

# "RAIL ET TRACTION"

REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

60

MAI-JUIN 1959

PRIX :  
BELGIQUE 20 FR.  
FRANCE 250 FR.  
SUISSE 2,70 FR.



(Photo B. Dedoncker)

## Sommaire

(80 pages  
et un hors-texte)



### L'ACTUALITE :

Deuxième visite d'installations S.N.C.B. par Monsieur le Ministre des Communications . 119

### MATERIEL & TRACTION :

Les nouvelles voitures type M 2 de la SNCB 125

### TRAMWAYS :

Types spéciaux — motrices ultra-légères . . . . 151

Modernisation du Lausanne-Ouchy . . . . . 167

### HISTOIRE :

Pages jaunies . . . . . 179

NOUVELLES DU MONDE ENTIER . . . . 183



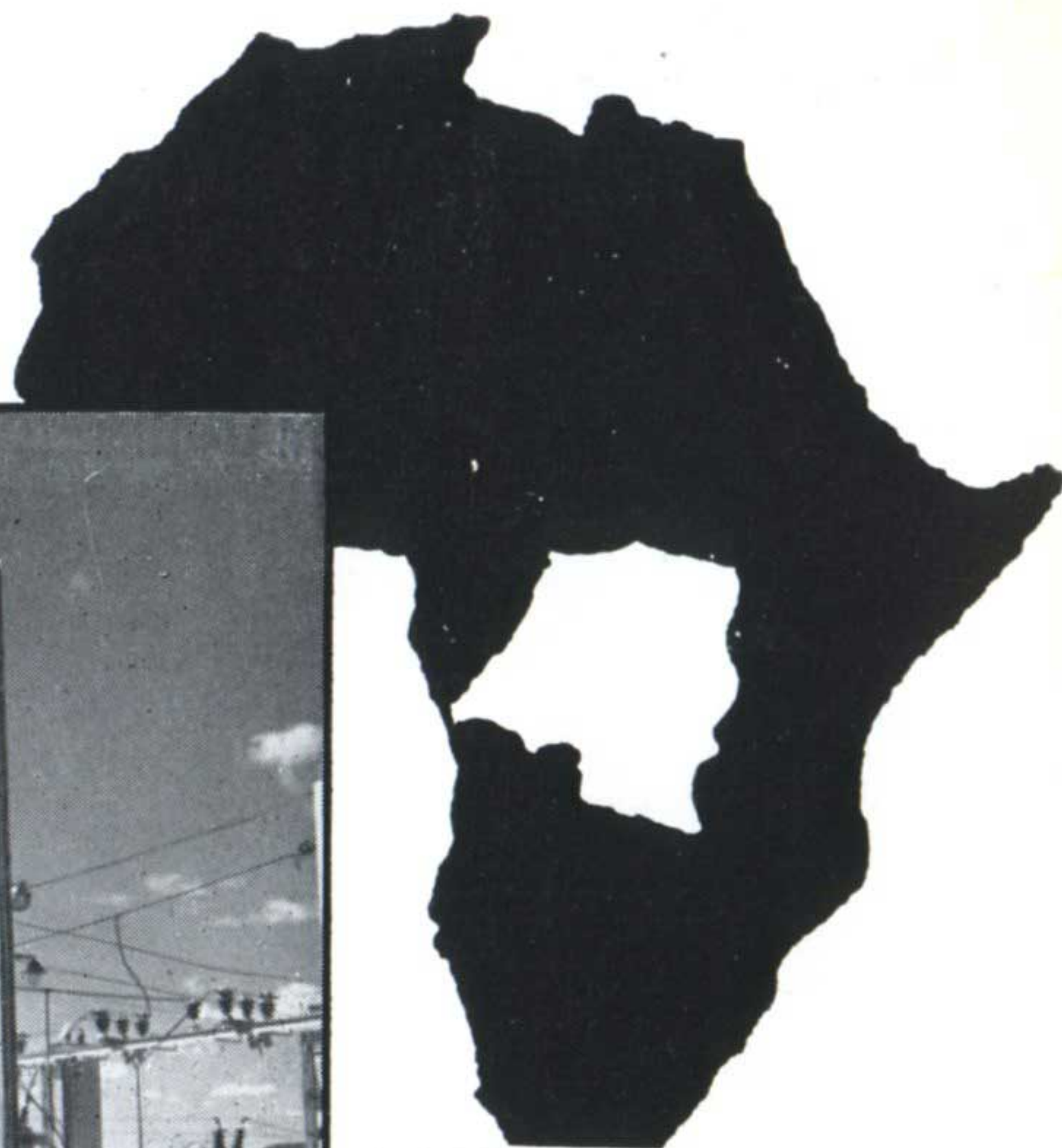
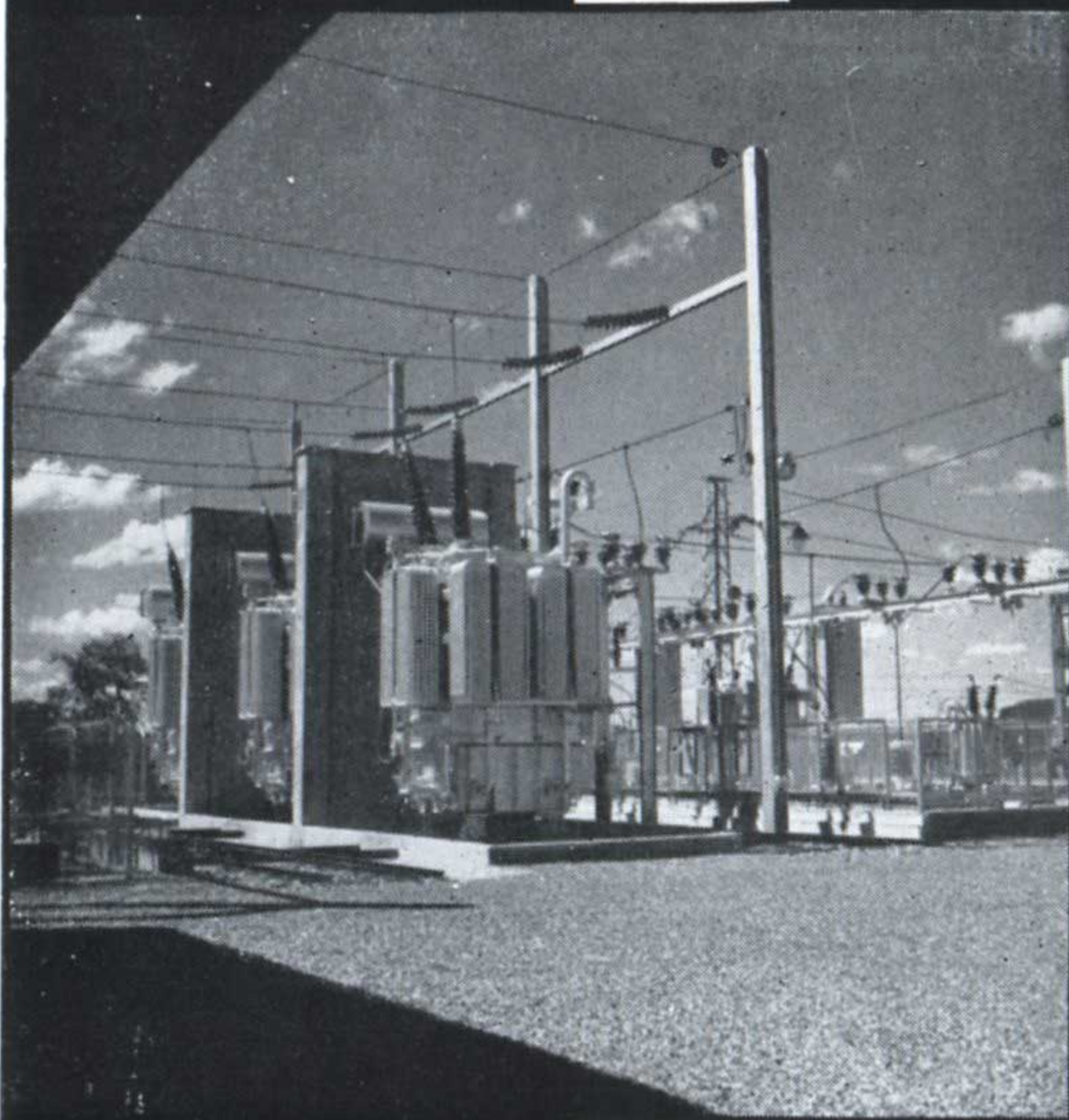
Ce numéro contient un supplément.

NOTRE PHOTO : Chemin de fer d'aujourd'hui en Belgique : train de nouvelles voitures métalliques M 2 et locomotive électrique BB 122



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

**AU CŒUR DE  
L'AFRIQUE...**



**PREMIERE ELECTRIFICATION**  
à l'échelle industrielle en  
**COURANT MONOPHASE**  
**25 KV 50 Hz**

**Chemin de fer du B.C.K. (Katanga-Congo Belge)**

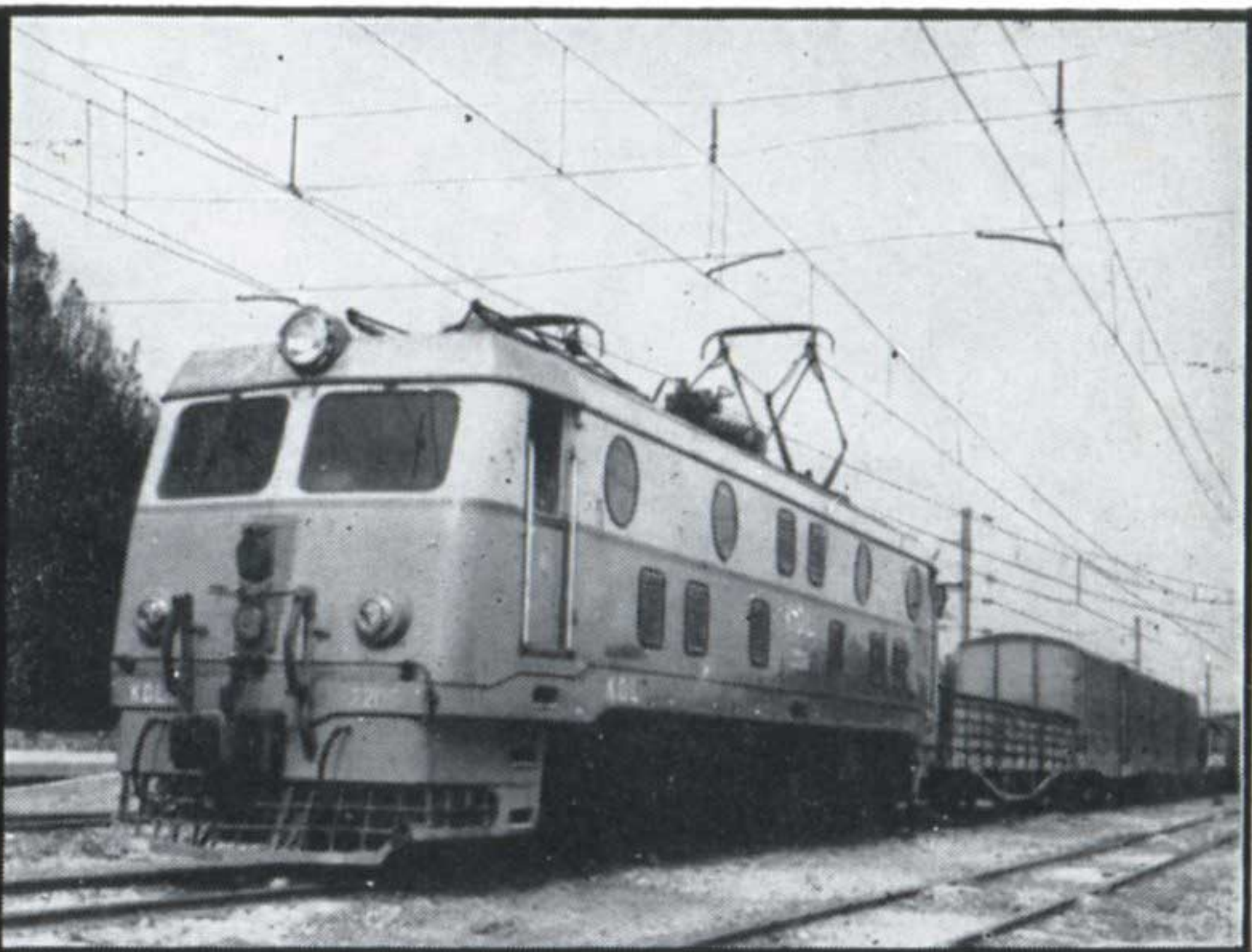
# **SOCIETE DE TRACTION & D'ELECTRICITE**

**INGENIEUR-CONSEIL  
POUR TOUTES ETUDES  
D'ELECTRIFICATION  
DE CHEMINS DE FER**

- ◀ **Rentabilité**
- ◀ **Installations fixes**
- ◀ **Lignes de contact**
- ◀ **Matériel roulant**
- ◀ **Télécommande**

**EN COLLABORATION:**

**31, rue de la Science, BRUXELLES**



**ELECTRIFICATION DES CHEMINS  
DE FER BELGES  
COURANT CONTINU 3.000 V**



**B**

60

# RAIL ET TRACTION

*Revue de documentation ferroviaire*

REDACTEURS EN CHEF:

H. F. GUILLAUME  
A. LIENARD

DIRECTEUR ADMINISTRATIF:

G. DESBARAX

CORRESPONDANCE:

GARE DE BRUXELLES-CENTRAL  
A BRUXELLES I

TELEPHONE . . . . . 18.56.63

ABONNEMENT ANNUEL:

BELGIQUE . . . . . Fr 110,—

CONGO BELGE (par avion) . . Fr. 400,—

ETRANGER (sauf Suisse, Grande-  
Bretagne et France) . . . . Fr. 150,—

au C.C.P. 2812.72 de l'A.R.B.A.C.  
Gare de Bruxelles-Central à BRUXELLES I

SUISSE . . . . . Fr. S. 14,60  
chez LAMERY S.A. Wachtstrasse 28 à ADLIS-  
WIL (ZURICH)

GRANDE-BRETAGNE . . . . . 21/Od.  
chez ROBERT SPARK, 15 St Stephen's House  
WESTMINSTER LONDON SW 1

FRANCE . . . . . Fr. F. 1.250,—  
aux EDITIONS LOCO-REVUE, Le Sablen par  
AURAY (Morbihan) C.C.P. Paris 2081.39

*Organe de l'*

**ASSOCIATION ROYALE  
BELGE DES AMIS DES  
CHEMINS DE FER**

## Sommaire

(80 pages  
et un hors-texte)

### L'ACTUALITE :

Deuxième visite d'installa-  
tions S.N.C.B. par M. le Mi-  
nistre des Communications . 119

### MATERIEL ET TRACTION :

Les nouvelles voitures type  
M2 de la S.N.C.B. . . . . 125

### TRAMWAYS :

Types spéciaux - motrices  
ultra-légères . . . . . 151

Modernisation du Lausanne-  
Ouchy . . . . . 167

### HISTOIRE :

Pages jaunies . . . . . 179

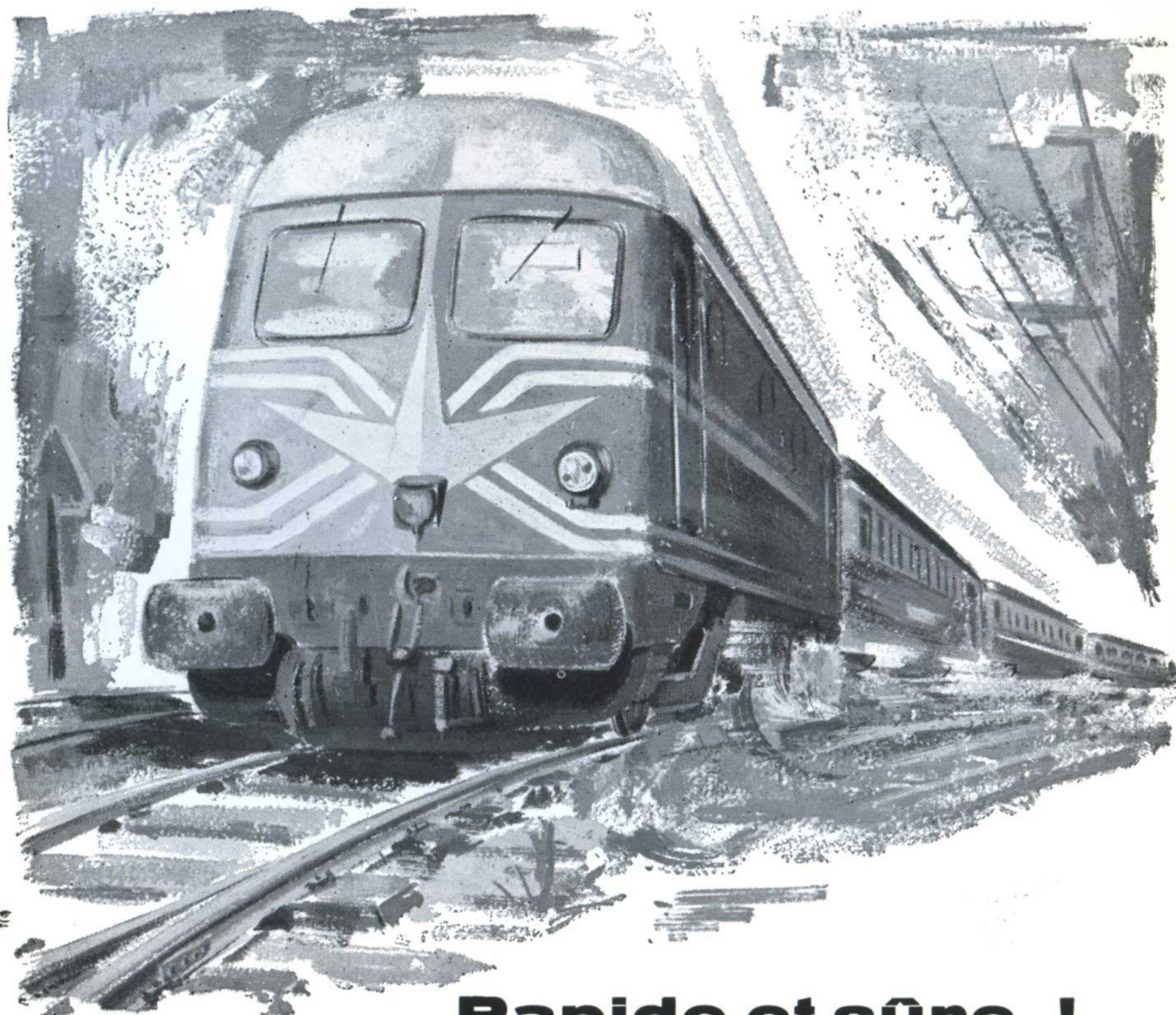
### NOUVELLES DU MONDE

ENTIER . . . . . 183



### LE NUMÉRO :

BELGIQUE . . . . . Fr. 20,—  
FRANCE . . . . . Fr. 250,—  
SUISSE . . . . . Fr. 2,70  
GR.-BRETAGNE . . . . . 3/9 d.



## Rapide et sûre..!

La locomotive diesel électrique type BB 201 a été étudiée pour la traction des trains de voyageurs et des trains de marchandises. Cinquante-cinq de ces locomotives sont actuellement en service sur le réseau de la Société Nationale des Chemins de Fer Belges.

Leurs performances élevées et leur souplesse de marche incomparable assurent un service impeccable.

Nous sommes spécialisés en tous genres de locomotives diesel à transmission électrique et hydraulique, ainsi qu'en locomotives à vapeur de toutes puissances. Nous construisons également des grues sur rails, à vapeur, ainsi que des grues de relevage de chemin de fer.

Notre Service Commercial CONSTRUCTION, téléphone Liège 34.08.10 poste 310, se tient toujours à votre disposition.



C. 11/565.

**COCKERILL - OUGREE**  
**SERAING ( Belgique )**

# *l'actualité*

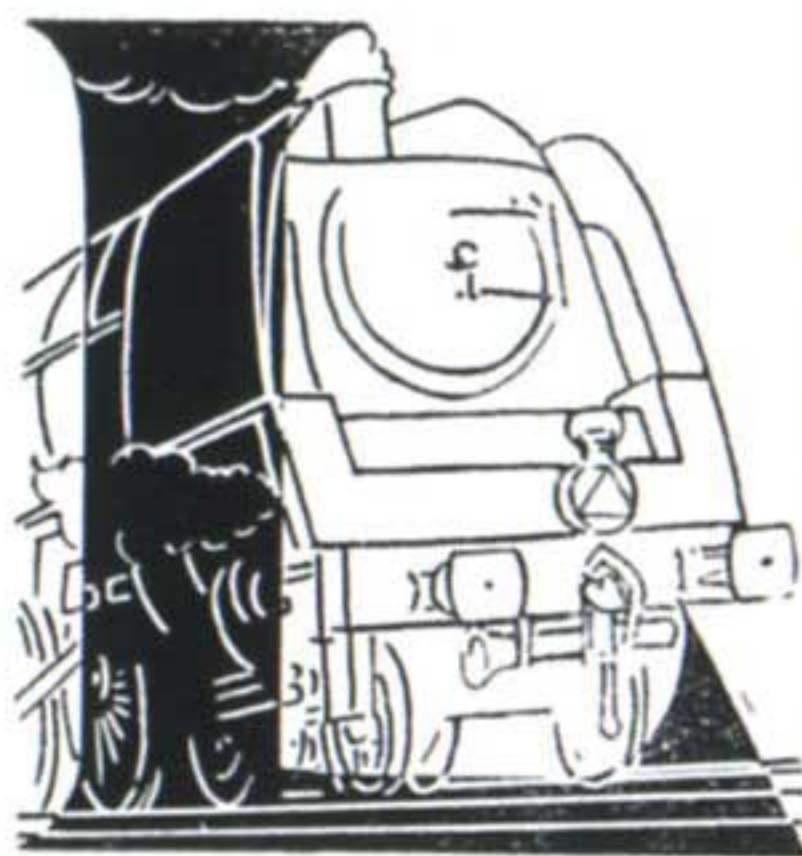
*Deuxième visite officielle d'installations S.N.C.B. par*

## **Monsieur le Ministre des Communications**

*le 20 avril 1959*

par J. SILENRIEUX

Voir aussi « Rail et Traction »  
N° 59 mars-avril 1959



ES efforts de modernisation déjà accomplis et ceux qui seront réalisés dans les prochaines années dans le cadre du plan d'assainissement et de modernisation du réseau, annoncé par

Monsieur le Ministre des Communications et entrepris avec l'aide financière du Gouvernement, contribueront pour une large part à faire du réseau belge un outil de transport moderne, confortable, rapide et sûr.

Dans tous les domaines de l'activité ferroviaire, dans les ateliers de la Société, dans ses installations d'exploitation, dans ses postes de signalisation, comme dans ses travaux de voie et dans son nouveau matériel, les techniques les plus modernes sont de plus en plus utilisées et l'équipement le plus rationnel est recherché.

La visite que nous avons faite pour vous le 20 avril dernier, a précisément pour but de mettre en vedette quelques-unes de ces techniques et réalisations nouvelles de la Société.

### **1. - L'atelier de la voie à Bascoup**

L'activité de cet atelier consistait avant guerre à décomposer les appareils de voie usagés pour une réutilisation éventuelle avec ou sans remaniage.

Au point de vue économique, ce travail, quoique peu spectaculaire, était particulièrement utile et l'atelier de Bascoup fournissait ainsi, pour les voies secondaires, des appareils de réemploi bons et peu coûteux.

A cette régénération du matériel de voie on avait joint la réparation de tout l'outillage des poseurs de voie — pelles, pioches, clés, crics, wagonnets, etc. — auquel s'ajouta en ces derniers temps l'outillage plus moderne mécanisé, tel que les machines à forer, à scier, à tirefonner.

De plus, Bascoup répare les ponts-bascules, les ponts-tournants pour locomotives et les plaques tournantes pour wagons.

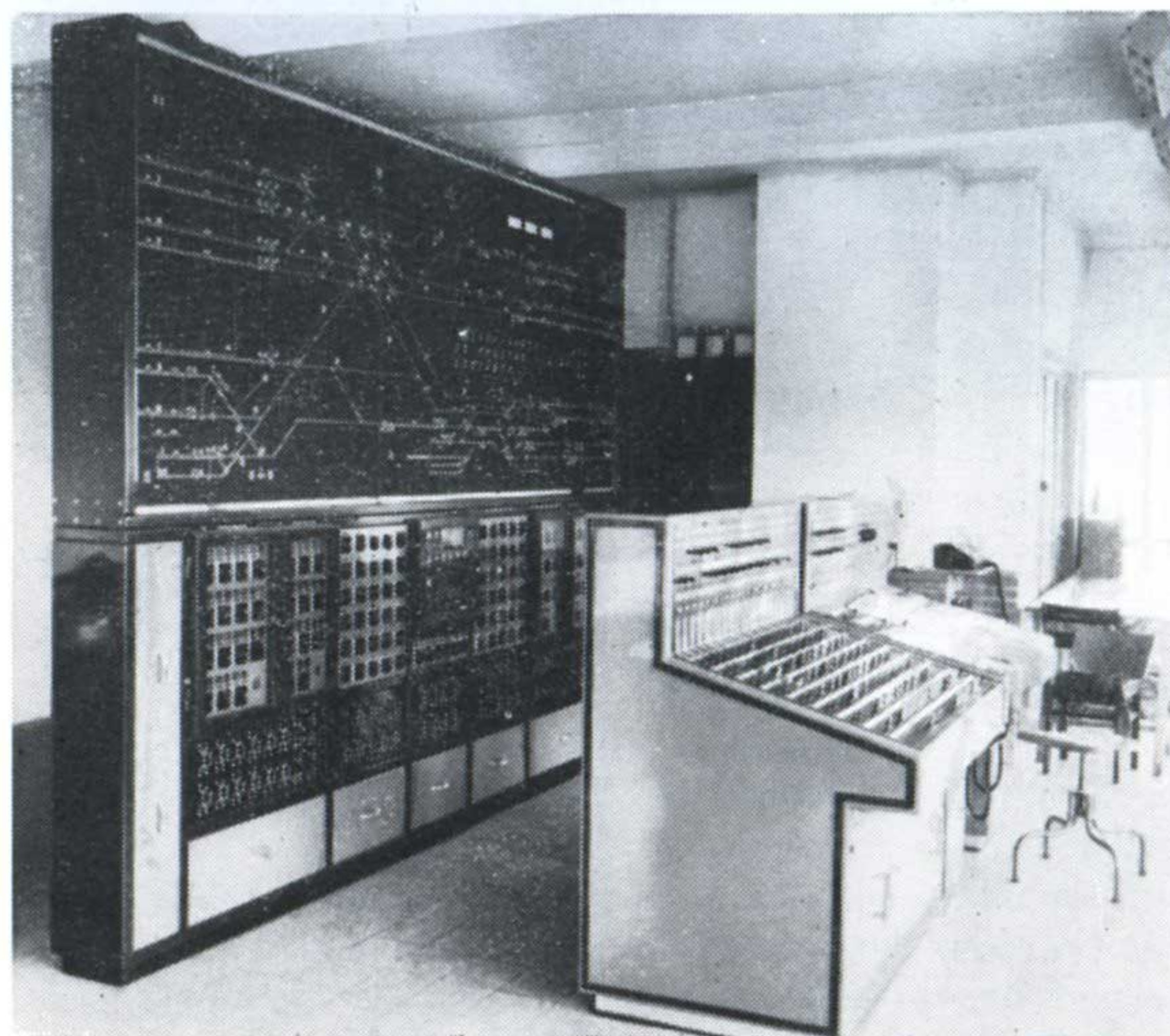
Après la seconde guerre mondiale on se rendit compte que l'industrie construisait les appareils de voie dans des conditions économiques défavorables, en ce sens que les commandes annuelles de la SNCB représentaient dans leur ensemble un volume insuffisant pour que, réparties sur les firmes privées susceptibles de les exécuter, elles puissent permettre à chacune de ces usines de s'équiper d'une façon rationnelle.

C'est pourquoi le Conseil d'Administration de la Société décida de charger également l'Atelier de Bascoup de la construction d'appareils neufs.

Un vaste bâtiment nouveau fut érigé pour arbitrer spécialement les stands de montage des appareils, les deux bâtiments anciens étant dorénavant réservés à la préparation des pièces ainsi qu'aux réparations. Depuis 1956, cette installa-



Un dispatcher au travail : devant lui, verticalement, le graphique théorique ; sur le pupitre, le graphique réel qu'il établit ; à sa droite, le groupe des clés d'appel sélectif.



Vue intérieure de la nouvelle cabine « tout relais » mise récemment en service à Namur.

(Photos S.N.C.B.)

tion nouvelle, équipée des machines les plus perfectionnées, fonctionne à plein rendement, et répond à tous les besoins du réseau dans les plus brefs délais et aux conditions les plus favorables.

La production annuelle s'élève actuellement à :

6.000 appareils de voie simples,  
5.000 engins mécaniques portatifs,  
25.000 pièces d'outillage à main,  
100.000 éclisses,  
400.000 plaques d'appui réappropriées.

L'atelier occupe 500 hommes qui trouvent aussi, près du lieu de leur travail, les installations accessoires — vestiaires, réfectoires, etc. — indispensables.

## 2. - Poste de signalisation à Namur

La cabine I de Namur, mise en service le 12 juin 1955, a constitué une étape importante dans la modernisation des équipements de signalisation de notre réseau ferré. Elle a servi d'exemple pour des équipements similaires en service à Charleroi, Liège, Malines et Zottegem, ou en voie de réalisation à Châtelineau, Hasselt, Monceau, etc.

La S.N.C.B. a cherché à définir pour cette cabine-test un équipement standardisé, inspiré des techniques modernes

et faisant un large emploi du matériel fabriqué par l'industrie nationale. Les nouvelles techniques utilisées ont permis de concentrer sur un pupitre de 1 m 30 de long, pouvant être facilement desservi par un seul agent, la commande de tous les mouvements intéressant la tête côté Ouest de la gare. Anciennement eût fallu un bâti de commande d'environ 12 m. Cette réduction des dimensions de l'appareillage de commande va de pair avec une simplification tout aussi importante des opérations nécessaires pour commander un mouvement dans la gare. L'actionnement de deux petites clefs téléphoniques, choisies parmi un ensemble ordonné de quelque 300 clefs facilement repérables, permet, en moins de 4 secondes, d'ouvrir avec toutes les conditions de sécurité nécessaires le signal d'autorisation d'un mouvement. On conçoit que de telles techniques permettent une concentration importante des installations de signalisation et, par là même, fournissent au service utilisateur un outil facilement maniable, d'une grande souplesse de manœuvre, dont les charges d'exploitation sont fortement réduites par rapport aux systèmes anciens.

Le degré de sécurité de ces postes, obtenu par des moyens purement électriques, est très élevé. Il est pratiquement impossible de provoquer un accident par une manœuvre incorrecte au pupitre de commande. La sécurité reposant entièrement sur l'appareillage et non sur la vigilance du desservant du pupitre, il est possible de commander de grandes installations avec un minimum de personnel. Des tableaux de contrôle optique appropriés permettent à cet agent de suivre les mouvements des trains mieux qu'en observation directe.

Grâce aux perfectionnements les plus récents des techniques électroniques d'automatisation, il est devenu économiquement possible de reporter sur un poste central unique la commande de tout l'appareillage extérieur : signaux et aiguillages d'une ligne. Ce dispositif, appelé commande centralisée des circulations, va être utilisé pour la desserte à partir de Liège, des installations réparties sur 50 km, de la ligne Liège-Herbesthal. La conception et la réalisation de ce dispositif sont entièrement belges. Ainsi, en suivant de près l'évolution des techniques d'automatisation, les services de la S.N.C.B. ont à cœur d'aug-

menter continuellement la sécurité et la souplesse d'exploitation de notre réseau. Peut-être un jour en arrivera-t-on à la commande automatique par le train de son propre parcours.

### **3. - Le "dispatching-system",**

Le « Dispatching-System » confie la direction de la circulation des trains dans une zone ou sur une ligne déterminée, à un agent spécialisé, le « dispatcher », donnant d'un poste central aux gares et aux dépôts de locomotives les indications voulues pour maintenir ou rétablir la régularité du service.

Le dispatcher dispose d'un circuit téléphonique spécial, avec appels sélectifs, qui le relie à des postes dans sa zone de travail, tels les gares, les dépôts de locomotives, certains postes de signalisation, etc.

Le dispatcher est à l'écoute en permanence et trace sur un canevas approprié, le graphique réel de la marche des trains. Il possède ainsi une vue d'ensemble de la circulation sur la ligne et peut en comparant le graphique réel au graphique théorique, placé devant lui, s'enquérir des raisons des écarts constatés, prendre les mesures nécessaires pour rétablir la régularité dans le service et déterminer les causes des retards.

La mission du dispatcher ne consiste pas seulement à veiller à la régularité du service mais aussi à obtenir le rendement optimum des éléments mis en œuvre (locomotives, matériel roulant, personnel).

**EXEMPLES :** Le transport du minerai du bassin de Briey s'effectue dans les rames de wagons spéciaux qui accomplissent le cycle complet du transport : chargement dans les mines, transport vers les usines sidérurgiques du pays de Liège, déchargement en usine et retour du matériel vide, avec une régularité d'horloge dans un délai de 36 heures.

Pour les minerais de Suède, un cycle identique est organisé au départ du port d'Anvers vers les usines sidérurgiques de l'intérieur du pays dans un délai de 24 heures seulement.

De telles organisations ne sont possibles que grâce à la surveillance active et permanente exercée par le dispatching.



Atelier Central de Salzinnes.  
Voici le hall de grande ré-  
vision des locomotives Diesel  
de la S.N.C.B.

(Photo S.N.C.B.)

Le contrôle du dispatching est assuré par les centres régionaux; un dispatching central intervient en tant qu'organe coordinateur. Environ 2.000 km de lignes sont actuellement dispatchisées.

La zone dévolue au centre régional de Namur embrasse les lignes :

- de Bruxelles-Nord à la frontière luxembourgeoise ;
- de Namur à Givet ;
- de Warnant à Houyet et Bertrix ;
- de Libramont à Athus, via Bertrix ;
- d'Athus à Arlon ;
- de Virton à Lamorteau ;

soit 445 km de lignes à double voie, à profil accidenté, sur lesquelles circule un trafic marchandises très important.

Le tonnage kilométrique supporté par les lignes contrôlées par ce centre représente environ le tiers du tonnage total transporté sur le réseau.

Le trafic est essentiellement constitué par :

- les produits métallurgiques finis et demi-finis transitant de et vers les ports d'Anvers, Bruxelles et Gand ;
- les charbons et les cokes, nécessaires à l'industrie du Grand-Duché et de la Lorraine ;
- les primeurs d'Italie pour les pays et l'exportation via Ostende et Zeebrugge ;
- les minerais lorrains et luxembourgeois destinés aux bassins métallurgiques belges.

Ce dernier trafic, très important, est acheminé par 22 trains journaliers et porte sur un tonnage de 615.000 tonnes par mois.

Partout où il a été installé, le dispatching s'est révélé un auxiliaire précieux pour l'exploitation. Il a permis d'obtenir une plus grande régularité, un accroissement du débit des lignes et un rendement supérieur des locomotives.





## 4. - Révision & grandes réparations des locomotives Diesel

L'atelier central de Salzennes est chargé de la réparation des locomotives Diesel.

Cette activité nouvelle a débuté dans le courant de l'exercice 1957. Elle a été implantée dans une moitié du grand hall de chaudronnerie, devenu trop vaste à la suite de la réduction considérable du nombre de réparations de locomotives à vapeur.

Dans la moitié Ouest, la section de réparation de chaudières de locomotives à vapeur a été réimplantée ; cet espace, rendu disponible lors de la disparition complète de la traction vapeur, sera également affecté — dans l'avenir — aux réparations des locomotives Diesel.

On sait que le programme de modernisation prévoit dans les prochaines années une extension considérable de la traction Diesel, et notamment l'acquisition de 600 nouvelles locomotives Diesel-électriques de ligne ainsi que de 160 locomotives Diesel de manœuvre.

En outre, un chantier spécial traite la réparation des chaudières au gasoil qui équipent certaines locomotives Diesel.

Le programme actuel de l'atelier est de 3 grandes réparations par mois. Les locomotives entrant en réparation ont effectué, depuis leur mise en service, des parcours variant de 400 à 600.000 km. Le personnel occupé dans la section se monte à 85 unités. A l'exception de quelques électromécaniciens venus de l'extérieur, tous ces agents sont d'anciens ouvriers de sections de réparation vapeur qui ont été initiés à cette nouvelle activité.

La Société a installé, à Salzennes, son laboratoire central d'analyse des huiles de graissage des moteurs Diesel.

Le but de ce laboratoire est de suivre le comportement des huiles en service, et, au travers de celui-ci, le comportement des moteurs.

Le spectographe perfectionné de construction belge, utilisé à Salzennes, permet de détecter, avec grande précision, la présence dans l'huile en quantités infimes de composants métalliques provenant d'une usure anormale d'un organe interne du moteur.

Il devient ainsi possible d'intervenir, en atelier, avant que l'usure n'ait atteint un niveau dangereux et d'apporter à temps le remède que comporte la situation.

Les résultats obtenus jusqu'à présent par le spectographe sont des plus encourageants. Grâce à cet instrument remarquable, qui permet de vivre la vie même du moteur, de suivre l'état de ses organes internes et de révéler la moindre usure dès son début, il est possible, tout en assurant une sécurité de fonctionnement beaucoup plus grande, d'éviter de graves avaries et des réparations coûteuses, et d'espacer les révisions de moteur et de matériel.

L'utilisation du spectographe constitue ainsi indiscutablement une économie importante dont l'ampleur s'accroîtra encore au fur et à mesure de l'extension de la traction Diesel sur notre réseau.

Cette technique nouvelle dans le domaine des huiles est utilisée ici pour la première fois en application ferroviaire en Europe. Certains réseaux en U.S.A. en font usage, quoique d'une façon moins systématique.

Nous reviendrons d'ailleurs prochainement sur ce dernier point et d'une façon plus détaillée.

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



## **pourquoi risquer de vous tromper ?**

Bien sûr, vous pouvez trouver vous-même une solution convenable à vos problèmes de roulements, si vous voulez absolument prendre tous les risques de pareilles études à votre compte. Mais une erreur coûte du temps et de l'argent.

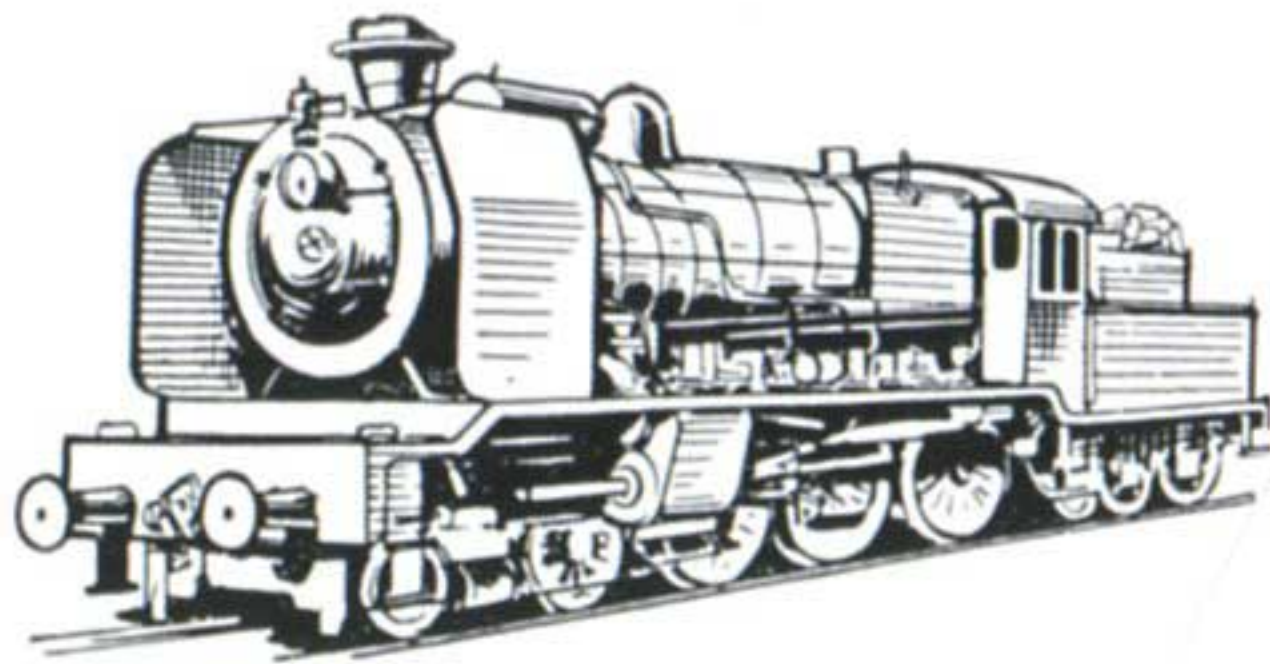
Depuis des années **SKF** a prévu vos difficultés et met à votre disposition son expérience de plus d'un demi-siècle.

Prenez le chemin le plus court : consultez **SKF** dont la compétence en fait de roulements est la plus vaste.



# **SKF**

S O C I E T E B E L G E D E S R O U L E M E N T S A B I L L E S S K F

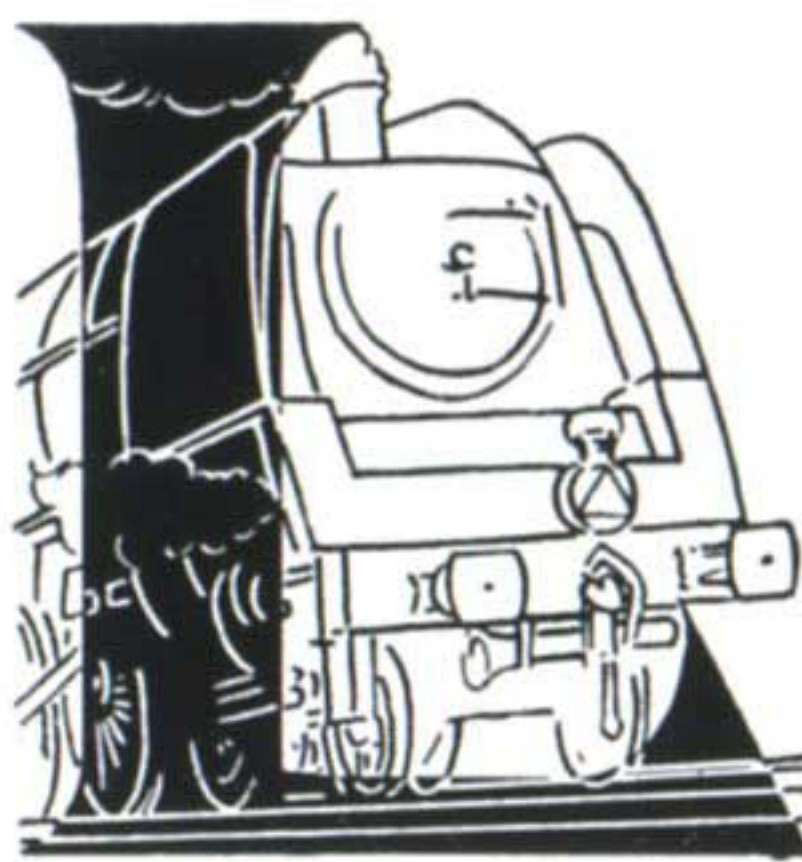


# MATERIEL *et* TRACTION



## LES NOUVELLES VOITURES TYPE M2 DE LA S.N.C.B.

par P. FRENAY, Ingénieur Principal  
à la Direction du Matériel et des Achats  
de la S.N.C.B.



A SNCB met actuellement en service, au fur et à mesure de leur fourniture par l'industrie, des nouvelles voitures métalliques à grande capacité destinées au service intérieur. Ces voitures, dites M2 (fig. 1) sont susceptibles d'être incorporées dans tous les trains circulant sur le réseau; elles constituent ainsi un type standard de matériel remorqué destiné au transport des voyageurs.

L'étude de ces voitures a été faite par un bureau d'études commun constitué par une association de constructeurs belges de matériel roulant avec la collaboration du Service des Etudes de la SNCB. Cette étude a été basée sur la réalisation des voitures prototypes étudiées et construites par la SNCB elle-même en 1954, voitures qui ont été décrites dans le n° 41 de « Rail et Traction ».

Les voitures M2 sont réalisées sous cinq types différents dont les schémas d'ensemble sont donnés à la figure 2, en hors-texte :

TYPE DE VOITURE	NOMBRE DE PLACES				Nombre de voitures
	assises		debout		
	1ère classe	2ème classe	1ère classe	2ème classe	
2ème classe . . .	—	106	—	30	350
1ère classe . . .	68	—	30	—	35
mixte (1ère et 2ème classe)	36	47	15	15	104
2ème classe- fourgon . . .	—	75	—	15	116
2ème classe- fourgon avec Snack-bar . . .	—	65	—	15	15
<b>Total</b>					<b>620</b>

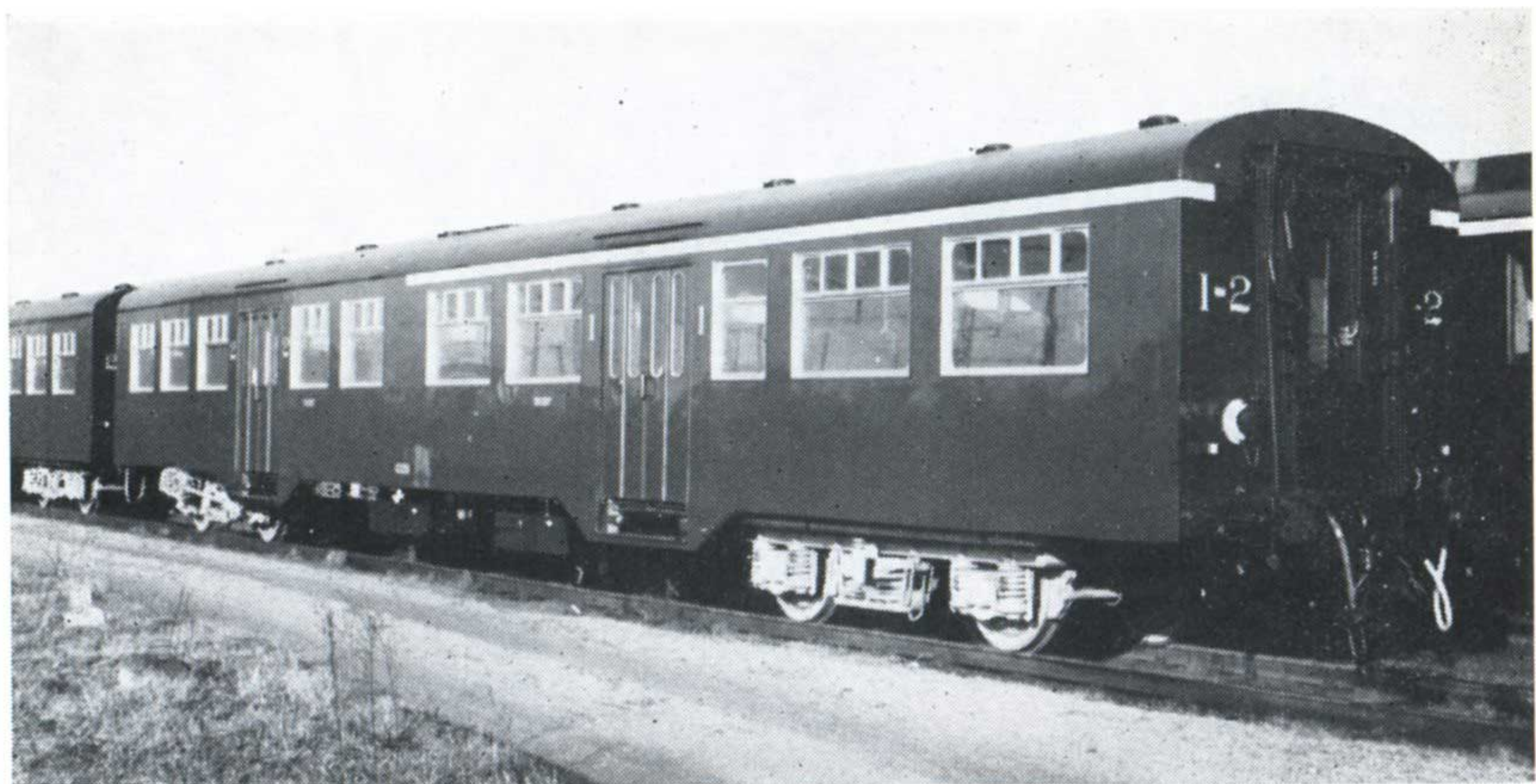


Figure 1. — Voiture mixte 1ère et 2ème classes type M 2

(Photo B. Dedoncker)

Toutes les voitures M 2 sont à couloir central et à grandes plates-formes intermédiaires, disposition qui permet le débarquement et l'embarquement des voyageurs dans le temps minimum. Les plates-formes ont été étudiées de façon à pouvoir desservir indifféremment des quais hauts ou des quais bas ; elles sont installées le plus près possible des bogies afin de réduire à une valeur acceptable le vide existant entre le marchepied et le quai en cas d'arrêt en courbe vis-à-vis d'un quai haut.

Malgré le souci de conférer aux voitures M 2 la plus grande capacité possible et de les rendre ainsi aptes à satisfaire aux exigences des heures de pointe du trafic, on s'est efforcé, dans un but de confort, à mettre le plus d'es-

pace possible à la disposition des voyageurs assis ; c'est pourquoi les longueurs des compartiments, mesurées d'axe en axe des dossiers, ont été respectivement portées à 1,60 m et 1,90 m en 2ème et en 1ère classe.

Les voitures M 2 sont étudiées pour une vitesse de circulation maximum de 140 km/h ; elles sont pourvues de l'intercirculation (passerelles et soufflets).

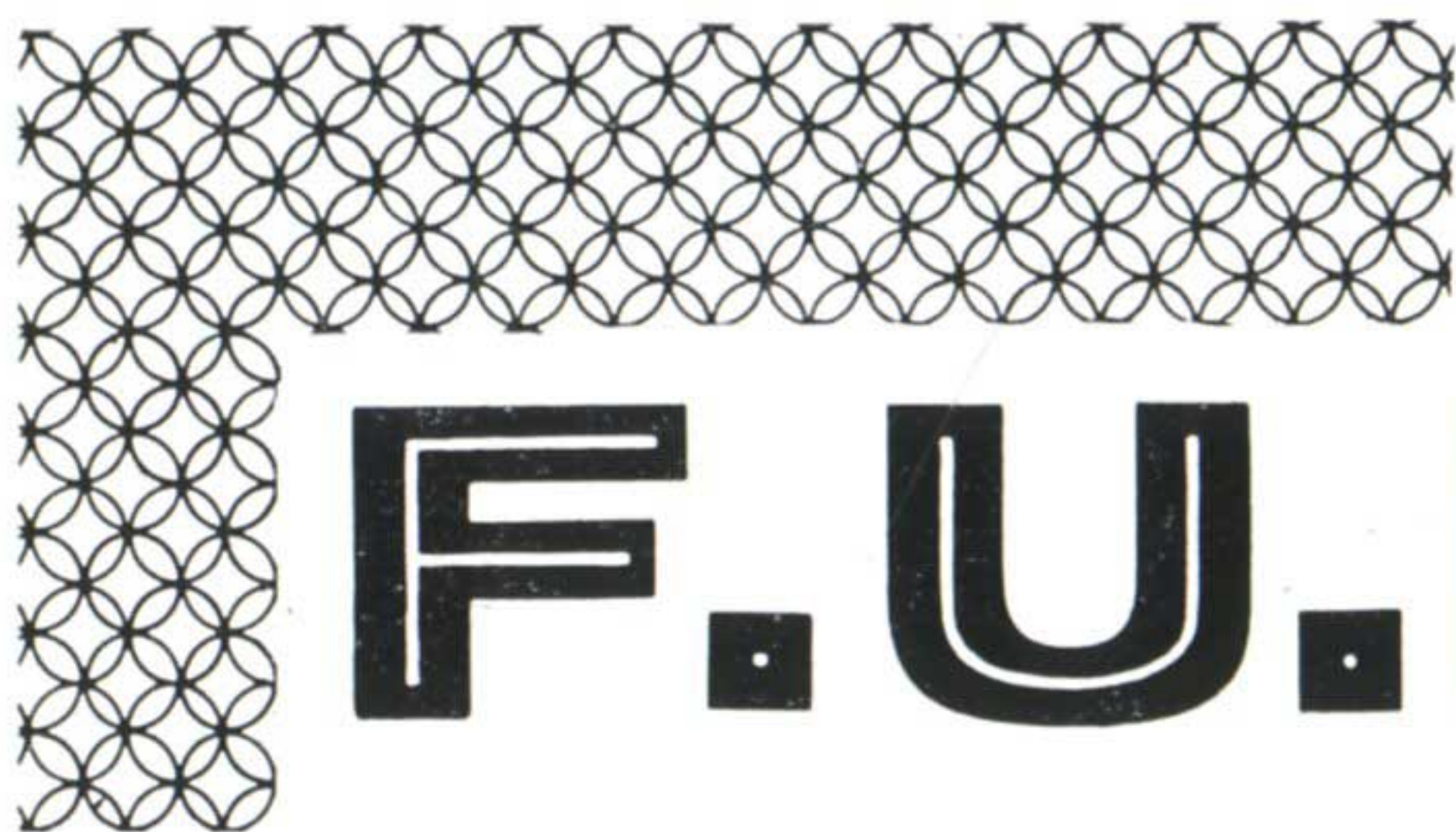
Les valeurs moyennes des tares et des tonnages de voitures M 2 s'établissent comme suit (le tonnage se calcule en ajoutant à la tare, la charge des voyageurs, la charge éventuelle du fourgon et un poids fictif de deux tonnes correspondant à la résistance à l'avancement introduite par la dynamo) :

TYPES DE VOITURES	TARE (tonnes)	TONNAGE (tonnes)
1ère classe . . . . .	34,5	43
2ème classe . . . . .	33	45
mixte . . . . .	34,5	44
2ème classe-fourgon . . . . .	32	44

### Châssis et ossature de caisse

Le châssis et l'ossature de caisse (fig. 3) ont été étudiés par l'industrie privée. Ils sont réalisés en acier A 37 SC et entièrement soudés.

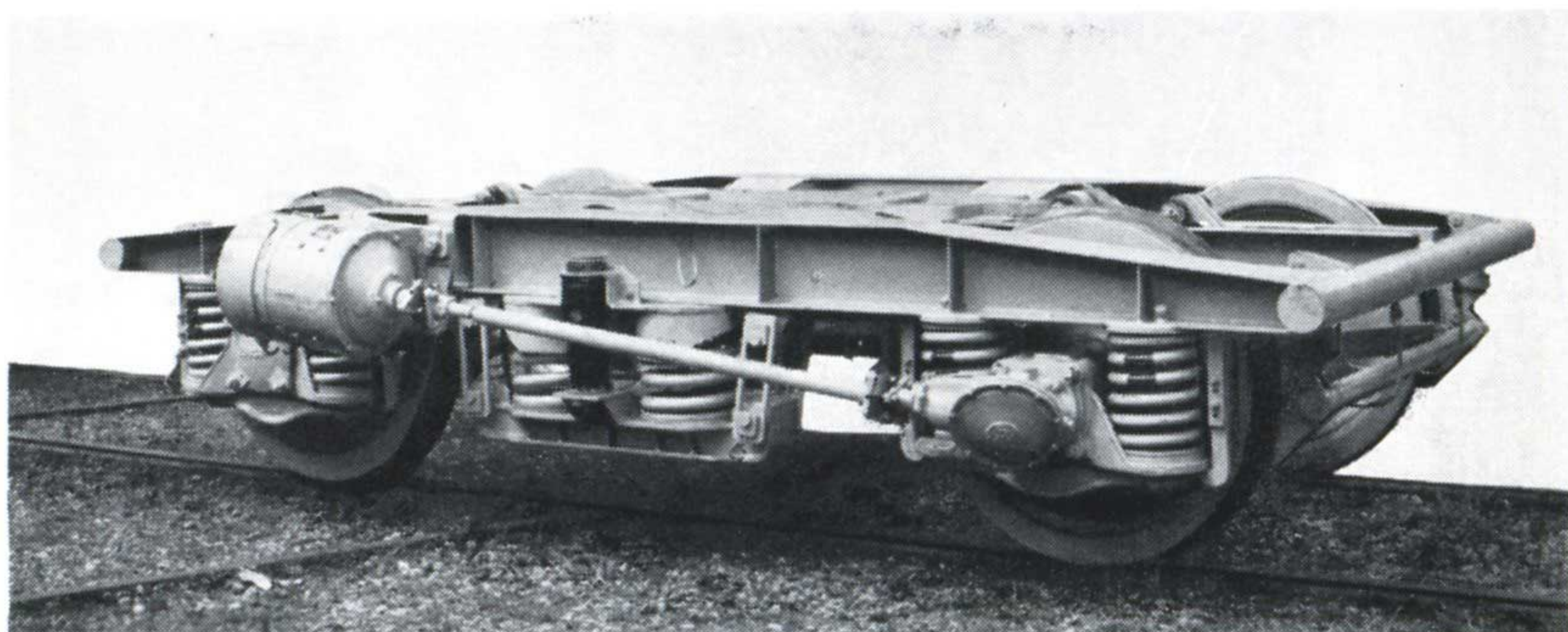
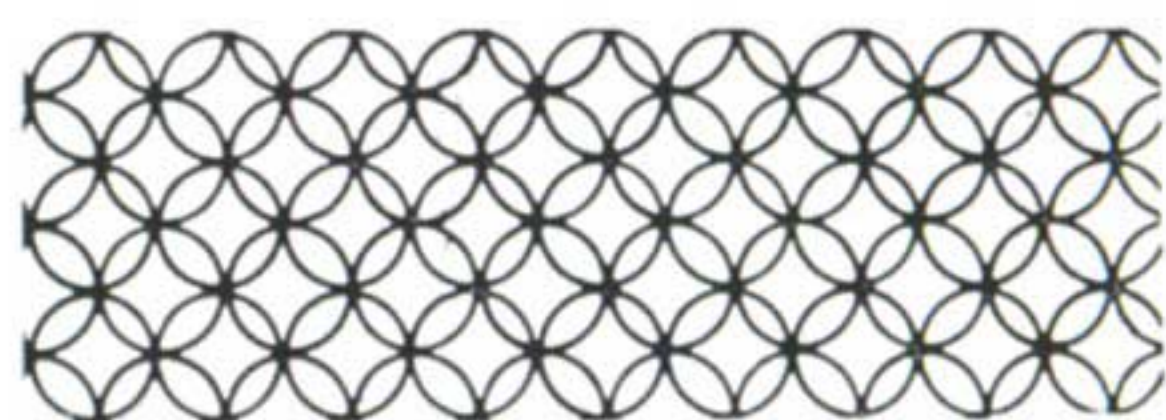
Le châssis comporte deux longerons extérieurs, deux longrines centrales, deux caissons d'extrémité, deux traverses de pivot, deux traverses sous chaque plate-



# F.U.F.

## HAINÉ-SAINTE-PIERRE

★ Belgique ★



Bogie type Schlieren pour voitures métalliques type M2 de la S.N.C.B.

LOCOMOTIVES  
DIESEL  
GRUES-WAGONS



MATERIEL  
DE  
MANUTENTION



CHAUDRONNERIE  
MÉCANIQUE  
GÉNÉRALE



Téléphone (064) 221.51/52

# WESTINGHOUSE

*le spécialiste du...*

## CHAUFFAGE FERROVIAIRE

Chauffage sous banquettes et contre longs pans par radiateurs à vapeur ou électriques

*La Cie des Freins et Signaux WESTINGHOUSE réalise également le CHAUFFAGE PAR AIR PULSE, avec :*

- batterie à vapeur,
- batterie électrique,
- échangeur direct au gasoil.

**NOMBREUSES RÉFÉRENCES EN BELGIQUE ET A L'ÉTRANGER**



Vue d'un élément chauffant de radiateur électrique à flux dirigé pour 3.000 V. installé sur une voiture M2 de la SNCB

COMPAGNIE DES FREINS ET SIGNAUX  
**WESTINGHOUSE**  
REMMEN- EN SIGNALENMAATSCHAPPIJ

97, Avenue Louise, Bruxelles 5



Tél. 37.30.10

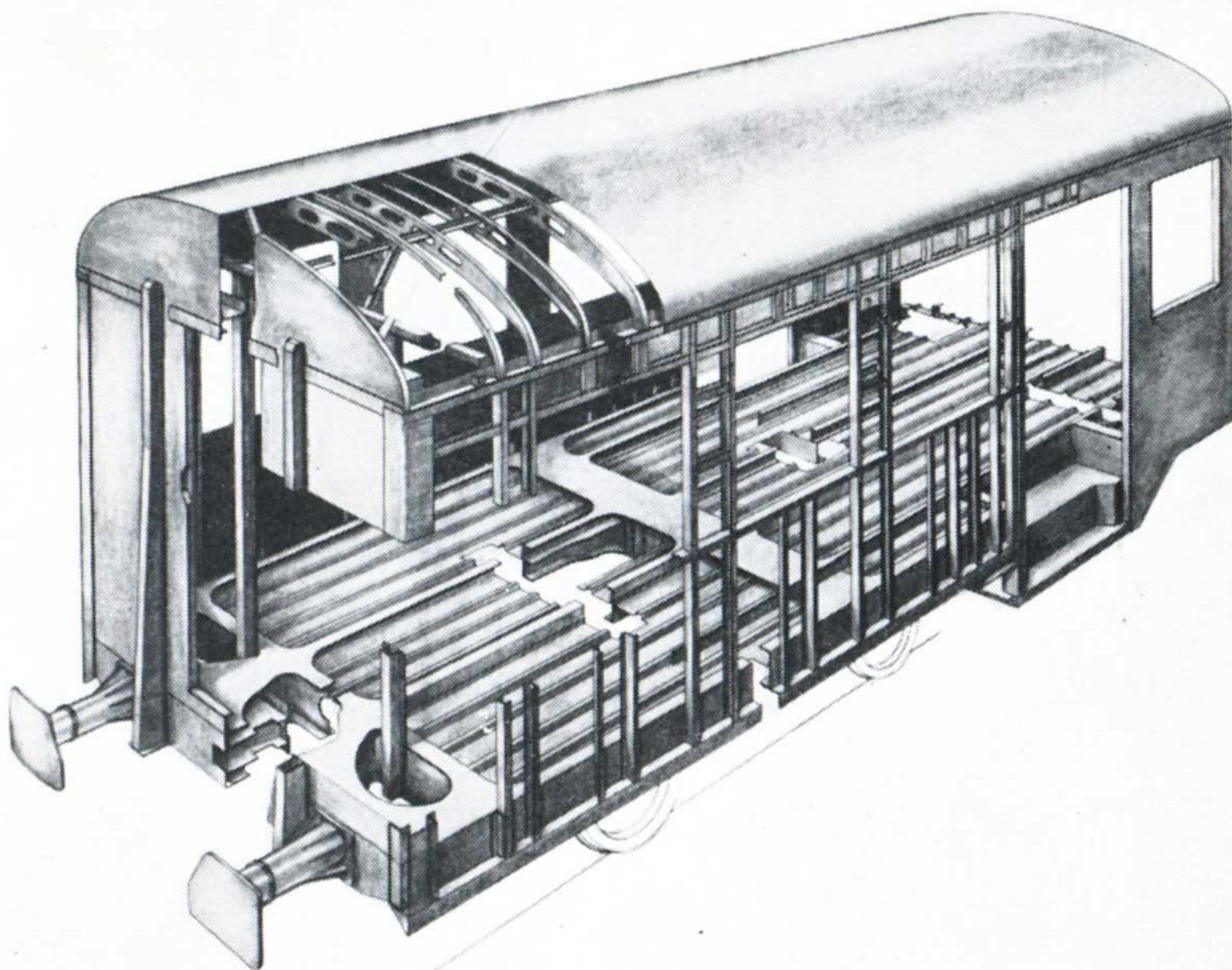


Figure 3. — Détails de l'ossature de caisse.

(Photo S.N.C.B.)

forme et, dans la partie centrale, une traverse par trumeau.

Les longerons, situés au bas des longs-pans, sont constitués par des profils laminés en U  $160 \times 65 \times 7,5$  dans la partie centrale comprise entre les deux traverses de pivot et des U  $200 \times 73,5 \times 7$  au-delà de ces traverses ; ils sont échancrés au droit des plates-formes afin de permettre l'installation des marches d'accès, lesquelles sont établies de façon à être facilement utilisables aussi bien en face de quais hauts que de quais bas.

Les longrines centrales sont constituées par des profils laminés en U  $80 \times 45 \times 7$  entre les deux traverses de pivot et des U  $200 \times 73,5 \times 7$  au-delà de ces traverses.

Les caissons d'extrémité, de 270 mm de hauteur, font corps avec la traverse de tête correspondante.

Les traverses de pivot sont des caissons fermés constitués par deux semelles de 6 mm d'épaisseur soudées sur deux âmes de 5 mm d'épaisseur.

L'ossature des longs-pans est réalisée par des cadres en profilés U soudés l'un

à l'autre ; les montants sont eux-mêmes soudés, en leur base, sur les faces verticales des longerons.

Les parois d'about sont soutenues par des montants antitélescopiques en oméga, de hauteur croissante vers le bas. Elles sont doublées par des parois intermédiaires d'about soutenues elles-mêmes par des montants en oméga, qui les fixent sur l'âme intérieure des caissons d'about. Chaque paroi d'about constitue, avec sa paroi intermédiaire, un sas de protection dont la surface correspond à celle du caisson et qui est destiné à absorber, par déformation de ses éléments constitutifs, la plus grande énergie possible en cas de collision.

Les lisses supérieures des longs-pans sont réunies par des cintres en acier embouti de 1,5 m d'épaisseur, destinés à supporter la toiture par leur face supérieure et le plafond par leur face inférieure.

Les tôles de recouvrement de la toiture et des parois verticales sont en acier A 37 SC au cuivre (1,25 mm d'épaisseur pour la toiture et 2 mm pour les parois).

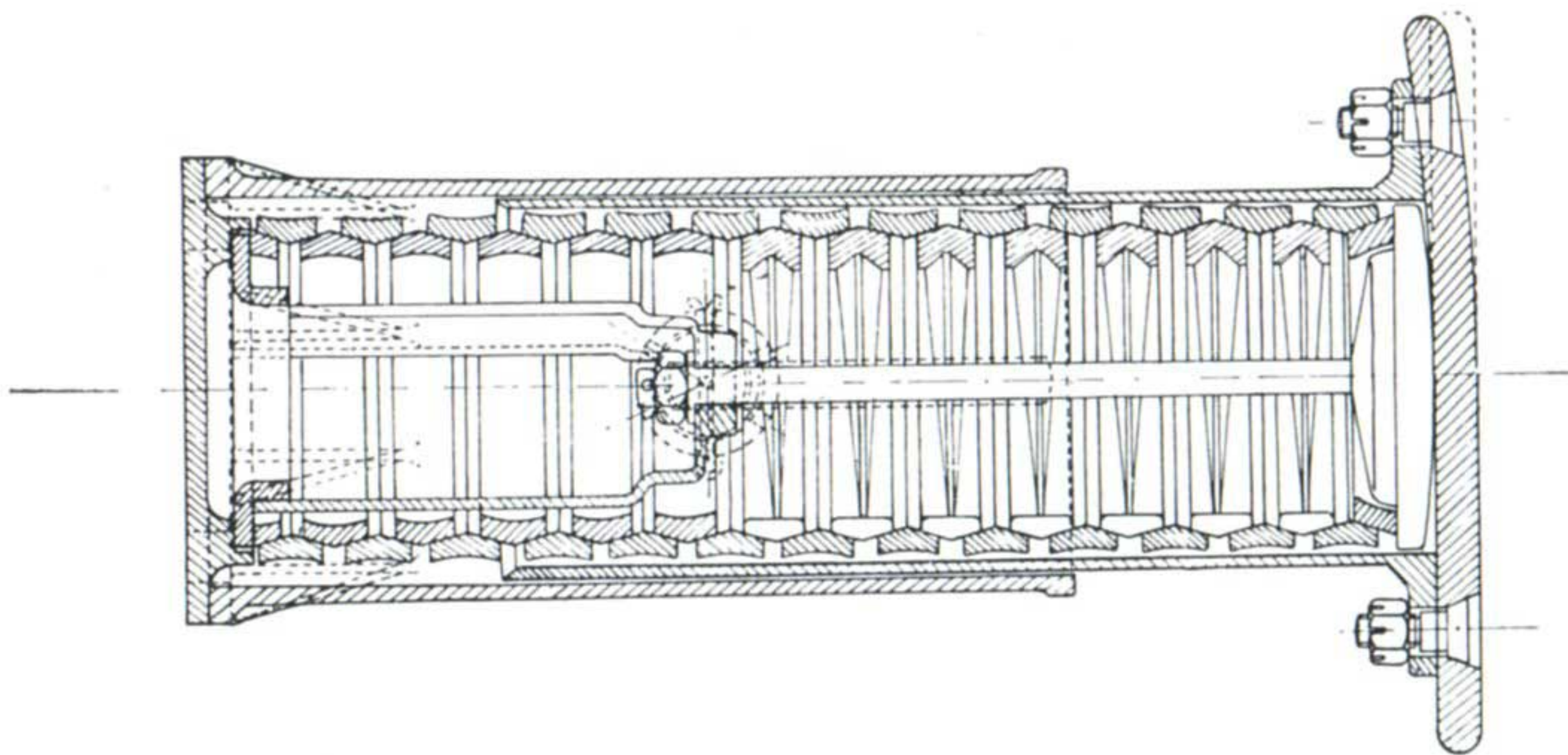


Figure 4.  
Butoir

Au banc d'essai de la SNCF, à Vitry-sur-Seine, cette caisse a satisfait aux essais standards imposés au matériel in-

ternational, tant au point de vue des charges verticales que des charges horizontales.

## Traction et choc

La traction est discontinue. Les éléments qui la constituent peuvent supporter sans rupture un effort de traction de 100 tonnes. Les crochets s'appuient sur les traverses de tête par l'intermédiaire de ressorts en caoutchouc.

Les butoirs (fig. 4) sont du type Ringfeder à ressorts à bagues en acier. L'énergie de choc y est absorbée par la déformation élastique et par le frottement des bagues entassées l'une contre l'autre. Une partie importante de l'énergie absorbée est évacuée sous for-

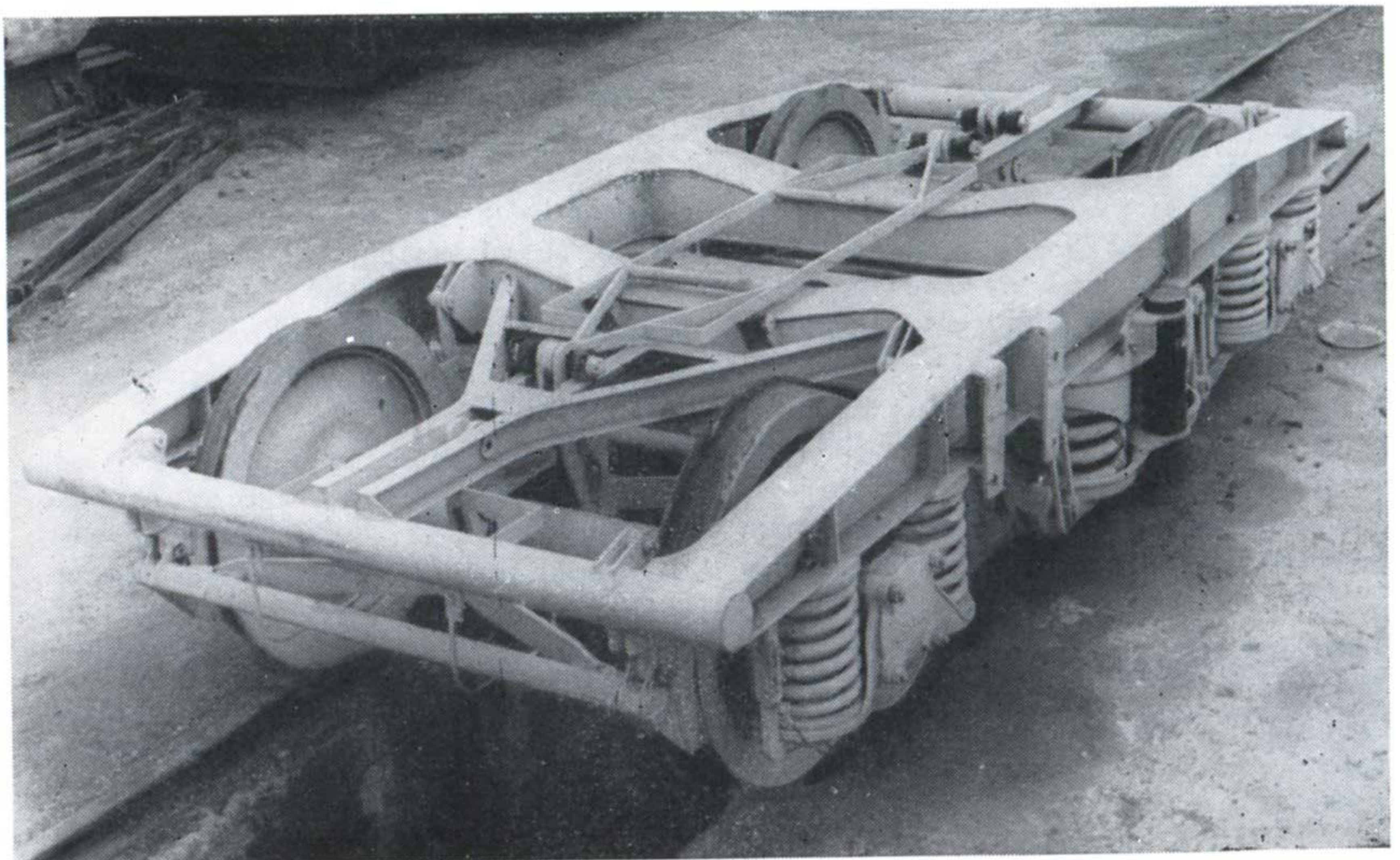
me de chaleur, limitant ainsi fortement l'énergie libérée par la détente.

Ces butoirs comportent deux espèces de bagues. Les unes relativement élastiques, et situées vers l'avant, amortissent les chocs normaux ; les autres, beaucoup plus rigides et situées dans le fond du boisseau, entrent en jeu à l'occasion de chocs violents.

La course totale du butoir (150 mm) correspond à un effort d'écrasement de 46.900 kg.

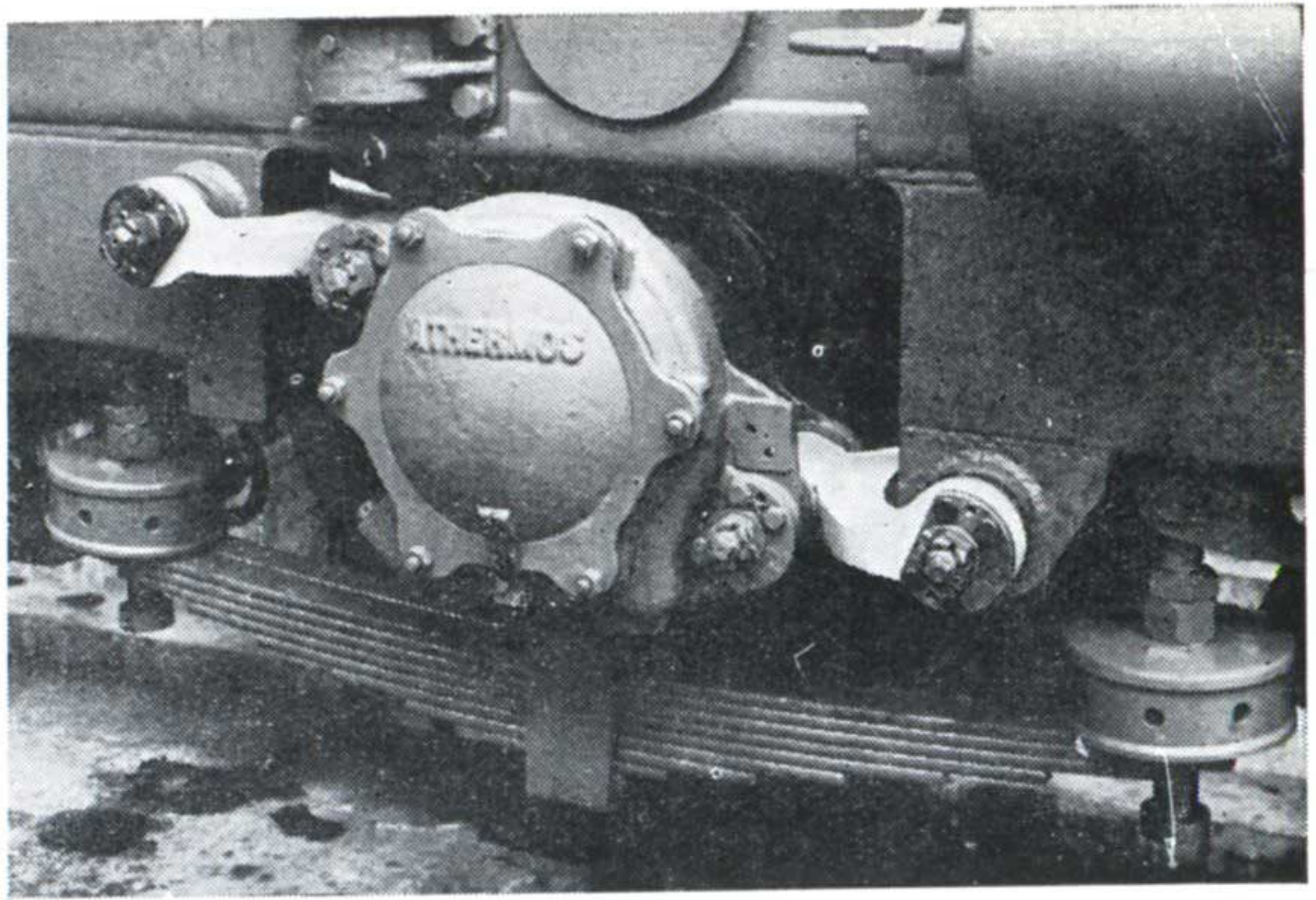
Figure 5. — Bogie Schlieren de voiture M 2.

(Photo S.N.C.B.)





° Pour tout  
son  
matériel  
moderne...



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

- LES NOUVELLES VOITURES METALLIQUES  
TYPE M2
- LOCOMOTIVES ELECTRIQUES BB 122 & 123
- RAMES AUTOMOTRICES (TYPES 1954, 1955,  
1956)
- NOUVEAUX AUTORAIS

*La Société Nationale des  
Chemins de fer belges*

a, bien entendu, choisi :

# SILENTBLOC

**GUIDAGE ELASTIQUE**

● **ENTRETIEN NUL**

**VIBRATIONS AMORTIES**

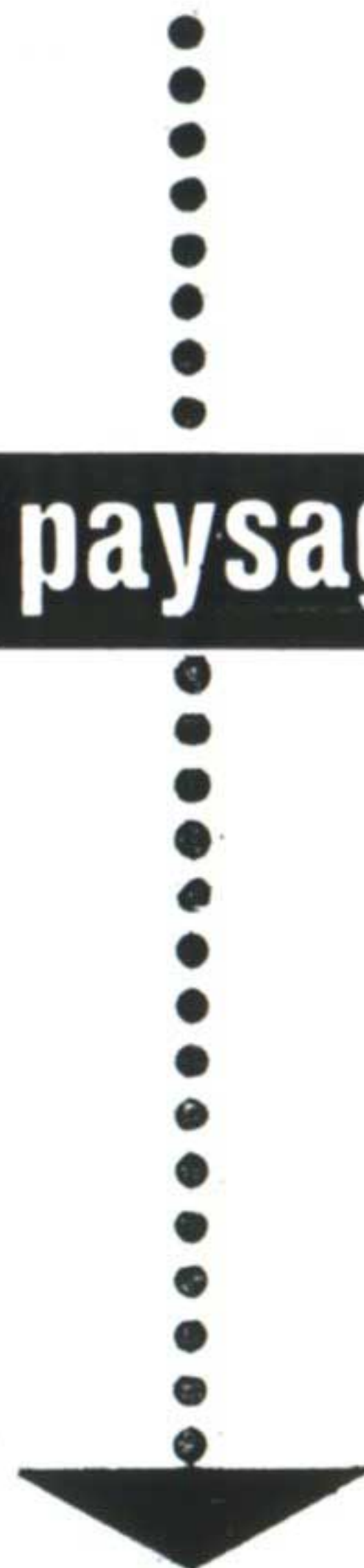
ARTICULATIONS — SUPPORTS    ANTIVIBRATOIRES  
ACCOUPLLEMENTS ELASTIQUES — AMORTISSEURS


## SILENTBLOC S. A. BELGE

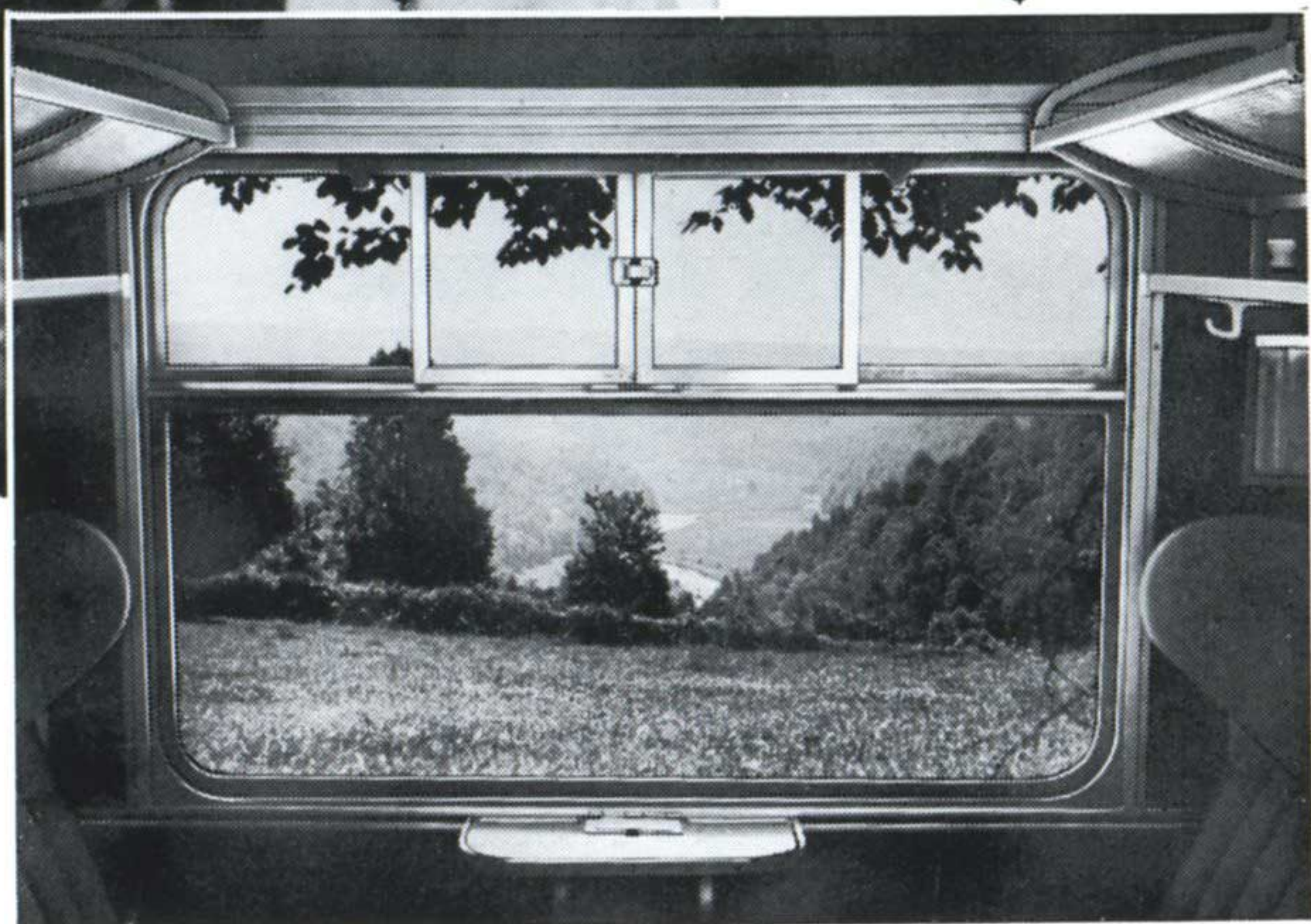
36, rue des Bassins — BRUXELLES — Tél. 21.05.22



**ne lui cachez pas ce beau paysage**



Réalisations RICHARD 



**Le double vitrage isolant**

# **POLYGLASS**

**en glaces polies DUPLEX**

est utilisé par la S. N. C. F. B. dans ses nouvelles voitures métalliques et automotrices.

Il a été choisi pour ses qualités de transparence et de résistance aux chocs et trépidations.

Actuellement plus de 450 voitures sont équipées de POLYGLASS. Une nouvelle tranche de 175 voitures est en cours de livraison. POLYGLASS assure aux voyageurs le confort supplémentaire qu'ils attendaient.

Pour documentation et références, écrire à la

**S. A. LES GLACERIES DE LA SAMBRE - AUVELAIS (Belgique)**

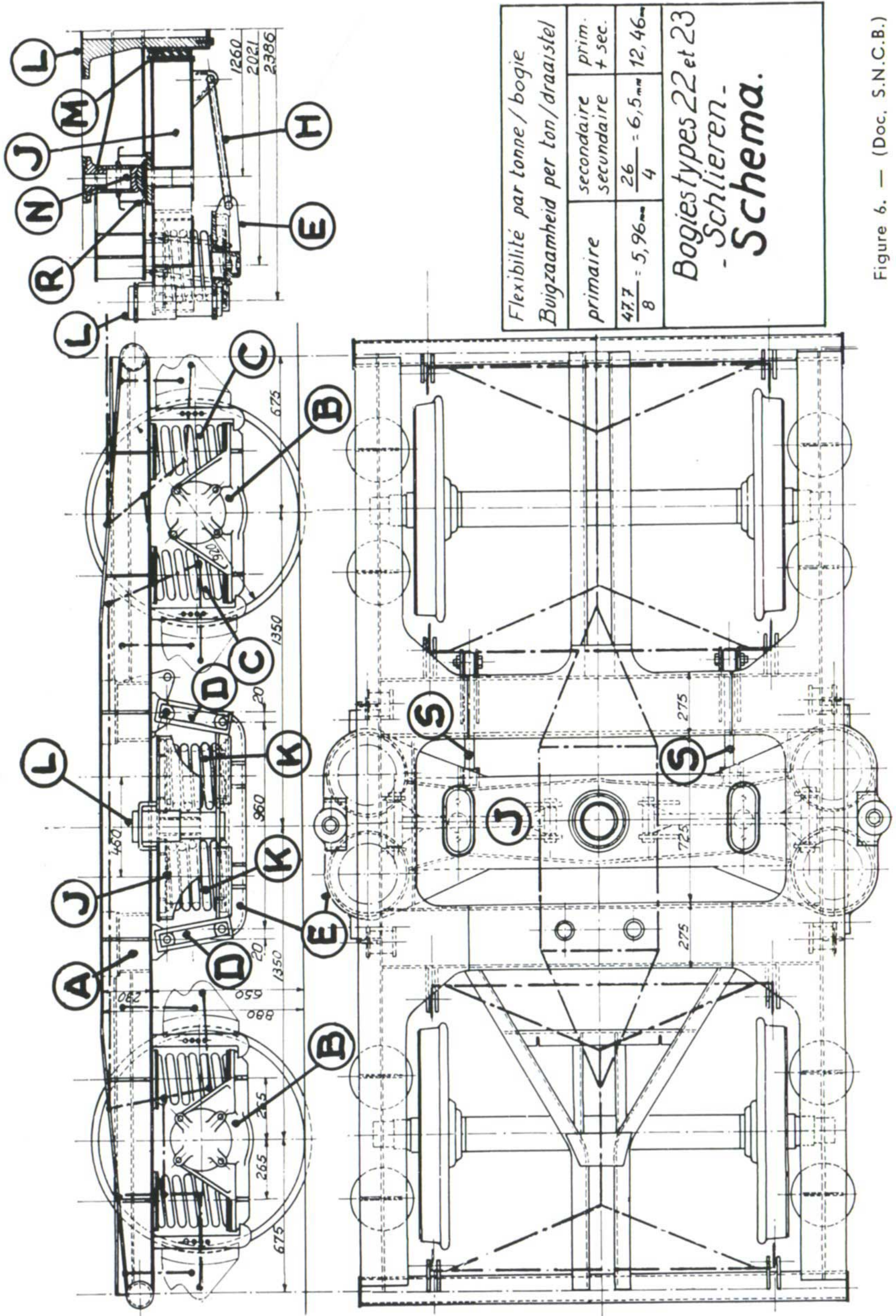


Figure 6. — (Doc. S.N.C.B.)

## Bogies

Les voitures M2 sont posées sur des bogies Schlieren (fig. 5).

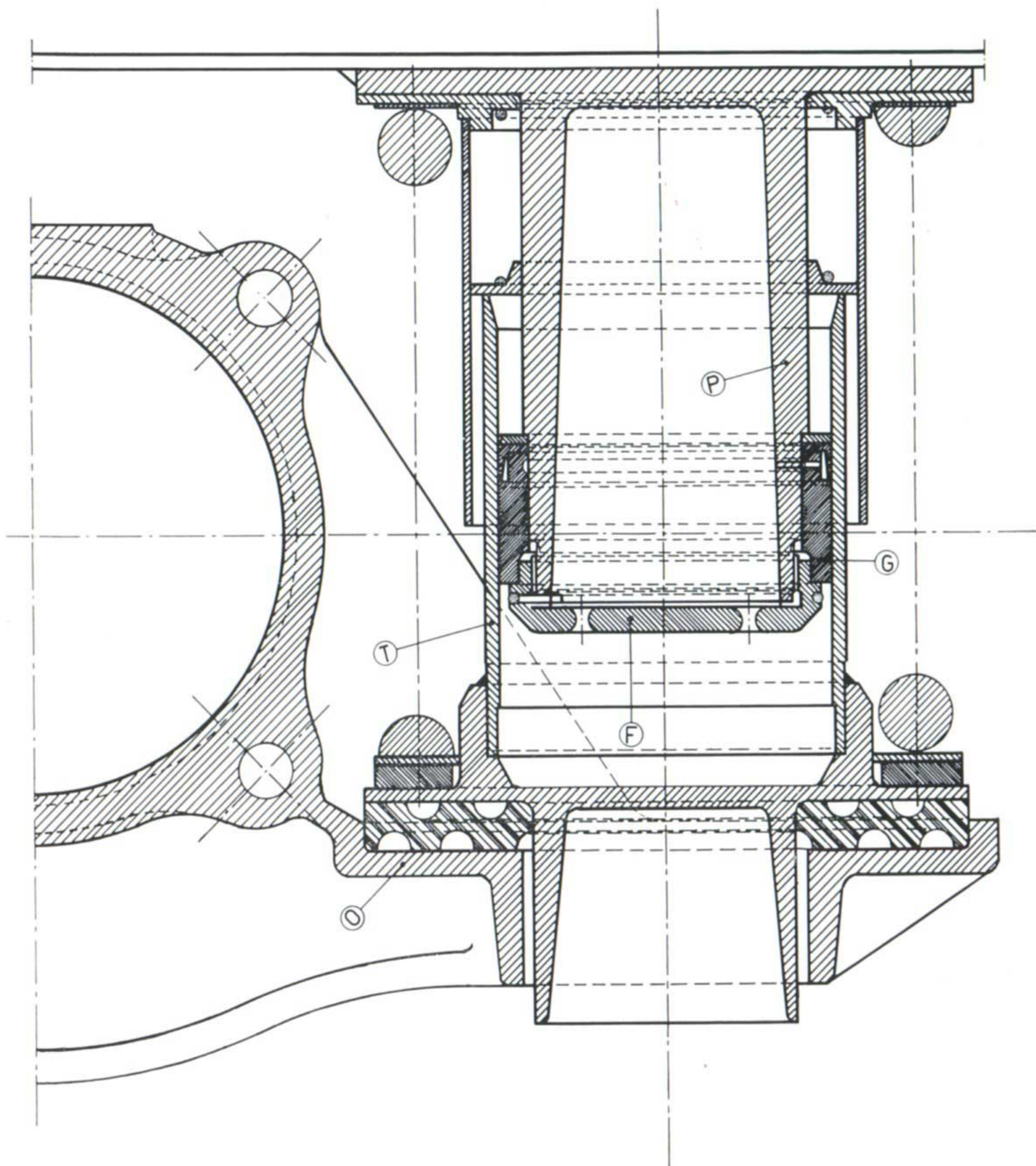
Comme il s'avérait que les classiques bogies Pennsylvanian, placés sous une caisse allégée, ne procuraient plus un confort suffisant notamment à grande vitesse, la SNCB s'est livrée à un minutieux examen comparatif des meilleurs bogies existants avant de choisir le bogie Schlieren comme bogie-type pour tout le matériel à voyageurs de construction récente ou à construire.

Ce bogie, d'origine suisse, est entièrement suspendu sur des ressorts en hélice conjugués avec des amortisseurs hydrauliques et est conçu de telle sorte que tous les jeux latéraux non contrôlés sont supprimés.

Le châssis A (fig. 6) entièrement soudé et réalisé en acier A 37 SC, repose sur les boîtes à huile B par l'intermédiaire de ressorts en hélice C qui constituent la suspension primaire. A l'intérieur de chaque ressort se situe un élément servant à la fois au guidage et à l'amortissement. Cet élément (fig. 7) se compose d'une cuvette tubulaire T solidaire d'une oreille de pose O de la boîte à huile et dans laquelle coulisse un piston P solidaire du châssis ; ce piston est muni d'une bague de guidage en bronze G et d'un fond perforé F, les caractéristiques des perforations déterminant l'amortissement.

Par l'intermédiaire des anneaux D (fig. 6), le châssis supporte deux som-

Figure 7. — Élément de guidage et d'amortissement vu en coupe (Dessin R. Anquinaux)





# LA BRUGEOISE & NIVELLES S.A.

Direction générale à Saint-Michel-lez-Bruges

Usines situées à : Saint Michel-lez-Bruges,  
Nivelles,  
Manage,  
Marchienne-au-Pont

## TOUT MATÉRIEL ROULANT POUR CHEMINS DE FER & TRAMWAYS

*Wagons et voitures de tous types — Locomotives électriques et Diesel — Automotrices et Autorails — Ponts et Charpentes — Emboutis lourds et moyens — Aciers moulés de tous tonnages et de toutes nuances — Pièces en fonte — Ressorts.*

## PIÈCES MÉCANIQUES DE HAUTE PRÉCISION

*Eléments de conduites forcées — Appareils soudés pour hautes pressions — Brides pour tuyauteries à hautes pressions — Tôles galvanisées.*

*Licencié de ;*

- The Clark Equipment Company, Buchanan, Michigan (E.U.)  
*chariots élévateurs à fourche «CLARK» et pelles mécaniques «MICHIGAN».*
- The General Motors Corporation, New York (E.U.)  
*locomotives Diesel électriques et hydrauliques.*
- The Transit Research Corp. - New York (E.U.)  
*voitures de tramways P.C.C.*
- The Budd Company, Philadelphie (E.U.)  
*voitures en acier inoxydable.*
- The Gardner-Denver Company, Quincy, Illinois (E.U.)  
*équipement pneumatique.*
- The Baldwin-Lima-Hamilton Corporation (E.U.)  
*wagons basculeurs.*

# Espérance-Longdoz

LIEGE (BELGIQUE)

- **Tôles fines à froid**
- **Tôles électrozinguées - Zincor**
- **Tôles à chaud**
- **Feuillards à chaud**
- **Feuillards à froid**

Téléphone 43.74.68

Télex 4246 ELDOZ-LIEGE

miers E guidés par les bielles H. Ces sommiers supportent la traverse danseuse J par l'intermédiaire des quatre ressorts en hélice K combinés avec deux amortisseurs télescopiques L.

Les ressorts des deux suspensions (primaire et secondaire) sont posés sur des intercalaires en caoutchouc.

Le châssis de caisse est rendu soli-

daire du bogie par le pivot L entouré d'un silentbloc M. La charge pose sur la traverse danseuse par le moyen de deux lisoirs à bain d'huile N : les surfaces frottantes de ces lisoirs, fabriquées en acier, travaillent dans le fond d'une cuvette R pleine d'huile.

La traverse danseuse est réunie au châssis du bogie par deux bielles de poussée S.

## Freins

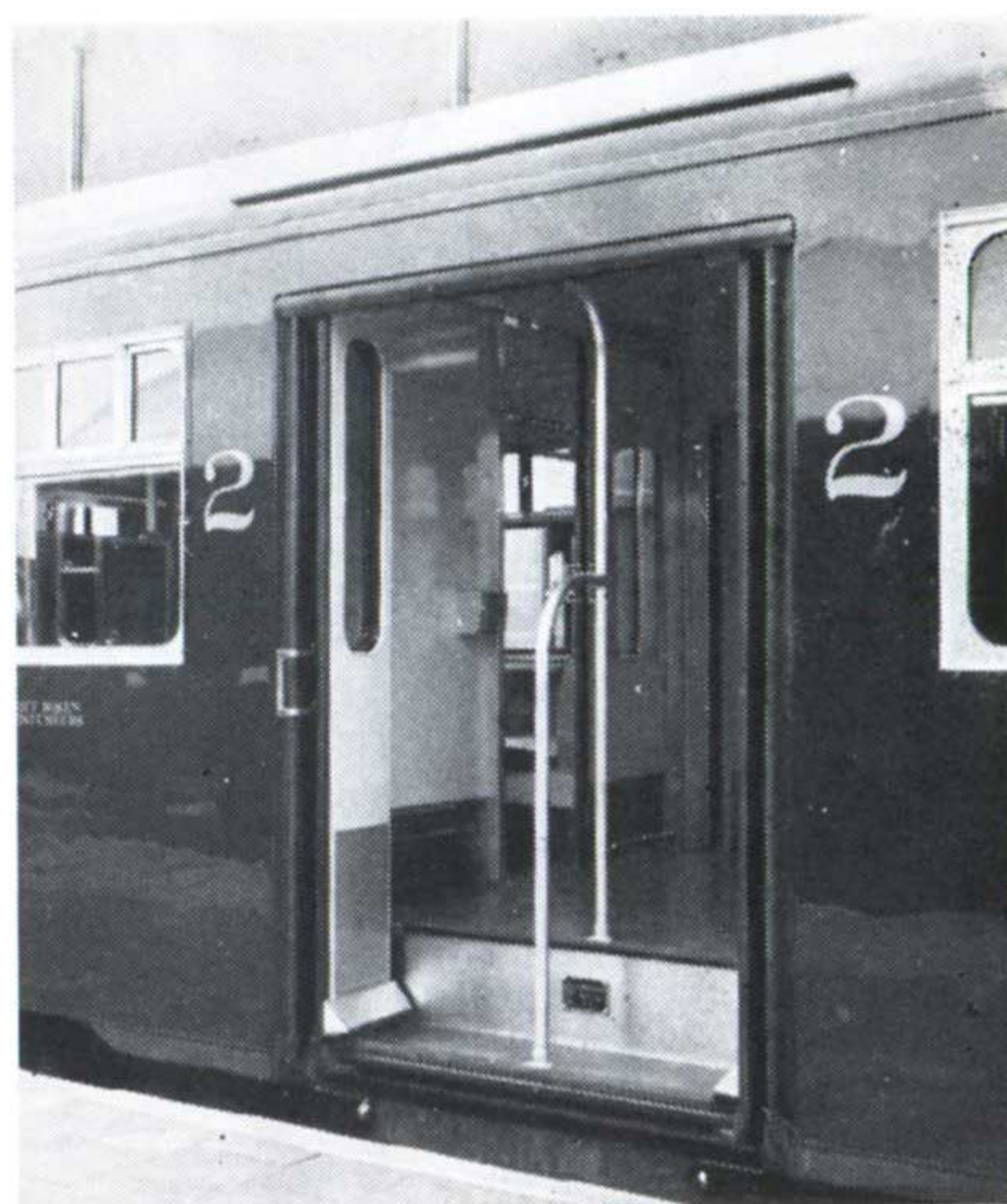
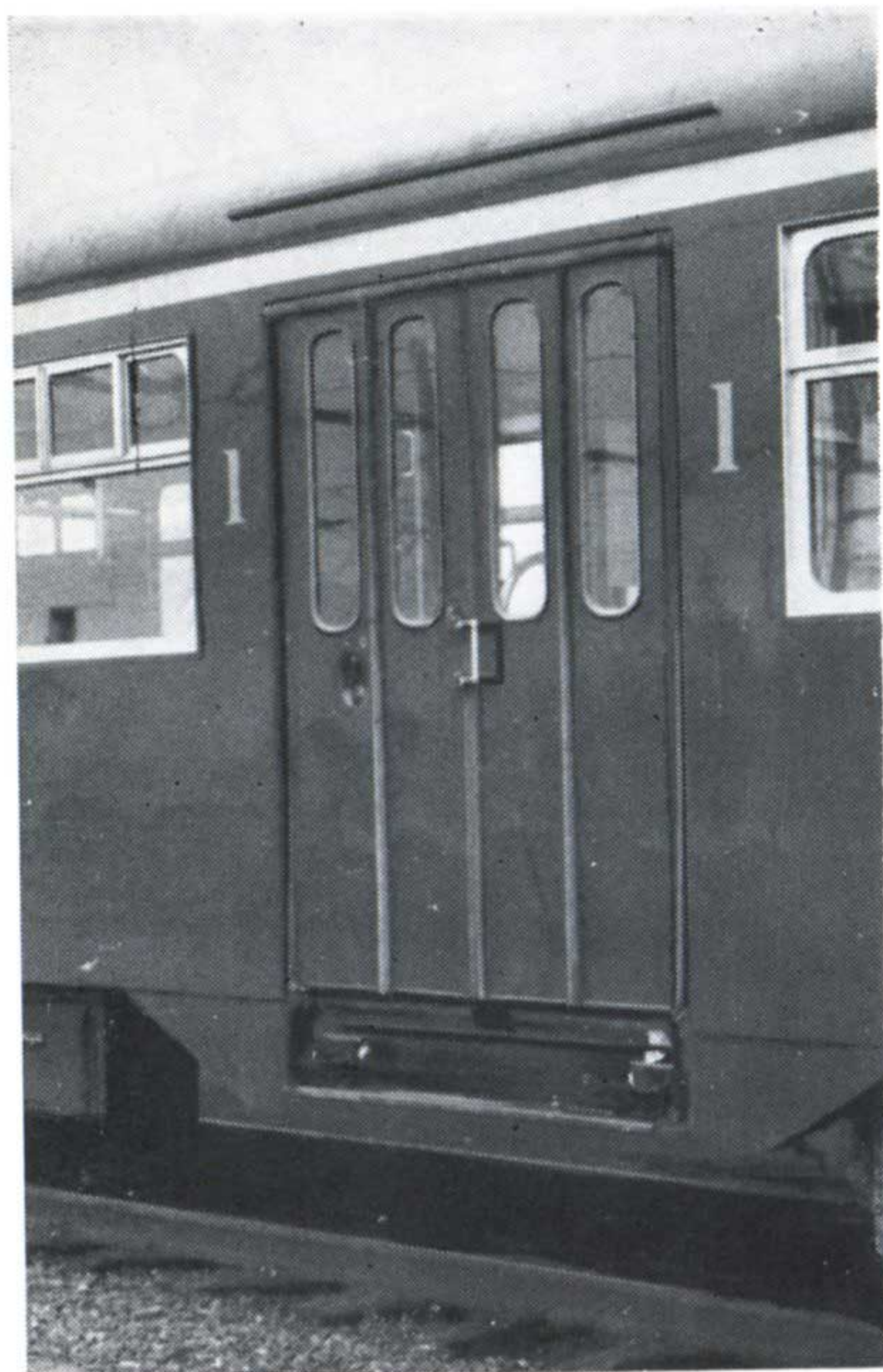
Les voitures M2 sont équipées d'un frein automatique à air comprimé de conception moderne (type Oerlikon) modérable au serrage et au desserrage. En outre, ce frein est utilisable sous deux régimes différents : le régime normal et le régime dit à haute puissance. Dans ce second cas, la pression est automatiquement augmentée dans le cylindre de

frein à partir de la vitesse de 60 km/h, et ce, sous l'action d'un régulateur centrifuge. Les raisons de cette variation de fonctionnement avec la vitesse ont été exposées dans l'article paru dans le n° 39 de « Rail et Traction » et intitulé : Aperçus sur les problèmes généraux posés par l'étude d'une nouvelle voiture de chemin de fer.

## Portes d'accès

L'accès aux plates-formes est assuré par des portes pliantes doubles à quatre vantaux (fig. 8 et 9).

La position de ces portes est normalement contrôlée par un dispositif à air comprimé. A partir de l'une quelcon-



Figures 8 et 9. — Portes pliantes fermées et ouvertes. (Photos S.N.C.B.)

que de ces portes, le personnel du train peut, à l'aide d'une clef spéciale, commander les portes de tout le train. A la commande de fermeture, toutes les portes du train se ferment et se verrouillent automatiquement. Par contre, la commande d'ouverture a pour seul effet de libérer les portes, les voyageurs ayant alors la possibilité de les ouvrir et de les refermer à leur gré ; à noter que cette commande ne libère les portes que du seul côté de la commande, ce qui exclut toute possibilité d'accident par ouverture des portières du côté opposé au quai de débarquement. A noter également que, lors de la fermeture, la porte d'où s'effectue la commande ne répond que pour une position spéciale de la clef, ce qui permet au personnel du train de surveiller le train jusqu'à la fin de fermeture des portes.

Lorsque la composition du train ne permet pas l'utilisation de la commande automatique tout comme en cas d'avarie au dispositif électropneumatique ou de manque accidentel d'air, il est possible de manoeuvrer manuellement les portes, la sécurité restant assurée par le verrouillage mécanique en position fermée.

La première marche d'accès est pourvue d'un dispositif d'éclairage qui s'allume automatiquement lors de l'ouverture des portes.

La main courante est installée au milieu de la baie d'accès ; elle se trouve à l'intérieur de la plate-forme, la fermeture des portes la mettant ainsi à l'abri des souillures apparaissant inévitablement en cas d'utilisation de mains courantes, extérieures.

## Isolation thermique et acoustique de la caisse

Le plancher (panneaux de multiplex de 20 mm d'épaisseur recouverts de linoléum) est posé sur l'armature de châssis par l'intermédiaire d'intercalaires en liège aggloméré (fig. 10 et 11) ; son isolation est assurée par deux couches de laine de verre bakélisée (50 mm) posées sur un tôle de fond, laquelle est elle-même tapissée d'une couche de 12 mm de liège aggloméré dans du flintkote.

Les tôles extérieures des longs pans et de la toiture sont recouvertes intérieurement d'une couche de liège projeté, ag-

gloméré dans des résines synthétiques tandis que les faces non vues des revêtements intérieurs correspondant à ces tôles sont revêtues de laine de verre bakélisée fixée par collage (25 mm d'épaisseur au-dessus de la ceinture et 50 mm en dessous de la ceinture).

Les panneaux en bakélite armée constituant le plafond sont perforés.

Les revêtements intérieurs sont fixés sur l'ossature de caisse avec interposition d'une matière élastique antivibrante.

Les grandes vitres de fenêtre sont doubles.

## Fenêtres

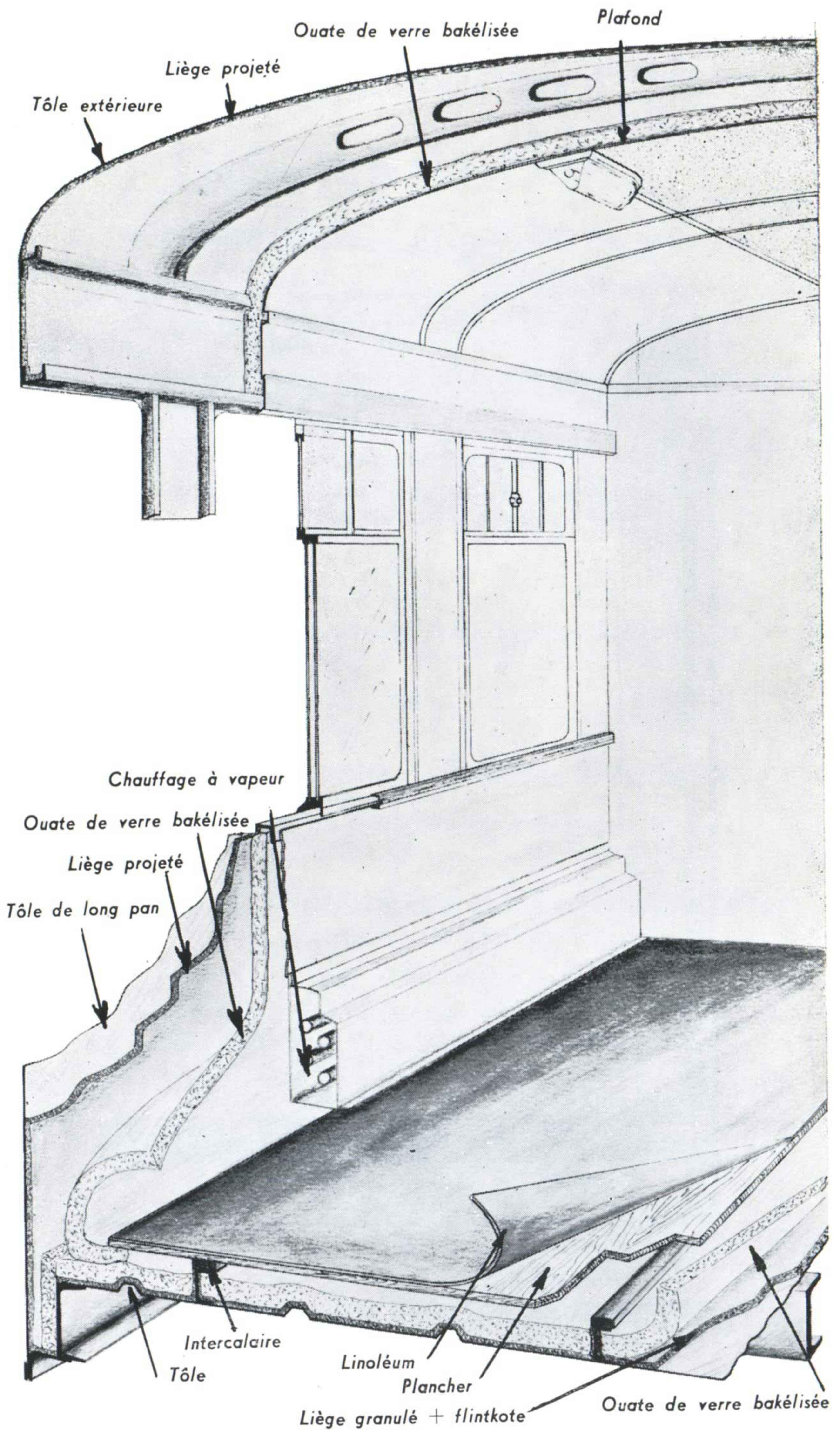
Un cadre en Al Mg3 (figure 12) contient une double vitre constituée par deux épaisseurs de 5,5 mm de verre trempé serties dans un profil en caoutchouc et, dans sa partie supérieure, quatre vitres simples de 4,5 mm d'épaisseur ; les deux vitres simples extrêmes sont fixes tandis que les deux vitres intérieures sont montées dans des châssis coulissants. Si on écarte ces deux châssis d'une distance n'excédant pas 10 cm environ,

l'air intérieur est aspiré ; si on les écarte davantage, l'air extérieur est refoulé à l'intérieur de la voiture. L'aspiration aux faibles ouvertures est obtenue grâce à des déflecteurs fixés aux arêtes extérieures des éléments mobiles.

Le châssis de fenêtre est appliqué de l'extérieur, ce qui facilite son remplacement et ce qui contribue à assurer l'étanchéité. Les vitres sont remplaçables sans démontage du châssis.

Figure 10 (ci-contre) — Vue en perspective de l'isolation. ➤ (Doc. S.N.C.B.)





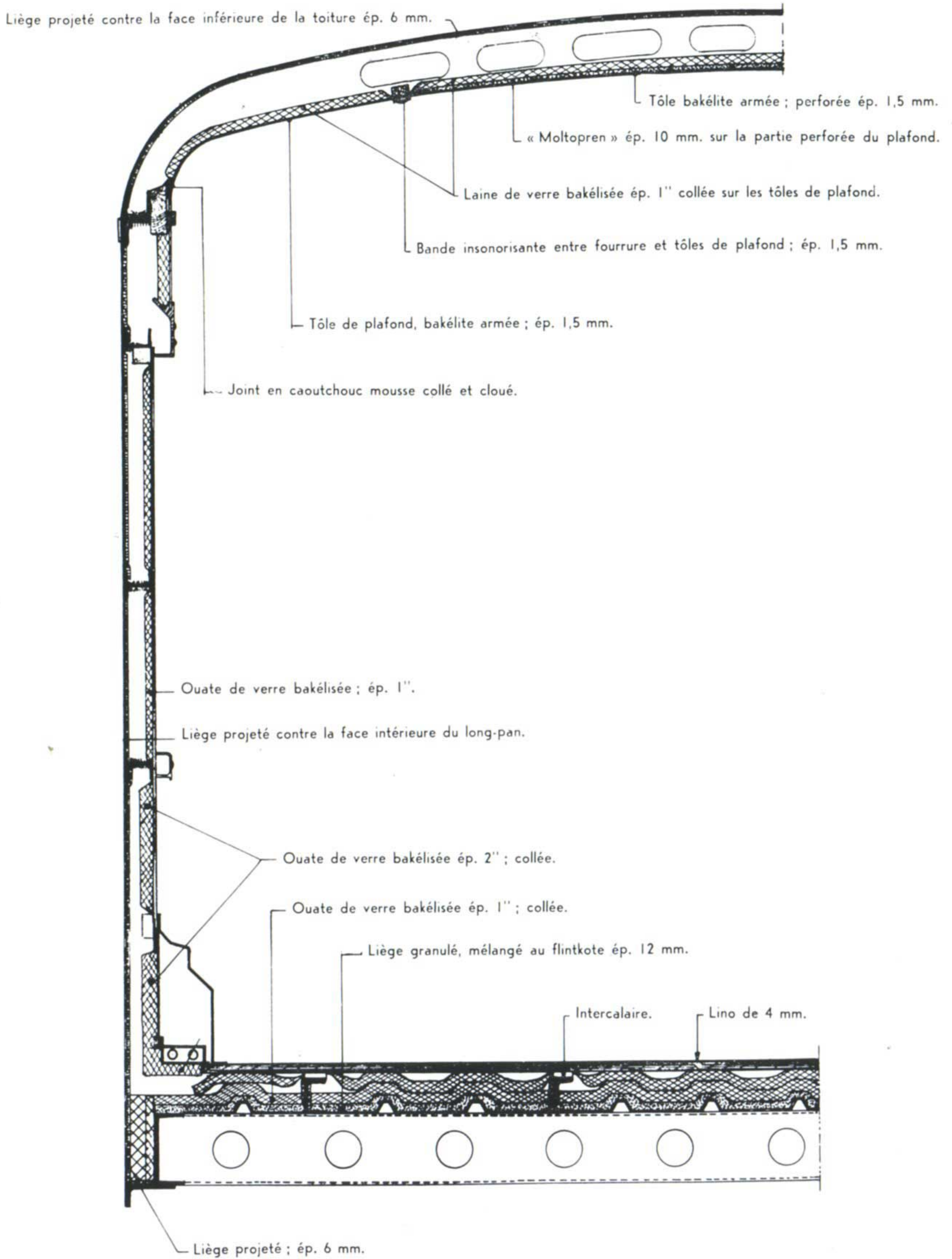


Figure 12. — Détails schématiques de l'isolation.

(Doc. S.N.C.B.)

**Société Métallurgique d'**

**ENGHIEN-S<sup>t</sup> ELOI**

**ENGHIEN - BELGIQUE**

**Tél. : (02) 55.23.21 (5 lignes)**

**Usines à ENGHIEU et à MANAGE**

**Ponts et Charpentes**



**Constructions en Alliages Légers**



**Chaudronnerie - Tubes Soudés**



**Wagons et voitures de Chemins de Fer**



**Matériel Tracté Routier**



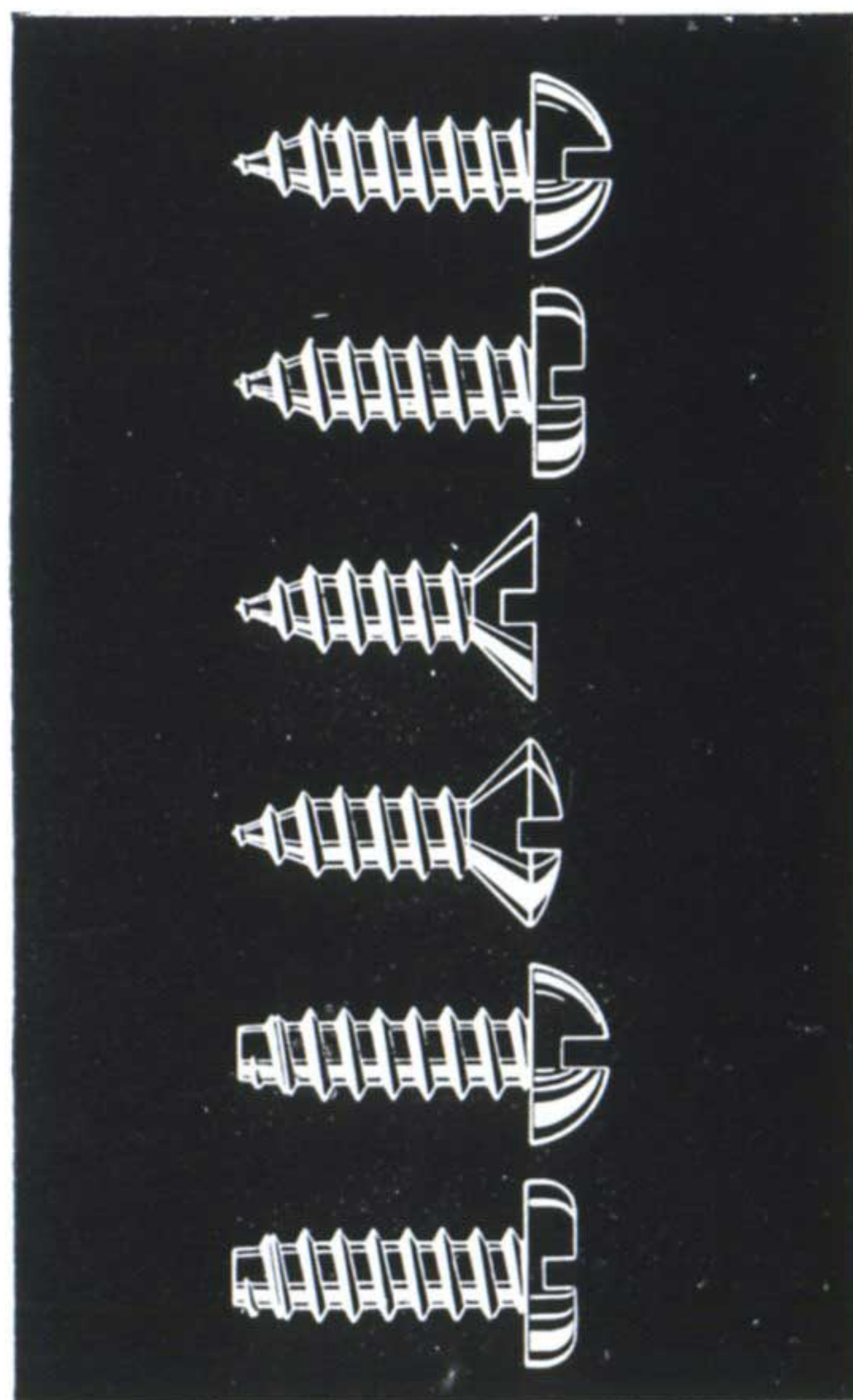
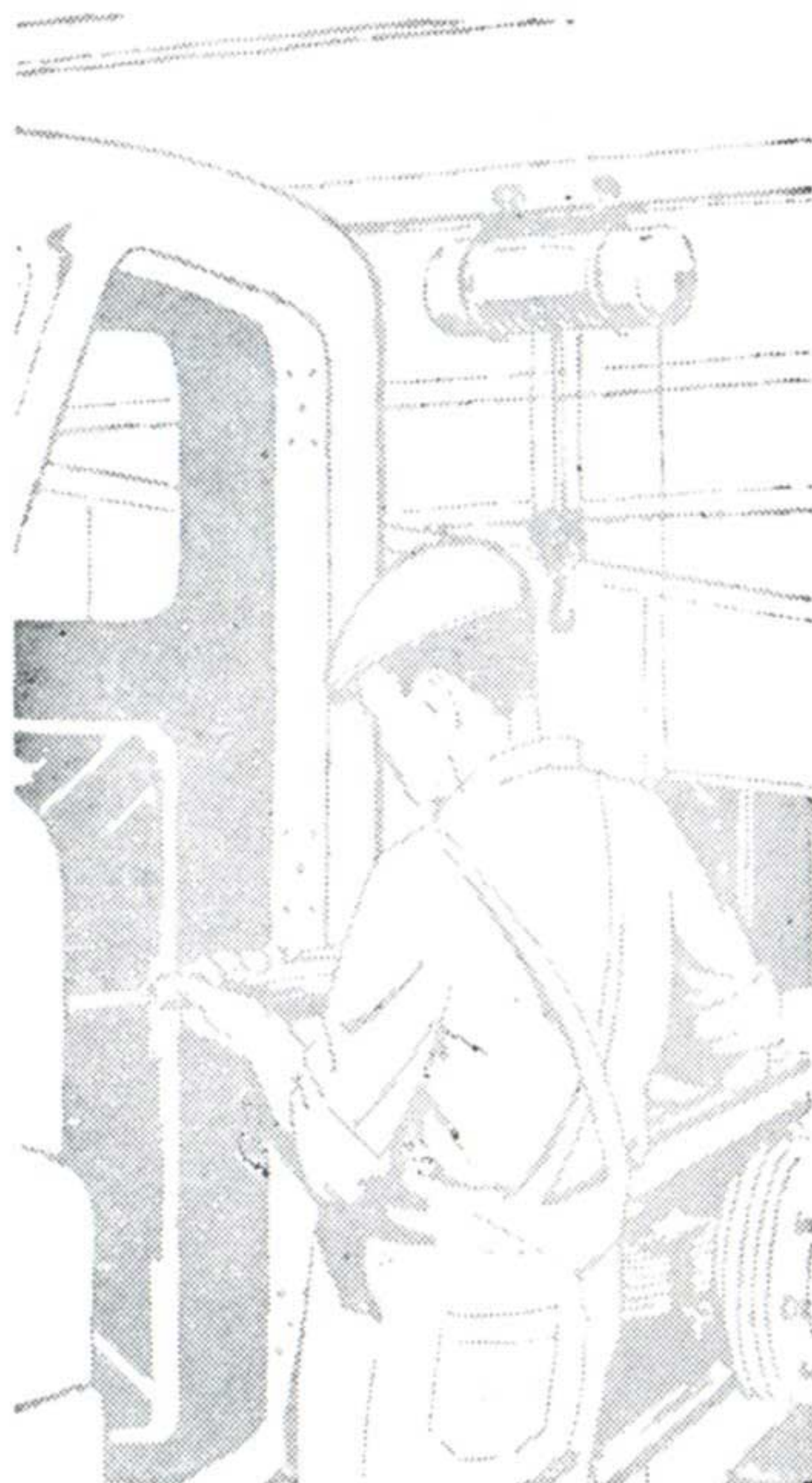
**Appareils de Levage**



**Tous Produits de Boulonnerie**

La technique belge au service de l'industrie.

Notre marque est une garantie de qualité.



# VISSERIES & TRÉFILERIES RÉUNIES

DIVISION VISSERIES

SOCIÉTÉ ANONYME

HAREN - BRUXELLES 13

Tél. : 15.30.74 - 15.33.12

51.25.21 (3 lignes)

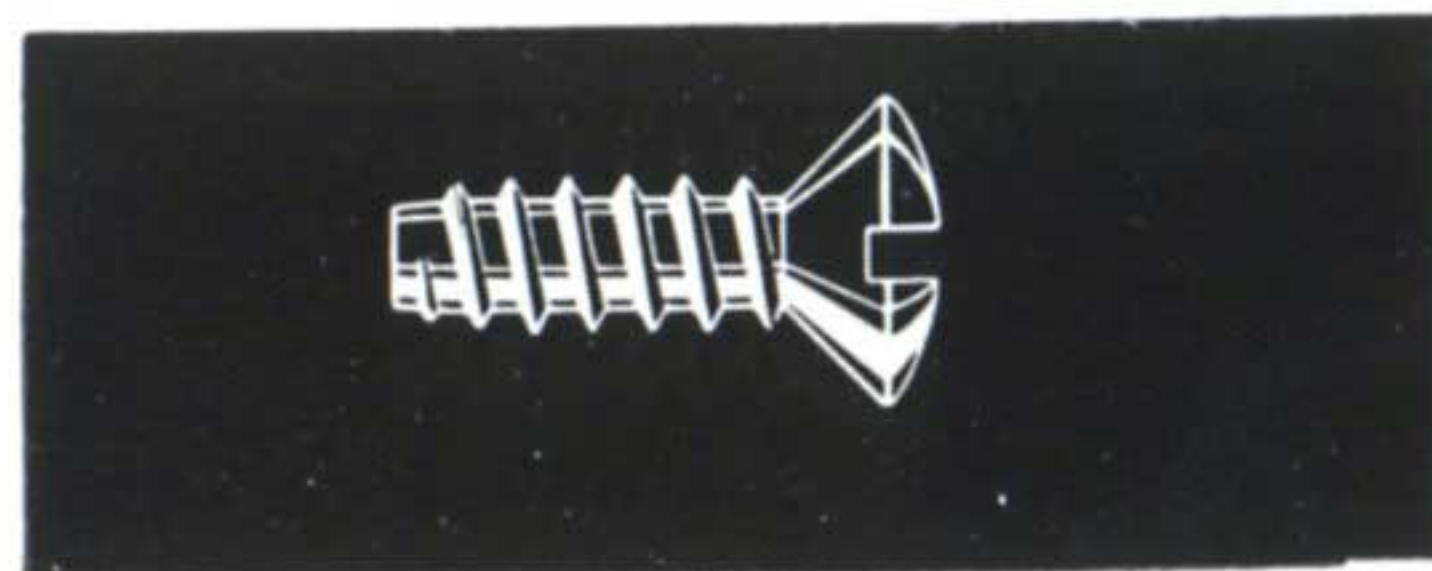


Figure 12. — Fenêtre et son cadre.

(Photo S.N.C.B.)



## Aménagement intérieur

Les figures 13 et 14 donnent respectivement une idée des aménagements intérieurs des voitures de première et deuxième classes.

Les planchers sont constitués par des panneaux de multiplex recouverts de linoléum brun havane.

Les plafonds sont réalisés au moyen de panneaux de bakélite perforés et peints en clair. Ils sont munis, dans l'axe de la

voiture, de prises d'air aboutissant à des aérateurs statiques installés sur la toiture et agissant par aspiration.

Les parois verticales sont revêtues, en première classe, d'acajou rubané poli, et, en deuxième classe, de panneaux en papier mélaminé décoratif; ce dernier revêtement offre un aspect agréable, une remarquable dureté de surface et de grandes facilités d'entretien.

Figure 13. — Aménagement intérieur de première classe.

(Photo S.N.C.B.)





Figure 14. — Aménagement intérieur de deuxième classe.

(Photo S.N.C.B.)

Les cloisons intermédiaires sont des panneaux à âme en nid d'abeille. L'ossature des portes coulissantes est en bois lamellé.

Les sièges, à haut dossier offrant un appui et un abri pour la tête, sont montés sur des armatures en acier ; les pieds sont entourés de gaines métalliques qui simplifient l'aspect et facilitent l'entretien. En première classe, les sièges sont habillés de velours mohair, munis de cendriers dans les accoudoirs (compartiments fumeurs) et leur armature est garnie d'acajou du côté du couloir. Les sièges de deuxième classe sont recouverts de simili cuir vert. Tous les sièges sont rembourrés avec de l'écume de latex.

Sous chaque baie vitrée, les voyageurs disposent d'une large tablette fixe trapézoïdale (fig. 12) à revêtement en papier mélaminé et à support en alliage léger. Sous cette tablette est fixé un bac à débris réalisé en alliage d'aluminium coulé.

Les stores de fenêtre sont en tissu translucide.

Les porte-colis sont transversaux, ils sont constitués par des consoles et barreaux en Al Mg5 sur lesquels posent des tôles perforées en Al Mg3.

Les parois des toilettes sont entièrement revêtues de tôles en Al Mg3 tandis que les dalles sont en asbeste ciment pour les deuxièmes classes et en béton avec mosaïque-céramique pour les premières classes.



La S.N.C.B., tous les Constructeurs  
et la plupart de leurs Sous-traitants  
ont chargé les...

## Etabl. "Belchrome"

du polissage, de la décoration et  
de la protection de nombreuses  
pièces garnissant les voitures mé-  
talliques M2 construites pour la  
S.N.C.B., notamment :

- LE POLISSAGE des aciers inoxy-  
dables (cuvettes de lavabo, gaines  
de chauffage, plinthes, couvre-  
joints et bordures).
- LE CHROMAGE des clenches,  
paumelles et charnières.
- LE CADMIAGE de vis, brides et  
pièces d'assemblage en acier.

*Tous les travaux ont été exécutés dans les  
délais impartis et à l'entière satisfaction des  
constructeurs.*

### **Etabl. BELCHROME S.P.R.L.**

5, rue Léopold Courouble BRUXELLES 3 — Tél. 15.94.07 et 15.50.09

*Les spécialistes du polissage des aciers inoxydables et des travaux en  
grandes séries (chromage, nickelage, argentage, cuivrage, cadmiage  
et bronzage).*

*Tellement plus simple et plus sûre...*



## **LA GOUPILLE CANNELÉE L. G. C.** **65 % d'économie sur l'ajustage !**



*Pour fixation dans les matières tendres...*



### **INTERVIS**

**se vissant directement dans des trous bruts de perçage !**

- *suppression de tarauds*
- *pose très rapide*

**NOMBREUSES REFERENCES DONT LA S. N. C. B.**



*Autres spécialités de la S. A. SOBELPRA :*

- **Ecrou CHAMPION** : le seul toujours accessible et récupérable.
- **Fix-Tub CHAMPION** : simplifie vos fabrications tubulaires.
- **Rivet borgne KERPIN** : résoud des problèmes spéciaux d'assemblage.
- **Alésoirs et fraises trépaneuses C.L.** : de très haute précision

*Demandez documentation technique à...*

**S. A. SOBELPRA**

159, avenue des Croix du Feu

**BRUXELLES** • Tél. 16.77.40



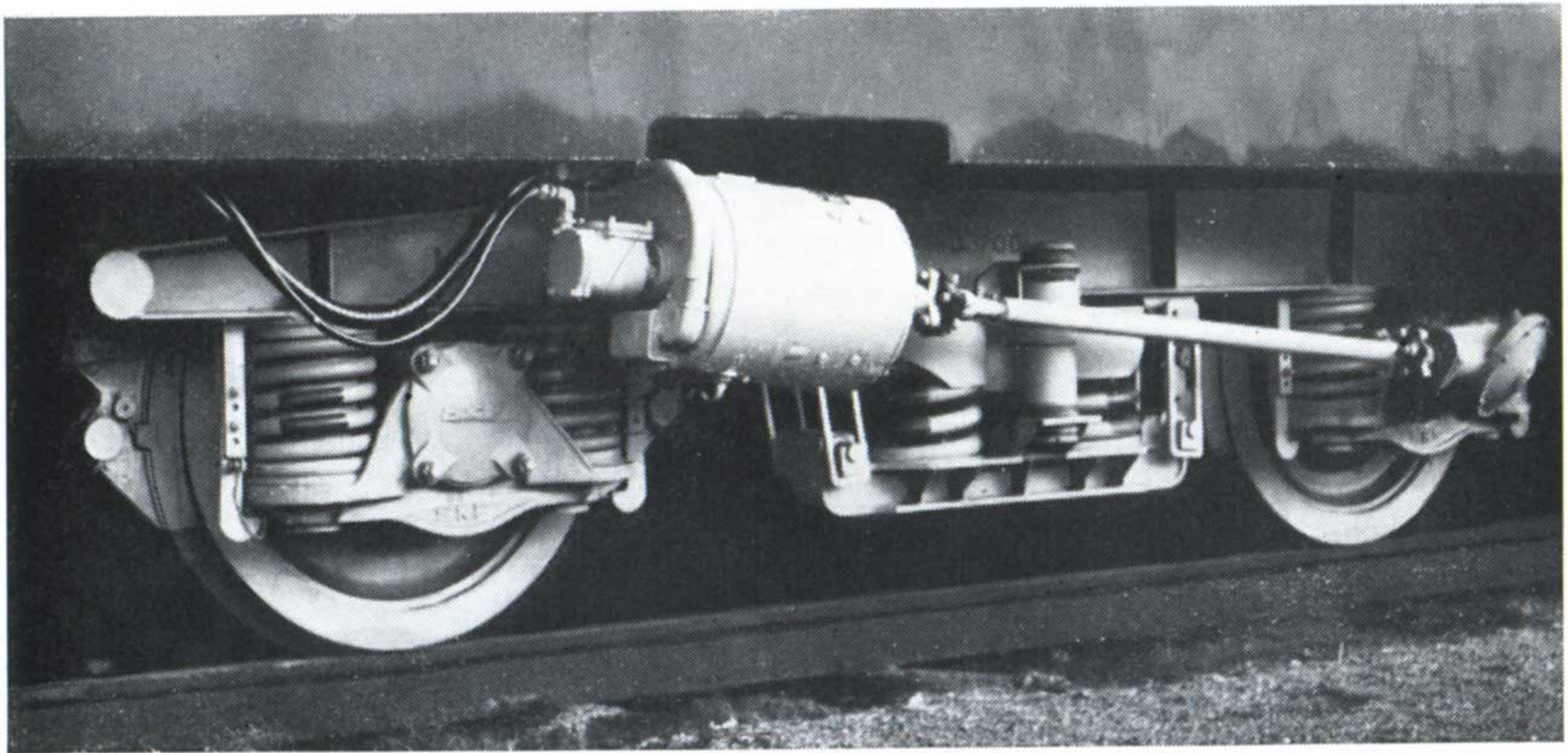


Figure 15. — Générateur électrique et sa transmission monté sur un côté de bogie.

(Photo B. Dedoncker)

## Eclairage

L'éclairage des voitures M2 est réalisé au moyen de tubes fluorescents avec éléments stabilisateurs ; ces tubes sont répartis en deux circuits et raccordés en quinconce. Ils sont alimentés sous une tension nominale de 72 volts au moyen d'une batterie alcaline de 60 éléments (85 Ah) et d'une dynamo (72/105 V - 40 A) ou d'un alternateur triphasé qui, associé au redresseur, fournit à peu près la même puissance ; la dynamo ou l'alternateur, fixé sur le châssis d'un des bogies (fig. 15), reçoit son mouvement de l'un des essieux par l'intermédiaire d'une transmission télescopique à joints élastiques.

Les capots, en matière plastique striée, sont fixés au plafond en deux rangées longitudinales comportant chacune un capot par compartiment (fig. 13 et 14). Chaque capot contient un tube, en deuxième classe, et deux tubes en première classe. La puissance installée est de 940 W par voiture de deuxième classe et de 1190 W par voiture de première classe.

Les boîtes de dérivation sont groupées au-dessus d'une plate-forme et facilement accessibles au moyen d'une trappe. L'armoire d'éclairage est installée dans un sas d'extrémité.

## Chauffage

Les voitures M2 sont équipées du chauffage à la vapeur et du chauffage électrique à 3000 V.

Le chauffage à la vapeur est assuré par des radiateurs de long pan fonctionnant à la pression atmosphérique et constitués par quatre tubes lisses (fig. 10) ; ces tubes sont dissimulés dans des gaines en acier inoxydable. En première classe, la régulation de ce chauffage est réalisée automatiquement par l'action de thermostats d'ambiance ; en deuxième classe, cette régulation est laissée sous le contrôle des voyageurs au moyen d'un

modérateur à trois positions (1 - 1/2 - 0). Le chauffage à vapeur est calculé pour pouvoir maintenir une température intérieure de 20° C pour une température extérieure d'environ -17° C.

Le chauffage électrique est assuré au moyen de radiateurs semi-radiants situés sous les banquettes, à l'intérieur des gaines.

Les figures 16 et 17 représentent deux réalisations de ce mode de chauffage. Une partie des calories est rayonnée au voisinage du plancher tandis que le restant des calories est entraîné vers le

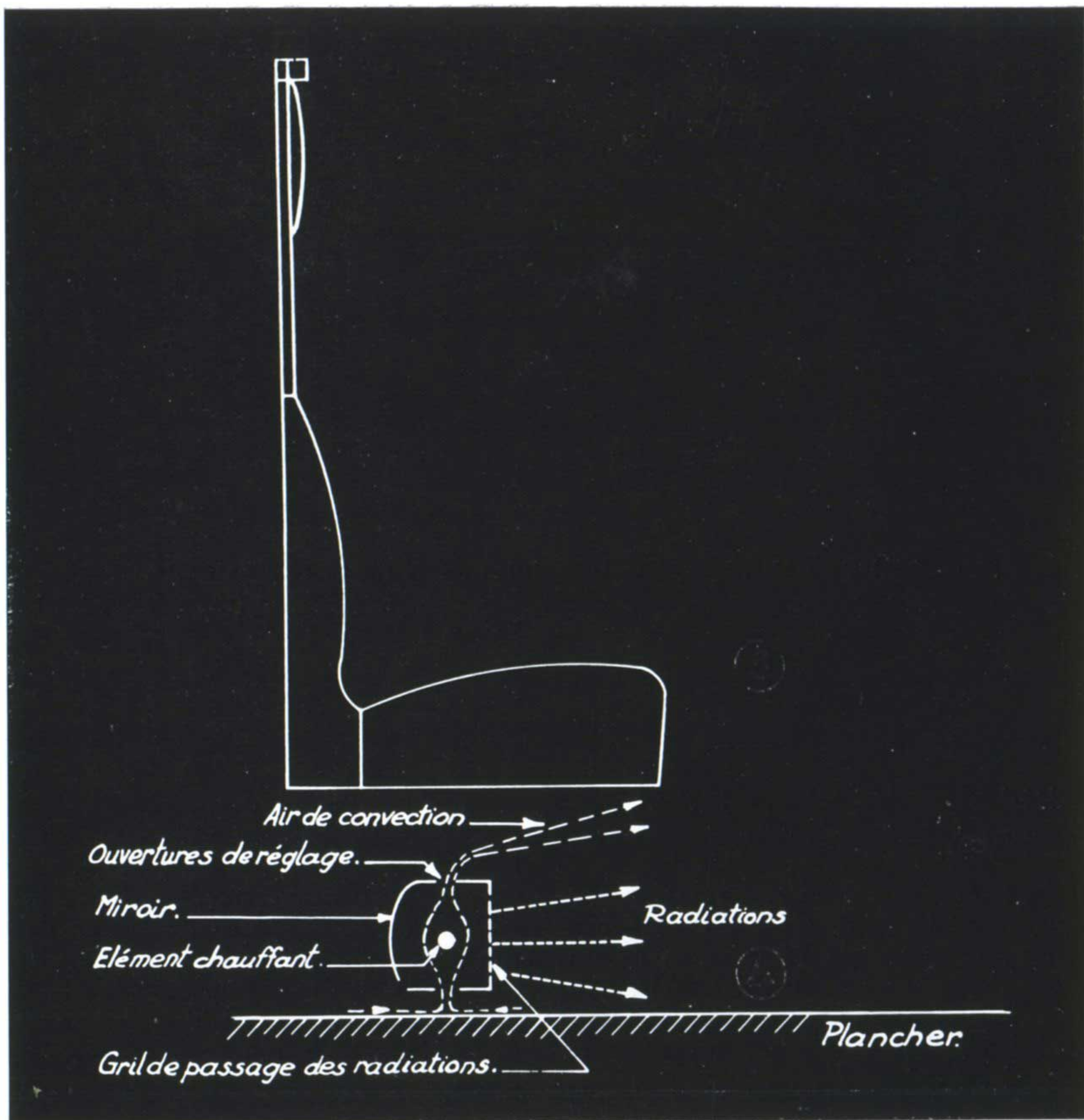


Fig. 16. — Chauffage électrique type S.E.M. de voiture M 2.

haut par convection, soit que l'air de convection traverse le radiateur, soit qu'il en lèche les parois extérieures. Un réglage correct des quantités relatives de calories transmises par rayonnement et par convection permet d'obtenir une température uniforme sur toute la hauteur des compartiments.

Chaque radiateur est surmonté d'une tôle défectrice qui dirige vers l'espace compris entre la paroi et la banquette, une partie de la chaleur transmise par convection, créant ainsi un rideau d'air tiède entre les voyageurs et les parois.

Le courant H.T. de chauffage est amené par deux circuits alimentant les radiateurs placés en quinconce.

La régulation est réalisée automatiquement par des thermostats d'ambiance, à l'exclusion de toute intervention

des voyageurs. Chaque circuit est alimenté à l'intervention d'un contacteur H.T. qui s'enclenche lorsque le thermostat correspondant se ferme et lorsque l'interrupteur de commande sur le tableau occupe la position « chaud » (interrupteur permettant au personnel du train d'enclencher ou d'interrompre le chauffage pour l'ensemble de la voiture).

Les thermostats sont réglés à 19 et 22° C de sorte que pour une température inférieure à 19° C, les deux circuits fonctionnent, et que, pour une température comprise entre 19 et 22° C, un seul circuit est en service.

La puissance totale de chauffage installée est de 27 Kw par voiture de première ou de deuxième classe. Cette puissance permet de maintenir une température intérieure de 20° C pour une tem-

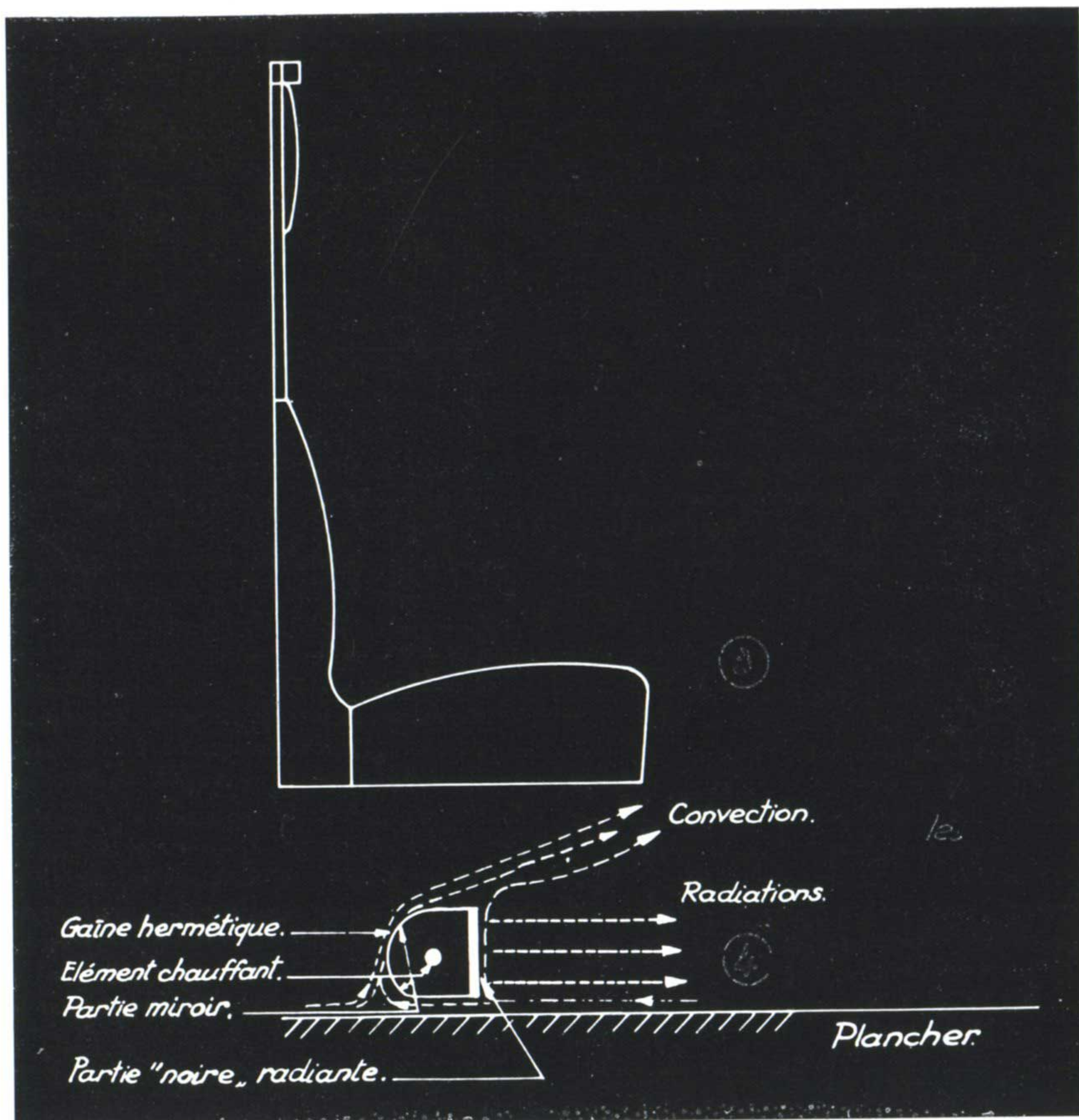


Figure 17. — Chauffage électrique type Westinghouse de voiture M 2

pérature extérieure d'environ  $-20^{\circ}$  C (les possibilités du chauffage électrique ont été légèrement accrues par rapport à celles du chauffage vapeur afin de réduire le temps nécessaire pour le préchauffage électrique).



On peut espérer que toutes les voitures M2 en commande seront fournies pour le début de 1960. A ce moment, il ne restera plus en service qu'un effectif très réduit de matériel en bois qui disparaîtra lui-même lors de la mise en service des nouvelles automotrices et des nouvelles voitures destinées au service international.

#### NOTE DE LA REDACTION :

*L'auteur n'a pas dit avec la discrétion et la modestie qui caractérisent nos ingénieurs, ce que représente cette réussite technique qu'est la mise en ligne des nouvelles voitures M2.*

*Il convient donc de corriger cette réserve en insistant sur le beau travail accompli par une équipe que nous qualifierions, sans exagération, de brillante.*

*La voiture M2 est un mélange de hardiesse lucide et de sagesse, fréquent quoi qu'en disent certains, qui honorent nos techniciens; « Rail et Traction » et tous les usagers avec lui, félicitent chaleureusement et amicalement tous ceux qui ont contribué à l'œuvre commune qui nous dote de ces excellents outils.*

**RONDELLES** plates en acier de toutes dimensions  
**FLOTTESS** carrées biaises  
**ESSES** pour billes  
Tous les produits de **BOULONNERIE**  
pour constructions métalliques et voies de  
chemins de fer

**S.A. Ets. A. DURIEUX & FILS**  
10, rue Joseph Lefèvre  
**MARCHIENNE-AU-PONT**

**GLACERIES RÉUNIES - S. A.**

**JEMEPPE-SUR-SAMBRE**

AGENCE GENERALE DE VENTE :

**UNION COMMERCIALE DES  
GLACERIES BELGES S. A.**

**81, CHAUSSEE DE CHARLEROI, BRUXELLES**  
Tél. 37.30.84 (6 l.)      Adr. tél. : Glasunion-Bruxelles

GLACES TREMPÉES SECURIT, DE HAUTE RESISTANCE AU CHOC, A LA FLEXION ET A LA TORSION, GLACES COLLEES GLACETEX, VERRE A VITRES COLLE VERACETEX — SECURIT ET GLACETEX BOMBES — PORTES EN GLACE TREMPÉE SECURIT — PORTES CLARIT



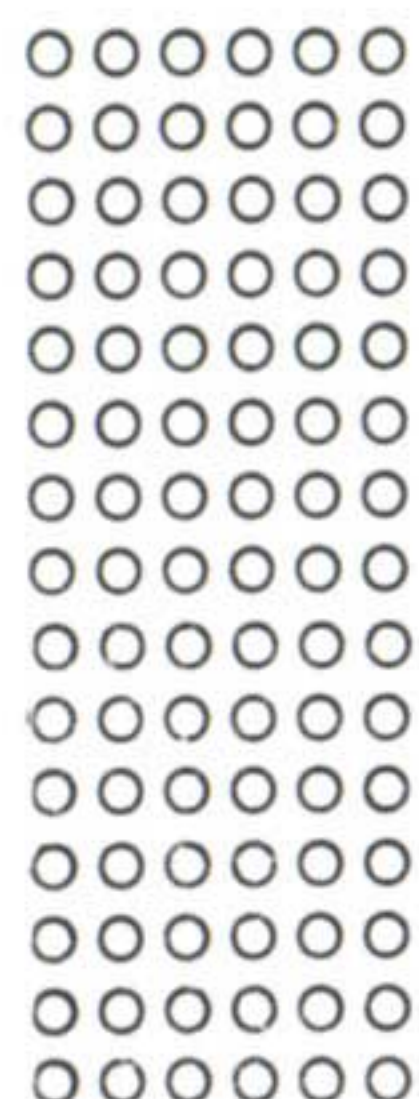
Ces produits suppriment le danger des blessures causées par les éclats de vitres. Ils sont agréés notamment par : la Société Nationale des Chemins de Fer Belges ; la Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux ; le Ministère des Transports ; les plus importants constructeurs d'automobiles



Ces produits répondent entièrement aux conditions de réception de l'American Standards Association (A. S. A.)

Pare-brise « Glacetex » homologué en France sous le n. T.P.G.S. 8

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



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



**USINES G. LEVIS-VILVORDE**

**presque centenaires !**



# TRAMWAYS

## TYPES SPÉCIAUX DE TRAMWAYS

### 3.- MOTRICES ULTRA-LÉGÈRES

(Voir « Rail et Traction » n° 40 - janvier-février et n° 42 - mai-juin 1956).

par Louis CLESSENS



OUT allègement de la tare d'un véhicule réduit l'énergie nécessaire à sa mise en marche, ainsi que l'effort à déployer pour arrêter ce même véhicule lorsqu'il est lancé.

L'allègement, appliqué aux tramways urbains, présente donc un intérêt particulier en raison des nombreux arrêts. Il est le moyen le plus économique de réaliser des vitesses commerciales plus élevées, sans augmentation de la puissance des moteurs, grâce à la rapidité des démarrages et des ralentissements qu'il permet.

De plus, la réduction de la tare de ces véhicules exerce une répercussion favorable sur la bonne conservation des voies et de leur assiette.

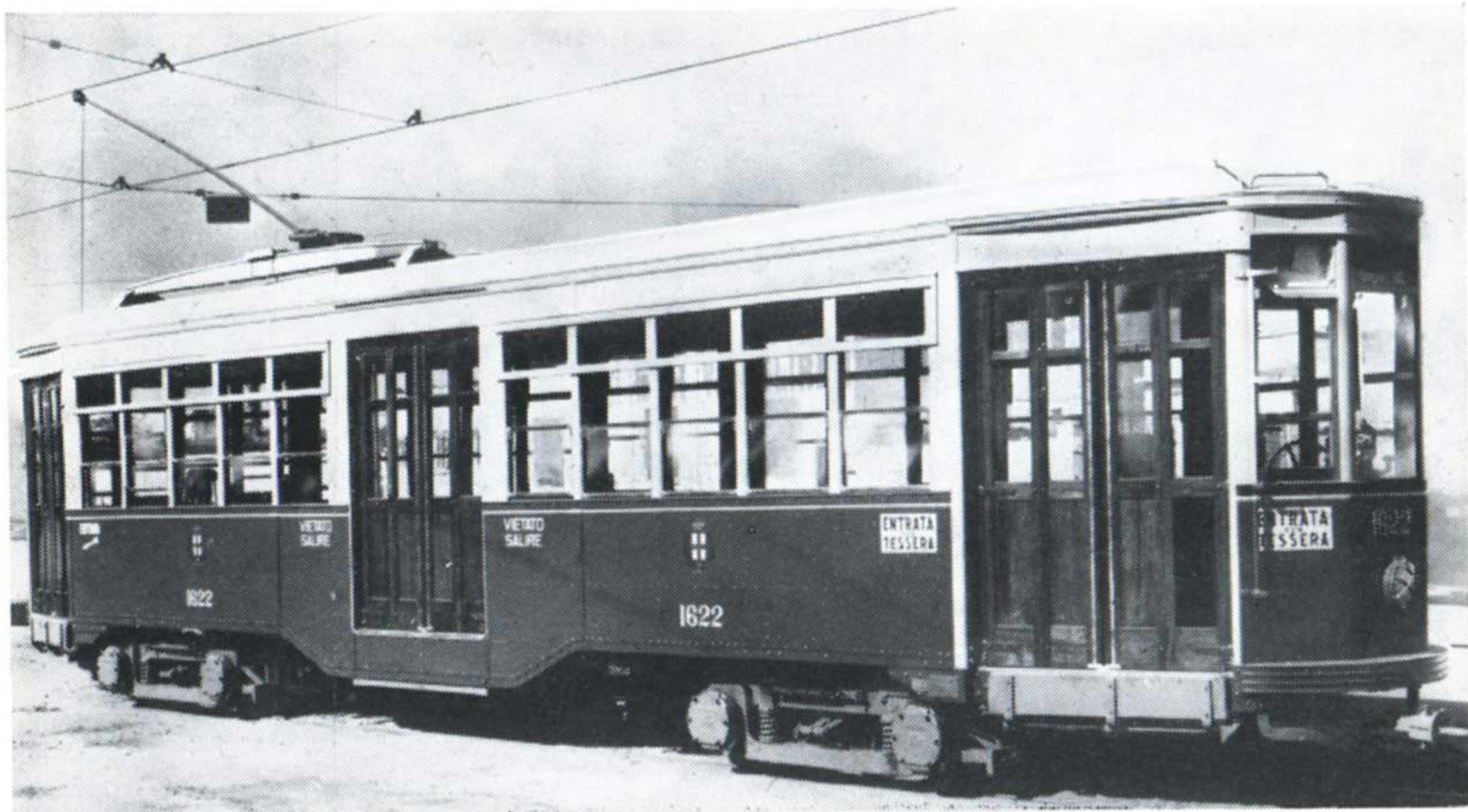
L'allègement des tramways est obtenu en appliquant les moyens suivants :

1. L'abandon des principes de construction ferroviaires (concernant la suspension, la transmission du mouvement, et le freinage) et l'adoption des montages et des dispositifs utilisés en construction automobile.

2. L'emploi de métaux et alliages légers, y compris l'utilisation d'aciers à haute résistance.

Motrice type 7.000 à équipement P.C.C. de la S.T.I.B.-Bruxelles. (Cliché « Rail et Traction »)





Premier type de motrice légère européenne à grande capacité. Voici celle construite en 1928 pour les tramways de Milan — 501 unités en service. (Photo O.M. Milan)

3. L'emploi de fers emboutis plus légers que les fers laminés courants.

4. L'assemblage des éléments par soudure en remplacement de la rivure.

5. La disposition de caisse dite « unidirectionnelle » ou à un seul sens de marche avec poste de conduite unique, permettant une simplification de la construction et des équipements électriques.

Ces cinq moyens d'allègement sont appliqués simultanément dans les motrices P.C.C. dont plus de 5.000 exemplaires ont été construits depuis 1936 aux

U.S.A. et Canada, ainsi que dans plusieurs villes européennes.

Bien avant l'introduction de ces P.C.C. « révolutionnaires », les constructeurs italiens, s'inspirant directement des « Light-Weight Cars » (trams légers) américains, réalisèrent des motrices à bogies, très légères, en appliquant seulement les moyens d'allègement cités aux 3. et 5. ci-dessus. Tel fut le cas pour les 501 motrices, type 1928, des Tramways de Milan, qui, à l'heure actuelle, restent encore des voitures remarquablement légères.

Motrice type 5.000 construite en 1935 — S.T.I.B. — Bruxelles.

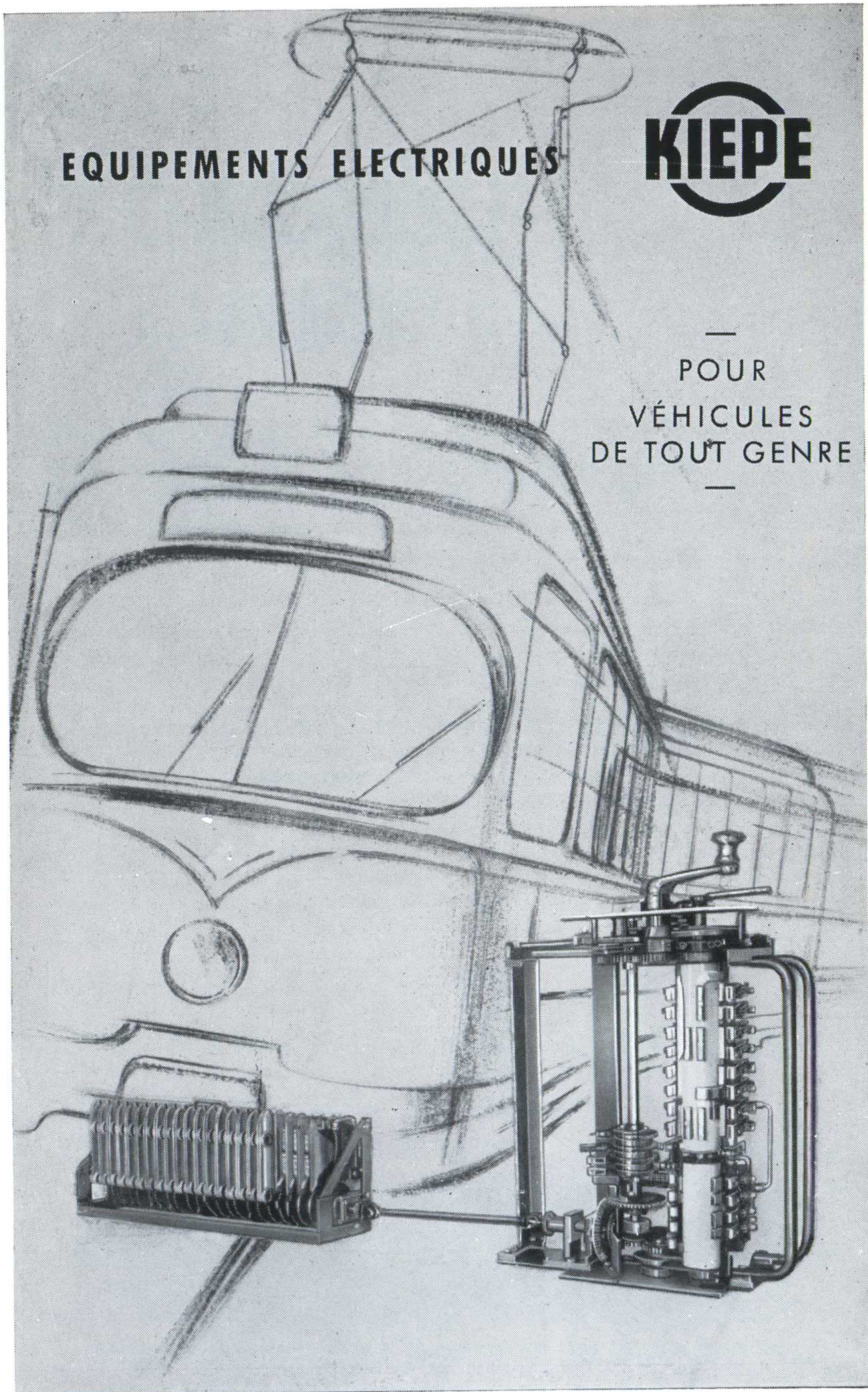
(Photo B. Dedoncker)



EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

**KIEPE**

—  
POUR  
VÉHICULES  
DE TOUT GENRE  
—



**THEODOR KIEPE · DÜSSELDORF · REISHOLZ**

# USINES ET ACIERIES LEONARD-GIOT

SOCIETE ANONYME

MARCHIENNE - AU - PONT (BELGIQUE)

Etude et réalisation de toutes les pièces en acier coulé  
depuis 100 grammes jusque 10 Tonnes.

Aciers au Carbone, au Mn 12/14 %, au Mo, au Cr, au Cu.

Traitements thermiques divers.

Ateliers de parachèvement.

## SPECIALITES :

Bèles « BELGAM » pour soutènement en porte-à-faux (brevet L.G.).

Trains de roues pour wagonnets de mines, carrières, etc. (Brev L.G.).

Fonds monoblocs pour wagonnets.

Boîtes d'essieux pour wagons, voitures et locomotives (à roulements  
ou à coussinets)

Pièces d'usure

Pièces très minces

Pièces à haute sollicitation, donc très saines.

Sur demande et sans engagement  
de votre part, catalogues, prospec-  
tus et visite de nos techniciens  
spécialistes.

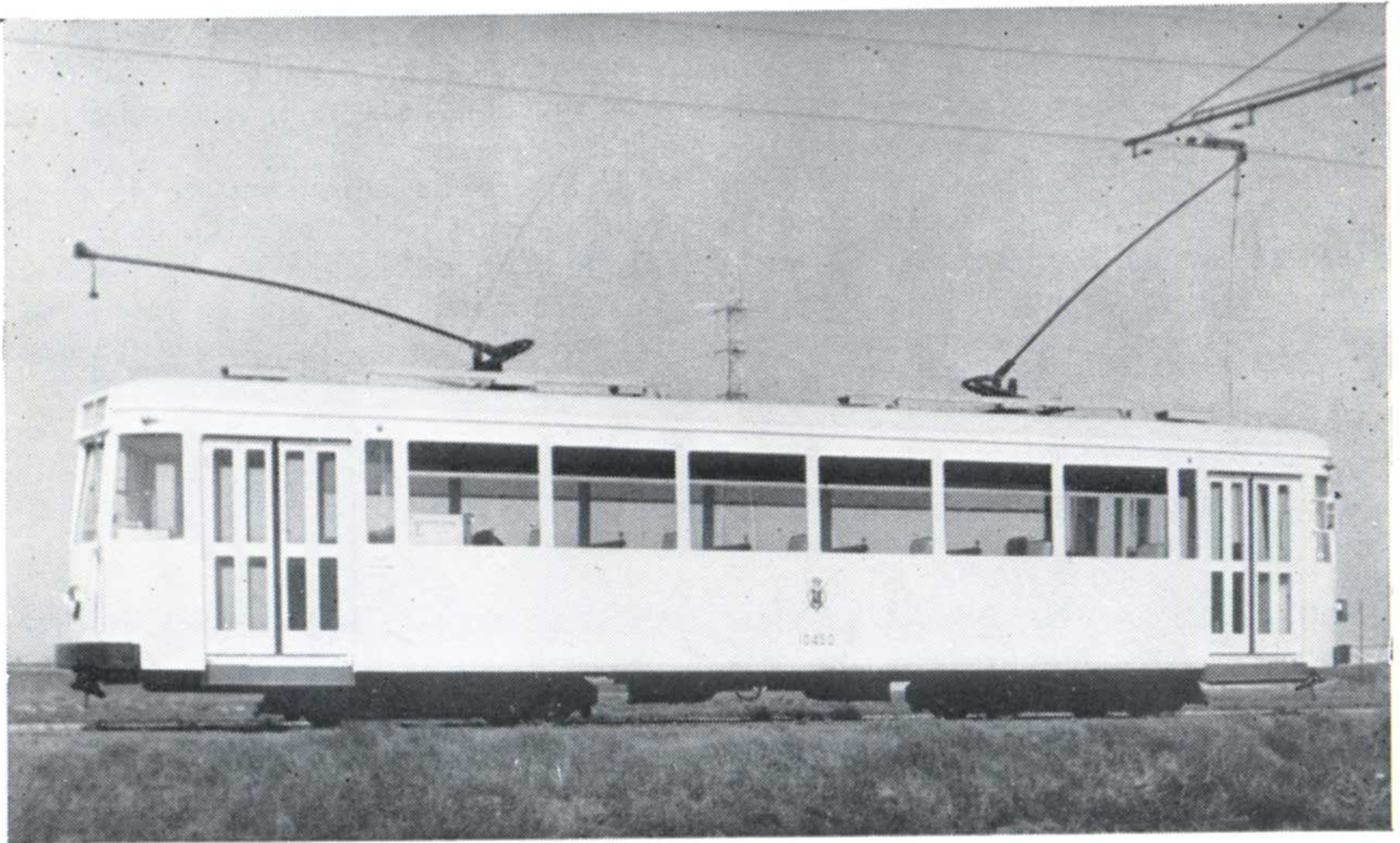
Si vous pensez qu'une pièce est réalisable en acier coulé,  
consultez-nous et notre bureau d'étude en fera un tracé rationnel,  
permettant des allègements souvent considérables, une usinabilité  
meilleure et une réduction sensible du prix.

ADRESSE TELEGR. : ACIERS MARCHIENNE-AU-PONT

TELEX : (07) 45 LEONARGIO CHAR

TELEPHONE : CHARLEROI (07) 36.00.09 (3 LIGNES)





Motrice type N de la S.N.C.V.

(Cliché « Rail et Traction »)

res, pour leurs dimensions et leur capacité (v. tableau annexe).

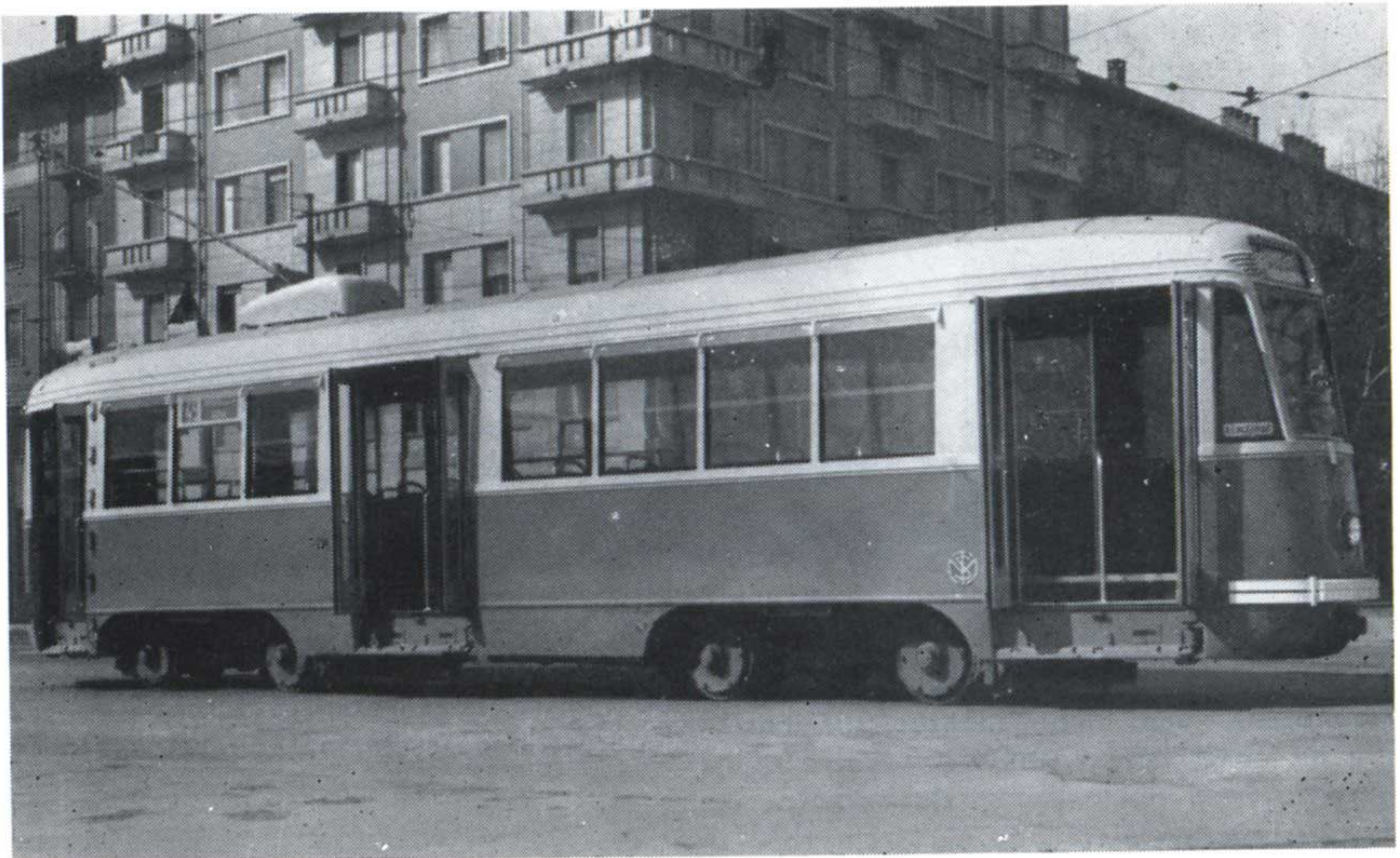
Plus près de nous, les 25 motrices à bogies, type « 5000 », construites en 1935 pour les Tramways Bruxellois, constituent aussi un bel exemple d'allègement dû notamment à l'utilisation généralisée de fers emboutis soudés électriquement. Cependant, à Milan comme à Bruxelles, les motrices en question ont conservé des sys-

tèmes de freinage, de traction, et de suspension, à peu près classiques.

En ce qui concerne les nombreuses motrices à bogies, type « N » construites par la S.N.C.V., l'allègement résulte de l'emploi de deux moteurs au lieu de quatre, et aussi, des nombreuses découpes circulaires effectuées dans les pièces constitutives des châssis de caisse et des bogies. Cet allègement est d'autant plus remarquable que les motrices « N » sont bi-

Motrice moderne à équipement P.C.C. des Tramways de Madrid.

(Photo Fiat)



directionnelles » (à 2 postes de conduite) et que l'ossature de caisse ne comporte que des fers laminés, moins coûteux mais plus lourds que des fers emboutis.

Certaines motrices « standard » suisses (Zürich, Lucerne, etc.) utilisant des ossatures de caisse en métal léger (Anticorodal) sont aussi particulièrement légères, bien que, comme les PCC, elles soient

équipées d'un système de démarrage automatique et de 4 patins de frein électromagnétique sur rails, augmentant la tare.

L'absence de ces patins de frein sur rails, dans les motrices P.C.C. construites par FIAT, pour Madrid, montre d'ailleurs la réduction de poids qui en résulte par rapport aux autres P.C.C. qui en sont pourvues.

## Les motrices à bogies ultra-légères

Plus récemment encore des motrices à bogies, dites ultra-légères, ont été construites en Italie et en Suisse, en appliquant des solutions inédites plus hardies, qui les classent dans les types spéciaux de tramways.

En effet, la réalisation de ces engins ultra-légers repose, non seulement sur l'application de deux moyens d'allègement cités plus haut (emploi généralisé d'emboutis, et caisse uni-directionnelle) mais encore sur une disposition particulière des bogies, qui est la suivante : Le bogie avant, seul, porte des moteurs (soit donc 2 mot.) tandis que le bogie arrière, simplement porteur, est monté sur des petites roues.

### LA VOITURE SUISSE

(*Brown-Boveri & Schindler*)

Le bogie-moteur à l'avant de ces motrices n'est autre que le bogie « Simplex » réalisé par Brown-Boveri et éprouvé depuis nombre d'années sur plus de 100 motrices « standard » suisses. Ce bogie est monté sur roues élastiques extérieures (comme dans les PCC) et porte deux moteurs entièrement suspendus, à transmission par disques métalliques flexibles.

Le bogie-porteur arrière repose sur des roues élastiques de faible diamètre (420 mm.). La suspension de ce bogie spécial consiste en une combinaison de barres de torsion et de « Silentbloc ».

Les essieux des deux bogies sont pourvus d'un disque freiné pneumatiquement par mâchoires.

Lors du freinage rhéostatique du bogie-moteur, une came montée sur l'arbre du controller actionne une valve qui règle le frein pneumatique du bogie-porteur. Après désamorçage du frein rhéo-

statique (moins de 5 km./h.) le frein pneumatique, agissant alors sur les mâchoires des deux bogies, amène la voiture à l'arrêt complet et l'y maintient.

En plus de ces freins, et notamment pour les cas d'urgence, la voiture est équipée de quatre patins de frein électromagnétique sur rails.

La caractéristique la plus intéressante de la caisse est, sans doute, la nouvelle disposition du plancher. Le fait de n'avoir qu'un bogie-porteur arrière à petites roues a permis un abaissement sensible du plancher de la plate-forme d'entrée située au-dessus de ce bogie.

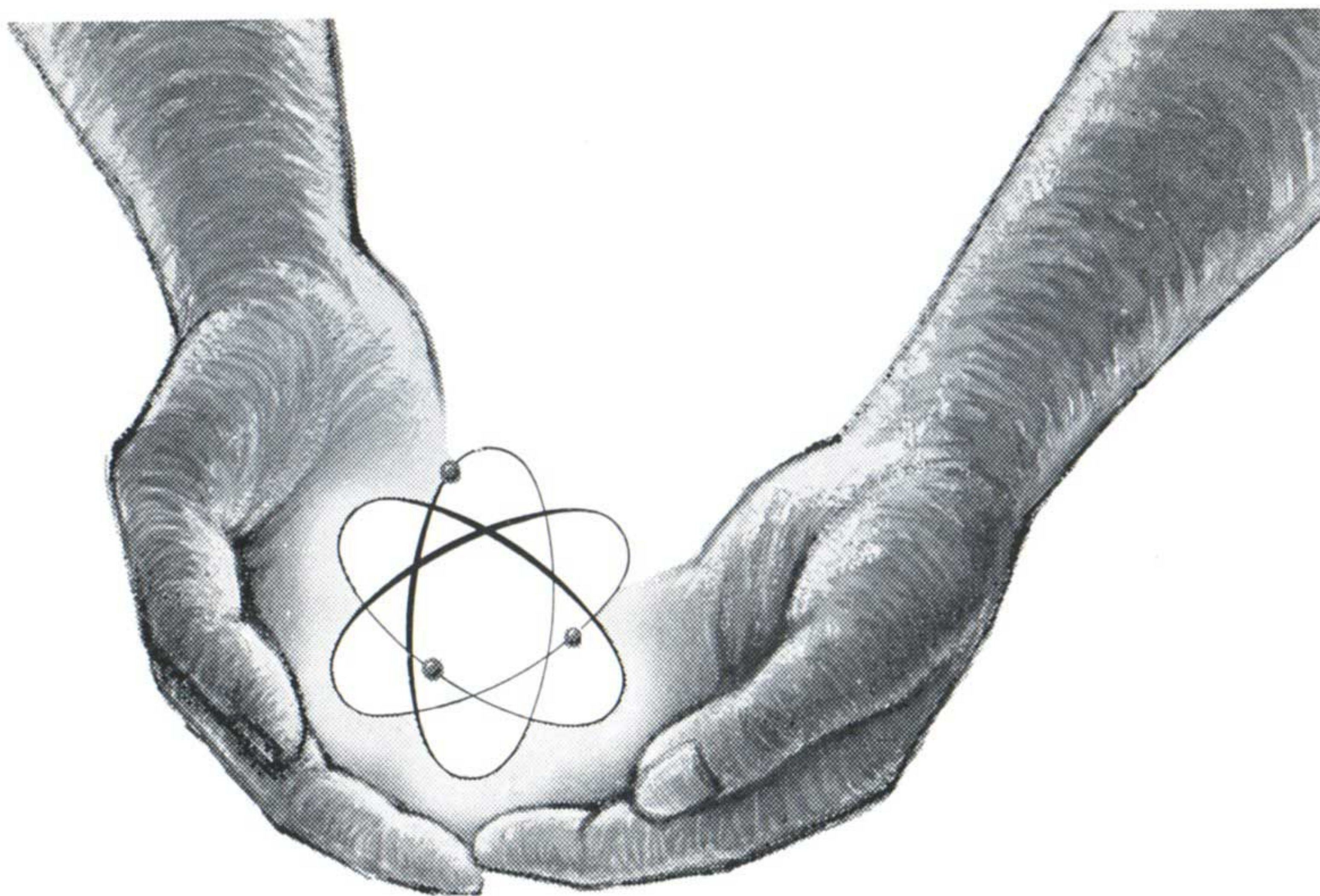
La montée dans la voiture, depuis le niveau de chaussée s'effectue directement sans marche intermédiaire, et, aux arrêts pourvus d'un refuge, l'embarquement se fait à peu près de plain-pied.

Afin de compenser la différence de hauteur des bogies, le plancher présente une légère inclinaison montant d'arrière en avant.

Jusqu'à présent 3 motrices semblables circulent sur le réseau de Bâle à l'entière satisfaction des exploitants et des usagers. Chacune de ces motrices, desservie par deux agents, remplace un ancien convoi pesant au total 22 tonnes env. (motr. 2 ess. + rem. 2 ess.) et desservi par 3 agents.

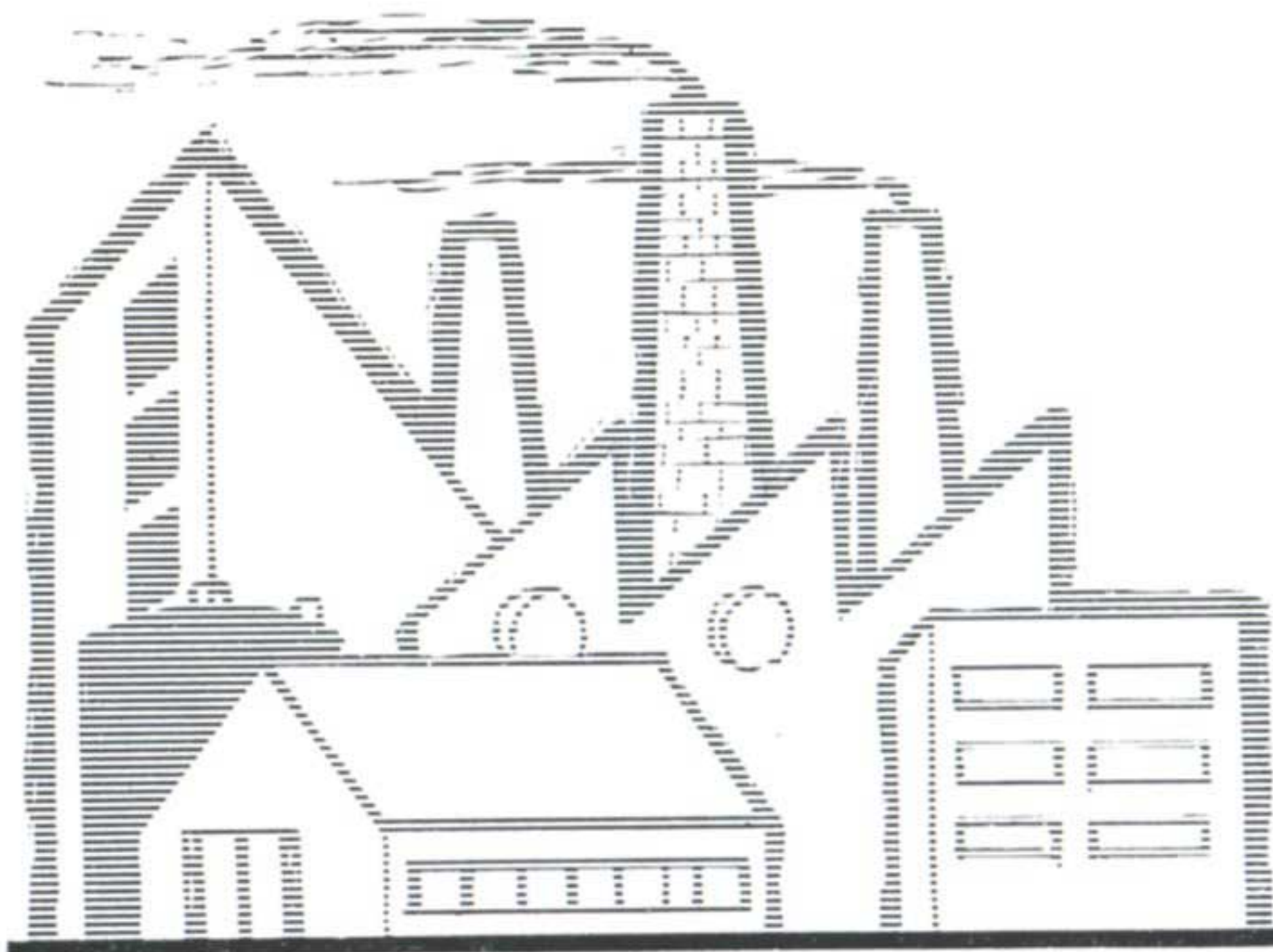
L'utilisation de ces motrices procure une sérieuse économie résultant de la réduction du personnel et de la moindre consommation d'énergie. De plus, la hauteur réduite d'embarquement diminuant les temps d'arrêt, la vitesse moyenne s'en trouve encore accrue.

Les Tramways de Rotterdam viennent de mettre en service 15 motrices ultra-légères de ce système (voir tableau).



Dans notre siècle de découvertes  
**L'EVOLUTION INDUSTRIELLE  
NE CONNAIT PLUS DE LIMITES !**

ESSO est fier d'avoir pu contribuer à cet essor grâce  
à **SES PRODUITS INDUSTRIELS**  
merveilleusement adaptés au progrès



**Ses huiles pour systèmes  
hydrauliques**

**Ses huiles pour turbines**

**Ses graisses et lubrifiants  
industriels**

**Ses solvants**

**Ses caoutchoucs synthétiques**

Pour tous problèmes ou renseignements adressez-vous à

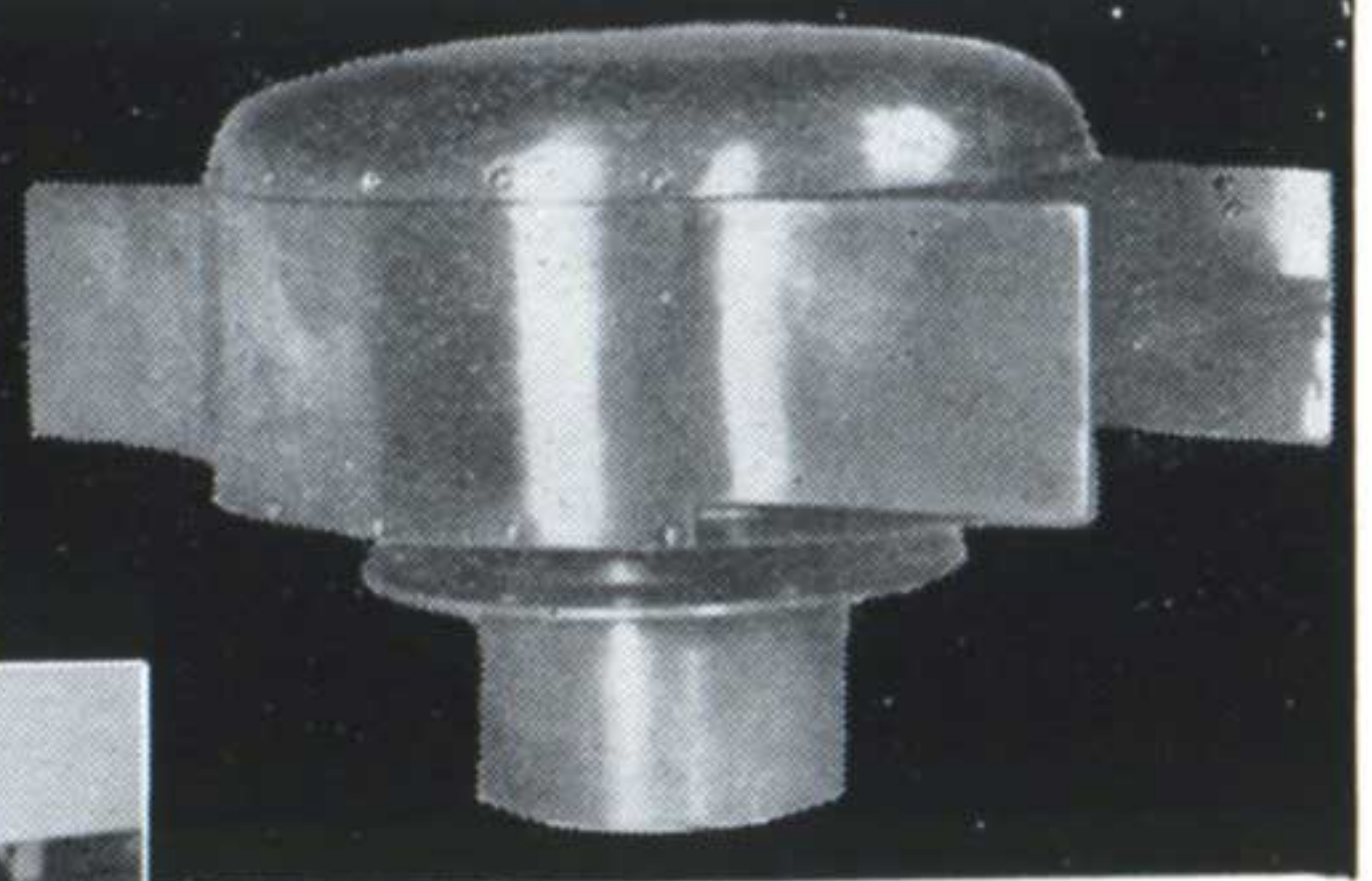
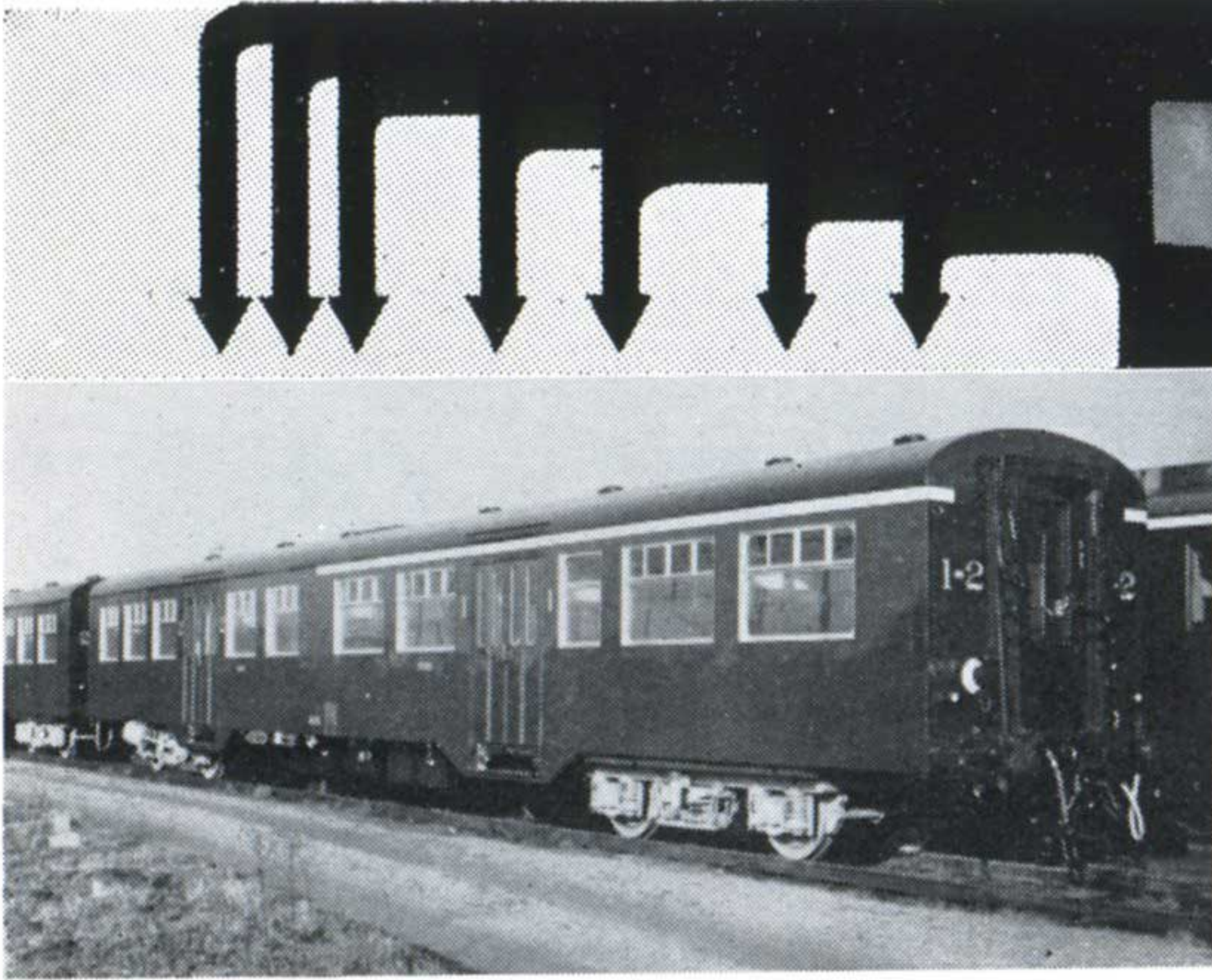
ESSO BELGIUM,  
101, avenue de France, Anvers.

TÉL. 03/32.18.20



TOUJOURS A L'AVANT-POINTE DU PROGRÈS

Mc Cann-Ericsson 57 809



## ASPIRATEURS BREVETES

*Pour  
Matériel Roulant*

**VENTILATEURS CENTRIFUGES & HELICOIDES**

**FILTRES D'AIR A FILM ADHESIF**

**VENTILATION INDUSTRIELLE**

# ATELIERS SCHEPENS

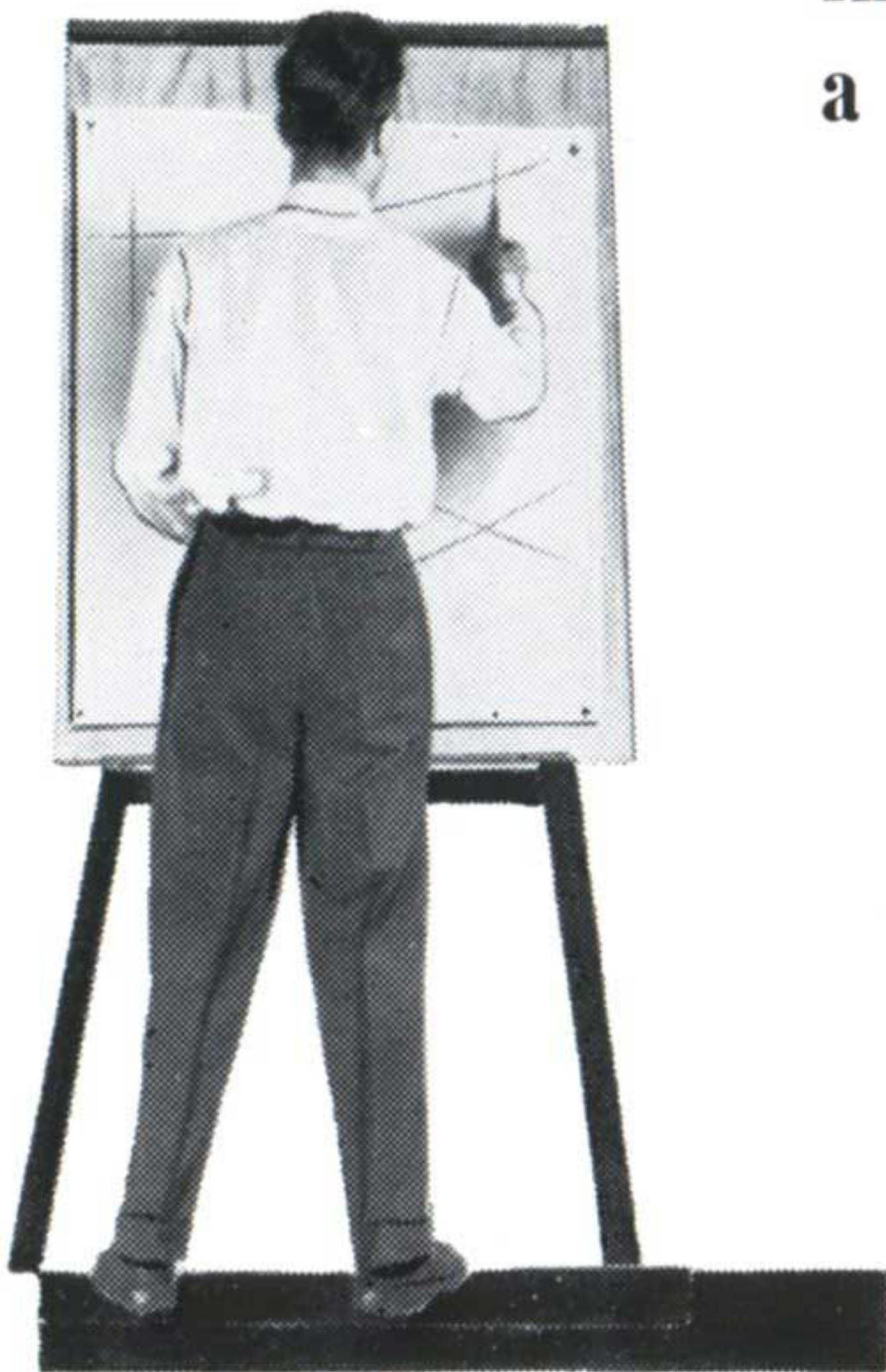
**TERMONDE (BELGIQUE)**

**TEL. (052)210.89**

*C'est à la conception  
qu'on juge  
le créateur,*

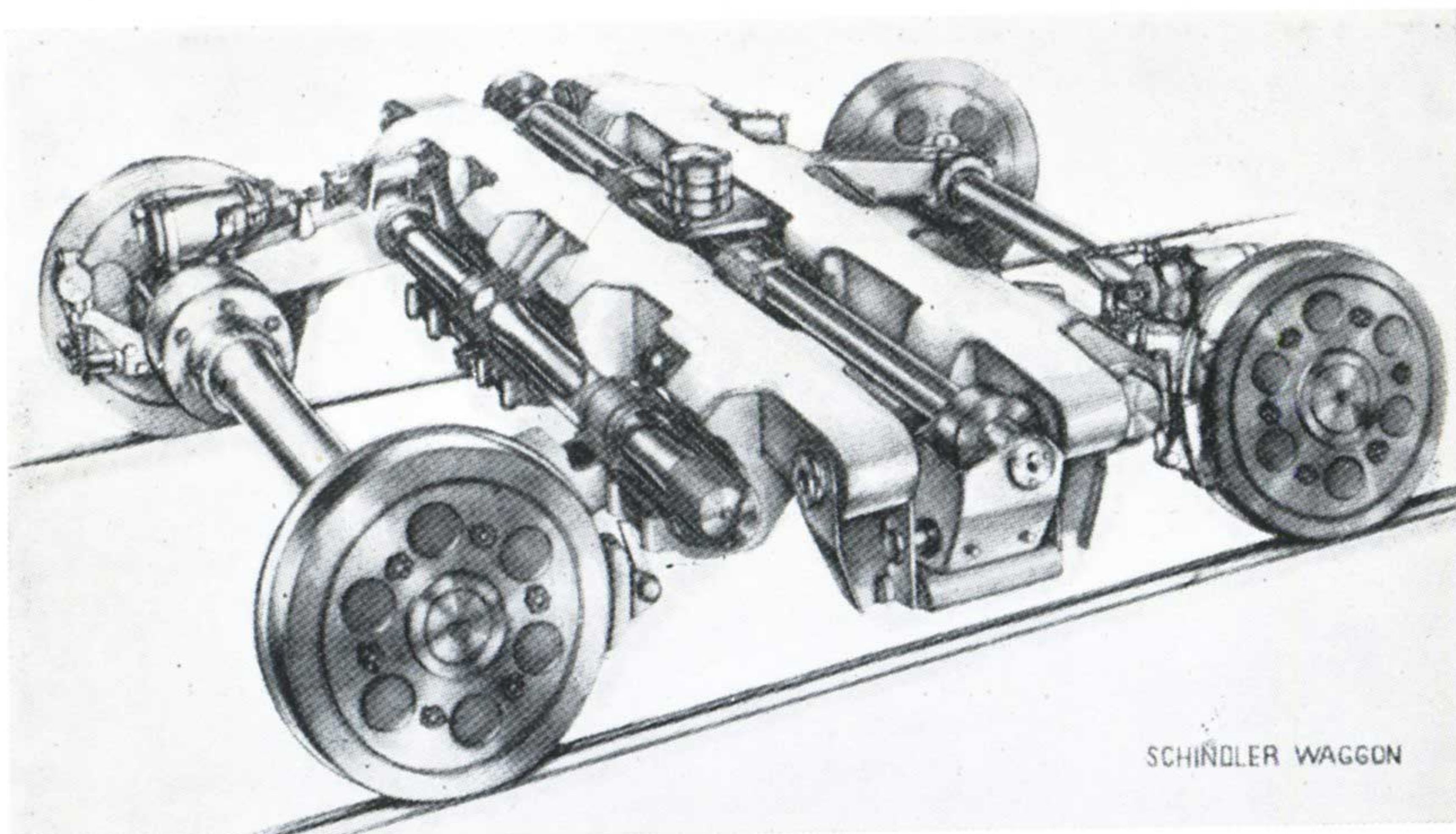
*...c'est pourquoi, pour le revêtement  
intérieur de ses voitures, la S.N.C.B.  
a fait appel à*

PUBLIC-SYNTHESE & R.L.DUPUY s.a.



**S. A. COMPAGNIE GÉNÉRALE  
BELGE DES ISOLANTS**

49, avenue Huysmans - Lot-lez-Bruxelles -  
Tél. 56.73.31



Bogie porteur pour motrice type Ce 2/4 (Suisse). diamètre des roues : 420 mm ; empattement 1.340 mm ; poids : 1.100 kg. (Document Schindler)

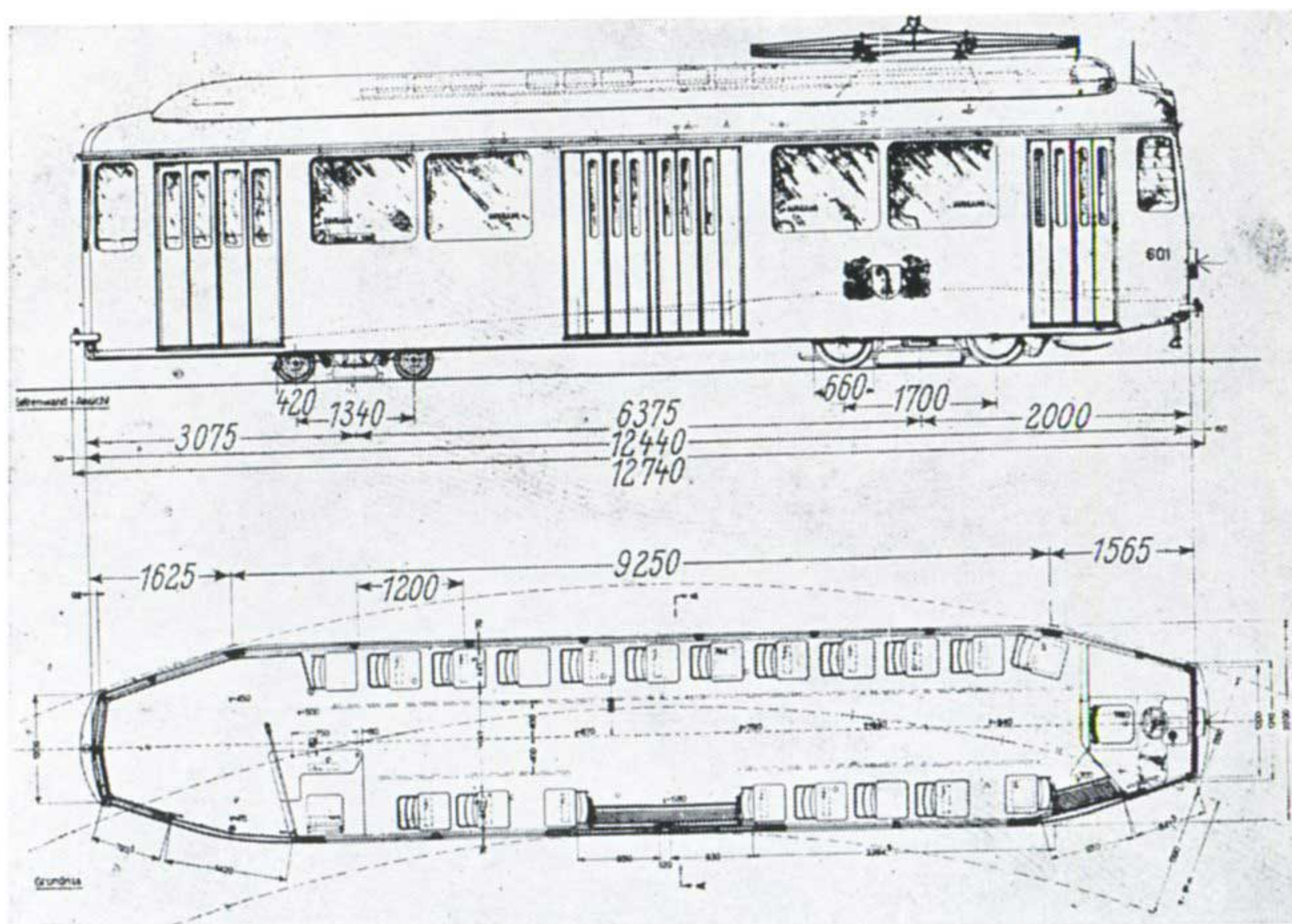


Schéma et photo de la motrice suisse ultra-légère en version Zurich.

(Clichés R.T.)



## LA VOITURE ITALIENNE

(Caproni)

Le bogie-moteur des motrices ultra-légères Caproni est semblable à ceux des motrices PCC. On y retrouve, en effet, les roues élastiques extérieures au cadre de bogie, les moteurs montés longitudinalement et la transmission par arbres à cardans avec groupes réducteurs logés dans des « ponts » sur essieux. De même, la suspension sur les essieux est réalisée par des paires de ressorts en caoutchouc, tandis que la traverse danseuse repose sur deux ressorts hélicoïdaux avec amortisseurs hydrauliques.

Le bogie-porteur, de conception spéciale, comporte 4 roues indépendantes (diam. 400 mm.) sans essieux. La double suspension de ce bogie est assurée par des ressorts en caoutchouc, à flexibilité variable.

Le frein Westinghouse modérable comprend 8 petits cylindres de frein agissant chacun directement sur un sabot de frein, un par roue. De plus, deux cylindres supplémentaires freinent les tambours montés sur les arbres de transmission. L'absence de toute timonerie de frein classique n'est pas pour peu dans l'allègement de ce véhicule.

La poignée du robinet de frein pneumatique actionne en même temps un

petit contrôleur de freinage rhéostatique. Sur la première position de freinage, seul le frein rhéostatique entre en action, tandis que sur les deux positions suivantes le frein à air vient s'ajouter au rhéostatique.

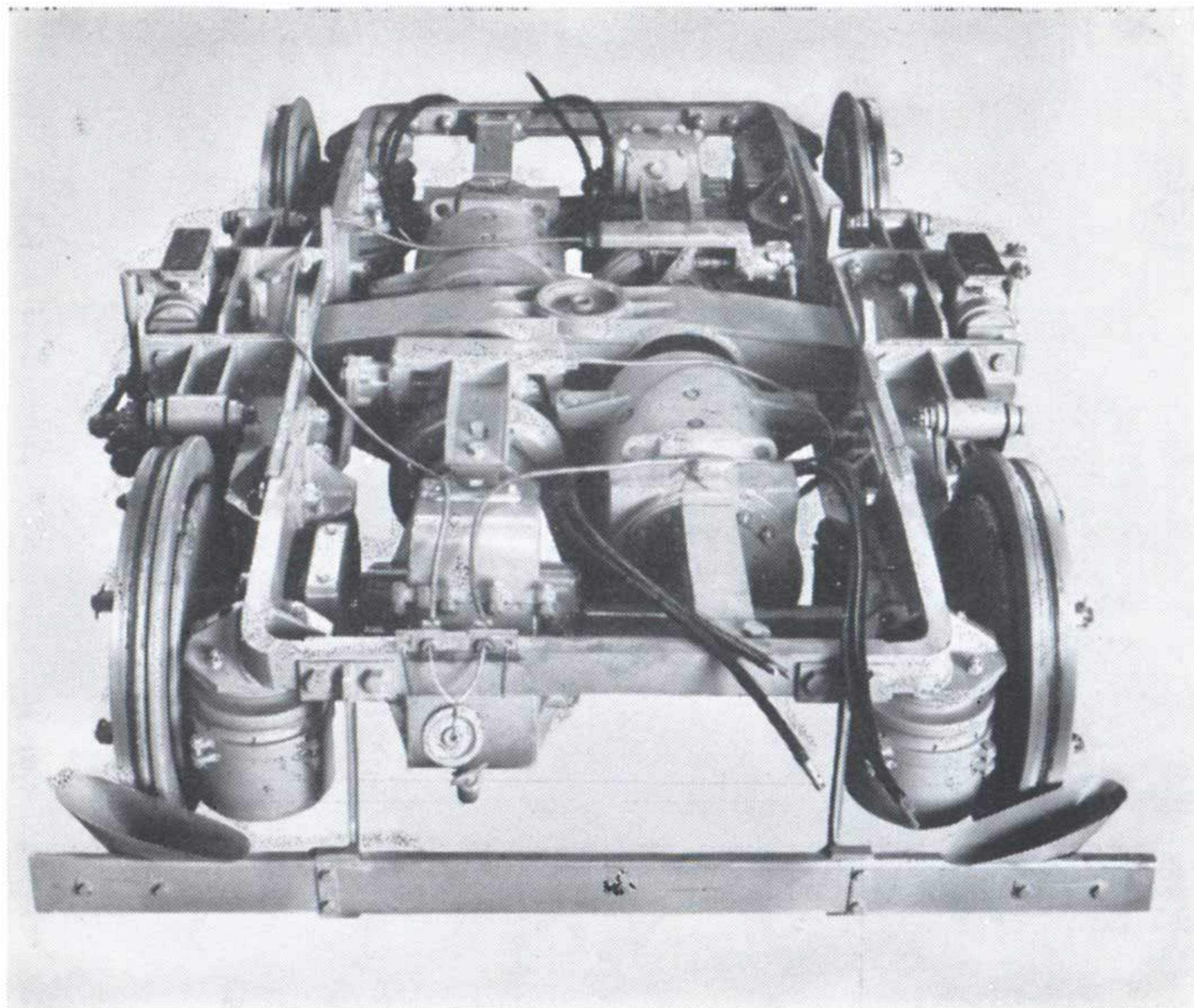
Le démarrage se fait par contacteurs électromagnétiques enclenchés par la manœuvre d'un petit contrôleur à basse tension.

L'ossature de caisse est constituée d'emboutis en acier formant sections tubulaires, et soudés ensemble. On notera l'aspect impeccable de cette motrice.

De même que pour la motrice ultra-légère suisse, le bogie-porteur de faible hauteur de la motrice Caproni a aussi permis d'établir un plancher très bas à l'arrière, pour un accès direct depuis la chaussée, sans marche intermédiaire. Toutefois, dans la motrice Caproni, le bas plancher reste horizontal entre l'entrée AR. et la sortie centrale. En avant de la porte centrale, une seule marche donne accès au plancher surélevé au-dessus du bogie-moteur.

Cette disposition est très logique puisque la majorité des passagers circulent entre l'entrée AR. et la sortie centrale. Pour la même raison, la largeur de passage de ces deux issues est double de celle de la sortie AV.

L'Azienda Tranviaria Municipale de Milan se déclare satisfaite du comporte-

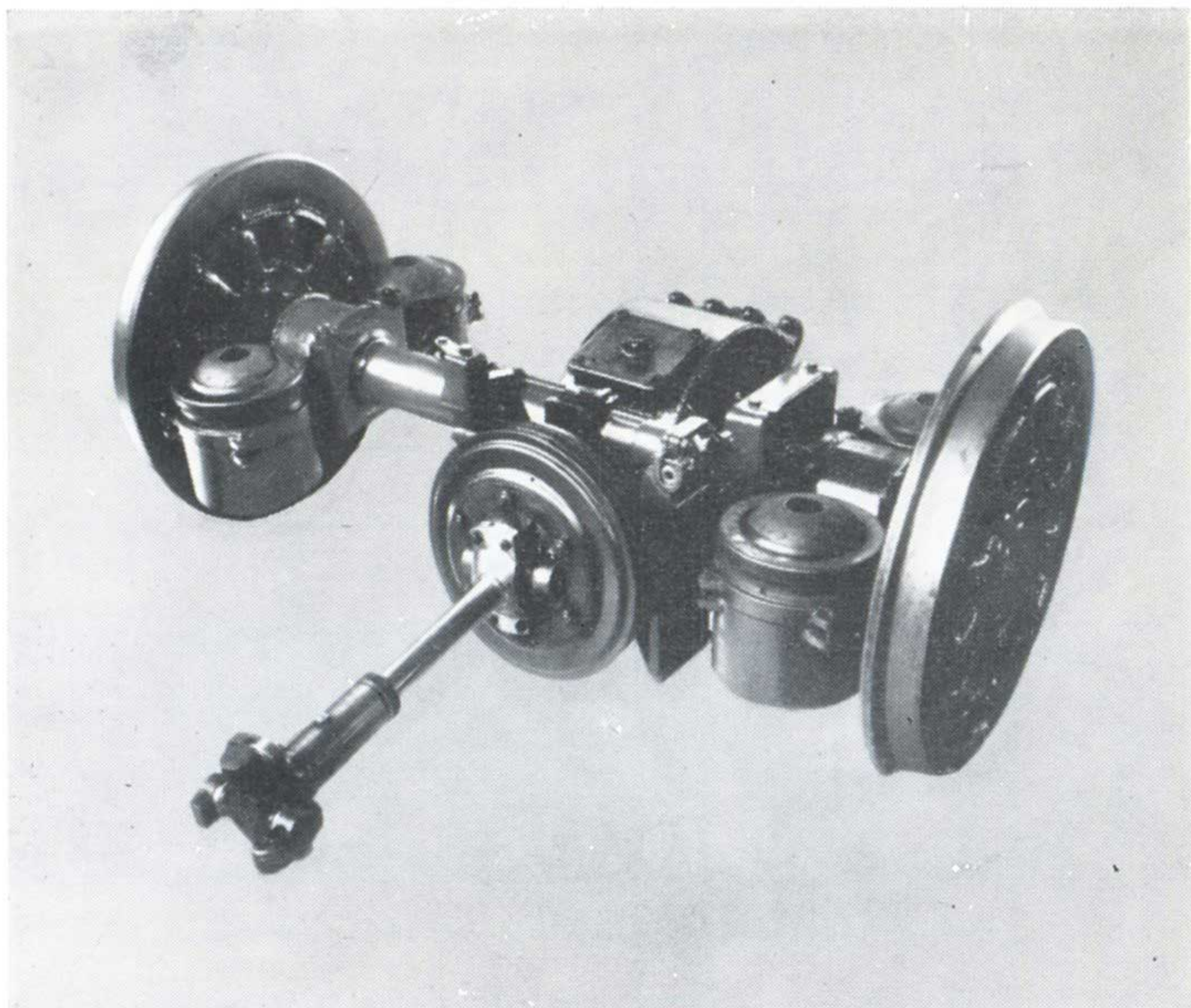


Bogie  
moteur

(Photo  
A.T.M.)

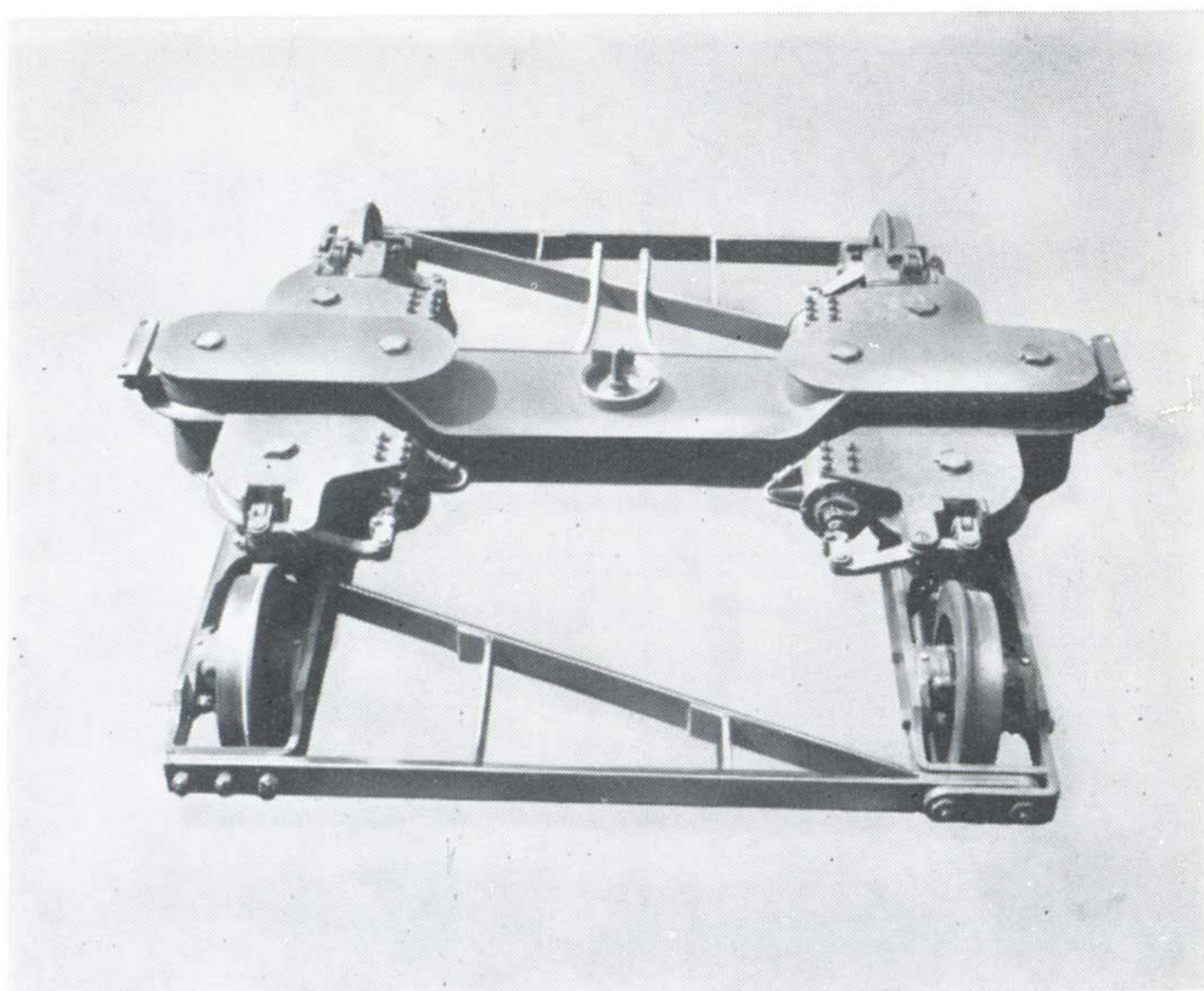
Trans-  
mission

(Photo  
A.T.M.)



Bogie  
porteur

(Photo  
A.T.M.)

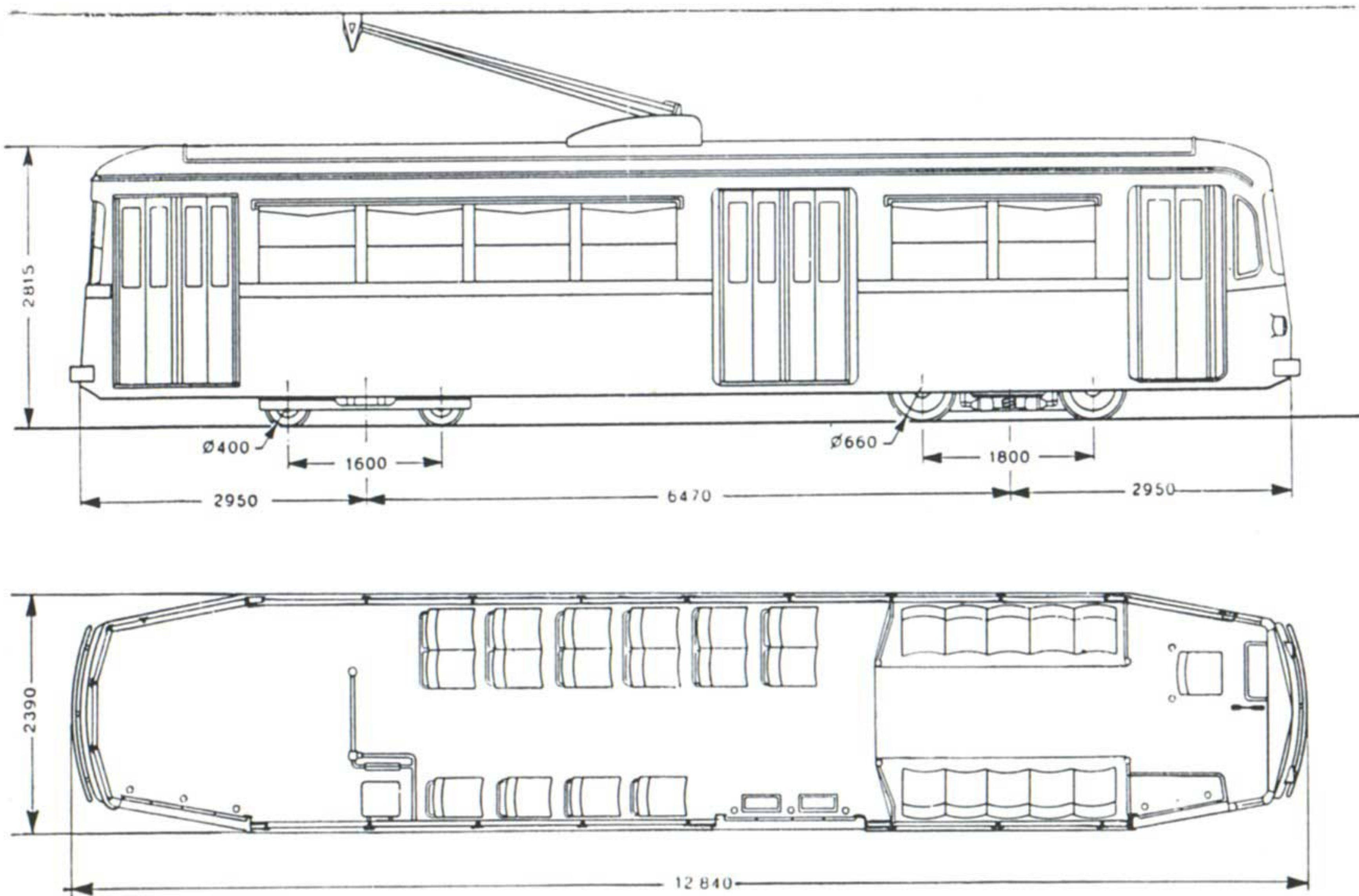


ment de ses deux motrices expérimentales Caproni, estimant que leurs performances d'accélération sont sensiblement égales à celles de leurs motrices de même capacité, mais pourvues de 4 moteurs et pesant plus de 15 tonnes.

L'A.T.M. signale en outre que les prochaines commandes de matériel roulant

comporteront des motrices ultra-légères semblables, en raison des frais réduits d'entretien et de consommation d'énergie qu'elles permettent.

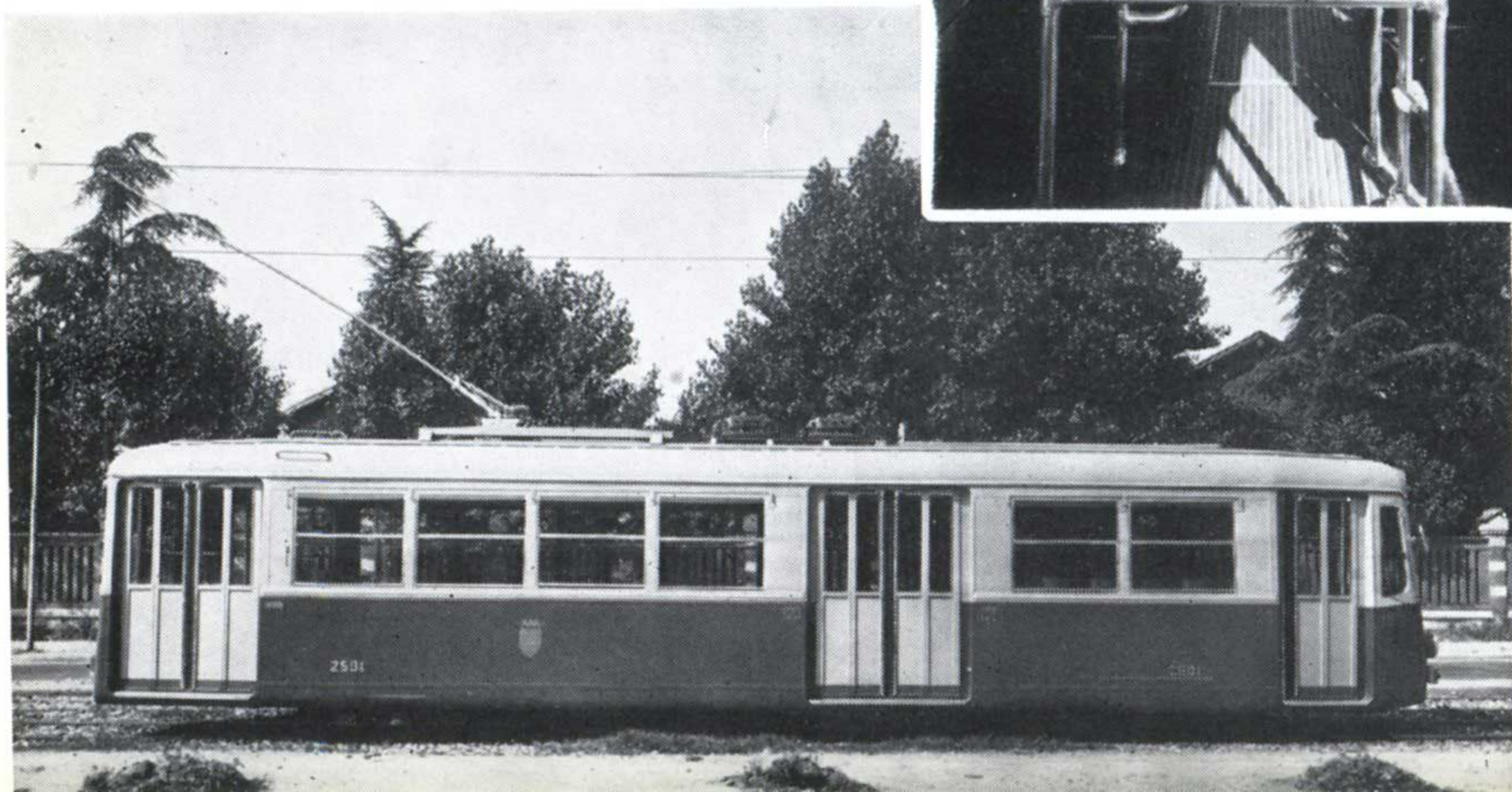
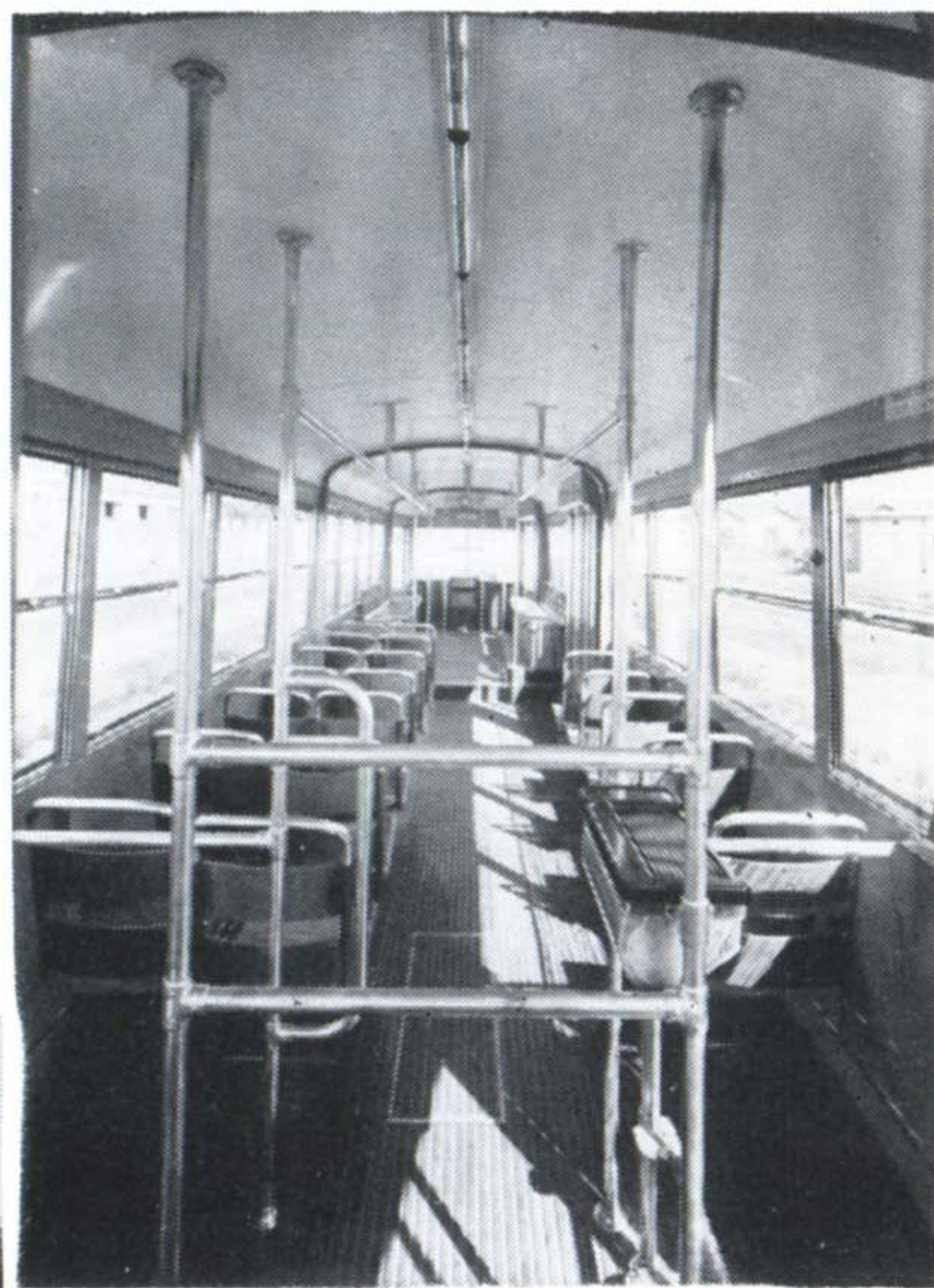
Il convient de noter que le réseau de Milan ne comporte que des lignes en palier, à l'inverse de celui de Bâle où les lignes ont un profil moyennement accidenté.



Elévation et plan de la motrice Caproni.

Vues extérieure et intérieure de la motrice Caproni en service à Milan.

(Photos A.T.M.)





# CARACTERISTIQUES DE QUELQUES TYPES LEGERS ET ULTRA-LEGERS INTERESSANTS

10 MOTRICES LÉGÈRES										
Ville	Année de construct.	Type ou série	Nombre d'unités	Longueur (caisse)	Largeur	Tare en kg.	Nombre de mot.	Nombre de passagers	Type d'ossature de caisse	Type de frein de service
Milan . . . .	1928	1501-2002	501	13 m. 23	2 m. 35	15.000	4	130	emboutis rivés	pneumat. sur bandag.
Rome . . . .	1930 & 34	MR-S	125	13 m. 00	2 m. 30	15.035	2	125	laminés et bois	pneumat. sur disques
Bruxelles T.B. .	1935	5001-5025	25	13 m. 57	2 m. 20	14.900	4	110	emboutis soudés	pneumat. sur bandag.
Zürich . . . .	1941 & 46	1501-1518	18	13 m. 20	2 m. 20	13.400	4	100	profilés Anticorodal	Rhéost. + pneumat. sur bandages (1) (3)
Madrid . . . .	1945	P.C.C.	100	13 m. 35	2 m. 25	14.900	4	120	emboutis soudés	Rhéost. + élect. sur bandages
Milan . . . .	1947	5101-5135	35	13 m. 23	2 m. 40	13.900	4	140	emboutis soudés	pneum. sur bandages
Brux. S.N.C.V.	1949 à 54	« N »	81	13 m. 90	2 m. 32	15.000	2	110	laminés soudés	pneum. sur disq. (2)
Bruxelles S.T.I.B.	1949-55 et 58	P.C.C. 7000-7155	156	13 m. 95	2 m. 20	15.000	4	110	emboutis soudés	rhéost. + élect. sur tambours (3)
20 MOTRICES ULTRA-LÉGÈRES										
Milan . . . .	1948	Caproni	2	12 m. 64	2 m. 39	10.700	2	120	emboutis soudés	rhéost. + pneum. sur bandages
Bâle . . . .	1952	601-603	3	12 m. 44	2 m. 20	11.500	2	100	emboutis soudés	rhéost. + pneum. sur disques (3)
Rotterdam .	1957	I-15	15	13 m. 00	2 m. 30	12.000	2	123	emboutis soudés	rhéost. + pneum. sur disques (3)

REMARQUES : (1) Les motrices légères de Zürich sont les seules de cette liste prévues pour prendre des remorques.  
 (2) Tous les types cités sont à caisse « uni-directionnelle » excepté les types « N » S.N.C.V. qui sont bi-directionnels.  
 (3) Ces motrices sont pourvues de 4 patins de freinage électro-magnétique sur rails.  
 — Toutes les voitures reprises à la liste ci-dessus sont affectées à des services urbains.

Ceci termine la description des types spéciaux de tramways affectés aux services urbains (1)

Les commandes répétées de l'un et l'autre de ces types spéciaux viennent s'ajouter aux nombreuses et récentes réalisations de motrices modernes à bogies de types standardisés (voir « Rail et Traction » n° 36) pour démontrer que le cycle de vie des tramways électriques urbains est loin d'être achevé.

De plus, chaque jour apporte la preuve que des chercheurs s'ingénient à innover ou à perfectionner des systèmes et dispositifs applicables aux tramways. Tels sont entre autres : le rabotage des rails, l'équilibrage des induits de moteurs, les appareils de démarrage perfectionnés, la rectification des bandages de roues, la suspension par usage exclusif de caoutchouc, etc.

Tout ceci pour satisfaire aux demandes d'exploitants avisés qui, en dépit des attaques et des sarcasmes dont le tramway est l'objet, n'ont jamais cessé de lui appliquer les améliorations du moment, et lui conservent leur confiance !

Les détracteurs du tramway ne sont d'ailleurs jamais ceux qui s'en servent, et encore moins des responsables du transport des foules!

Dans le champ d'action qui lui est propre, c'est-à-dire le transport public urbain à forte densité, le tramway moderne reste le véhicule le plus sûr, le plus économique, le plus souple et le plus aisé à conduire, assurant le transport aussi bien pendant la guerre, qu'en temps de paix, et quelle que soient les conditions atmosphériques !

On ne peut en dire autant des autobus, trolleybus (et... gyrobus) montés sur pneus, et soi-disant plus modernes (...que des vieux trams évidemment!!). La dernière guerre nous en a apporté une preuve cinglante !! (2)

(1) Les tramways à crémaillère, les tramways suspendus et les tramways à câble feront l'objet de prochains articles.

(2) A Paris, il y avait 3.500 autobus en 1939, et il en restait 350 en service pendant la guerre ! Quant aux autobus bruxellois et aux trolleybus liégeois pendant les hostilités, mieux vaut ne pas en parler !!!



met le

LE WAGON-LITS

CONFORT

de la voiture-lits

à la portée de

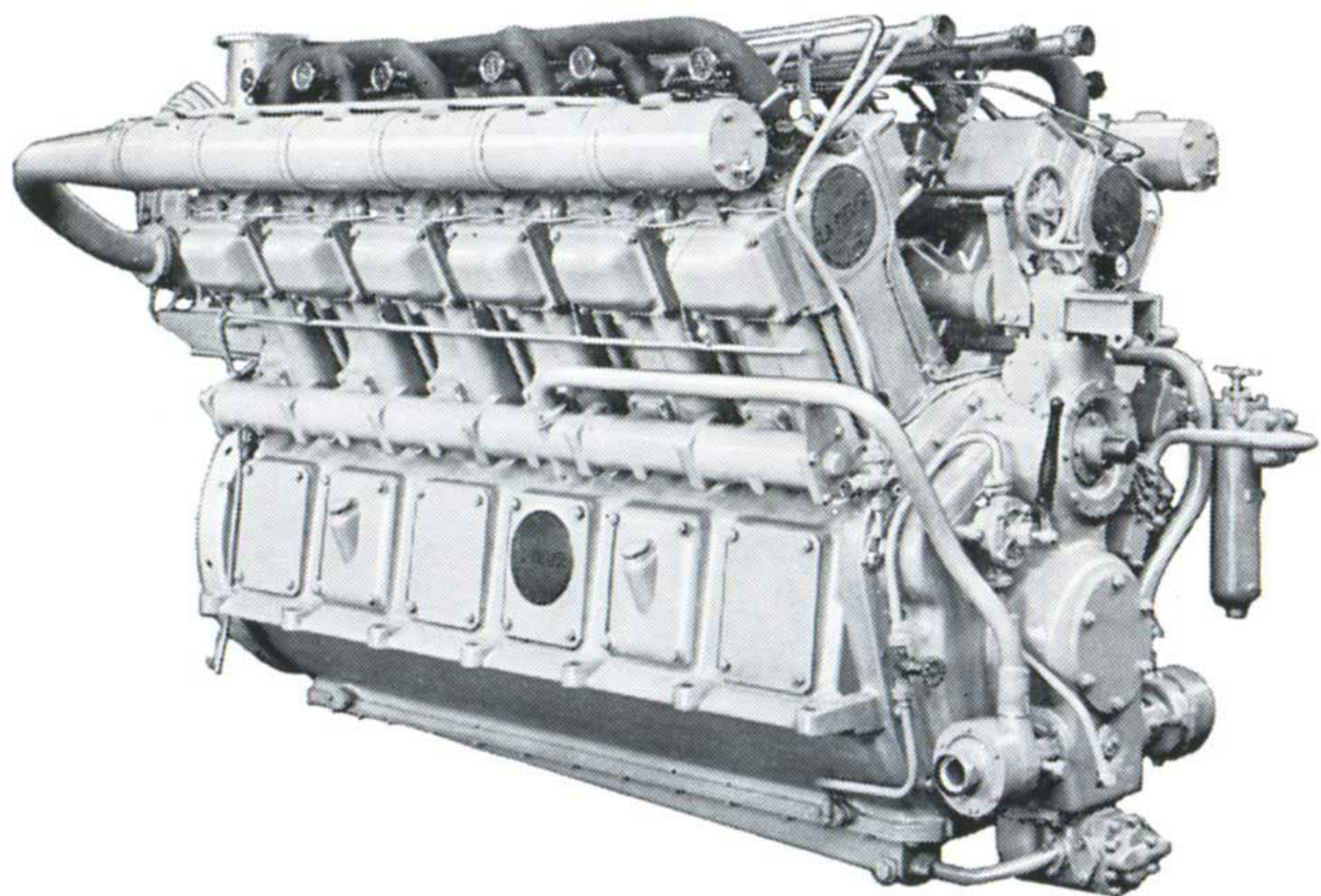
TOUS!

**FEUTRE**

**RENÉ PONTY**

**18, RUE DU CADRAN  
BRUXELLES 3**

**TEL. : (02) 17.19.30**



*Moteur Diesel, type BV 12 - 550 ch. à 900 t./min.*

## **PROGRAMME DE FABRICATION**

**MECANIQUE GENERALE**

**CHAUDRONNERIE**

**FONDERIE**

**COMPRESSEURS D'AIR de 40, 80 et 125 m<sup>3</sup>/min.**

**TURBINES A VAPEUR (types Meuse et Rateau)**

**TURBINES HYDRAULIQUES (Lic. Charmilles)**

**MATERIEL DE MINES ET DE METALLURGIE**

**BROYEURS (licence Hardinge)**

**MACHINES POUR LE TRAVAIL DE LA TOLE**

**MATERIEL DE GLACERIE (type Sambre)**

**LOCOMOTIVES - MOTEURS DIESEL**

**ENERGIE NUCLEAIRE**

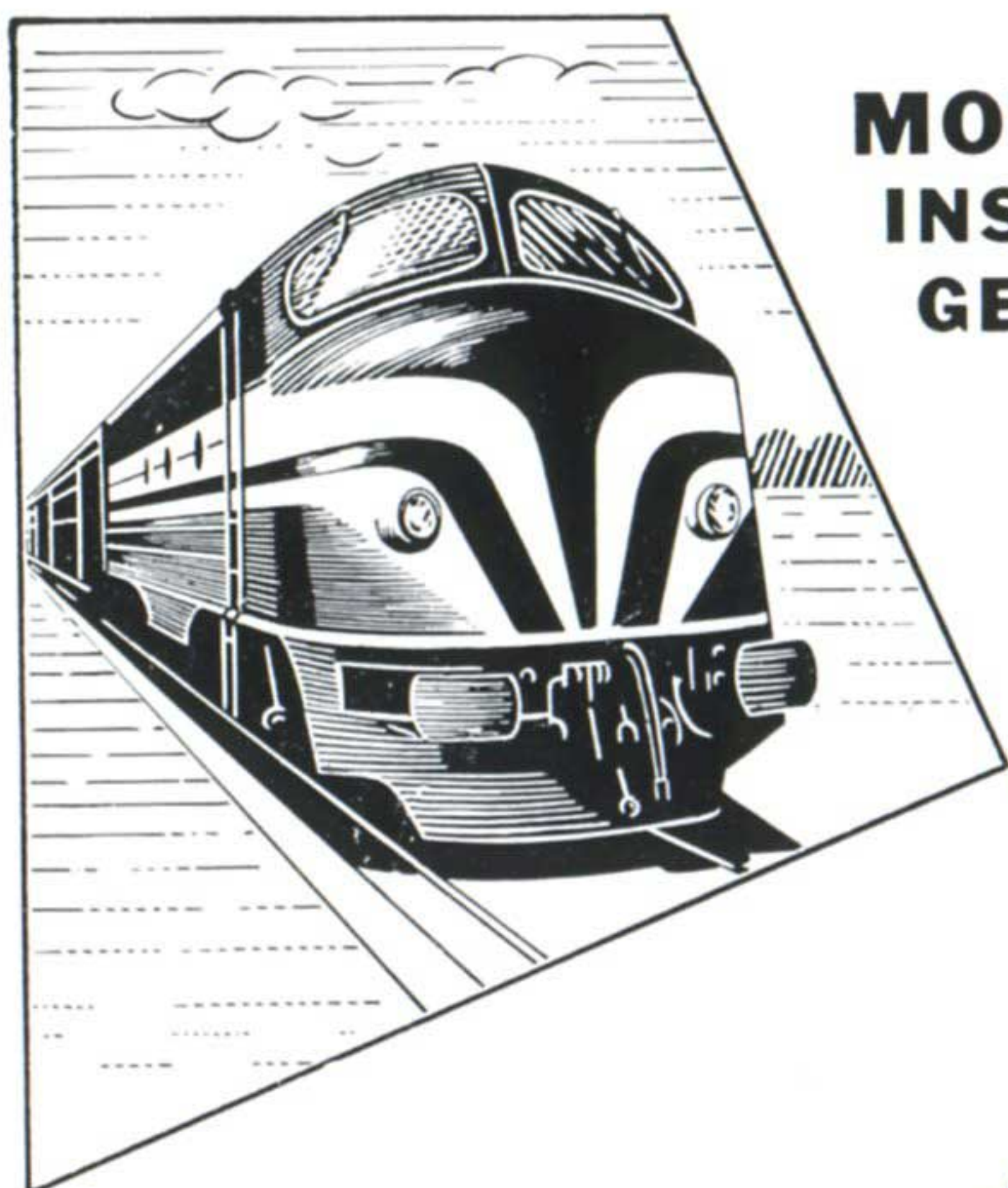
**SOCIÉTÉ ANONYME DES  
ATELIERS DE CONSTRUCTION DE**

**LA MEUSE**

Sclessin - Liège • Tél. (04) 52.00.30

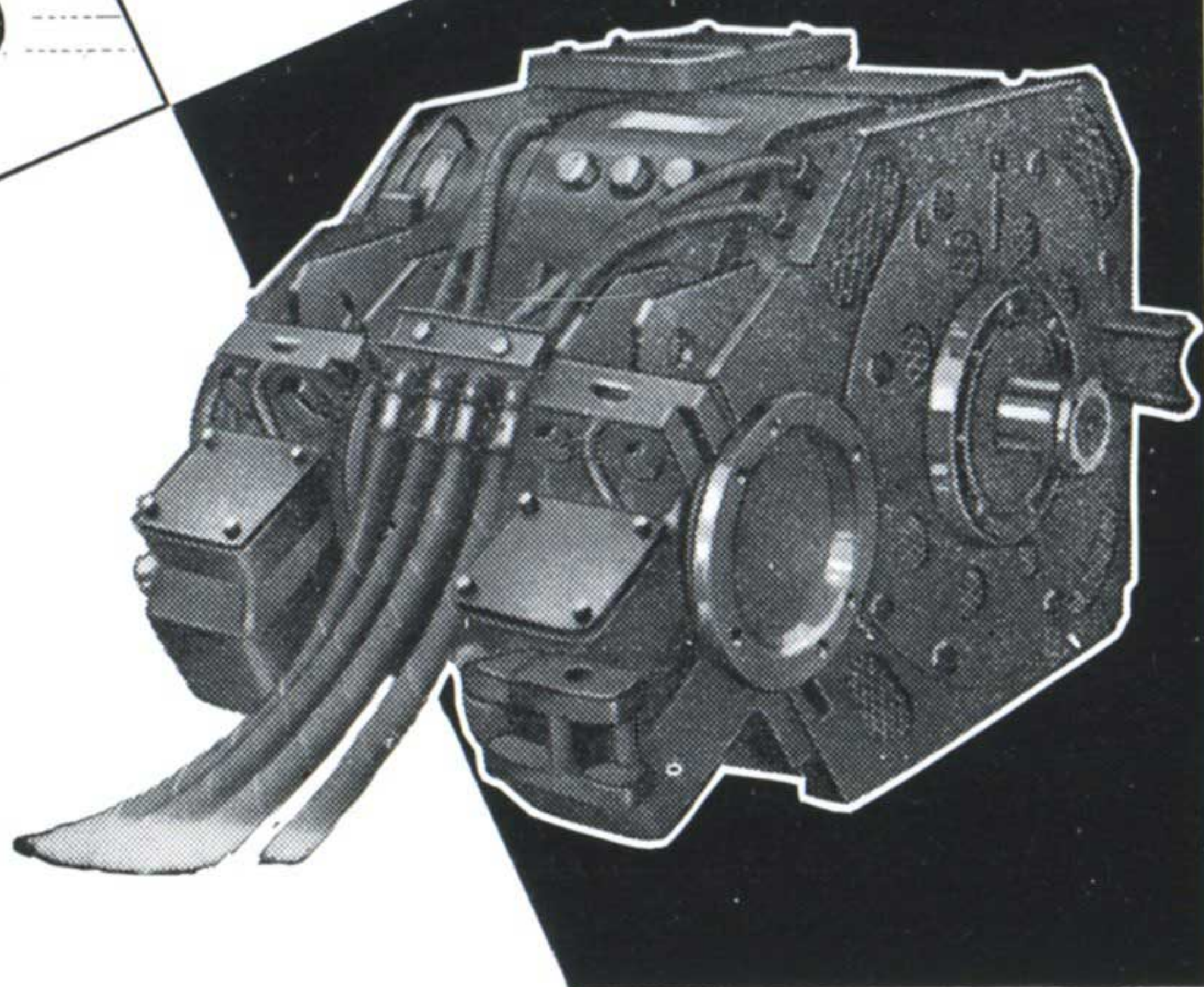


**FONDÉE  
EN 1835**



**MOTEURS DE TRACTION  
INSTALLATIONS  
GENERATEURS**

**SMIT**  
**SLIKKERVEER**  
**PAYS-BAS**



*Les*

**ETABLISSEMENTS PERSOONS**

*fournisseur agréé de la S. N. C. B.*

**ont également contribué  
à la réussite technique  
des nouvelles voitures M2**

**DIVISION MATÉRIEL ROULANT**

*ossatures de sièges, gaines de chauffage, seuils et roulements  
de portières, plinthes, etc..., en aluminium et acier inoxydable*

**toutes pièces de rechange  
pour matériel roulant**

*EMAILLAGE AU FOUR*

**TILDONK - Tél. (016) 612.15 et 618.48**

*Une remarquable modernisation...*

# LAUSANNE-OUCHY

par D. MANGE,  
Correspondant de  
« Rail & Traction »  
à Lausanne

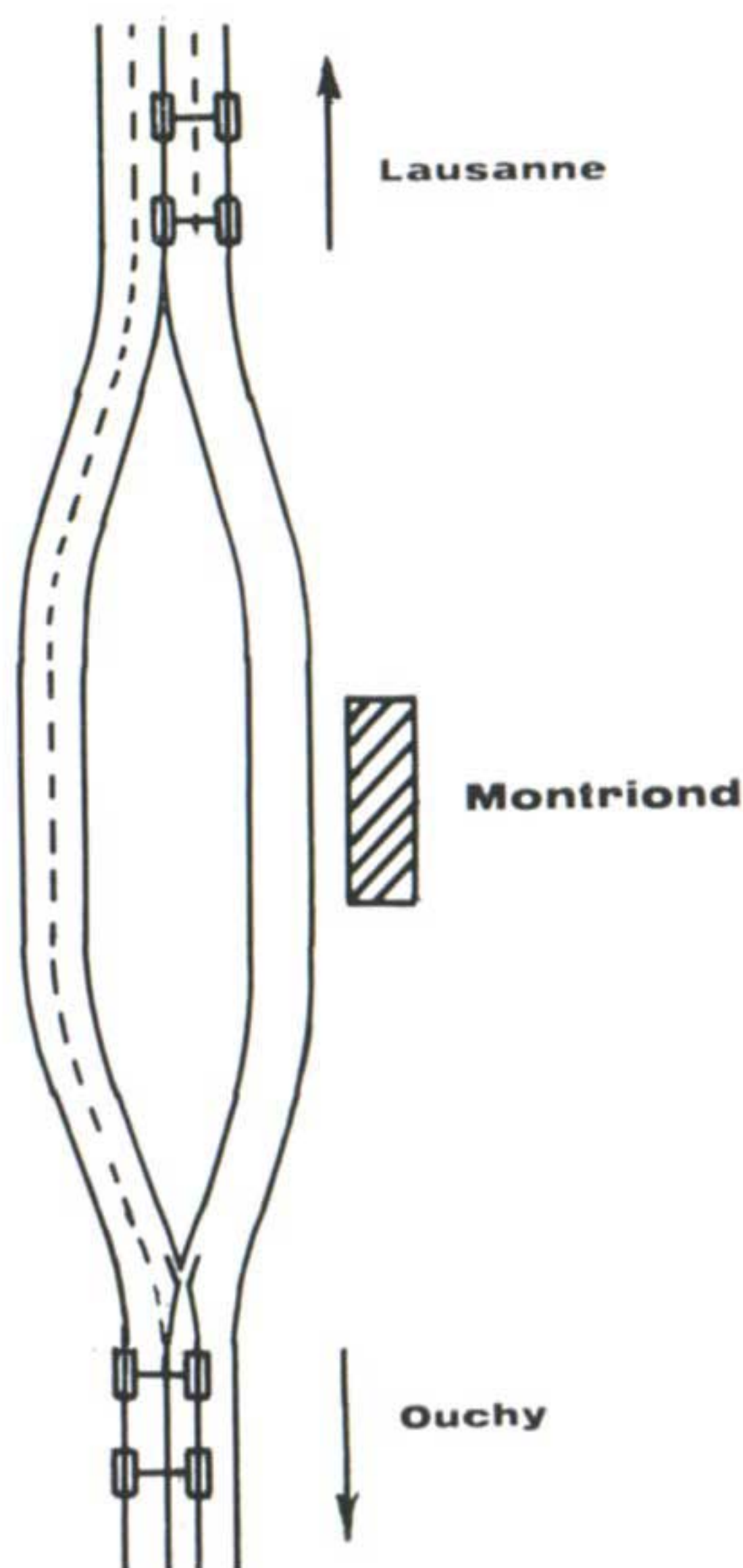
## 1. HISTORIQUE

En 1870, bien que Lausanne fût déjà le point de croisement de 2 lignes ferroviaires importantes, son port d'Ouchy, sur le lac Léman, n'en assurait pas moins un trafic marchandises dense. Tous les produits d'exportation savoyards parvenaient au fil de l'eau jusqu'à la capitale vaudoise, et c'est à dos d'âne que ces marchandises étaient péniblement transportées du port d'Ouchy au centre de la ville. En 1870, un comité d'initiative se forma pour construire un chemin de fer reliant Lausanne à Ouchy. Comme la traction électrique n'en était qu'à ses timides débuts, on songea, pour action-

ner la funiculaire, à l'eau d'un petit lac tout proche de Lausanne : le lac de Bret. Du niveau de ce lac (altitude 673 m), l'eau déverserait dans 2 réservoirs en parallèle, d'une capacité totale de 20.000 m<sup>3</sup> (altitude 615 m) et par une conduite d'adduction de 14 km, un véritable pipe-line, atteindrait le niveau de la gare supérieure du funiculaire, la Gare du Flon (altitude 479 m). Le système de traction par contrepoids d'eau fut éliminé au profit d'un treuil moteur fixe, qui fut installé au Flon et constitué par 2 turbines Pelton de 320 CV chacune, dans lesquelles la pression dynamique de l'eau atteignait 13,5 hpz. Une machine à vapeur auxiliaire fut adjointe à la turbine comme réserve. La dénivellation à gravir étant de 105 mètres, on construisit la ligne avec rampe maximum de 120 ‰, selon une droite de 1.400 m dont un tiers en tunnel, sous la ville. On la pourvut enfin d'un câble tracteur de 34 mm de diamètre, résistance à la rupture 60 T, et c'est la fabrique BELL, de Kriens, qui livra les machines fixes.

L'écartement de la voie fut fixé à 1.435 mm, pour permettre au funiculaire, muni d'un attelage standard de prendre en charge des wagons marchandises à voie normale pour les mener d'Ouchy à Lausanne ou vice-versa. On imagina pour le croisement une solution très originale, permettant à tous les véhicules (LO et étrangers), à boudins normaux, de franchir les aiguilles malgré la présence du câble.

Le 15 mars 1877 fut inaugurée la ligne, que le funiculaire franchissait de bout en bout, avec 3 arrêts intermédiaires, en



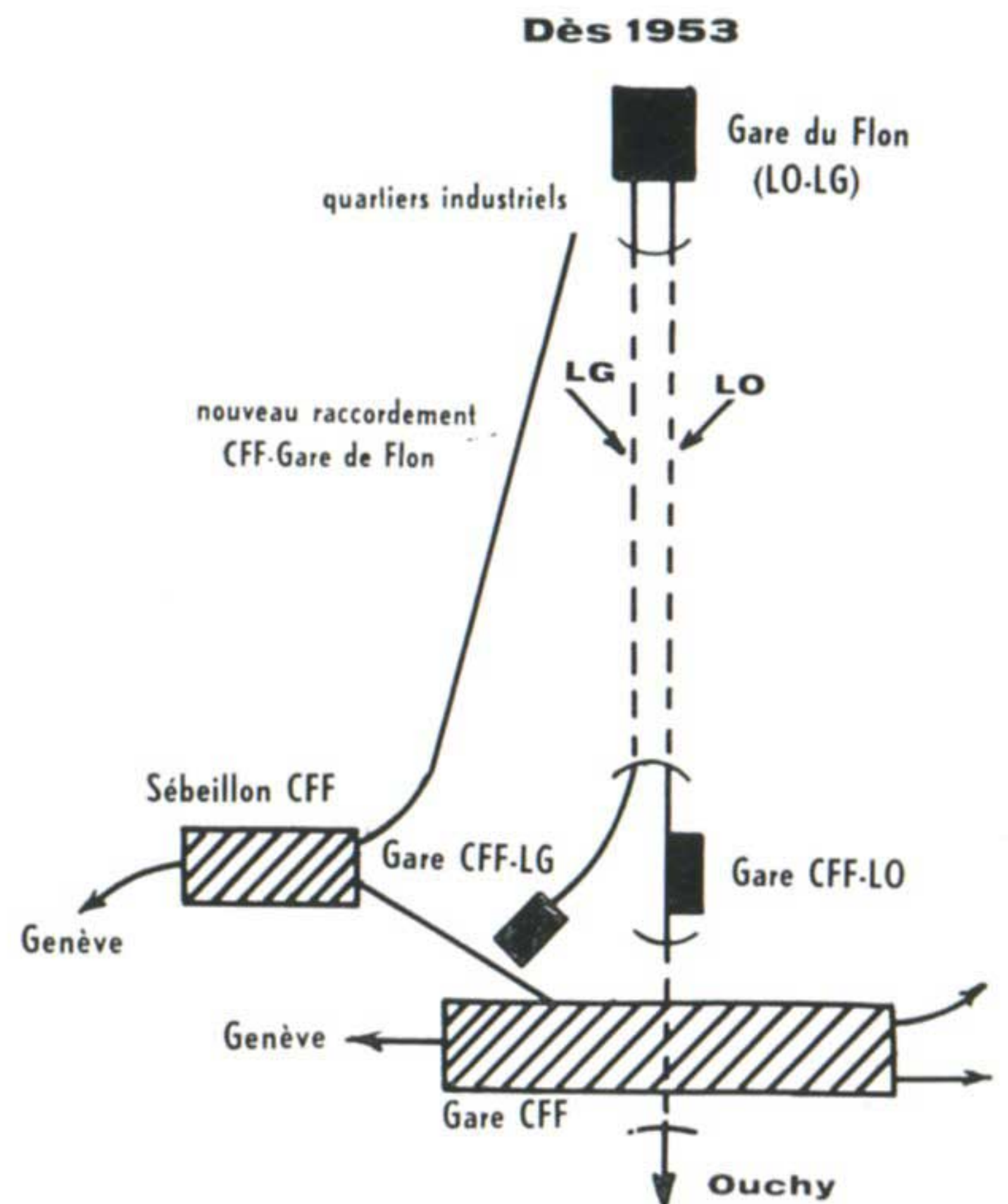
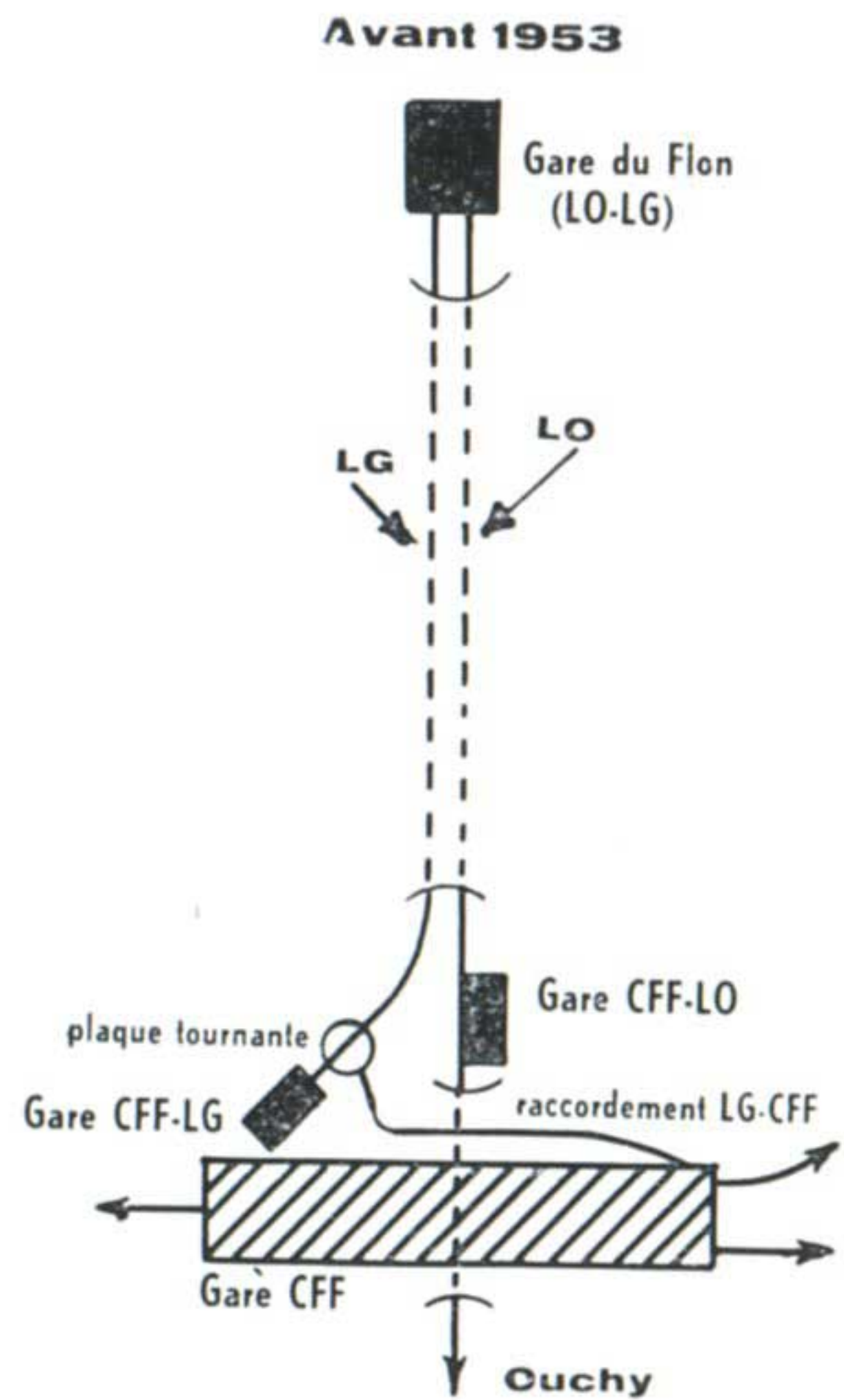
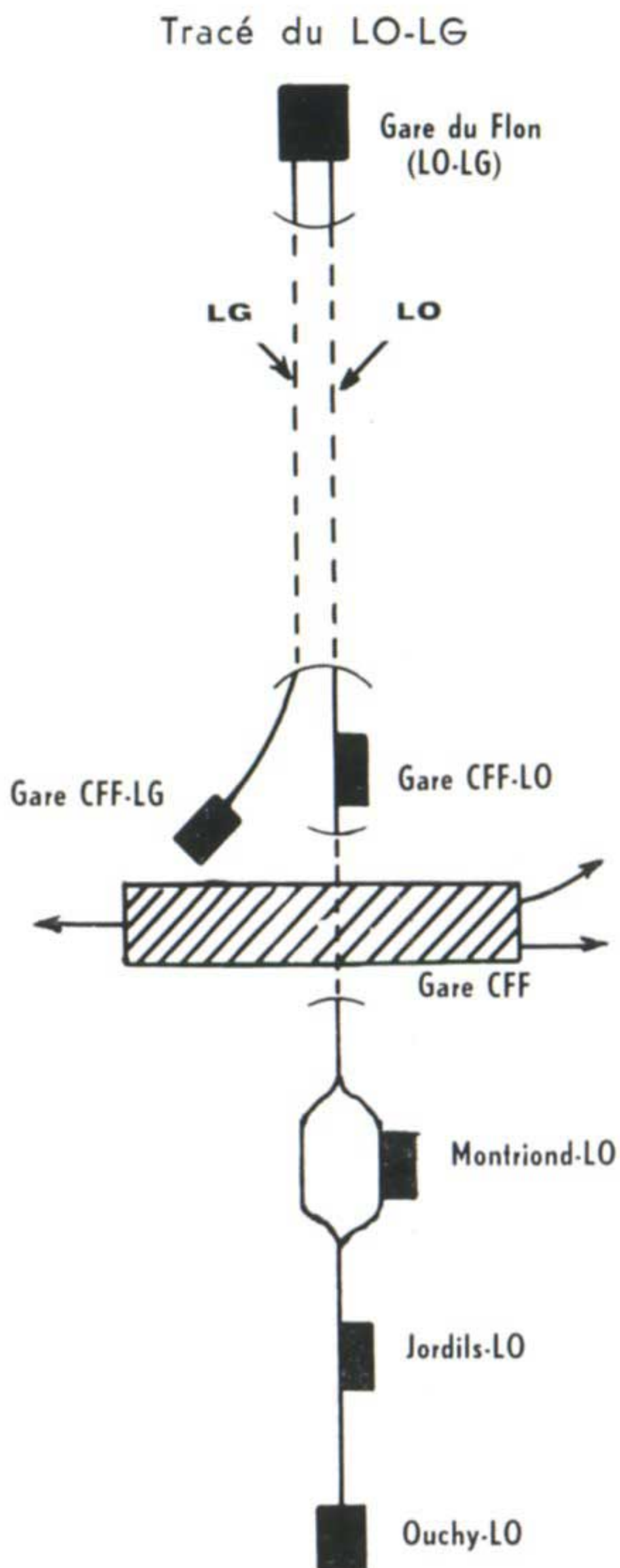
8 minutes, à la vitesse de 25 km/h. Et c'est grâce au LO que Lausanne et Ouchy ne forment aujourd'hui plus qu'une seule agglomération.

## LE LAUSANNE-GARE

Mais les ambitions du LO ne furent pas freinées par cet encourageant résultat. Comme il coupait la gare CFF en souterrain, sans posséder de liaison par rail avec elle, la Compagnie créa un autre chemin de fer, exploité dès le 5 décembre 1879, joignant cette gare au Flon : le LG (Lausanne Gare), à câble tracteur et crémaillère Riggenbach pour le freinage, parallèle au LO dont il emprunte le tunnel supérieur.

## LE MATERIEL ROULANT

Le matériel du funiculaire LO était formé de 3 rames (2 en service, 1 en réserve) formées chacune de : 1 voiture mixte, fourgon et 2ème classe, munie d'un archet pour cueillir le courant électrique nécessaire à l'éclairage, (BF, No 21-23), 1 voiture de 1ère et 2ème classe (AB, No 1-3), 1 voiture de 2ème



classe (C, 11-13). En outre, 2 voitures de 2ème classe (C, 14-15) servaient de renfort en été. Toutes ces voitures datent de 1909, à l'exception des voitures C 14-15, qui datent de 1877, mais ont été transformées en 1911. Une trentaine de wagons à marchandises complétait le parc.

Le LG était plus modeste : il se contentait de 2 voitures à 2 essieux du type BF, No 32-33 (1 en service, l'autre en réserve). Mais dès 1955, ce sont 2 automotrices modernes à crémaillère qui remplacèrent les antiques « boîtes à sel » du LG. Mues par 2 moteurs de 150 CV

chacun elles peuvent rouler à 30 km/h au maximum et font de 7 à 21 h. la navette entre la Gare CFF et la Gare du Flon, à raison de 3 minutes par aller et retour. Type Beh 2/2, (B : 2ème classe, e : électrique, h : crémaillère, 2/2 : 2 essieux moteurs / 2 essieux au total); No 101-102, crémaillère type Riggenschach, courant continu 650 V.

Ainsi une nouvelle liaison marchandises réunissait directement la Gare CFF à la Gare du Flon, qui devenait du même coup un important centre commerçant de combustibles, denrées alimentaires et un port franc. Cette liaison, assurée par

le LG dura jusqu'en 1953. C'est à cette date que la gare de marchandises CFF de Lausanne, s'avérant insuffisante, fut remplacée par la nouvelle gare de Sébeillon, dans la banlieue ouest de la ville. Cette nouvelle installation qui fonctionne depuis le 16 mai 1953, longue de plus d'un kilomètre, occupe une surface de 120.000 m<sup>2</sup> et comprend plusieurs bâtiments ultra-modernes. Le trafic marchandises cessa alors sur le LG, et c'est une nouvelle ligne à voie normale, exploitée par les CFF en courant de 15.000 V., 16  $\frac{2}{3}$  hz, qui fut créée entre la Gare du Flon et Sébeillon.

## II. MODERNISATION TOTALE

Le funiculaire Lausanne-Ouchy datant de 1877, fut le premier construit en Suisse. Tracté par un câble mû par l'énergie hydraulique de 2 turbines Pelton de 320 CV chacune, ce moyen de transport dont la capacité (de transport) et la fréquence des départs convenaient parfaitement au trafic qui était celui de la fin du siècle passé et du début de ce siècle (Lausanne ne comptait alors que 25.000 habitants, alors que ce nombre a maintenant quintuplé), était totalement démodé, après la deuxième guerre, pour une ville aussi importante. C'est pourquoi, après la transformation du funiculaire Lausanne-Gare (LG), qui fut remplacé par une automotrice à crémaillère moderne, de grande capacité et à vitesse élevée, la direction de la Compagnie se rendit compte que cette formule était la meilleure pour renouveler les installations du LO.

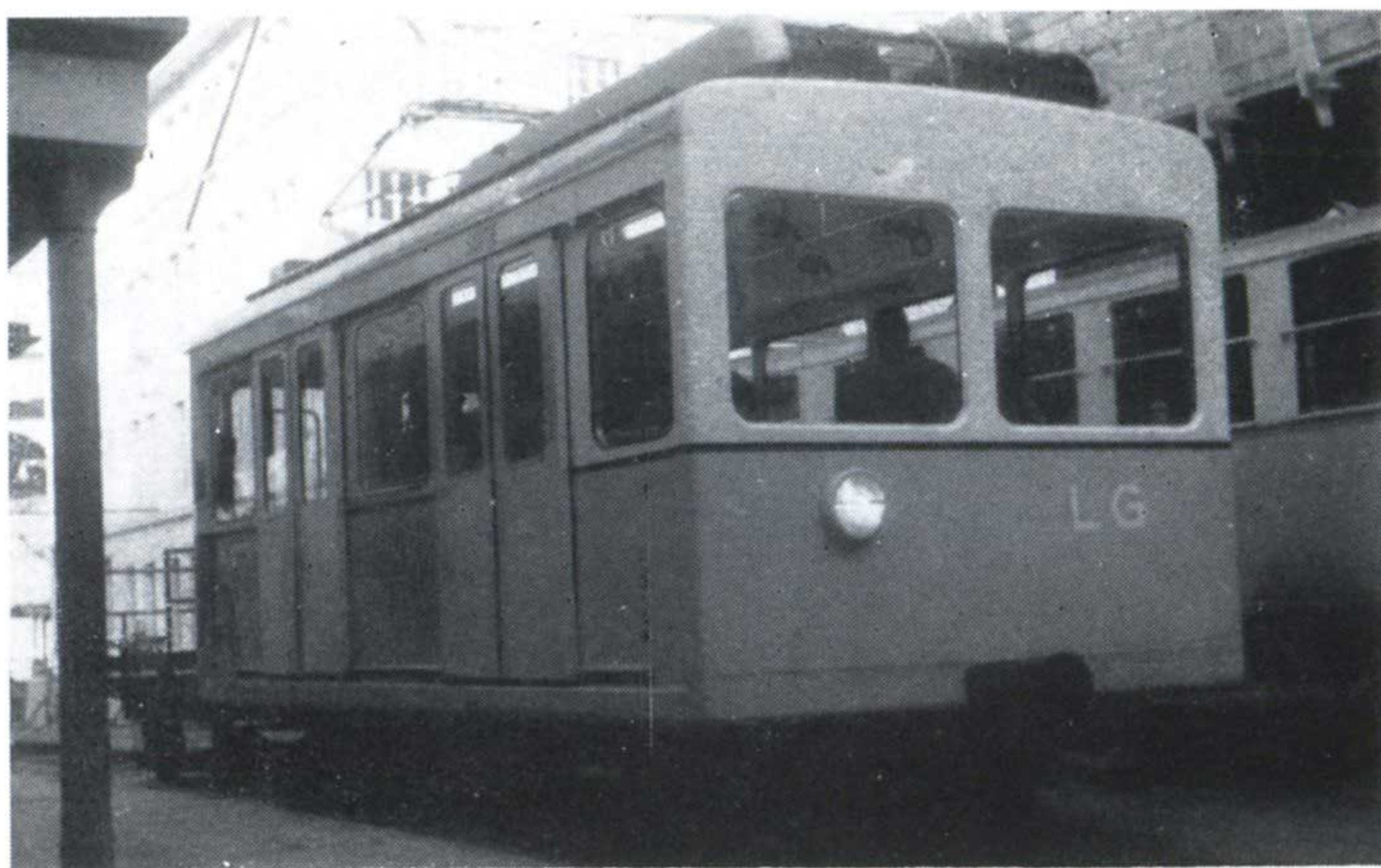
Le tracé du funiculaire LO est constitué par une ligne à voie normale unique, rectiligne, d'une longueur de 1400

m et d'une pente maximum de 120 ‰, comportant une station de croisement au milieu du parcours. Le gabarit de nombreux ouvrages d'art existants (2 tunnels, ponts et passerelles) interdisait le croisement de 2 véhicules à voie normale sur la plus grande partie de la ligne. L'aménagement d'une double voie n'eût été possible qu'en ramenant l'écartement normal de 1435 mm. à 1000 mm. et en adoptant ainsi des véhicules à gabarit restreint. Mais les frais qu'auraient entraînés une telle transformation étaient quasiment insurmontables : il fallait notamment reconstruire toutes les stations intermédiaires et les doter chacune de 2 nouveaux quais.

La transformation du funiculaire en un chemin de fer à crémaillère à voie normale, comportant un croisement automatique intermédiaire, s'imposa finalement. Les convois sont composés d'une locomotive placée en aval accouplée à 1 ou 2 voitures-pilotes, placées en amont, et pouvant contenir 150 personnes cha-

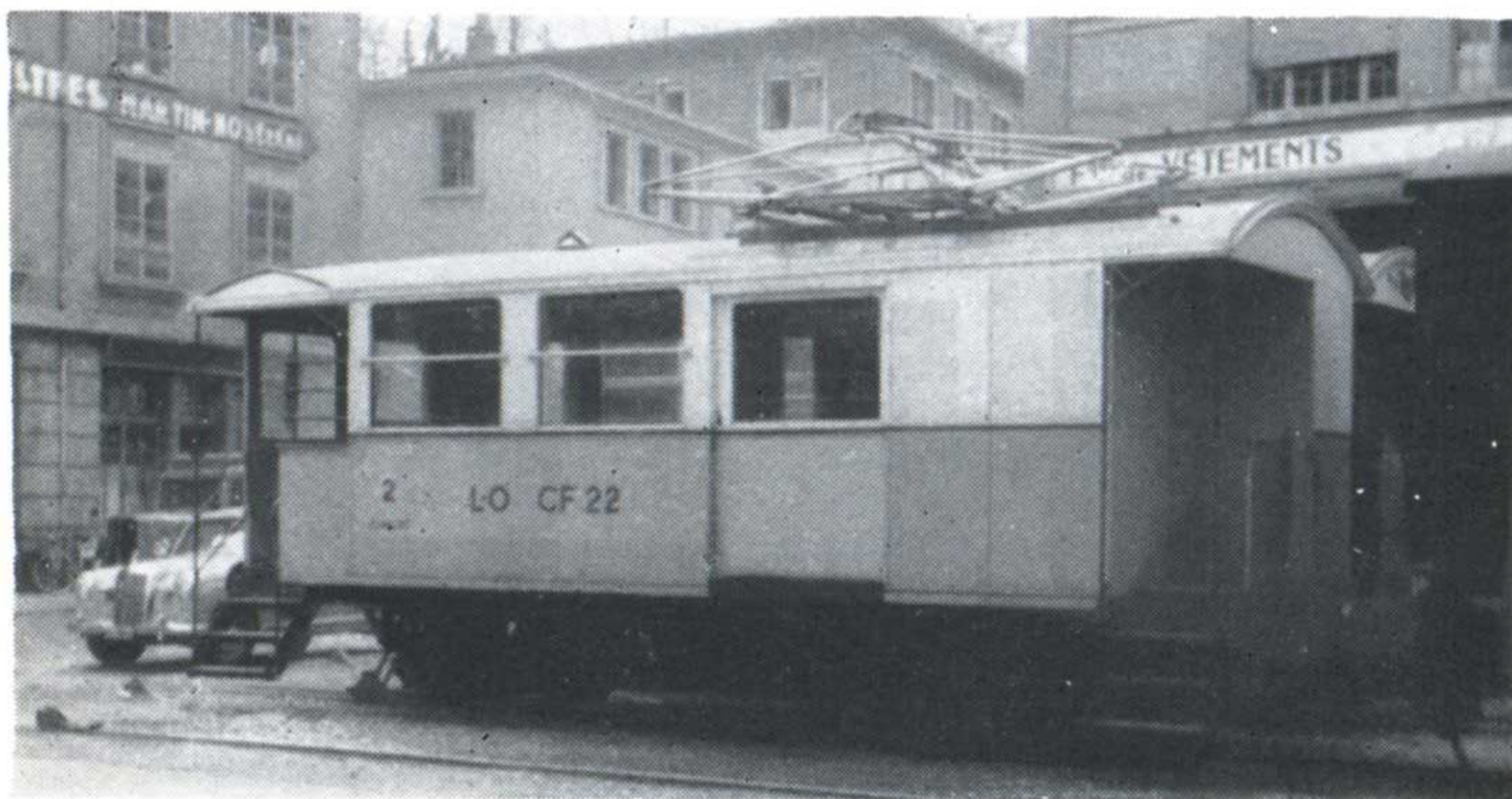
Automotrice moderne à crémaillère Riggenschach, du Lausanne-Gare (LG) Type Beh 2/2 nos 101-102.

(Photo de l'auteur)





En gare du Flon, à gauche, l'ancien bâtiment en cours de démolition ; au centre, rame du LO et, à droite, automotrice Beh 2/2 du LG.



Ancienne voiture du funiculaire LO Type BF (nos 21-23), 2<sup>me</sup> classe et fourgon.

(Photos de l'auteur)

cune. Cette solution permet d'assurer un départ de chaque section et dans les deux directions toutes les 7 1/2 minutes, cette cadence pouvant être augmentée exceptionnellement (Rappelons que le funiculaire assurait un départ toutes les 15 minutes, c'est dire que le nombre des courses est ainsi doublé). La fréquence-capacité de 8 trains par heure s'élève ainsi en service normal à 2400 personnes/heure dans chaque sens. Ce qui est considérable pour une ville de 120.000 habitants.

Une dernière condition à remplir pour rendre le nouveau métro le plus commode possible était de permettre aux voyageurs arrivant à la gare terminus du Flon d'atteindre le niveau de Saint-François (centre de la ville) rapidement et sans fatigue. Ce problème a été résolu pour le LO comme pour le LG par la construction de la nouvelle gare du Flon. Ce vaste bâtiment qui vient d'être élevé en partie sur l'ancienne salle des machines des funiculaires comporte quelque 35.000 m<sup>3</sup>. Il abrite dans ses sous-sols la station de mutateurs qui transforme le

courant alternatif triphasé de 6000 V fourni par la ville de Lausanne en courant continu de 600 V utilisé par les trains de la Compagnie.

C'est dans les sous-sols que se trouvent également les machines actionnant les ascenseurs à voyageurs, la chaufferie et les abris anti-aériens. L'immeuble comprend une gare inférieure où l'on trouve comme par le passé les deux quais des chemins de fer LO et LG et une gare supérieure située 13 mètres plus haut (au niveau du Grand-Pont et de Saint-François) et à laquelle mènent les 5 ascenseurs automatiques « Schlieren », commandés par le mouvement des trains. Trois d'entre eux, d'une capacité de 80 personnes chacun, débouchant sur le quai LO, les 2 autres (40 personnes) s'arrêtent sur le quai du LG. Tout l'espace du bâtiment non occupé par les installations ferroviaires abrite un grand garage pour autos de plusieurs étages, et le toit de l'immeuble fait office de parc à voitures public. C'est dire que l'automobile et le chemin de fer font bon ménage !



Si les stations intermédiaires de la Gare CFF et des Jordils, ainsi que la station terminus inférieure d'Ouchy n'ont pas reçu de modifications importantes (à l'exception du rehaussement des quais et d'un réaménagement complet des guichets), la station de croisement de Montriond, située à mi-parcours, a été entièrement transformée. La largeur des terrains disponibles y est fort réduite et la longueur de l'évitement limitée par un pont métallique côté amont et une passerelle en béton armé à l'aval. Pour permettre l'accès à niveau des voitures, arrêtées sur l'une et l'autre des voies, il était nécessaire de créer une dénivellation entre elles. La voie Est (côté bâtiment) est parcourue par les trains montants, pour des raisons de traction, il n'était pas opportun de modifier sensi-

blement le profil de la voie. Par contre la voie Ouest (parcourue par les trains descendants), a été abaissée de 500 mm., ce qui a permis toutefois l'établissement d'un quai intermédiaire, à niveau du train en direction d'Ouchy, puisque la hauteur du plancher des voitures au-dessus du rail a été réduite à 600 mm. L'ancien bâtiment en maçonnerie a été démolit et reconstruit en charpente métallique. Il est très largement éclairé par une importante surface vitrée, et comporte une salle d'attente, un kiosque à journaux, les guichets et l'installation de sécurité « Integra ».

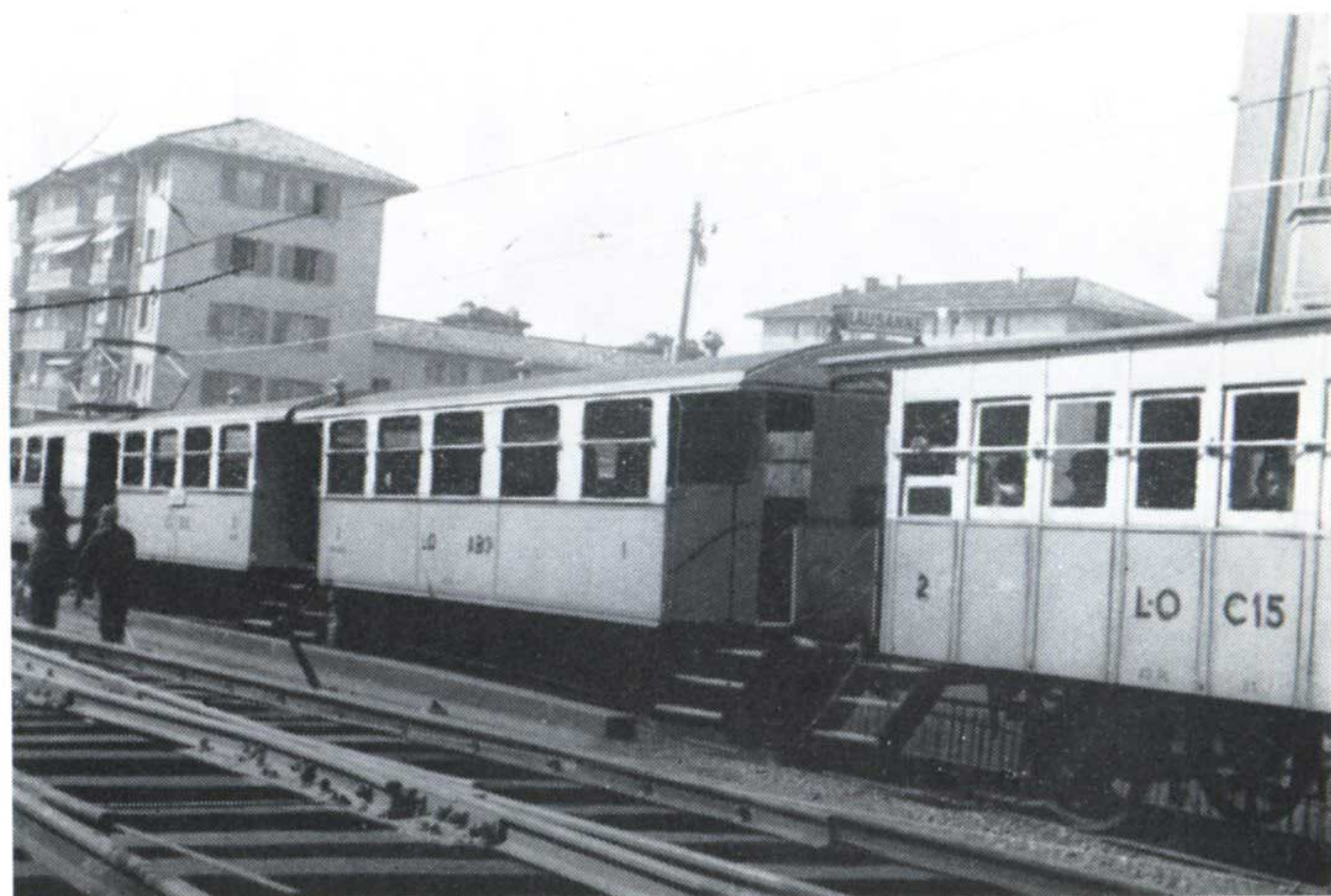
Celle-ci commande automatiquement les aiguilles et les mouvements des trains au moyen de signaux lumineux. Chaque train constitue son itinéraire en franchissant un circuit de voie alimenté en cou-

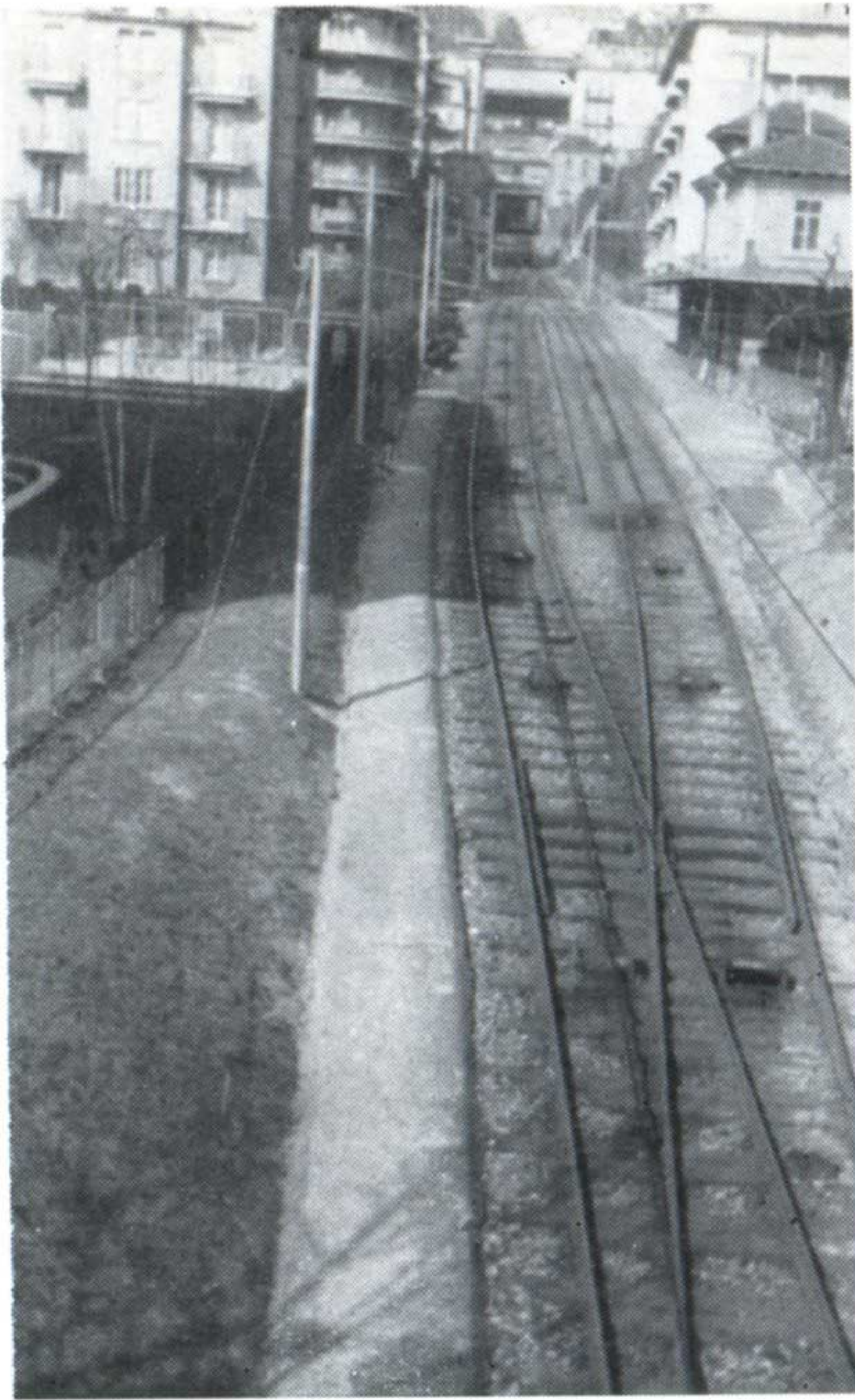
Rame du funiculaire quittant la station de Montriond pour Ouchy.



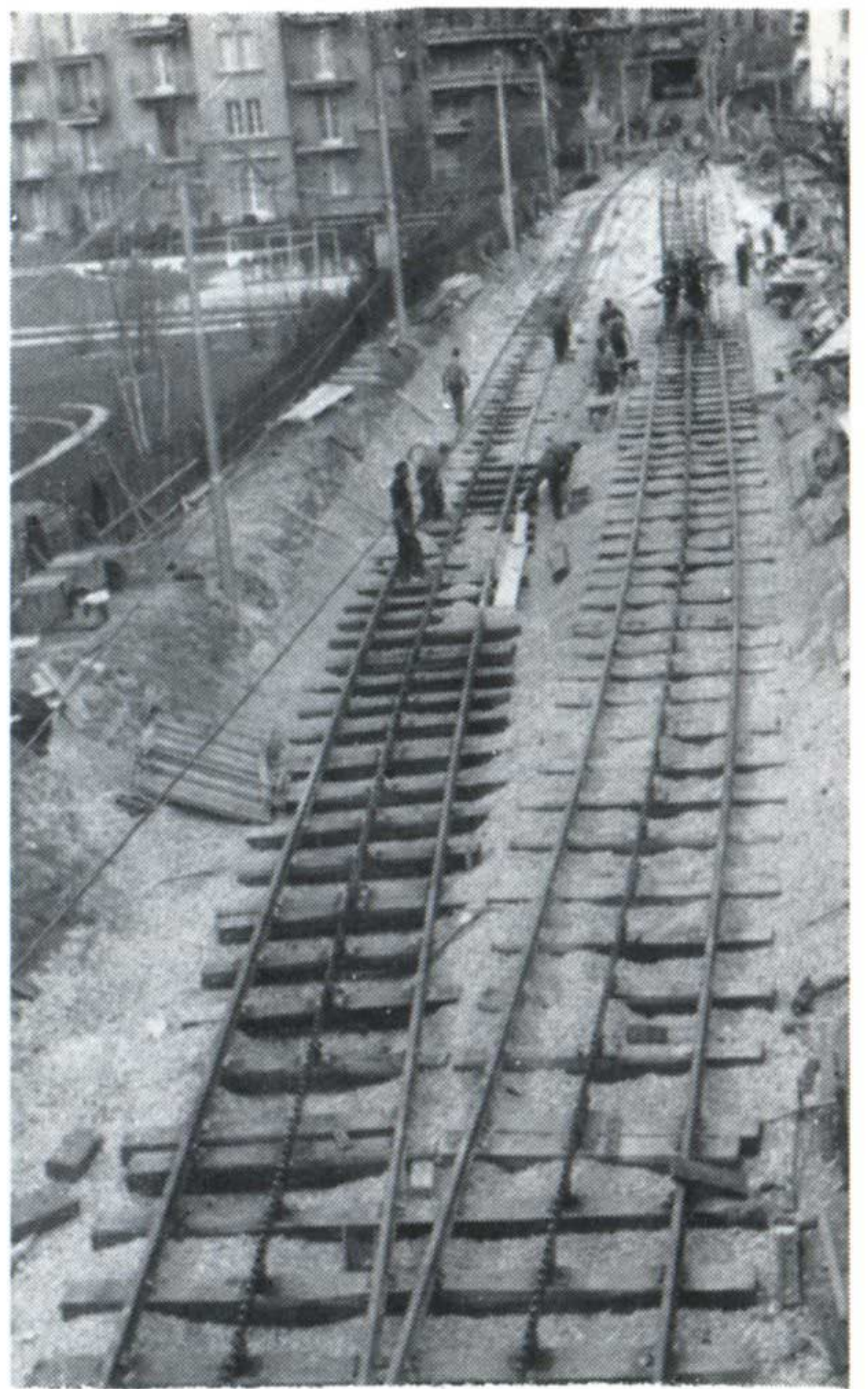
Rame du funiculaire, vue du côté Est, en gare de Montriond. On reconnaît, de gauche à droite, les voitures suivantes : BF + B + AB + B.

(Photos de l'auteur)





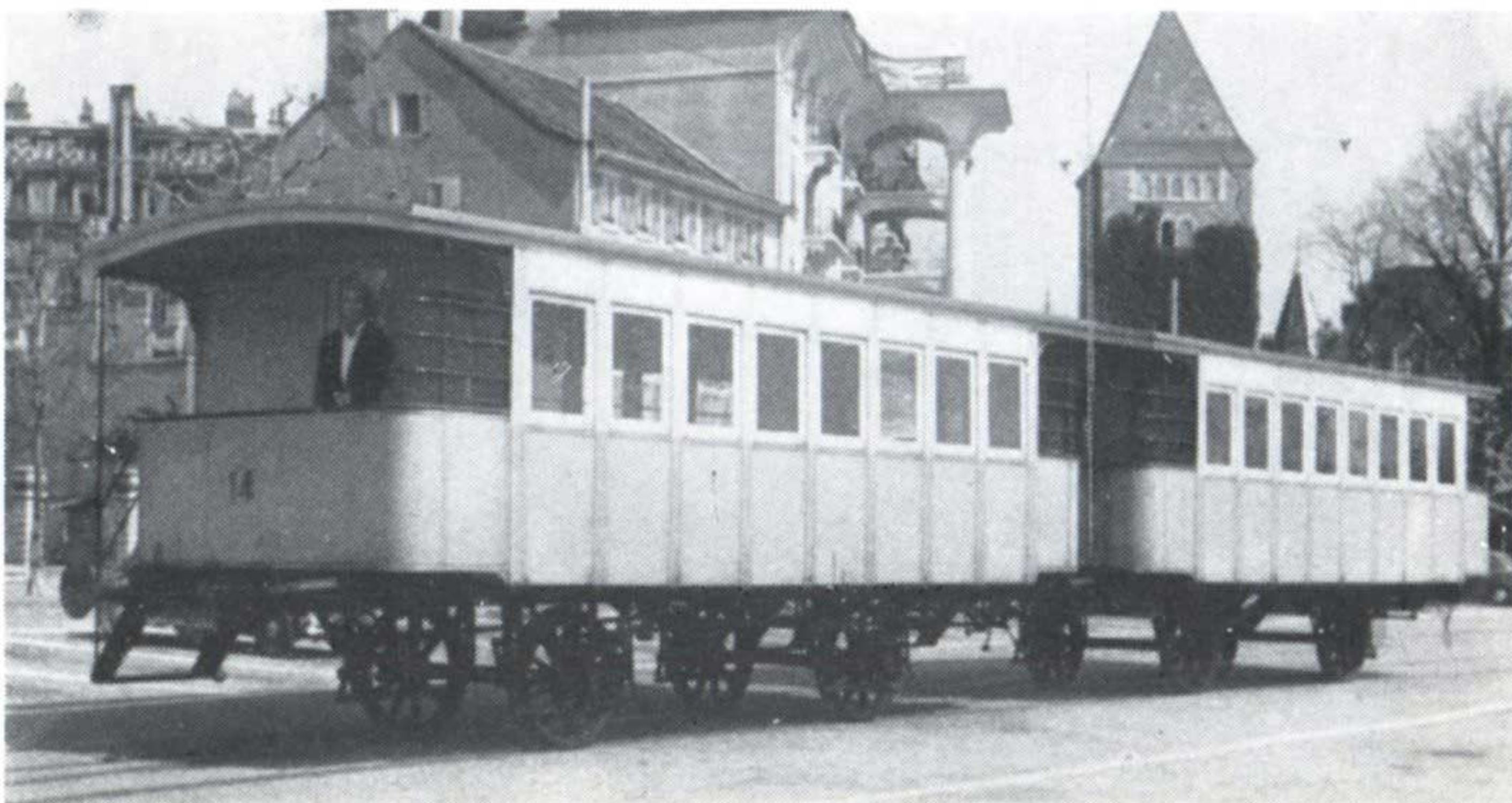
Vue du croisement de Montriond au temps du funiculaire ; on distingue nettement le câble.



Pose de la crémailière en gare de Montriond.



Travaux préliminaires à Montriond : montage d'un aiguillage.



Anciennes voitures B14 et 15 du funiculaire en attente de démolition à Ouchy.

(Photos de l'auteur)

Locomotive moderne du LO (Fhe 2/2 nos 121-123), à crémaillère Abt.

(Photo de l'auteur)



rant alternatif de 50 hz, à l'approche de la station.

Il a également été pourvu à la sécurité des voyageurs franchissant la voie Est pour se rendre sur le quai intermédiaire, par une combinaison de l'installation de signalisation et de celle des portes automatiques des salles d'attente. Le train montant circulant sur voie Est dispose de la priorité à l'entrée de la station. Dès qu'il a quitté l'aiguille aval, il libère le signal d'entrée du train descendant. Chaque train, lorsqu'il arrive à quai, commande l'ouverture des portes des salles d'attente respectives en actionnant une pédale « SILEC ». Il n'est ainsi possible à aucun voyageur de traverser la voie Est avant l'arrivée du train montant. La sécurité est donc équivalen-

te à celle d'une gare avec passage sous-voies.

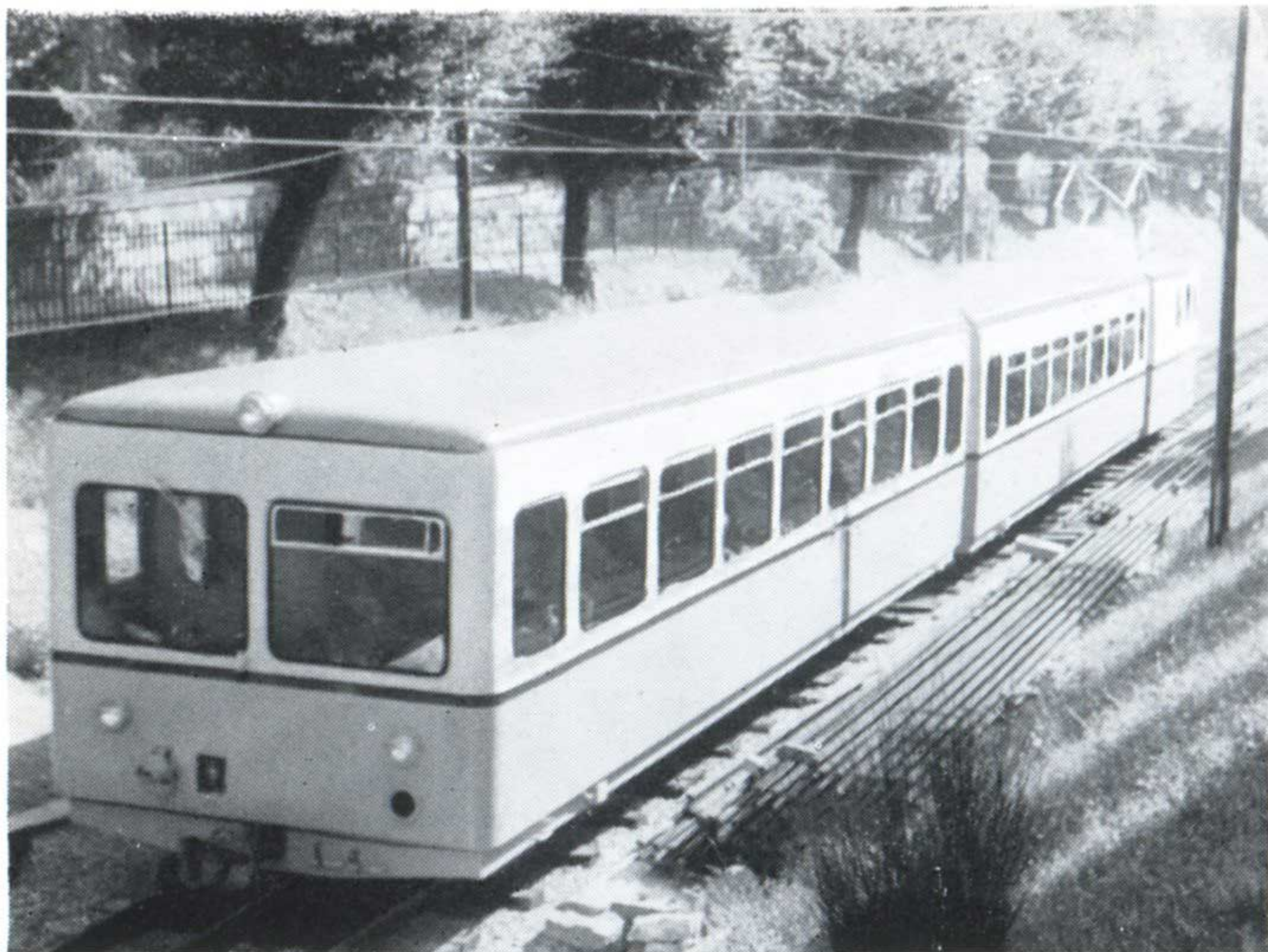
#### LE MATERIEL ROULANT

La hauteur du plancher des voitures a été limitée à 600 mm., à cause des différents quais à rencontrer. Il était par conséquent impossible de monter sous les voitures à voyageurs un mécanisme à moteur, l'espace libre étant insuffisant. C'est pourquoi il a été nécessaire de réunir tous les organes de traction sur une locomotive, poussant ou tirant le convoi, et dont la hauteur du plancher n'est pas liée à celle des quais. Chaque convoi est donc composé d'une locomotive placée à l'aval (avec cabine de conduite à l'aval) et de une ou deux voitures-pilotes, semblables et interchangeables, à

Convoi moderne du LO au départ de Montriond pour Ouchy (Fhe 2/2 + Bt + Bt).

(Photo de l'auteur)





Convoi LO en pleine marche.

l'amont (avec cabine à l'amont). La vitesse maximum autorisée est fixée à 32 km/h à la montée comme à la descente.

Trois locomotives du type Fhe 2/2 121-123 (F : Fourgon, h : crémaillère, e : traction électrique, 2/2 : 2 essieux moteurs sur 2 essieux au total), ont été acquises par la Compagnie (2 en service, 1 en réserve). D'un poids de 18 T, elles développent grâce à leurs 2 moteurs « OERLIKON » E 36 b, alimentés en 650 V courant continu, une puissance unitaire de 630 CV. Elles sont équipées d'un frein automatique à air comprimé « CHARMILLES », d'un frein à cliquets et d'un frein rhéostatique.

Cinq voitures-pilotes surbaissées Bt 1-5 (B : 2ème classe, t : voiture-pilote) viennent compléter le parc matériel rou-

lant. D'une capacité de 150 places chacune, elles comportent une cabine de conduite en amont, séparée du compartiment réservé aux voyageurs par une paroi vitrée. L'accès des voitures se fait uniquement du côté Est; à cet effet, la paroi latérale correspondante de chaque véhicule comporte 4 larges portes roulantes (2 doubles et 2 simples) à commande électro-pneumatique automatique dès l'arrêt complet du convoi. Cette disposition permet une accélération considérable du trafic aux heures de pointe, lorsqu'il y a foule. De plus, une porte simple dessert la cabine de pilotage.

Tous ces véhicules sont le résultat d'une étroite collaboration entre : la fabrique Suisse de Locomotives et Machines à Winterthur (SLM) pour la fourniture de la partie mécanique des locomotives.

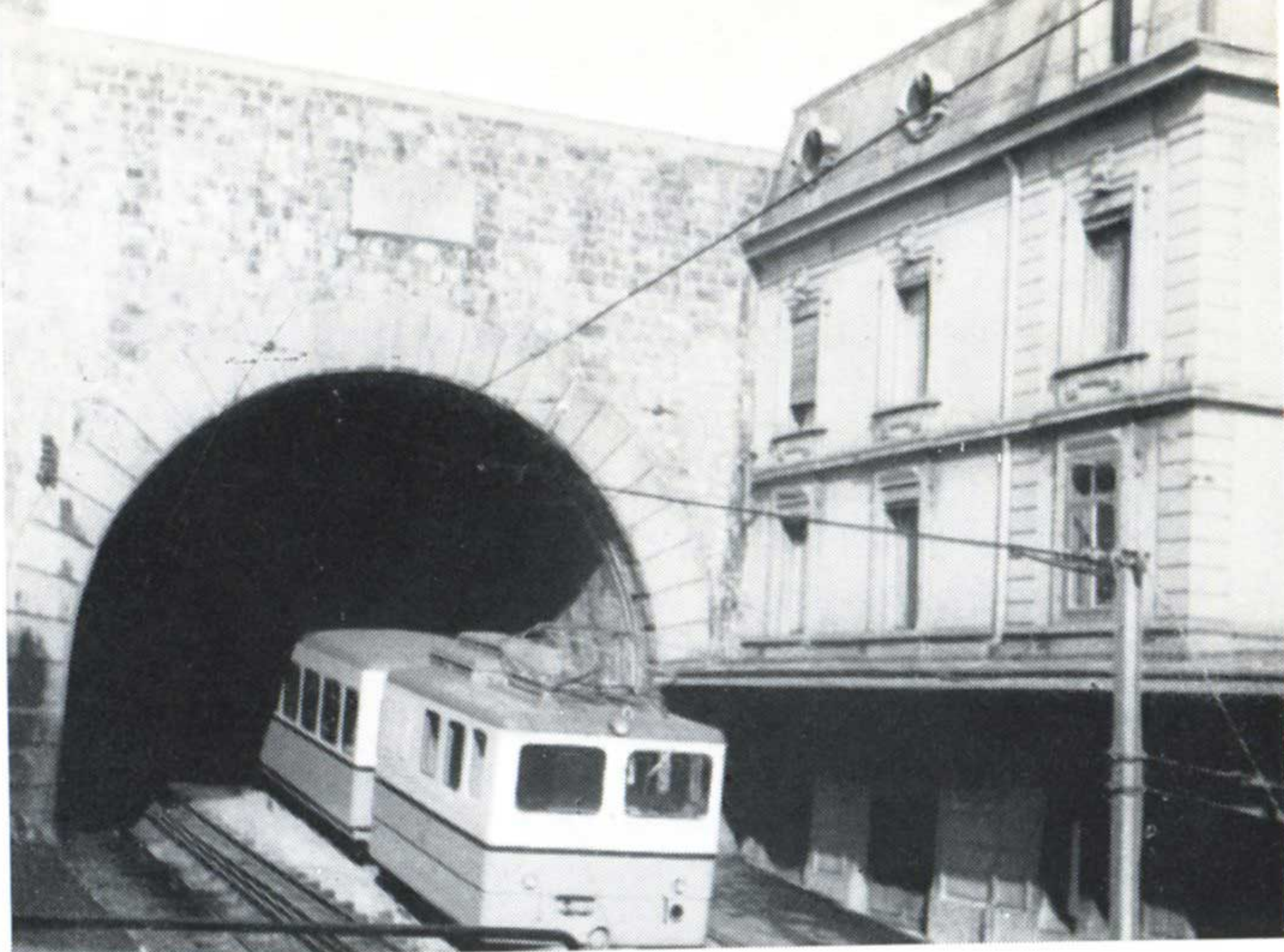


Vue générale de la nouvelle gare du Flon LO - LG, vue du Grand Pont.

(Photos de l'auteur)

Une rame LO, au départ de la station « Gare CFF » entre dans le tunnel supérieur.

(Photo de l'auteur)



La fabrique suisse de Wagons et d'Ascenseurs SA, Schlieren-Zürich, pour la fourniture des parties mécaniques et constructives des voitures-pilotes. La fabrique des Machines Oerlikon-Zürich, pour la fourniture de l'installation électrique du matériel roulant. Les crémaillères du type Abt, proviennent de la Société Louis de ROLL, Berne, alors que la signalisation a été fournie par la maison « INTEGRA », Wallisellen.

Locomotives et voitures sont munies de l'accouplement automatique +GF+ les premières étant pourvues en amont d'un attelage normal et de 2 tampons, permettant de déplacer occasionnellement des wagons marchandises entre la Gare du Flon et Ouchy.

#### CARACTERISTIQUES DES LOCOMOTIVES

Fhe 2/2 121-123

Ecartement des rails .....	1435 mm.
Diamètre des roues .....	852 mm.
Puissance unihoraire des 2 moteurs de traction .....	630 CV.
Vitesse normale .....	23 km.
Vitesse maximum .....	32 km.
Poids de la partie mécani- que .....	13 T.
Poids de la partie élec- trique .....	5 T.
Poids en ordre de marche	19 T.

#### CARACTERISTIQUES DES VOITURES-PILOTES Bt 1-5

Diamètre des roues .....	690 mm.
Empattement .....	7100 mm.
Poids à vide .....	9500 kg.
Capacité : places assises ...	34
places debout ..	110
total .....	114

Adressons avant de conclure, une pensée de reconnaissance aux anciennes voitures du Lausanne-Gare et du Lausanne-Ouchy, fidèles serviteurs, qui ont accompli leur devoir sans défaillance pendant plus de 50 ans.

Les deux anciennes voitures du LG finissent leur existence non loin de l'embouchure du Rhône dans le Léman, tan-

Signal moderne à la sortie de la gare de Montriond.  
(Photo de l'auteur)

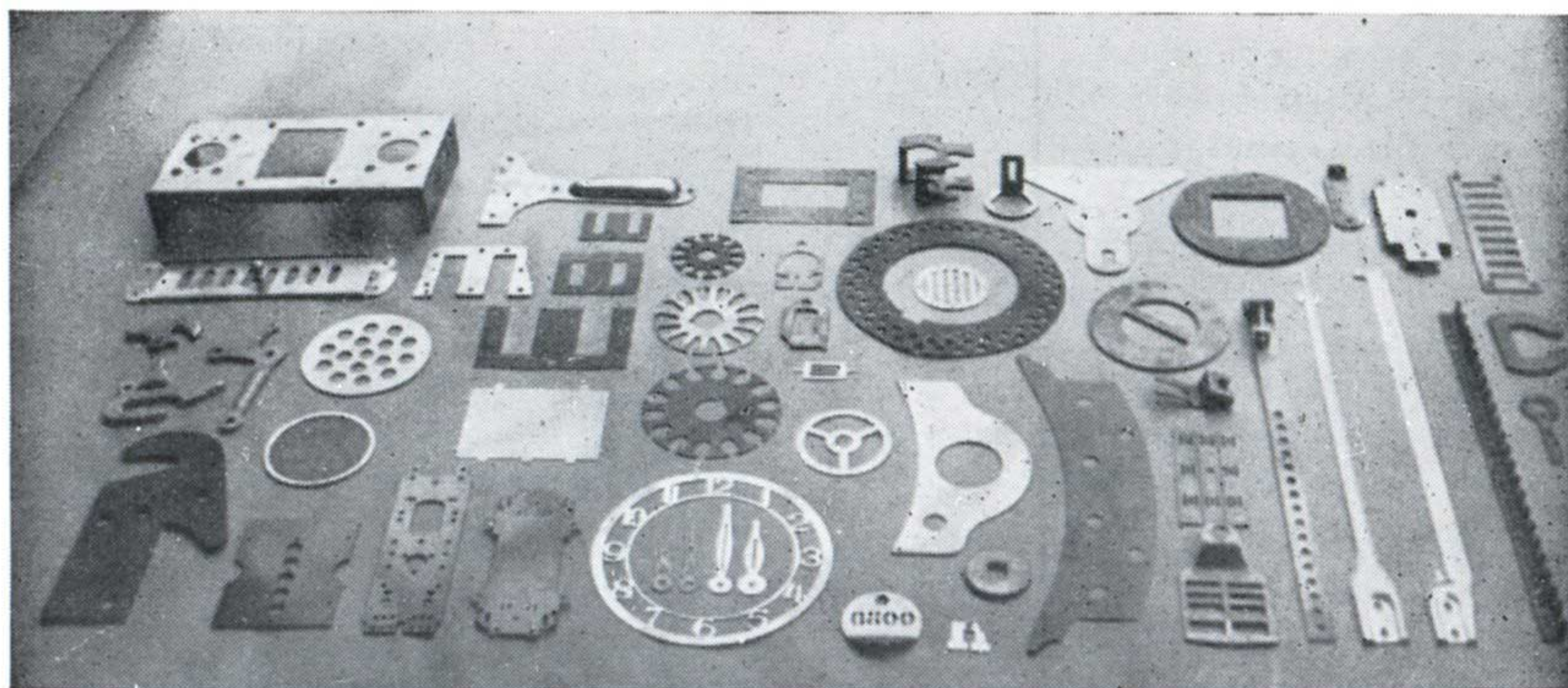


dis que deux autres véhicules LO font office de maison de week-end aux environs de Chavornay, et qu'une troisième termine sa carrière au service d'un garage lausannois : quelle déchéance !

## CONCLUSION

C'est le mardi 24 février 1959 que plus de 200 personnalités lausannoises et vaudoises ont visité les installations puis se sont rendues à l'hôtel Beau-Rivage, à Ouchy, pour fêter l'événement autour d'une collation généreuse. De nombreux

toasts furent portés à l'avenir du plus petit « METRO » que Lausanne s'enorgueillit de posséder. Grâce à la rénovation complète des installations fixes et du matériel roulant, le temps de parcours a diminué de moitié et le nombre de courses par heure a doublé, de même que la capacité par rame. Bref, confort accru, vitesse doublée, tout concourt à faire de l'antique « FICELLE » un moyen de transport moderne et efficace, prêt à assurer les plus lourdes tâches, et, par les conceptions mêmes qui présidèrent à sa transformation, un chemin de fer à la tête du progrès.



## 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

Tout le matériel pour raccordements  
industriels et voies étroites...

**RAILS - ACCESSOIRES**

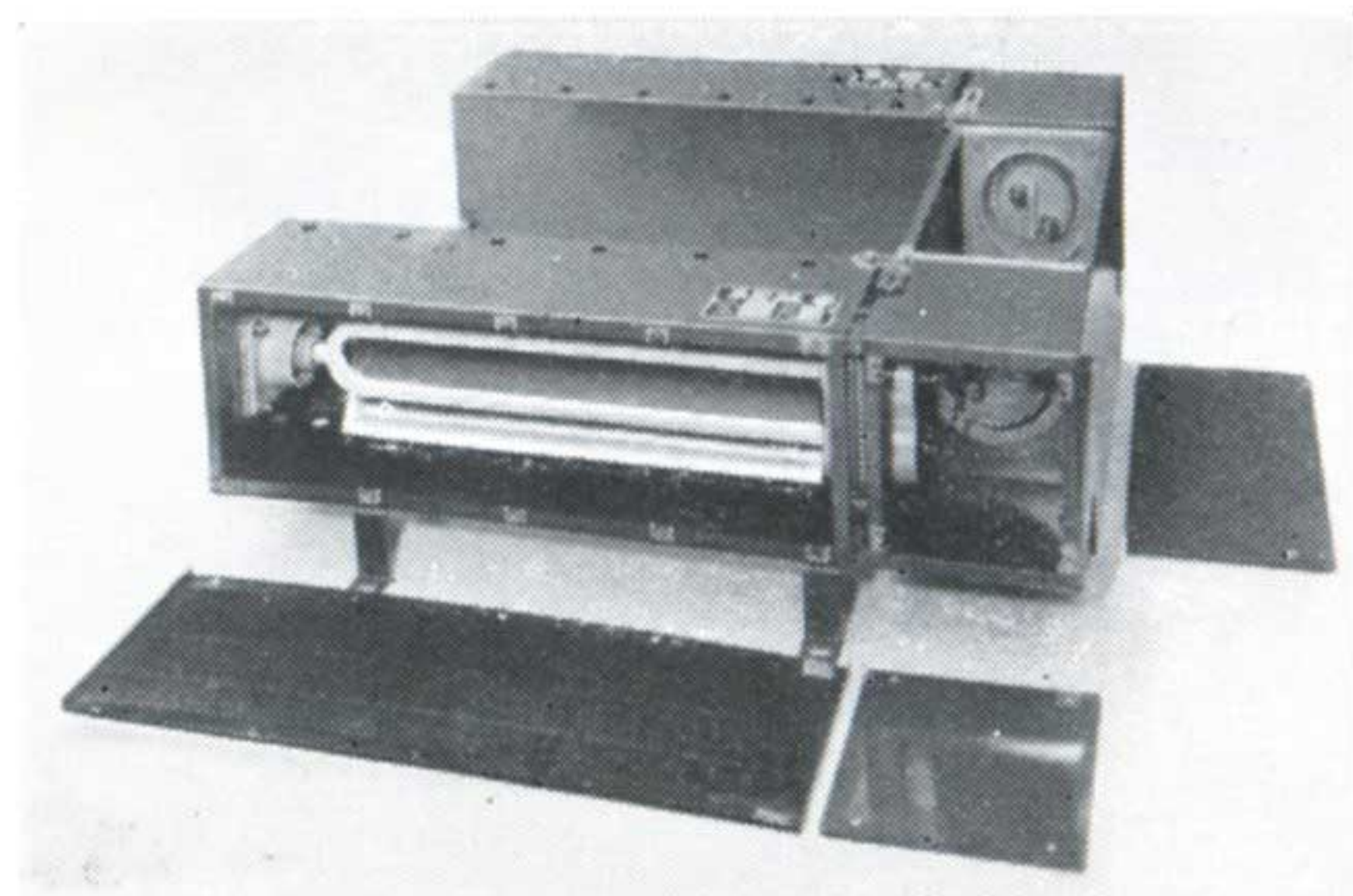
**CONSTRUCTION D'APPAREILS**

*Division Ateliers à Morlanwelz*



**S.A. Ets. A. DURIEUX & FILS**

10, rue Joseph Lefèvre  
**MARCHIENNE-AU-PONT**



Radiateur sous banquette double équipé d'éléments CALROD. Puissance : 2 X 500 W. Brevets SEM n<sup>os</sup> 539.070 et 543.444



Statodyne d'éclairage 72/105 V - 40 A, avec transmission par engrenages et arbre à cardans

**SEM**

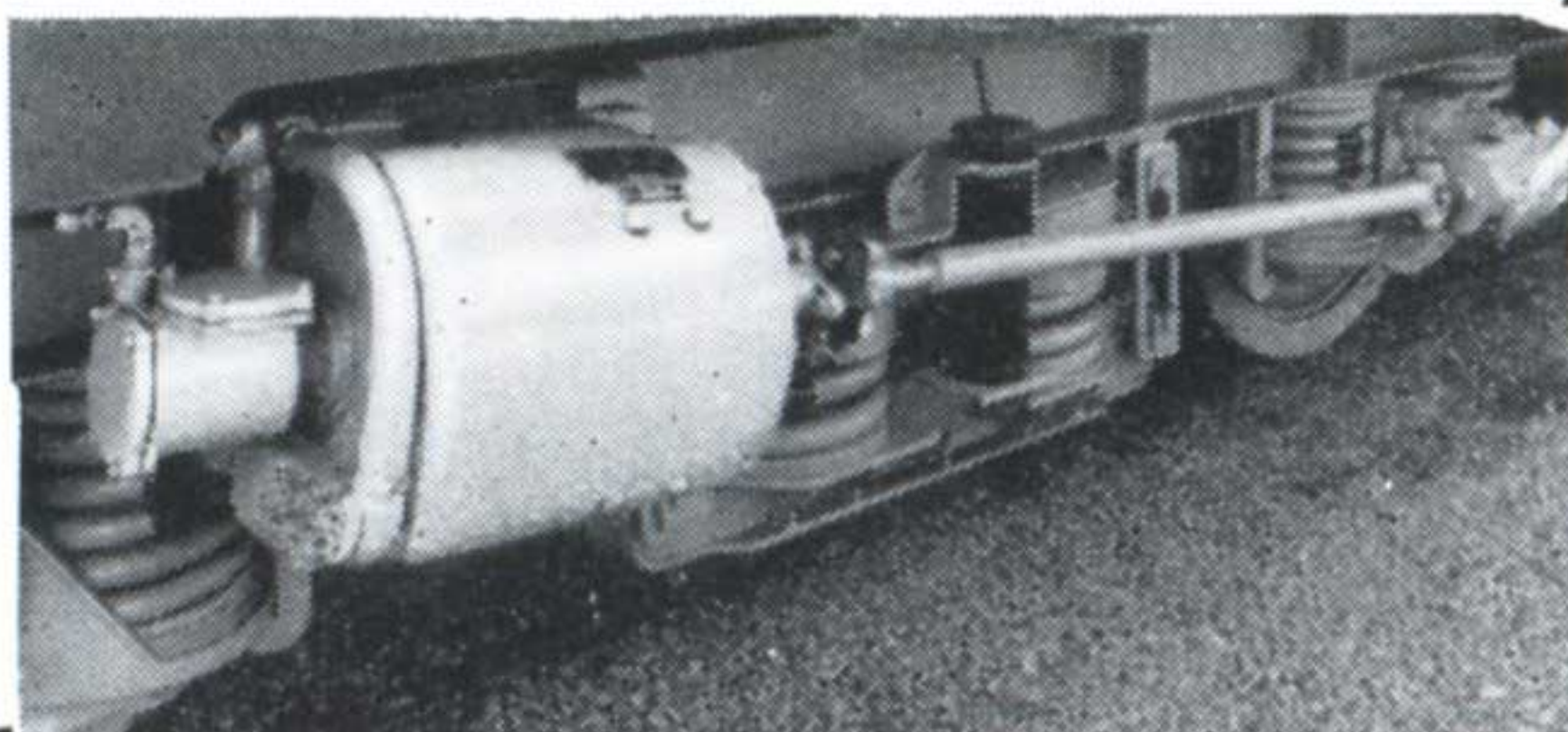
DEPARTEMENT TRACTION  
42, DOCK, GAND - T. 25.76.01

## **RADIATEURS ELECTRIQUES**

SEMI-RADIANTS  
A CONVECTION ORIENTEE  
POUR LE CHAUFFAGE DES  
VOITURES M2 DE LA S.N.C.B.



## **STATODYNES D'ÉCLAIRAGE**



## **ATELIERS & FONDERIE ALFRED COUSIN s.a.**

- Quincailleries pour navires, voitures de chemins de fer, tramways et autobus
- Fonderie d'alliages de cuivre, aluminium et zinc (sable et coquilles)
- Tournage à façon

**OXYDATION ANODIQUE DES ALLIAGES D'ALUMINIUM**

**66, Avenue De Bavay VILVORDE - Tél. 51.00.19**

USINES

# SCHIPPERS PODEVYN S. A.

Tél. : 38.39.90 HOBOKEN-ANVERS Télégr. : SCHIPODVYN



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

Fonte brevetée MEEHANITE.

Bronze breveté PMG.

SPUNCAST, bronze centrifugé 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.

T O U S L E S  
E S C A L I E R S R O U L A N T S  
de la Jonction Nord-Midi  
S O N T D E M A R Q U E

## JASPAR

A S C E N S E U R S  
M O N T E - P L A T S  
M O N T E - C H A R G E

Commande  
ELECTRO - PNEUMATIQUE

pour portes de voitures de  
chemin de fer - trolleybus  
- autobus - etc.

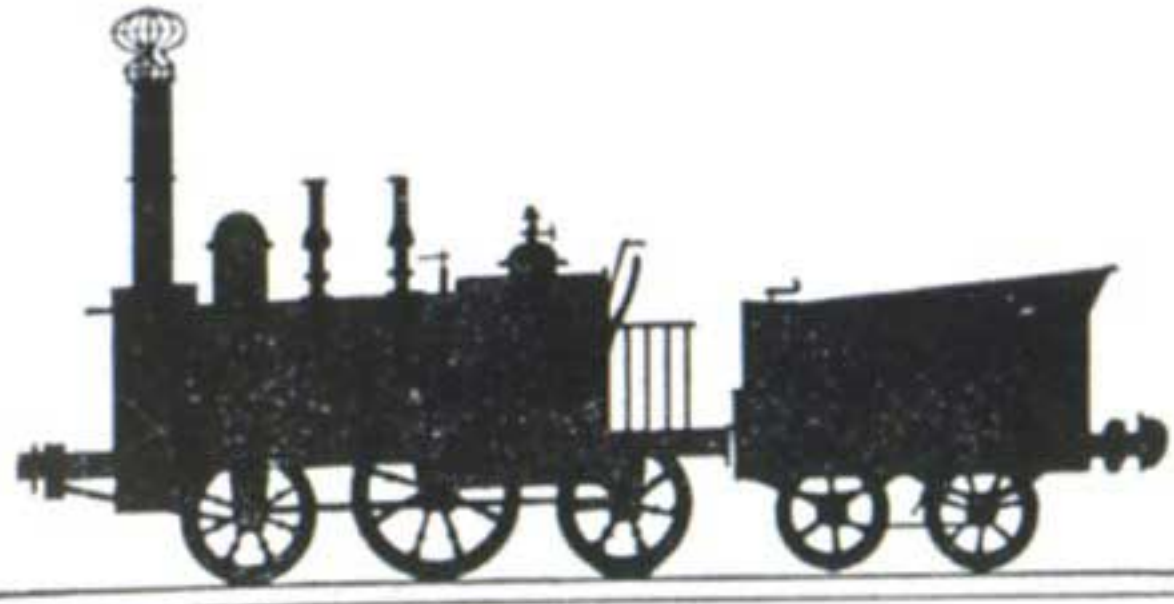
MACHINES A FRAISER

Usines et bureaux :  
rue Jonfosse 2 - 4 - 20, LIEGE



Escaliers-roulants - Gare du Midi.

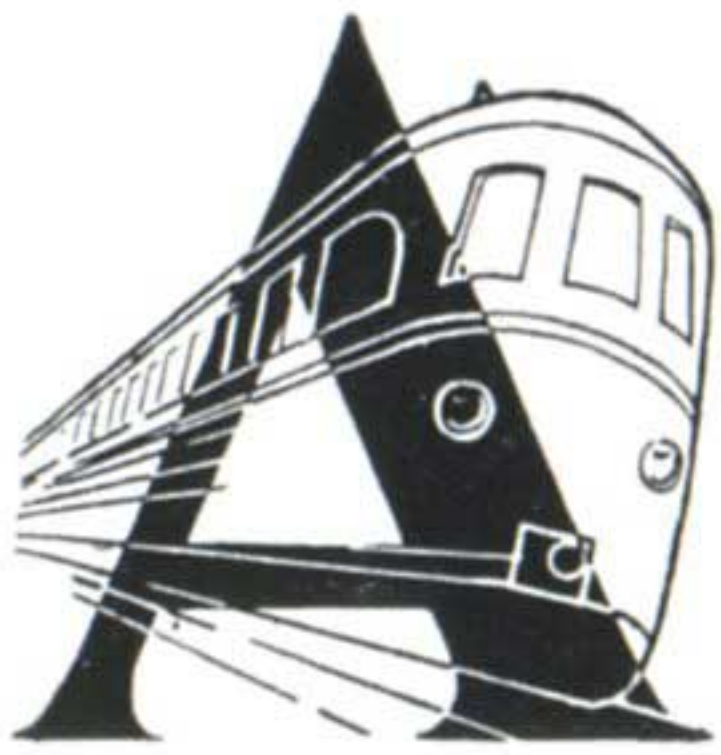




# HISTOIRE

## PAGES JAUNIES

par Ed. FELLINGUE,  
délégué local A.R.B.A.C.



une époque où les ouvrages de vulgarisation scientifique et d'économie appliquée ne devaient guère foisonner, le bon vieil almanach de nos grands-pères

a dû constituer le vade-mecum obligé de la vie familiale. Pour le chercheur, ces ouvrages restent encore, leur robuste constitution aidant, le reflet fidèle des mœurs bourgeoises d'un siècle révolu.

Consultons, par exemple, l'almanach Hachette, édition belge, pour l'an de grâce 1896 : outre les éphémérides de rigueur, les prévisions météorologiques (la R.N.B. étant inexistante) et les indispensables foires et marchés, nous y trouvons les rubriques les plus variées, allant de la composition de l'armée belge (Top secret ??) aux danses dites modernes.

Le chapitre « voyages » nous intéressera particulièrement. Il va, en effet, de soi que les déplacements quelque peu importants ne pouvaient se concevoir que par chemin de fer; passons sur les « Conseils aux voyageurs » et les droits et devoirs de ces derniers, contentons-nous de noter que la validité des billets de retour se calculait selon un tarif kilométrique plutôt compliqué, variant d'ailleurs au gré des dimanches et fêtes légales. Commençons plutôt notre étude par l'examen de la carte du railway belge, il y a 70 ans.

Disons tout de suite que le « grand frère » est déjà, dans ses grandes lignes (sans jeu de mots) ce qu'il est de nos jours. Evidemment, dans le nord du pays, la voie directe Bruxelles-Gand n'existe pas encore et la station (on ne dit déjà

plus l'embarcadère) de l'Etat, en cette dernière ville est toujours à rebroussement. De même, la ligne du Pays de Waes continue à faire « cavalier seul », bien que les travaux de mise à voie normale de ladite ligne aient du être terminés, à l'époque.

Dans le sud, la différence est plus marquée : la jonction « Athus-Meuse » à l'ordre du jour ces derniers temps est stoppée à Gedinne, venant de Bertrix; la liaison Jemelle-Dinant s'arrête à Houyet, les petites lignes de l'Entre-Sambre-et-Meuse terminent en cul-de-sac de même que la ligne du plateau de Herve, qui ne dépasse pas Aubel; dans cette région, il n'est pas encore question, évidemment, de la jonction Montzen-Tongres non plus, d'ailleurs, que le raccordement direct, à Liège-Guillemins, de la ligne de Maestricht, travaux qui ne seront réalisés que 20 ans plus tard, à la faveur, si l'on peut dire, de l'occupation allemande.

L'examen du réseau vicinal est autrement suggestif.

Dix ans après la pose des premières lignes l'ensemble se présente déjà, grosso modo, sous forme d'une série de tentacules lancés des grandes villes, et s'arrêtant au petit bonheur de la construction. Autour de Bruxelles, nous relevons, comme gares terminus : Eyseringen, Meysse, Humbeek, Haecht, Sterrebeek, Boitsfort et Enghien.

Le réseau anversois est déjà plus étendu, outre plusieurs lignes traversant la frontière, au Nord, il jouxte Hoogstraeten, Arendonck, Santhoven et Lierre. Les lignes de Gand desservent Zomergem, Saffelaere et Wetteren; la voie littorale est terminée, avec rocades vers Ypres, Bruges et Maldegem, via l'Ecluse. Liège

est en retard : on ne trouve aux environs que la ligne « Clavier-Val-Saint-Lambert » et la compagnie privée « Ans-Oreye » qui donne correspondance, vers Saint-Trond et vers Huy par Waremme. Tout à côté, le dépôt d'Andenne lance ses antennes qui atteignent Eghezée, Givès (vers Huy), Sorée et Grand-Manil (vers Namur).

Chose curieuse, les petites lignes du Luxembourg, toujours bien vivantes actuellement : Melreux-Laroche, Poix-Saint-Hubert, Houffalize, Bourcy, etc., sont en pleine activité, et le réseau à voie normale est à peu près ce qu'il est resté.

La page suivante traite des commodités diverses offertes à Messieurs les voyageurs. Epinglons le supplément perçu pour parcours en wagon-lit 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> classes, au départ de Bruxelles : A Bâle : 15 et 12 fr. ; A Colmar, 14 et 11 fr. 20, à Cologne 8 et 6 fr. 40, le reste à l'avant. Un mot, en passant des voitures-salons, « avec w.c. et cabinet de toilette » qui peuvent être retenues, 24 heures à l'avance, dans toutes les stations de l'Etat. On paye 12 places de 1<sup>ère</sup> classe express, pour 30 km. au moins.

Des voitures spéciales, pour transport de malades, sont en dépôt à Schaerbeek et à Bruxelles-Midi. On paye : en première classe, le prix de 12 billets, pour un parcours de 30 km au moins et 6 personnes peuvent accompagner le malade; lorsque le transport a lieu en 3<sup>ème</sup> classe, il est perçu le prix de 6 coupons, de cette classe. En outre, des fauteuils mécaniques, destinés à transporter les malades de leur voiture au train et réciproquement, sont mis, sur demande, à la disposition des intéressés dans les principales gares.

Les wagons-restaurants ne sont accessibles qu'aux voyageurs de première classe, mais on peut obtenir, dans les trains internationaux partant d'Ostende vers Cologne et Bâle, des paniers de dîner avec vin, au prix de 4 fr. 50. Le snack-bar n'est donc pas nouveau.

Une rubrique traite également du service « Mixte » soit des conditions de délivrance et de validité des billets entre diverses compagnies; ne nous étendons pas sur le chapitre, qui devait mettre à l'épreuve les nerfs des préposés à leur délivrance. Epinglons, pour la postérité, les compagnies dont question, qui restent, outre l'Etat belge : Anvers-Gand,

Chimay, Flandres, Gand-Eecloo-Bruges, Gand-Terneuzen, Grand-Central, Hasselt-Maaseyck, Liégeois-Limbourgeois, Liège-Maestricht, Malines-Terneuzen, Nord-Belge, Termonde-Saint-Nicolas, Central-Néerlandais, Etat-Néerlandais, Chemin de fer Hollandais et Prince-Henri... Ouf...

Une petite carte annexe donne les distances, à vol d'oiseau, de la capitale aux principales villes et le temps du parcours. Notons : Ostende, 125 km en 1 h. 40 (ce n'est pas mal), Anvers, 44 km, 55 minutes (c'est moins bien), Hasselt : 89 km, 1 h. 55; Liège, 100 km, 2 h.; Verviers, 125 km, 2 h. 35; Arlon, 192 km, 3 h. 25; Charleroi, 56 km, 1 h.; Mons, 61 km, 1 h. 05; Courtrai, 87 km, en 2 h. 20. On peut constater que certaines relations sont déjà intéressantes; il serait fastidieux de poursuivre l'énumération en trafic international; la carte de l'Europe était, au surplus, très différente de ce qu'elle est actuellement et les grands itinéraires itou; il semble d'ailleurs qu'un temps appréciable devait être perdu, à certaines frontières, alors que les formalités étaient réduites à leur plus simple expression, à d'autres, beaucoup plus rébarbatives, à l'heure actuelle.

Passons donc à un sujet plus modeste, les tramways bruxellois : 12 lignes sont en service : Schaerbeek-Bois, Nord-Midi, par la porte de Flandre, Nord-Midi, par la porte de Namur (traction électrique), Laeken-Midi, par les boulevards et Laeken-Anderlecht, par la chaussée de Mons et d'Anvers (traction électrique), Place Royale-Uccle, en traction électrique depuis la porte Louise, Place Liedts-Forest, par les boulevards centraux, Schaerbeek-Saint-Gilles, Parc-Casernes par la rue de la Loi, Place Royale-Parc Léopold, Luxembourg-Midi, par le Grand-Sablon et gare du Midi, café du « Globe » à Uccle, par traction électrique.

Les « Chemins de fer économiques » exploitent, en « Déraillable » et moteur à crottin, évidemment, les lignes de la place Stéphanie à la Bourse et à la rue d'Enghien, de la Bourse à Saint-Josse et de la porte de Ninove à la rue Rogier, à Schaerbeek.

Le tram-car joint déjà le Nord et le Midi, par la place Rouppe et la rue Neuve. Quant au réseau Ixelles-Boendael, au départ de la chaussée de Wavre, il est repris dans la nomenclature des lignes vicinales; notons en passant qu'il n'est pas fait état de la traction élec-

trique, sur la Petite-Espinette, déjà en service, pourtant, depuis un an, à l'époque.

Nous ne refermerons pas notre sympathique almanach, sans y relever, à la rubrique des grandes découvertes de l'an de grâce 1895, deux curiosités ferroviaires : les locomotives « à bec », les fameuses compound carénées du P.L.M. qui peuvent être considérées comme les premières machines réellement « modernes » tant par leur aspect que par leur

conception et la « Heilman » du Chemin de fer de l'Ouest, ensemble « vapeur-électrique », précurseur des actuels Diesels.

Et si nous devons tirer une morale de ce petit regard en arrière, nous pourrions constater que ces engins, qui nous paraissent bien désuets, ne le sont pas tellement; la formule « aérodynamique » n'a été appliquée que tout récemment, sur nos types 1 et 12; rien de nouveau sous le soleil.

**CÔTE d'AZUR**

allez-y par le

**▶ TRAIN**

et voyagez plus confortablement en

**▶ COUCHETTE S.N.C.F.**

Un avantage parmi bien d'autres

**▶ LE BILLET TOURISTIQUE**

à prix réduit de

**20 à 30 %**

★ Toutes informations utiles aux AGENCES DE VOYAGES et à NOTRE BUREAU

“ A renseignements complets... voyages parfaits... clients satisfaits ”



HAVAS

Le formulaire S.N.C.F. vous sera envoyé sur simple demande pour vous aider et vous renseigner sur toutes nos possibilités.

---

A découper

CHEMINS DE FER FRANÇAIS, 25, BD. AD. MAX - BRUXELLES - TÉL : 17.00.20

Veuillez, sans engagement, m'envoyer le formulaire S.N.C.F. à l'adresse suivante :

NOM : \_\_\_\_\_

RUE : \_\_\_\_\_

**Pour tout ce qui concerne...**

- électrodes pour soudage de tous métaux
- transformateurs, redresseurs
- machines pour le soudage par résistance
- machines et matériaux pour le soudage automatique
- gamme complète d'accessoires pour soudeurs

**Pour résoudre tout problème de soudage...**

Adressez-vous à **SOUDOMETAL**

**Bd. Maurice Herbette, 24  
BRUXELLES 7**



**SOUDOMETAL**  
...pense  
**SOUDAGE**  
Qui dit

**VIBROGIR**

BREVETÉ EN TOUS PAYS



**MATÉRIEL VIBRANT POUR TOUTES LES INDUSTRIES**



- vibro-tamis et vibro-cribles mécaniques
- vibro-tamis à toiles chauffées
- vibrateurs de trémie
- vibrateurs de culbuteurs
- tables de tassement, tables de décochage
- transporteurs horizontaux à micropulsations
- couloirs distributeurs électro-magnétiques
- installations de dosage par poids
- etc...

**25 ANNEES DE SPECIALISATION  
ET D'EXPERIENCE**

**EN SERVICE DANS LE  
MONDE ENTIER**

**USINES ETABL. PERSOONS A TILDONK**

**24, RUE DE L'AUTONOMIE  
BRUXELLES 7**

**TÉLÉPH.: 21.17.93-22.42.05**

# Nouvelles du monde entier

## Allemagne



### SOUS CATENAIRES JUSQU'EN SICILE

Les trains partant de la gare principale de Cologne sont toujours remorqués par une locomotive à vapeur, quoique les lignes empruntées soient équipées de caténaires.

Mais à partir du 31 mai 1959, date des changements d'horaires, des locomotives électriques prendront la relève, ajoutant un nouveau maillon au réseau électrifié: il sera en effet possible de rouler en traction électrique de Hamm (Ruhr) jusqu'en Sicile.

(Bundesbahn Mitt.)

### UNE TOILETTE DE PRINTEMPS DE 600.000 D.M.

Le 3 octobre 1859 le premier pont de chemin de fer franchissant le Rhin à Cologne fut inauguré. Quelques années après, ses deux voies ne suffisaient plus à faire face aux exigences d'un trafic toujours croissant.

On décida la construction d'un nouveau pont à 4 voies, dont l'inauguration eut lieu le 22 mai 1911. Les troupes allemandes le firent sauter le 7 mars 1945.

On le rétablit d'abord à 2 voies, mais l'accroissement du trafic ferroviaire exigea bientôt le rétablissement des deux autres. La pose de celles-ci a été terminée en mars 1959.

Actuellement les nouveaux arcs métalliques soixantaine de peintres y sont au travail. D'abord les deux travées neuves ainsi que la travée récupérée et réparée seront nettoyées par projection de sable; puis elles recevront deux couches de fond au minium et enfin deux couches de couleur verte.

En y comprenant les trois travées remises en service depuis quelques années et qui recevront aussi 4 couches de peinture, la surface totale à peindre atteint 45.000 m<sup>2</sup>. Près de 48 tonnes de peinture seront utilisées pour revêtir le pont Hohenzollern de sa nouvelle parure. La dépense se montera à 600.000 DM, mais le pont devra attendre 20 ans avant d'être repeint!

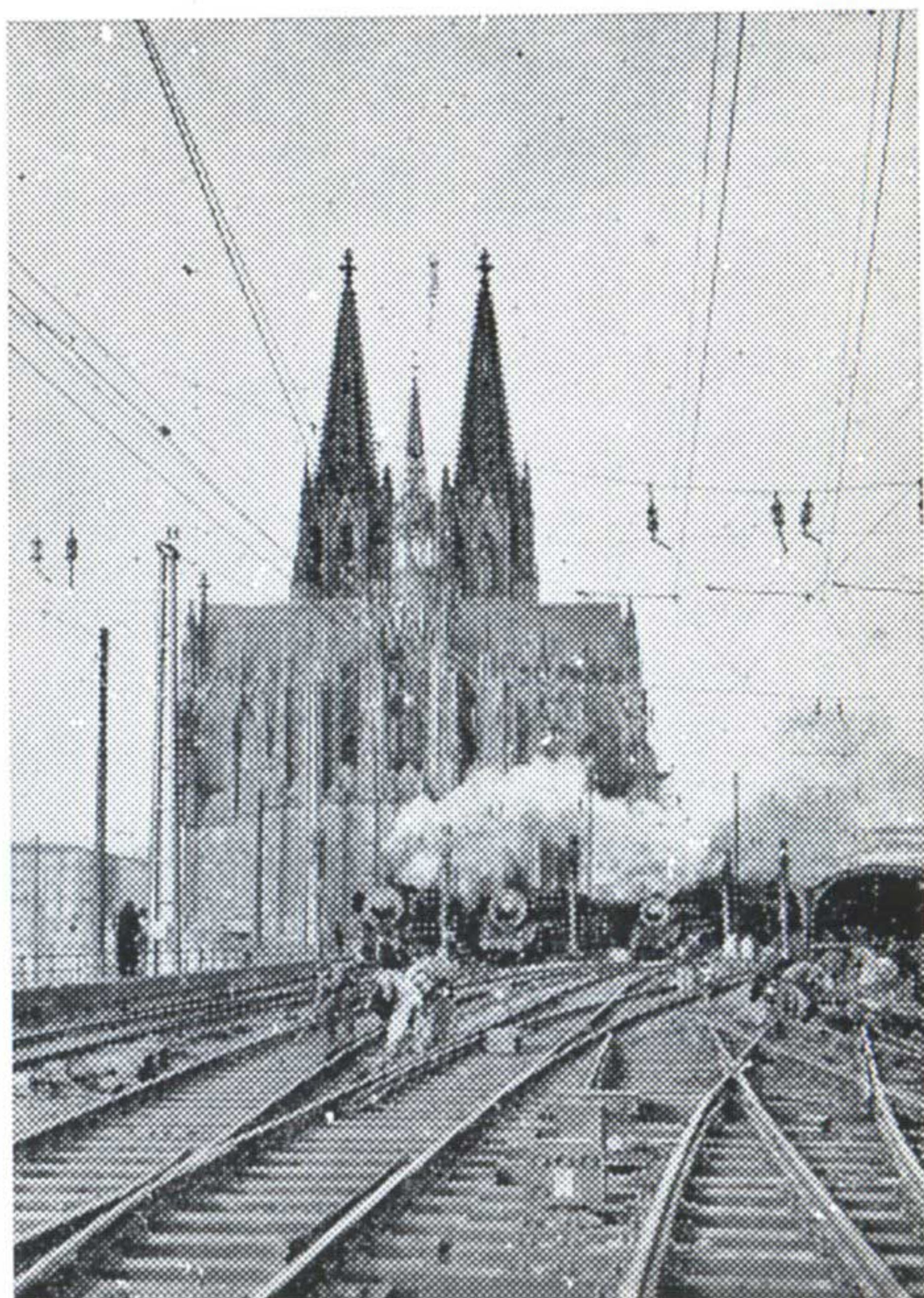
Les travaux de peinture seront terminés pour fin mai 1959 lors du changement d'horaires.

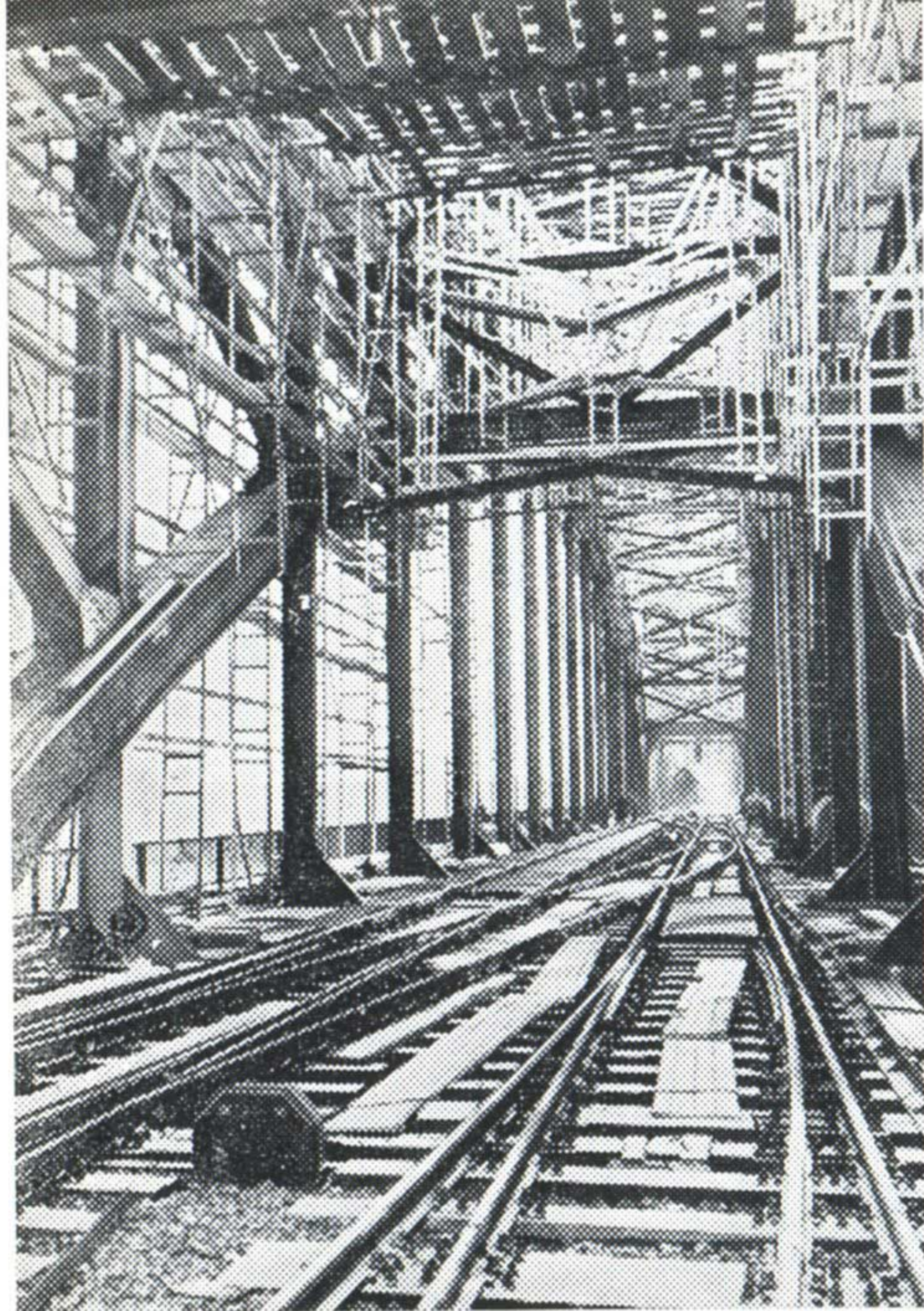
(Bundesbahn Mitt.)

### LA LIGNE DU HOLLENTAL PASSERA EN 16 2/3 Hz

Les lignes de la Deutsche Bundesbahn Freiburg (Brs) - Neustadt (Schwarzwald), dite ligne du Höllental, et Titisee - Seebrugg/St-Blasien, qui avaient

Le « Dom » de Cologne derrière les caténaires, image des chemins de fer allemands d'aujourd'hui. (Photo D.B.)





Peinture du pont Hohenzollern à Cologne.  
(Photo D.B.)

été électrifiées, avant la guerre et à titre expérimental, en courant alternatif monophasé 20.000 V/50 Hz vont être converties, au cours des prochaines années, afin d'être alimentées en 15.000 V/16  $\frac{2}{3}$  Hz comme le restant du réseau électrifié allemand. Ces lignes possèdent la double particularité de présenter des rampes de 55 ‰ et de desservir la station, la plus élevée du réseau de la Bundesbahn (Feldberg-Bärental, altitude 967 m).

Cette transformation est incluse dans le cadre de la rationalisation du réseau. Les cinq locomotives de la série 244, alimentée en courant à fréquence industrielle, qui circulent sur ces lignes, doivent être réformées, en commençant par les quatre machines construites en 1933/36. En effet, chacune d'elles est différente des autres, et les redresseurs de deux locomotives, pour lesquelles aucune pièce de rechange n'existe, doivent être remplacés.

De plus, l'exploitation mixte actuelle est coûteuse : certains trains, dont les trains spéciaux, doivent être remorqués par des locomotives à vapeur de la série 85 et tous, électriques ou non, ont

des temps de parcours de régime vapeur.

Enfin, cette unification des courants de traction entraînera une grande simplification dans l'exploitation de la gare bi-fréquence de Freiburg Hbf.

(Hamburger Blätter für alle Fr. der Eis)

## Belgique



### WAGON TOMBREAU DE GRANDE CAPACITE

La S.N.C.B. vient de mettre en service un nouveau type de wagon tombereau pour transport de coke. Il a été réalisé par simple rehaussement de la caisse d'un wagon tombereau ordinaire lors d'une réparation périodique.

Ce wagon peut charger 27 t de coke au lieu de 17 t pour le tombereau ordinaire. Le déchargement en est très facile ; il se vide déjà aux deux tiers rien qu'en ouvrant les portes latérales et frontales. L'ouverture des portes latérales peut être opérée par un agent se trouvant sur la lisse supérieure de la caisse.

Ces wagons sont utilisés sur un trajet déterminé « en triangle », entre les charbonnages, la cokerie et l'usine métallurgique.

(Inform. S.N.C.B.)

### BARRE FAITIERE POUR WAGONS TOMBREAUX

Le bâchage des wagons tombereaux est une opération coûteuse. Il nécessite la confection d'un support constitué par des fermettes en bois solidarisées entre elles par une barre faitière.

Dans le but de faciliter cette opération et de réduire les frais des expéditeurs, la S.N.C.B. a construit deux types de barres faitières qui restent montées à demeure sur les wagons. Ces barres faitières sont rabattables sur les bords de la caisse et le mouvement en est équilibré de façon que l'effort nécessaire pour le relevage et le rabattement soit minime.

Le premier type est équilibré par ressort et peut être monté sur tous les types de wagons tombereaux, même sur ceux avec parois d'about oscillantes.

La hauteur libre entre le plancher du wagon et la barre est de 2,40 m.



Nouveau wagon tombereau à grande capacité de la S.N.C.B.

(Photo S.N.C.B.)

*Le deuxième type plus simple et moins coûteux, ne peut être appliqué que sur les wagons à parois d'about fixes. Cette barre faitière est équilibrée par contre-poids extérieur.*

*La hauteur libre entre le plancher du wagon et la barre est de 2,00 m.*

*La S.N.C.B. procédera prochainement à l'équipement d'une première tranche de wagons tombereaux de ces barres faitières.*

*France*



### NOUVEL AUTORAIL PANORAMIQUE

*La conception de l'autorail panoramique résulte essentiellement du désir d'accroître, dans un engin puissant, le confort des voyageurs sans réduire la capacité du véhicule et les facilités d'entretien des organes moteurs.*

*Ces conditions ont imposé les dispositions suivantes :*

Barre faitière escamotable sur wagon tombereau S.N.C.B.

(Photo S.N.C.B.)





Vue d'ensemble du nouvel autorail panoramique série A 4201 à A 4210 de la S.N.C.F.  
Vitesse 130 km/h. (Cliché S.N.C.F.)

— installation motrice entre les bogies ;  
— agencement des compartiments voyageurs sur deux étages : l'un, au niveau habituel, aux extrémités de l'autorail, l'autre, à un niveau dans la partie centrale, au-dessus de l'équipement moteur.

Un tel aménagement a en outre l'avantage de procurer une excellente visibilité, ce qui confère à l'autorail son caractère « panoramique ».

L'autorail panoramique convient ainsi particulièrement à la desserte des régions touristiques, dont les lignes ont souvent un profil difficile : l'obligation d'adjoindre des remorques exige une puissance élevée, qui peut précisément être installée à l'emplacement dont on dispose (pour des puissances moins importantes, il eût été possible de réaliser un autorail avec équipement moteur installé sous un plancher à un seul niveau, genre autorail Budd).

L'autorail panoramique, en raison de sa puissance (800 ch) et de sa grande capacité (88 places au lieu de 74 dans un autorail normal, malgré une proportion accrue de places de première classe), est d'un poids en charge assez élevé ;

il importe que ce poids reste acceptable, et qu'il soit bien réparti entre les différents essieux. A cet effet :

— l'autorail comporte une transmission électrique qui, bien que relativement lourde, permet une meilleure répartition des charges qu'une transmission mécanique ou hydraulique ;

— il est construit avec un très large emploi de matières plastiques en vue de l'allègement de la caisse (toute la partie panoramique, les extrémités et de nombreuses pièces d'aménagement).

Sa partie surélevée, plus spécialement panoramique, qui comporte 44 places de première classe, a fait l'objet de soins particuliers pour le confort des voyageurs :

— sièges-fauteuils réversibles, inclinables, avec appuis-tête réglables, vide-poches, cendriers ;

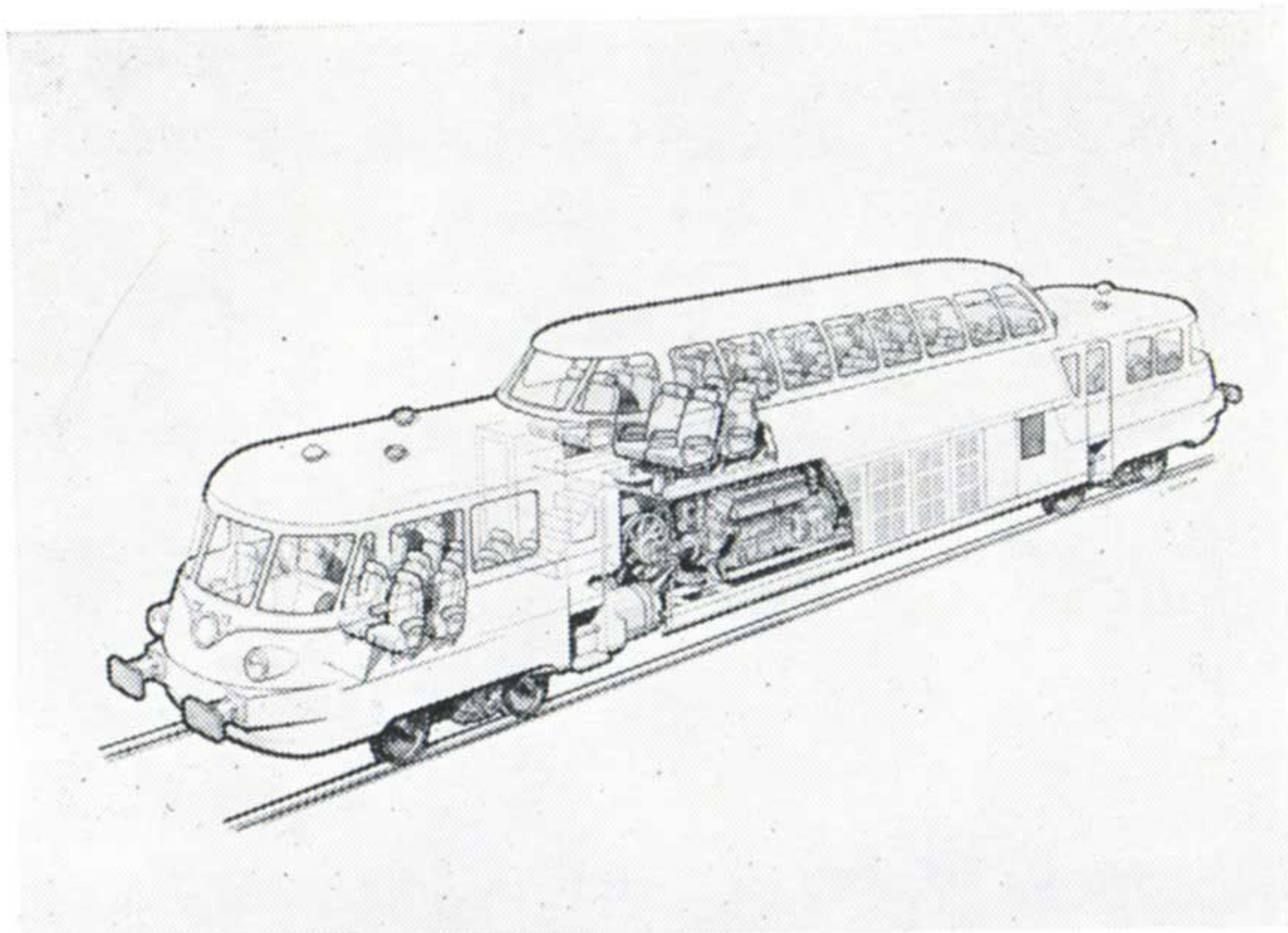
— plancher insonorisant qui permet d'assurer l'isolement acoustique, quel que soit le régime du moteur ;

— vitres chauffantes concourant au maintien d'une température convenable et empêchant la formation de givre et buées ; les vitres latérales sont, en outre,



Vue en « éclaté » du nouvel autorail panoramique de la S.N.C.F.

(Cliché S.N.C.F.)



athermiques (légèrement bleuies) pour protéger les voyageurs du rayonnement solaire en absorbant une grande partie des rayons infrarouges.

Les extrémités de l'autorail (22 places de deuxième classe à chaque extrémité) offrent également une excellente visibilité : larges fenêtres, cabines de conduite transparentes, avec cloisons et porte de verre. Les sièges sont individuels, avec accoudoirs, appuis-tête, vide-poches; ils sont fixes, tournés vers les extrémités.

L'éclairage est réalisé par tubes fluorescents.

Le chauffage est assuré par distribution d'air chaud et par aérothermes (radiateurs soufflés). Le même circuit de distribution d'air sert à la ventilation d'été. Sur le premier autorail de la série

est monté, en outre, à titre d'essai, un groupe de refroidissement permettant la distribution d'air froid en été.

## Grande Bretagne



### HARO SUR L'AUTOBUS

Le développement des tramways modernes est observé en Grande-Bretagne même dans les régions où ce mode de transport a disparu.

Le mécontentement que suscitent les transports urbains assurés par des véhicules routiers, mène directement à l'idée qu'il doit exister d'autres moyens de transport en commun.

Vue de compartiment de 1ère classe de l'autorail panoramique de la S.N.C.F.

(Cliché S.N.C.F.)



Quelques lettres parues dans la rubrique « correspondances » du « *Middlesbrough Evening Gazette* » en témoignent.

Le premier correspondant met en avant un projet de tramways modernes dans la région de la Tees; se référant au problème des transports aux heures de pointe, il préconise l'établissement des voies sur siège propre et indique des parcours pour desservir les vastes établissements industriels de la région. Les tramways modernes sont des véhicules silencieux, rapides et de grande capacité; ces particularités sont souvent absentes dans nos transports actuels.

Une autre réponse suit sous le titre « roues carrées » :

Ce lecteur est étonné de ce plaidoyer pour les trams, car il se rappelle les cauchemaresques vieux tramways de *Middlesbrough*, bien qu'il admette qu'ils étaient capables de transporter des masses.

Deux autres lecteurs répondent en faisant remarquer l'injustice de juger les trams sur la base de réseaux hors d'âge : le premier signale les trams modernes qu'il a vus dans différentes régions du monde et il préconise aussi une ligne en site propre de *Middlesbrough* à *Redear*.

Le second a expérimenté personnellement le réseau de *Stockholm* et souligne la grande capacité des voitures et leur exploitation économique.

A l'origine de cette polémique il y a un mécontentement général au sujet des services d'autobus à une époque où la circulation atteint sa saturation, et la conviction que quelque chose peut être fait pour y remédier.

Dans le cas présent il est symptomatique de constater qu'un journal de province veuille consacrer une part importante de sa rubrique « Correspondances » et ce pendant plusieurs jours, à une discussion sérieuse sur les possibilités des tramways modernes, et cela dans une région où le dernier tram a été supprimé il y a près de 25 ans, et qui par conséquent ignore tout des progrès réalisés depuis.

D'autre part cette correspondance démontre le ridicule qu'il y a de condamner les tramways en se référant uniquement à de vieux réseaux.

Malheureusement de nombreuses personnes se rappelant ces anciens réseaux désuets croient que les trams ne peuvent

être plus perfectionnés que ceux dont ils se souviennent. Ces personnes ignorent l'existence de voitures modernes et quand on propose une ligne de trams, elles pensent automatiquement aux « Roues carrées » de leur enfance.

Ceux qui ont l'expérience des tramways modernes, surtout dans les pays étrangers, se sont rendus compte de l'erreur de ce raisonnement.

Un des lecteurs cite, dans cette polémique, *Stockholm* comme un exemple du développement des tramways modernes; il pourrait aussi citer *Rotterdam*, *Bruxelles* et de nombreuses autres cités du continent.

Il serait aisé mais bien peu sage de condamner cette modernisation et d'affirmer que de semblables principes ne pourraient pas être appliqués en *Grande-Bretagne*. Néanmoins, la proposition d'établir un tout nouveau réseau des trams dans un pays devrait être examinée d'un point de vue réaliste et c'est un problème qui mérite un sérieux examen.

Nous autres Britanniques cherchons une réponse à nos problèmes de transports urbains et ces cités du continent nous montrent où est la solution.

A tout le moins nous pouvons examiner ces modernisations continentales en voyant ce qu'elles pourraient nous apprendre.

Les principes que défend cette revue sont maintenant de plus en plus connus et une discussion élargie ne peut qu'amener un bien.

## Grèce



### CONSTRUCTION D'UN METRO A ATHENES

Un projet pour la construction d'un métro a été présenté au gouvernement grec. Le coût des travaux est estimé provisoirement à \$ 12 millions.

## Italie



### COMMUNICATIONS FERROVIAIRES AVEC LA SARDAIGNE

Le plan consistant à établir une liaison ferroviaire entre l'Italie et la Sardaigne, pour le service marchandises est actuellement en phase de réalisation.

Six milliards de lires ont déjà été alloués pour la construction de deux ferry-boats qui ont été commandés aux chantiers navals de Palerme; deux milliards avaient été alloués précédemment pour les travaux des bassins et des quais de Civitavecchia et de Golfo Anranci.

Les ferry-boats affectés au service marchandises pour la Sardaigne seront différents de ceux qui desservent le détroit de Messine. Cette différence est due principalement à la longueur du trajet et, d'autre part, à la régularité du service qui devra être absolument assuré même par mauvais temps.

A cet effet, les unités en question seront en acier; elles auront deux hélices et seront munies d'installation de propulsion à moteur Diesel réversible du type à pales orientables. Elles auront une longueur de 115 mètres et une largeur de 17 mètres, un déplacement de 5.000 tonnes et une portée en lourd de 1.200 tonnes. L'appareil moteur de 8.000 CV par arbre permettra de réaliser une vitesse de 16 nœuds. Chaque unité comprendra un pont comportant 3 voies, sur lesquelles prendront place les convois ferroviaires, alors que les poids lourds et les véhicules automobiles seront installés dans la cale qui a été aménagée spécialement dans ce but.

Cette nouvelle liaison entre l'île et le continent éliminera les inconvénients de l'arrimage et du débarquement des marchandises. Les transports s'effectueront d'une façon rationnelle puisque les wagons et les camions parviendront directement à destination grâce au ferry-boat qui permettra de réaliser un important gain de temps tout en réduisant les frais.

(C.I.C.E.)

#### LES TRAVAUX D'ELECTRIFICATION DE LA LIGNE VENISE-TRIESTE SERONT TERMINES AU MOIS DE MAI

Le 31 mai 1959, c'est-à-dire, à la date de la mise en vigueur de l'horaire d'été, la ligne Venise-Trieste fonctionnera électriquement.

Les travaux prévus pour l'électrification de cette ligne de 103 km, les tronçons Venise-Mestre et Cervignano-Trieste ayant été électrifiés antérieurement, sont les suivants :

— ligne aérienne à 130 KV de Mestre à Redipuglia (longueur : 125 km) ;

— 3 sous-stations de conversion pour les six groupes redresseurs de puissance de 2.000 Kw chacun ;

— ligne de contact pour une longueur totale de 172 km de voie ;

— installations diverses pour la voie, les télécommunications, l'éclairage, les signaux et dispositifs de sécurité.

Ces travaux d'électrification permettront d'améliorer les horaires; en effet, les trains express gagneront une demi-heure, les trains rapides 15 minutes et les trains omnibus 45 minutes. Quant aux trains de marchandises il pourront remorquer 1.300 tonnes à une vitesse variant de 50 à 70 km/h. Les trains actuels en traction à vapeur remorquent 900 tonnes à 40 km/h.

Le montant total des frais de ces travaux s'élève à 10 milliards 120 millions de lires; 3 milliards sont fournis par les fonds de la première Loi Spéciale pour Trieste, le reste du financement est assuré par les F. S.

En 1960, l'électrification de la ligne Trieste-Udine sera terminée, le devis des frais est de 8 milliards.

(C.I.C.E.)

## Pays-Bas



### NOUVEAU PAQUEBOT

La compagnie « Stoomvaart Maatschappij Zeeland », à Hoek van Holland, fait construire un nouveau bateau, le « Königin Wilhelmina », de 1.600 tonnes, qui fera le service quotidien entre Hoek van Holland et Harwich. Lancement en mai 1959.

## Pologne



### EQUIPEMENT DES CHEMINS DE FER

D'ici à 1965, des investissements de l'ordre de 3 milliards de zlotys seront consacrés à l'électrification des principales lignes de chemin de fer. En outre, 5.400 km de voies seront équipées de signaux lumineux. Pendant la même période, les chemins de fer devront acquérir 2.900 voitures à voyageurs, 750 locomotives Diesel et 330 automotrices, ainsi que 55.000 wagons à marchandises. Une partie de ce matériel sera importée.



## AUX C. F. F.

D'après les résultats d'exploitation approximatifs, le nombre des voyageurs a augmenté de cinq millions en 1958, passant de 219,3 à 224,3 millions, tandis que le trafic des marchandises est tombé de 26,05 à 23,23 millions de tonnes. Le produit d'exploitation, en recul de 21 millions de francs, a baissé de 936,4 à 915,4 millions de francs; les charges d'exploitation, en revanche, se sont alourdies de 32,5 millions, augmentant de 668,8 à 701,3 millions de francs. L'excédent d'exploitation a ainsi diminué de 53,5 millions et ne représentait plus que 214,1 millions de francs, somme qui doit servir à opérer les amortissements et à couvrir les frais de capitaux, ainsi que d'autres dépenses. On ne connaîtra que plus tard les résultats définitifs.

Par rapport aux deux années précédentes, l'exercice 1958 a enregistré une baisse de tous les transports de marchandises (à l'exception des exportations), mais surtout des importations et du trafic de transit; le trafic interne s'est assez bien maintenu, puisqu'il était encore de 6,3 % supérieur à celui de 1952. L'expansion des transports par camions s'est fait fortement sentir. Malgré la convention réglant les transports à longue distance, le chemin de fer a perdu, de 1957 à 1958, 13,6 % du trafic au départ des ports du Rhin, tandis que le camion en gagnait 8,1 %.

Comparé à celui du même mois de 1958, le trafic international de transit par la Suisse a baissé de 343.207 à 322.113 tonnes en janvier, accusant un recul de 21.094 tonnes, ou 6,1 %. En revanche, le trafic a été plus animé dans les ports du Rhin. Les transports d'aval en amont ont représenté au total 316.644 tonnes (1958 : 259.277 t), mais le camion a encore augmenté sa part de 2,7 %.

## LE MATERIEL C. F. F.

L'ancienne locomotive à turbine à gaz Am 4/6 n° 1101 sera transformée en une locomotive à trois systèmes de courant Ae 4/6 III n° 10.851. Elle gardera ses moteurs de traction actuels, mais pourra travailler avec du courant continu

de 1.500 volts, du courant alternatif monophasé de 15.000 volts et 16 2/3 périodes ou du courant alternatif monophasé de 25.000 volts et 50 périodes.

Le conseil d'administration des C.F.F. a accordé des crédits pour l'achat de :  
5 Trans-Europ-Express électriques.

10 locomotives électriques de manœuvre quadricourant. Ces véhicules moteurs sont prévus pour Genève et Chiasso, mais pourront être aussi utilisés à Vallorbe et à Bâle.

260 wagons plats M8 n°s 64.001 à 64.260; tare de 12 tonnes, plancher de 34,5 m<sup>2</sup>.

100 wagons plats 0 n°s 74.501 à 74.600 pour les transports industriels d'automobiles; tare de 11,5 tonnes, plancher de 36,2 m<sup>2</sup>. Le caractère de ces transports exige diverses installations spéciales. Cette acquisition permettra de libérer environ 150 M7 pour d'autres transports.

60 wagons spéciaux X n°s 94.101 à 94.160 pour le transport de longs rails entre le nouvel atelier central de la superstructure, à Hägendorf, et les chantiers de la voie. La construction est semblable à celle des M8; il y a en plus deux grues roulantes d'une force de 1,4 tonne chacune. Là encore, on libérera autant de wagons M7 pour d'autres tâches.

## OPPOSITION A L'AUTOBUS

Les Chemins de fer des Montagnes neuchâteloises ont essayé, du 9 au 14 février, de remplacer le train par des autobus entre La Chaux-de-Fonds et Les Ponts-de-Martel. Comme, malgré de bonnes conditions atmosphériques, les cars ont mit plus de temps que les trains à faire le parcours, les voyageurs n'ont guère apprécié cet essai et manifesté même une opposition assez vive à un changement.

LA LIGNE DU GOTHARD  
EST LA PLUS IMPORTANTE LIAISON  
NORD-SUD D'EUROPE

Lucerne (Suisse). — Selon un récent communiqué des Chemins de fer fédéraux, les deux tiers de tout le trafic des voyageurs et des marchandises entre le nord et le sud de l'Europe passent par les lignes du Gothard et du Simplon, alors qu'un tiers seulement est assuré par les liaisons ferroviaires nord-sud de la France

et de l'Autriche. La ligne du Gothard est de loin la plus importante; 4,5 millions de passagers et 4,5 millions de tonnes de marchandises sont transportés chaque année. Pendant la haute saison, ce sont jusqu'à 216 trains, avec près de 55.000 tonnes de marchandises, qui passent chaque jour le tunnel. Les Chemins de fer fédéraux, s'efforcent évidemment de trouver la meilleure solution pour faire face au trafic intense. Quelques-uns des problèmes principaux, notamment le manque d'emplacements de manœuvre aux gares-frontières de Bâle et de Chiasso, ainsi qu'à Göschenen et Airolo, les deux stations aux portes du tunnel, sont résolus ou vont l'être.

### NOUVEAU PONT SUR LE RHIN

Le passage actuel des trains sur le Rhin, entre Bâle CFF (Voyageurs) et Bâle-triage (MuttENZ), d'une part, Bâle (Gare badoise) et les ports du Rhin, d'autre part, se fait sur un pont métallique à une voie, qui date de 1873. Le trafic ayant considérablement augmenté depuis lors, et les trains

et les locomotives étant aussi devenus plus lourds, il s'est révélé depuis longtemps nécessaire de compléter les installations de la voie et de renforcer l'ouvrage d'art. Au cours de deux étapes précédentes, on a doublé la voie entre la rive gauche du fleuve et la bifurcation de Gellert (vers Bâle-Voyageurs et vers MuttENZ), puis électrifié la ligne. Maintenant, dans une troisième étape, on va refaire le pont, qui sera à double voie avec lit de ballast sur tôle d'acier.

Du pont à la gare badoise, d'une part, et au port de Petit-Huningue, de l'autre, la ligne de raccordement restera à voie unique, mais deux voies de la gare badoise seront prolongées jusqu'à la tête de pont de la rive droite du fleuve pour que les trains de marchandises de 120 essieux puissent s'y croiser.

(C.I.C.E.)

### NOUVEAUX PROGRES TECHNIQUES

La première locomotive de manœuvre diesel Em 3/3 18 801 a été livrée le 24 mars. Ce type de machine sera

## 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

construit en grand nombre pour remplacer les locomotives à vapeur E 3/3 et E 4/4.

La commande multiple des locomotives Re 4/4 401 à 408 et des wagons de commande correspondants Bft+4ü 990, Ft 4ü 991 et FZt 4ü 993 et 994 sera également modifiée pour les trains-navettes à voitures unifiées et fermeture automatique des portes. Nouveaux numéros : 10 001 à 10 008 et 1990 à 1994.

L'année dernière, on a mis au total 1476 nouveaux véhicules en service, savoir : 201 voitures unifiées, 1 voiture-salon, 7 voitures-restaurants et 1267 wagons (481 K4, 484 L7, 202 wagons spéciaux et 100 balastières).

La gare de triage de Bienne a été électrifiée en 1958. Son rendement en est à ce point amélioré que les frais

d'électrification seront déjà couverts en trois ans.

En vue de la mise en circulation des Trans-Europ-Express électriques, des essais de marche à 160 km/h ont eu lieu entre Martigny et Ardon avec l'automotrice RABFe n° 1041. Il s'agissait d'étudier le comportement des pantographes à des vitesses élevées.

#### CHEMINS DE FER PRIVÉS

Soleure - Zollikofen - Berne : Après la transformation d'une nouvelle motrice, tout le matériel roulant se trouve rénové. La compagnie dispose aujourd'hui de neuf trains-navettes.

Centovalli : Deux voitures articulées de 34 m de longueur seront prochainement mises en service. Elles porteront les noms « Lemano » et « Ticino ».

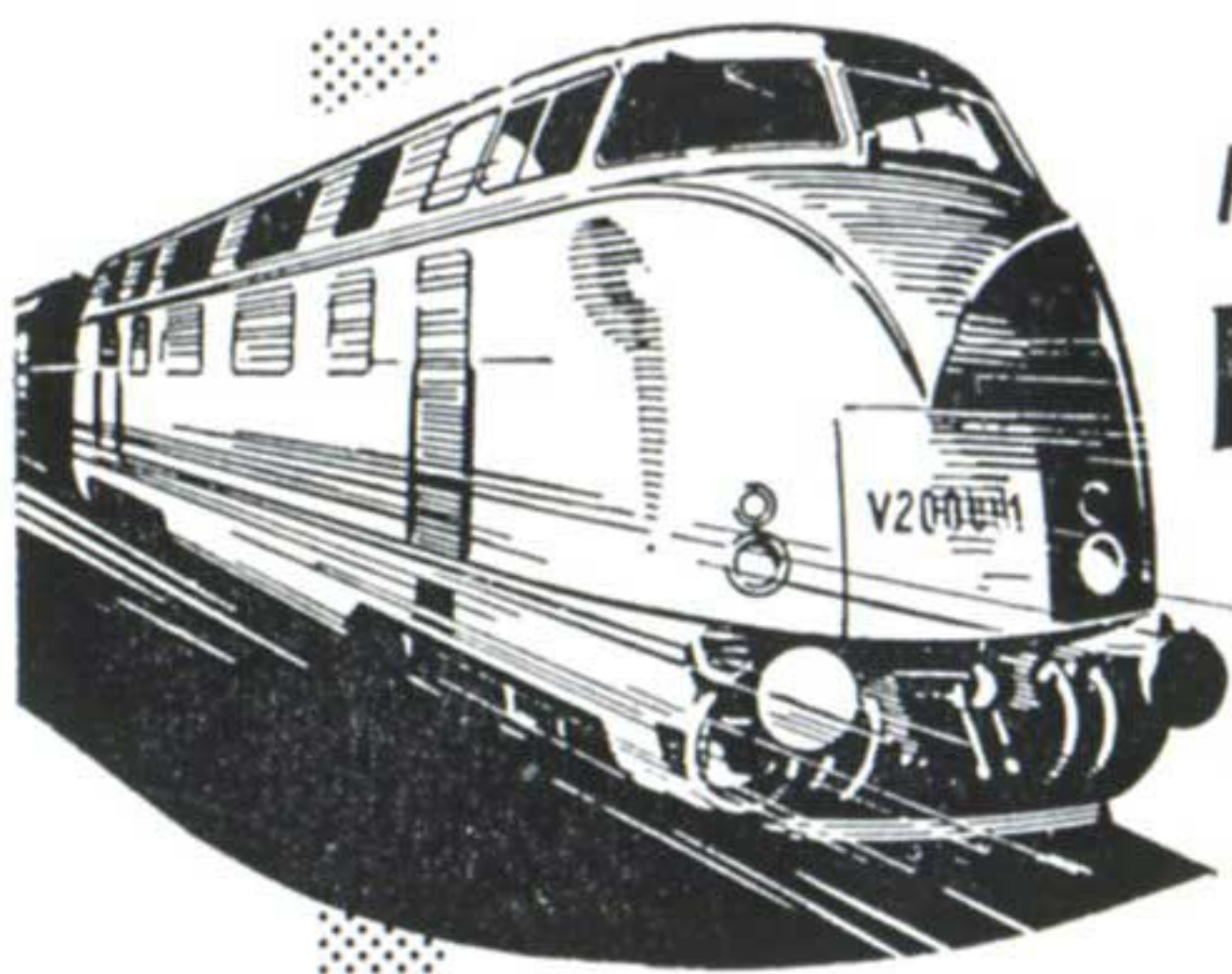


## UN LIVRE FERROVIAIRE...

SE TROUVE TOUJOURS A LA

**LIBRAIRIE MINERVE**  
**G. DESBARAX**

**7, rue Willems, 7 — BRUXELLES — Téléphone 18.56.63**

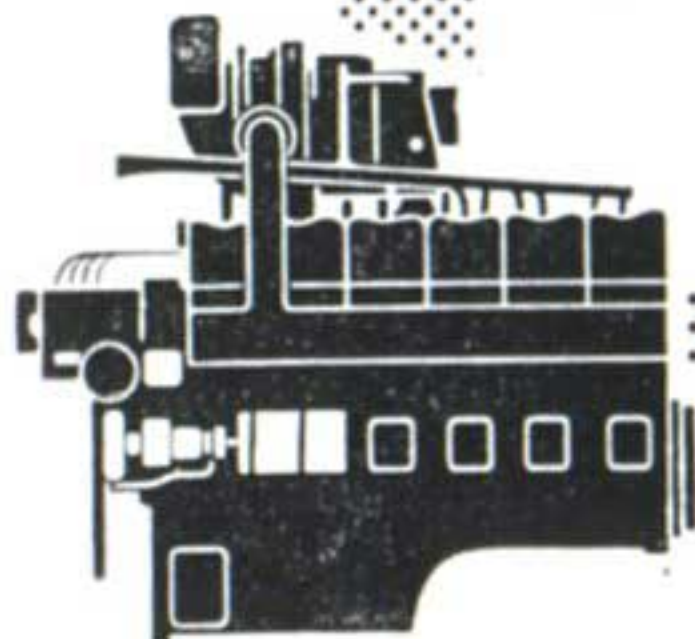


POUR TOUT PROBLÈME DE TRACTION

**MERCEDES-BENZ**

OFFRE TOUJOURS UNE SOLUTION

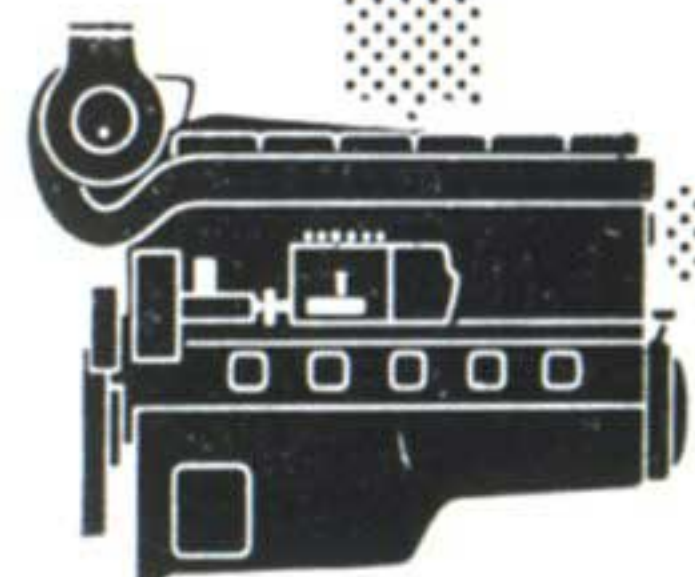
*Références  
mondiales*



MB 820 Bb

gamme complète de moteurs pour :

- LOCOMOTIVES DE ROUTE & DE MANOEUVRE
- TRAINS AUTOMOTEURS RAPIDES
- AUTORAILS, ETC...



MB 836 Bb

IMPORTATEUR EXCLUSIF :

**MATINAUTO**

S. P. R. L.

1072, Chaussée de Wavre  
BRUXELLES

Téléph. : 33.97.25 (5 lignes)

DEMANDEZ PROSPECTUS SPÉCIAL



**J. R. EDOUARD**

Ingénieur E. C. A. M.



Locomotive diesel pour les VICICONGO

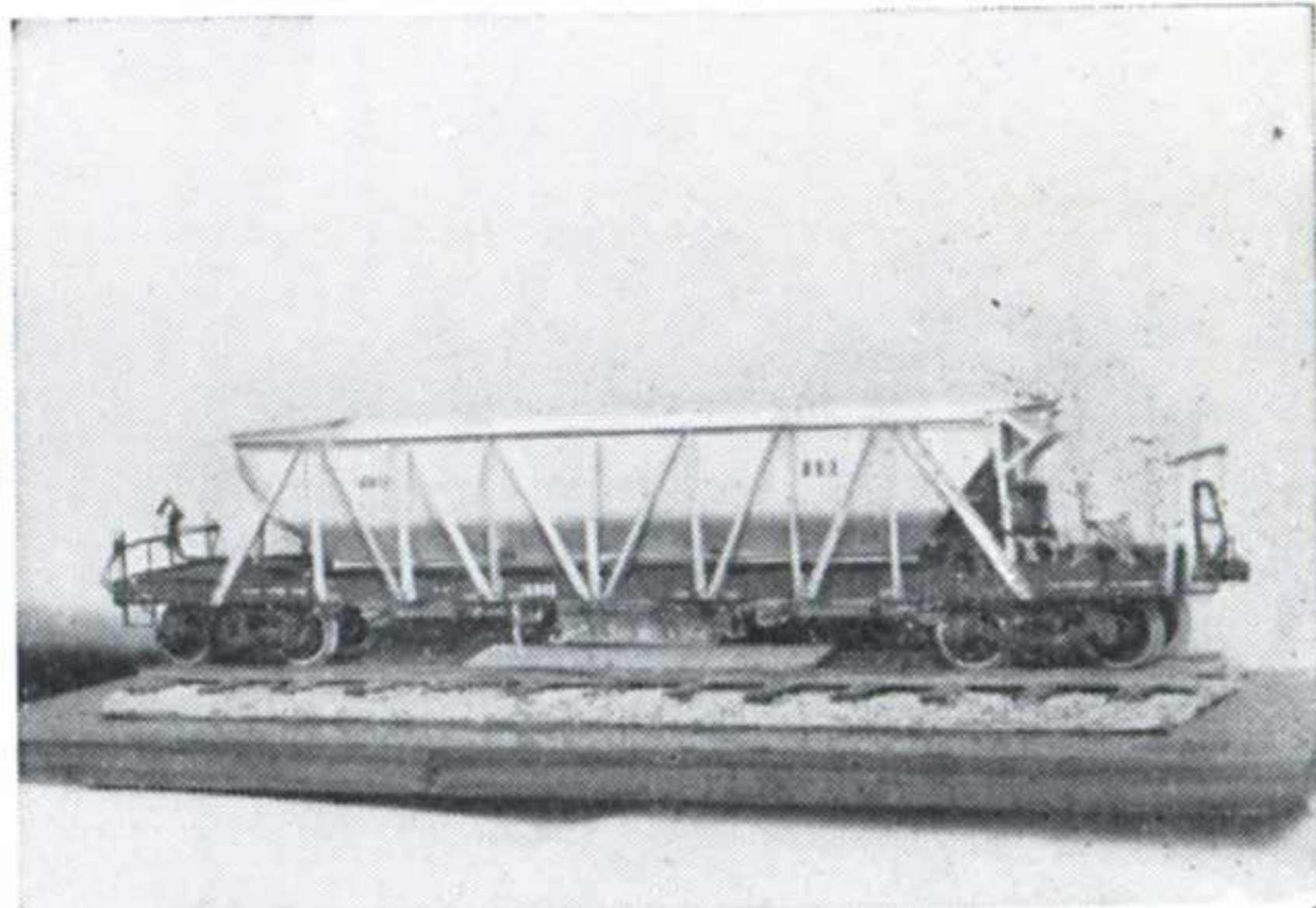
**Maquettes Industrielles  
d'Exposition**

**Dioramas, Ponts, Grues,  
Charpentes, Locomotives,  
Wagons, Complexes  
animés, Bateaux**

Importateur & Constructeur  
**MODELES REDUITS**  
MARINE - CHEMINS DE FER  
- INDUSTRIELS

Bureaux : 94, Avenue Albert  
Magasin Exposition :

64, Av. de la Jonction  
BRUXELLES Tél. 43.25.09



Wagon-trémie de 40 T. pour le B. C. K.

# POUR UNE MANUTENTION PLUS RAPIDE

Dans les agglomérations

BRUXELLOISE  
ET  
VERVIETOISE

NOS CLIENTS DISPOSENT  
D'UNE

**GRUE AUTOMOBILE**



RENSEIGNEMENTS

BRUXELLES

TEL. 18.60.50 POSTE INTERIEUR 17.31

VERVIERS

TEL. 194.15



**7T**

en gare  
ou  
à domicile

**600 L**

# CHEMINS DE FER BELGES



*Sous le signe de la qualité...*



**Les coussins, dossiers, ap-  
puie-tête en écume de la-  
tex, pour le garnissage des  
banquettes de**

**soit un ensemble de**

**ont été livrées par la**



*Toute la gamme des articles  
en Bergoflex et en particulier  
les matelas, sont fabriqués par*

**540 nouvelles voitures  
M2 de la S.N.C.B.**

**54.140 pièces**

**en**

**BERGOFLEX**

**CIE BERGOUGNAN BELGE**

**BERGOUGNAN**

**en ses usines**

**d'EVERGEM-RABOT**

**(Tél. Gand : (09) 26.10.31)**



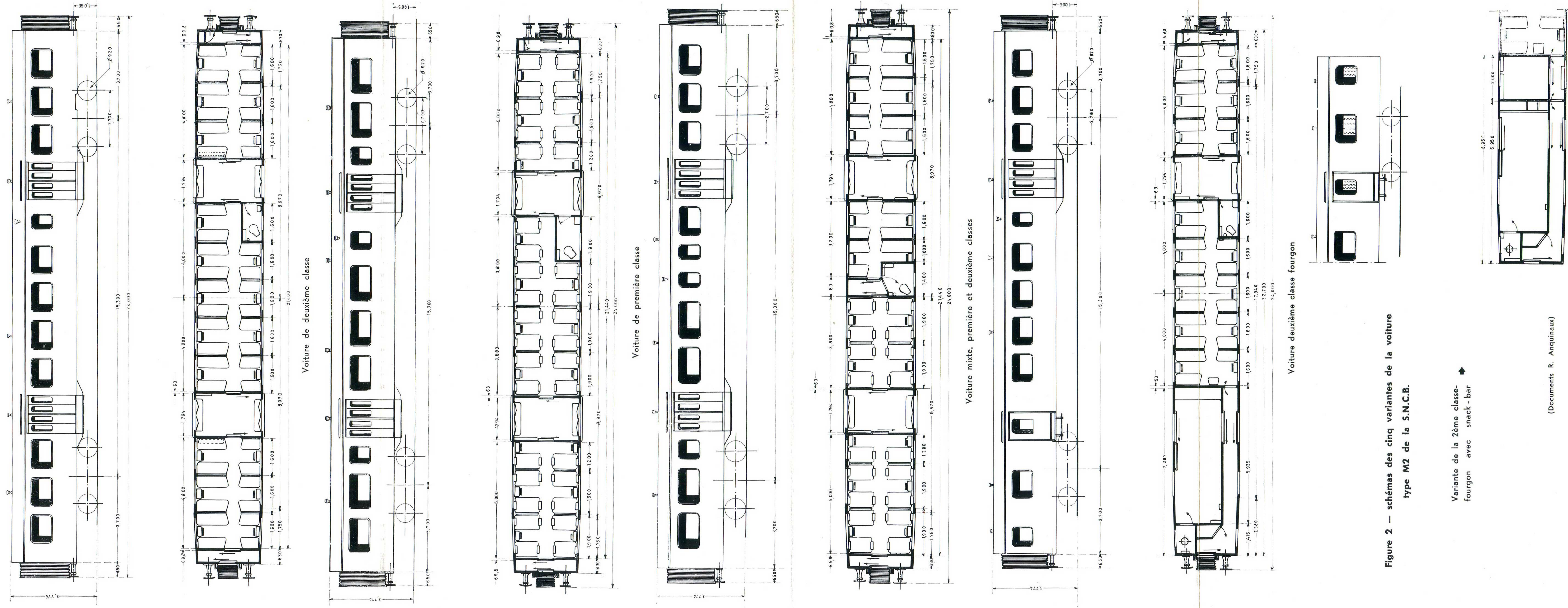


Figure 2 — schémas des cinq variantes de la voiture type M2 de la S.N.C.B.

▲ Variante de la 2ème classe-fourgon avec snack-bar