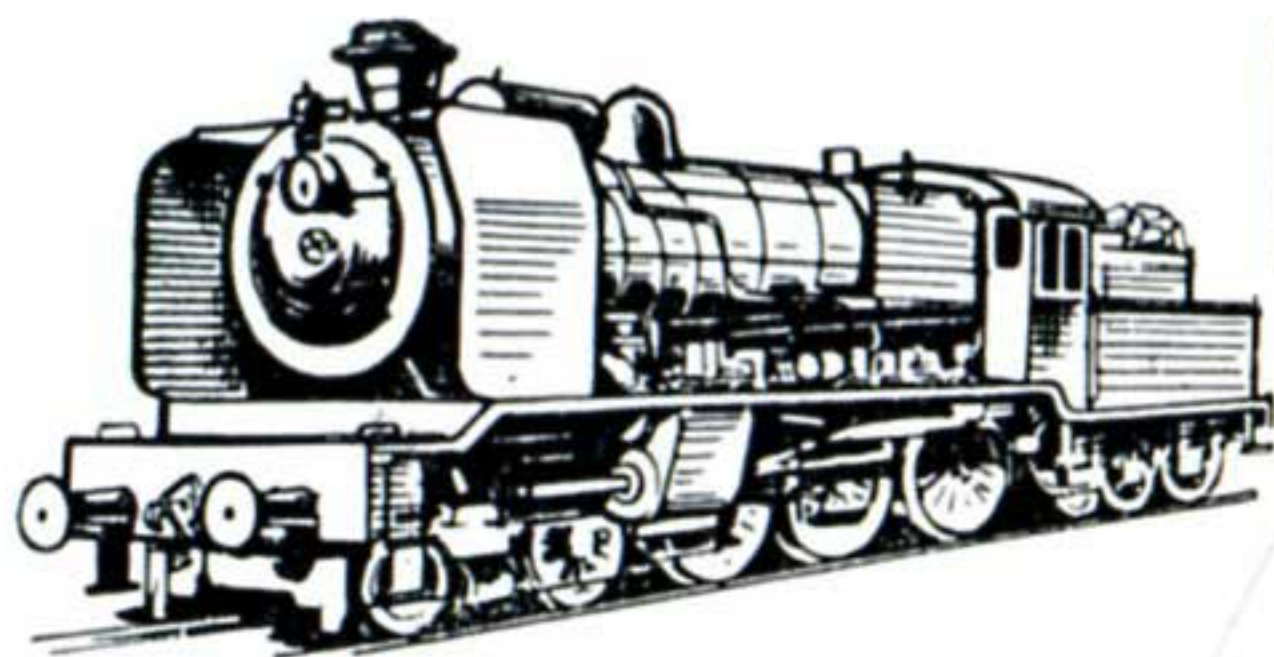
que sous réserve de l'homologation gouvernementale, ne sauraient être en quoi que ce soit assimilées à des manœuvres de concurrence déloyale.

Les chemins de fer saisissent cette occasion pour rappeler qu'ils sont profondément attachés au principe d'une saine concurrence entre modes de transport basée sur des conditions de départ égales et respectant l'égalité de traitement des usagers. Cette concurrence s'exerce dès maintenant avec une telle intensité sur la quasi totalité de leur trafic qu'on ne saurait sérieusement prétendre qu'ils jouissent encore d'un monopole ni même d'une position dominante; dans ces conditions, les chemins de fer ne sauraient admettre qu'on leur dénie le droit de prendre des mesures pour maintenir et développer leurs trafics rentables et leur participation active à la compétition sur le marché.



**TACHYMETRES MECANIQUES ET  
ELECTRIQUES POUR MATERIEL ROULANT**

R. FONTAINE, Ing. E.C.A.M. 25, rue du Tabellion  
BRUXELLES 5 — Tél. 38.24.99

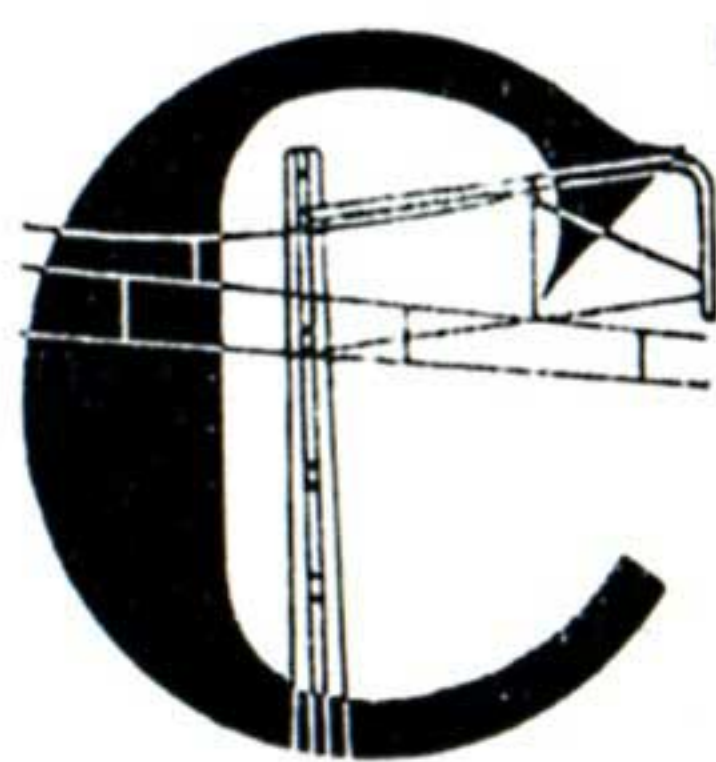


# MATERIEL et TRACTION



## LES AUTOMOTRICES ELECTRIQUES DOUBLES TYPES 1962 DE LA S.N.C.B.

par P VAN GEEL



C'EST en juillet 1962 qu'est sortie la première automotrice double type 1962. La centième sera livrée à fin 1963, le prix unitaire est de 12,9 millions.

L'étude en a été effectuée dans les services de la S.N.C.B., et complétée par les constructeurs intéressés.

L'ensemble des équipements électriques vient des A.C.E.C. à Charleroi.

Les caisses ont été réparties entre les divers constructeurs :

La Brugeoise & Nivelles à Bruges.

Usine Raghenò à Malines.

Usines de Braine-le-Comte à Braine-le-Comte.

Les Ateliers Belges Réunis à Familieux.

Les Ateliers Germain à Monceau-sur-Sambre

pour un total de 80 automotrices.

L'atelier central de Malines a construit les caisses des 20 autres automotrices.

Quant aux bogies, ils ont tous été réalisés par l'atelier central de Salzinnes.

C'est en fait la dixième version des automotrices électriques doubles à paraître sur le réseau de la S.N.C.B.

L'histoire de celles-ci a déjà paru dans le n° 32 de cette revue, mais ce numéro étant depuis longtemps introuvable, il est peut-être bon de résumer ici l'évolution des automotrices belges, et de compléter ce qui en fut dit autrefois.

## Retour en arrière

### LES RAMES TYPE 1935

Premiers véhicules électriques de la S.N.C.B., ces douze rames quadruples étaient destinées aux services directs Bruxelles-Malines-Anvers. On y trouvait réellement deux unités motrices encadrant deux remorques (Bo' Bo' + 2' 2' + 2' 2' + Bo' Bo'). Les caisses de 22 m étaient celles des voitures de l'époque, mais avec 3 petites plateformes étriquées. Les bogies moteurs à traverse danseuse sur ressorts à pincettes, avec suspension primaire par ressorts à lames étaient en acier moulé, tout comme les bogies porteurs du type Pennsylvania classique.

Les caisses étaient rivées ; les châssis avaient des avant-corps moulés.

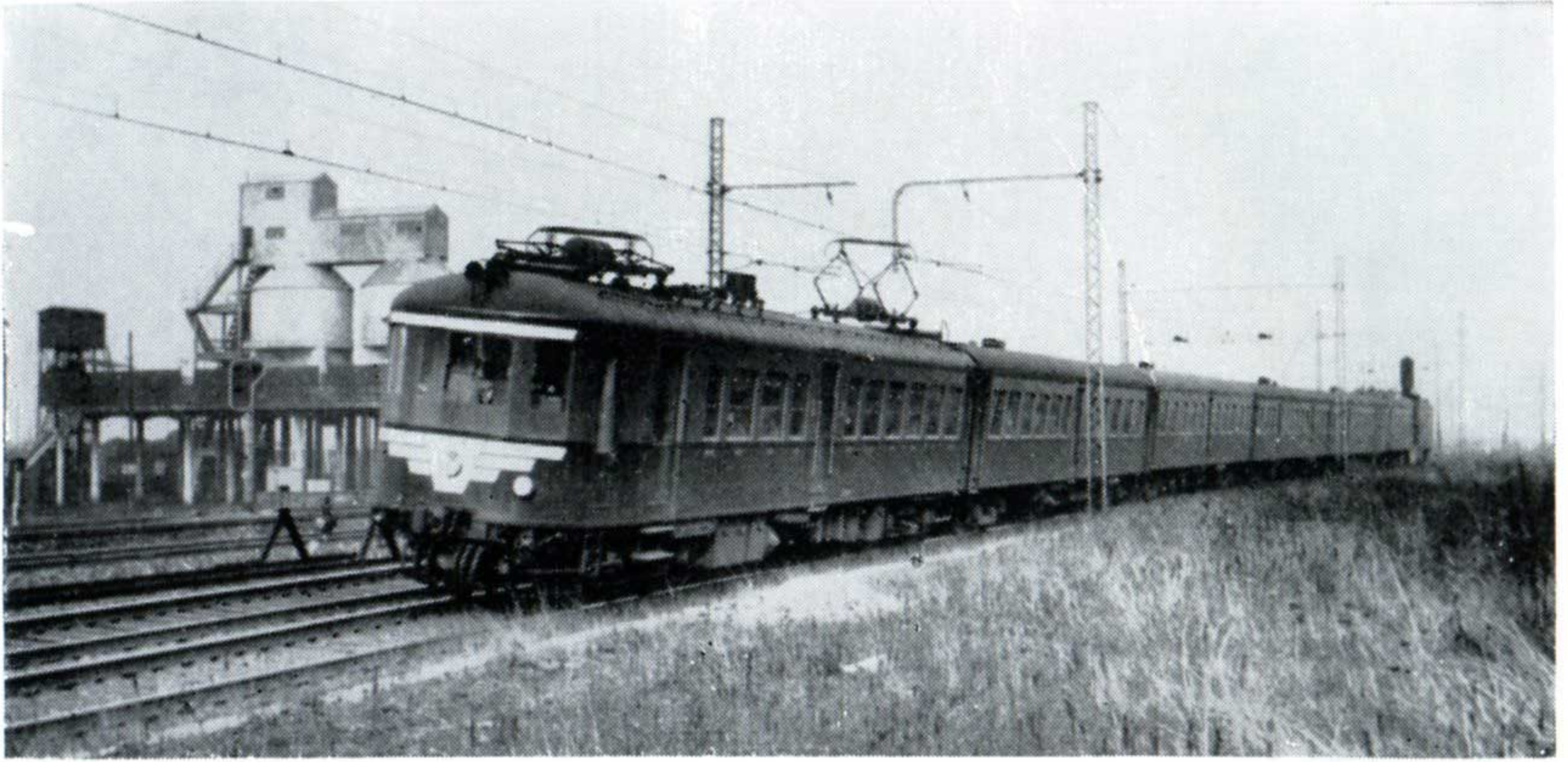
Les aménagements étaient en avance sur l'époque ; sièges rembourrés en 3ème classe (la 2ème actuelle) ; chauffage par air pulsé.

Côté électrique on trouvait dans chaque unité motrice 4 moteurs entièrement suspendus type série, tétrapolaires, non compensés.

La transmission élastique était du type Secheron à arbre creux et ressorts hélicoïdaux, la seule disponible à l'époque pour des roues de 1.118 mm.

L'appareillage différait selon les séries : douze automotrices 3ème classe (213.001 à 012) avaient un équipement A.C.E.C. à contacteurs électropneumatique ; un relais d'accélération agissait sur l'électrovalve de progression.

Les douze autres automotrices (3ème classe bagages 217.001 à 012) avaient



Rame type 1935 dans sa dernière version — 6 véhicules.

(Cliché « Rail & Traction »)

des contacteurs mécaniques commandés par un arbre à cames à servo-moteur électropneumatique ; le démarrage était ici aussi automatique sous la dépendance d'un relais sans régression possible. On disposait dans les deux cas des couplages série et série-parallèle, 12 crans de marche au total, transition par shunt ou court circuit suivant l'équipement. Un cran de shuntage ohmique et inductif à 45 % portait les crans économiques à trois.

L'attelage central automatique apparut en Belgique avec ces rames ; il était du type « Atlas » de Henricot et a été conservé par la suite.

En 1939 huit de ces rames reçurent deux remorques intercalaires dites navettes.

Les rames 1935 ont été retirées du service à partir de 1959.

Leur équipement électrique les moteurs en particulier étaient encore susceptibles de bons services, mais les caisses étaient fatiguées. Par-dessus tout, le roulement ne répondait plus aux standards actuels, et était aussi pénible pour les occupants que préjudiciable à la voie ; la reconstruction de celle-ci sur Bruxelles-Anvers signifia la condamnation des rames 1935. Les trois dernières sont amorties depuis fin 1962, mais une rame quadruple est conservée en bon état.

### LES RAMES TYPE 1939

Ces huit automotrices sont les premières du modèle double, à deux caisses sur 4 bogies (228.001 à 008). Elles sont

destinées aux omnibus sur Bruxelles-Anvers, mais doivent cependant pouvoir s'accoupler à volonté avec les rames quadruples et sextuples existantes.

La disposition change : au lieu de trois petites plates-formes extrêmes et centrale on choisit deux grandes plates-formes situées à environ  $\frac{1}{4}$  de la longueur. Les sièges rembourrés disparaissent, victimes du vandalisme de certains occupants ; le chauffage se fait par radiateurs. L'ensemble est marqué du sceau de la sobriété, mais il s'agit d'engins destinés à des trajets courts, souvent avec une surcharge importante.

On trouve un bogie moteur à chaque extrémité de la rame (Bo' 2 + 2 Bo'). Les bogies moteurs sont à doubles châssis : le châssis intérieur supporte les moteurs avec une suspension raide que la transmission à arbre creux rend indispensable ; le châssis extérieur avec balanciers Pennsylvania est à suspension plus souple. Les moteurs et la transmission sont inchangés, l'appareillage A.C.E.C. est celui des rames 1935.

Les bogies des rames 1939, extrêmement lourds, ne donnèrent pas satisfaction, leur roulement était aussi quelconque que celui des rames 1935. Ces bogies furent remplacés vers 1960 par des bogies Schlieren.

Les bogies porteurs Pennsylvania ont été conservés, mais la suspension secondaire fut modifiée, en remplaçant les ressorts à pincettes par des ressorts hélicoïdaux avec amortisseur hydraulique.

Ainsi améliorées, les rames 1939 continuent à assurer leurs services sur



Anvers-Charleroi, seule ligne où les quais hauts permettent leur utilisation. Leur roulement est devenu fort bon surtout vers les bogies moteurs car le guidage aux bogies porteurs n'a pu être amélioré aussi profondément.

### **LA RAME PROTOTYPE 1946**

On y décèle la plupart des caractéristiques du matériel moderne. Ce véhicule conçu en 1939, commencé en cachette durant l'occupation, a servi à la mise au point du futur matériel des grandes électrifications d'après-guerre.

Les dispositions intérieures de cette rame double diffèrent peu de celles des rames 1939, mais des portes et soufflets d'intercommunication sont prévus.

Les portes coulissantes sont éliminées au profit de portes pliantes ; les marche-pieds rétractiles font place à des marche-pieds rabattables. En supprimant les mouvements glissants au profit des mouvements rotatifs on élimine les avatars dus au gel ; il ne faut plus prévoir de dégagements dans les parois ou sous les planchers.

Il n'y a plus de bogies moteurs ou porteurs : chaque bogie comporte un essieu moteur et un essieu porteur, le pivot décalé vers l'essieu porteur pour égaliser au mieux les charges statiques ; on obtient ainsi une unification favorable et à la construction en série et à l'entretien (Al' IA' + Al' IA').

Les bogies sont du type Pennsylvania, toujours avec le balancier à double col de cygne, mais les moteurs étant maintenant suspendus par le nez, la suspension est plus souple et la rame plus confortable.

A part la suspension par le nez qui permet un gain de poids intéressant, et par l'absence de transmission, et pour les bogies eux-mêmes, les moteurs de 205/265 ch sont électriquement semblables à ceux des séries précédentes.

Quant à l'appareillage, il est pour la première fois du type JH, à contacteurs commandés par arbre à cames et servomoteur purement électrique. Le nombre de crans est augmenté : on dispose au total de 21 crans de marche, avec en outre le cran shunté à 45 % au couplage SP ; la transition se fait par la méthode du pont qui évite la variation brusque de l'effort.

La rame prototype 1946 fut un succès ; tous les principes de base qui y

furent essayés ont été conservés depuis. Ce véhicule était à l'origine prévu pour une vitesse maximale de 140 km/h et il fut poussé à 160 km/h lors des essais.

Il n'échappa pas à la reconstruction : ses bogies ont été remplacés par des Schlieren, et le rapport d'engrenages modifié pour ramener la vitesse à 120 km/h dans un but d'unification.

### **LES RAMES TYPE 1950 (228.010 à 034)**

Les 25 rames doubles type 1950, construites pour Anvers-Charleroi, dérivent en droite ligne du prototype précédent, mais avec un allègement sensible dû à la construction entièrement soudée.

Notons la première application de l'éclairage par tubes fluorescents, et un revêtement en bois clair fort agréable à l'œil.

Malheureusement les contreplaqués utilisés dégagent une odeur qui surprend au premier abord, et qui n'a pas encore disparu 13 ans plus tard.

Les bogies Pennsylvania à un essieu moteur et un essieu porteur, les moteurs suspendus par le nez et l'appareillage JH ne diffèrent de la rame 1946 que par des détails. Le rapport d'engrenages fut prévu pour une vitesse maximale de 105 km/h.

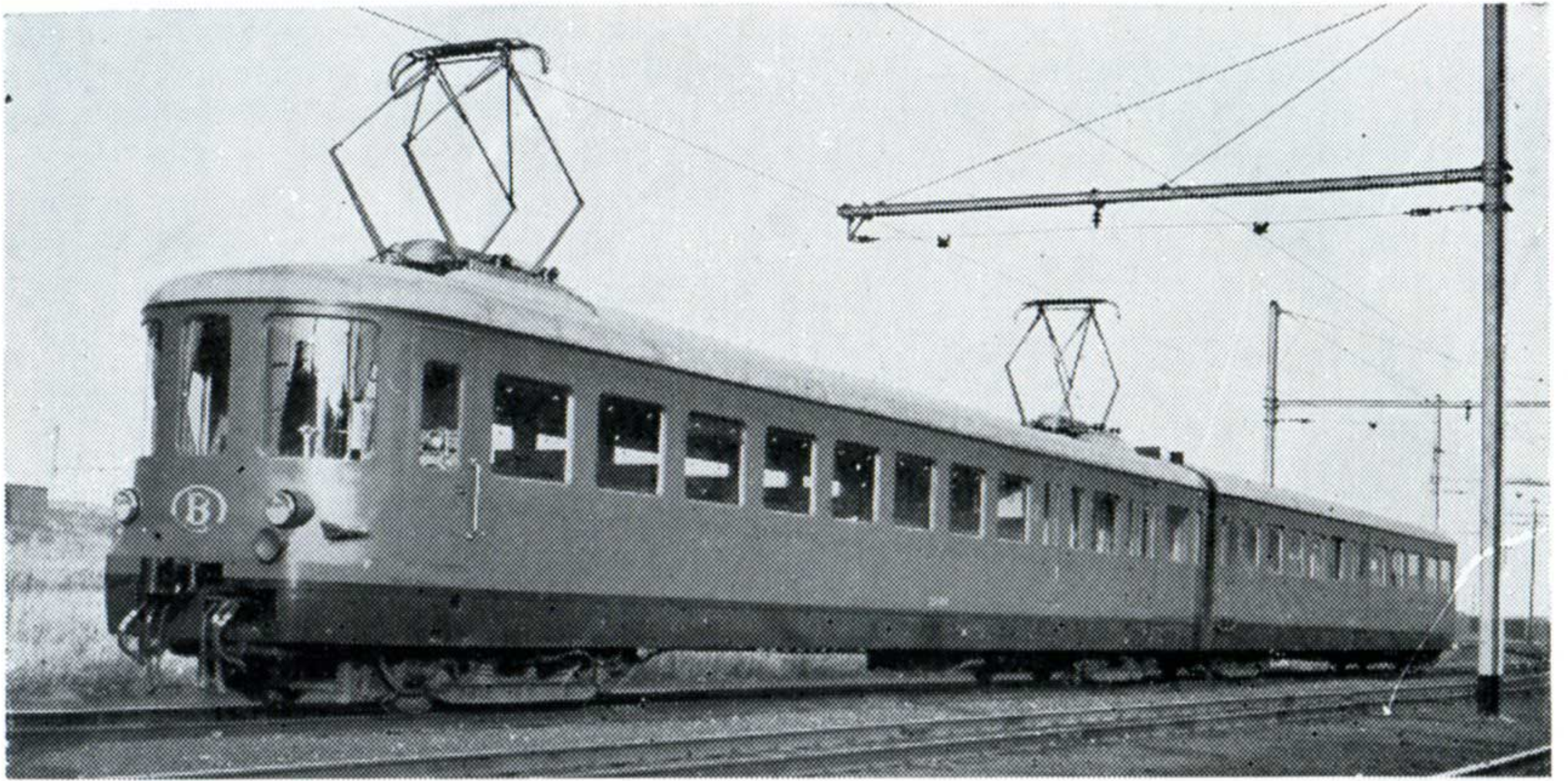
Les bogies ont été remplacés par des bogies Schlieren, et on en profita pour changer les engrenages de manière à porter la vitesse à 120 km/h ; leur tenue de voie est maintenant impeccable.

### **LA RAME PROTOTYPE DOUBLE TYPE 1951 (228.501)**

Réalisée à la hâte par l'A.C. Malines cette rame servit à mettre au point les automotrices que les électrifications d'Ostende-Liège et de Bruxelles-Luxembourg demandaient. Elle a trois grands compartiments panoramiques et trois petites plates-formes. De vastes baies, l'absence de cloisons intérieures en font un engin prisé, mais les mouvements des voyageurs y sont trop lents.

C'est la plus légère des automotrices doubles.

Les bogies toujours dissymétriques, à un essieu moteur et un essieu porteur ont des boîtes guidées par des biellettes articulées sur « Silentbloc » ; le balancier Pennsylvania est droit, suspendu aux boîtes. Moteurs et appareillage sont sembla-



Rame prototype type 1951 avec ses bogies d'origine.

(Cliché « Rail & Traction »)

bles à ceux des séries précédentes, la vitesse maximale était de 140 km/h. La tenue de voie de la rame 1951 était fort bonne, on sacrifia cependant les bogies d'origine pour permettre la mise au point des bogies Schlieren adaptés aux automotrices. Cette rame possède maintenant deux bogies moteurs et deux bogies porteurs (Bo' Bo' + 2' 2'); sa vitesse a également été ramenée à 120 km/h.

### LES RAMES TYPE 1953 (228.035 à 049)

Ces quinze rames doubles sont identiques aux rames 1950 et destinées comme elles à Bruxelles-Anvers-Charleroi. Cinq d'entre elles ont reçu un équipement électrique Marelli à contacteurs et accélérateur électropneumatiques. Ces rames

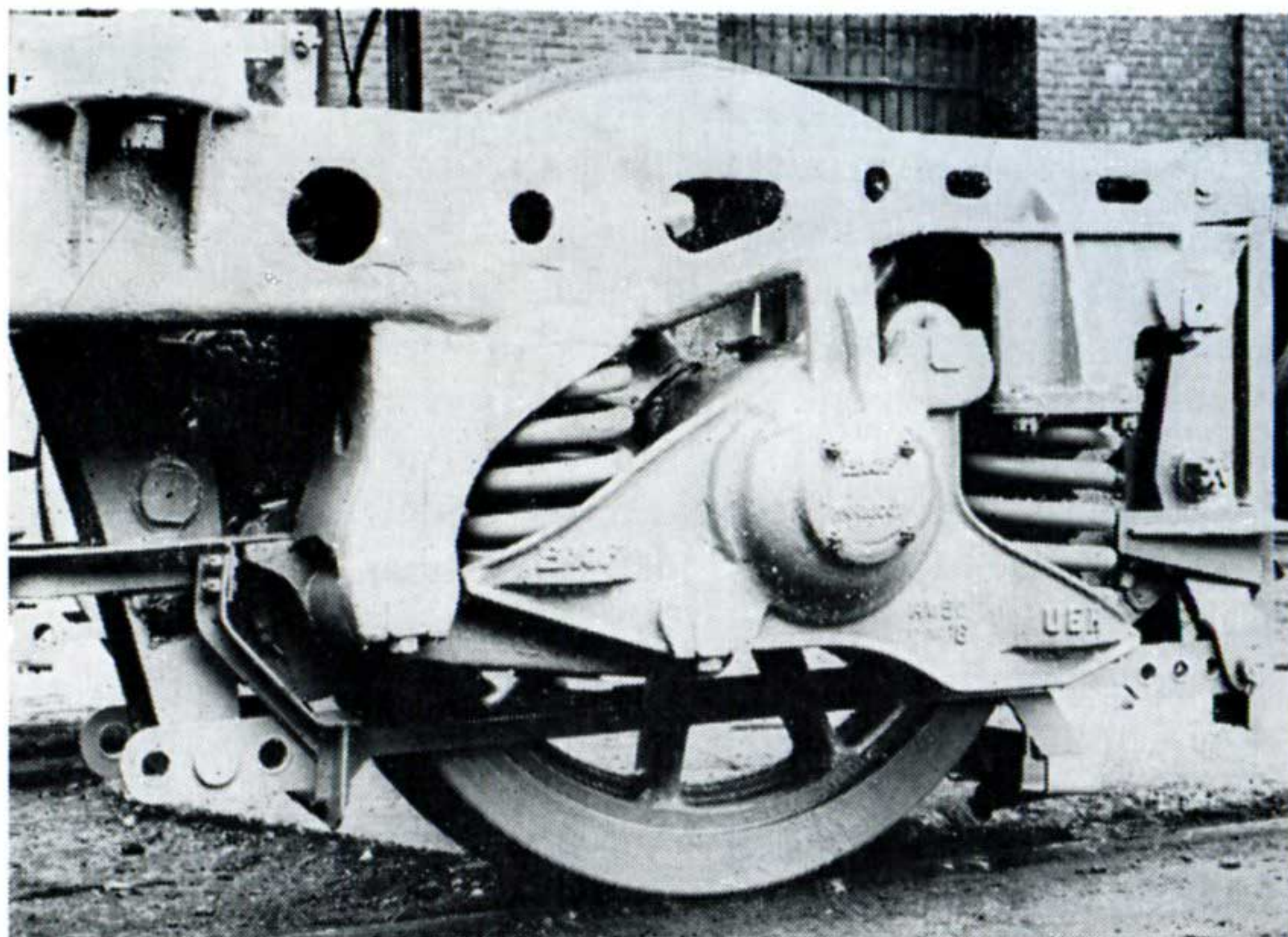


Extrémité de la rame type 1951 dont l'arrondi caractéristique est fort plaisant à l'oeil.

(Cliché « Rail & Traction »)

Détail de la suspension primaire d'un bogie de rame type 1954.

(Cliché « Rail & Traction »)



avaient dès l'origine été construites pour la vitesse de 120 km/h.

Les bogies Pennsylvania ont été conservés, mais la suspension secondaire a vu les ressorts à pincettes remplacés par des ressorts en hélice conjugués avec des amortisseurs hydrauliques.

### **LES RAMES TYPE 1954 (228.050 à 128)**

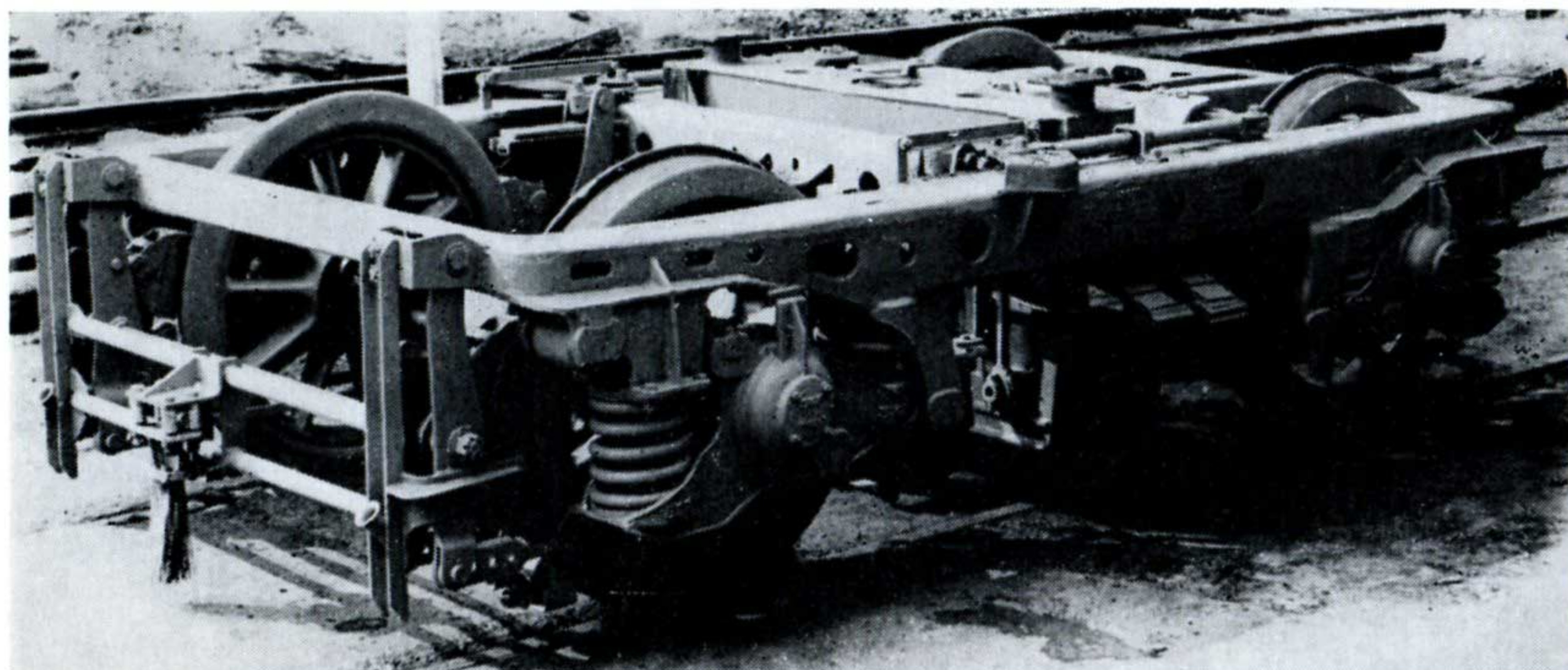
Ces 79 automotrices doubles doivent pouvoir circuler sur tout le réseau électrifié, et on n'a pu prévoir des quais hauts à toutes les gares. On reprend donc la conception des rames 1950 mais en situant les plates-formes à hauteur des bogies. Avec des emmarchements universels convenant aussi bien pour des quais bas que hauts on obtient ainsi un accès facile même le long d'un quai en courbe ; les marche-pieds sont éclairés à l'ouverture des portes.

Ce sont des automotrices doubles légères (85,3 tonnes) grâce à une construction soigneusement étudiée. Les bogies ne sont pas ceux du prototype 1951 : mettant à profit de nouveaux moteurs allégés on a créé un bogie au châssis d'acier moulé, avec une suspension primaire indépendante à chaque boîte (ressorts hélicoïdaux et guidage par biellettes), et suspension secondaire par traverse danseuse sur ressorts à pincette.

Les nouveaux moteurs plus rapides que ceux des engins précédents ont sensiblement la même puissance (225/260 ch) ; ils sont toujours suspendus par le nez. L'appareillage JH est intégralement conservé.

Notons enfin les sièges rembourrés en 2ème classe (la 3ème classe d'autrefois), et la présence d'un « snack-bar ». Ces automotrices sont en effet prévues pour tous les services et certains entraînent des trajets de 2 à 3 heures.

Bogie de rame type 1954 dans son état initial avec traverse danseuse sur ressorts à pincettes.  
(Cliché « Rail & Traction »)



La vitesse maximale est fixée à 120 km/h.

Les nouveaux bogies se montrèrent inégaux en service, certains étaient disons capricieux, et les ressorts à lames de la suspension secondaire furent incriminés à bon droit. On dota la traverse danseuse d'une suspension par ressorts hélicoïdaux conjugués avec un amortisseur hydraulique; le roulement des rames 1954 est depuis lors très satisfaisant, légèrement inférieur cependant à celui d'automotrices plus anciennes montées sur bogies Schlieren.

Ce sont les retouches indispensables apportées aux bogies des rames 1954 qui déclenchèrent la vague de modernisation des autres automotrices; on ne peut que s'en féliciter.

### **LES RAMES TYPE 1955 (228.502 à 539)**

Ces 38 rames doubles étaient prévues à l'origine pour les liaisons rapides sur Ostende-Bruxelles-Liège. Elles diffèrent peu des rames 1954, sauf que :

les plates-formes sont plus étroites, les mouvements des voyageurs étant moins fréquents,

le nombre et la répartition des sièges sont différents; la 1<sup>ère</sup> classe est favorisée au détriment de la seconde, — la vitesse maximale est fixée à 140 km/h.

Les bogies des rames 1955 subirent les mêmes avatars, et reçurent ensuite les mêmes perfectionnements que les précédents. On peut regretter que les services envisagés ne furent pas mis en application; car les rames 1955 ne roulèrent jamais à 140 km/h en service régulier. Utilisées indifféremment avec les précédentes et les rames 1956 à tous les services sur toutes les lignes, les rames 1955 eurent plus tard leur rapport d'engrenages modifié de manière à ramener la vitesse maximale à 120 km/h.

### **LES RAMES TYPE 1956 (228.129 à 150)**

Les 22 rames doubles type 1956 sont celles de la « ligne du Luxembourg »; les hasards des roulements font cependant qu'on les retrouve sur tout le réseau.

Elles sont identiques aux rames 1954, à peu de détails près.

D'abord les caisses en acier inoxydable 18/8, soudées par le procédé « Shotweld ». L'aspect plaît particulièrement, mais la construction est coûteuse; un équipement spécial doit être prévu pour la moindre réparation. inoxydable n'est pas synonyme d'inaltérable.

Ensuite les baies; démarquant les nouvelles voitures, on adopte un châssis avec un grand vitrage double, fixe, complété par deux petites vitres coulissantes à la partie supérieure. Ces châssis posés de l'extérieur dans un sertissage étanche éliminent radicalement les rentrées d'eau et leurs séquelles; l'isolation thermique et acoustique est améliorée; la ventilation aspirante ou foulante aisément réglable. et les voyageurs perdent l'habitude de mettre le nez à la fenêtre.

### **LES RAMES BENELUX (1957 - 220.901 à 004)**

Sur les douze rames de ce type, quatre sont la propriété de la S.N.C.B., les huit autres des N.S. (1).

Elles ont déjà été décrites abondamment. La partie mécanique dérive en droite ligne des automotrices N.S. type El.D.2 de 1956 avec des caisses longues et étroites, un poste de conduite surélevé et un capot d'extrémité donnant au conducteur une excellente protection mais empêchant toute communication entre rames accouplées. Les voyageurs sont ici à 4 de front en 2<sup>ème</sup> classe, et on trouve en plus du compartiment fourgon usuel, une vraie cuisine électrique et un local pour la douane. C'est un matériel lourd, spacieux et confortable; son insonorisation très bonne nous semble cependant légèrement inférieure à celle du matériel N.S. de la même époque.

Les bogies sont également ceux des N.S. Guidage par glissières, balancier droit avec suspension Pennsylvania, traverse danseuse reposant à la fois sur des ressorts à pincettes et hélicoïdaux avec amortisseur. Notons autour du pivot un large anneau de Ferrodo freinant efficacement toute tendance au lacet.

La partie électrique est fondamentalement celle du matériel S.N.C.B.; mêmes moteurs, mêmes contacteurs, même servomoteur électrique JH. Le schéma est cependant modifié de manière à permettre des couplages à 750 et 1.500 V aux

---

(1) Voir « Rail & Traction » n° 50 septembre-octobre 1957.

bornes de chaque moteur, nonobstant la tension au fil de contact qui peut être de 1,5 ou 3 kV.

L'attelage automatique Scharfenberg assure non seulement les liaisons mécaniques choc et traction, mais aussi les connexions électriques et pneumatiques des asservissements et auxiliaires.

Ces rames peuvent s'accoupler aux automotrices N.S. mais sur les lignes

S.N.C.B. elles doivent circuler isolément, ou accouplées entre elles.

Il s'agit d'un matériel parfaitement réussi, d'un confort supérieur aux normes en vigueur sur notre réseau, mais voué à des services spéciaux. Ses avantages sont naturellement payés par une augmentation de tare et le coût de la place offerte est sensiblement plus élevé (1.197 kg par place assise contre 464 kg pour une rame 1954).

## Les rames doubles type 1962

Nous n'avons pas l'intention de décrire ces véhicules en détail; le lecteur intéressé voudra bien se référer à l'excellent article de MM. W. van Rijn, ingénieur principal et P. Weytens, ingénieur principal adjoint à la S.N.C.B., paru dans

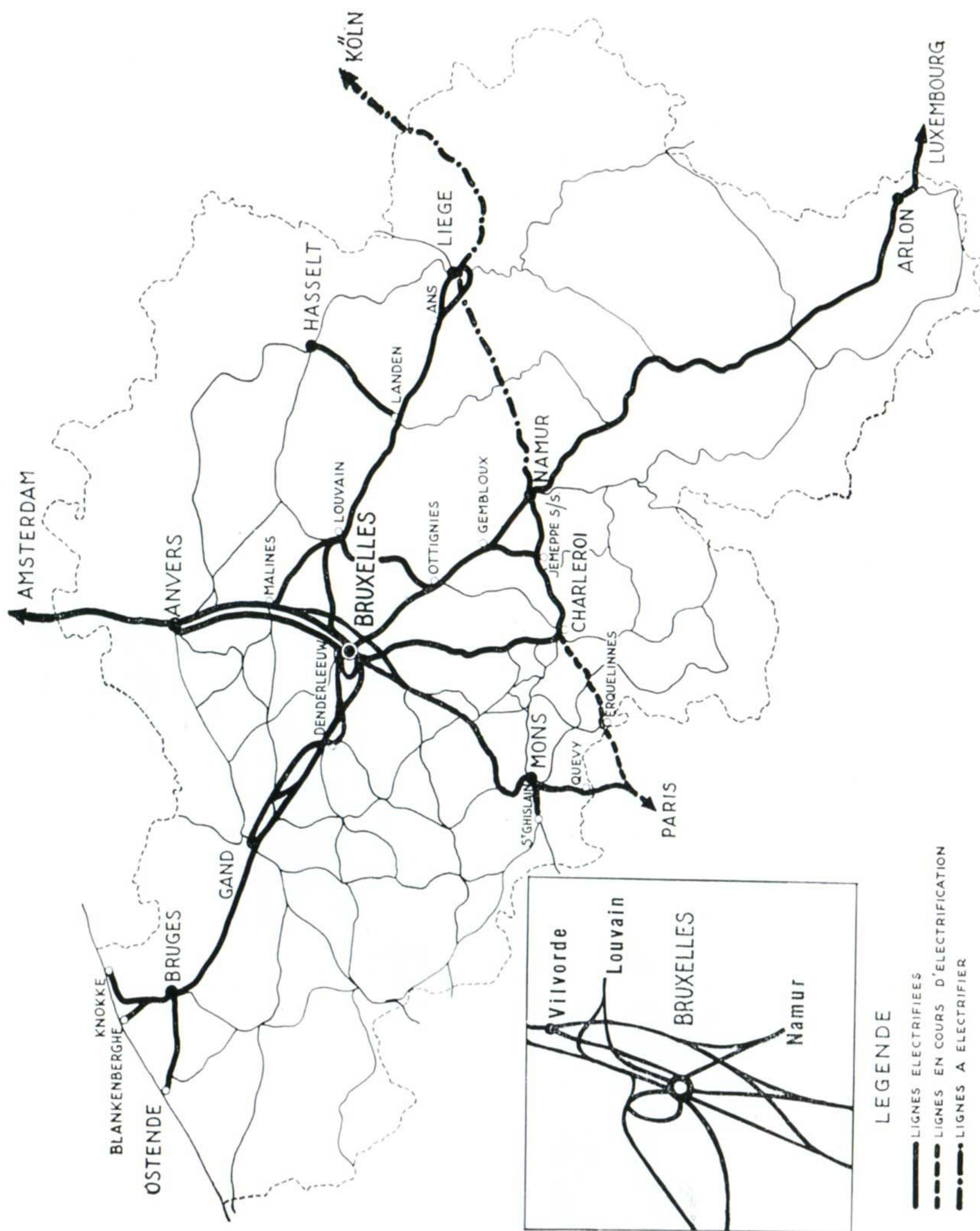
le numéro de septembre 1962 de notre grand confrère, le Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer à l'amabilité de qui nous devons de pouvoir reproduire ici certains clichés illustrant l'article en question.

Rame électrique S.N.C.B. type 1956 en acier inoxydable.

(Cliché « Rail & Traction »)



## Le réseau électrifié de la S.N.C.B.



(D'après le Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer — complété et mis à jour.)

Les cent rames type 1962 ne sont pas destinées à une artère en particulier ; comme l'ensemble du parc elles circuleront sur toutes les lignes électrifiées. Cette extension du parc est motivée par les électrifications récentes : Bruxelles-Nord Denderleeuw Alost Gand, Landen-Hasselt, Bruxelles-Mons-Quévy, et prochainement Charleroi-Erquelinnes en attendant

Namur Liège Herbestal prévus pour fin 1965. et espérons-le, d'autres électrifications complémentaires.

Ce sont toujours des rames doubles, à deux caisses sur 4 bogies.

La première caisse comporte le poste de conduite I et trois compartiments de 2ème classe ; la seconde caisse loge

2 compartiments de 2ème classe, 2 compartiments de 1ère classe, le compartiment à bagages et la cabine de conduite II. Le snack-bar a disparu.

On sait que les automotrices doivent toujours se présenter dans les gares bruxelloises (Nord et Midi) avec le compartiment à bagages côté Sud pour per-

mettre une manutention rationnelle des bagages et de la poste ; toutes les autres gares du réseau sont organisées en fonction de cette servitude. Les automotrices ont donc toujours la cabine I et les pantographes côté Nord en traversant la jonction, et les roulements sont conçus de manière à ne pas déroger à cette règle.

## PARTIE MECANIQUE

### Caisse et Bogies

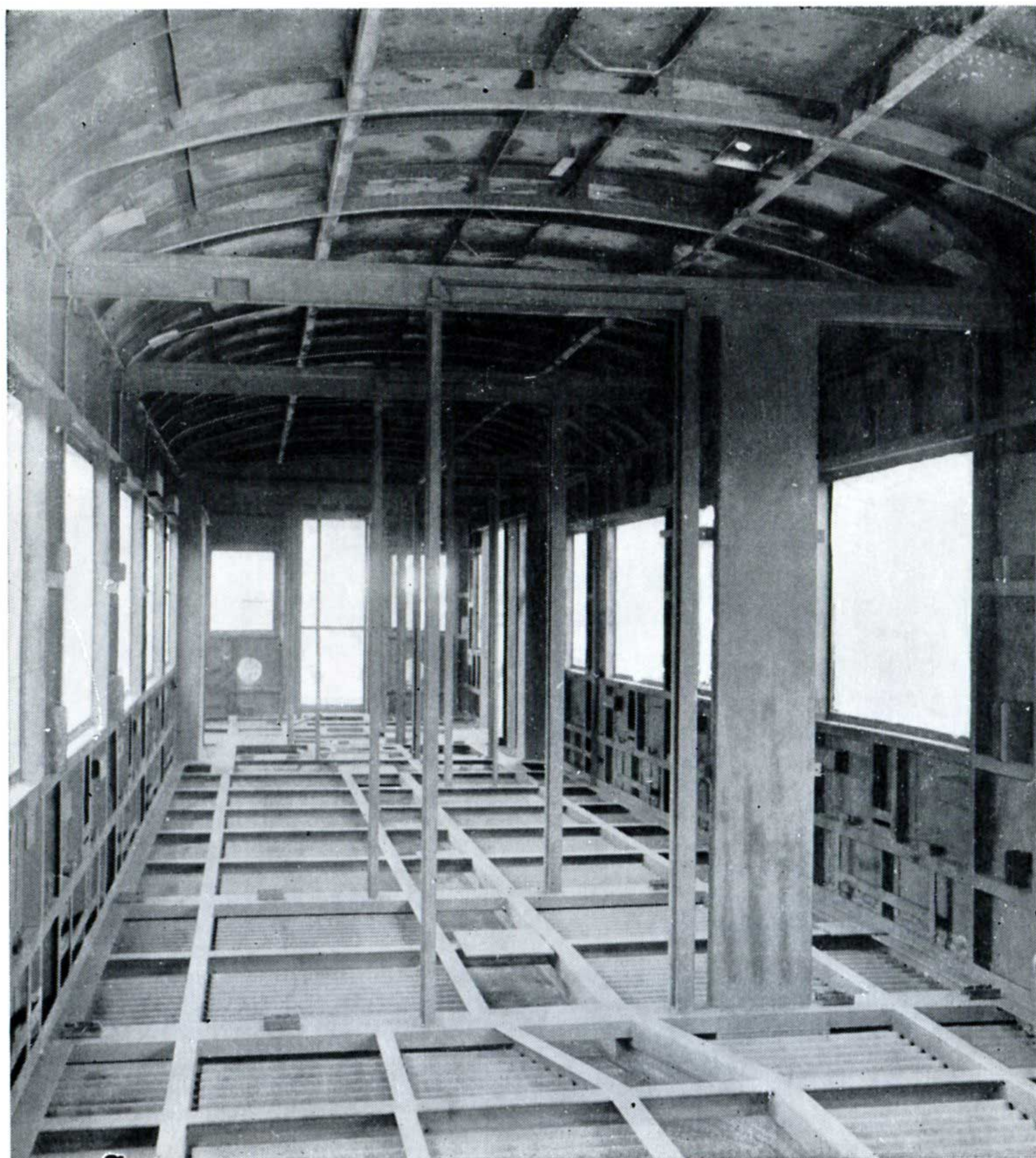
Les caisses sont en acier doux l'expérience des rames 1956 n'a pas été renouvelée. Ossature en acier A 37 SC, revêtements en tôles d'acier doux au cuivre, gaine centrale dans le châssis pour le câblage.

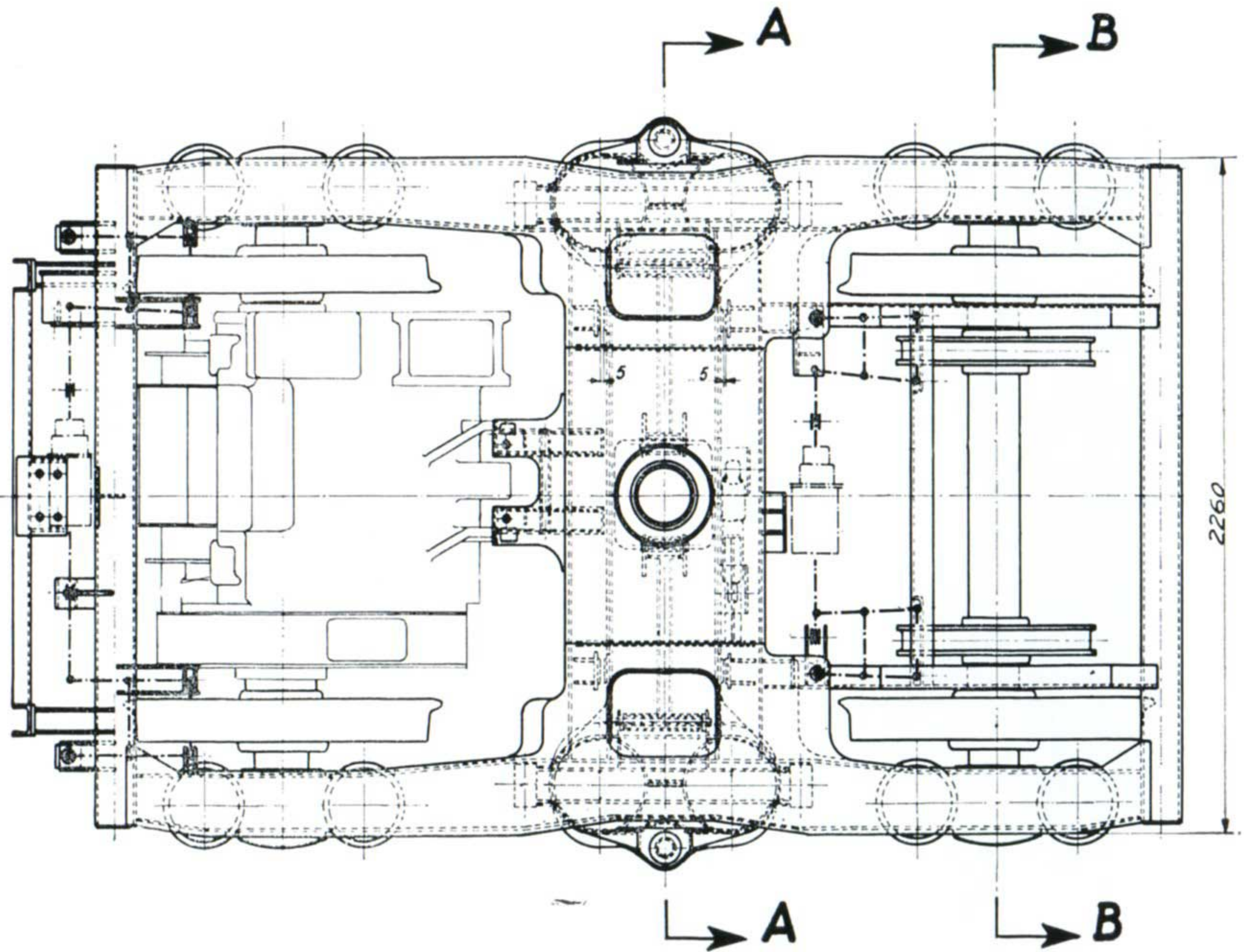
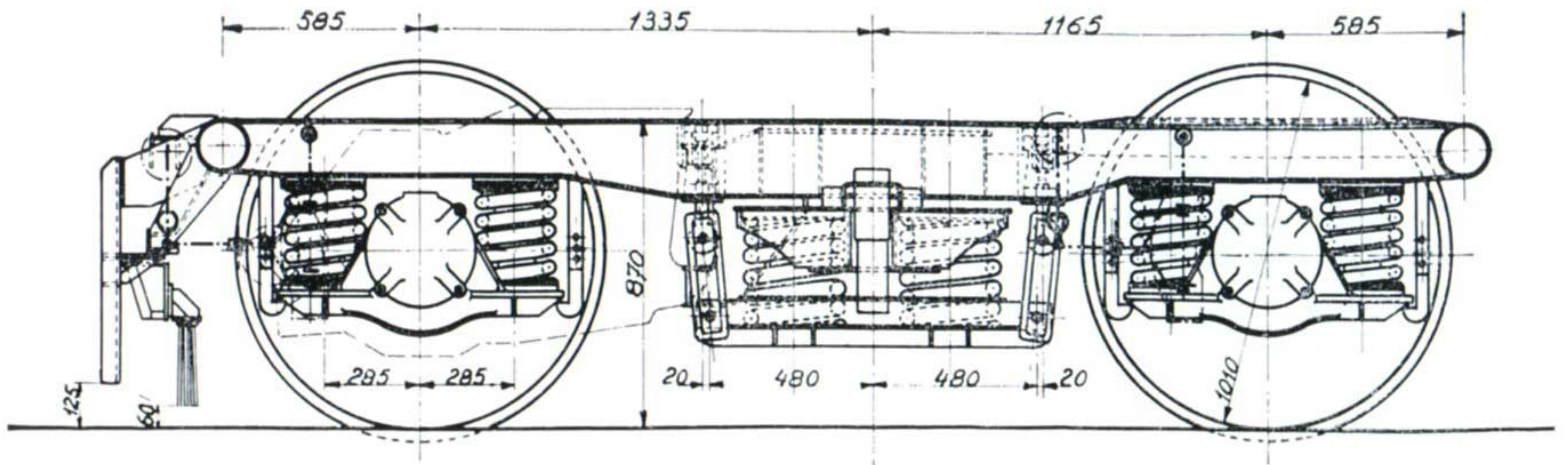
Les bogies sont du type Schlieren

maintenant unifié pour tout le matériel à voyageurs ; on a conservé la disposition dissymétrique avec un moteur par bogie et le pivot et les lisseurs décalés de 100 mm vers l'essieu porteur ; les amortisseurs hydrauliques verticaux et transversaux donnent des mouvements très doux.

En un mot le roulement est impeccable.

Caisse en cours de montage : ossature, gaine de câblage dans l'axe et sous-plancher en tôle ondulée. (Cliché « B.C.I.C.F. »)





**Coupe : A-A**

**1/2 Coupe : B-B**

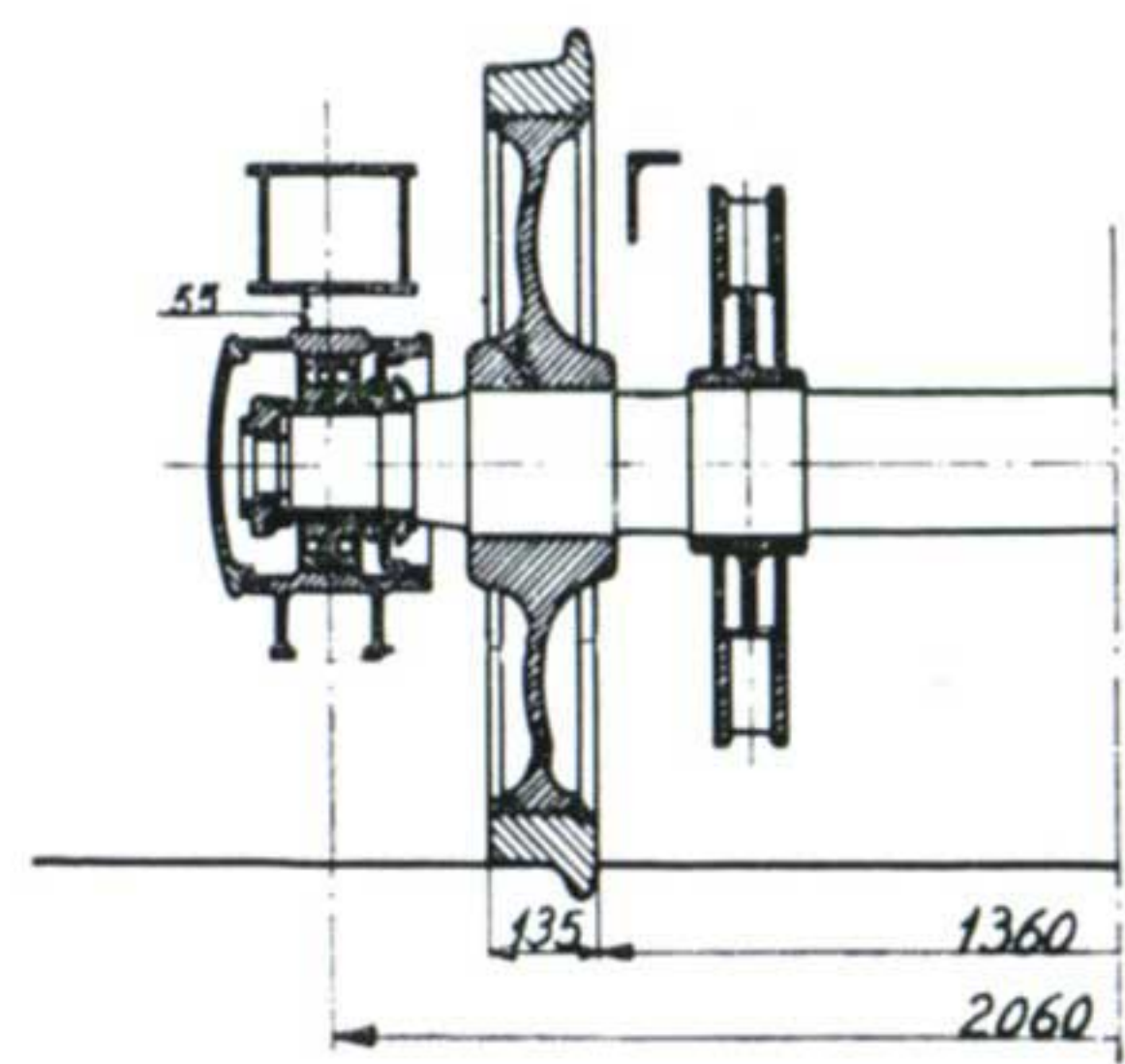
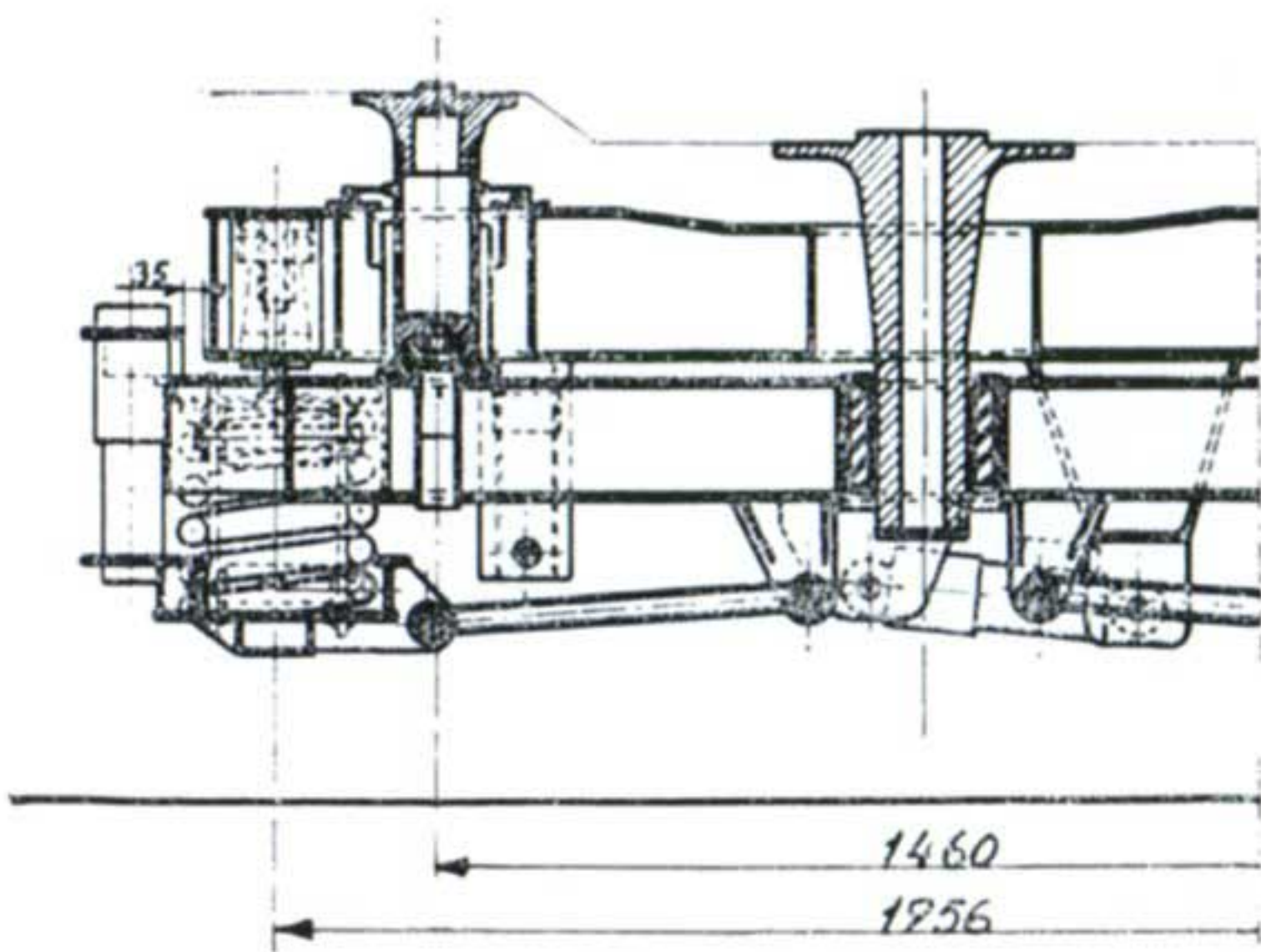


Diagramme du bogie Schlieren des rames type 1962 de la S.N.C.B. (Cliché « B.C.I.C.F. »)



Extérieurement les rames 1962 se distinguent aisément du matériel précédent par des baies à châssis extérieur très apparent ; on a vu les avantages de cette technique apparue sur les rames 1956. Cet encadrement qui souligne chaque fenêtre alourdit sans doute la ligne du véhicule, mais la chose est maintenant admise par tous tant les avantages sont évidents.

Il faut aussi noter un arrondi légèrement différent des paravents, et des postes de conduite dont la vitre frontale a la même hauteur que les baies des compartiments, alors que le matériel antérieur avait une vitre plus haute. Si la visibilité au pied d'un signal est un peu réduite, on a obtenu ainsi une isolation thermique et phonique bien meilleure, et les postes de conduite des rames 1962 sont réellement confortables par temps froid.

On doit également citer les attelages : l'accouplement entre rames se fait toujours par l'attelage central automatique « Atlas » Henricot avec amortisseur à friction et rappel de position médiane ; par contre l'attelage entre les 2 voitures d'une même automotrice a changé.

Les rames 1935 avaient en cet endroit l'attelage Henricot ; à partir des rames 1939 on utilisa l'attelage semi-permanent Scharfenberg, plus court mais démontable seulement en atelier.

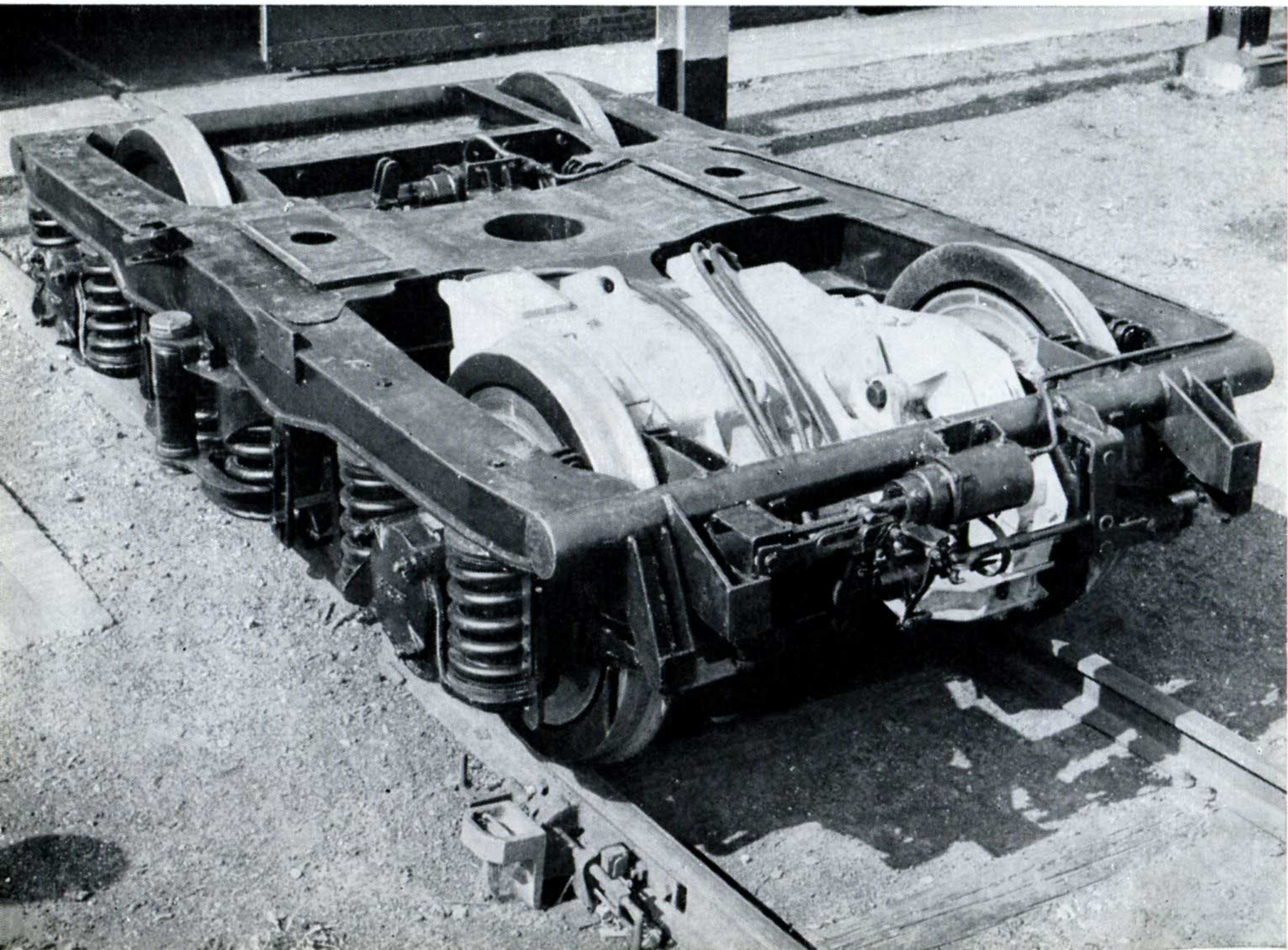
On est revenu sur les rames 1962 à l'attelage classique par crochet et tendeur à vis, avec butoirs latéraux sur ressorts en acier. En répartissant les réactions d'attelage sur une grande largeur, en amortissant les mouvements parasites par le frottement des tampons convenablement serrés, le vieil attelage à vis prouve son efficacité en service voyageurs. Un point à ne pas négliger le jour où l'Europe, ou mieux l'U.I.C., choisira enfin un attelage automatique.

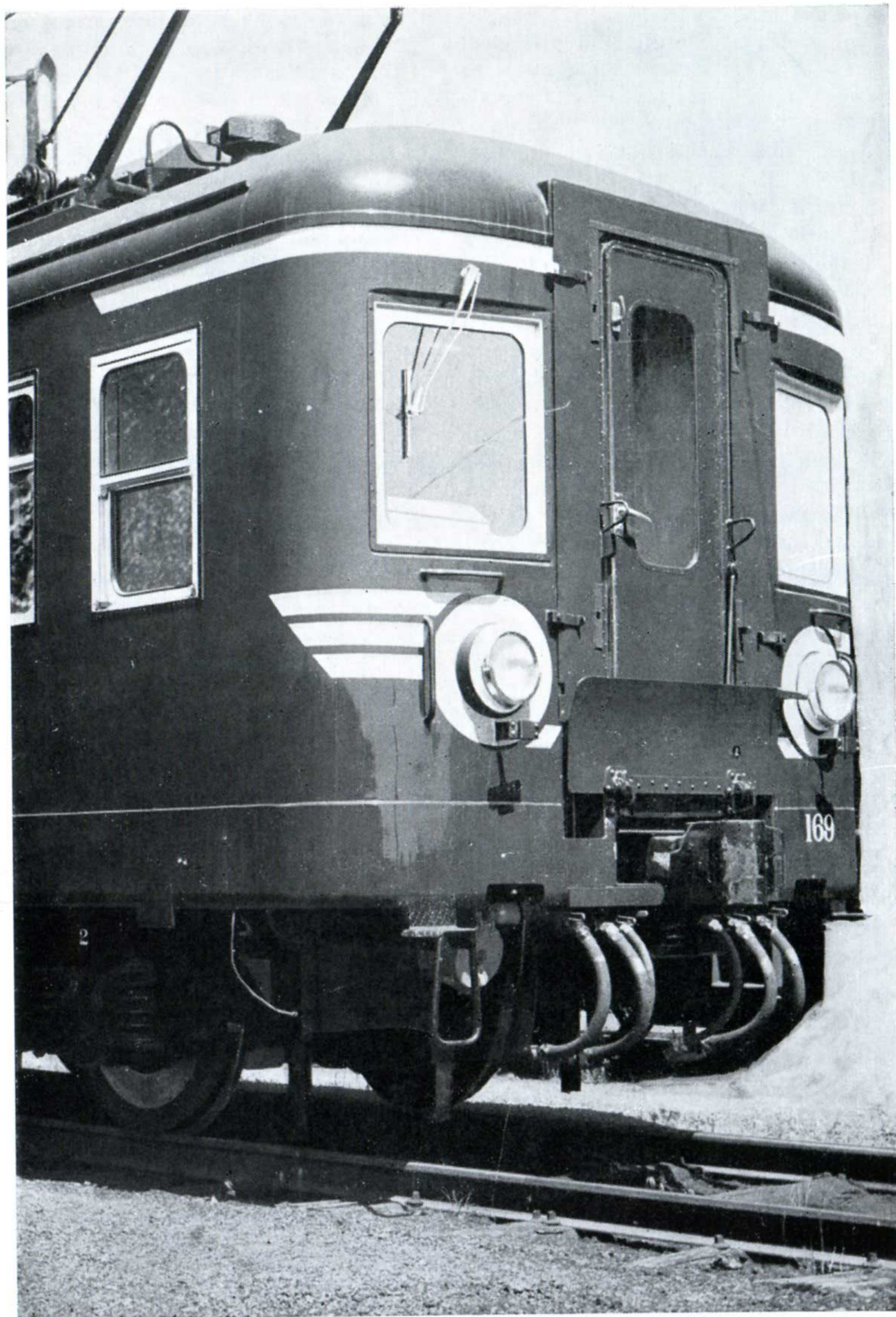
### Aménagements

Pour le surplus, on peut retenir les cloisons internes en bois contreplaqué, doublement armées de tôles d'acier galvanisé, les recouvrements en panneaux stratifiés et mélaminés, inaltérables, et l'emploi en 1ère classe de « Skin-plate », qui est une tôle d'acier ou d'aluminium revêtue d'un film de plastique collé et laminé à chaud. L'isolation thermique et

Le bogie Schlieren des rames types 1962 de la S.N.C.B. — on remarquera les disques de frein dans les voiles de roues et, sur la traverse avant, le cylindre de frein correspondant.

(Cliché « B.C.I.C.F. »)





Paroi frontale de l'automotrice type 1962 — sous l'attelage automatique central, on remarque les connexions doubles pneumatiques, dans l'ordre en partant du centre : frein direct, frein automatique, alimentation ; derrière le petit marchepieds, le coupleur des circuits d'asservissement B.T  
(Cliché « B.C.I.C.F. »)

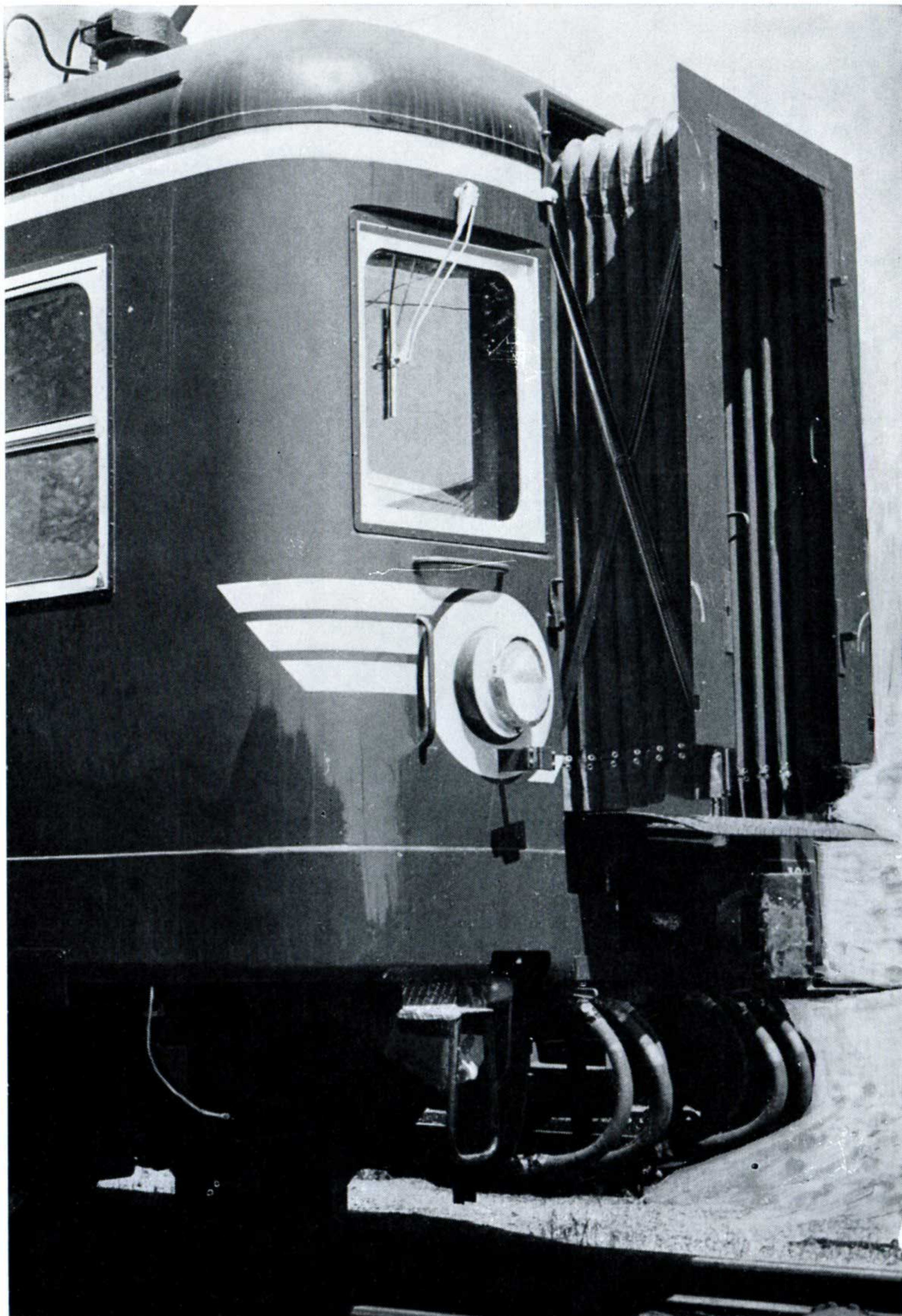
acoustique est obtenue par projection de vermiculite à liant plastique sur les parois latérales et, sur la toiture, par du liège granulé aggloméré au flinkote sur la tôle du sous-plancher. On complète alors par des doubles matelas de laine

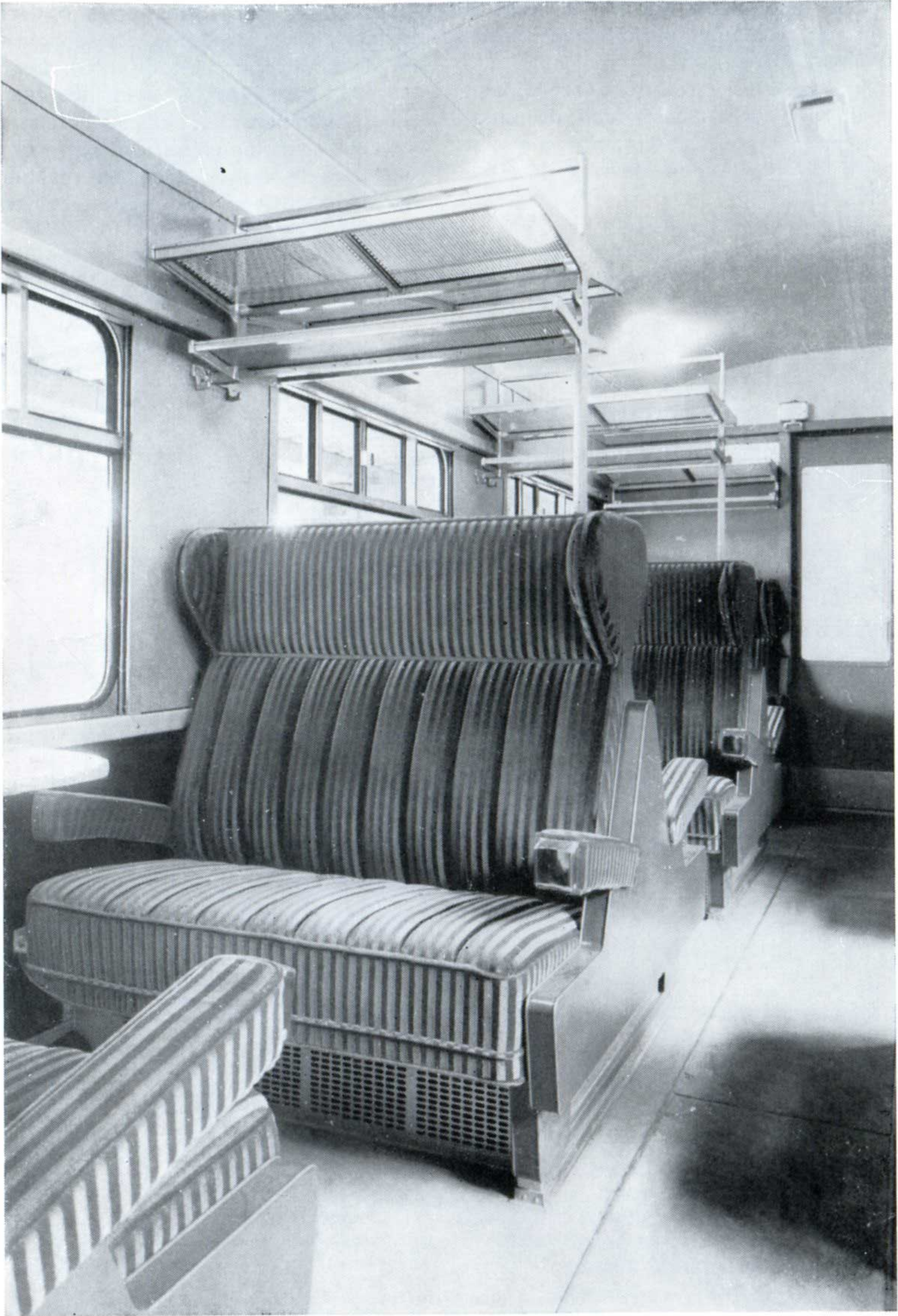
de verre. Chaque liaison entre ossature et revêtement intérieur se fait avec intercalaires de liège plastifié ou de caoutchouc. Les plafonds sont en panneaux perforés de bakélite armée, sur tissu métallique, le tout émaillé.

Il faut reconnaître que la S.N.C.B. a obtenu un véhicule parfaitement isolé, c'est à cet égard l'un des meilleurs que nous connaissons en Europe et le seul bruit un peu gênant est celui du groupe moteur-compresseur-dynamo, mais il convient de dire qu'on devient de plus en plus difficile.

Les sièges sont rembourrés à l'écume de latex. Ceux de 2ème classe sont garnis de simili-cuir, vert ou bleu. Les sièges de 1ère classe sont revêtus de velours mohair. Les quincailleries sont en alliage d'aluminium, la partie apparente des sièges de 1ère est revêtue de Skin-plate. Citons les porte-colis trans-

Paroi frontale de l'automotrice type 1962 avec le soufflet dégage et placé en position d'accouplement — à comparer avec la photo de la page précédente. (Cliché « B.C.I.C.F. »)





Compartiment de 1ère classe (fumeurs) — garniture en velours Mohair vert.  
(Cliché « B.C.I.C.F. »)

versaux toujours préférés par la clientèle S.N.C.B., les grandes tablettes fixes sous les baies, et les bacs à déchets. Un cendrier est dissimulé dans les accoudoirs des sièges de 1ère classe.

Le chauffage est assuré par des radiateurs électriques semi-radiants dissimulés sous les sièges et protégés par une gaine

perforée. La chaleur est donnée, partie par rayonnement direct, près du plancher, partie par convection vers le haut de la voiture en créant un rideau d'air tiède le long des parois latérales.

On peut enfin noter les réservoirs d'eau des cabinets de toilette réalisés en résine polyester armée de tissu de verre, et

les tuyauteries d'eau en polyéthylène. Ces matériaux résistent mieux que les métaux à la corrosion et aux effets du gel.

Les portes sont pliantes, s'ouvrant vers l'extérieur. Cette disposition remonte à la rame 1946 ; les portes coulissantes d'autrefois se coinçaient parfois. Les plateformes sont disposées à proximité immédiate des bogies : il n'y a donc pas d'espace exagéré entre quai et marche,

même le long d'un quai intérieur à une courbe. Les portes sont en alliage d'aluminium, avec remplissage à la mousse de polyuréthane, cette mousse, injectée dans la porte, durcit ensuite en faisant corps avec les parois ; l'ensemble forme alors un tout monolithique, rigide mais léger. La commande des portes est électropneumatique comme sur tout le matériel précédent.

Compartiment de 2ème classe (fumeurs).

(Cliché « B.C.I.C.F. »)



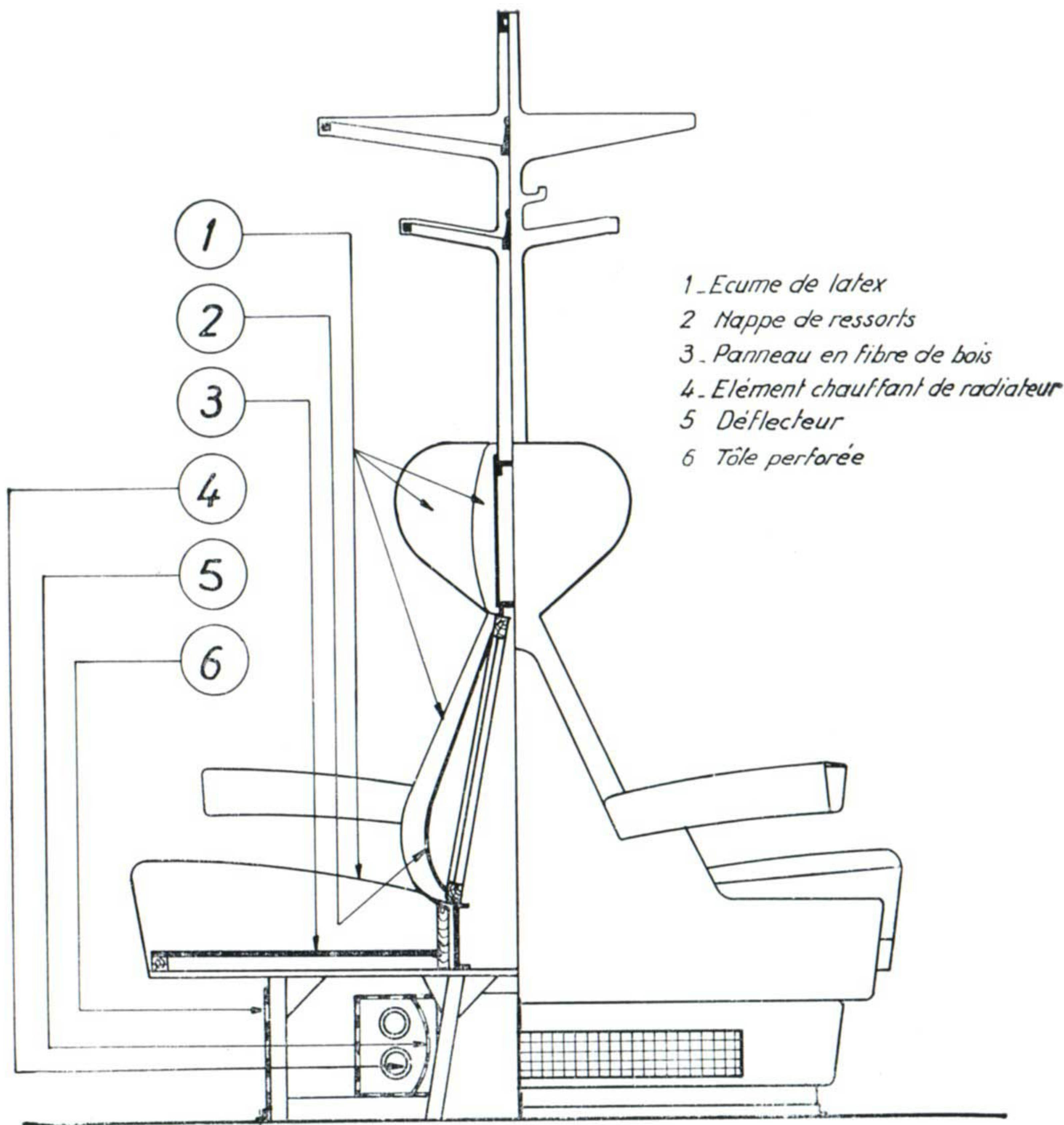


Schéma de la banquette de 1ère classe.

(Cliché « B.C.I.C.F. »)

La disposition intérieure a été modifiée par rapport au matériel antérieur ; la répartition des divers compartiments ressort clairement du diagramme illustrant cet article. On peut regretter ici la position trop excentrique du W.C. de 2ème classe ; les voyageurs de la voiture mixte ont plus de 20 m à parcourir pour y accéder.

La partie mécanique et les aménagements des rames 1962, quoique fort proches des réalisations précédentes constituent une amélioration très nette ; il en est résulté un certain accroissement de la tare, de l'ordre de 13 à 14 tonnes. L'ère de l'allègement exagéré est révolue sur tous les réseaux du monde.

## PARTIE ELECTRIQUE

### Traction

Peu d'innovations de ce côté ; le souci d'unifier reste constant et les équipements précédents sont excellents.

Les 4 moteurs A.C.E.C. type CF 260 type série tétrapolaires, non compensés, à suspension par le nez ont une puis-

sance continue de 208 ch à 1.400 t/min. (111 A à l'induit avec shuntage à 20 %) et une puissance unihoraire de 250 ch à 1.300 t/min. dans les mêmes conditions (132 A). Les vitesses correspondantes sont de 68,5 et 63,6 km/h avec roues mi-usées. Les moteurs entraînent les essieux par engrenages droits unilatéraux rigides



Réservoir d'eau en résine polyester armée de tissu de verre.

(Cliché « B.C.I.C.F. »)

au rapport 1 : 3,733. La vitesse maximale en service est de 2.700 t/min. environ, correspondant à 130 km/h.

En effet depuis juin 1962, la vitesse maximale de 120 km/h a été portée à 130 km/h pour toutes les automotrices du parc.

L'appareillage de traction est toujours du type JH, avec des contacteurs mécaniques commandés par un arbre à cames

et un servo-moteur électrique à basse-tension. Il y a :

5 contacteurs de couplages (S, 01-02, P & G) ;

7 contacteurs d'élimination des résistances (K2 à K8) ;

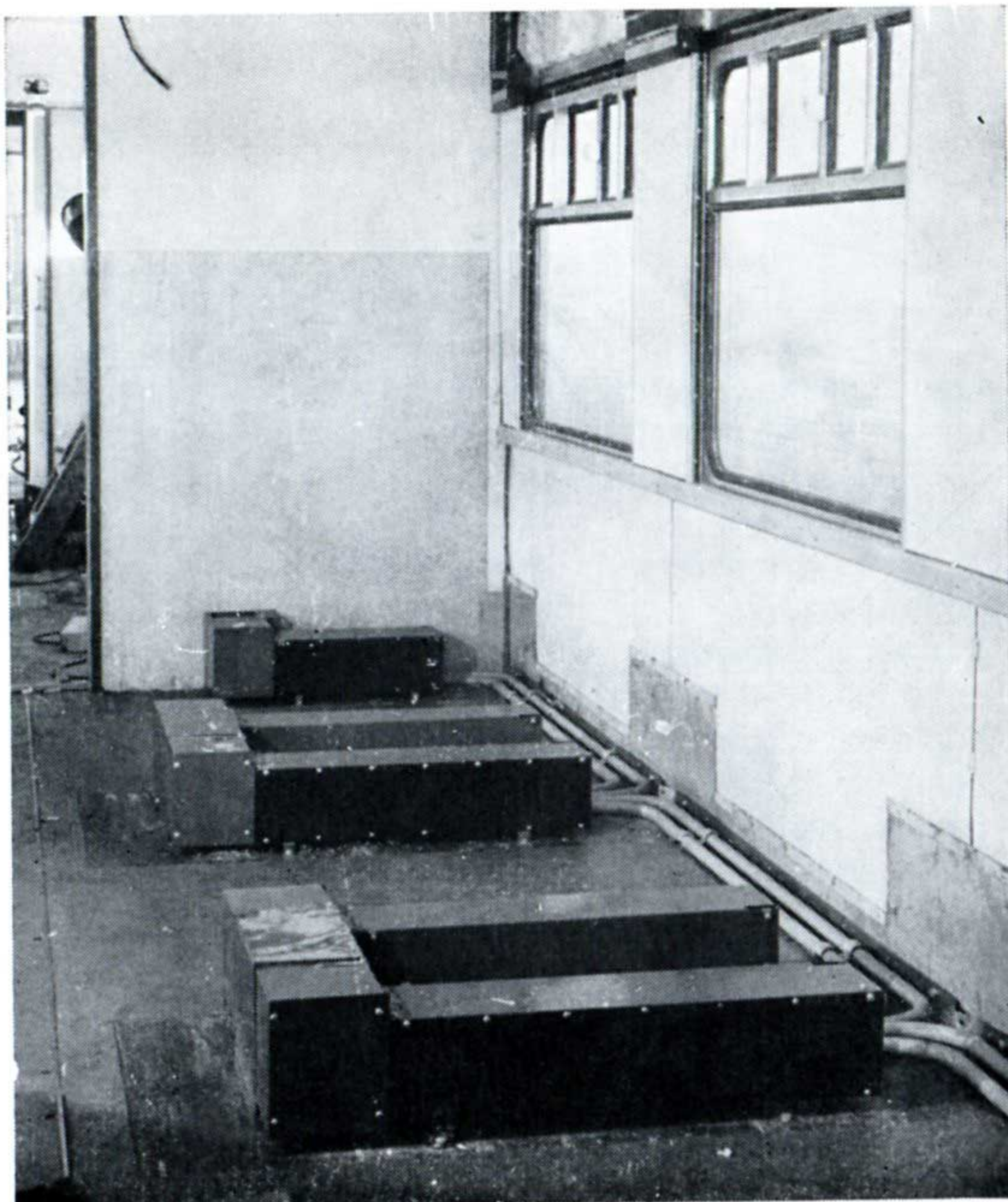
2 contacteurs de shuntage.

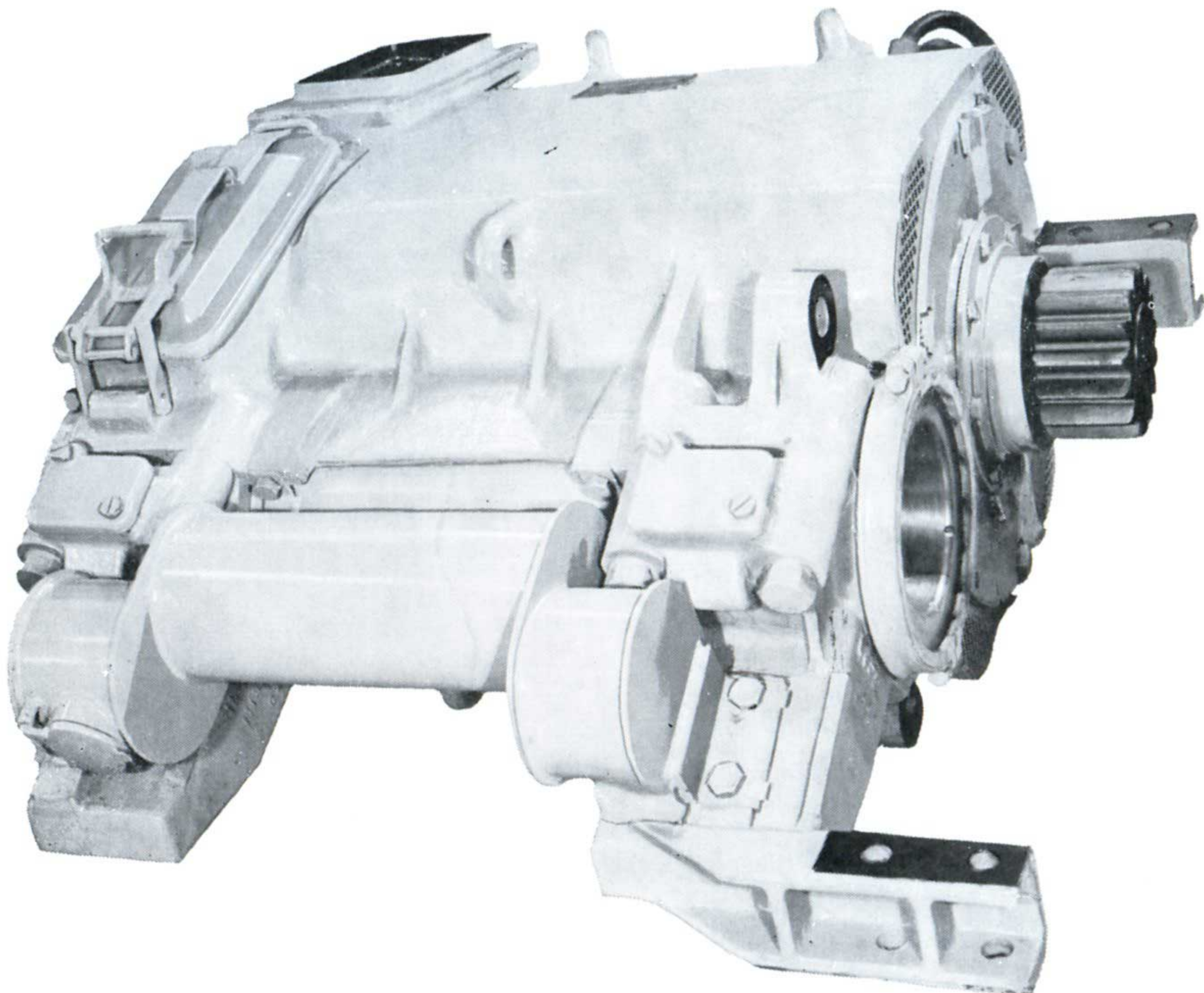
On obtient ainsi :

1 cran de marche en manœuvre (cran 1) ;

Montage des radiateurs de compartiment.

(Cliché « B.C.I.C.F. »)





Moteur de traction de rame automotrice type 1962 avec, à l'avant-plan, les pattes d'appui sur l'essieu, la fixation du carter d'engrenages et le réservoir d'huile alimentant les paliers.  
(Cliché « B.C.I.C.F. »)

6 crans série sur résistances (crans 2 à 7) ;

1 cran série plein champ (cran 8) ;  
une transition en deux temps par la méthode du pont (TI-2) ;

7 crans série-parallèle sur résistances (crans 9 à 15) ;

1 cran série-parallèle plein champ (cran 16) ;

1 cran de shuntage à 45 % obtenu en 4 échelons par réinsertion et élimination successives des 3 derniers crans du rhéostat, pour tamponner les pointes d'effort.

L'accélération se fait sous la dépendance d'un relais d'accélération ; le conducteur ne dispose en fait que des 3 crans sur son manipulateur : le cran de manœuvre, ceux S et SP plein champ.

Le cran de shuntage est manœuvré à part par un interrupteur indépendant, disposition classique depuis 1935.

Les résistances sont normalement éliminées à 27,5 km/h au couplage série, à 58 km/h en couplage parallèle dans un démarrage normal ; la transition par le pont est alors imperceptible. Mais dans une reprise en vitesse le courant à couper peut être important ; les variations rapides de l'effort ne sont cependant pas de nature à incommoder les occupants.

Il est un cas où l'appareillage atteint son régime de pointe : celui où le shuntage est demeuré enclenché après une marche en vitesse suivie d'un ralentissement, que ce soit pour des travaux ou devant un avertisseur. Lors de la reprise qui s'ensuit, le shuntage est alors immédiatement appliqué en atteignant le fond du couplage SP avec naturellement l'intervention du relais d'accélération. Pour peu que la reprise se fasse en rampe, on voit l'ampèremètre dépasser



alors franchement les 400 A, pour redescendre alors progressivement à mesure que la vitesse croît. Cette pointe de puissance, dépassant nettement le régime unihoraire, procure d'ailleurs une accélération telle que la surcharge ne peut être que de courte durée. La chose est normale sur tout le matériel, depuis des années, et l'inertie thermique des équipements est largement suffisante pour résister à ce traitement répété.

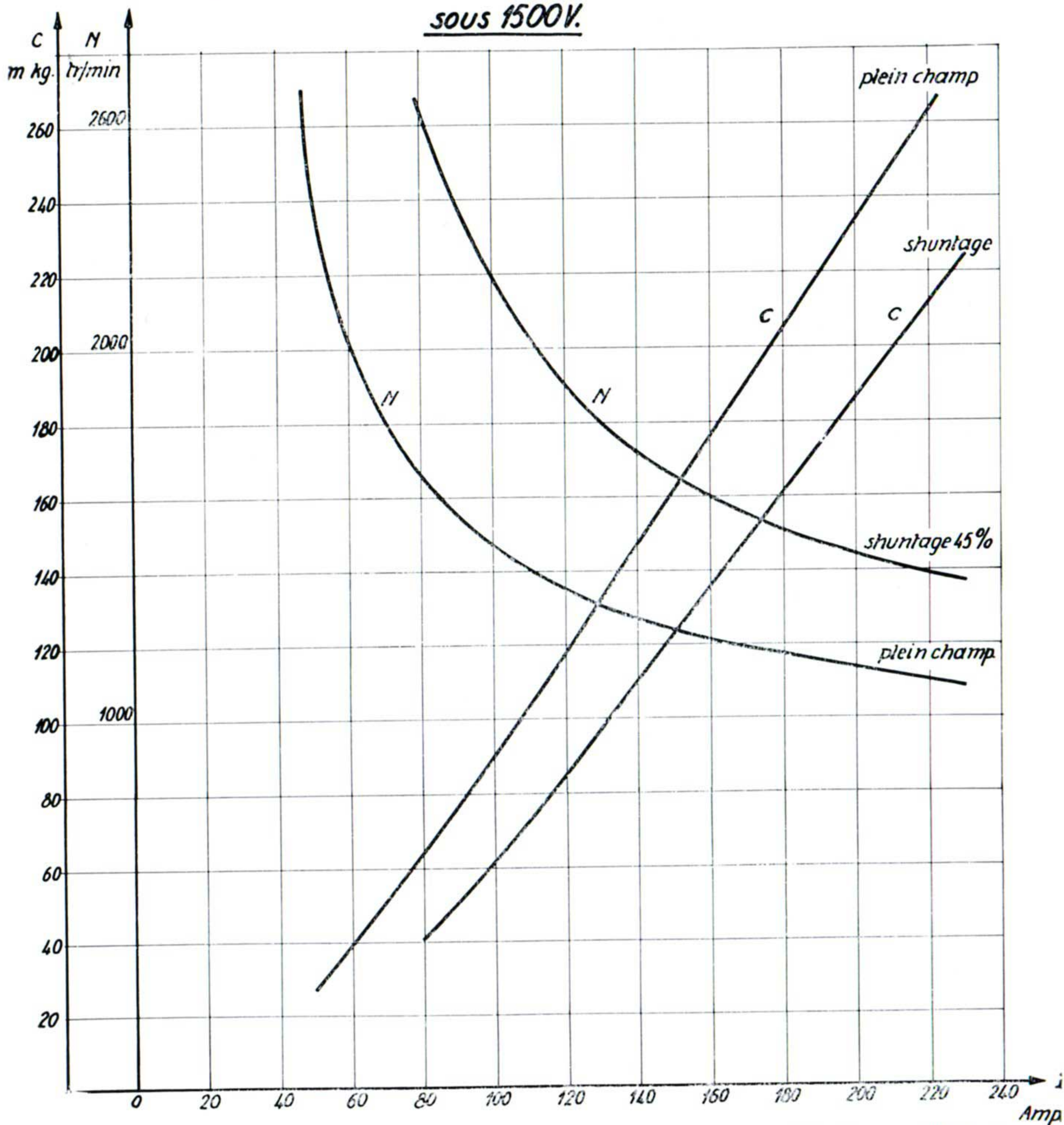
Les résistances sont toujours du type Calrod, toutes identiques, chacune est un fil nickel-chrome bobiné en spirale, noyé

dans la magnésie, le tout logé dans un tube métallique formant blindage.

### Circuits auxiliaires

Ils comportent essentiellement les 2 circuits de chauffage des 2 voitures. Chaque circuit est surveillé par un relais différentiel ; en effet, une mise à la masse éloignée endommagerait les radiateurs sans pour autant être suffisamment importante pour provoquer la fusion du fusible HT qui protège l'ensemble de l'alimentation

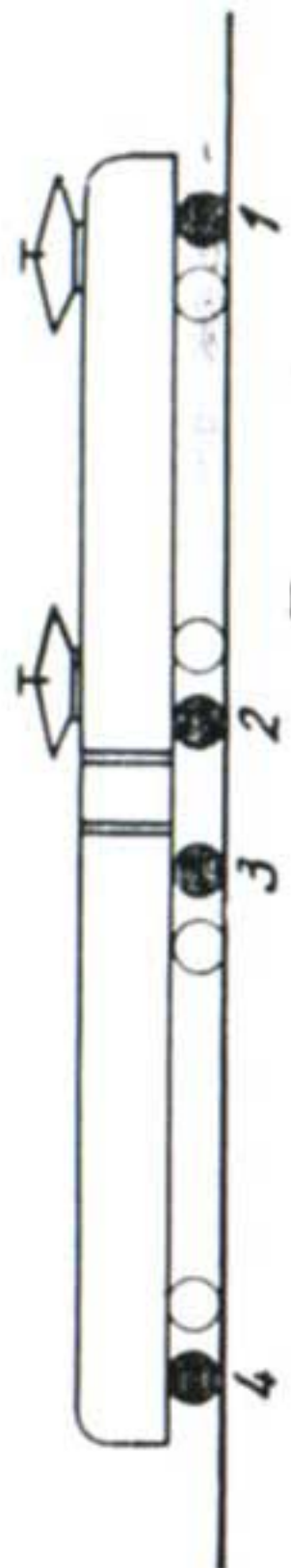
### Caractéristiques du moteur de traction, sous 1500V.



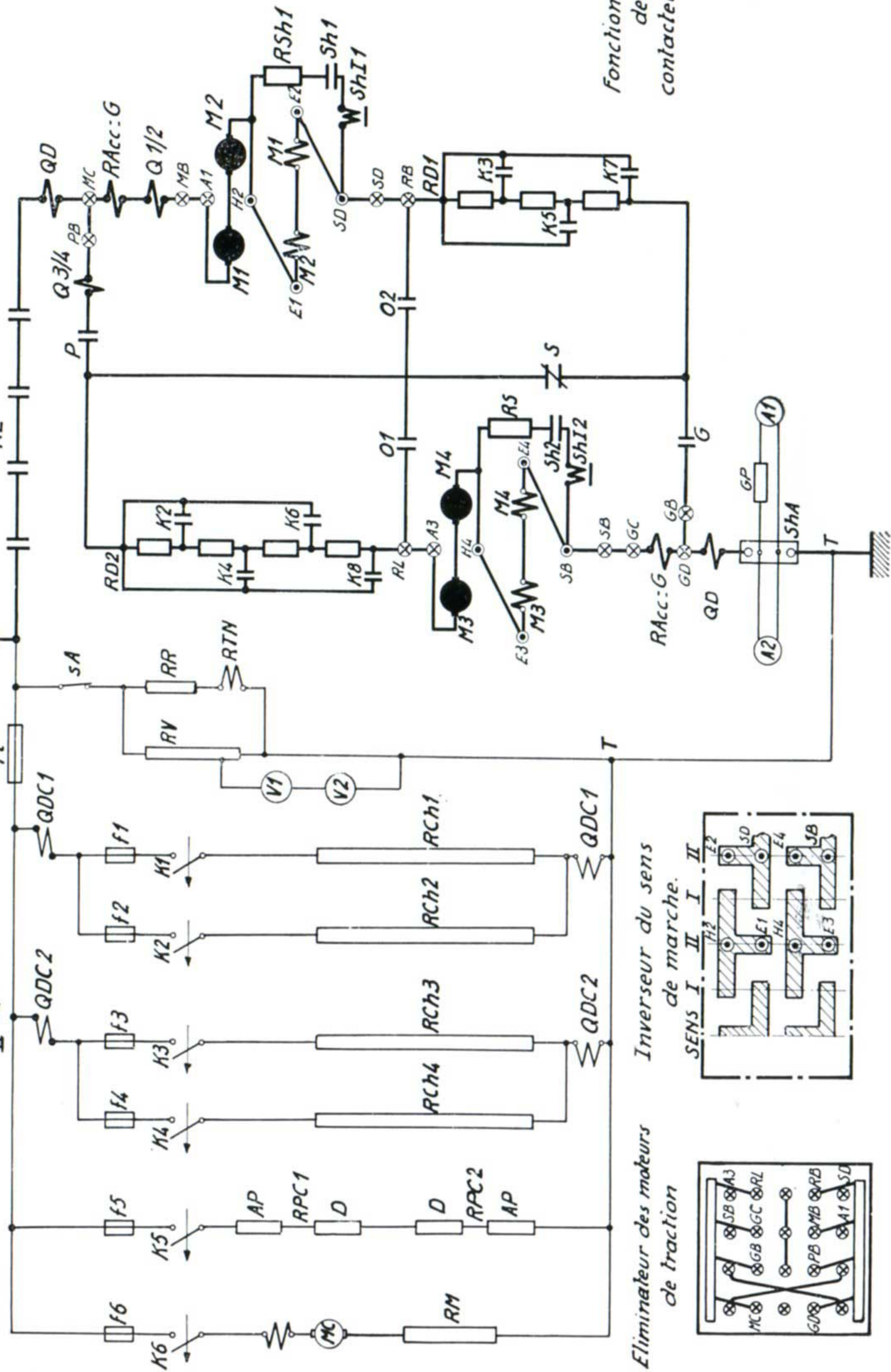
(Cliché « B.C.I.C.F. »)

# Circuits de puissance de l'automotrice type 1962

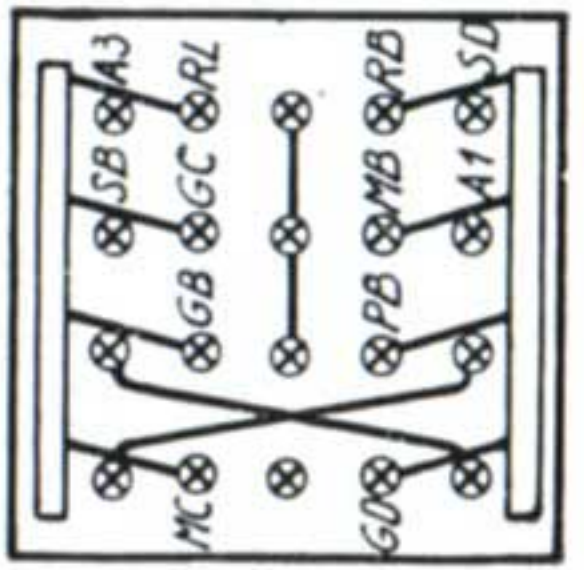
Disposition des essieux moteurs.



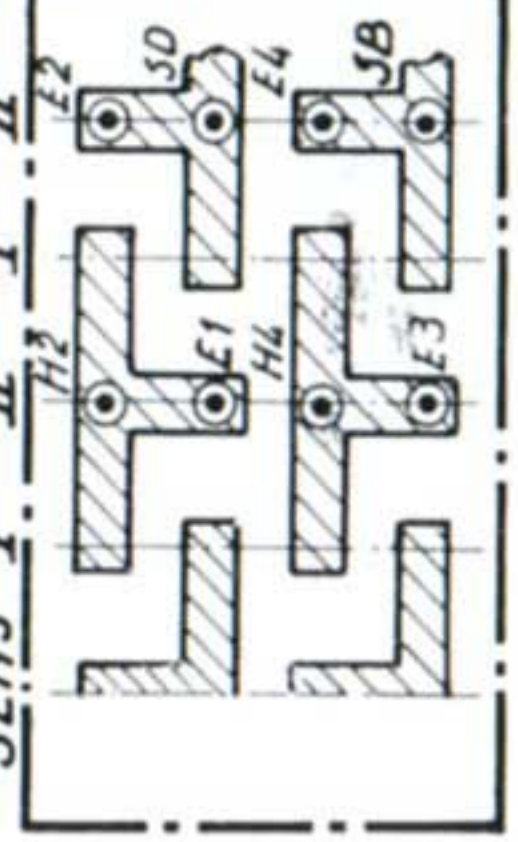
Sens de marche I II



Eliminateur des moteurs de traction



Inverseur du sens de marche.

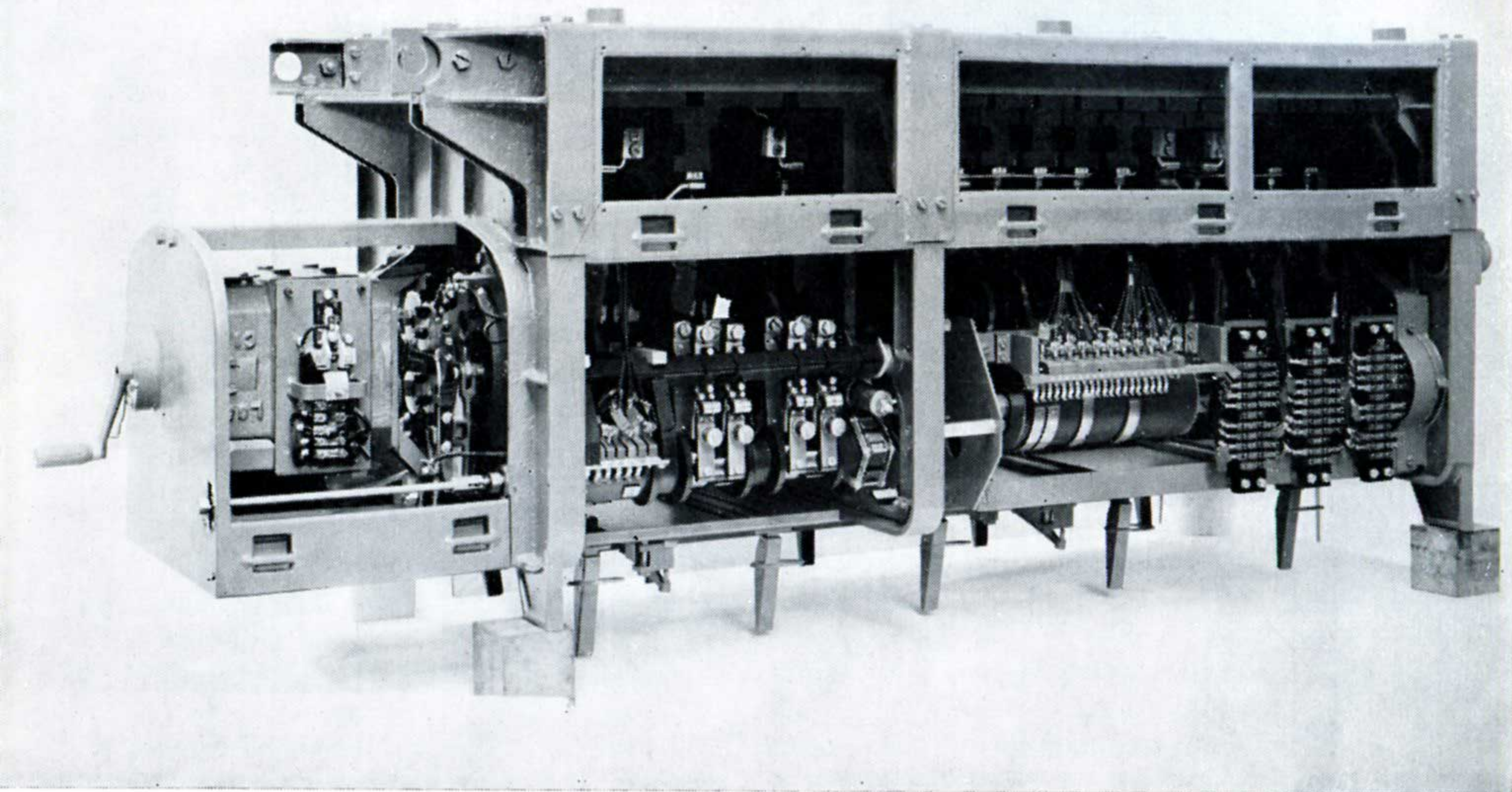


Légende	Indication
Ampèremètres de traction	AI-A2
Fusibles des circuits auxiliaires HT.	F1 à F6
Fusible principal	FP
Contacteurs circuits auxiliaires HT.	K1 à K6
Moteurs de traction	M1 à M4
Groupe moteur-compresseur-dynamo	MC
Pantographe	PI-P2
Parafoudre	Pf
Relais différentiel de traction.	QD
" " " " chauffage	QDC1 - QDC2
" " " " d'accélération G.	Racc:G
Rupteur de ligne	RL
Résistance de démarrage M1 à M4	RD1 - RD2
" " de limitation cir. auxil.	RL
" " de démarrage MC	RM
" " de chauffage M1 à M4	Rsh1 - Rsh2
" " " " chauffage cab. de cond.	RPC1 - RPC2
AP: air pulsé; D: dorsal.	
Shunt ampèremètres	ShA
" " inductif	ShI1-2
Sectionneur auxil. circuits de mesure.	SA
" " des pantographes.	Sp
" " de mise à l'arrêt.	St
Voltmètres HT; résistances des kmètres	V1 - V2; RV
Relais de tension nulle; résist. RTN	RTN - RR
Relais à maxima	Q1/2 - Q3/4

- Résistance
- Contacteur
- Borne de l'inverseur.
- Borne sectionneur d'élimin. mot. de traction

Grans	S	H	A	M	G	A	A	A	P	S	O	O
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
T1												
T2												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

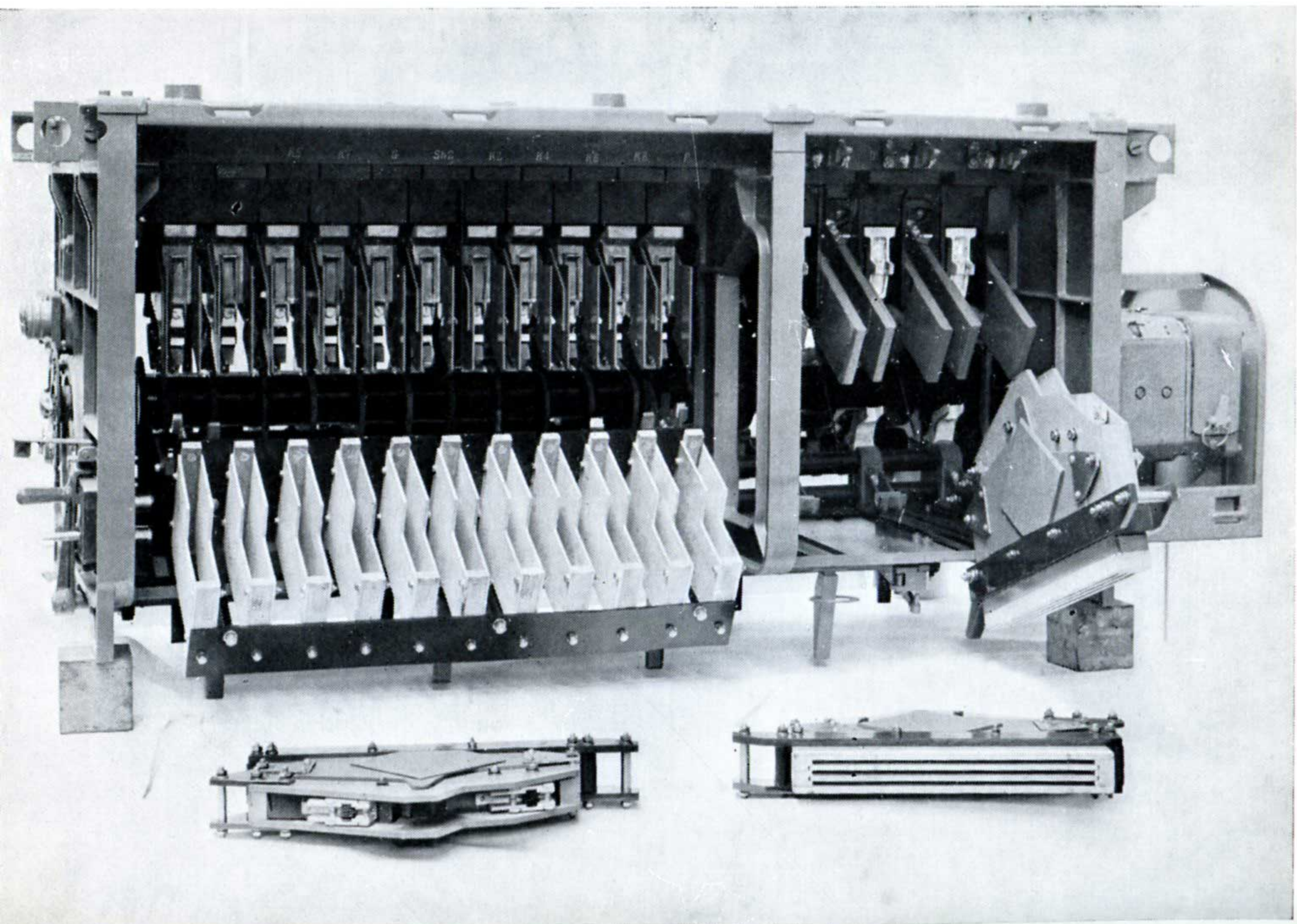
Fonctionnement des contacteurs JH.



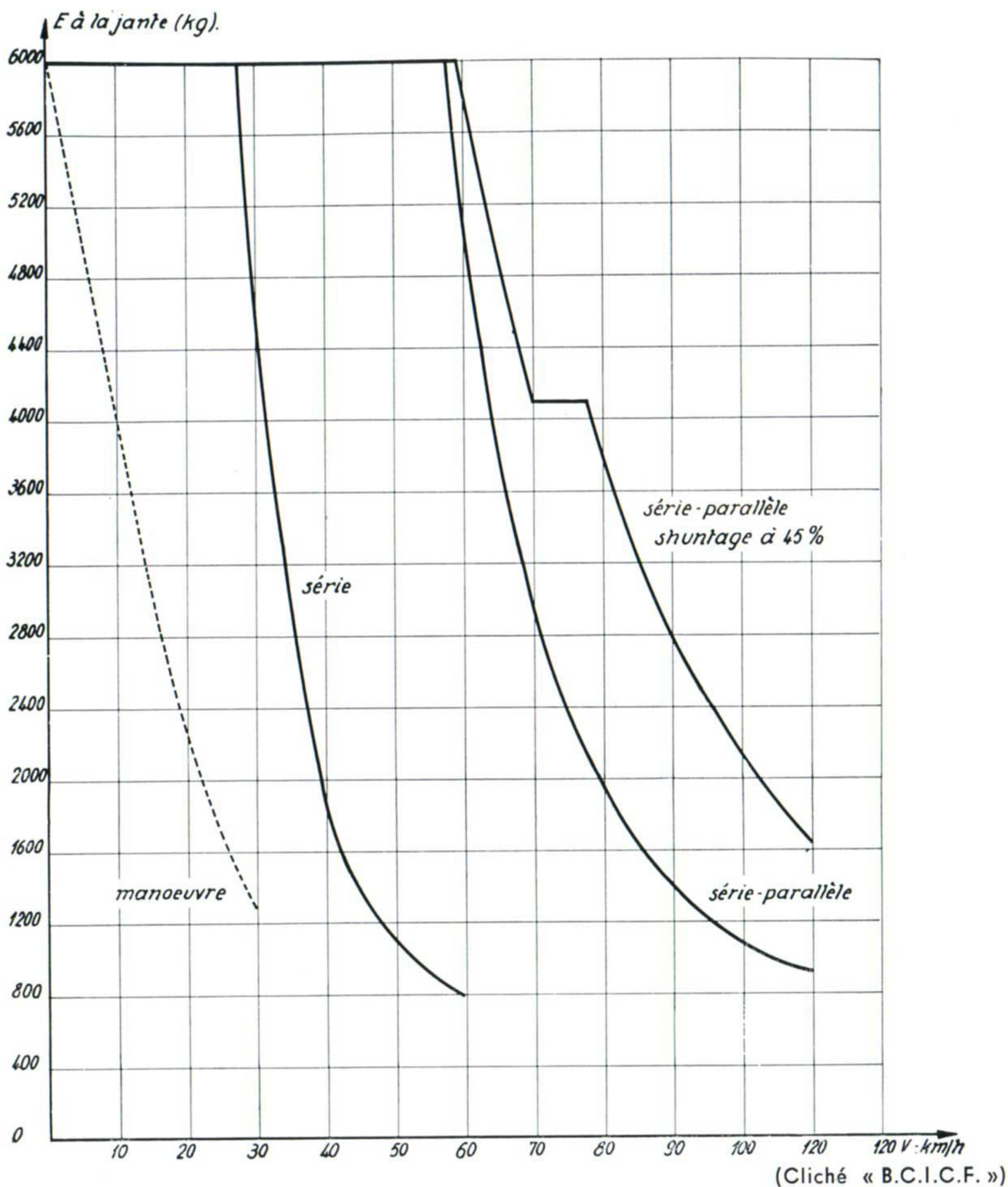
Groupe JH, vue arrière ; de gauche à droite, servo-moteur, inverseur, tambour d'asservissement.  
(Cliché « B.C.I.C.F. »)



Groupe JH, vue avant ; à gauche, les onze contacteurs de résistance, de shuntage et de couplage sans courant ; à droite : les trois contacteurs de couplage appelés à couper de forts courants, avec les grandes boîtes de soufflage ; le servo-moteur est à l'extrême droite.  
(Cliché « B.C.I.C.F. »)



## Caractéristiques effort - vitesse de l'automotrice.



à 3 kV ; il y a évidemment aussi le chauffage des postes de conduite.

Il y a enfin le groupe moteur-compresseur-dynamo : ce groupe comprend un moteur 3 kV de 12 kW avec une résistance permanente en série ; il entraîne un compresseur à pistons, à 2 cylindres, bi-étagé (540 l/min.) et une dynamo de charge de la batterie (5 kW). Le groupe s'enclenche par le régulateur de pression si un besoin d'air se fait sentir ; il déclenche quand la pression limite est atteinte, mais à condition qu'il n'y ait pas un appel de courant à la dynamo

(charge de la batterie ou consommation importante par l'éclairage). Dans ce dernier cas le groupe continue à tourner mais avec l'étage HP du compresseur déchargeant dans l'atmosphère.

### Protection

Elle est classique, elle aussi. Un fusible général placé sous la caisse de la voiture mixte, protège tous les circuits 3 kV.

Les circuits de traction sont protégés séparément par le rupteur de ligne qui

est constitué par 4 contacteurs électropneumatiques identiques dont les contacts HT sont tous en série, et dont les électrovalves d'alimentation sont alimentées en parallèle deux par deux.

Ce rupteur de ligne s'ouvre :

si l'on ouvre les interrupteurs « pantographes » ou « contrôle » ;

en cas de fonctionnement du dispositif d'homme mort ;

sous l'action des divers relais habituels : à maximum Q 1-2 et Q 3-4 des moteurs de traction, du relais de potentiel RTN, du relais différentiel de traction QD, du contacteur du servomoteur, et du control-switch. Ce dernier agit si l'on veut démarrer avec les freins serrés.

On sait que le rupteur de ligne s'ouvre quand on ramène le manipulateur à zéro ; cette ouverture se fait avant celle des contacteurs du JH, ce qui fait que ces derniers ne doivent jamais couper de courant et s'ouvrent à vide ; ils peuvent donc être dimensionnés en conséquence, sauf les contacteurs S, 01 et 02 qui doivent parfois couper des courants importants lors d'une transition en reprise.

Les relais différentiels (chauffage et traction) sont les premiers à être utilisés sur les automotrices S.N.C.B. ; ils donnent une protection plus efficace que les fusibles et relais à maxima classiques, car ils décèlent toute irrégularité de fonctionnement dommageable, en temps utile.

Enfin, il faut noter que tous les circuits BT sont, sur les rames 1962 et à la grande satisfaction des conducteurs protégés maintenant par de petits disjoncteurs magnéto-thermiques et

non plus par des fusibles. Un déclenchement se décèle immédiatement ; un réarmement se fait sans rien remplacer.

## Le frein

C'est la grande innovation des rames 1962 : les freins sont du type à disques, et leur commande est électropneumatique.

Jusqu'à présent toutes les automotrices avaient le frein classique, avec des sabots en fonte prenant sur les bandages des roues ; la commande est autovariable, à deux régimes de 156 et 78 % selon la vitesse, depuis les rames 1939.

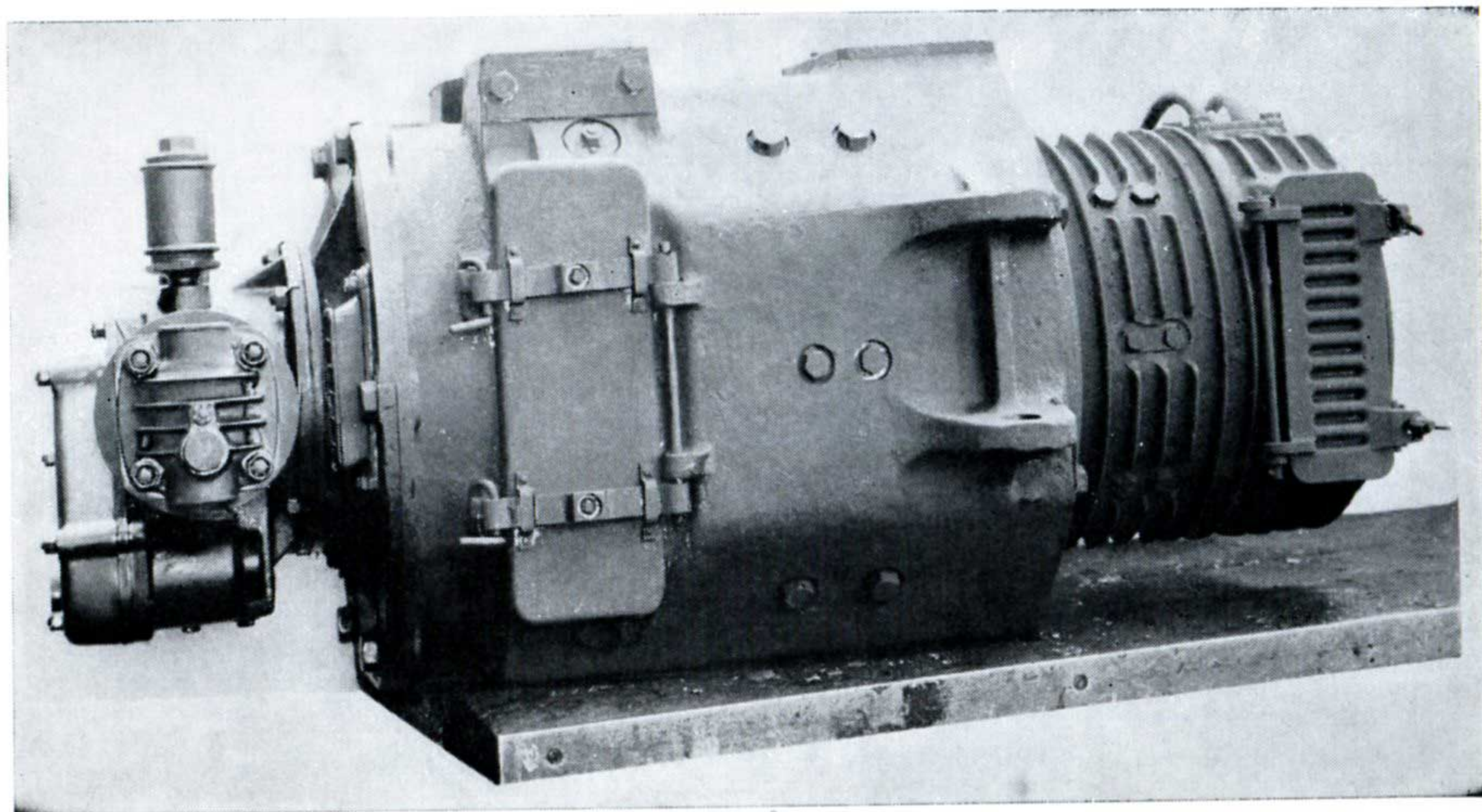
Ce frein à sabots est utilisé par la quasi-totalité des chemins de fer du monde, ce qui ne signifie pas qu'il soit idéal. Pour des véhicules rapides à arrêts fréquents, les frottements répétés sur des bandages imposent à ceux-ci des contraintes thermiques préjudiciables qui en réduisent la vie, sans compter la consommation des sabots. Il est des tronçons de ligne où le ballast est rouge de poussière de fonte.

Le frein à disques des rames 1962 est de construction allemande, il fut choisi après une démonstration convaincante sur les lignes de la DB ; c'est, croyons-nous, la deuxième fois que ce frein est adopté en grand sur des véhicules de grandes lignes (après les automotrices ET 30 de la D.B.)

Dans les rames 1962 les essieux porteurs sont munis de deux disques à double face de frottement, de 700 mm de diamètre, calées sur les essieux. Les essieux moteurs sont munis de 4 disques simples, placés de part et d'autre du

Le groupe moteur-compresseur-dynamo.

(Cliché « B.C.I.C.F. »)



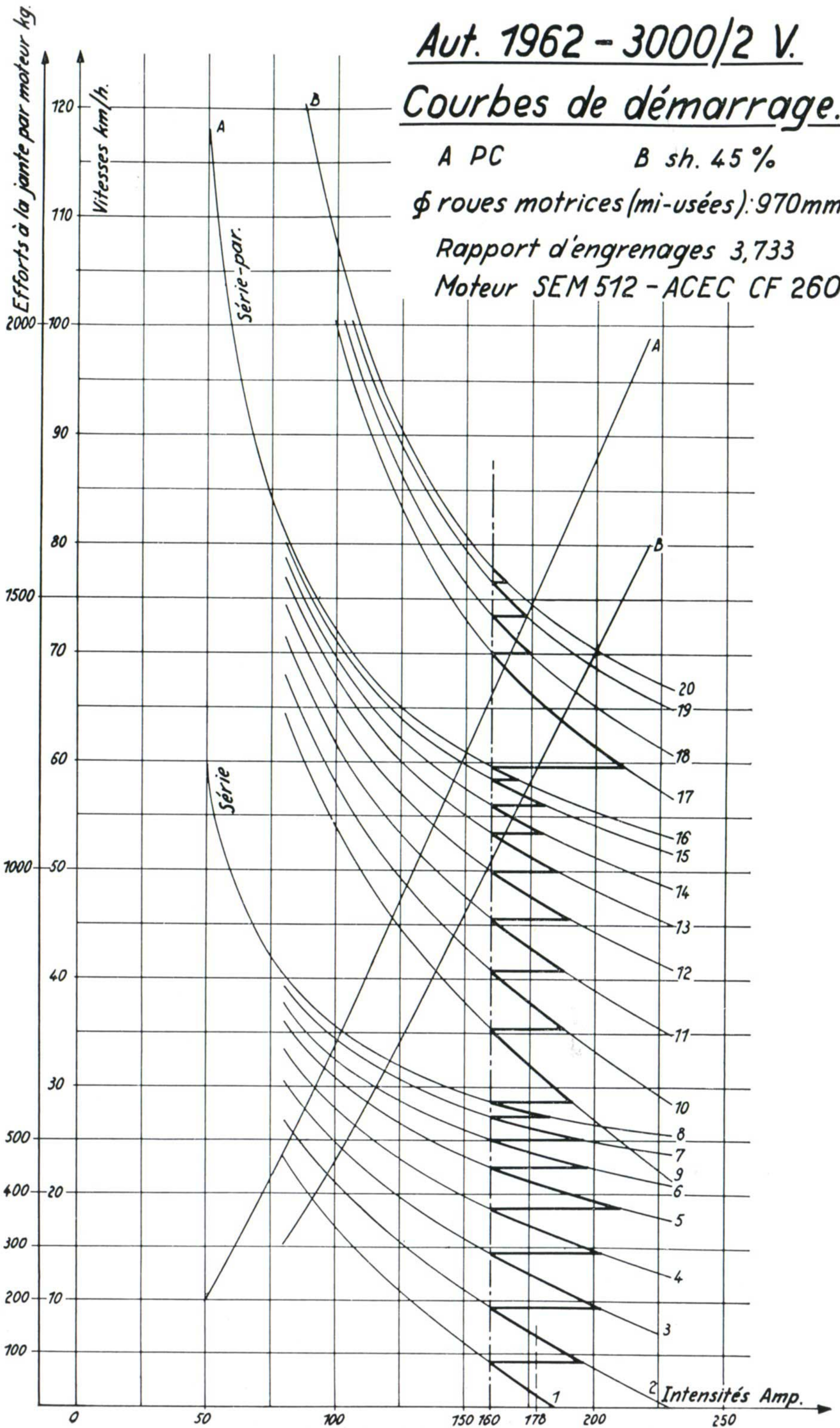
# Aut. 1962 - 3000/2 V. Courbes de démarrage.

A PC                      B sh. 45 %

$\phi$  roues motrices (mi-usées): 970mm.

Rapport d'engrenages 3,733

Moteur SEM 512 - ACEC CF 260.



voile des roues ; chaque essieu est donc doté de 4 disques.

Les semelles de freins sont garnies de « Jurid » dont le coefficient de frottement est de l'ordre de 0,32 ; la surface de frottement est très grande : avec 1.600 cm<sup>2</sup> on obtient une pression spécifique de 3,4 kg/cm<sup>2</sup> seulement.

Les semelles prennent sur chaque paire de disques à la manière d'une tenaille ; chaque essieu est muni d'un cylindre de frein de 6" Les essieux moteurs ont cependant un couple de freinage de 10 % supérieur à celui des essieux porteurs, car l'inertie du moteur de traction limite la tendance à l'enrayage. La timonerie très simple est munie d'un régulateur SAB ; le jeu entre semelle et disque est de 1 mm pour éviter l'introduction de neige entre les surfaces frottantes.

La caractéristique du frein à disques est d'avoir un coefficient constant, indépendant de la vitesse, alors que le frein à sabots voit son efficacité décroître à mesure que la vitesse augmente.

Les rames 1962 devant nécessairement être accouplées aux autres automotrices du parc il était superflu de les doter d'une décélération exceptionnelle. Sans prendre aucun risque on s'est donc con-

tenté de résultats comparables à ceux du matériel plus ancien : l'arrêt est garanti sur 520 m à la vitesse de 120 km/h ; le double régime est ici inutile.

Toutes les automotrices de la S.N.C.B. sont équipées du frein direct et du frein automatique.

Le frein automatique est utilisé uniquement en cas d'urgence, dans 3 hypothèses bien déterminées :

en cas de rupture d'attelage ;  
quand on actionne un signal d'alarme, ce qui a pour effet d'exciter une électrovalve qui met la conduite générale du frein automatique à l'échappement ;

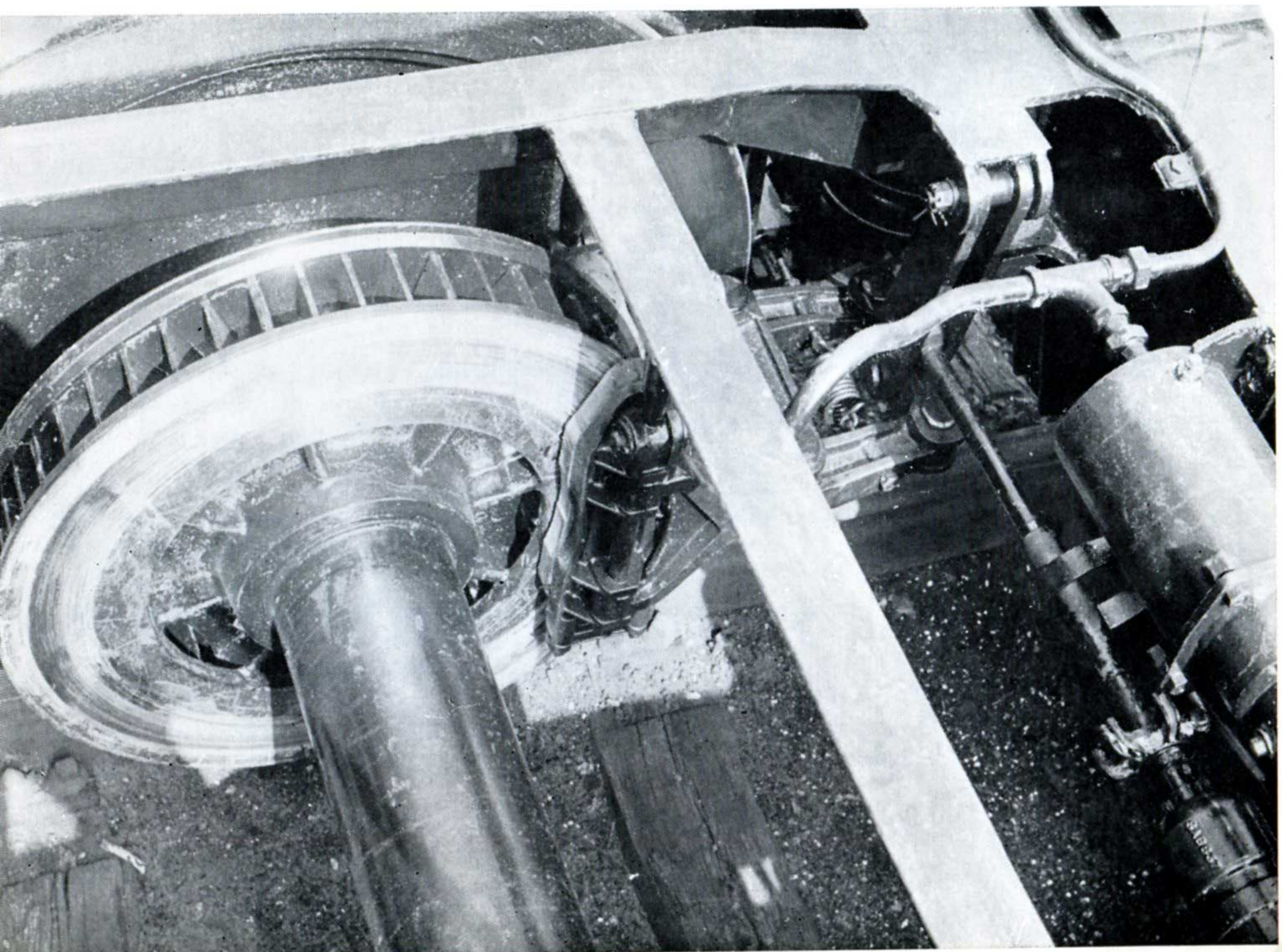
quand le conducteur place la poignée du robinet de frein en position extrême, ce qui a pour effet d'exciter à la fois toutes les électrovalves d'échappement du convoi.

Mais, en service courant, seul le frein direct est utilisé.

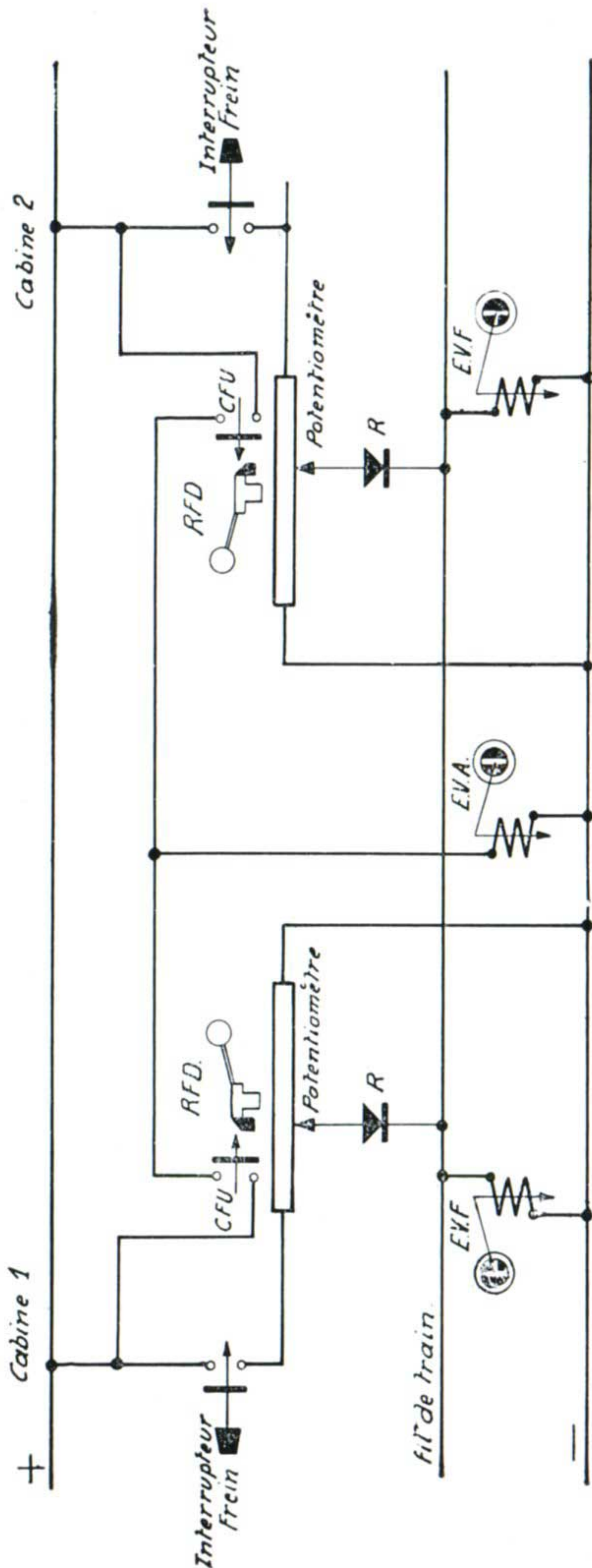
Le frein direct est naturellement inépuisable et modérable au serrage et au desserrage ; il doit cependant faire passer par le robinet du mécanicien tout l'air alimentant les cylindres de frein.

Comme la propagation positive ou négative ne se fait qu'à une vitesse relative-

Frein à disques sur essieu porteur ; on remarquera les ailettes de refroidissement, la courte timonerie et le cylindre de frein. (Cliché « B.C.I.C.F. »)



## Schéma du frein électro-pneumatique



RFD : robinet de frein direct et électro-pneumatique

CFU : contact de frein d'urgence

EVF : électro-valve d'échappement — frein d'urgence automatique

EVA : électro-valve réglable sur distributeur Oerlikon

R : diode anti-retour

(L'interrupteur « frein » est fermé normalement dès le déverrouillage dans la cabine occupée)

(Cliché « B.C.I.C.F. »)

ment lente, des réactions d'attelage sont à craindre si le nombre de véhicules est trop élevé ; c'est pourquoi on n'accouple jamais plus de 4 automotrices doubles, ou huit véhicules, avec ce type de frein, ce qui n'empêchait pas un certain manque de synchronisme.

Pour obtenir un freinage correct et absolument synchrone, donc instantané on a adopté ici une commande électro-pneumatique, avec robinet de mécanicien Oerlikon type F.V.EL5. Les distributeurs sont des Oerlikon type Est 4d/RBE.

Le robinet du mécanicien commande

un potentiomètre ; chaque distributeur est doté d'une électrovalve dont le débit est proportionnel à sa tension d'alimentation. Suivant la position de la manette de frein on alimente donc à tension variable toutes les électrovalves. Il faut une tension minimum de 24 V pour freiner, le serrage à fond est obtenu à partir de 56 V. Il est en outre prévu une diode de blocage pour éviter que le fil de train ne vienne alimenter le potentiomètre d'une cabine inoccupée.

On obtient ainsi un freinage instantané et absolument synchrone de tous les



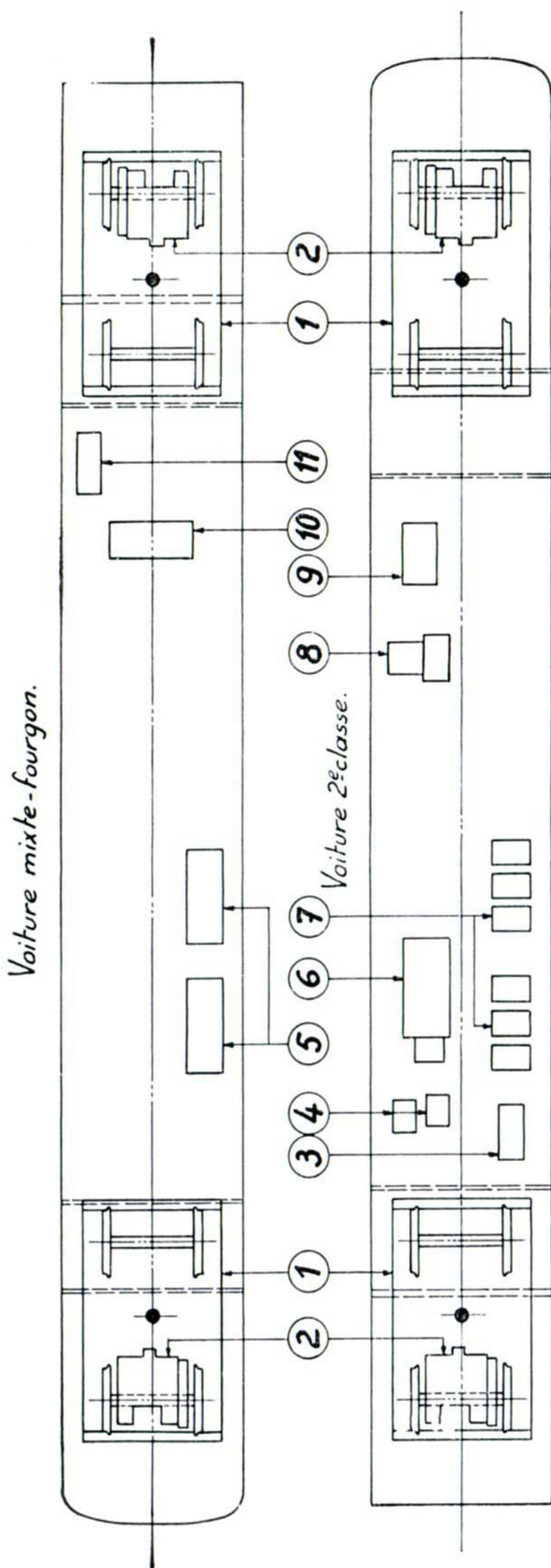
équipements, quel que soit le nombre de rames accouplées. Quand une rame 1962 est accouplée à des automotrices de séries précédentes, la conduite purement pneumatique est utilisée.

On a ainsi réalisé, avec un équipement extrêmement simple, un freinage absolument correct, très souple, et d'une douceur extrême grâce à la graduation pratiquement sans échelon qu'il procure.

## Divers

L'éclairage à tubes fluorescents de 15 W 72 V continu est commandé par le chef de train à partir d'une armoire disposée dans le compartiment à bagages. Le conducteur peut cependant commander l'éclairage de tout un train d'automotrices à partir de sa cabine, p. ex. pour la traversée d'un tunnel. Cette commande

## Répartition de l'appareillage sous les caisses



- ① Bogie.
- ② Moteur.
- ③ Résistance de shuntage.
- ④ Shunt inductif.
- ⑤ Caisse d'accus.
- ⑥ Coffre à contacteurs (JH).
- ⑦ Résistance de démarrage.
- ⑧ Rupteur électropneumatique.
- ⑨ Fusible principal.
- ⑩ Groupe moteur-compresseur dynamo.
- ⑪ Résistance de limitation du groupe.

(Cliché « B.C.I.C.F. »)

s'annule quand la cabine est abandonnée.

Les indicateurs de vitesse sont du type Deuta dans la cabine I, Teloc enregistreur dans la cabine II.

Chaque cabine comporte non seulement un anti-buée à air chaud, mais aussi un dégivreur qui permet d'éviter le givrage des doigts de contact dans le manipulateur.

Sur 30 automotrices, le chauffage est réglé, et par les thermostats d'ambiance habituels (19° C min. 22° C max.), et par un pulsateur homothétique sur toiture, avec un thermostat de préchauffage dans un compartiment.

Deux téléphones, un dans chaque ca-

bine de conduite, permettent les communications entre cabines.



Nous avons entendu dire, lors des essais des rames 1962, que la S.N.C.B. venait de mettre en service des TEE pour service omnibus, au presque. c'est à tout le moins un véhicule réussi, qui supporte la comparaison avec ses similaires étrangers d'une manière très avantageuse.

Faut-il conclure que l'automotrice électrique est désormais l'unique solution sur nos lignes électriques, en service intérieur ?

## **Des avantages et des inconvénients des automotrices**

Il n'y a pas en technique de solution absolue, il n'y a que des compromis ; les automotrices ont elles aussi des avantages et des points faibles.

Il n'y a pas non plus en technique de valeur absolue ; il faut un étalon, donc une comparaison qui ne peut se concevoir qu'avec le train classique.

Les avantages sont suffisamment connus :

Réversibilité immédiate donnant une souplesse à l'exploitation par des stationnements réduits dans les gares en impasse ; le temps d'arrêt est celui dont le conducteur a besoin pour changer de cabine. Il faut rétorquer que le train réversible est ignoré en Belgique, mais que la chose est courante à l'étranger en vapeur, en Diesel, et en traction électrique : voir à ce sujet les trains légers des CFF (locomotives Re 4/4, automotrices RBe 4/4, etc.), la banlieue Nord de Paris avec les BB 16500, pour ne citer que ces réalisations bien connues.

Changement rapide de composition, sans manœuvre complexe, parcours inutiles et intervention d'un engin quelconque puisque tous les éléments sont moteurs.

Puissance massique constante ; un changement de composition n'influence pas les performances.

Réduction de la consommation du fait que la partie motrice se confond en grande partie avec la partie active

des véhicules. L'avantage de l'automotrice est surtout déterminant à cet égard pour une composition faible ; il diminue à mesure que plusieurs rames s'accouplent, le poids « moteur » ayant alors tendance à atteindre puis à dépasser celui d'un engin exclusivement tracteur.

Puissance et adhérence élevées assurant des démarrages francs et des mises en vitesse rapides ; une moyenne commerciale élevée sur des trajets courts est ainsi facilitée.

Charge par essieu réduite, permettant de relever la vitesse limite en courbes, et dès lors les moyennes sur des lignes sinueuses.

Il faut ajouter à propos de ces deux derniers points que ces avantages ne jouent en pratique que si l'on veut bien les exploiter. Tracer un horaire d'automotrice en tenant compte de l'éventualité d'un remplacement toujours possible par une rame remorquée équivaut à renoncer à ces avantages.

Quant aux désavantages, nous croyons pouvoir les résumer comme suit :

Rapport immuable entre classes. La proportion première-deuxième ne peut être modifiée comme dans un train classique à moins de reconstruction des aménagements. Chaque série d'automotrices est en fait un correctif de la série précédente à ce point de vue.

Difficulté d'utilisation des locaux de

service ; dans un convoi formé de plusieurs automotrices un seul snack-bar, un seul compartiment à bagages sont utilisés. Pour les bagages surtout, la place est parfois très mesurée, alors que un, deux ou trois compartiments identiques sont gardés vides par les nécessités de l'exploitation.

Capacité inférieure à celle d'une voiture de dimensions égales par la multiplication des postes de conduite, compartiments à bagages et à appareillages, etc...

A ces points de vue fondamentaux, on peut ajouter un inconvénient, tout au moins en Belgique et sur certains réseaux voisins tels que les NS ; la nécessité de pouvoir accoupler sans restriction des rames d'époques différentes. De ce fait, la puissance masique, les régimes de vitesse et d'accélération, les caractéristiques des équipements et circuits de traction ne peuvent être modifiés ; l'unification des vitesses à 120 km/h n'a pas d'autre raison. On en est ainsi à construire en 1963 des automotrices présentant un ensemble de caractéristiques motrices et de performances inchangées par rapport à 1935. Les avantages qu'eussent pu donner un surcroît de puissance, une multiplication des crans économiques, ou une composition différente (p. ex. une rame triple à six moteurs) ne peuvent être envisagés. Introduire des restrictions à la règle générale d'accouplement des rames entre elles conduirait à une spécialisation par itinéraire, à une moins bonne utilisation, et dès lors à accroître le parc.

La multiplication des organes moteurs et auxiliaires : appareillages, postes de conduite, etc... mène à la longue à un coût de la puissance installée supérieur à celui d'un engin unique.

Six ou huit caisses semblent la limite à ne pas dépasser et non seulement pour une raison de freinage ; au-delà, des voitures remorquées par une locomotive sont plus économiques. L'inverse est cependant vrai à mesure que la composition est réduite : l'automotrice isolée et même deux automotrices accouplées sont économiquement imbattables surtout quand les arrêts sont fréquents. Dans le cas d'une exploitation par zones ou par éclatement de rames, la souplesse de composition

peut alors faire pencher la balance en faveur de l'automotrice.

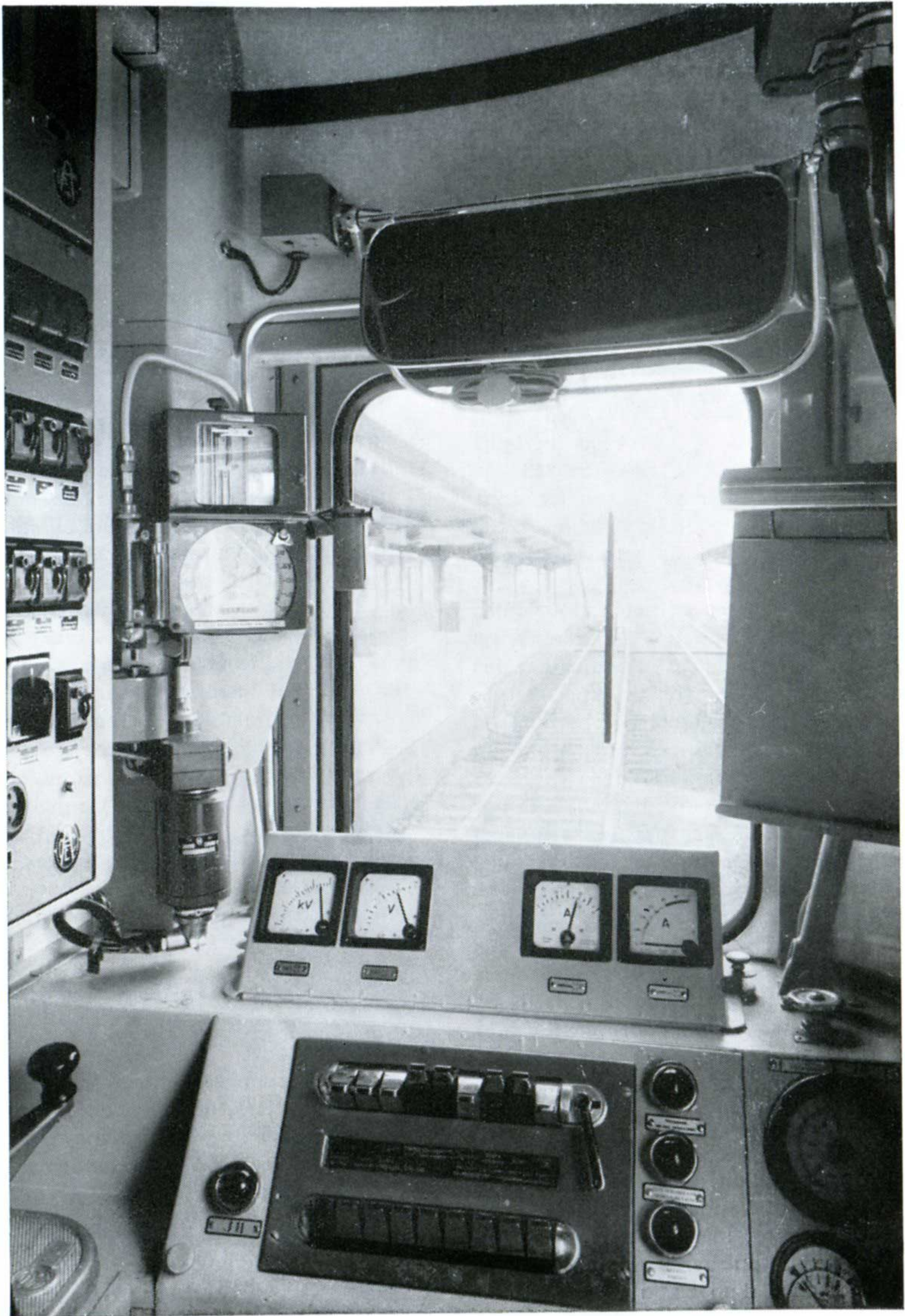
Il semble cependant possible de concevoir des automotrices quadruples ou sextuples présentant des caractéristiques suffisamment voisines de celles des rames doubles pour permettre l'accouplement ; on y économiserait nombre d'emplacements et d'organes en surnombre, et il est des dessertes où quatre caisses au moins se justifient en quasi-permanence : les directs Anvers-Charleroi et Ostende-Liège par exemple.

Il y a un argument souvent invoqué en traction Diesel : quand il n'y a pas de trafic voyageurs, une locomotive peut être employée aux marchandises, ce trafic plus rémunérateur se faisant aux heures dites creuses. La chose est exacte, encore faut-il que le trafic marchandises existe, et demande des engins en nombre correspondant à celui dont le trafic voyageurs se passe le moment venu. Cet argument est également valable en traction électrique. Le problème peut cependant s'interpréter d'autre manière : étant donné le parc requis à l'heure de pointe et celui utilisable en permanence, vaut-il mieux immobiliser pour quelques heures, faute de trafic réel, une locomotive, une automotrice ou un autorail ? Les réponses en fait discordantes que donnent à ce problème les tractions électrique et Diesel belges ne permettent pas de conclure.

Il faut ajouter que l'instauration des services cadencés horaires viennent compliquer les données en favorisant l'emploi de compositions moyennes et même faibles, et le fractionnement de la puissance.

Le confort d'une automotrice ne peut à valeur technique égale être pleinement équivalent à celui d'une rame remorquée. La présence inéluctable à proximité du voyageur de moteurs et autres appareils plus ou moins bruyants ne peut être évitée. Nonobstant l'efficacité des isolants modernes, le meilleur moyen d'éviter les bruits est encore d'en éliminer les sources.

Il y a bien la solution des TEE suisses : concentrer la traction et les services dans et sous une caisse inoccupée par les voyageurs ; ce n'est plus de l'automotrice pure car il y a ici un élément purement



Poste de conduite cabine II avec l'enregistreur Teloc, le tableau d'interrupteurs à l'avant-plan surmonté des voltmètres et ampèremètres ; à l'extrême-gauche, tableau des disjoncteurs BT et poignée du manipulateur. (Cliché « B.C.I.C.F. »)

moteur ; ce n'est pas de la locomotive car ce véhicule moteur n'est pas autonome. C'est en tout cas une solution chère, donc exceptionnelle.

Il demeure deux reproches à l'égard des automotrices type 1962 : ils furent formu-

lés clairement par notre confrère « Le Soir » lors de la présentation à la presse de la première de ces automotrices. La vitesse limite de 130 km/h est faible. C'est fondamentalement exact, et on peut regretter les rames à 140 km/h d'autre-

fois ; elles pourraient maintenant en donner 150. Les impératifs économiques qui interdisent de faire d'une automotrice tous services un engin surpuissant ou trop poussé techniquement, le besoin d'obtenir malgré tout une performance intéressante sans sacrifier l'accélération primordiale pour une desserte omnibus sont des explications exactes ; on peut y ajouter le désir de conserver sans restrictions la possibilité d'accouplement entre rames dont il fut déjà question plus haut. Il faut répéter ici que toute réalisation est un compromis ; le facteur économique ne peut jamais être dissocié de l'aspect strictement technique.

La présence d'accoudoirs en deuxième classe est une question bien plus complexe, alors qu'il ne s'agit a priori que d'un détail d'aménagement.

En fait, les rames 1962 ont reçu des accoudoirs en deuxième classe, aux places côté baies, ils sont malheureusement placés fort bas, le cadre de baie les rend peu accessibles et les remplace d'ailleurs en pratique. Ce qu'on souhaiterait, ce sont des accoudoirs aux autres places, côté passage central entre autres.

Nos voitures, automotrices et autorails ont cinq places de front en deuxième classe, d'ailleurs depuis très longtemps et en service intérieur s'entend. Prévoir des accoudoirs à la hauteur et à l'écartement voulus rendrait le couloir central trop étiqué ou même infranchissable ; or les mouvements de voyageurs sont fréquents avec nos trajets courts.

La solution serait celle généralisée aux NS, adoptée partiellement en Allemagne et en France : quatre places de front ; et par des accoudoirs, et par plus de largeur, les places de la classe inférieure auraient immédiatement un confort enfin accru.

Mais cette solution réduirait tout aussi inéluctablement la capacité d'une caisse dans le rapport 4/5 à longueur égale, soit de 20 % ; les automotrices Benelux sont édifiantes à cet égard. Avec cette disposition, il n'est cependant pas nécessaire de conserver la largeur actuelle des cais-

ses ; un léger rétrécissement permet un allongement sans empiéter dans le gabarit ou réduire le confort d'une manière appréciable. Une longueur accrue aboutirait ainsi à réduire d'environ 10 % le nombre de places assises en deuxième classe.

Mais il est un obstacle : les gares belges ont des quais courts ; douze voitures normales sont un maximum si l'on veut que toutes soient à quai ; un train plus long impose aux voyageurs des voitures de queue des circulations pénibles pour embarquer ou débarquer. La situation est encore plus critique à certains endroits où l'on engage les aiguillages. C'est pourquoi la SNCB, héritière des errements de l'Etat belge, n'a jamais pu, malgré son désir, envisager des convois de douze voitures de 26 m là où dix voitures de 22 m à 24 m offrent la même capacité avec un confort hélas inférieur. Corriger cette lacune signifie un remaniement complet de toutes nos grandes gares ; allonger les quais n'est qu'un détail... il faudrait remanier tous les faisceaux d'entrée et de sortie, à commencer par Bruxelles-Midi.

Nous croyons cependant à une évolution inéluctable, tout simplement parce qu'il faut progresser.

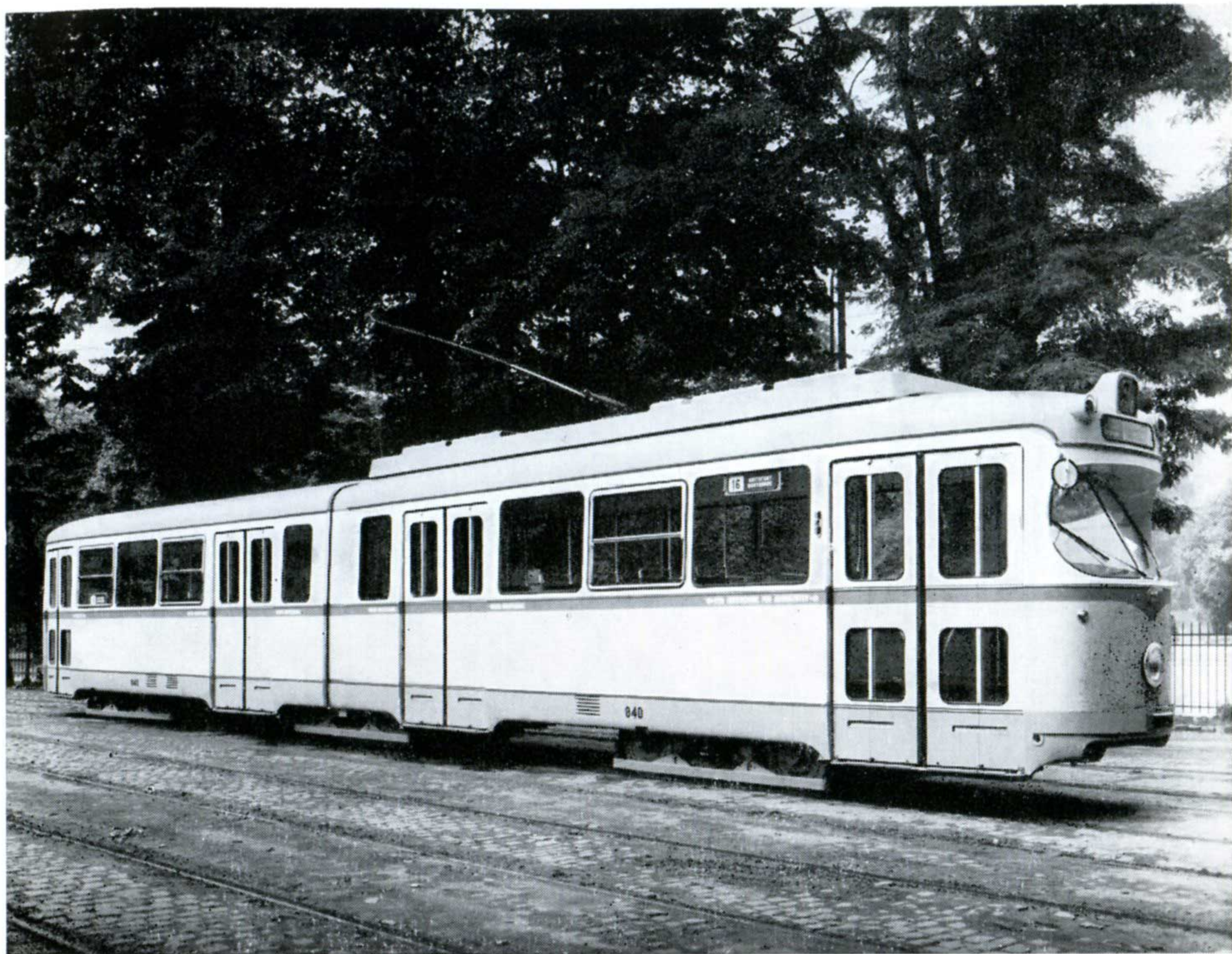
Car si obstacle il y a, les automotrices et les autorails qui ne circulent jamais à plus de huit caisses accouplées peuvent y échapper plus facilement que les trains. A quand les caisses de 27 m ?

Mais progresser doit vouloir dire tout d'abord renoncer à l'engin mixte en admettant une certaine spécialisation, et ensuite évoluer en abandonnant certaines idées préconçues. Le fait qu'on a « toujours fait ainsi » n'est pas une explication, tout au plus un prétexte. Standardiser n'est pas stagner

Et s'il faut renoncer à la possibilité d'accouplement sans discrimination, ce ne sera pas un drame : le réseau électrifié devient assez vaste pour se le permettre.

Les compromis techniques sont souvent des casse-tête, même en partant de simples accoudoirs.





**Tous  
les**



**équipements  
électriques  
de traction**

**S.A. KIEPE ELECTRIC N.V. GAND / GENT**

188, bou'evard d'Afrique/Afrika'aan Tel. 23.36.31



# TRAMWAYS

## UN TRAMWAY-METROPOLITAIN A AMSTERDAM

par L. CLESSENS

### NOTE DE LA REDACTION :

*Il se confirme que les réseaux allemands de tramways ont fait et font figure de précurseurs; les études très poussées des spécialistes d'Outre-Rhin font école.*

*C'est ainsi qu'une véritable mutation du transport public s'opère dans toute l'Europe, le semi-métro devenant en fait le tramway-métropolitain dont la souplesse d'adaptation à l'évolution du trafic ménage et prévoit l'avenir à l'inverse du métro classique beaucoup trop rigide et coûteux. Amsterdam est un nouvel exemple de cette évolution riche en possibilités futures.*



Si on observe le plan du réseau des transports urbains d'Amsterdam, on remarque que le Centre et la Gare sont reliés à la périphérie par cinq tracés radiaux qui empruntent des rues à circulation très dense.

Certaines de ces rues, telle la Leidsestraat, ne disposent que d'une chaussée large de 7 m seulement pour les deux sens de circulation, et elles comportent en plus une voie de tram axiale. Les points de croisement des convois se situent alors sur chacun des ponts franchissant les cinq canaux concentriques.

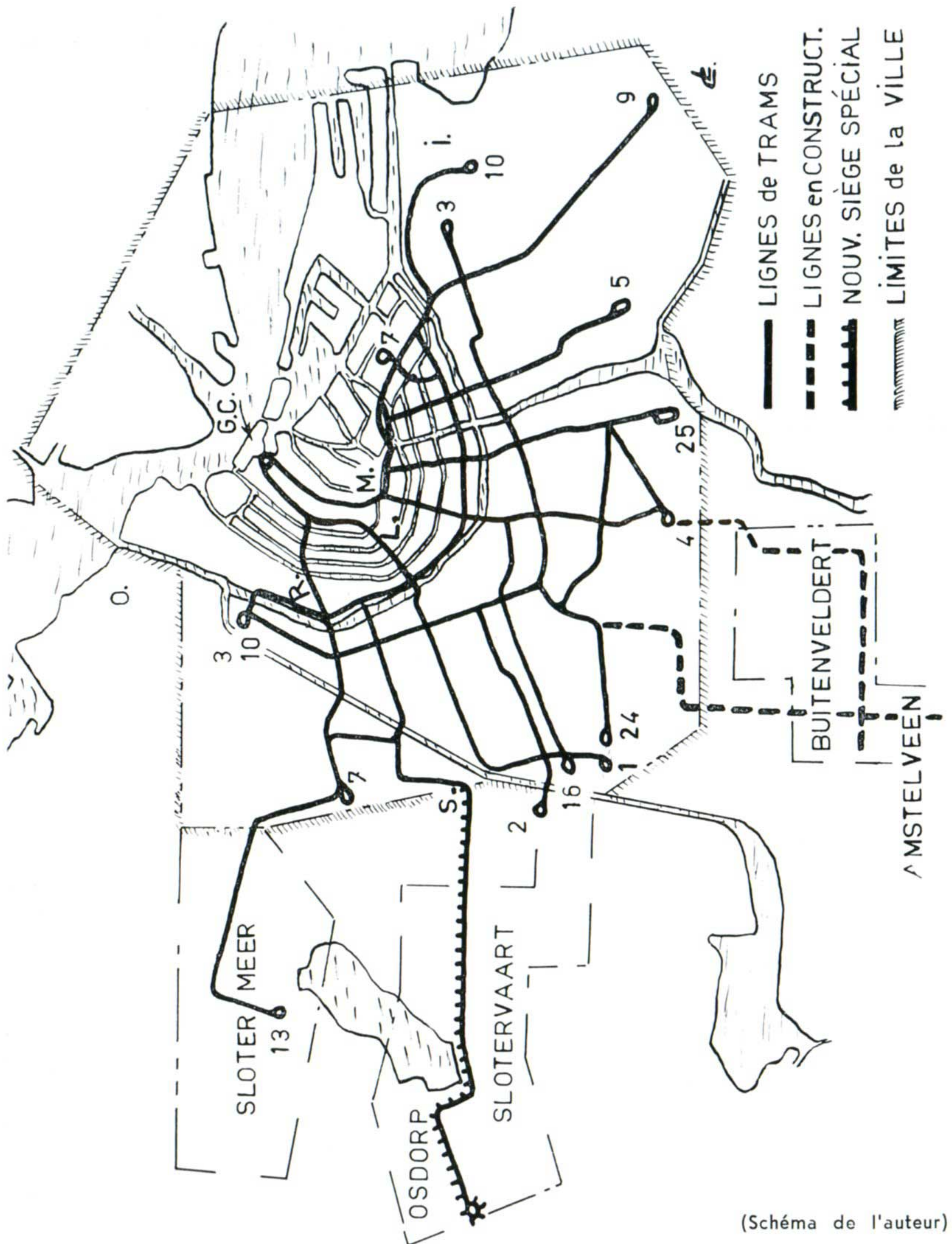
La circulation dans ces rues n'est certes pas toujours très aisée. On a cependant constaté que l'utilisation massive d'autobus pour le transport en commun urbain n'apportait aucune amélioration, mais détériorait au contraire la situation pour les raisons suivantes :

1. Aux heures de pointe, les cyclistes circulant en colonnes serrées retardent

la manœuvre des autobus pour marquer l'arrêt au trottoir. De même, après l'arrêt, le véhicule est également retardé lorsqu'il doit reprendre place dans le trafic en mouvement.

2. L'usage intensif du vélo dans cette ville de 870.000 habitants pose un problème particulier à l'exploitant du transport en commun. En cas de beau temps, 65 % de la population active se rend à bicyclette à son lieu de travail. Si au contraire il pleut, ou s'il fait froid, chacun délaisse alors son vélo au profit du tram et de l'autobus. Comme cet afflux est généralement imprévisible, la grande capacité du matériel sur rail permet de faire plus facilement face à la demande accrue de transport. Ce qui est inconcevable avec l'autobus, à moins de disposer d'un parc surabondant.
3. Certaines des voies radiales principales sont parcourues par des lignes de tramways à fort trafic et à grand débit d'usagers. Le remplacement massif par des autobus entraînerait une saturation des services et un engorge-

# Schéma du réseau de tramways d'Amsterdam



(Schéma de l'auteur)

ment à l'approche des points d'arrêt, suite à la mise en ligne d'un plus grand nombre de véhicules.

## LES PREMIERES RECONVERSIONS AU PROFIT DE L'AUTOBUS

En 1955, les autobus remplacèrent le tram sur les services :

12, de la Gare Centrale à Oostzaan-

straat, un parcours de 2,9 km de longueur en direction Ouest ;

11, de la Gare Centrale à Insulindeweg, ligne de 6,3 km vers l'est de la ville.

Il s'agissait de deux lignes à faible densité de trafic qui empruntaient toutes deux des rues étroites et comportaient des sections à voie unique. Des ponts mobiles, ouverts trop souvent à la navigation, y



interrompent sans cesse la circulation, créant ainsi une perturbation quasi constante des services de tramways. L'autobus présentait au contraire l'avantage de pouvoir être détourné immédiatement par le pont le plus proche pour rejoindre un peu plus loin son itinéraire normal, tout en restant dans les temps de passage prévus.

Fort de l'expérience heureuse de cette conversion sur deux lignes caractéristiques du réseau, l'exploitant procéda par la suite au remplacement des trams de la ligne 17 (Gare Centrale-Surinameplein, 5 km, en direction du sud-ouest).

Le nouveau service débuta le 18 novembre 1956.

Mais cette fois, les résultats ne furent plus aussi heureux !

Les trams 17 véhiculaient bon an mal an leurs six millions d'usagers. De plus, ils empruntaient bon nombre de tronçons communs à d'autres services ferrés. Pour maintenir les capacités requises, les autobus mis en ligne furent bien plus nombreux que les tramways qu'ils remplacèrent, et les séquelles habituelles firent leur apparition ! Sans oublier que le 17 passe par la Rozengracht (renvoi R du croquis), artère radiale très commerçante, déjà sursaturée par les véhicules du trafic individuel.

Dans l'entretemps, une autre conversion en faveur de l'autobus avait encore été décidée. Celle de la ligne 13 reliant la Gare Centrale à Sloterveer, à 4 km à

l'ouest. Il fut décidé de faire circuler initialement, aux heures de pointe, un service d'autobus express, destiné à soulager la ligne de tram existante. Les premiers essais d'exploitation mixte furent ici aussi des plus décevants ; les autobus achevèrent le processus de stagnation de la circulation dans la Rozengracht, et le bus « express » assura son parcours moins rapidement que le tram qui, pourtant, marquait tous les arrêts.

Une commande de 90 autobus et de 70 motrices articulées à deux caisses sur trois bogies, passée en fonction des plans de modernisation du matériel, était en cours de livraison au moment des reconversions.

Les voitures articulées recueillirent le plus vif succès auprès de l'usager et du public amstellodamois en général qui apprécia vivement la grande capacité, la vitesse accrue et le confort élevé de ces véhicules. N'oublions pas non plus que ce furent les premières voitures à bogies à circuler sur le réseau d'Amsterdam.

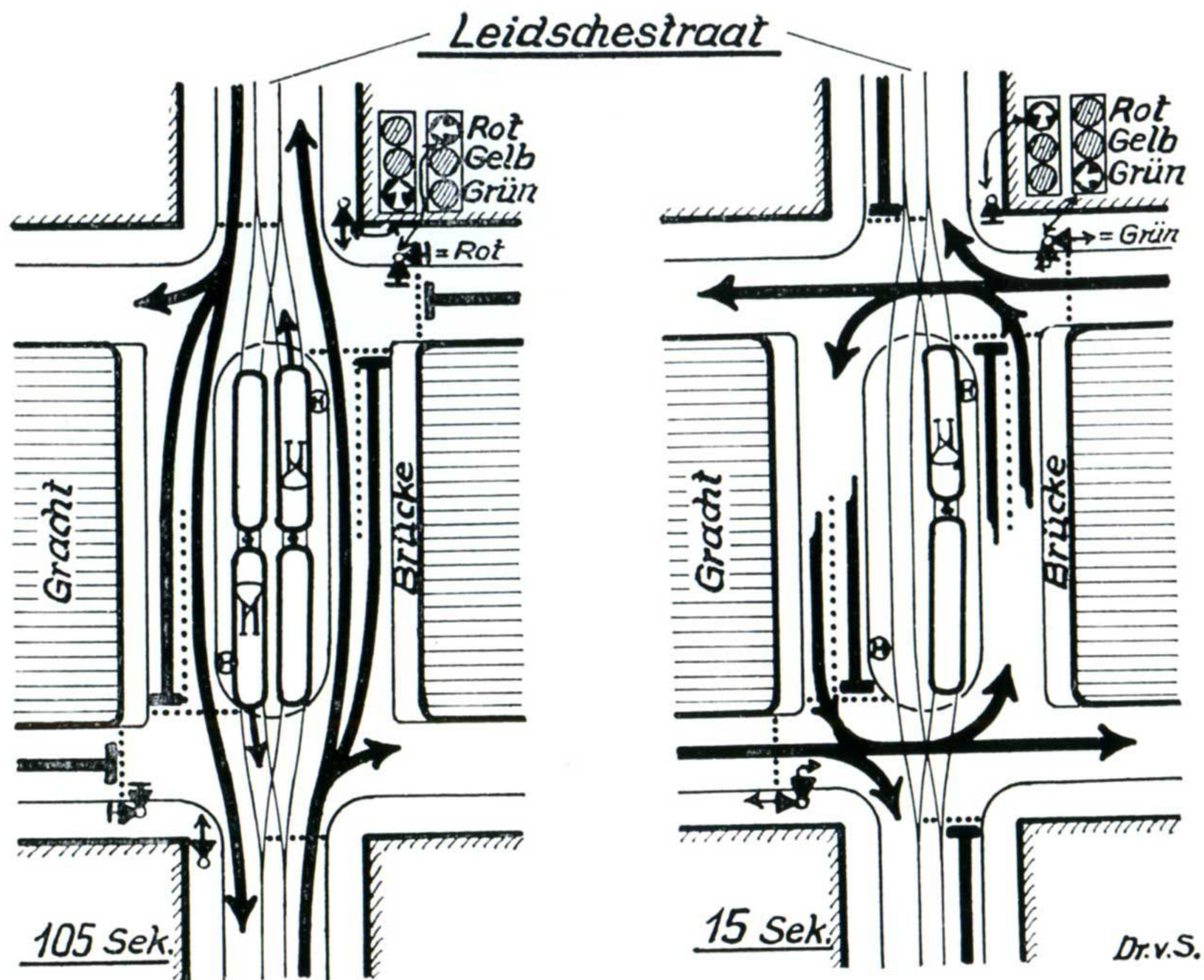
Les vingt-cinq premières voitures articulées, numérotées de 551 à 575, furent livrées en 1957, elles étaient suivies en 1958, par les motrices n<sup>os</sup> 576 à 587

Devant l'accueil réservé à ce nouveau matériel, les exploitants décidèrent de faire mieux encore. C'était l'époque où la Rheinbahn de Düsseldorf venait de sortir sa première articulée à trois caisses sur quatre bogies, et procédait à des essais intensifs.

Motrice articulée série 552-585 des Tramways d'Amsterdam.

(Photo G.V.A.)





Pont sur un canal à Amsterdam (Gracht) et point de croisement des tramways — vue des deux phases des signaux de circulation (d'après « Der Nahverkehr ».)

Rot : rouge — Gelb : jaune — Grün : vert — Gracht : canal.

La voiture 551 d'Amsterdam fut retournée au constructeur pour l'ajoute d'un élément central, portant ainsi la capacité totale à 205 places.

Le succès de cette dernière auprès de la clientèle fut simplement fantastique. Elle fut renumérotée 601 et le reste de la commande fut construit suivant cette nouvelle version (nos 602 à 634).

Les déboires subis lors des dernières conversions, à opposer aux résultats et au succès obtenu par la mise en service des trams articulés ont fait sensation à Amsterdam : ce fut le signal du revirement dans la politique des transports publics urbains. Le tramway retrouvait dans les esprits la place qui lui revient et à laquelle il peut et doit prétendre.

Ce revirement en faveur du tram coïncidait d'ailleurs à merveille avec l'accroissement de capacité réclamé par le développement prodigieux de plusieurs quartiers périphériques. Tel était le cas de Slotermeer, dont la population avait atteint 36.000 âmes.

## LE RENOUVEAU DU TRAMWAY A AMSTERDAM

Comme il s'imposait d'adapter le transport public à cette nouvelle situation, il fut décidé tout d'abord de supprimer l'autobus express, ensuite d'exploiter la ligne 13 au moyen des tramways articulés à 205 places. Le parcours avait par ailleurs été allongé de 4 km, au travers de Slotermeer, en 1953.

Depuis lors, les volumes d'utilisation de la ligne 13 n'ont fait que s'accroître régulièrement pour atteindre plus de dix millions d'usagers par an. Pour alléger le service, l'expérience du bus express le 13 S vient d'être reprise. Comme lors des premiers essais, celle-ci est exploitée en semaine et aux heures de pointe seulement, mais l'autobus ne circule plus qu'en direct sur le tronçon le plus chargé.

Les extensions périphériques de la ville d'Amsterdam ne se limitent cependant pas au seul secteur Ouest. Les faubourgs de Slotervaart et d'Osdorp connaissent, eux

aussi, une prodigieuse expansion. De nouveaux logements y abritent déjà 48.000 personnes, tandis que le volume de construction de l'habitat fait escompter pour 1965, une population globale de 80.000 habitants.

L'autobus 22 était inauguré le 27 décembre 1955 entre Slotervaart et la Surinameplein.

En 1960, Slotervaart atteignait les 25.000 habitants. Une relation directe avec la ville s'imposait. Par la même occasion, cette nouvelle liaison pouvait renforcer les services de la ligne 22.

En ce qui concerne le 17, la situation avait été successivement la suivante :

A l'origine, le tram 17 avait été remplacé par l'autobus 17. En 1956, cette ligne 17 avait été raccourcie pour ne plus dépasser la zone urbaine, tandis que l'autobus 18 la remplaçait sur la section suburbaine, celle-ci étant prolongée jusqu'au centre de Slotervaart.

Entre-temps, la quatrième et la plus importante des cités satellites à l'Ouest d'Amsterdam, avait été créée à Osdorp, pour abriter une population estimée à 50.000 âmes.

L'extraordinaire développement des deux zones résidentielles contiguës d'Osdorp et de Slotervaart déborda rapidement les capacités d'évacuation des services d'autobus, le trafic des heures de pointe atteignant de 90 à 100 passagers par milliers d'habitants. Il fallait absolument

trouver sans tarder un moyen de transport mieux adapté, pour pouvoir répondre à la demande sans cesse accrue.

La solution, c'était le tramway moderne qui allait l'apporter. Une nouvelle ligne 17, remplaçant l'autobus 18, a été mise en service le 9 septembre 1962.

### LE TRAMWAY MODERNE DE LA LELYLAAN

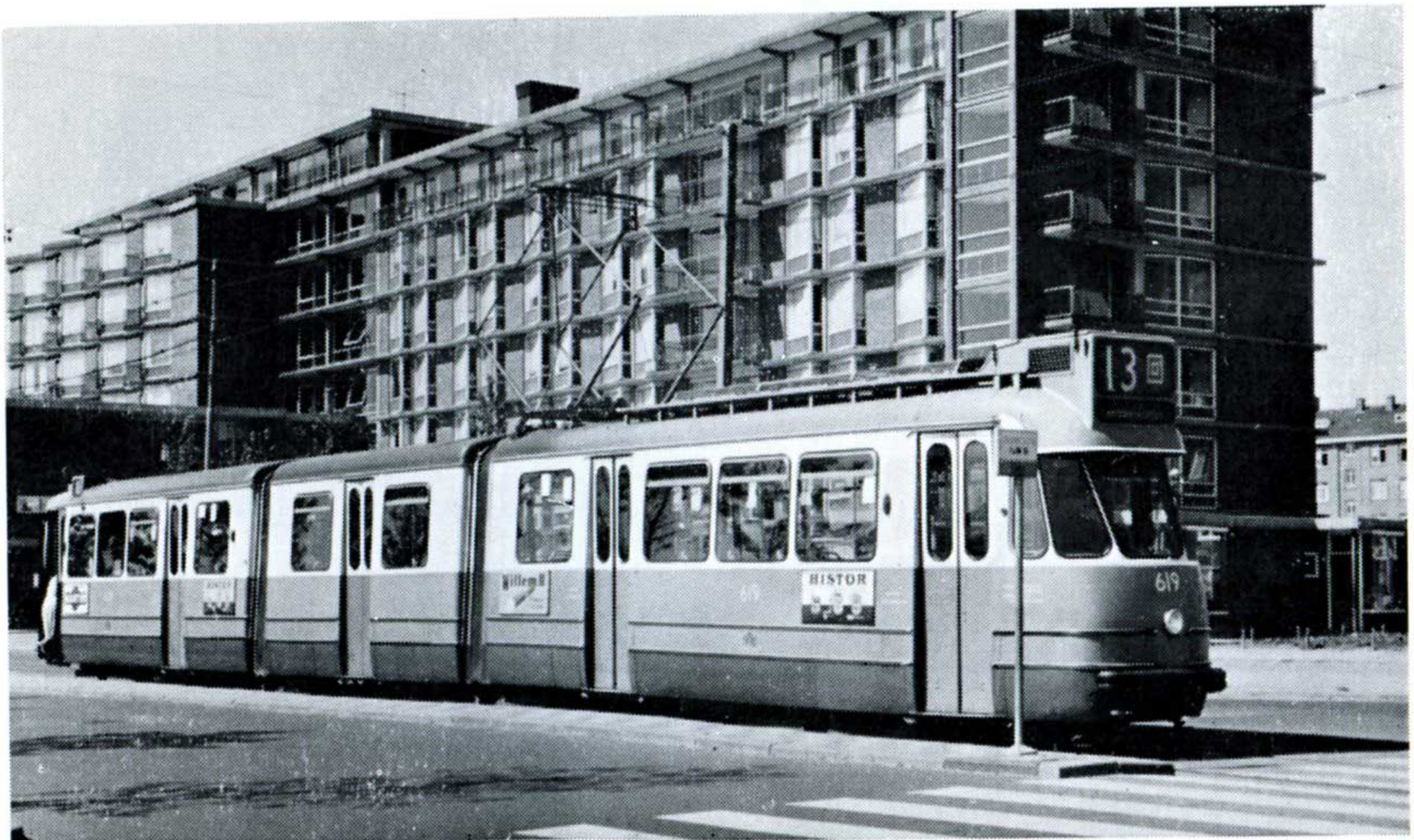
Dans la ville, le tram 17 reprend son ancien itinéraire. Au-delà de Surinameplein, il emprunte un tout nouveau tracé long de 5 km, dont 3 km sont établis dans l'assiette d'une autoroute urbaine sans recoupements, dont la construction fut entreprise en même temps.

Cette dernière est, dans sa majeure partie, établie sur remblai, les traversées perpendiculaires se faisant au niveau inférieur, tandis que des rampes latérales permettent les entrées et sorties du trafic routier.

Sur l'autoroute, le siège spécial central est largement dimensionné, à la manière de la Congress Street Expressway de Chicago, ou encore, plus près de nous, de la Ruhr Schnellweg d'Essen. Sa largeur est de 12 m environ.

Trois arrêts, espacés de 700 à 900 m, desservent cette section surélevée. Ils sont situés au droit des viaducs qui surplombent la voirie locale. L'accès aux quais se fait par deux escaliers, un pour chaque refuge, au départ d'un trottoir de la

Motrice articulée à trois caisses série 601-634 des Tramways d'Amsterdam. (Photo G.V.A.)





Amsterdam, ligne 17 — autoroute sur remblai et point d'arrêt avec ses abris, ses quais et ses escaliers conduisant à la chaussée inférieure passant sous l'autoroute. (Photo de l'auteur)

chaussée inférieure. Des barrières séparent chaque quai de la bande contiguë de l'autoroute, obligeant l'usager du tramway à emprunter obligatoirement les accès prévus, des abris, simples, élégants et efficaces, protègent les voyageurs contre les intempéries.

Au terminus actuel de l'autoroute (qui, dans l'avenir, doit être prolongée plus à l'Ouest), la voie ferrée revient à niveau par une rampe en pente douce, elle s'infléchit immédiatement vers la droite, en direction nord, pour atteindre les berges du lac de Sloterplass, puis repart vers l'Ouest, et Osdorp, en suivant de larges avenues nouvellement tracées.

#### MATERIEL ET EXPLOITATION DE LA LIGNE 17

Pour la desserte du 17, dix-huit voitures supplémentaires à trois caisses sur quatre bogies ont été acquises, qui sont numérotées de 635 à 653. Elles sont similaires à celles de la série 601-634, à l'exception de la largeur qui a été portée à 2,35 m (au lieu de 2,25 m), permettant l'augmentation de la capacité à 230 usagers. Ces motrices ont été équipées du nouveau pantographes Stemman simplifié.

Les fréquences de passage, dans la section suburbaine, sont de 6 1/2 minutes aux heures de pointe, temps porté à dix minutes aux autres moments de la journée.

Un service de renfort exploité par tramway, le 27 circule aux périodes de pointe, sur la section urbaine entre la Gare Cen-

trale et l'ancien terminus de Surinameplein.

Le temps total de parcours, pour les 10 km de la ligne, est actuellement de 35 minutes, dont 20 sont nécessaires à la traversée de la zone urbaine.

Il convient encore de noter que sur le nouveau siège spécial, la vitesse des convois est temporairement limitée au maximum de 50 km/h, les sous-stations nécessaires n'étant pas encore équipées pour débiter le surplus de courant réclamé par cette nouvelle ligne. La vitesse des véhicules routiers, sur cette première autoroute urbaine à Amsterdam est limitée à 70 km/h, comme sur la plupart des voies de pénétration dans les villes hollandaises. A titre documentaire, dans ces mêmes villes la vitesse maximum est limitée à 50 km/h.

Nous terminerons ce paragraphe par une déclaration de Dr Ybema, directeur du « Gemeente Vervoer Bedrijf Amsterdam » qui, analysant et expliquant les raisons de la solution choisie, concluait : « A l'heure de pointe, 18 trams pénètrent dans le centre pour desservir le 17. Si nous avions choisi l'autobus, 38 bus auraient dû pénétrer pour assurer le même service et offrir les mêmes capacités. Ajoutons à cela que le tram nous a permis de supprimer 17 bus assurant des lignes parallèles et de complément. NOS 18 TRAMS ARTICULES FONT DONC, A L'HEURE, LE SERVICE DE 55 AUTOBUS, TOUT EN CREAT BIEN MOINS D'OBS-TACLES AU TRAFIC GENERAL ».

## L'AVENIR DU TRAM A AMSTERDAM

Semblables projets de lignes de tramway rapides sont en cours d'exécution, pour remplacer les services d'autobus en direction des cités-jardins de Buitenveldert et d'Amstelveen, au Sud de la ville. Là aussi, l'accroissement de la population, qui atteindra rapidement les 60.000 habitants, exige un moyen de transport plus adéquat et plus efficace.

On construit ainsi, sur les mêmes principes, un nouveau tronçon qui prolongera la ligne 24, de façon à traverser Buitenveldert du Nord au Sud avant d'atteindre Amstelveen, tandis que la ligne du tram 4 qui lui est parallèle, sera prolongée de même pour desservir finalement Buitenveldert d'Est en Ouest.

La voie sera entièrement sur siège spécial. Pour leur desserte, 17 motrices articulées à 3 éléments, semblables à celles de la série 635-653, ont été commandées.

Un nouveau dépôt sera construit au prix de 3 millions de Florins, soit plus de 40 millions de nos francs.

Par la suite, la ligne 13, dont nous avons parlé plus haut, sera, à son tour, prolongée de Sloterveer à Geuzenveld, au Nord-Ouest d'Amsterdam. Cette dernière extension sera également réalisée en site propre.

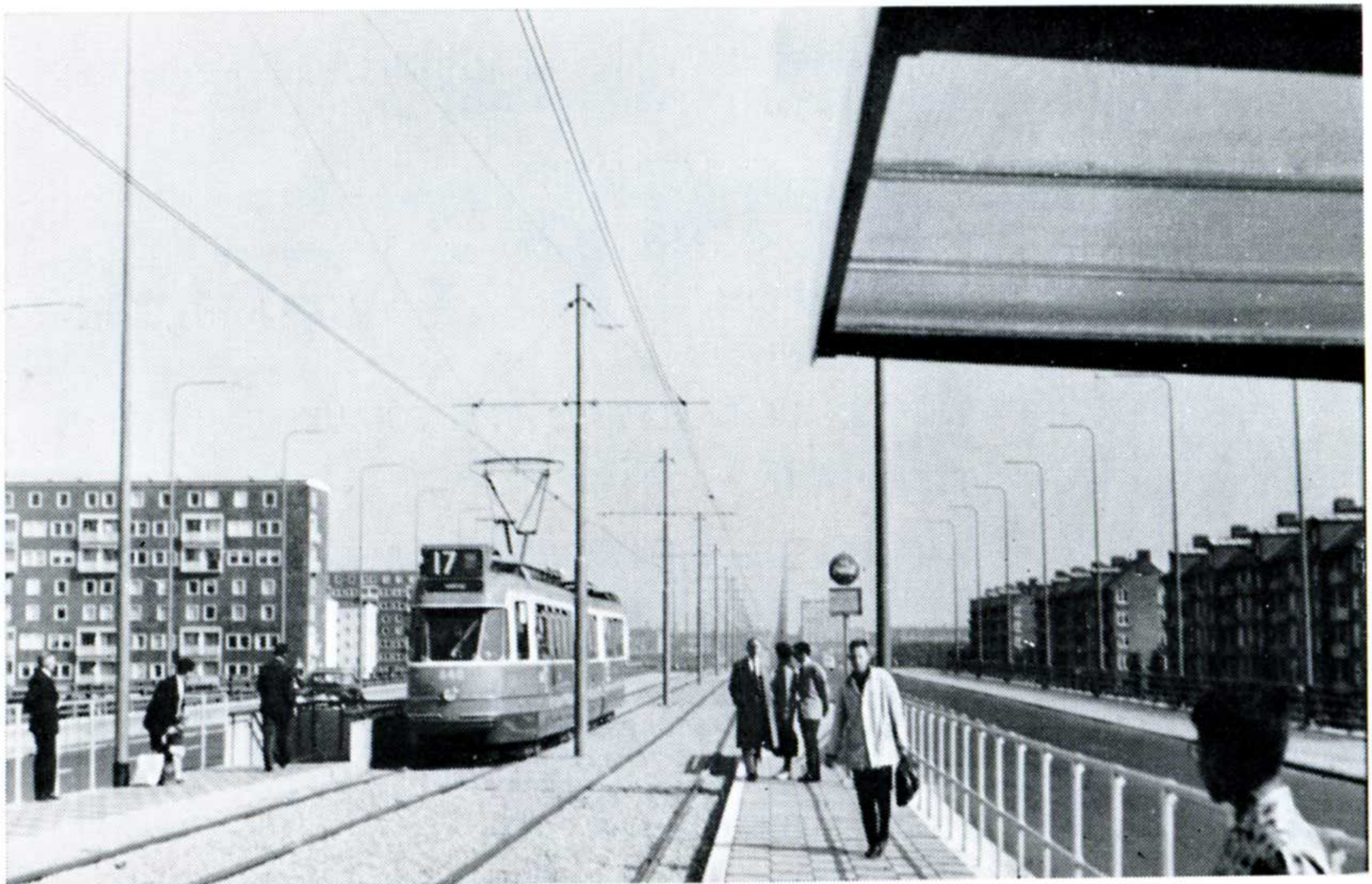
Mais tout ceci, c'est pour le proche avenir. A Amsterdam, comme dans toutes les grandes villes européennes, des solutions sont envisagées pour valoriser et accélérer les transports en commun dans le centre de la ville. La mise en souterrain des trams dans toute la zone centrale atteindrait cet objectif, tout en libérant une surface importante de la voirie urbaine au profit de la circulation individuelle.

Pour un tel projet, Amsterdam possède déjà un important matériel roulant moderne qui comptera bientôt 105 unités articulées, auxquelles on peut ajouter le matériel à 3 essieux d'après-guerre.

Certains autres, qu'émeuvent la politique de prestige de Rotterdam, voudraient voir plutôt la construction du vrai Métro. Un tel projet ne pourrait cependant être pris éventuellement en considération que dans les 15 ou 20 ans, lorsque la population de la ville aura atteint le million et demi d'habitants.

Quelle que soit la solution qui sera finalement adoptée, et tout fait pencher pour le semi-métro, celle-ci justifie dès à présent les longs tronçons de voie, construits ou à construire sur sièges spéciaux. C'est là une excellente opération à tous points de vue. En dehors de la région centrale, les futurs transports rapides auront déjà leur assiette établie.

Amsterdam ligne 17 — point d'arrêt sur l'autoroute avec, de part et d'autre des voies, les escaliers d'accès à la chaussée inférieure. (Photo de l'auteur)



## POUR CONCLURE

Les récentes expériences et réalisations d'Amsterdam dans le domaine des transports publics, sont remarquables et pleins d'enseignements.

Primo, les autobus remplacèrent avec succès les trams sur deux lignes à faible rendement, qui empruntaient des itinéraires difficiles.

Mais par contre, et ceci est notre secundo, pour deux autres lignes, le 13 et le 17, desservant des quartiers périphériques en pleine expansion et à population élevée, les autobus, succédant aux tramways, se révélèrent rapidement insuffisants pour assurer un service satisfaisant suivant les critères d'un bon transport urbain moderne: un trop grand nombre d'unités en ligne amena la saturation du service, des cadences inégales,

désorganisées sinon détériorées, un encombrement sans cesse accru dans les artères centrales.

Tertio, le succès obtenu auprès du public par l'introduction du matériel articulé. Il faut d'ailleurs croire que la formule est excellente car, partout où des trams articulés ont été mis en circulation, des commandes répétées de ce type ont suivi.

La sagesse et le sens de l'organisation de nos voisins du Nord ont heureusement remis les choses à leur place. En collaboration avec les services d'urbanisme d'Amsterdam, les responsables du transport public ont appliqué la meilleure formule actuelle pour desservir leurs nouvelles cités-satellites: des trams articulés fréquents, circulant sur un siège spécial continu et avec des recouvrements minima.



USINES

# SCHIPPERS PODEVYN S.A.

## HOBOKEN-ANVERS

Tél 38.39 90

Telex (03) 722

Télégr SCH PODVYN



FONDERIES au sable, en coquille, sous pression et centrifuge.

Fonte brevetée MEEHANITE.

Bronze breveté PMG.

SPUNCAST bronze contrifugé vertical en barres, buse-lures, couronnes.

METAUX ULTRA LEGERS ET SPECIAUX.

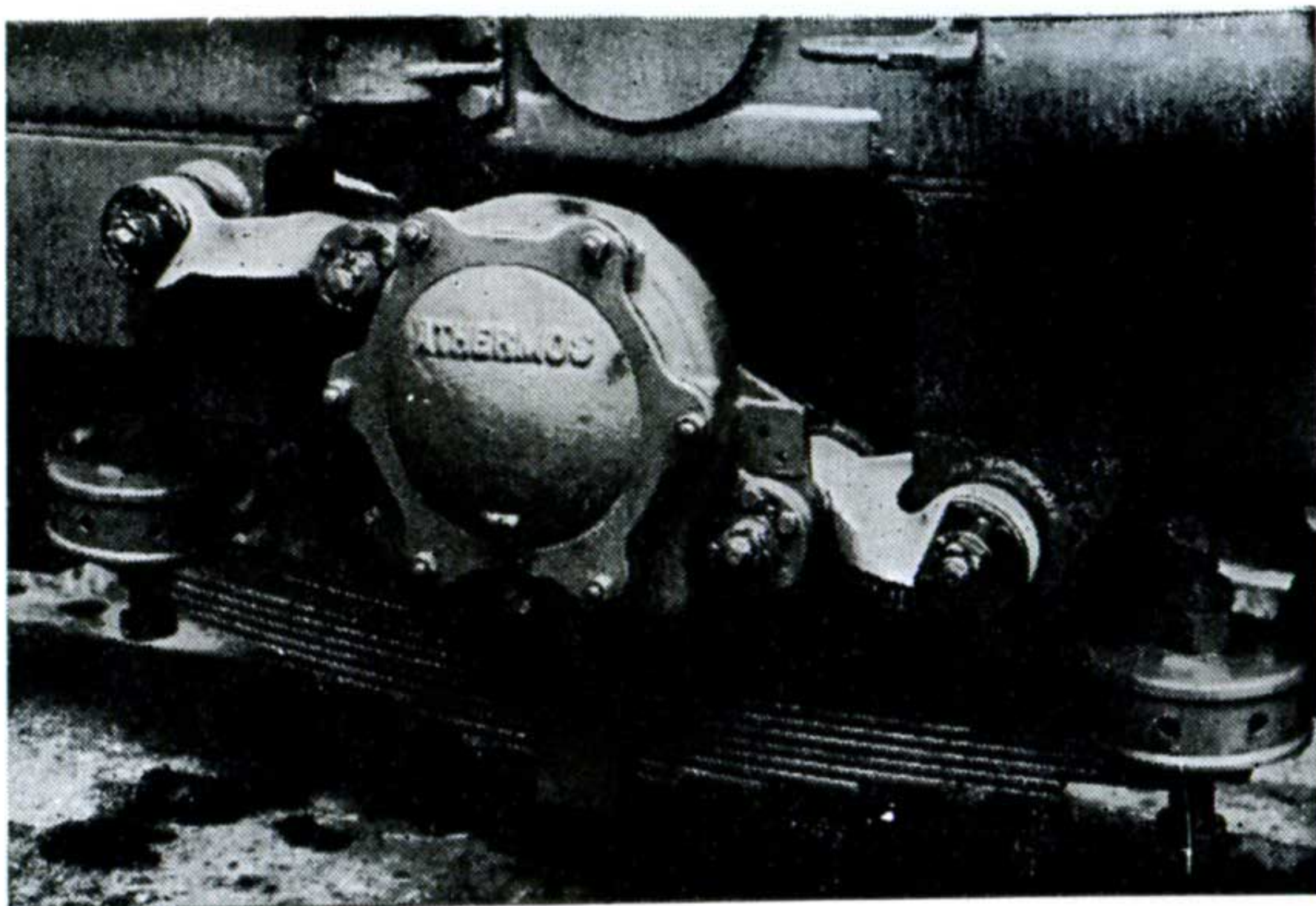
ESTAMPAGE A CHAUD.

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.

**Pour tout  
son  
matériel  
moderne...**



Exemple de biellettes système « Alsthom »  
équipées de « Silentbloc »

- **LOCOMOTIVES ELECTRIQUES BB 122, 123, 124, 125 et 140**
- **RAMES AUTOMOTRICES (TYPES 1954, 1955, 1956 & 1962)**
- **NOUVEAUX AUTORAILS**
- **NOUVELLES VOITURES METALLIQUES**

*La Société Nationale des  
Chemins de fer belges*

**a, bien entendu, choisi :**

# **SILENTBLOC**

**GUIDAGE ELASTIQUE**

● **ENTRETIEN NUL**

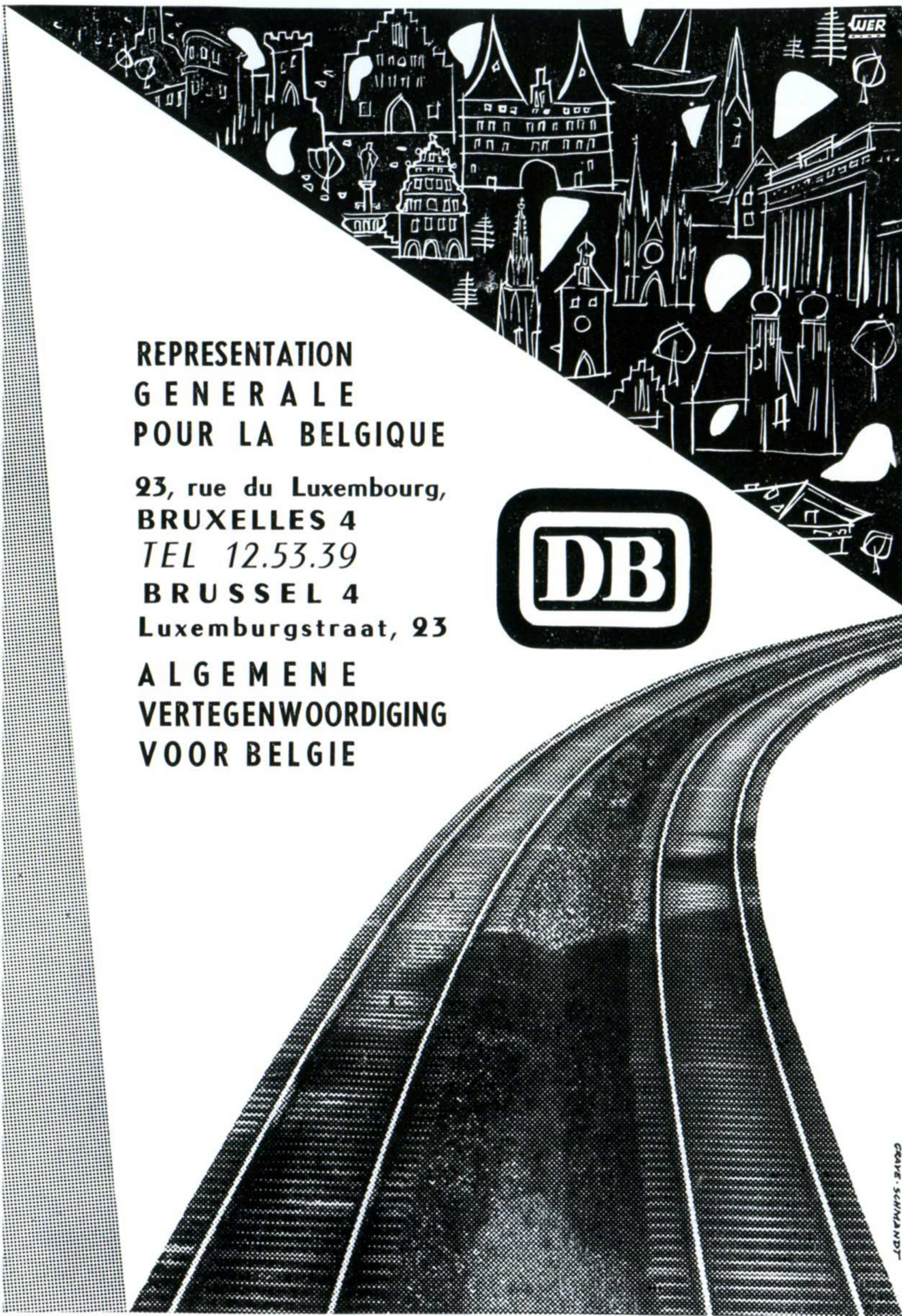
**VIBRATIONS AMORTIES**

ARTICULATIONS — SUPPORTS    ANTIVIBRATOIRES  
ACCOUPLLEMENTS ELASTIQUES — AMORTISSEURS

## **SILENTBLOC S. A. BELGE**

36, rue des Bassins — BRUXELLES — Tél. 21.05.22

# DEUTSCHE BUNDESBahn



REPRESENTATION  
GENERALE  
POUR LA BELGIQUE

23, rue du Luxembourg,  
BRUXELLES 4  
TEL 12.53.39  
BRUSSEL 4  
Luxemburgstraat, 23

ALGEMENE  
VERTEGENWOORDIGING  
VOOR BELGIE



GRAVE-SCHMIDT

# DEUTSCHE BUNDESBahn

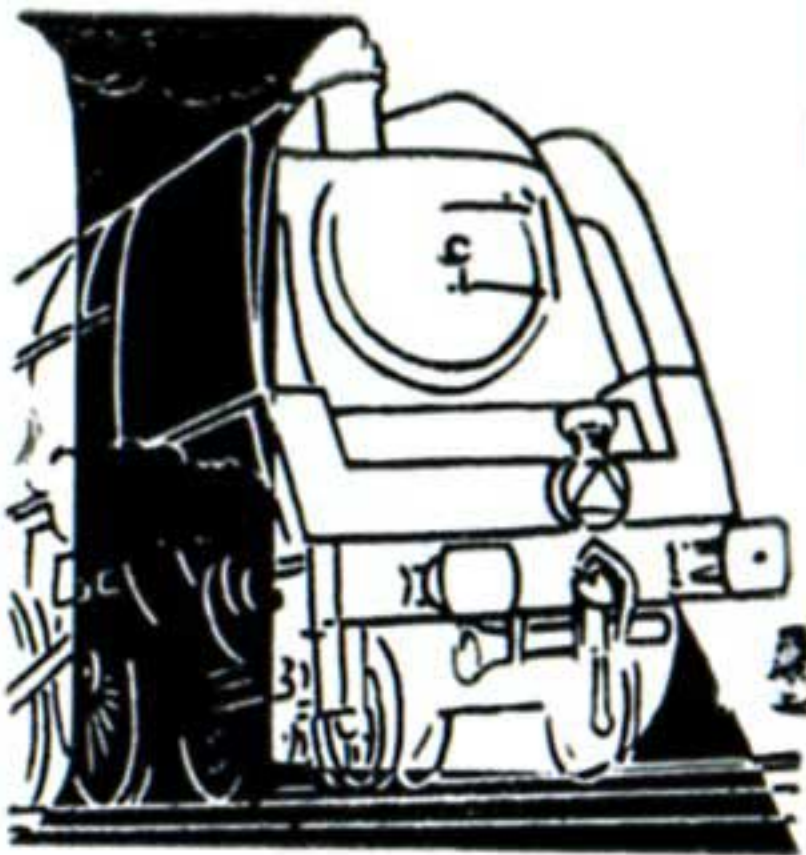


# VOIES ET OUVRAGES D'ART

## LA NOUVELLE LIGNE DITE "A VOL D'OISEAU" ALLEMAGNE-SCANDINAVIE

par G. DESBARAX

d'après une note officielle D.B.  
(complément à la note parue dans  
le numéro 77 de cette revue)



Le 30 avril 1963 eut lieu l'inauguration du pont sur le Fehmarnsund, reliant l'île de Fehmarn au continent.

Le 14 mai 1963 fut le grand jour de l'inauguration de la « ligne à vol d'oiseau ». La cérémonie fut rehaussée de la présence du Roi de Danemark, Frédéric IX et de M. le Dr H. Lübke, Président de la République Fédérale Allemande.

La réalisation de cette importante relation internationale a exigé des spectaculaires travaux ferroviaires et portuaires.

1) sur le parcours allemand, il s'agissait de construire :

une ligne principale de chemin de fer à voie unique, sans croisements à niveau, de Grossenbrode à Puttgarden, permettant la marche des trains à une vitesse de 120 km/h.

un pont mixte rail et route de 963 m de longueur franchissant le Fehmarnsund large de 1.350 m et d'une profondeur allant jusqu'à 9 mètres. Ce pont repose sur sept piles et deux culées, offrant aux bateaux de haute mer une passe de 240 mètres de largeur et 23 mètres de tirant d'air. Les caractéristiques de cet ouvrage remarquable ont été publiées dans le numéro 77 de cette revue. Ajoutons que le tablier de la travée principale d'une largeur utile de 20,95 m comporte d'Ouest en Est :

un trottoir avec bordure de protection de	2,55 m
une voie carrossable de	11,— m
un trottoir avec bordure de protection de	1,60 m
l'assiette de la voie ferrée	5,80 m

Cet ouvrage est un des rares ponts suspendus franchis par le chemin de fer

la gare du ferry-boat de Puttgarden avec six voies encadrant trois quais, ces voies ayant par moitié accès à chacun des deux embarcadères du port. La gare comporte 22 km de voies et 145 aiguilles, pour la plupart rattachées à un poste tout-relais du type SpDrS 59.

Le port de Puttgarden avec deux jetées d'une longueur respective de 630 et 820 mètres. Le port et les darses des ferry-boats ont été creusés pour obtenir une profondeur de 8 m et 8,50 m au-dessous du niveau normal des eaux. Une darse de réserve et un petit port de plaisance ont également été prévus.

Le chemin de fer fédéral allemand (D.B.) a consacré au total une somme de 124 millions de DM à la réalisation de cette nouvelle relation.

Le coût de construction de la nouvelle route fédérale 207 (E4) d'Oldenburg à Puttgarden s'est élevé en outre à 85 millions de DM.

2) du côté danois les travaux comportaient :

la construction d'une ligne de chemin de fer de 37 km à voie unique partant du port de Rodby-Havn (île de Lolland) et se rattachant à Nykøbing à la ligne existante Gedser-Copenhague.



Vue aérienne du pont sur le Fehmarnsund dont la pureté de ligne est remarquable.  
(Photo D.B. — Hamburger Aero-Lloyd)

la construction d'un pont sur le Guldborgsund entre les îles de Laaland et de Falster. Ce pont en béton d'une longueur de 300 mètres, comporte 15 travées de 20 m dont une ouvrante ; il est réservé exclusivement au trafic ferroviaire.

l'aménagement au port de Rodby-Havn des installations d'accostage des ferry-boats.

Le coût des travaux ferroviaires sur territoire danois s'élève à 130 millions de couronnes danoises.

Depuis le 14 mai 1963 la traversée Grossenbrode-Gedser est supprimée.

Au cours de l'été 1963, douze paires de trains internationaux desservent journellement Puttgarden ; septante voitures de chemin de fer traversent chaque jour le détroit de Fehmarn dans chaque sens. Grâce à la réduction du temps de traver-

sée, le Copenhague-Express quittant Hamburg à 7 h 32 arrive déjà à Copenhague à 12 h 25 (précédemment départ 7 h 02 arrivée à 13 h 15). De ce fait les voyageurs qui utilisent ce train, peuvent passer 5 heures à Copenhague et être de retour à Hamburg à 22 h 58.

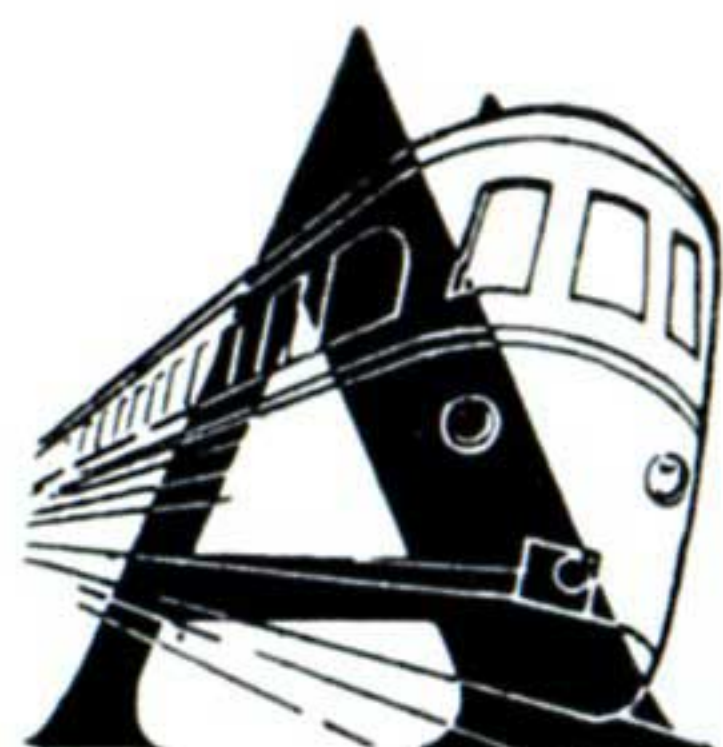
L'ouverture au service de la relation dite « à vol d'oiseau » réduit de 1 h 40 la durée de la traversée (19 km) par rapport à l'ancienne traversée Grossenbrode-Kai à Gedser longue de 69 km et qui prenait 3 heures en moyenne. Il devient ainsi possible d'effectuer journellement 18 parcours aller-retour avec trois ferry-boats durant les mois d'été.

Grâce à la diminution de la durée du voyage, aux plus nombreuses traversées et à la plus grande capacité des bateaux, on escompte une augmentation notable du trafic entre l'Allemagne et la Scandinavie et vice-versa.



Réalités de demain?

## PROJETS DE TUNNELS AU SAINT-GOTHARD



PRES l'examen approfondi d'une série de projets pour une amélioration de longue durée du trafic par rail et par route au St-Gothard (la plus importante liaison nord-sud dans les Alpes), les autorités compétentes à Bern ont donné la préférence à deux projets dont la réalisation paraît ainsi d'ores et déjà assurée. Il s'agit d'une part de garantir le trafic routier durant tout l'hiver, et d'autre part d'augmenter la capacité de débit de la ligne du Gothard, cette merveille technique du XIXème siècle, de telle

sorte qu'elle puisse répondre pendant plusieurs décennies aux exigences sans cesse croissantes du trafic ferroviaire. Pour le trafic routier, jusqu'ici tributaire, en hiver, de la « route roulante » des C.F.F., on envisage une nouvelle liaison souterraine entre Göschenen et Airolo, soit un tunnel routier de 16,4 km de long, à l'altitude moyenne de 1100 m seulement, qui est estimé à 861 millions de francs. Les C.F.F. projettent de leur côté le percement d'un nouveau tunnel, rectiligne celui-ci, sous le massif du Gothard, à l'altitude moyenne de 450 m et d'une longueur de 45,5 km, débouchant au nord à Amsteg et au sud à Giornico. La dépense serait de l'ordre de 798 millions de francs suisses.



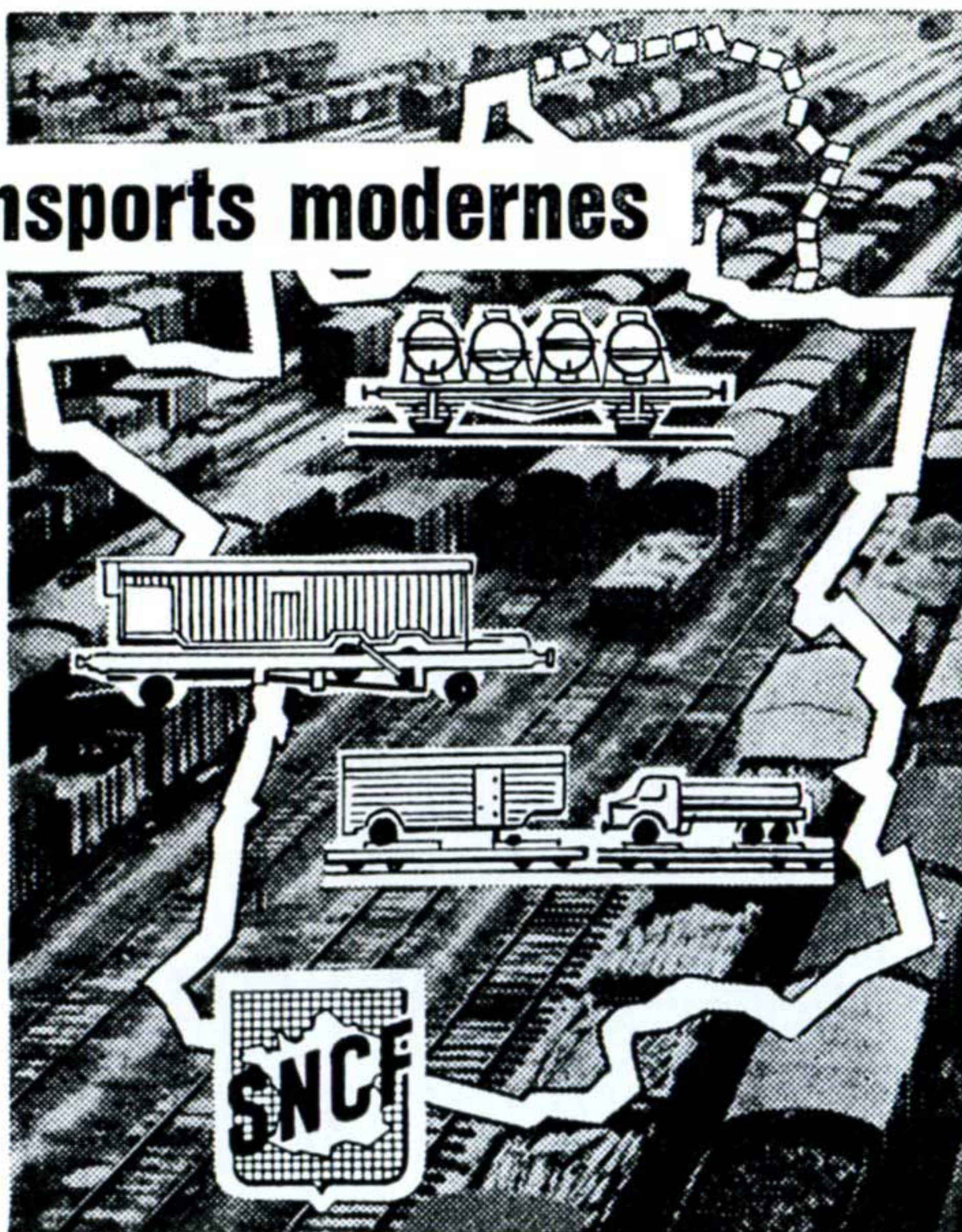
## à temps modernes...

*Pour vos transports de marchandises en France ou transitant par la France, la S.N.C.F. met à votre disposition l'éventail de ses techniques modernes et la gamme de ses tarifs étudiés en fonction de votre cas particulier.*

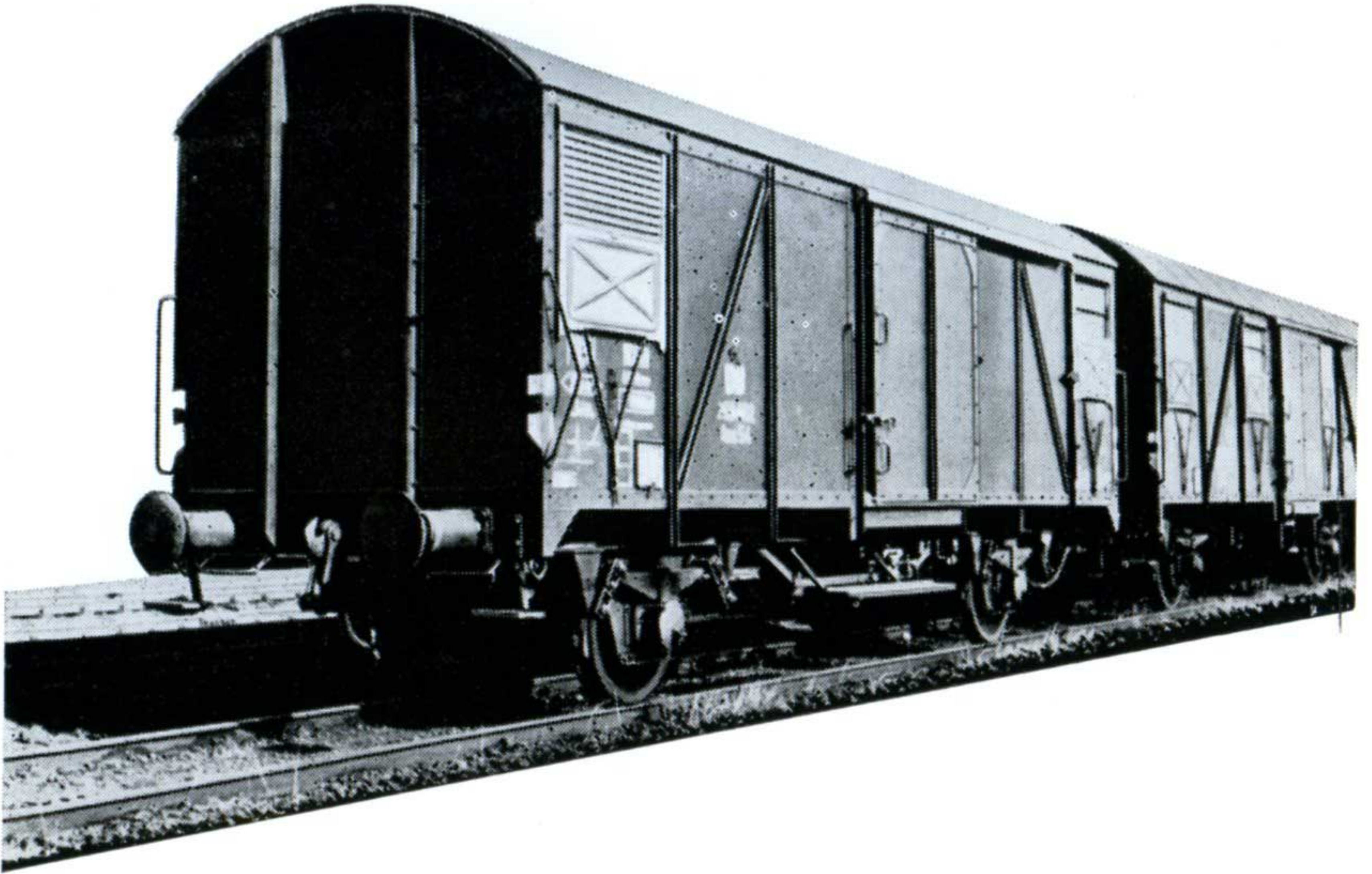
*Le réseau des chemins de fer français est pour vous le gage d'un service impeccable et moderne pour vos transports de marchandises en France.*

**Pour tous renseignements, adressez-vous à la Représentation Générale de la S.N.C.F., 25, Bd. Ad. Max - Bruxelles - tél.: 17.00.20**

## transports modernes



17001



Für die beiderseitige Oberflächenbeschichtung der Multiplex-Platten im Güterwagenbau der Deutschen Bundesbahn wird unser

## **TEGO-TEX S**

seit einer Reihe von Jahren eingesetzt. Hiermit wird ein zuverlässiger Schutz gegen die starken Beanspruchungen der Praxis erzielt.

Depuis de nombreuses années, les panneaux contreplaqués multiplis utilisés pour la construction des wagons de marchandises des chemins de fer fédéraux d'Allemagne sont renforcés sur chaque face par une feuille de notre

## **TEGO-TEX S**


Ainsi se trouve encore accrue la résistance à toute épreuve que doit présenter ce matériel.



**TH. GOLDSCHMIDT A.G. - CHEMISCHE FABRIKEN**

**43 ESSEN**

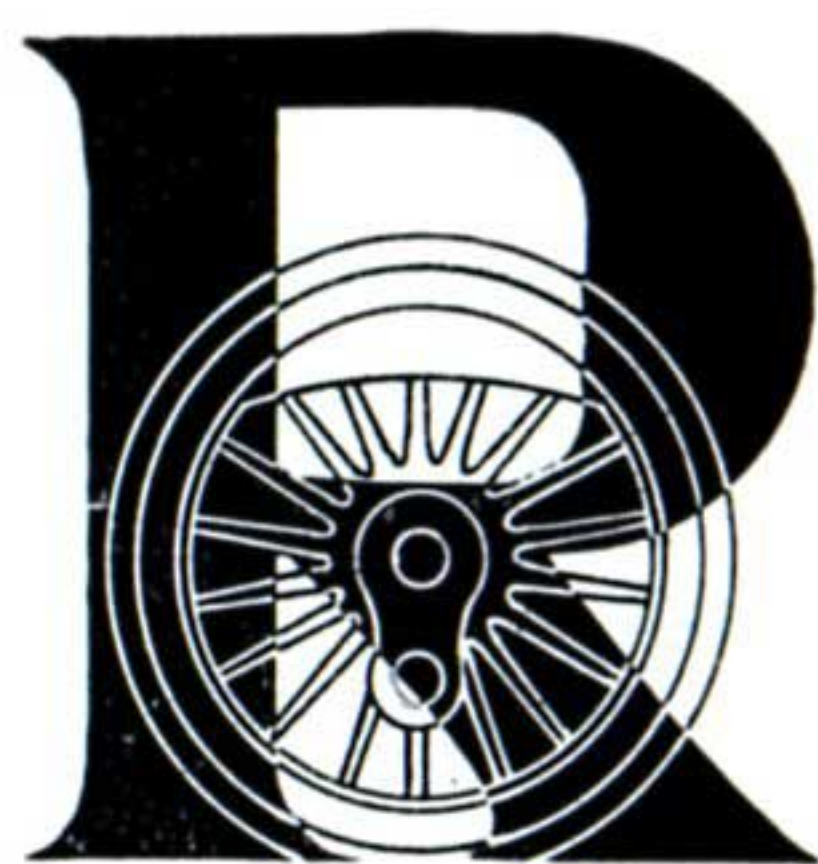
**Abteilung : VK Kunststoffe**



# EXPLOITATION

## LE SERVICE INTERNATIONAL "VOYAGEURS" S.N.C.B. EN 1964

★ ★ ★



**D**E L'EUROPE à Sofia du 25 septembre au 2 octobre, la Conférence Européenne des Horaires a fixé les horaires des trains internationaux de voyageurs à partir de juin 1964.

En ce qui concerne la Belgique, ce service sera caractérisé par :

1. la circulation de trains TEE nouveaux, tractés par des locomotives polycourants, sur le parcours Paris-Bruxelles-Amsterdam ;
2. la nouvelle extension du trafic des trains-autos ;
3. l'exécution des travaux d'électrification sur la ligne Namur-Liège-Herbesthal, entraînant des déteintes d'horaires, des détournements de trains via Visé-Montzen, et le transfert provisoire de manœuvres de voitures d'Aachen à Herbesthal : (La gare d'Aachen doit être équipée en gare commutable en vue de l'électrification Liège-Köln et subira à cette fin, des transformations importantes).

Voici quelques renseignements sur les principales relations internationales en 1964.

Le **Nord-Express** a emprunté, dès cet été, la nouvelle voie de la Vögelfluglinie dans la Mer Baltique.

Des améliorations d'horaires seront réalisées, grâce notamment à la suppression de relais de locomotives en Allemagne. Certains parcours de voitures directes seront mieux adaptés aux besoins du trafic : suppression de la voiture Paris-Hannover, de la voiture Ostende-Hannover

en hiver, prolongement jusque Puttgarden des groupes de voitures Paris et Ostende-Hamburg.

Le **Paris-Scandinavie-Express** sera doublé journallement, au cours de l'été 1964, entre Herbesthal et Osnabrück ; au-delà, les voitures continueront par le train « Nord-West-Express » (Hoek van Holland-Kobenhavn) et vice versa.

Les transferts de voitures de et vers la Scandinavie, l'Allemagne, la Pologne et l'URSS d'une part, la France et la Belgique d'autre part, seront effectués à Herbesthal au lieu d'Aachen.

L'**Ostende-Wien-Express** donne entièrement satisfaction à la clientèle et sera donc maintenu dans son organisation actuelle.

L'horaire actuel du **Tauern-Express** et du train d'été **Dalmatia-Express** sera maintenu. Toutefois, le groupe de voitures Ostende-Ulm-Lindau-Innsbrück sera supprimé dans le Tauern-Express en raison de sa faible fréquentation.

L'**Adria-Express**, train de haute saison d'été, ne circulera plus que jusqu'à München, et sera supprimé entre München et Rijeka, sa clientèle vers la Yougoslavie étant insuffisante.

L'**Italia-Express** sera maintenu dans son organisation actuelle. En vue d'assurer régulièrement la continuation vers Roma des voyageurs empruntant les wagons-lits et les voitures-couchettes, le délai de correspondance à Milano sera porté de 15 à 35 minutes.

### LES TRAINS T E E

Sur le trajet Paris-Bruxelles-Amsterdam, les trains TEE seront composés de nouvelles voitures spécialisées (voitures-

restaurant, voitures-cuisine, voiture-bar et voitures à compartiments) et remorqués par des locomotives « polycourant ». Le voyage entre Bruxelles et Paris sera effectué en 2 h 30, sans arrêt, avec contrôle de la douane et de la Sûreté dès le départ, dans chaque sens.

Les trains TEE vers la Suisse et l'Allemagne seront maintenus dans leur organisation actuelle.

### LES TRAINS « AUTOS »

Ces trains remportent un succès toujours croissant et leur trafic sera donc étendu et renforcé.

Le train « Autos » **Ostende-München** circulera deux fois par semaine du 2 juin au 25 septembre.

Le train **Ostende-Milano** circulera du 4 avril au 10 octobre. Trois circulations hebdomadaires, avec composition renforcée, sont prévues du 16 juin au 3 septembre.

Le train **Amsterdam/Düsseldorf Bressoux-Avignon** circulera deux fois par semaine du 24 mars au 27 septembre.

En raison du succès remporté par le train **Schaerbeek-Avignon**, deux circulations hebdomadaires seront prévues jusqu'à fin septembre, soit un départ le jeudi à partir du 26 mars, et un départ le dimanche à partir du 31 mai. La composition de ce train sera augmentée.

Le train **Schaerbeek-Narbonne**, dont l'essai effectué cet été s'est avéré fructueux, circulera en 1964 le vendredi au départ de Schaerbeek à partir du 5 juin jusque fin septembre. Sa composition sera doublée et son horaire accéléré d'environ 45 minutes dans le sens Nord-Sud.

### RELATION BELGIQUE-ALLEMAGNE

Pendant la période des travaux d'électrification en cours entre Liège et Köln, le statu quo sera maintenu.

Le train « **Diamant** » (Anvers-Bonn) sera supprimé entre Köln et Bonn.

Le train Paris (7 h 48) Liège (12 h 54) Köln (15 h 10) sera prolongé jusque Hannover (19 h 25). En sens inverse, le train Köln (14 h 34) Liège (17 h 09) Paris (22 h 12) aura Hannover comme point de départ (10 h 17).

### RELATION FRANCE-BELGIQUE-PAYS-BAS

La remorque des trains TEE par des locomotives « polycourant » nécessitera certaines légères retouches aux horaires des trains classiques sur la ligne Paris-Bruxelles-Amsterdam. Ainsi par exemple le train 126 partira d'Amsterdam à 11 h 07 (au lieu de 10 h 55), de Bruxelles-Midi à 14 h 22 (au lieu de 14 h 12) et arrivera à Paris à 17 h 26 (maintenant 17 h 16). Le train 117 partira de Paris à 10 h 30 (au lieu de 10 h 45) et arrivera à Bruxelles-Midi à 13 h 29 (au lieu de 13 h 45) et à Amsterdam à 16 h 40 (maintenant 17 h).

Le service des voitures Pullman sera supprimé sur cette ligne.

### RELATION BELGIQUE-SUISSE

Les horaires d'été et d'hiver (1964-1965) des trains 39 et 38 Ostende-Bâle seront unifiés, soit : Ostende D. 21 h 10 Bruxelles-Midi D. 22 h 33 Bâle A. 6 h 09. En sens inverse (train 38) : Bâle D. 0 h 30 Bruxelles-Midi A. 7 h 57 Ostende A. 9 h 21. La relation d'hiver Bâle-Ostende-London sera de ce fait accélérée de quatre heures.

Des mesures seront prises sur le parcours suisse pour résorber les retards constatés depuis cet été dans la circulation des voitures Milano-Bruxelles dans le train 32.

A partir de la prochaine réunion de la Conférence Européenne des Horaires, qui se tiendra en 1964 à Stockholm, les horaires des trains internationaux seront établis pour une durée de deux ans.

---

**FEUTRE** **RENÉ PONTY**  
**18, RUE DU CADRAN**  
**BRUXELLES 3**  
**TEL. : (02) 17.19.30**

# Chez les Constructeurs.

## AUTORAIL DIESEL-HYDRAULIQUE POUR LA JAMAÏQUE

**V**INGT autorails Diesel mus par des moteurs Rolls-Royce et destinés aux chemins de fer jamaïquains sont en construction aux usines Midland de la Metropolitan-Cammell Carriage and Wagon Company Ltd. Ces engins, d'un emploi extrêmement souple, peuvent être utilisés soit isolément, soit en unités multiples (jusqu'à 6 éléments), ou encore en tête de trains comprenant des voitures ou wagons de marchandises à condition que leur proportion n'excède pas un véhicule remorqué par engin moteur.

Chaque autorail est doté d'une seule cabine de conduite, de sorte que la rame normale se compose de deux autorails attelés en opposition et séparés par un fourgon ou une remorque.

Deux variantes de ce matériel sont fabriquées : l'une est une voiture de deuxième classe de 83 places assises avec soute à bagages séparée et vigie pour l'agent d'accompagnement, tandis que

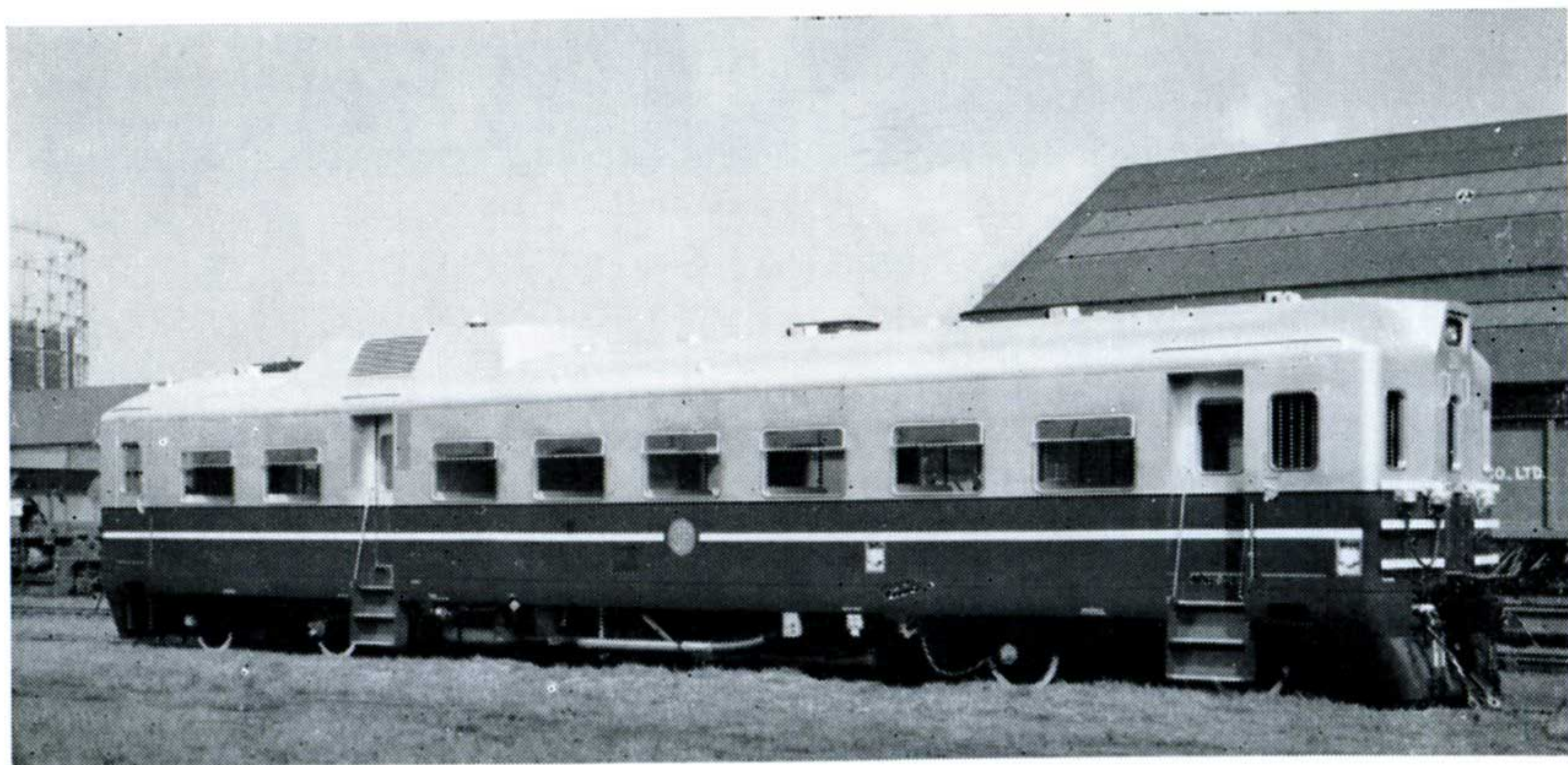
l'autre est un véhicule mixte offrant 58 places assises en deuxième classe et 20 en première, les places de première classe étant séparées des autres. Dans cette variante, la soute à bagages est remplacée par un compartiment-buffet servant des boissons fraîches.

Il existe des toilettes dans tous les véhicules (une toilette dans la voiture de seconde classe et deux dans la voiture mixte). Chaque véhicule possède au moins une fontaine réfrigérante distribuant de l'eau potable (une dans les véhicules de seconde classe et deux dans les véhicules mixtes).

Les autorails sont complètement recouverts d'un revêtement plastique posé sur contreplaqué ou sur bois dur ; tous les joints sont cachés par des moulures en alliage d'aluminium. Les planchers sont recouverts de linoléum dont les tranches sont masquées par des baguettes en alliage. Les fenêtres s'abaissent complètement et sont dotées de jalousies en

Autorail à moteur Diesel à transmission hydraulique.

(Photo Metropolitan Cammel Carriage and Wagon Cy Ltd)

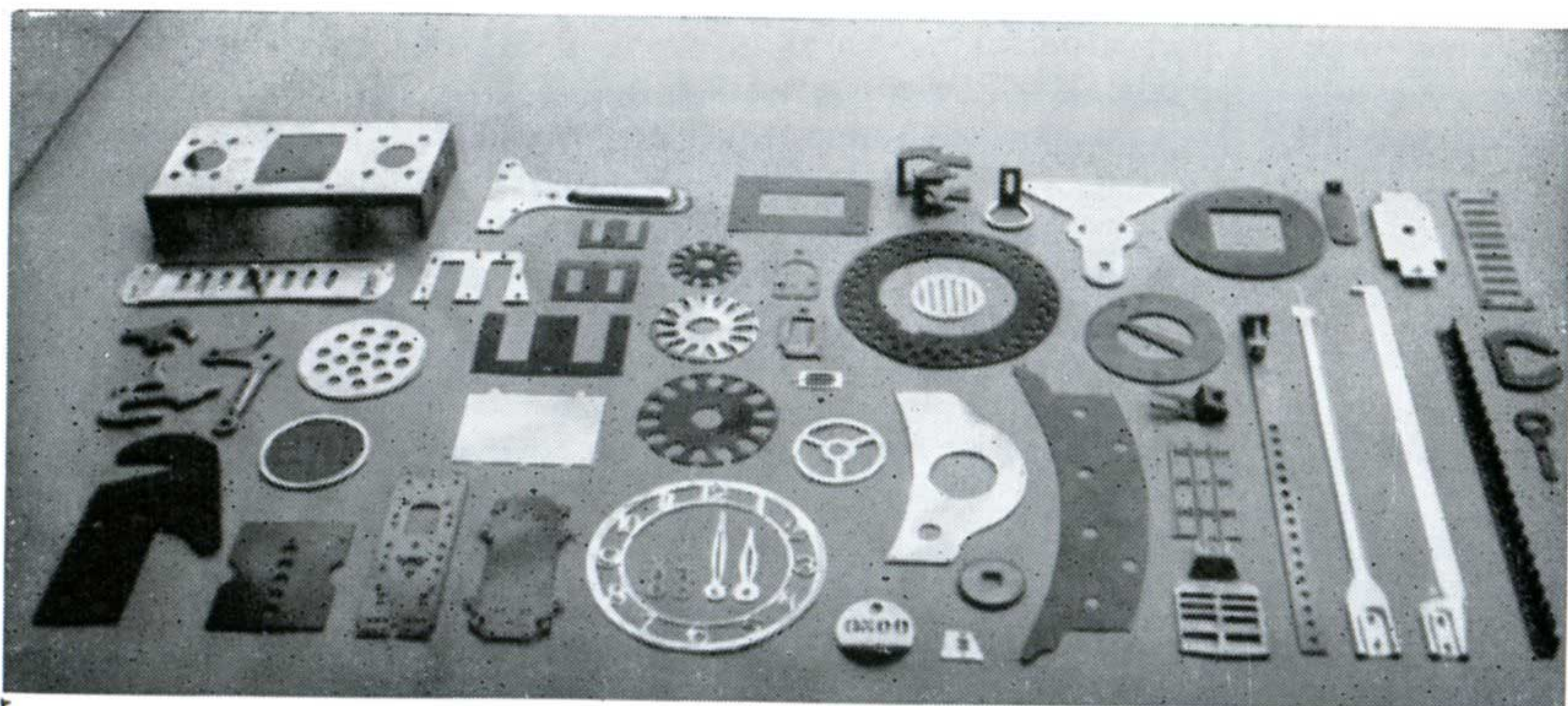


verre anti-éblouissant à l'extérieur ; toutes les fenêtres extérieures des compartiments-salons sont équipées de stores.

Les sièges de seconde classe ont été traités en fibre de verre moulée posée sur cadres tubulaires. Leur surface, grainée, est de couleur crème et leur forme est confortable ; des abattants délimitent les emplacements (deux ou trois) des

différents sièges d'une même banquette. Il existe des filets à bagages au dessus de chaque siège. Les sièges de première classe sont en Vinyde rouge et gris.

Tous les plafonds sont blanc crème ; les cloisons sont à dominante verte en seconde classe et bleue et grisé en première classe. Les cloisons des toilettes sont recouvertes d'un revêtement jaune.

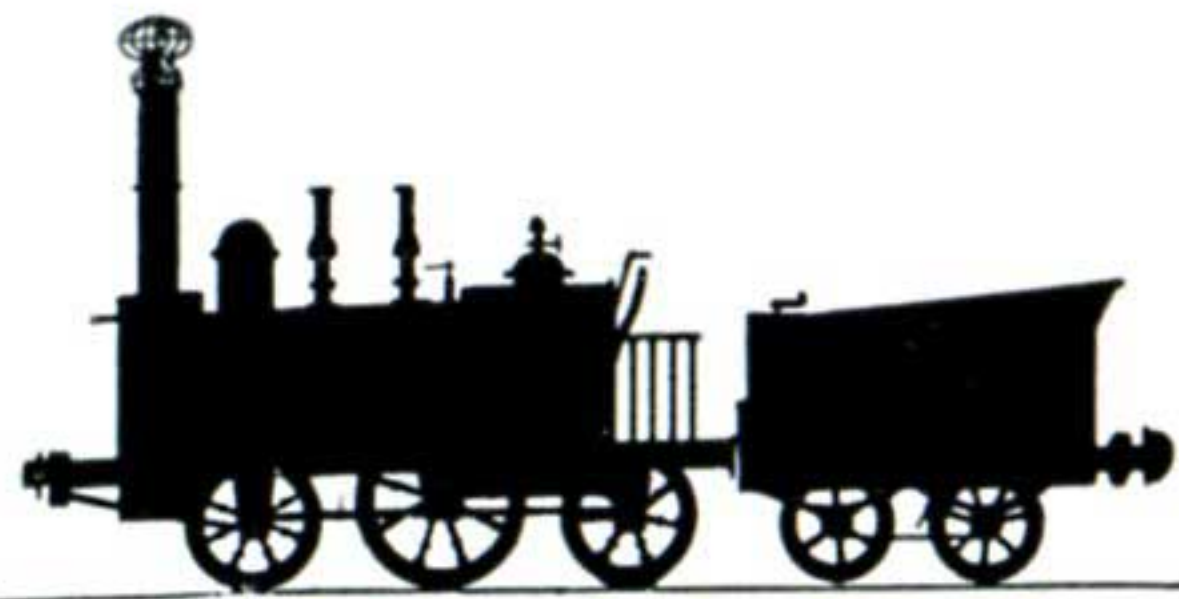


### DECOUPAGE - ESTAMPAGE - EMBOUTISSAGE

- Pièces métalliques en grandes séries d'après plans et modèles pour toutes industries.
- Découpage des isolants en feuilles.

**LES ATELIERS LEGRAND SOCIÉTÉ ANONYME**  
284, AVENUE DES 7 BONNIERS • FOREST-BRUXELLES • TÉL. : 44.70.28 - 43.84.94

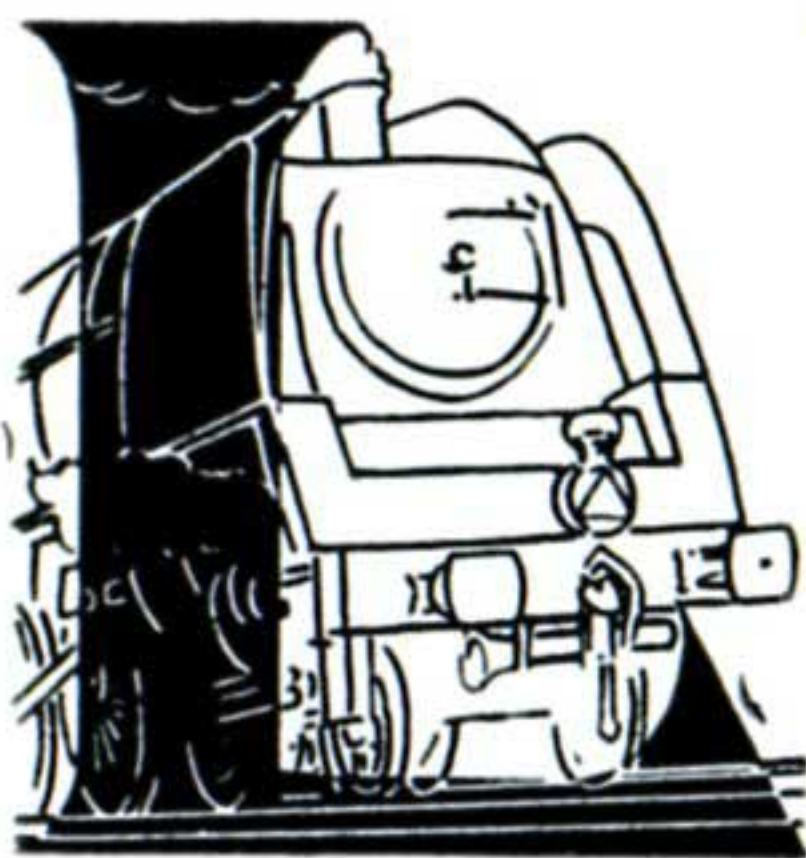




# HISTOIRE

## “ OSTENDE-VIENNE-EXPRESS ” ou les itinéraires d'un grand train

par le Dr Fritz STÖCKL  
traduit par G. DESBARAX



L'EUROPE est la patrie du chemin de fer, il y est né et y a pris son essor ; plus précisément la Belgique fut le premier pays à introduire le transport par voie ferrée. Les

grandes villes européennes sont reliées entre elles par d'excellentes relations ferroviaires et cela même à notre époque où le trafic aérien s'étend. La Belgique, Etat industriel prospère, à forte densité de population, occupe une situation privilégiée en face de la Grande-Bretagne, elle est le point de départ de grands trains internationaux, dont certains traversent l'Europe dans toute son étendue.

Deux villes belges furent de tout temps des centres dominants du trafic ferroviaire transeuropéen : Bruxelles, la capitale, située au point de rencontre des grandes artères Paris-Amsterdam et Londres-Berlin, et puis Ostende, point de départ de la plus ancienne traversée entre le continent et l'Angleterre, en correspondance directe avec les grands trains continentaux.

Les deux relations les plus importantes au départ d'Ostende, tête de ligne du trafic ferroviaire européen, furent : le « Nord-Express » inauguré en 1896 soit (London) Ostende Köln Berlin Varsovie (Moscou) et Eydtkuhnen-St-Petersbourg ; après la seconde guerre mondiale et suite aux nouvelles situations politiques, son itinéraire fut modifié, et au lieu de la Pologne et la Russie, il fut dirigé vers la Scandinavie ; il a aujourd'hui son ter-

minus à Köbenhavn. La seconde relation, établie en 1894, est l'Ostende-Vienne-Express » sur le parcours : (London)-Ostende Köln Wien Budapest vers les Balkans (Bucarest Constantinople) ; il circula jusqu'en 1939. Cette relation transeuropéenne dans le sens Nord-Ouest au Sud-Est détenait à l'époque le record de la longueur.

On serait tenté de croire que depuis l'établissement d'un réseau de grandes lignes, tous les grands trains internationaux traversant l'Europe, ont toujours suivi le même chemin, soit le plus court et le plus direct. Cela est vrai pour la plupart des relations, mais pas de règle sans exception : le plus important de ces trains, l'Ostende Vienne Express a changé d'itinéraire plus d'une fois et d'une manière sensible.

La base de ces changements d'itinéraires réside pour une faible part dans les conditions ferroviaires et pour une grosse part dans les situations politiques survenues dans les pays traversés. Il n'est pas sans intérêt d'étudier cette évolution au cours des 70 dernières années.

Dès sa mise en service, en 1894, l'Ostende-Express, qui se soudait à l'Orient-Express à Wels, Linz ou Vienne, comportait un wagon-lits au départ d'Ostende, alternativement à destination de Bucarest-Constanza et de Constantinople. L'itinéraire passait par Köln-Passau-Vienne-Pressbourg (Bratislava) Budapest. Dans cette dernière gare le train se divisait une branche se dirigeant par Temesvar-Orsava Bucarest vers Constanza (sur la Mer Noire) où il y avait correspondance avec le bateau vers Constantinople et en

une autre branche se dirigeant par Beograd et Sofia directement vers Constantinople, à cette époque capitale de la Turquie et métropole de l'empire ottoman ; il en fut ainsi jusqu'en 1914.

Quel fut le sort réservé à chacune de ces deux branches ?

#### A) OSTENDE-ISTANBUL

Après la première guerre mondiale il fallut longtemps avant que ce train de luxe fut sommairement rétabli. Un wagon-lits Ostende-Istanbul (ex-Constantinople) circula bien dès l'été 1920, mais via Luxembourg-Strasbourg-Bâle-le Gothard et Milan où il était rattaché au nouveau « Simplon-Orient-Express ». Ce train constituait une sorte de concurrence à l'ancien Orient-Express, car il éliminait l'Allemagne et l'Autriche du trafic balkanique en les contournant ; quant à la relation au départ d'Ostende, le détour par la Suisse ne lui faisait rejoindre son ancien itinéraire qu'à Beograd.

Graduellement la situation se normalisa et en 1926 le wagon-lits suivit de nouveau l'ancien itinéraire via Köln-Vienne-Budapest, mais au début ce n'était plus une relation sous forme de train de luxe indépendant, mais d'une voiture incorporée dans un train express ordinaire (D 54/D 9) ; par rapport à 1914 le parcours était changé entre Vienne et Budapest, il passait par Hegyeshalom et non plus par Pressburg, ceci pour éviter le territoire tchécoslovaque.

Deux ans plus tard, en 1928, circula de nouveau un train « Ostende-Vienne-Express » proprement dit, qui se soudait à l'Orient-Express ; trois fois par semaine on y incorporait un wagon-lits Ostende-Istanbul via Köln-Vienne-Budapest ; ce train suivait entre Vienne et Budapest l'ancienne route par Pressburg et se soudait à Beograd au « Simplon Orient Express » en même temps le second wagon-lits précité, qui était incorporé au D 54/D 9 continua à circuler les trois autres jours de la semaine jusqu'en 1933. Cette situation resta inchangée jusqu'au déclenchement de la seconde guerre mondiale.

Quand après 1945 le trafic européen et en particulier le trafic balkanique reçut partiellement une nouvelle structure, l'Orient-Express fut réduit à la relation Paris-Vienne ; il fallut attendre jusqu'en 1958 le rétablissement d'un wagon-lits Ostende-Istanbul. Par suite des conditions

politiques en Europe Orientale, son itinéraire ne passait plus par Vienne, mais par Köln-la Vallée du Rhin-Stuttgart-München-Salzburg- la ligne du Tauern-Laibach-Agram. Ce nouveau train appelé « Tauern-Express » se soudait à Beograd au « Simplon-Orient-Express ». Depuis l'horaire d'été 1962, ce wagon-lits est supprimé de München à Istanbul (trajet du Jugoslavia-Express), de sorte que depuis lors il n'y a plus de voiture directe d'Ostende à l'ancienne capitale turque.

En résumé les changements d'itinéraire de la relation Ostende-Istanbul depuis 1894 s'établissent comme suit :

- a) du côté occidental : 3 variantes (Köln-Vienne, Bâle-Milan, et München-ligne du Tauern) ;
- b) entre Vienne et Budapest : une fois par Pressburg et puis de nouveau par Hegyeshalom ;
- c) du côté oriental : une fois par Budapest, une autre fois par Agram vers Beograd d'où il continuait par Sofia.

#### B) OSTENDE-BUCAREST

La seconde branche de l'Ostende-Vienne-Express et plus précisément le wagon-lits Ostende-Bucarest, subit de nombreux et importants changements. Comme dit précédemment, son itinéraire passait depuis 1894 par Vienne-Pressburg-Budapest-Temesvar-Orsova-Bucarest, capitale de la Roumanie et de là vers Constanza. Tout comme la branche turque, cette voiture fut dirigée dès 1920 par Luxembourg-Strasbourg-Bâle-Milan et là, rattachée au « Simplon-Orient-Express » ; elle s'en détachait à Vinkovci, allait par Subotica vers Temesvar (sur sa route de 1914), Orsova et Bucarest.

Cela ne dura qu'un an, car en 1921 un wagon-lits Ostende-Bucarest fut incorporé au train D 54 déjà cité, via Vienne, mais entre cette ville et Budapest via Hegyeshalom (au lieu de Pressburg), et à l'Est de Budapest non plus par Orsova mais par Arad-Kronstadt.

Assez curieux fut le parcours de cette voiture deux ans plus tard : quand après l'occupation de la Ruhr, les cheminots allemands opposèrent une sorte de résistance passive à l'Orient-Express et aux autres trains internationaux, la voiture Ostende-Bucarest fut détournée au cours de l'été 1923 via Bruxelles-Luxembourg-Bâle-Zürich-Buchs-Arlberg-Vienne et incorporée à des trains express ordinaires.

Un an plus tard la situation s'était normalisée en Allemagne et la voiture fut de nouveau incorporée au D 54 via Köln-Passau-Vienne ; dans cette dernière ville elle était rattachée à l'Orient-Express et acheminée via Pressburg-Budapest-Arad vers Bucarest.

Un an plus tard la voiture passa du D 54 à l'Ostende-Vienne-Express qui fut rétabli, en juin 1925 comme train de luxe proprement dit ; à l'exception du parcours situé à l'Est de Budapest, la situation était redevenue celle d'avant 1914.

En 1928 la relation par wagon-lits Ostende-Bucarest disposant pour plusieurs années, parce que, comme dit précédemment, l'Ostende-Vienne-Express comportait depuis cette année-là une voiture Ostende-Istanbul, laquelle conjointement avec la voiture Amsterdam Bucarest établissait une relation avec la Roumanie.

La relation avec Bucarest fut rétablie en 1936, mais plus par Vienne ni incorporation dans l'Ostende-Vienne-Express, mais bien comme suit : une voiture-lits Ostende Bucarest fut rattachée de 1936 à 1939 au « Nord-Express » via Köln-Berlin et de là par train express ordinaire via Breslau-Cracovie-Lemberg-Czernovitz vers la capitale roumaine. Après la seconde guerre mondiale cette relation ne fut pas rétablie.

Un résumé des variations d'itinéraire entre Ostende et Bucarest montre qu'elle furent plus nombreuses que sur le parcours vers Istanbul :

- a) du côté occidental : 4 variantes (Köln-Vienne) (Luxembourg-Bâle-Gothard) (Luxembourg-Bâle Arlberg) (Berlin-Lemberg) ;
- b) entre Vienne et Budapest : les deux mêmes variantes par Pressburg et Hegyeshalom ;
- c) du côté oriental : 4 variantes (Budapest-Temesvar-Orsova) (Vonkovci-Temesvar-Orsova) (Budapest-Arad) (Cracovie-Lemberg).

Quand les propositions des ex-chemins de fer du Reich en Alsace-Lorraine et des ex-chemins de fer de l'Etat Bavarois furent présentées à diverses conférences européennes des horaires avant 1914, il y aurait eu encore une ou deux modifications de plus : les deux administrations précitées plaidèrent l'une pour que l'« Ostende-Vienne-Express » passa par Luxembourg et Strasbourg où il se souderait à l'ancien Orient-Express, l'autre pour

que ce même train passa par Köln-Würzburg et ensuite non pas par Passau, mais par München, capitale de la Bavière où il se souderait à l'Orient-Express.



Après ce court voyage historique sur plus de six itinéraires différents d'un des plus importants transeuropéens, il peut être intéressant de voir que le parcours de l'Orient-Express lui-même entre Paris et la capitale de la Roumanie, a aussi changé souvent. Depuis sa création en 1883 il circulait via München-Simbach (au lieu de Salzburg) en direction de Vienne et de là via Pressburg-Budapest-Temesvar-Orsova-Bucarest-Giurgiu sur le Danube inférieur. De Giurgiu on prenait le bateau sur le Danube jusqu'à Russe (en Bulgarie) et de là par chemin de fer jusqu'à Varna, et de cette localité par bateau jusqu'à Constantinople. Ceci datait de l'époque où le chemin de fer par Sofia n'était pas achevé. Quand une relation directe avec la Turquie fut établie par Beograd Sofia, la branche roumaine eut pour terminus Bucarest. Quand il fut rétabli après la première guerre mondiale, soit en 1921, ce train circula pendant un an entre Vienne et Budapest via Hegyeshalom, et à partir de 1922 de nouveau via Pressburg. Pendant l'année précitée quand les voitures Ostende-Bucarest furent acheminées par l'Arlberg, l'Orient-Express suivit au départ de Paris l'itinéraire suivant : Bâle-Buchs-Arlberg-Vienne-Budapest-Arad-Kronstadt. Au cours de l'hiver 1924-25, il reprit son ancienne route par Strasbourg-München. Pendant la seconde guerre mondiale un « Orient-Express » de substitution circula pendant quelques mois de München à Istanbul et Bucarest ; ce train empruntait à l'Est de Vienne la ligne de Hegyeshalom évitant ainsi le territoire tchécoslovaque.

Après 1945 aussi longtemps que circula un « Orient-Express » via Vienne vers l'Orient, l'itinéraire de la voiture à destination de Bucarest passait comme entre les deux guerres par Strasbourg-München, à l'Est de Vienne via Hegyeshalom et à l'Est de Budapest via Arad-Kronstadt.

Ainsi donc la tranche Paris-Bucarest de l'Orient-Express eut aussi une série de variations d'itinéraire, soit 3 entre Paris et Vienne (München-Simbach, München-Salzburg, Buchs-Arlberg) et 2 à l'Est de Budapest (Temesvar-Orsova et Arad-Kronstadt).

Rien n'est plus durable qu'un changement, dit un vieux proverbe grec ! Les raisons techniques mises à part, les événements politiques, économiques ou autres ont su imposer aux principales relations ferroviaires transeuropéennes des modifications d'itinéraire nombreuses.

Aujourd'hui il n'y a plus au départ d'Ostende de wagon-lits à destination de Bucarest ni d'Istanbul. C'est dommage,

mais le chemin de fer est resté jeune, et nous osons espérer que même à notre époque de concurrence du trafic aérien, il sera possible de traverser le vieux continent européen en train rapide ; et pourquoi pas en wagon-lits TEE ? La vitesse n'entre pas seule en ligne de compte, il y a aussi le confort et la sécurité ; sous ce rapport le chemin de fer est imbattable et il le restera.



# TOUS LES LIVRES

SE TROUVE TOUJOURS A LA

## Librairie Minerve

### G. DESBARAX

MEILLEUR ACCUEIL  
AUX LECTEURS  
DE CETTE REVUE

7, rue Willems, 7  
SAINT - JOSSE - TEN - NOODE  
— BRUXELLES —  
Téléphone 18.56.63

## USINES RAGHENO

Société Anonyme fondée en 1851  
RUE MOT MALINES (Belgique)  
Téléph. : 122.03-154.35  
Télégr. : RAGHENO MALINES

MATERIEL POUR CHEMINS  
DE FER ET TRAMWAYS :  
Automotrices Voitures  
Tenders - Fourgons Wagons  
Motrices et Remorques

Carrosseries d'Autobus  
Remorques routières

Matériel pour Défense Nationale

Montage d'automobiles



UNION INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER

# DERNIERES NOUVELLES

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

## Allemagne occidentale

### La modernisation des cabines de signalisation continue.

On vient d'installer à la gare de Freising, située au Nord-Est de Munich, un des postes d'aiguillages les plus modernes du Chemin de fer fédéral allemand. Il remplace l'ancien poste directeur et deux pavillons d'aiguillage mécaniques, de construction bavaroise, installés il y a près de 65 ans. Les signaux, de même que les moteurs des 23 aiguilles, sont désormais électriques. Le nouvel appareil d'enclenchement, le premier de ce genre dans le secteur de la direction d'arrondissement de Munich, est un pupitre à tableau de voies, système Siemens, conçu en 1959. Grâce à cet appareil, huit agents ont été libérés pour d'autres tâches.

La gare de Plochingen, à la bifurcation des lignes Stuttgart-Reutlingen et Stuttgart Ulm, vient d'être pourvue d'un poste d'aiguillages moderne. Les 24 voies en gare sont divisées en 67 tronçons de voie sur lesquels chaque mouvement de train ou de manœuvre est assuré par des signaux. Les 142 aiguilles et les 176 signaux sont commandés de deux pupitres à tableau de voies. La nouvelle installation remplace quatre appareils d'enclenchement vétustes dont on s'est servi pendant plus de soixante ans. Grâce à cette centralisation, on économise du personnel et on obtient une sensible rationalisation de l'exploitation. Le nouvel appareil est desservi par deux employés, voire même par un seul pendant les moments de faible trafic. En même temps que la mise en service de ce nouveau poste de commande, on a pourvu du block automatique plusieurs tronçons des lignes d'accès de Reutlingen, Ulm et Stuttgart.

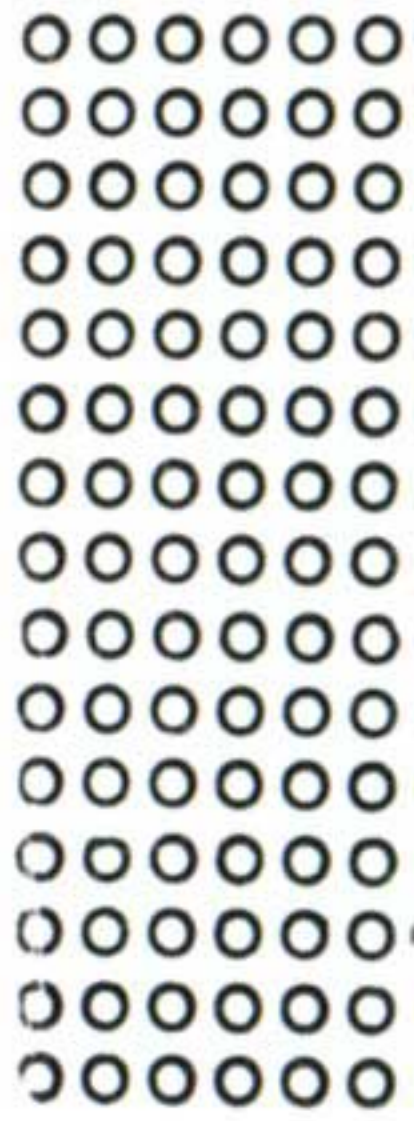
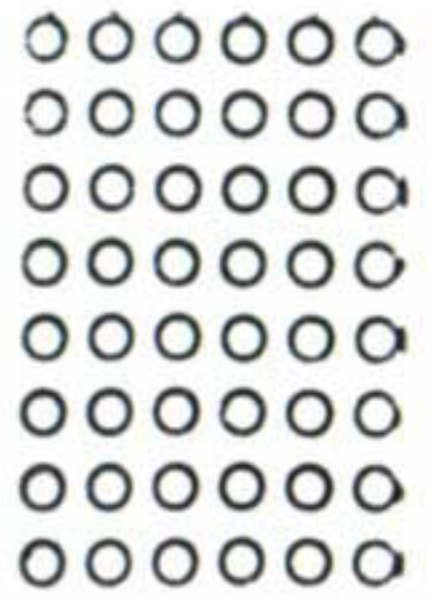
### Importants investissements dans les installations fixes

En 1962, le Chemin de fer fédéral allemand a dépensé près de 1.600 millions de marks pour les constructions et l'entretien des installations fixes, dont 830 millions de marks pour la voie. Les rails ont été renouvelés sur une longueur de 1.400 km de voies, les traverses sur 1.800 km et le ballast sur 3.000 km ; 4.500 aiguilles ont été remplacées. On a utilisé à ces fins 240.000 tonnes d'acier, 2,2 millions de traverses en bois, 1,3 millions de traverses en béton et 4,2 millions de tonnes de pierraille. La longueur des barres soudées atteint maintenant 33.000 km, soit 46 % de toutes les voies. Enfin, les aiguilles soudées isolément ou en groupe sont au nombre de 75.000.

 TEL. 21.32.16	<b>CHROMAGE NICKELAGE CUIVRAGE à EPAISSEUR - CADMIAGE</b>
	<b>ETAMAGE ELECTROLYTIQUE ☆ OXYDATION ALUMINIUM</b>
	<b>Ateliers L. FOURLEIGNIE &amp; FILS</b> s. p. r. l.
	16, rue du Compas à BRUXELLES-MIDI
	<b>TOUS DEPOTS ELECTROLYTIQUES DE PIECES EN MASSE AU TONNEAU</b>

*agréés par la S.N.C.B.*

Un problème de peinture vous préoccupe...



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

# USINES G. LEVIS-VILVORDE

presque centenaires !



**Clients automobilistes !!**

pour l'organisation de  
tous vos déplacements

*Profitez du* **DRIVE-IN**

de la nouvelle agence de voyages

**WAGONS-LITS // COOK**

68, rue Belliard BRUXELLES 4 Tél. 13.29.15

## AVANT LE TUNNEL SOUS LA MANCHE...

Nous transportons  
vos marchandises  
par route de votre  
porte à la porte de  
votre destinataire  
en

**ANGLETERRE**

ou

**IRLANDE**



*Pas de transbordement, pas d'emballages, pas d'avaries*

Personne ne touche aux marchandises que vous avez chargées sur nos semi-remorques

**SECURITE ABSOLUE — 30 ANS D'EXPERIENCE DES TRANSPORTS DE  
ET VERS LA GRANDE BRETAGNE**

CONDITIONS ET TARIFS :

**SOCIETE BELGO-ANGLAISE DES FERRY-BOATS**

DEPARTEMENT TRANSPORTS ROUTIERS TEL. 12.15.14 et 12.55.13

21, RUE DE LOUVAIN — BRUXELLES Télégr. FERRYBOAT BRUXELLES

## **Etat des travaux d'électrification de la ligne Nord-Sud**

Les travaux d'électrification de la ligne Nord-Sud se poursuivent normalement. On vient de construire à Lehrte le bâtiment qui abritera le nouveau poste convertisseur. C'est là que, plus tard, arrivera le courant de 110 kV/50 périodes du réseau de distribution général et qu'il sera transformé en courant de traction (16 2/3 périodes) et envoyé aux sous-stations et dans les lignes de contact à la tension de 15 kV. On construit aussi à Lehrte le poste principal de commande Nord, qui contrôlera et dirigera l'ensemble du réseau électrique de 110 kV des arrondissements ferroviaires de Münster, Kassel, Hamburg et Hannover.

## **Quelques chiffres qui laissent rêveurs...**

Le Chemin de fer fédéral allemand représente une valeur de bilan de près de 34 milliards de marks et une valeur actuelle de 17 milliards de marks. Sur son réseau d'environ 31.000 km circulent chaque jour 20.000 trains de voyageurs sur une longueur moyenne de 50 km, et près de 14.000 trains de marchandises sur une distance moyenne de 24 km. Cela représente une mise en circulation de 11.600 véhicules moteurs de tout genre, de 20.000 voitures et de plus de 300.000 wagons de marchandises. Ces derniers transportent journalièrement en moyenne 1,7 millions de tonnes de marchandises. Des 20.000 voitures, la moitié sont affectées au trafic de banlieue et aux transports d'abonnés. Le Chemin de fer fédéral allemand remet annuellement pour plus de trois milliards de marks de commandes d'installations, de véhicules et de matériel d'exploitation ; c'est l'entreprise qui passe les plus fortes commandes de la République fédérale allemande.

A titre d'information complémentaire, signalons que, depuis que les trains sont remorqués par des locomotives électriques sur la rive droite du Rhin, le débit de cette ligne a été porté, grâce à une signalisation moderne, à 280 trains par jour !



## *Belgique*

### **Le service des ferry-boats Zeebrugge-Harwich**

Depuis 1924, la Société belgo-anglaise des ferry-boats assure le transport direct de wagons de marchandises entre le continent et la Grande-Bretagne par la voie maritime Zeebrugge-Harwich.

Les marchandises ne devant pas être transbordées, ce mode de transport présente de grands avantages : accélération des transports, suppression des frais de transbordement et réduction des frais d'emballage, diminution des risques d'avaries et de vol, etc.

Ce service, interrompu le 3 septembre 1939 par suite de la guerre, a été repris le 17 août 1946 avec la mise en ligne d'un seul bateau. Depuis lors, le trafic n'a cessé de prendre de l'ampleur : en 1961, il atteignait trois à quatre fois le volume de 1949. Aussi le service est-il maintenant assuré au moyen de trois nouveaux navires de plus grand tonnage, avec un à trois départs par jour dans chaque sens, suivant les nécessités du moment.

Chaque ferry-boat peut transporter une quarantaine de wagons, qui doivent toutefois être d'un type spécial, étant donné que, sur le réseau

des chemins de fer britanniques, l'entre-voie est plus étroite que sur le continent.

La S.N.C.B. dispose actuellement d'un effectif de 1.030 wagons de ce genre, dont 816 wagons fermés, 60 wagons réfrigérants, 46 wagons tombereaux et 108 wagons plats. Le nombre de ces derniers sera notablement augmenté au cours des prochaines années, pour satisfaire aux besoins croissants de la clientèle.

## France

### **Le trafic de la S.N.C.F. en 1962**

Le trafic ferroviaire a fait en France de nouveaux progrès en 1962. D'après les dernières évaluations, le trafic des voyageurs a atteint 35,4 milliards de voyageurs-km, chiffre supérieur de 5,4 % à celui de 1961. Le nombre de voyageurs transportés a très peu augmenté (577 millions contre 576), mais la distance parcourue en moyenne par voyageur est en nette progression (+ 5,2 %).

Le trafic des marchandises a augmenté de 3,9 % : 61,1 milliards de tonnes-km contre 58,8. Le tonnage des marchandises transportées est de peu supérieur à celui de 1961 (231 millions de tonnes contre 230 millions), mais le parcours moyen de la tonne, comme celui du voyageur, est en augmentation sensible (3,5 %).

Au total le nombre d'« unités-traffic », c'est-à-dire, la somme des voyageurs-km et des tonnes-km, a été de 96,5 milliards, en augmentation de 4,4 % sur 1961 : le trafic de la S.N.C.F. a ainsi nettement dépassé le record de 1961 ; par rapport à 1938, date de la création de la S.N.C.F., il a doublé.





## Italie

### **Nouvelle locomotive Diesel-électrique D. 141**

Une locomotive Diesel-électrique D. 141 a été présentée récemment à la commission technique de l'Eurofima. Construite en Italie par Brown Boveri, ce véhicule fait partie d'un groupe de trente unités commandées par l'Eurofima pour les Chemins de fer de l'Etat.

La nouvelle locomotive est pourvue d'un moteur Diesel de 700 CV ; elle pourra manœuvrer des trains de 1.000 tonnes dans la plupart des gares italiennes. Son poids est de 64 tonnes, sa vitesse maximale de 80 km/h. Les prestations et les caractéristiques techniques correspondent aux normes établies par l'Office de recherches et d'essais de l'Union internationale des chemins de fer. (Voir photo ci-contre).



## Norvège

### **De la couleur des voitures**

Un comité désigné par les Chemins de fer de l'Etat norvégien a étudié les couleurs convenant aux voitures, couleurs qu'on voulait plus fraîches et plus unies. Selon ses décisions, les trains express garderont leurs couleurs originaires, le jaune et le bleu. Les locomotives des trains à longues distances seront peintes en rouge foncé, comme les voitures. Cette couleur unie permettra de mieux les apercevoir dans les campagnes. Les locomotives Diesel et électriques porteront, à l'avant, l'emblème NSB et, sur les côtés, une longue bande jaune. Le plus grand changement se fera sur les trains de banlieue. Ils seront jaunes en haut et gris en bas, ces deux couleurs étant séparées par une ligne argent.

Le changement de couleurs ne se fera pas en un jour. Il se fera au fur et à mesure de l'entrée en révision des locomotives et des voitures.

### **Electrification**

Le 1er novembre 1962, un nouveau parcours du chemin de fer de Bergen a été électrifié, celui de Hønefoss à Al, long de 138 km. Le tronçon Bergen-Voss étant déjà pourvu de la caténaire, il reste, maintenant, celui d'Al à Voss, long de 157 km. Les travaux ont commencé et on compte que les trains électriques circuleront de bout en bout de la ligne Oslo-Bergen en 1964.

Le réseau ferré norvégien mesure environ 4.400 km, dont 1.827 sont électrifiés ; cela représente 42 %.

### **Crédits**

Le Parlement norvégien a accordé aux chemins de fer un crédit total de 232,2 millions de couronnes pour l'année 1963, dont 28,1 millions sont prévus pour l'électrification. De ce montant, 20 millions de couronnes seront nécessaires à l'électrification de la ligne de Bergen et 5,6 millions seront utilisés pour les premiers travaux d'électrification de la ligne de Dovre, entre Hamar et Trondheim.

Une somme de 43 millions de couronnes servira à l'achat de nouveaux wagons, 29 millions à celui de locomotives et 62,8 millions seront consacrés à la superstructure.



## BIBLIOGRAPHIE

VIENT DE PARAÎTRE :

### “ BREITE SPUR UND WEITE STRECKEN ” (voies larges et lignes lointaines)

par J.O. SLEZAK

(Editions : Transpress VEB, Berlin W.8.).

J. O. Slezak, auteur bien connu par ses nombreuses études ferroviaires (voir : « Schmalspurig durch Oesterreich » R. T 76 et « Die Lokomotivfabriken Europas » R. T 84) nous fait visiter cette fois un réseau particulièrement intéressant, bien que généralement peu connu : les chemins de fer de l'U.R.S.S.

Après un bref exposé historique montrant l'évolution depuis la construction de la première locomotive russe par Miron E. Tocheperanov en 1834, l'auteur se consacre particulièrement à nous montrer le haut degré de technicité auquel sont parvenus les chemins de fer de l'Union Soviétique. Ayant été particulièrement bien renseigné par l'administration elle-même, il a pu vérifier et compléter sa documentation au cours d'un long voyage sur le réseau. Il nous montre ce qu'est un chemin de fer moderne, qui est parvenu, à la suite de diverses circonstances à s'affranchir dans une large mesure des sujétions du passé. Pour ce faire J. O. Slezak étudie successivement :

- la voie, son tracé et sa construction ;
- le matériel roulant ;
- l'électrification et la traction Diesel ;
- le problème de l'attelage automatique ;
- les ferry-boats ;
- la jonction aux frontières avec les réseaux étrangers à voie normale ;
- la collaboration de l'industrie, l'organisation, le personnel ;
- les chemins de fer pour la jeunesse ;
- l'avenir du réseau.

cartonné format 15 x 21 cm 232 pages 113 photos nombreux plans, schémas et cartes.

*En langue allemande*

155 FB

---

## DÉCORATION • EXPOSITIONS • FOIRES

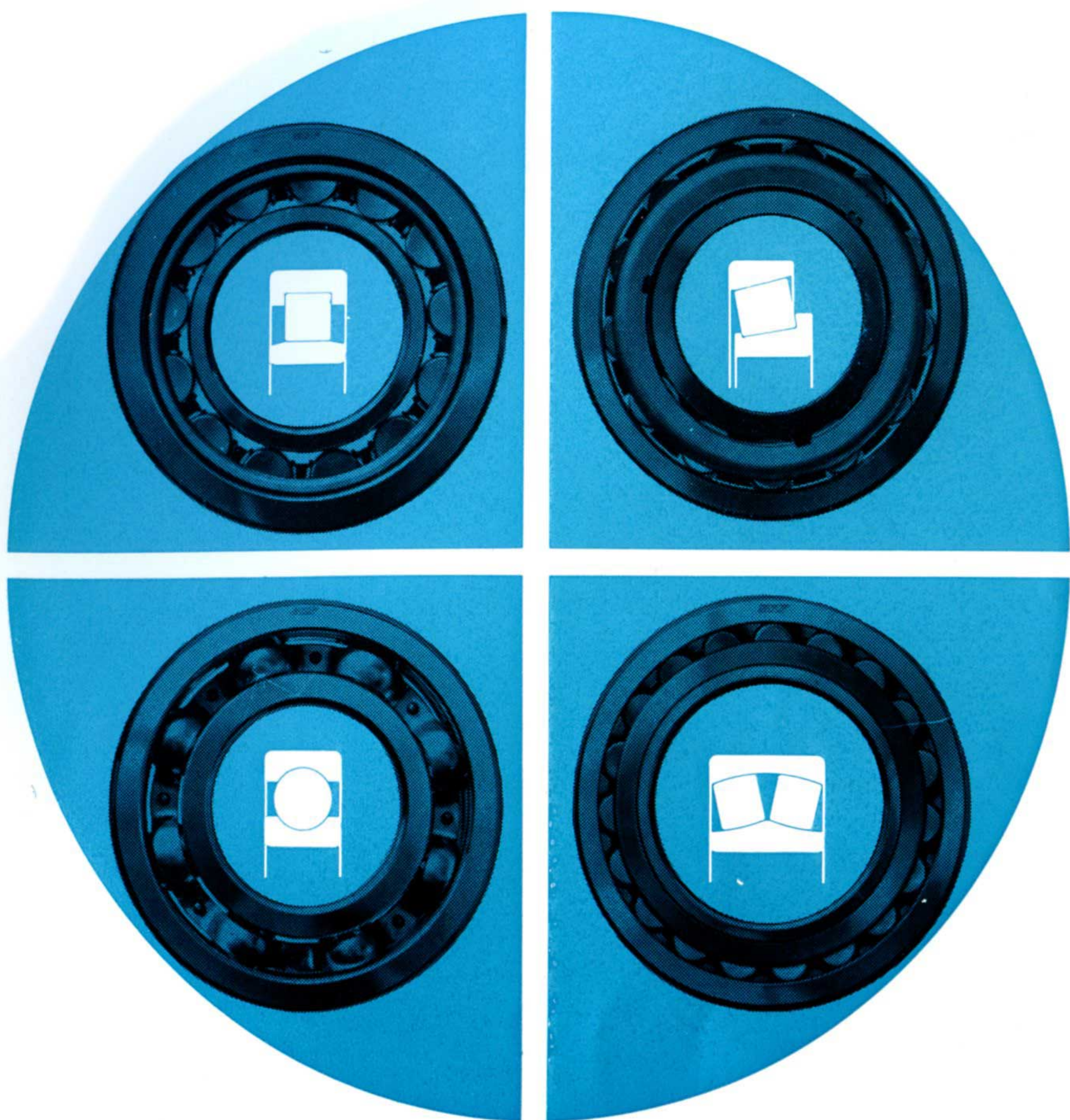
DECORATEUR OFFICIEL DU SALON

ETS.

**JANSENS**

FRS.

6 RUE PIERRE VICTOR JACOBS • BRUXELLES • TEL. 26.50.45



# SKF

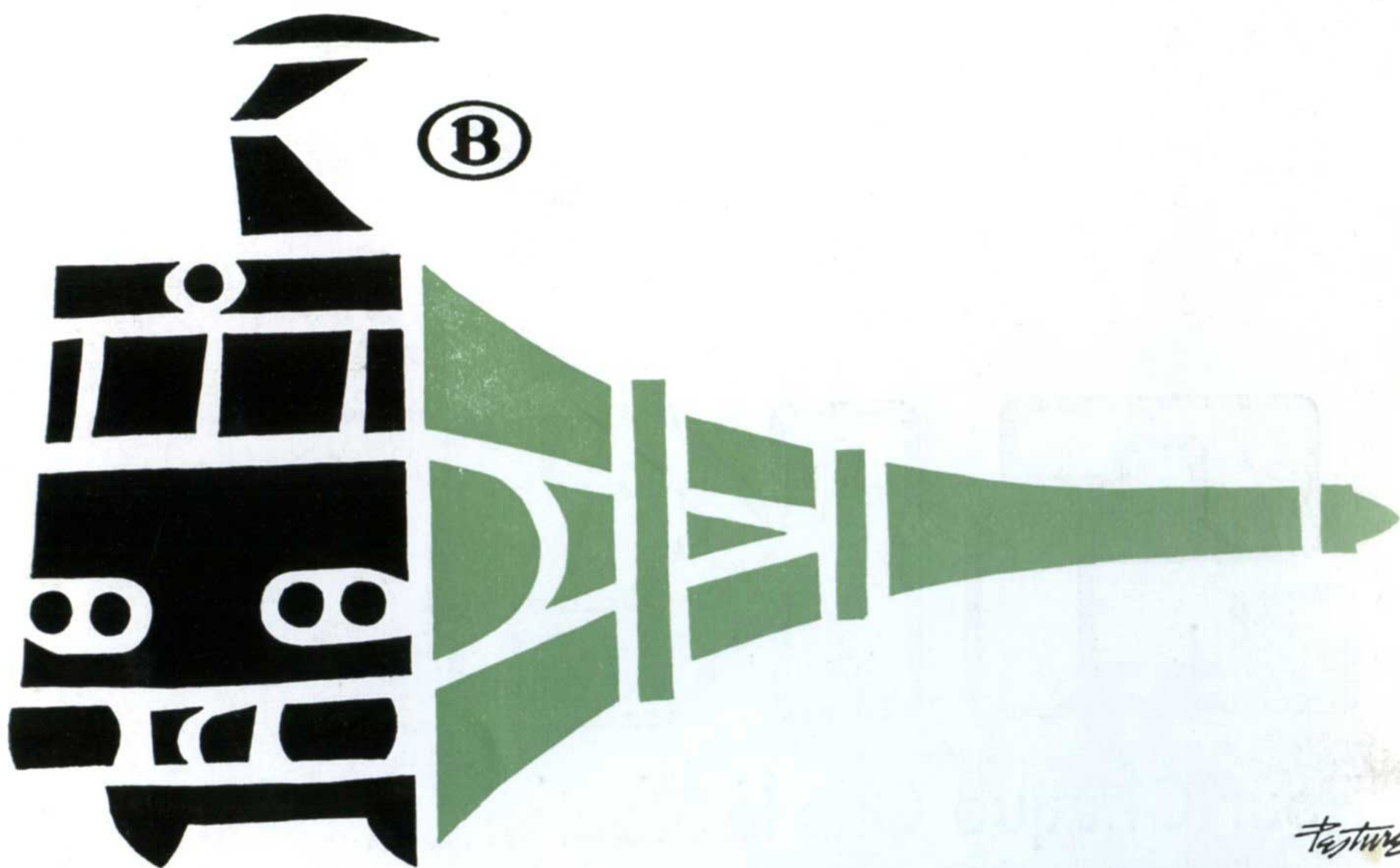
Pour Chaque Cas le Roulement Qu'il Faut

# BRUXELLES/PARIS EN 2 H.40



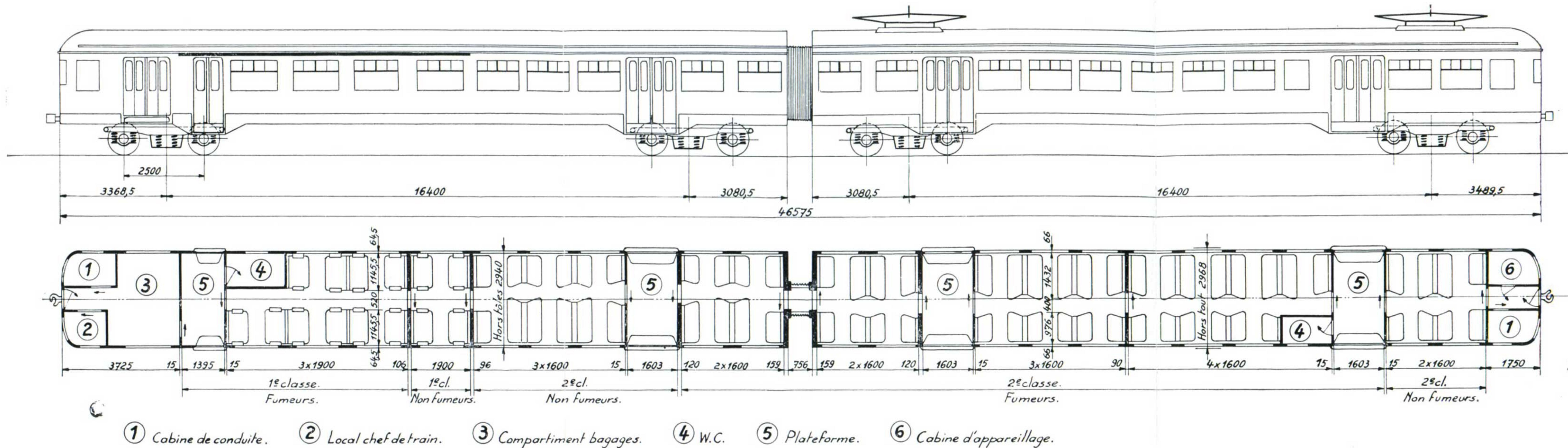
**1963**

---



*Testure*

## Diagramme des automotrices type 1962



(Cliché « B.C.I.C.F. »)

### Evolution des automotrices électriques de la S.N.C.B.

Type	Longueur (sans attelages)	Tare (tonnes)	Places assises	
			1ère classe	2ème classe
1935 - 4 élém.	90,360	242	116	242
1935 - 6 élém.	133,670	332	116	446
1939	43,040	110	30	113
1946	44,342	110	24	140
1950-1953	44,402	93	32	138
1951	45,780	78	42	119
1954	45,280	85,3	31	154
1955	45,680	86,3	45	136
1956	45,280	84,7	31	154
Benelux	50,420	115	21	84
1962	46,575	100	28	152

### Caractéristiques principales des automotrices type 1962 de la S.N.C.B.

Longueur totale . . . . .	46,975 m	Tare . . . . .	100 t
Distance entre pivots . . . . .	16,400 m	Poids total en charge . . . . .	124 t
Empattement d'un bogie . . . . .	2,500 m	Vitesse maximum . . . . .	130 km/h
Diamètre de roues . . . . .	1,010 m	Nombre des moteurs . . . . .	4
Places assises en 1ère cl. . . . .	28	Puissance totale unihoraire . . . . .	1.000 ch
Places assises en 2ème cl. . . . .	152	Effort au démarrage . . . . .	6.000 kg
Places debout . . . . .	76	Effort à vitesse maximum . . . . .	1.200 kg