

"RAIL ET TRACTION..."

REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

59

MARS-AVRIL 1959

PRIX :

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

Sommaire

(68 pages
et quatre hors-texte)

L'ACTUALITE :

La Suisse va construire
les premiers T. E. E.
électriques 55

Visite de chantiers et
ateliers par Monsieur
le Ministre des Com-
munications 57

Beauté des locomoti-
ves électriques 65

MATERIEL & TRACTION :

Les autorails modernes 79

CHEMINS DE FER SECONDAIRES :

Le Kerkerbach Bahn . 107

NOUVELLES
DU MONDE ENTIER . 111

NOTRE PHOTO :

Cette belle image de la BB 9004 de la S.N.C.F. prise sous un angle inusité, fait bien ressortir les tendances actuelles dans la recherche esthétique en matière de locomotives électriques.

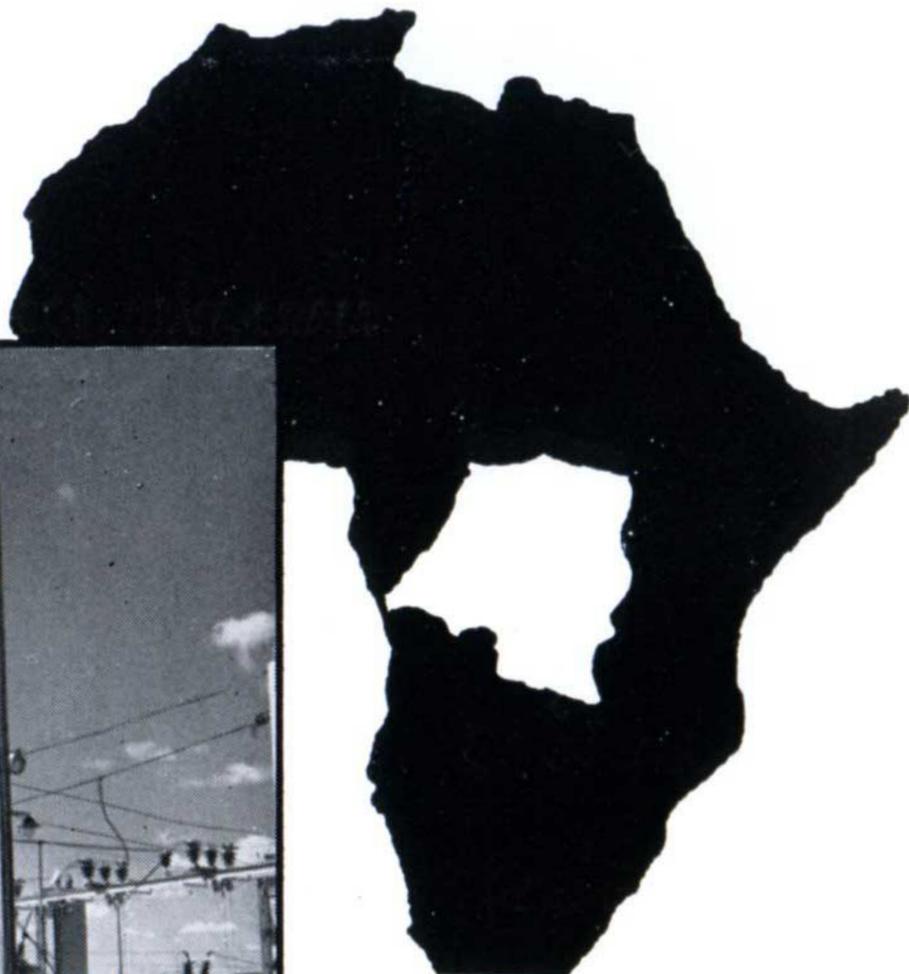
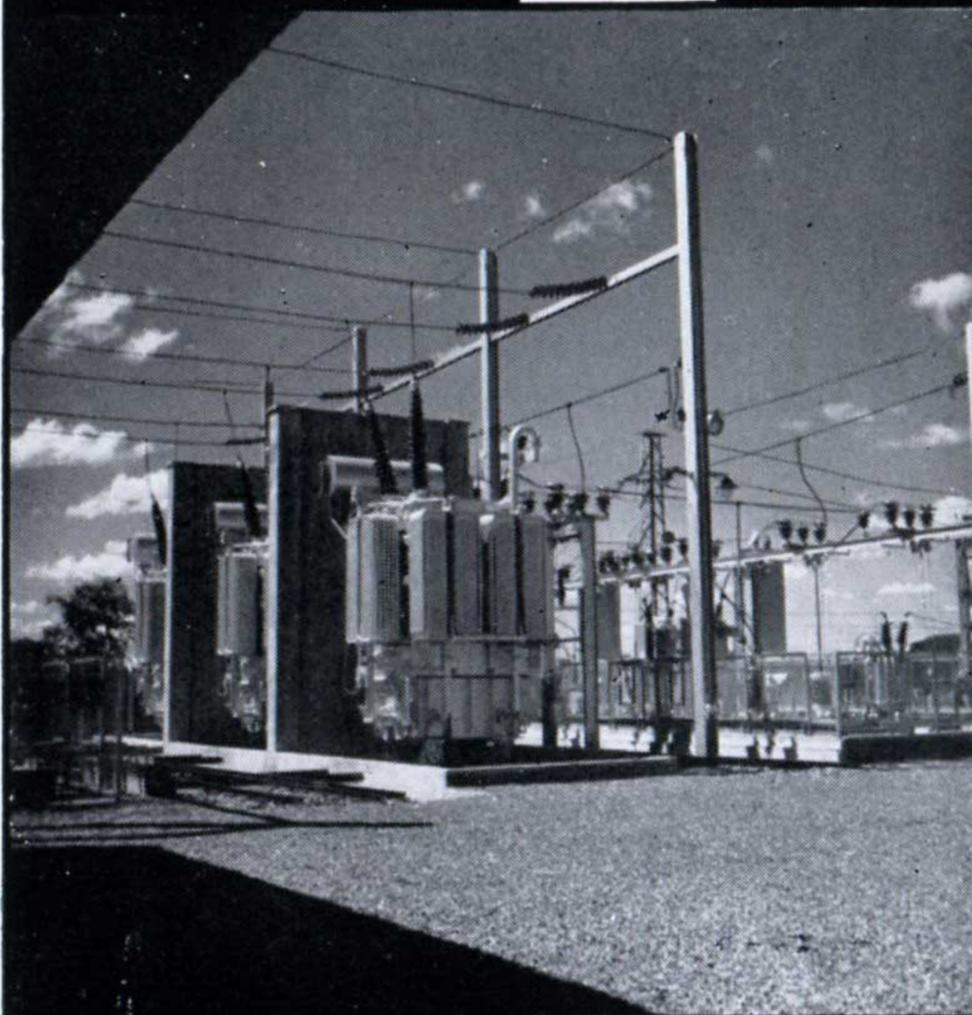


(Photo S.N.C.F.)



**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)

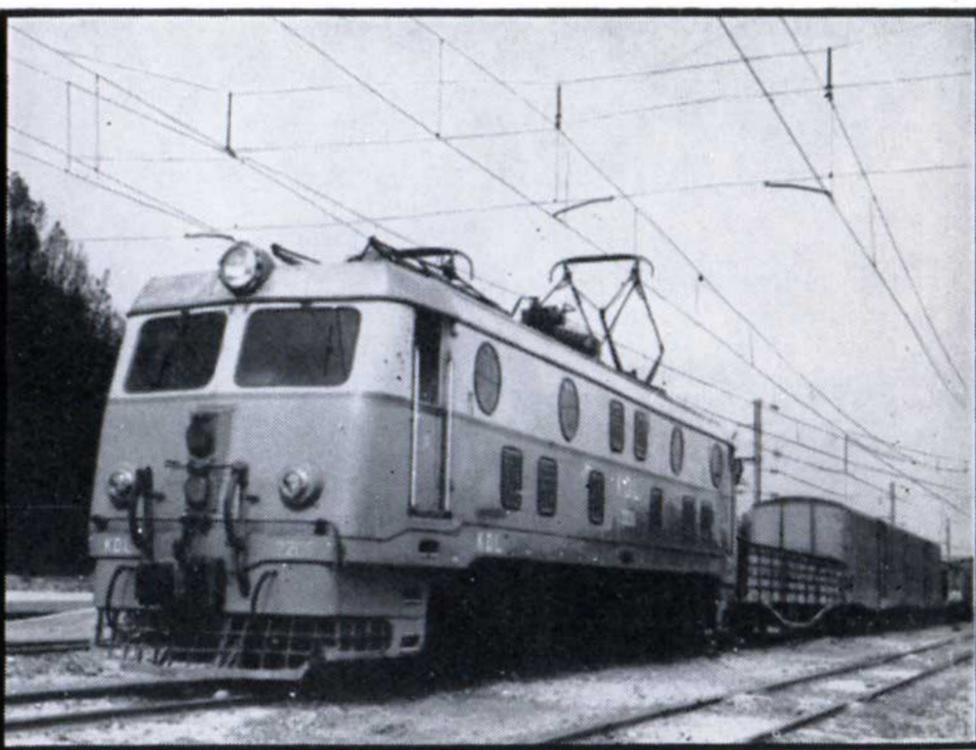
SOCIETE DE TRACTION & D'ELECTRICITE

**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**



59

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

(68 pages
et quatre hors-texte)

L'ACTUALITE :

La Suisse va construire les premiers T.E.E. électriques . 55

Visites de chantiers et ateliers par M. le Ministre des Communications 57

Beauté des locomotives électriques 65

MATERIEL ET TRACTION :

Les autorails modernes 79

CHEMINS DE FER SECONDAIRES :

Le Kerkerbach Bahn 107

NOUVELLES DU MONDE ENTIER 111



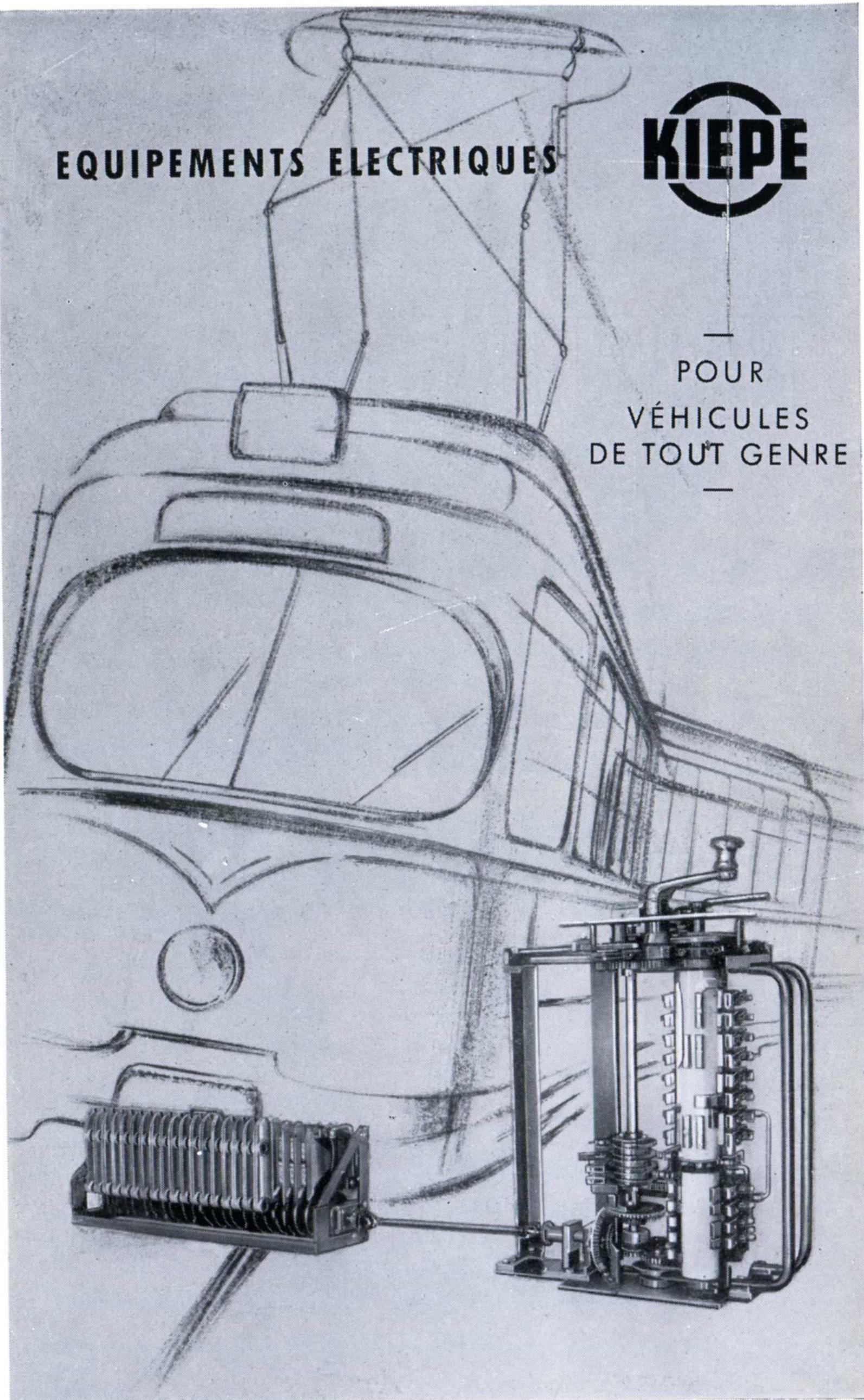
LE NUMÉRO :

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

EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

KIEPE

—
POUR
VÉHICULES
DE TOUT GENRE
—



THEODOR KIEPE · DÜSSELDORF · REISHOLZ

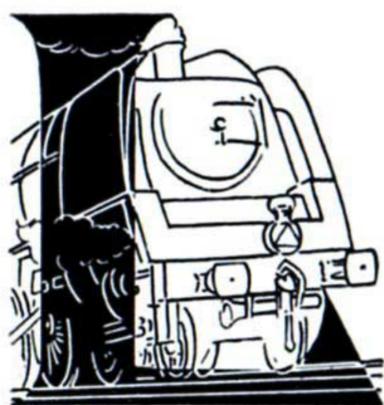
l'actualité



La Suisse va construire les premiers

TRANS-EUROP-EXPRESS *électriques*

Bulletin des C.F.F.-mars 1959



ORSQUE, en 1955 les réseaux européens décidèrent de construire les premiers Trans-Europ-Express, les lignes sur lesquelles ces trains allaient circuler n'étaient pas encore toutes électrifiées. Le choix de la traction diesel s'imposait. Les Chemins de fer fédéraux commandèrent, on le sait, deux rames automotrices qui furent mises en service le 2 juin 1957 et utilisées en commun avec trois autres rames du même type des Chemins de fer néerlandais sur les parcours Zürich-Amsterdam et Amsterdam-Paris. On était conscient, dès le début, que la traction diesel ne pouvait être qu'une solution transitoire. La Suisse, qui connaît et apprécie depuis des dizaines d'années les grands avantages de la traction électrique, a tenu d'emblée à introduire celle-ci le plus rapidement possible dans le service international des Trans-Europ-Express. Nous en sommes là aujourd'hui, après que de nombreuses artères internationales ont été électrifiées et que l'industrie est parvenue à réaliser des véhicules moteurs pouvant être alimentés par diverses sortes de courants électriques.

Cette situation nouvelle a engagé le conseil d'administration des Chemins de

fer fédéraux à approuver la commande de quatre Trans-Europ-Express électriques, qui assureront des communications très rapides entre Milan et Paris par le Simplon, d'une part, entre Zürich et Milan par le Saint-Gothard, d'autre part. Le premier parcours se fera en quelque huit heures, le second en quatre; les deux sont entièrement électrifiés en courant continu de 3.000 volts de Milan aux points frontières suisses, en courant alternatif monophasé de 15.000 volts et 16 $\frac{2}{3}$ périodes en Suisse, en courant alternatif monophasé de 25.000 volts et 50 périodes de Vallorbe à Dôle et en courant continu de 1.500 volts de Dôle à Paris. L'aménagement technique des nouveaux trains n'est donc pas sans intérêt. Sur un tronçon de ligne électrifié en courant continu, celui-ci fait travailler directement les moteurs. Sous une caténaire à courant alternatif, des redresseurs au silicium transforment celui-ci en courant continu ondulé, qui passe ensuite dans les moteurs de traction. Des dispositifs d'enclenchement rendent le choix du courant entièrement automatique et le travail de l'appareillage de traction indépendant du système de courant. La commande du tout est si simple qu'on ne demande aux mécaniciens des différents réseaux que de bien connaître leur ligne. Pour pouvoir rouler tant en Italie qu'en France et en Suisse, les Trans-Europ-Express ont quatre pantographes à palettes différentes. Bien que l'appareillage électrique soit

compliqué, on pourra probablement renoncer à avoir un mécanicien de bord, comme c'est actuellement le cas sur les rames diesel.

Les nouvelles rames seront à cinq éléments. Les voitures 1, 4 et 5 auront 42 sièges chacune, des toilettes et des compartiments à bagages. La voiture 2 abritera la partie mécanique; elle aura aussi la cuisine et des compartiments pour le personnel. La voiture 3 sera un restaurant. Ayant constaté dans les Trans-Europ-Express existants que les voyageurs utilisent de préférence les voitures à couloir central, on a décidé de ne plus prévoir que ce type de véhicule pour les

nouvelles rames. Dans la voiture-restaurant, on se contentera de trois places dans la largeur; un petit bar à six places assises complètera le restaurant.

Les nouveaux Trans-Europ-Express RAe 1051-1054 (c'est ainsi qu'on les désignera) auront une longueur de 122,8 m et un poids de 244 tonnes. Quatre des six essieux de la motrice seront moteurs et la puissance de traction sera de 3400 CV. La vitesse atteindra un maximum de 160 km./h. La mise en service des rames électriques et, conséquemment, la jonction des réseaux TEE du nord et du sud de l'Europe par le Simplon et le Saint-Gothard sont prévues pour 1961.

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

A découper

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

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

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

NOM : _____

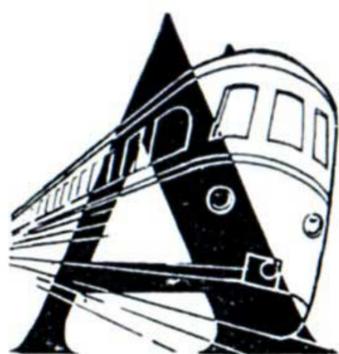
RUE : _____

Visite officielle de chantiers et ateliers par

Monsieur le Ministre des Communications

le 13 avril 1959

par J. SILENRIEUX



U cours des dernières années et plus particulièrement dans les derniers mois, la S.N.C.B. aidée financièrement par le Gouvernement, a fait un effort considérable

pour moderniser son équipement en vue d'assurer un plus grand confort aux voyageurs. Cet effort vise à faire du chemin de fer un moyen de transport moderne et très efficient, supportant la comparaison avec ses concurrents.

La modernisation de l'infrastructure, du matériel et des méthodes de travail conduira à une diminution sensible des dépenses d'exploitation.

Ainsi, la rationalisation et la modernisation du réseau constituent un des éléments essentiels de la réussite de l'assainissement financier de la Société, entrepris avec vigueur par Monsieur P.W. Segers, Ministre des Communications.

1. - Pose de longs rails soudés sur Bruxelles-Anvers

Les joints éclissés entre rails successifs, qui constituent toujours des points faibles de la voie, présentent trois graves inconvénients :

1) ils ont une influence défavorable sur la douceur du roulement des trains de voyageurs;

2) ils provoquent l'usure accélérée des extrémités des barres, fatiguent le matériel roulant et exercent ainsi une influen-

ce défavorable sur la durée du matériel et des matériaux;

3) ils absorbent une grande partie des frais d'entretien.

Ceci explique que les techniciens du rail ont cherché de tout temps à réduire le nombre de joints en faisant usage de barres de plus en plus longues.

Au fur et à mesure du développement des possibilités de la métallurgie, la longueur des rails, qui était de 6 m. en 1848, fut portée à 8 m. en 1882, à 12 m. en 1898, puis à 18 m. en 1907 et enfin à 27 m. en 1928. Cette dernière longueur est la plus grande qui puisse actuellement être réalisée dans les laminoirs.

Depuis 1935, les lignes principales de notre réseau, c'est-à-dire celles parcourues à la vitesse de 120 km./h. et plus, sont équipées de rails de 54 m., qui sont obtenus au Dépôt Central de la Voie à Schaerbeek par la soudure de deux barres de 27 m., soudure réalisée par résistance électrique et étincelage.

Suivant en cela l'exemple de certains grands réseaux, la S.N.C.B. décida, après une étude approfondie et une période d'essais à petite échelle et d'observations, qui débuta en 1950, d'équiper quelques tronçons de lignes importantes de longs rails soudés; cette réalisation fut entamée en 1954.

Ces tronçons furent choisis sur les lignes suivantes :

Ligne 12	— Anvers-Essen :	27 km.
Ligne 36	— Bruxelles-Liège :	6 km.
Ligne 96	— Bruxelles-Mons :	8 km.
Ligne 124	— Bruxelles-Charleroi :	6 km.
Ligne 161	— Bruxelles-Namur :	8 km.



Un train de barres longues, véritable serpent d'acier, quitte le Dépôt Central de la Voie à Schaerbeek vers l'un des grands chantiers de renouvellement ; on remarquera à l'avant-plan, le calage des barres sur le dernier wagon. (Cliché « Rail et Traction »)

Depuis la pose des longs rails soudés, aucun incident en relation avec la pose de la voie ne s'est produit sur ces lignes.

Vu les résultats encourageants de ces essais, il fut décidé, en 1958, d'équiper également de longs rails soudés, les

voies rapides de la ligne Bruxelles-Anvers dont les matériaux ont atteint la limite de viabilité; il s'agit d'un développement total d'environ 41 km de double voie.

Des barres d'une longueur de 243 m., soit les plus grandes qu'il soit possible de réaliser par étincelage dans nos installations, sont amenées d'une pièce sur le terrain et réunies entre elles par soudeure aluminothermique ou électrique. Des joints réalisés sous forme d'appareils de dilatation sont prévus uniquement aux endroits où l'interruption du rail est commandée par les circonstances, c'est-à-dire à proximité des appareils de voie, de joints isolés, de ponts-rails métalliques, etc., ce qui donne, pratiquement des barres de 1.100 à plus de 1.500 m.

L'exécution proprement dite du travail comporte d'une part le renouvellement des traverses, d'autre part la pose des long rails soudés.

La substitution des traverses peut se faire en plein jour sans mise hors service de la voie, moyennant un ralentissement des trains à la vitesse de 40 km./h. Ce travail fut déjà exécuté en 1958 entre Schaerbeek et Malines, et est actuellement en cours entre Malines et Anvers.

Le remplacement des rails exige la mise hors service de la voie. A cause du trafic très intense de cette ligne, le travail doit se faire de nuit. Toutefois, à

l'occasion de la visite du 13-4-1959, des dispositions spéciales avaient été prises pour permettre de procéder à la démonstration pendant les heures de service.

Voici la succession normale des opérations :

- déchargement des barres de 243 m.;
- mise en place des appareils de dilatation dans la voie existante ;
- soudeure aluminothermique des barres de 243 m., après recoupage, à dimensions exactes, de leurs abouts;
- enlèvement des rails anciens de 54 m. et mise en place des rails longs soudés, après réglage préalable des ouvertures des appareils de dilatation en fonction de la température du moment;
- chargement et évacuation des rails retirés.

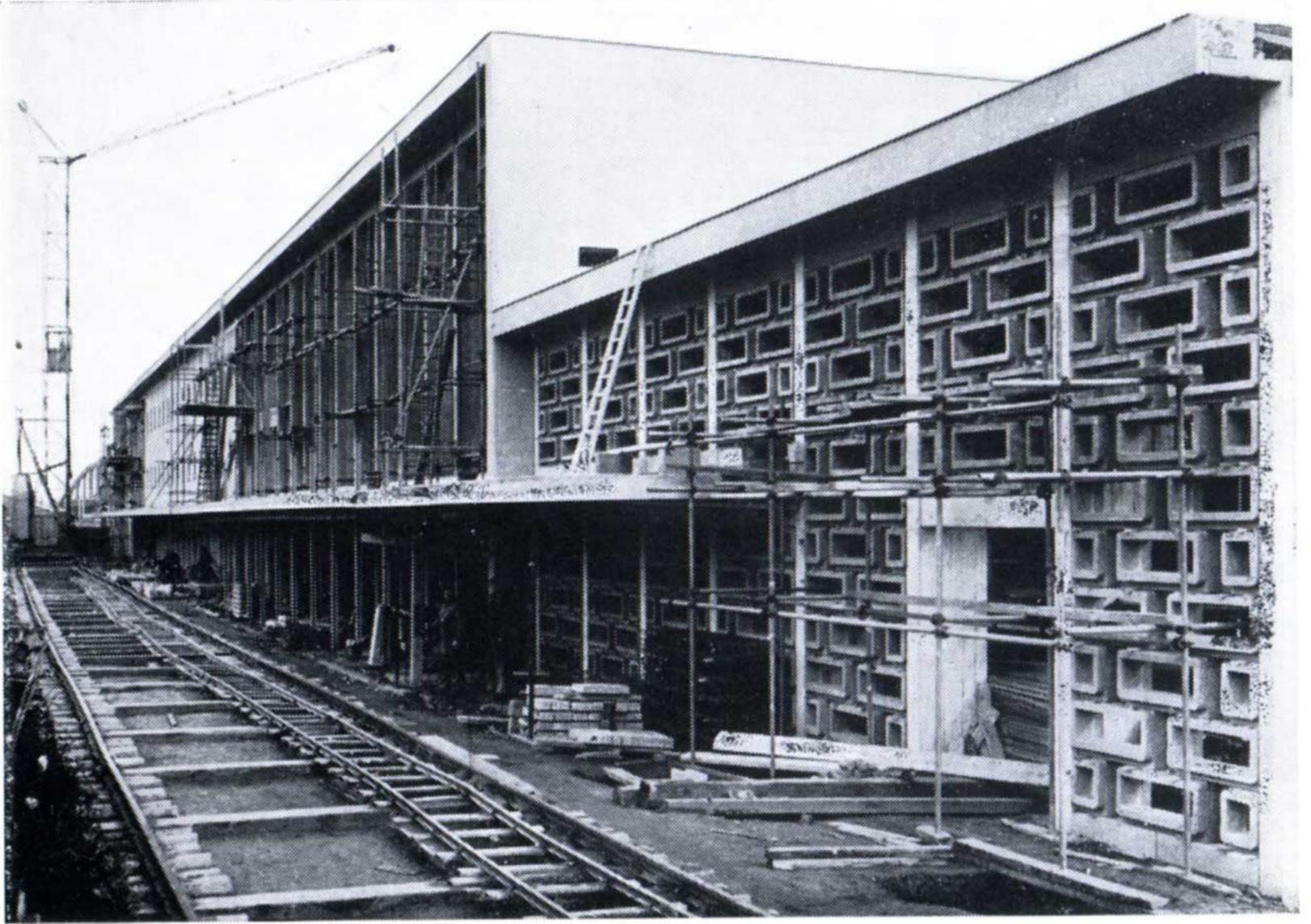
Les travaux avancent à la cadence d'environ 1.000 m. par nuit, avec un effectif de 50 à 60 agents.

La pose des longs rails soudés sera étendue progressivement à l'ensemble des lignes rapides du réseau. A part une amélioration considérable du confort qui doit résulter de cette nouvelle technique, on ne peut assez insister sur les grandes économies d'entretien qui seront la conséquence de la suppression des joints.

Appareil de dilatation formant joint sur une voie équipée de barres longues.

(Photo S.N.C.B.)





Le nouveau bâtiment de la gare de Malines en cours d'achèvement.

(Photo S.N.C.B.)

2. - Les nouvelles installations ferroviaires de la gare de Malines

Les grands travaux, actuellement en cours, pour la reconstruction et la modernisation des installations ferroviaires de Malines, s'intègrent dans un vaste plan d'urbanisation mis au point, d'accord avec la S.N.C.B., par les Organismes Gouvernementaux compétents et financé par l'Etat.

Le but principal à atteindre était de relever la gare de façon à éliminer l'entravé que constituait le croisement à niveau des voies et du canal de Louvain. En même temps, un nouveau passage sous les voies était aménagé le long de ce canal entre les quartiers Est et Ouest; plusieurs passages à niveau disparaissaient et la grand-route Malines-Louvain pouvait être portée en voie de circulation à 4 bandes avec amélioration du profil et de la voirie de la Place Raghenno.

Un nouveau bâtiment de recettes rationnel et de style moderne est en cours d'achèvement. L'emplacement choisi a permis d'agrandir la Place du Roi Albert

et ce, de façon à y installer dans un ensemble harmonieusement conçu, une gare d'autobus pour les services interurbains, un parking pour voitures et un bureau de poste.

Parmi les avantages qu'offre la nouvelle gare pour la clientèle et pour le service de l'exploitation, il y a lieu de citer :

- un accès facile de l'entrée vers les quais par un large couloir central;
- la montée aux deux quais les plus utilisés, ceux de la ligne rapide Bruxelles-Anvers, facilitée par l'installation d'escaliers mécaniques.
- un couloir à bagages permettant au personnel d'assurer son service en sécurité, en dehors de la circulation des voyageurs;
- l'électrification complète de la gare dont la manœuvre sera assurée par une cabine unique du type « tout-relais »;

- la suppression de l'entrave et des ralentissements résultant de la traversée du canal;
 - le quadruplement en gare de la ligne rapide Bruxelles-Anvers.
- Ces améliorations et la possibilité de

faire passer les trains des voies lentes sur les voies rapides tant à Vilvorde qu'à Kontich, donneront à l'exploitation un maximum de facilités; il en résultera un service plus régulier et une adaptation rapide à toutes les circonstances.

3. - La nouvelle installation de peinture rapide de l'Atelier Central de Malines

L'installation comprend une cabine de pistelage à chaud et un four de séchage à l'infrarouge. Ces éléments, grâce à leur mobilité, peuvent desservir 6 stands de travail tout en restant reliés en permanence aux gaines d'évacuation d'air pollué.

La cabine est constituée par un portique dont chaque paroi latérale contient une plate-forme mobile de travail munie de 4 équipements complets de pistelage à chaud et desservie par un peintre. De l'air, à circulation forcée, aspire les brouillards de peinture, traverse un rideau d'eau où il s'épure et est rejeté à l'extérieur par les gaines.

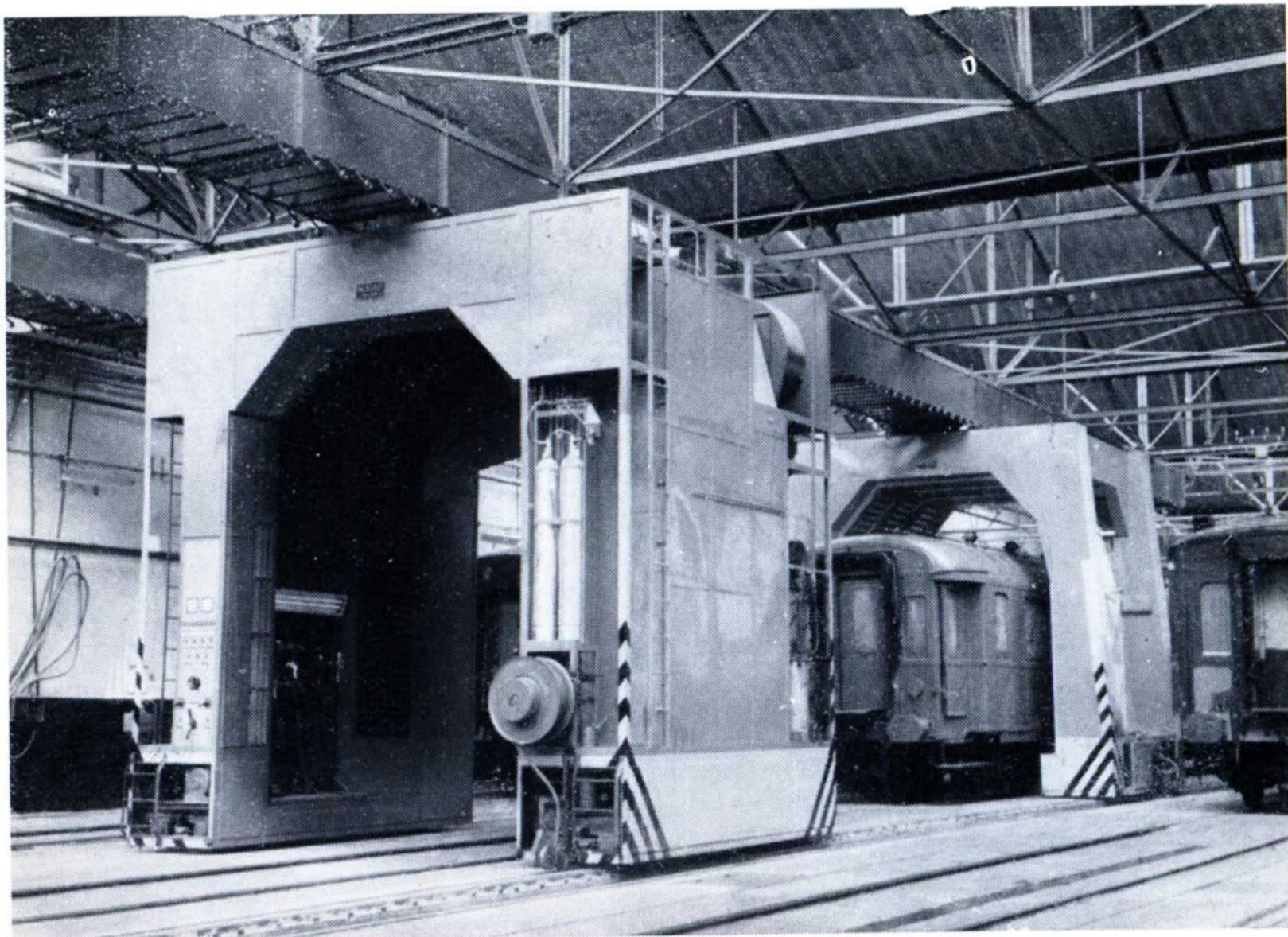
Le four, destiné à porter les tôles pein-

tes à des températures de l'ordre de 100°, est constitué par un portique équipé intérieurement de tubes au quartz. Un dispositif spécial de réglage permet de contrôler la répartition de la température sur les tôles.

La cabine et le four peuvent se déplacer le long des véhicules à des vitesses uniformes réglables entre 0,2 m./min. et 10 m./min.

Cette installation améliore les conditions de travail du personnel, augmente la qualité du travail et réduit le coût des opérations. Par rapport aux procédés antérieurs, la nouvelle technique représente une économie de main-d'œuvre de l'ordre de 28 %.

L'installation de peinture et de séchage de matériel ferroviaire à l'Atelier Central de Malines.
(Photo S.N.C.B.)



4. - La chaîne de construction des caisses de voitures métalliques à la S.A. La Brugeoise et Nivelles

Du marché des 450 voitures pour le service intérieur (1), la S.A. La Brugeoise et Nivelles a reçu une commande de 160 caisses (99 caisses 2ème classe et 61 caisses mixtes 2ème classe-fourgon).

La construction des 99 caisses 2ème classe est terminée; les dernières caisses ont été réceptionnées.

De la série des 61 caisses mixtes, 35 ont été fournies; les 26 dernières sont en construction.

La fourniture s'effectue à la cadence de 4 caisses par semaine.

Une nouvelle commande de 55 caisses mixtes (2ème classe-fourgon) a été passée à La Brugeoise et Nivelles, sur le marché des 170 voitures commandées récemment.

Ces voitures seront identiques à celles actuellement en montage.

La division de Nivelles a fabriqué les bogies destinés aux 160 voitures de la première commande.

Le prix d'une voiture, bogies compris, est d'environ 3,5 millions de francs. Le montant total de ces deux commandes de voitures passées à « La Brugeoise » est donc de l'ordre de 700 millions.

De plus, la même firme vient de recevoir la commande des caisses de 40 voi-

tures-couchettes pour le service international au prix unitaire, par caisse, d'environ 3 millions de francs, soit pour un montant total de 120 millions.

Cependant, ces ordres fort importants dans le cadre de l'effort consenti actuellement par les Pouvoirs Publics, ne peuvent satisfaire aux possibilités de production de ce constructeur car les carnets de commandes sont minces chez lui comme ailleurs.

Il y a là un aspect social du problème dont la gravité ne peut échapper à la vigilance de nos dirigeants: c'est celui du chômage d'une main-d'œuvre qualifiée dont le sort est inquiétant; le chômage endémique est la plaie des deux Flandres: une réduction massive du personnel de la S.A. La Brugeoise et Nivelles est donc extrêmement grave.

Il serait souhaitable de confier à nos constructeurs belges le maximum de commandes compatibles avec la modernisation de nos transports par fer et tout spécialement ce dont nous avons un urgent besoin: des tramways modernes et non des autobus qui demandent peut-être dans l'immédiat des investissements moins lourds, mais qui ne sont plus que des tas de ferraille après 5 ans de service qu'on ne peut même pas qualifier de « bons et loyaux ».

5. - Voyage de retour du train spécial d'inspection

Nous terminerons cette courte note par quelques chiffres susceptibles d'intéresser nos lecteurs: par suite de circonstances fortuites (durée de la visite des ateliers de la S.A. La Brugeoise et Nivelles), le train spécial composé de:

- la locomotive Diesel-électrique CC 204.005
- le fourgon métallique à bogies n° 8

- la voiture de 1ère classe type M2 n° 41.015
- la voiture mixte 1ère et 2ème classe type M2 n° 43.218
- la voiture d'inspection n° 10

n'a pu partir à l'heure prévue; ce retard a été l'occasion d'une très belle marche où l'excellence du matériel et du personnel de conduite a été démontré une fois de plus.

Le tableau ci-dessous vaut mieux qu'un long discours:

(1) Ces voitures dites M2, seront décrites en détail dans notre prochain numéro.

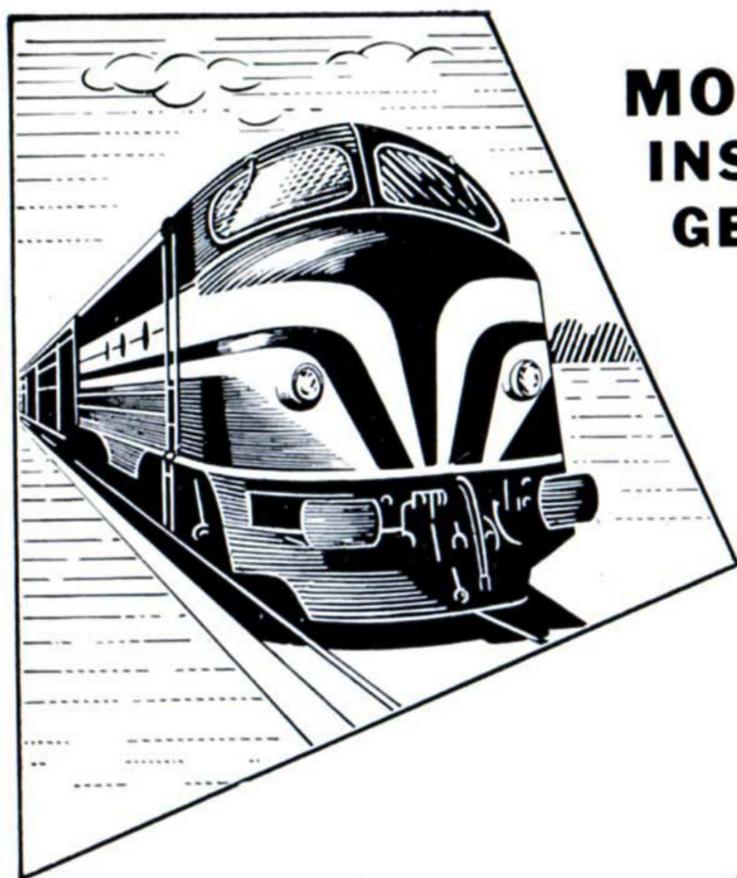
Gares		horaire prévu	horaire réalisé
Bruges	D.	14.55	15.04
Gand	A.	pas d'arrêt prévu	15.24
	D.		15.25
Bruxelles-Midi	A.	15.55	15.53

soit donc en 48 minutes, arrêt à Gand déduit mais sans tenir compte du freinage et du démarrage.

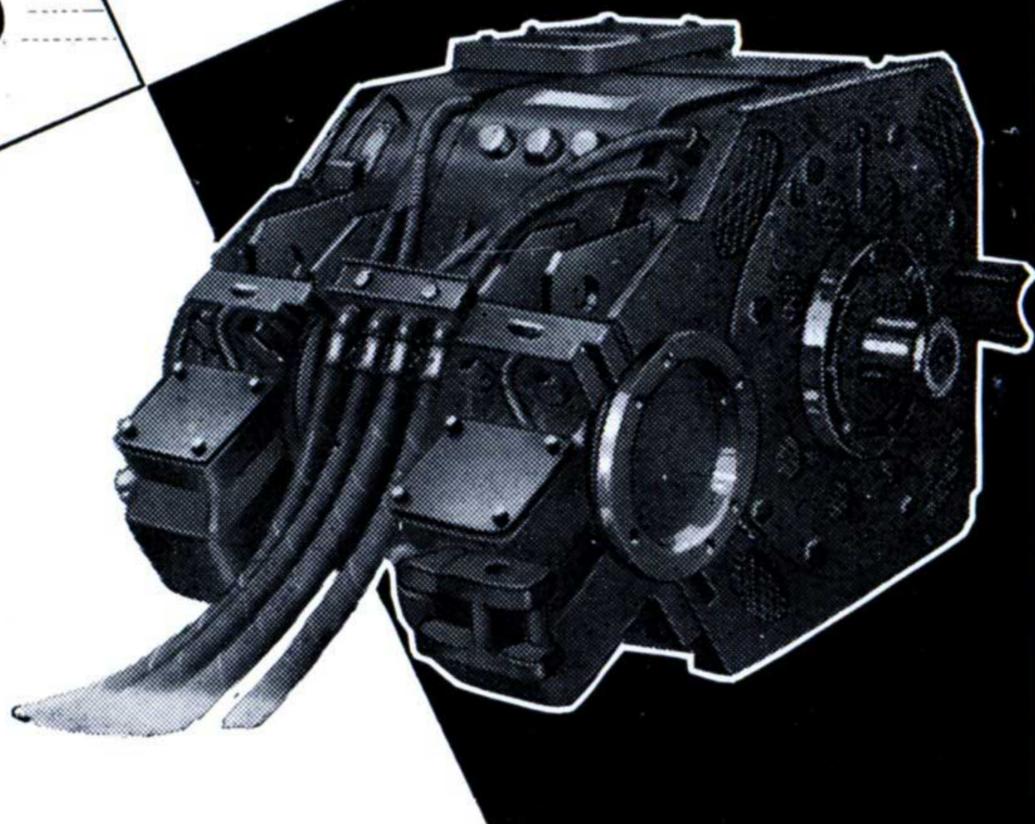
Ce temps est une marche très rapide avec le Téléc continuellement entre 130 et 140 km./h.

Il convient donc de féliciter sans réserve les « responsables » de cette belle marche car si la charge était faible (200 T.), la puissance comme chacun sait est seulement de 1.600 ch.

B



MOTEURS DE TRACTION INSTALLATIONS GENERATEURS



SMIT
SLIKERVEER
PAYS-BAS

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, buses, lures, couronnes.

METAUX ULTRA LEGERS ET SPECIAUX.

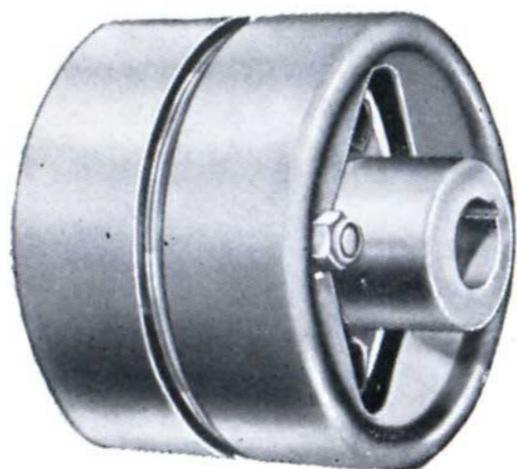
ESTAMPAGE A CHAUD.

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.

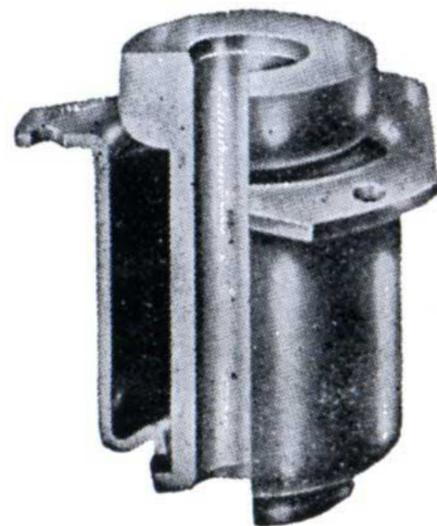
NOUS AVONS UNE SOLUTION
ÉPROUVÉE POUR TOUS LES
PROBLÈMES DE FIXATION
ARTICULATIONS OU TRANS-
MISSIONS
ÉLASTIQUES !



Accouplements élastiques



Articulations élastiques



Supports antivibratoires

SILENTBLOC

Marque déposée
36, rue des Bassins

S. A. BELGE
BRUXELLES

Consultez-nous !

BEAUTÉ DES LOCOMOTIVES ÉLECTRIQUES

par F. BAEYENS,
Ingénieur en Chef à la S.N.C.B.

UNE locomotive électrique moderne doit normalement assurer du service régulier pendant au moins 40 ou 50 ans.

Elle comporte des organes mécaniques dont la forme est dessinée de manière à créer des pièces qui ne soient pas soumises à des sollicitations compliquées, difficiles à introduire dans les calculs. Les assemblages sont faits par soudure, les pièces qui subissent des déplacements relatifs sont montées avec jeux contrôlés, il est fait un large usage du caoutchouc, les procédés de graissage ont acquis un caractère scientifique.

Les organes électriques sont, de leur côté, soigneusement dimensionnés, et une ventilation appropriée assure le respect de conditions de température très sévères, fixées pour la plupart, par des règles internationales. Le rendement des moteurs est excellent et n'est pas susceptible de se dégrader avec l'âge de la machine.

En résumé, cinquante ans après sa naissance, la locomotive électrique se

présentera, à très peu de choses près, avec le même châssis, la même caisse, les mêmes bogies, les mêmes moteurs, le même appareillage.

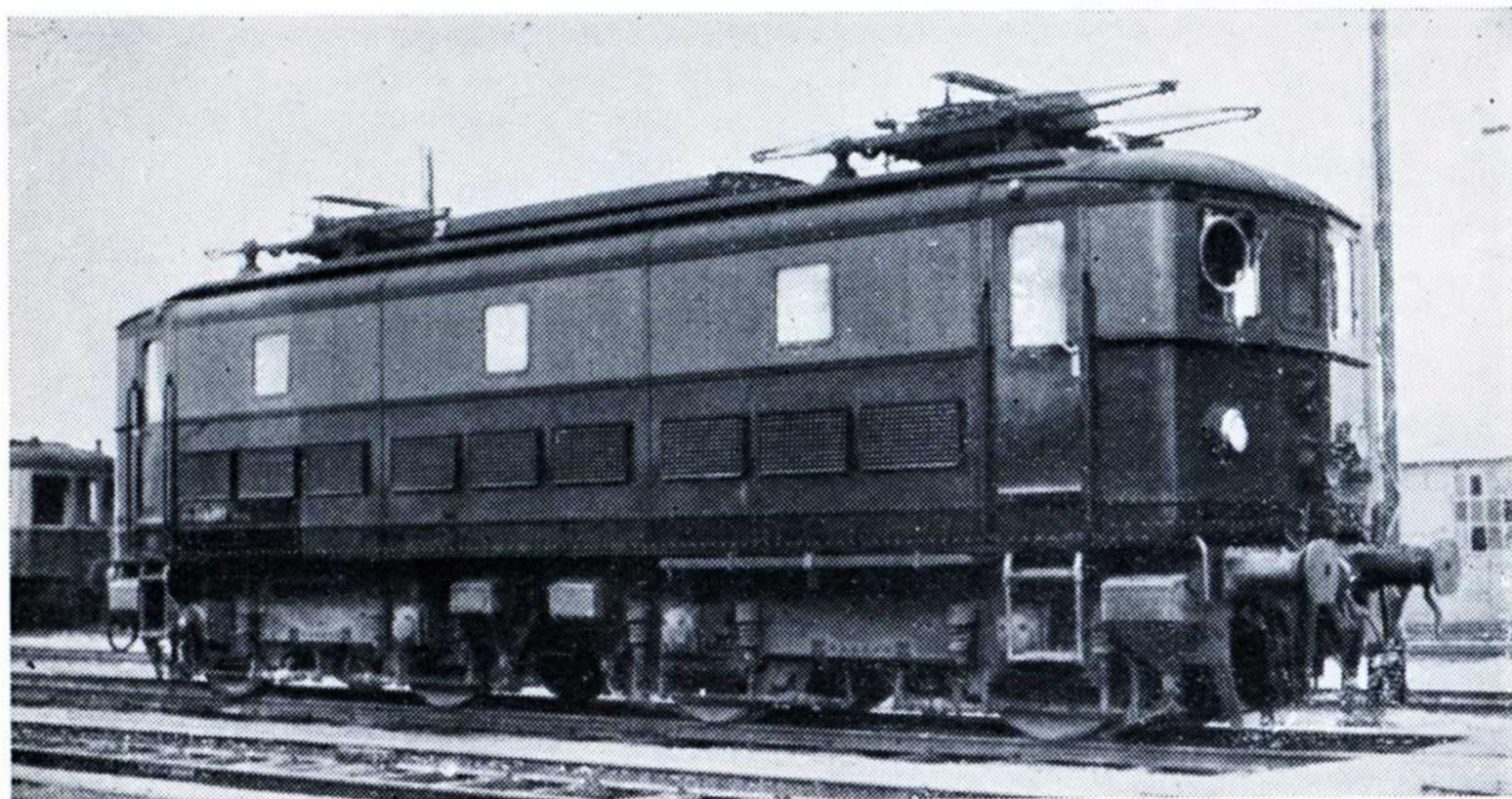
Il est dès lors normal que l'ingénieur se soit d'abord préoccupé des conditions d'utilisation de la locomotive — facilité de conduite, d'entretien et de réparation — et que l'aspect esthétique ait passé au second plan... pour autant que cette question ait fait l'objet d'une préoccupation quelconque.

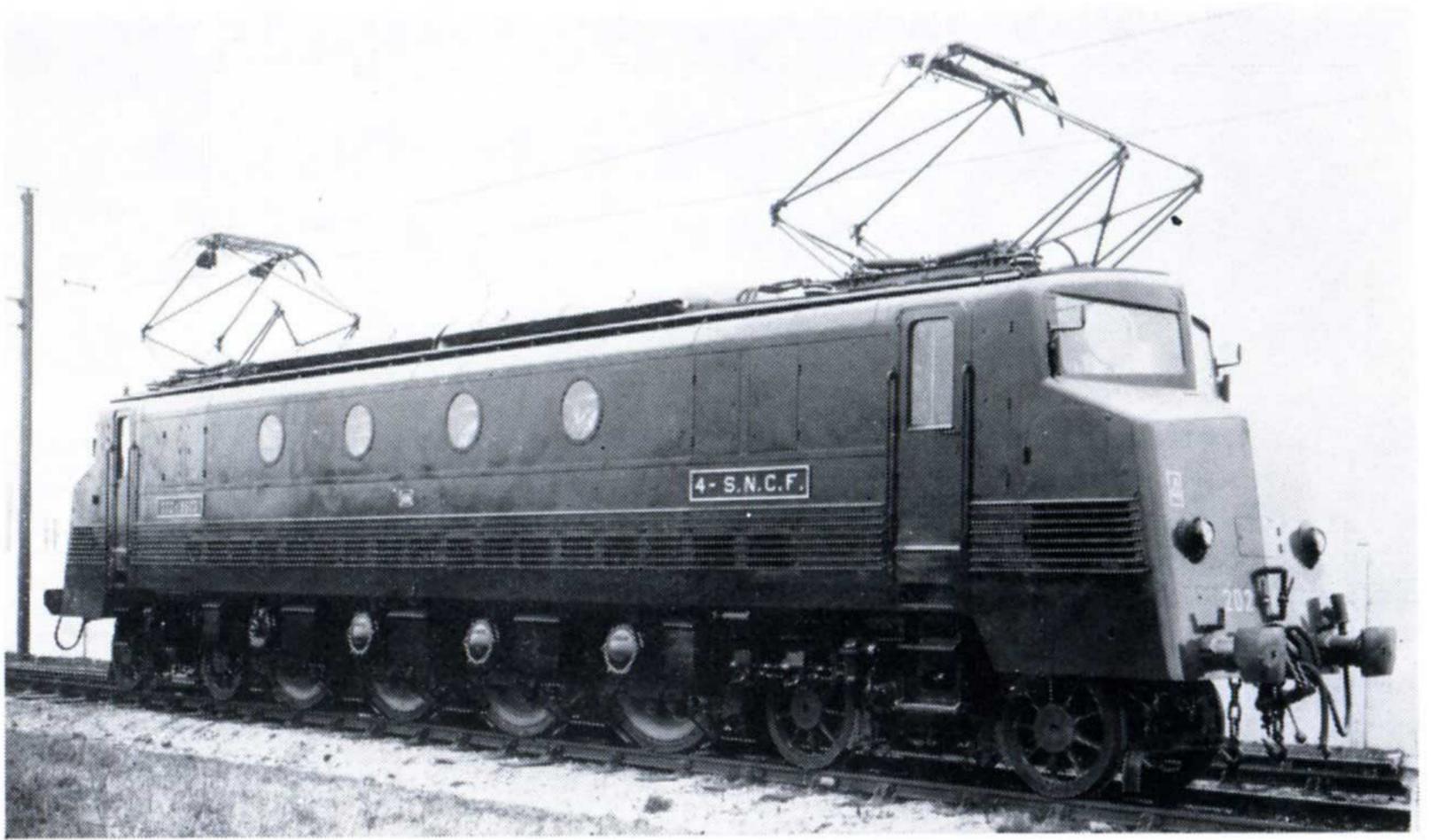
Sans tomber dans le travers de certains constructeurs d'automobiles, qui modifient leurs modèles tous les ans, pour les mettre au goût (?) du jour, il semble bien que certaines administrations de chemins de fer ont, elle aussi, décidé d'attacher de l'importance à l'aspect extérieur du matériel.

Certains engins-moteurs, tels les trains de luxe TEE s'y prêtent admirablement; pour d'autres le problème à résoudre paraît plus difficile.

La visite du parc de matériel de chemin de fer, établi derrière le Pavillon des Transports de l'Expo 58, a permis

Sans aucune recherche esthétique, la BB 101 de la S.N.C.B. est d'inspiration très classique venant en droite ligne du P.O.-Midi. (Cliché « Rail et Traction »)





Cette 2D2 5300 de la S.N.C.F., quoique assez ancienne, est d'une beauté fort valable avec ses prises d'air accentuant la dominante horizontale et ses capots courts ; la ligne en est toutefois heurtée par les pantographes trop avancés et les « cassures » du pare-brise et du capot.

(Photo S.N.C.F.)

de faire des constatations intéressantes dans ce domaine.

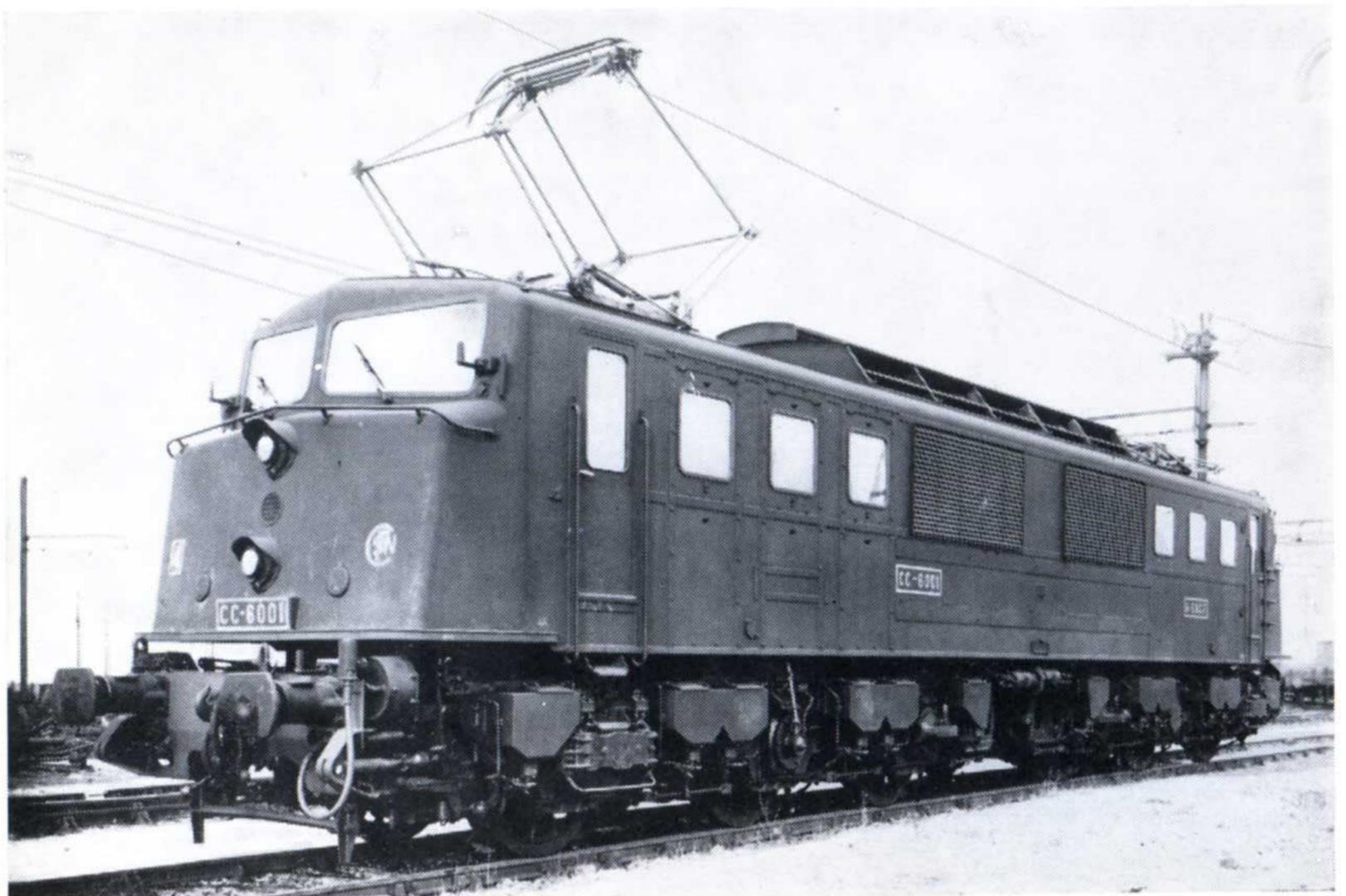
La BB 16 001 (25 kV — 50 Hz) de la S.N.C.F., comparée aux BB et CC de

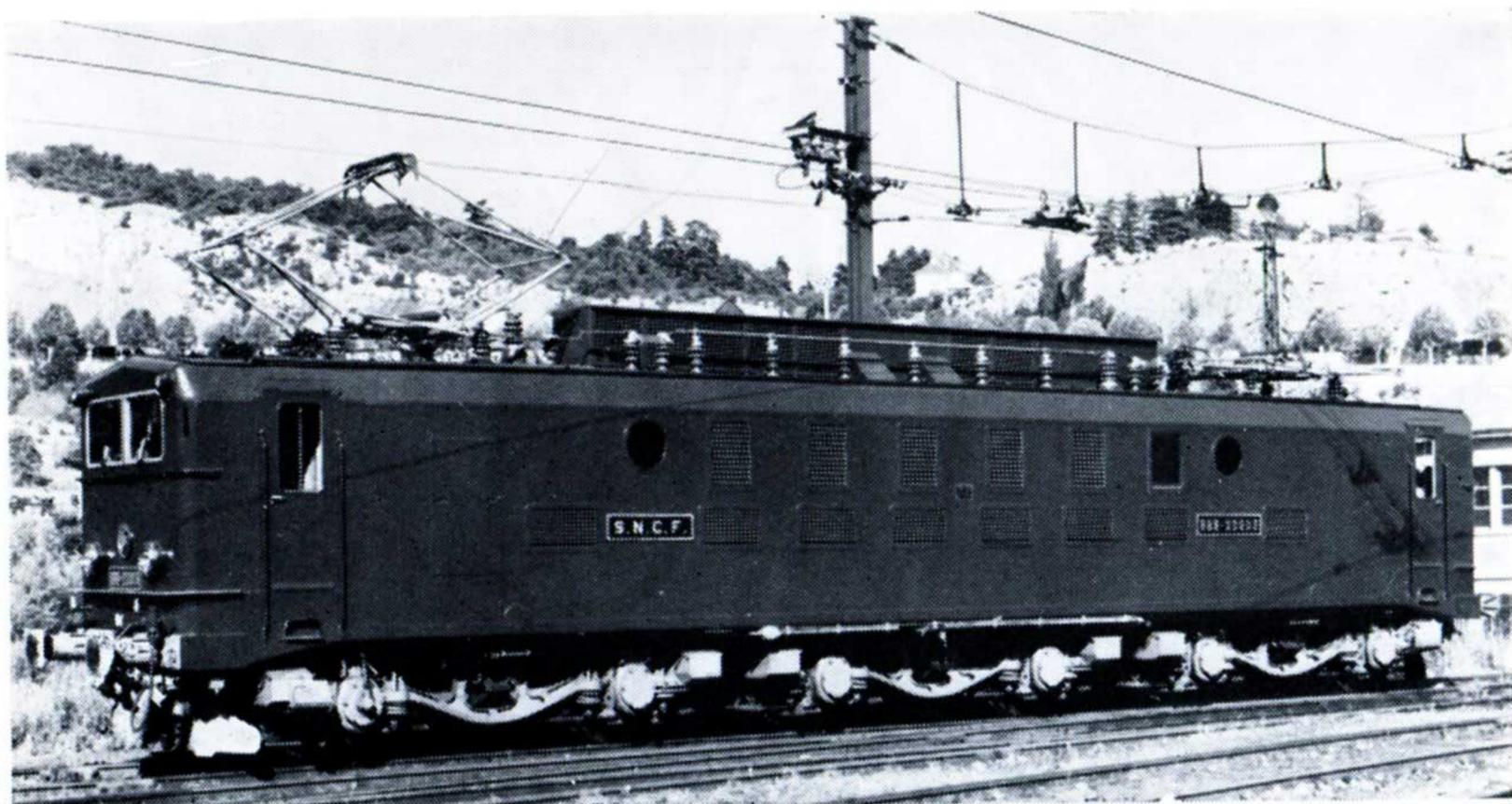
la première étape française d'électrification en courant monophasé marque un progrès esthétique réel.

D'une manière plus générale, et sans

La CC 6001 d'après-guerre (prototype) est d'une allure meilleure ; ici, le capot a une ligne plus belle tandis que les longs pans sont mieux équilibrés par les fenêtres carrées et les prises d'air centrales ; on sent, toutefois, l'influence des 2D2 qui, à l'époque où la 6001 fut construite, formaient le fond du parc S.N.C.F.

(Photo S.N.C.F.)





La BBB 20003 de la S.N.C.F. où ce qu'il ne faut pas faire ; on peut dire que devant la beauté des locomotives françaises modernes que nous verrons plus loin, cette machine est incongrue ; disons cependant qu'ici, les soucis esthétiques étaient loin de la pensée des ingénieurs car il s'agissait d'un prototype d'étude destiné à mettre au point divers appareillages nouveaux pour machines bi-courant 25.000 V 50 Hz/1.500 V. vont. « Photo S.N.C.F. »

vouloir rechercher si l'initiative d'un embellissement des formes, des décors et des couleurs émane des constructeurs ou des administrations, il apparaît cependant bien nettement que les auteurs des « dessins » du matériel ont été mis en demeure de respecter un certain nombre de conditions à caractère technique.

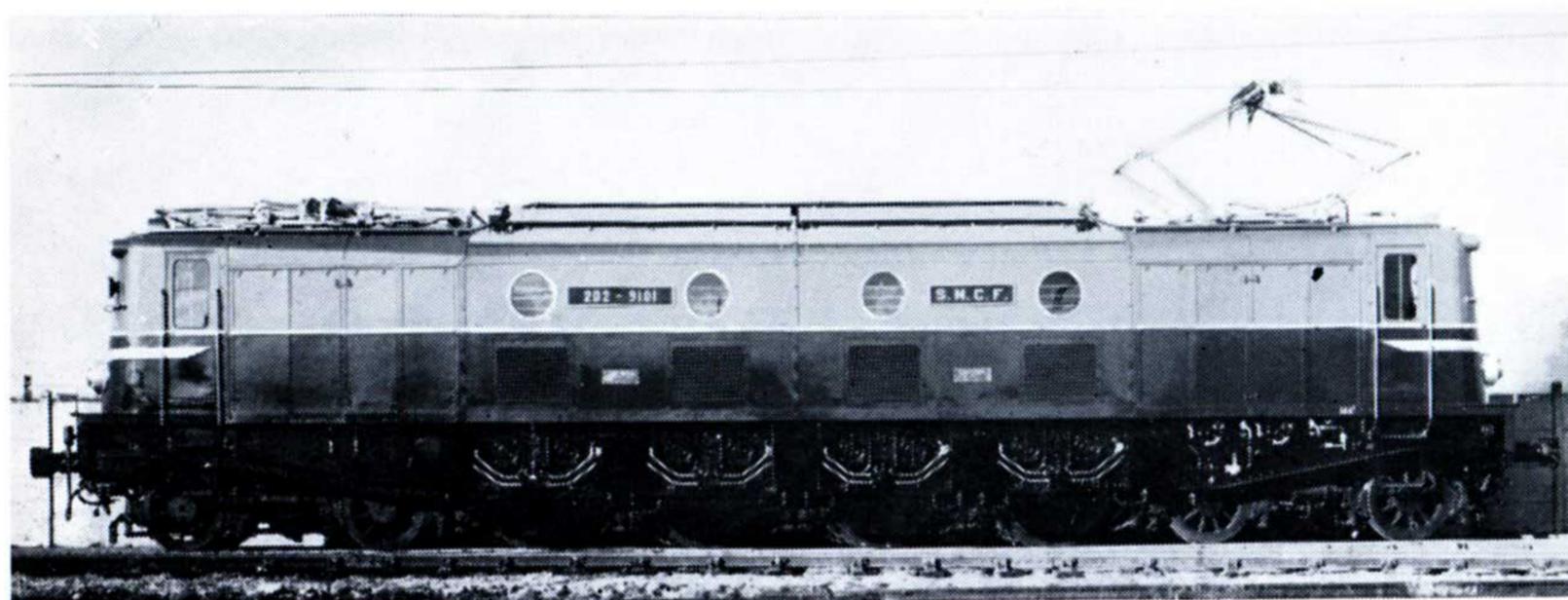
Si celles-ci ont freiné une imagination trop riche, elles ont accru le mérite de l'artiste dont la tâche était rendue plus difficile.

Voyons quelles sont ces conditions.

Il en est une série qui chagrinent le dessinateur qui, prenant pour la première fois contact avec les problèmes ferroviaires, s'imaginait pouvoir choisir librement — ou presque — les dimensions essentielles de l'engin dans lequel il s'agit d'introduire l'appareillage, de dimensions connues, et le conducteur !

La connaissance des prescriptions relatives au gabarit dans ses parties hau-

Aboutissement d'une longue lignée, la 2D2 9100 de la S.N.C.F. est une très belle locomotive qui mit à la mode les « moustaches » chromées et les hublots ; ici, et bien que l'angle de prise de vue ne soit pas favorable, on constate une recherche vers plus de beauté par l'emploi de deux tons, la taille et l'emplacement des hublots et des prises d'air ; malheureusement, les roues de grand diamètre et le lourd châssis impossible à éviter gâtent la pureté de lignes que l'on trouvera intacte dans la CC 7100, l'une des plus belles locomotives électriques du monde. (Photo S.N.C.F.)





La première électrification Nord-Est en 25.000 V 50 Hz de la S.N.C.F., par ses impératifs techniques (machines « mono-cabine ») a donné naissance à une nouvelle école dérivée des « boîtes à sel » de notre enfance : le résultat esthétique, un peu déroutant pour nos habitudes, est fort heureux car les locomotives CC 14100 (ci-dessus) et BB 12000 (ci-dessous) sont très belles par l'équilibre des lignes et des masses, l'arrondi des raccords et la logique des supports de pantographes qui forment en même temps visière au dessus des pare-brises.

(Photos S.N.C.F.)

tes (pantographes et appareillage sur toiture) et ses parties basses, à l'application des formules de correction pour la circulation en courbe, à l'emplacement et aux dimensions des organes de choc et de traction (si laids, et si nécessai-

res!), clarifie le problème et... limite déjà l'enthousiasme du dessinateur.

Pénétrons dans la caisse, et voyons les conditions à respecter. Cette caisse comprend le plus souvent trois compar-



Cette belle photo met bien en valeur la beauté de lignes du capot de la BB 1200 de la S.N.C.F..
Aucun recherche mais de l'harmonie dans les proportions soulignées par les quatre feux.

(Photo S.N.C.F.)



tements : un compartiment central qui contient l'appareillage et les machines auxiliaires, et deux cabines de conduite qui l'encadrent.

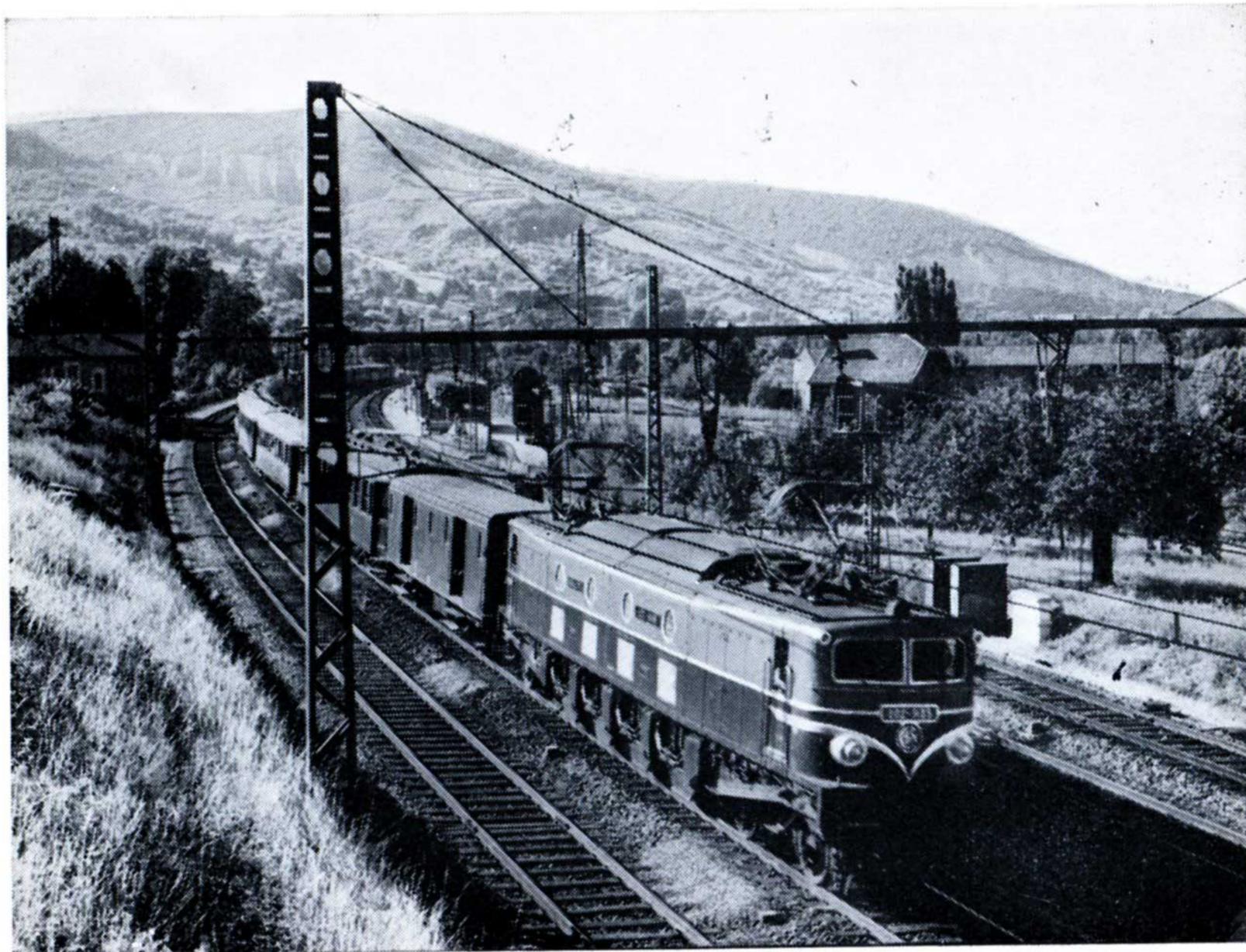
En service normal, personne ne se tient

dans le compartiment central. Celui-ci n'est, en principe, occupé qu'un jour par mois, au cours des opérations d'entretien de la machine.

Ce sont donc surtout les conditions

Une 2D2 9100 de la S.N.C.F. en tête d'un train rapide s'intègre fort bien dans le paysage et la vue ci-dessus est un régal pour l'œil.

(Photo Y. Broncard)





Trois locomotives, une évolution : à gauche, la 2D2 9100 ; à droite, la CC 7100 et au centre, la BB 9003 montrent bien les tendances de l'école française. (Photo S.N.C.F.)

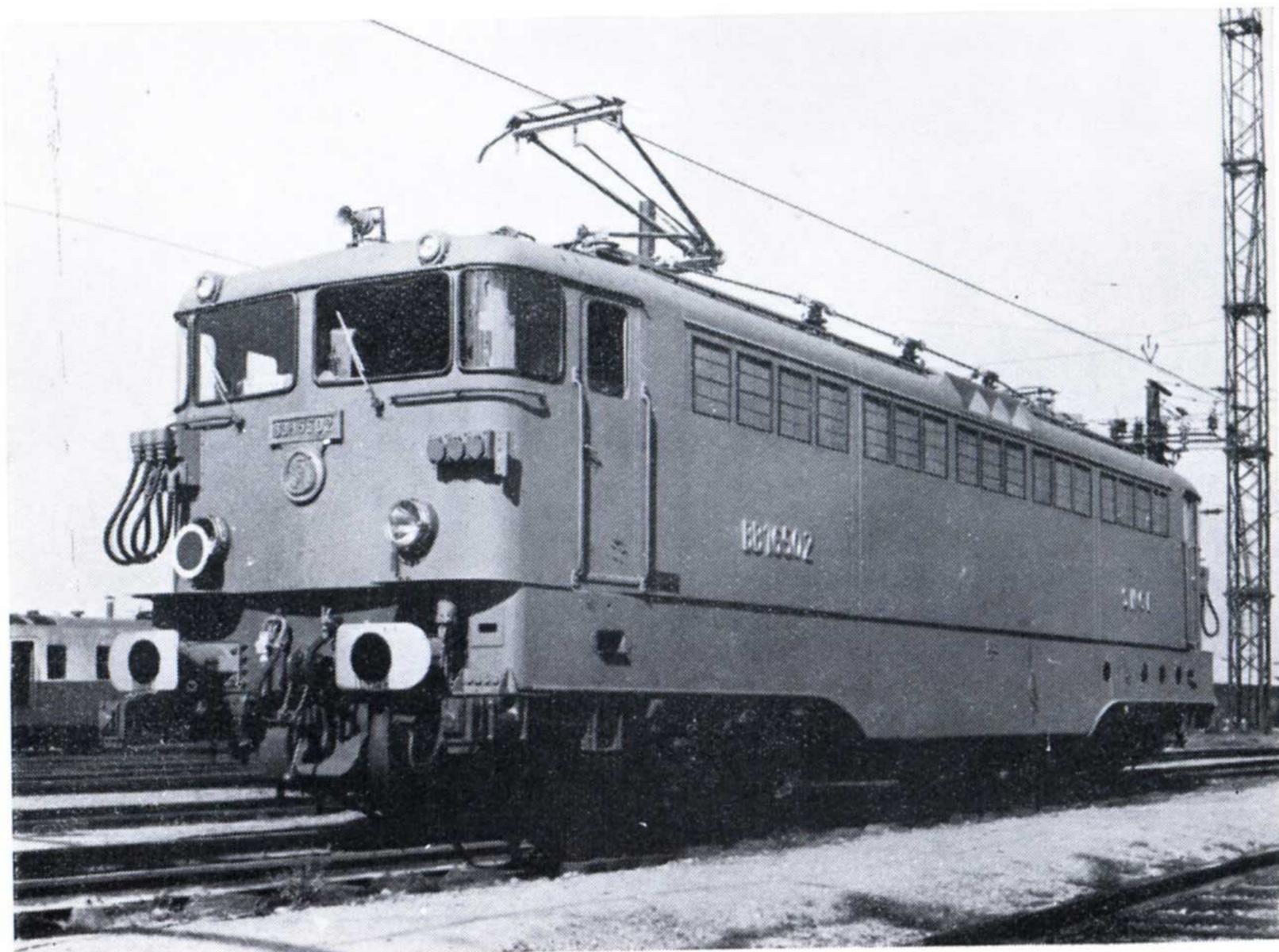
d'entretien qui vont imposer certaines directives.

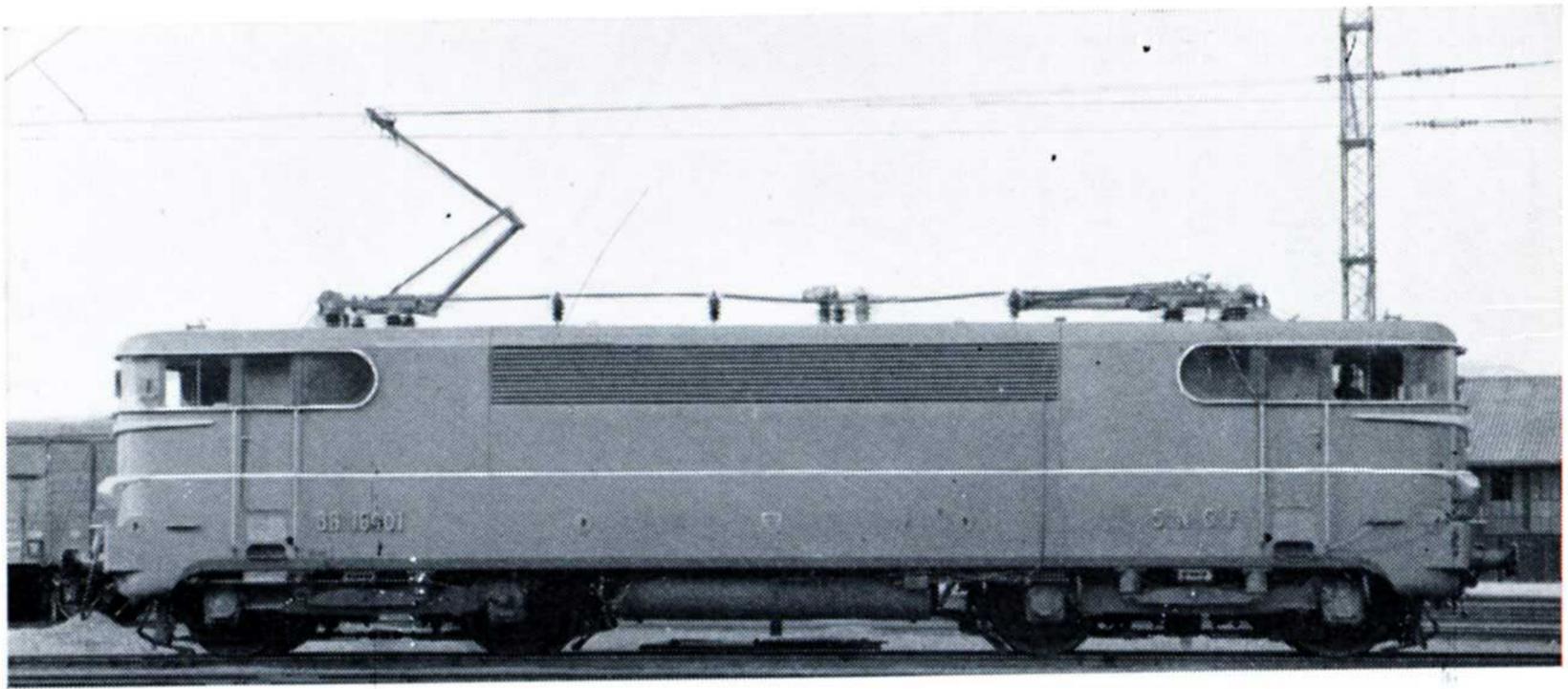
L'entretien d'une locomotive électrique est une opération peu compliquée qui se résume à graisser quelques organes, et à enlever les poussières. Elle est cependant extrêmement importante et doit être

confiée à des agents très soigneux, connaissant parfaitement le rôle de chacun des appareils, certains d'entre eux étant fragiles et facilement déréglables.

Ces considérations entraînent la réalisation de deux conditions primordiales : facilité d'accès, éclairage convenable.

L'une des dernières nées : la BB 16500 n'est pas vilaine mais cependant discutable du point de vue esthétique. (Photo A. Méheux)





Le couronnement d'une école et la plus belle réussite esthétique de ces dernières années : la BB 16000 de la S.N.C.F. où rien n'accroche l'œil à part ce curieux pantographe qui n'en est pas un ; mais par contre, quelle pureté dans les lignes et les proportions !

(Photo S.N.C.F.)

La technique apportera la puissance d'éclairage, le technicien s'opposera au rétrécissement des couloirs et à la réduction des hauteurs de plafond que pourrait imaginer l'architecte sous prétexte de soigner la forme extérieure ou de lui donner une allure originale.

Il faut au contraire occuper le maximum de volume disponible dans le gabarit autorisé.

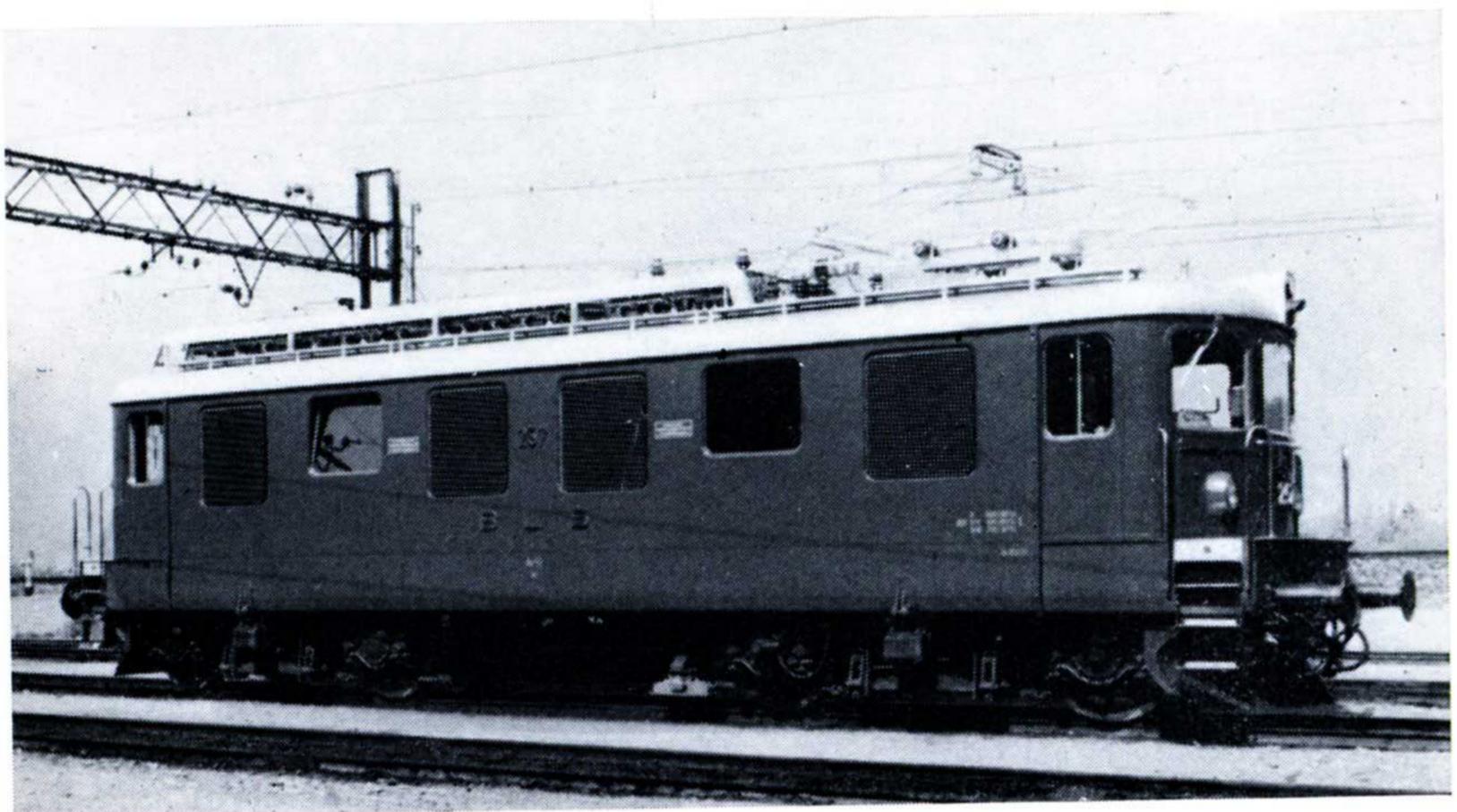
D'autres considérations interviendront pour imposer certaines formes : ouïes dans les longs-pans (pour l'aspiration des

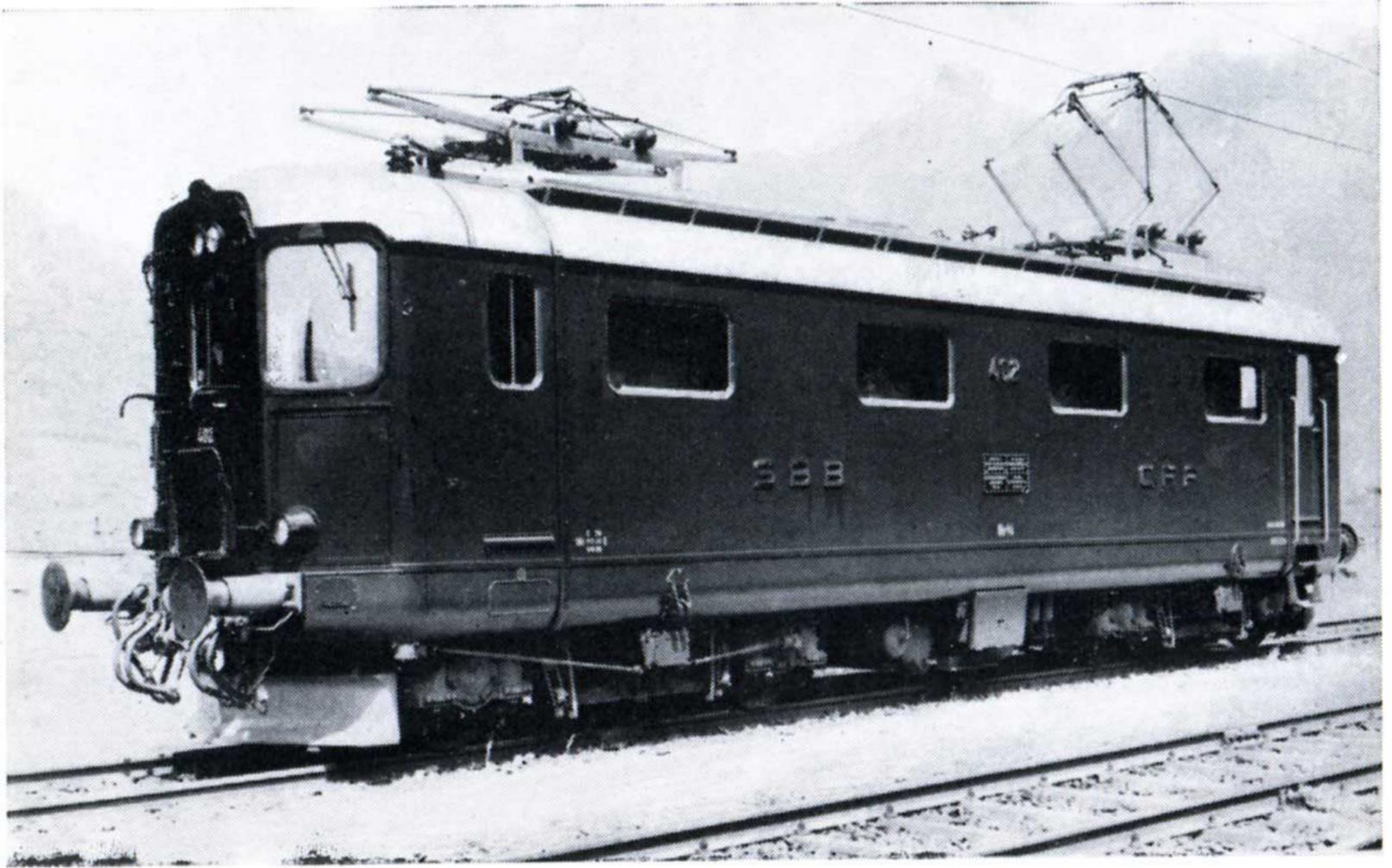
énormes quantités d'air nécessaires au refroidissement des moteurs de traction), toiture de forme simple, afin de pouvoir y accéder pour entretenir l'appareillage, et afin de permettre une construction par panneaux démontables pour faciliter la mise en place et le retrait des machines auxiliaires (groupes moteur-compresseur et moteur-ventilateurs) et des blocs d'appareillage précablés.

Dans une machine bien utilisée, apte à tous les services, une cabine de conduite est, contrairement au compartiment

L'école suisse a son génie propre ; cette Ae 4/4 du B.L.S. malgré les décrochements dans le long pan a, indiscutablement de la ligne et de l'allure ; on remarquera la petite plate-forme à l'avant qui constitue à la fois, une protection pour le personnel et un élément décoratif valables.

(Photo Fr. Schnerberger - B.L.S.)





La Re 4/4 des C.F.F. de la 1ère série (1946) et fort belle latéralement ; malheureusement, les pans coupés du paravent heurtent l'œil ; disons toutefois que, sur le plan technique, cette locomotive est la première machine moderne et qu'elle constitue l'une des grandes étapes de la traction électrique. (Photo C.F.F.)

central, pratiquement occupée jour et nuit.

Les conducteurs sont appelés à y vivre leur « journée » de travail, et il importe d'autant plus d'y rendre leur séjour agréable qu'ils y portent de lourdes responsabilités.

Si l'on essaie de représenter schématiquement les fonctions essentielles que remplit l'agent qui conduit la locomotive du train vous amenant à 120 km/h de Bruxelles à Gand, par exemple, on obtient une image relativement compliquée.

Le conducteur reçoit des informations sur les éléments suivants :

- instruments de mesure du temps, de la vitesse, de la tension en ligne, du courant absorbé, de la pression d'air comprimé dans divers réservoirs et canalisations, fonctionnement régulier de l'équipement (lampes de signalisation) ;
- il doit connaître l'horaire et la nature de son train, sa charge et sa composition ;
- il doit observer les signaux, la voie, les lignes caténares et les indications transmises par les agents des gares ;
- son oreille sera attentive aux bruits, et il décèlera rapidement toute anomalie dans leur cadence, leur fréquence et leur niveau.

Les informations que le conducteur reçoit doivent lui servir à régler la marche du convoi (action sur l'équipement de démarrage et de freinage), à faire intervenir éventuellement les organes de secours qui permettent le dépannage rapide dans des cas simples.

Faire successivement et à cadence rapide diverses opérations, porter fréquemment son attention d'un sujet sur un autre pour revenir au premier, ne rien négliger dans le fouillis d'informations reçues et les interpréter correctement sans hésiter, tel est le rôle du conducteur.

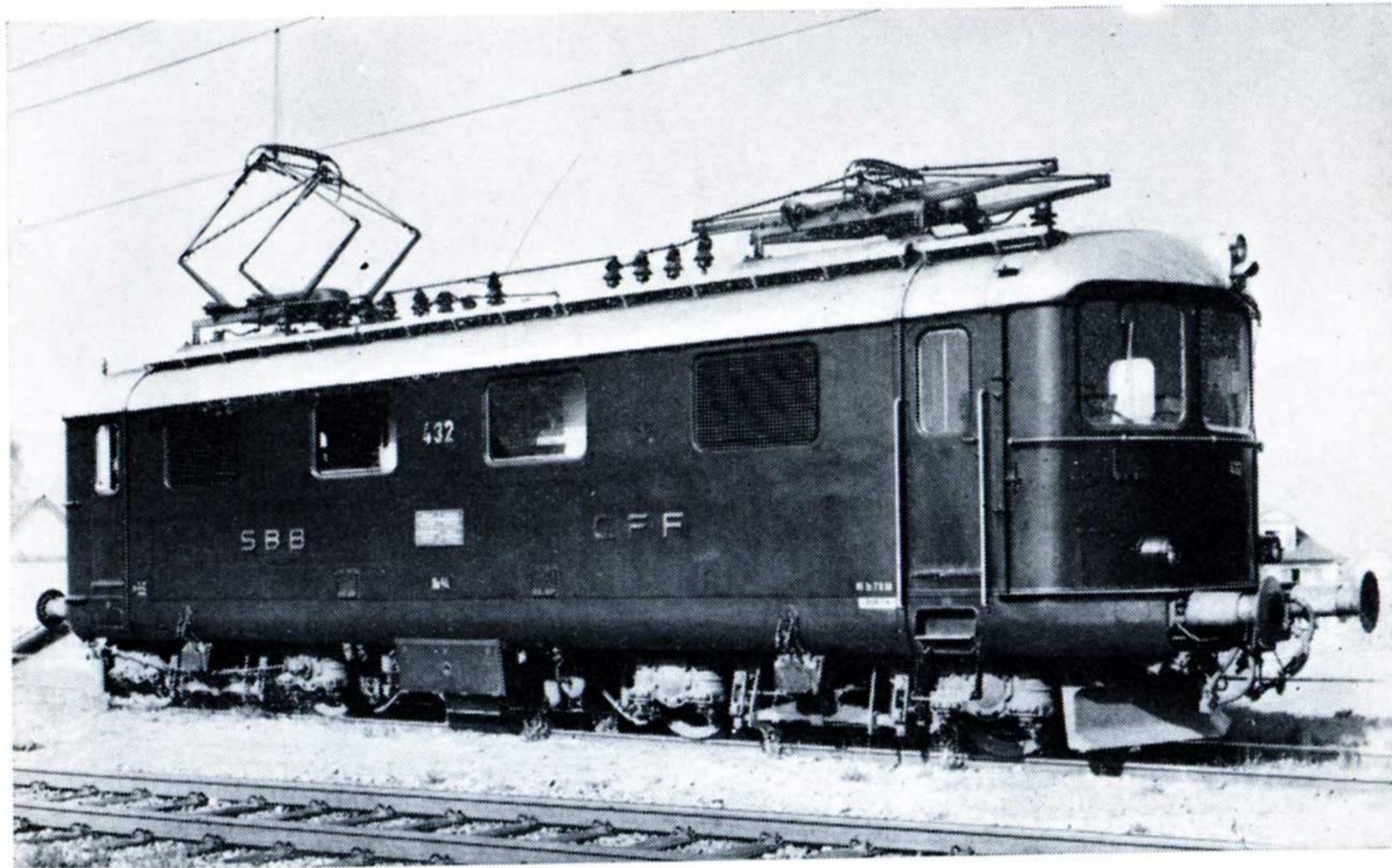
L'engin qu'il occupe circule à 120 km/h il peut rencontrer un signal impératif toutes les minutes, toutes les deux secondes un portique de caténaire défile au-dessus de la machine...

Le milieu dans lequel il travaille doit donc être favorable à ce genre d'activité.

D'abord affaire de couleurs.

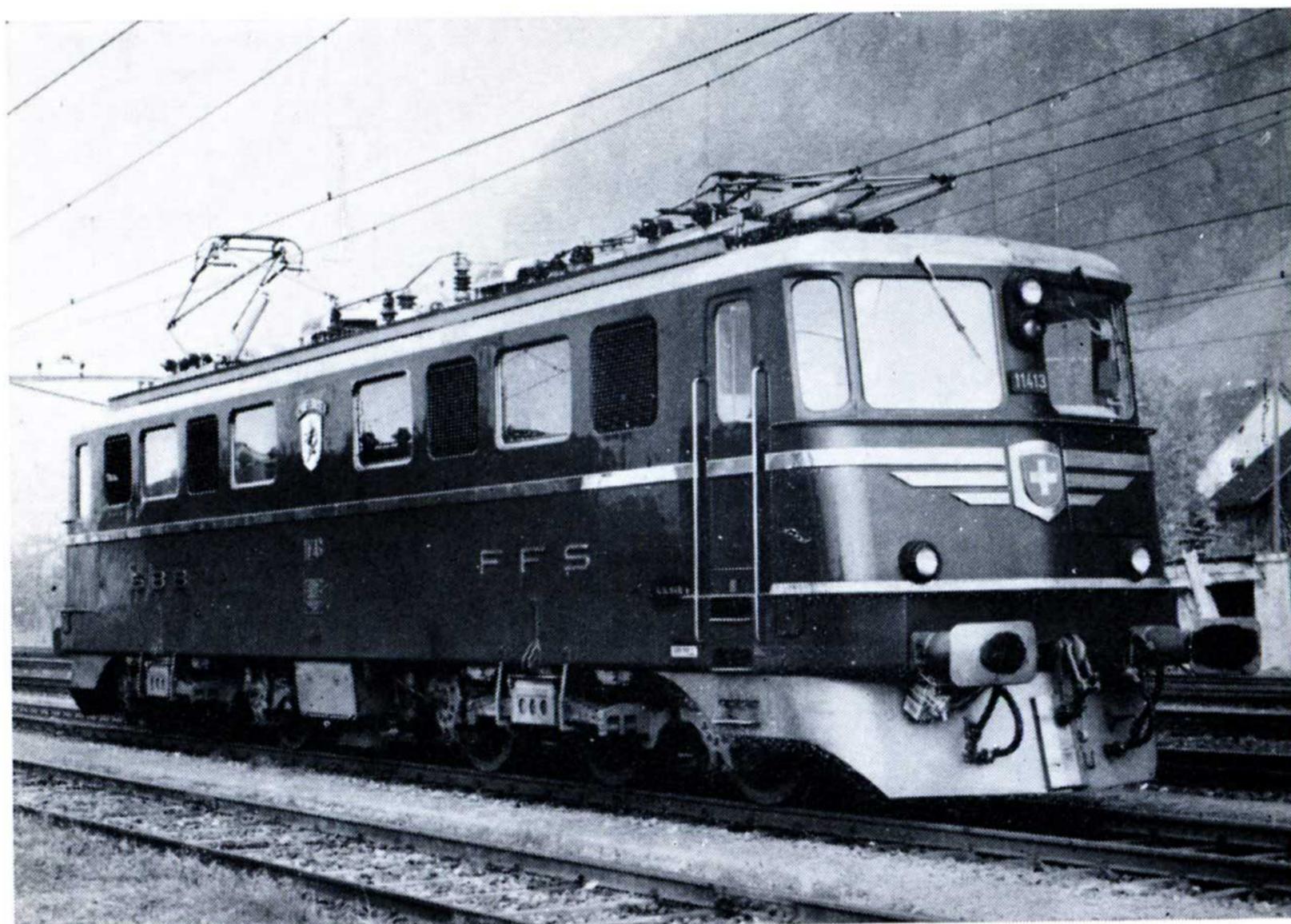
Mais, encore une fois, le décorateur ne pourra jouir que d'une liberté sévèrement contrôlée !

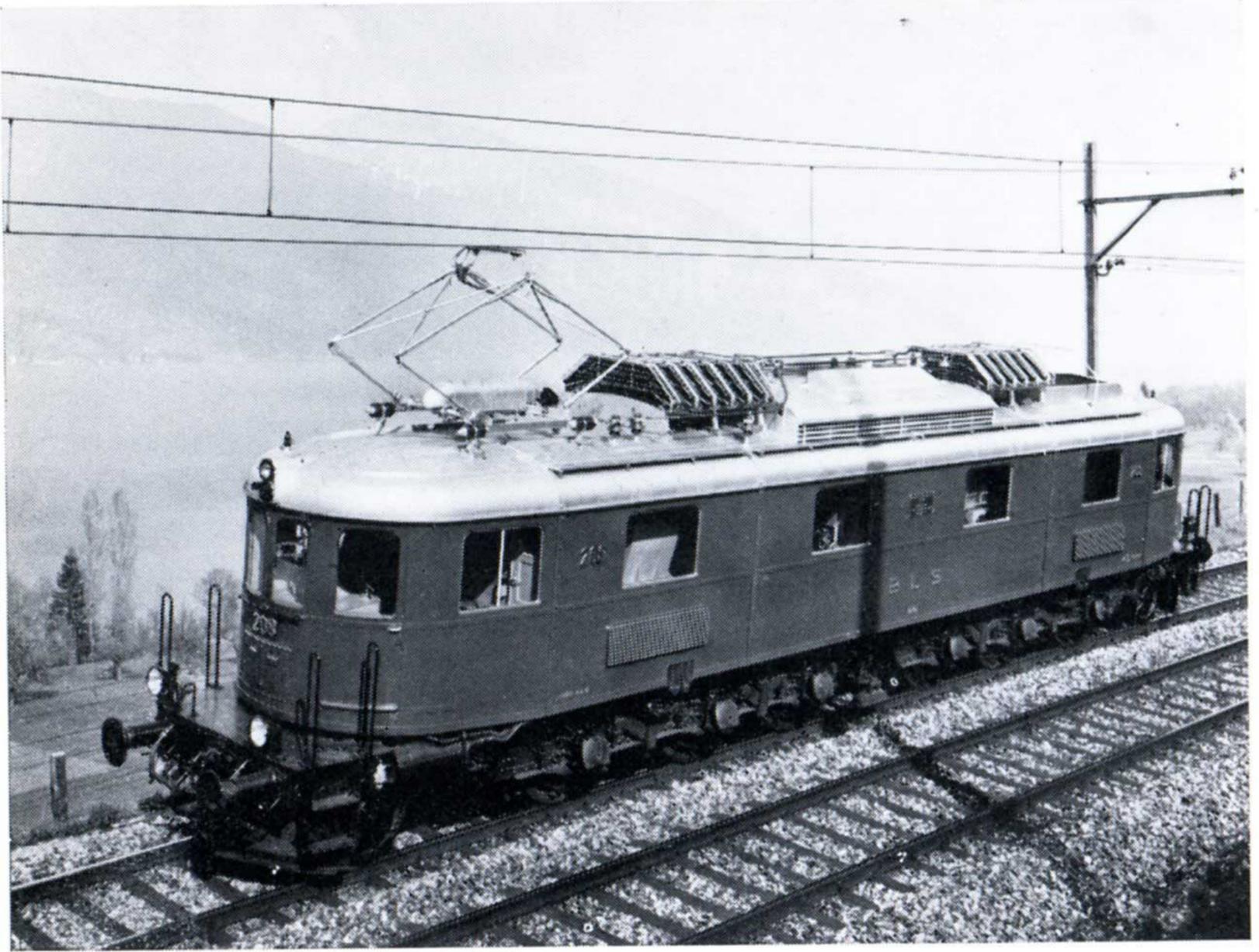
Pas de couleurs trop claires, qui seront vite souillées, surtout aux abords des clenches et des parties basses des portières et des portes d'armoires ; pas de couleurs brillantes qui risquent de provoquer des reflets désagréables lors des circulations au début et en fin de



Cette Re 4/4 des C.F.F. 2ème série (1950) n'a plus le défaut du paravent à pans coupés ; ici, au contraire, l'avant arrondi est de ligne agréable et ménage une excellente visibilité.
(Photo C.F.F.)

Cette Ae 6/6 des C.F.F. est une très belle machine typiquement suisse, donc fort classique de lignes ; la sévérité de la silhouette entièrement tributaire de la technique est tempérée par le motif décoratif de l'avant, la ceinture brillante et l'écusson du canton de baptême ; ce sont les seules locomotives électriques européennes qui portent un nom propre, initiative heureuse qui personnalise la machine et crée un bien avec les usagers.
(Photo C.F.F.)





Au B.L.S., la plate-forme découverte à l'avant est de règle ; cette Ae 6/8 de 142 T. est cependant fort belle, bien que déjà ancienne. (Photo Henn SWB U. Meyer)

journee, lorsque le soleil est bas au-dessus de l'horizon.

Ensuite, affaire du bureau de projets.

A la S.N.C.B., lors de l'étude de la première série importante de locomotives électriques — les cinquante BB 122 — nous avons imposé la construction d'une maquette de cabine de conduite en vraie grandeur.

Parce que nous avons cru résoudre ainsi, de façon complète le problème de la disposition des appareils de commande, de contrôle et de mesure, nous sommes très à l'aise pour avouer avoir encore beaucoup appris depuis la mise en ligne des machines.

Principalement en assurant nous-même la conduite d'un train difficile...

On rencontre généralement dans une cabine de locomotive :

- un inverseur de sens de marche,
- un volant de démarrage et de choix du couplage des moteurs, à plein champ et à champ réduit,
- des robinets de commande du frein automatique (pour tout le train) et du frein direct (de la locomotive seule), avec les robinets d'isolement correspondants,

- des interrupteurs manœuvrés avant le départ, et rarement en cours de route (levée des pantographes, mise en marche des compresseurs, etc.),
- des interrupteurs manœuvrés en cours de route, mais plus rarement (pointage de la vigilance par exemple, au passage d'un signal avertisseur à l'arrêt,)
- des interrupteurs à manœuvrer en cas d'irrégularité dans le fonctionnement de l'appareillage,
- des appareils de mesure électrique à surveiller de façon discontinue (voltmètre de la tension de ligne, ampèremètre de charge de la batterie, etc.),
- des appareils de mesure électrique à observer attentivement pendant certaines phases de la marche (ampèremètre traction pendant le démarrage),
- des manomètres, dont les indications sont à surveiller de façon discontinue,
- le chronotachymètre (horloge, enregistreur de temps, de vitesse et de chemin parcouru) qui inscrit rigoureusement sur une bande toute la marche du train,

- des lampes de signalisation de fonctionnement normal,
- des lampes de signalisation de défauts.

Les organes susceptibles d'être manœuvrés en cours de route doivent évidemment se trouver à portée du conducteur, sans que celui-ci ne soit obligé, fut-ce un seul instant, de détourner son attention de sa mission essentielle : le respect impératif des indications de la signalisation !

En effet, et contrairement à trop d'automobilistes, un conducteur ne franchit pas un feu rouge sans avoir marqué l'arrêt, et sans avoir reçu l'autorisation formelle de procéder à cette manœuvre contraire à la sécurité et qui doit donc comporter la vérification préalable d'un certain nombre de conditions, il ne dépasse pas la vitesse autorisée sur la ligne, ne circule pas sans allumer les phares, ne s'arrête pas en cours de route pour participer à un repas copieux ou pour faire le « plein d'essence » !

L'exigence d'une visibilité parfaite des signaux qui, sur les lignes électrifiées, sont

presque tous du type lumineux de jour et de nuit, entraînera comme conditions complémentaires :

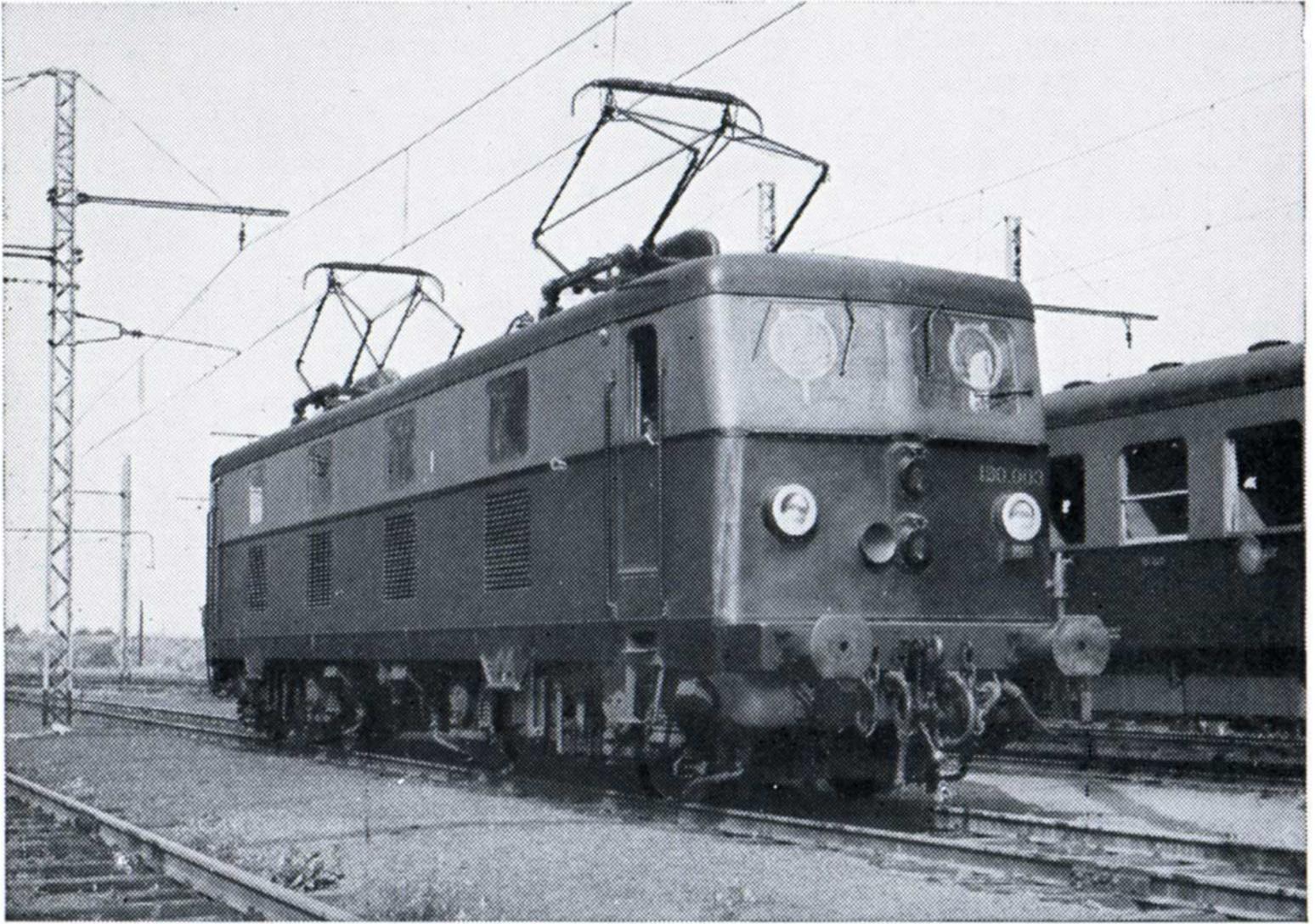
- l'installation de larges baies à l'avant, équipées d'essuie-glaces et de systèmes antibuée efficaces,
- l'emploi de glaces planes ou peu bombées afin d'éviter des reflets désagréables et des dédoublement d'images des feux,
- une coordination parfaite des études relatives aux pignons de la caisse, à la hauteur du plancher de cabine et à la distance « glace frontale — siège du conducteur ». En effet, si l'angle, dont le sommet se trouve dans l'œil du conducteur, et dont les côtés passent par le bord supérieur et le bord inférieur de la glace est trop petit, le conducteur ne voit plus les signaux normaux et ceux situés à fleur de sol lorsqu'il s'en approche de trop près.

Vision « grand-angulaire » des amateurs de photographie !

Mais sans exagération cependant. Si le conducteur voyait défiler directement sous

L'école suisse en matière d'esthétique ferroviaire est bien assise et donne des locomotives qui s'intègrent parfaitement dans le paysage comme par exemple cette machine du B.L.S. descendant la rampe Sud du Lötschberg. (Photo Henn SWB U. Meyer)



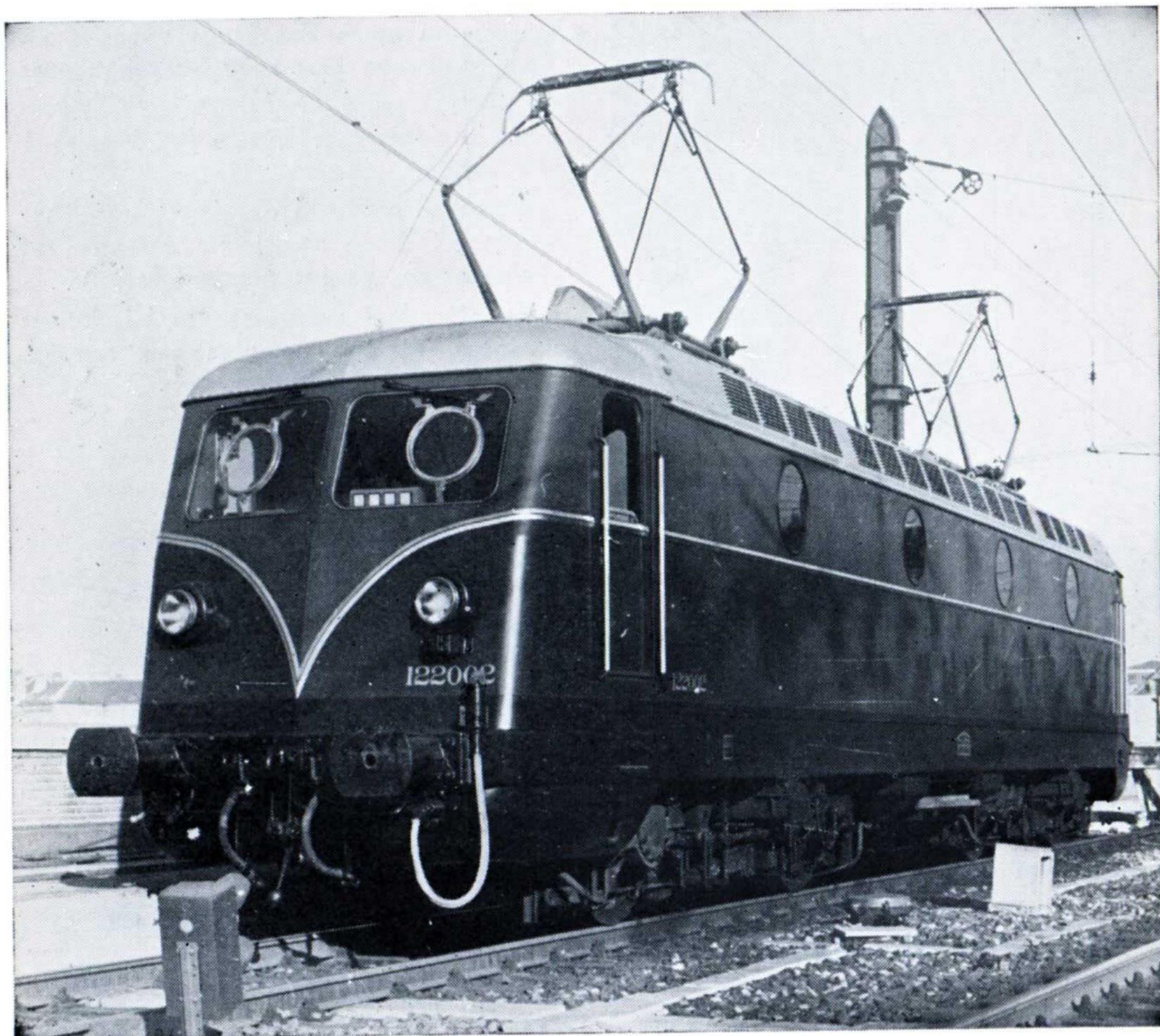


La Belgique est venue assez tard aux machines électriques et n'a donc pu faire école en matière d'esthétique ; cette BB 120 de la S.N.C.B., fort classique de lignes est cependant satisfaisante bien que la ceinture soit mal placée et que le pavillon manque d'arrondi.

La BB 123 de la S.N.C.B. est déjà plus recherchée ; elle aussi est fort classique bien qu'on puisse lui reprocher d'avoir des « moustaches » de 9.100 et des hublots de 7.100 ; soyons sévères pour nous-mêmes et disons que les hublots sont trop grands, que le paravent n'est pas joli, bien que fort pratique et que l'arrondi de pavillon est insuffisant.

(Cliché « Rail et Traction »)





La BB 122 de la S.N.C.B. est, comme chacun sait, une réussite technique ; esthétiquement, on peut lui faire les mêmes reproches qu'à la BB 123 aggravée encore par l'absence de prises d'air sur les longs pans et la « brisure » du raccordement de pavillon enlaidi par des évents ; on notera toutefois la légèreté des pantographes et la courbe agréable de la raquette.

(Cliché « Rail et Traction »)

les yeux les traverses que son train, circulant à 120 km/h, « avale » à raison de 4.000 traverses par minute, il en serait fortement gêné.

Le problème étant ainsi délimité, l'architecte renonce et fait place au... décorateur.

Si une grande administration n'était pas tenue à une certaine discrétion — peut-être à cause de son âge vénérable — on aimerait à première vue que le décorateur apporte une palette riche en couleurs, et que son imagination fertile nous amène une profusion de motifs appliqués sur les parois, mais...

La locomotive électrique ne fait pas de bruit, même lorsqu'elle est lancée à grande vitesse — 33 mètres à la seconde — et il faut donc lui donner un habillement qui la fasse contraster dans le pay-

sage qu'elle parcourt, afin que les équipes travaillant dans la voie la voient au moins, s'ils ne l'entendent pas.

Pas trop de couleurs bleues qui ne tranchent pas sur le ciel d'été, pas trop de gris qui ne tranchent pas sur le ballast ou sur le ciel d'hiver, pas trop de vert qui irait se confondre avec l'herbe des talus et le feuillage des faux acacias qui le « décorent », pas trop de roux uni quand on traverse la forêt de Saint-Hubert en automne...

Faudra-t-il leur donner la livrée des voitures de dépannage des Tramways Bruxellois, si riches en contrastes ?

Encore faudrait-il veiller à choisir des couleurs qui ne soient pas trop vite masquées par la poussière de ballast, de carbone (des pantographes) et de rouille (des semelles de frein) distribuée et ra-



massée au cours des longs voyages effectués chaque jour avec les alternances habituelles de pluie et de beau temps.

Et le décorateur hausse les épaules à son tour.

Et on se contente dès lors d'agrémenter la BB d'une moustache chromée, et d'allumer ses phares pendant le jour.

En attendant peut-être, de lui donner un nom, et que ce nom soit rappelé par un écusson richement coloré.



La bête noire des décorateurs : le tableau de bord qui commande l'agencement de toute la cabine de conduite et donc, la forme du paravent et de ses glaces.

(Cliché « Rail et Traction »)

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



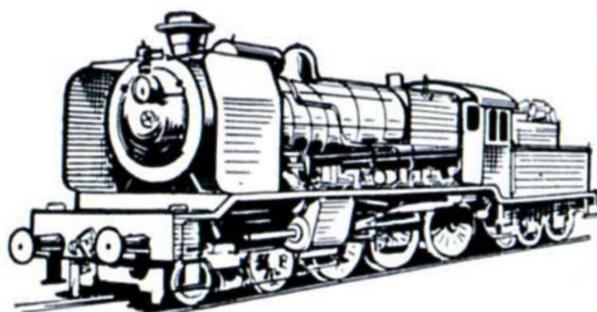
Pas de transbordement, pas d'emballages, pas d'avaries

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



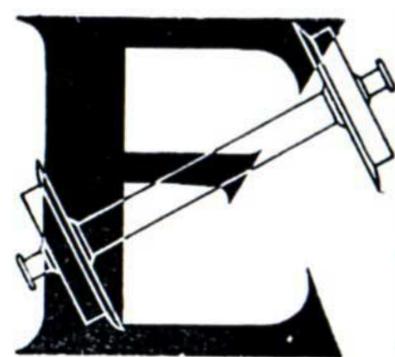
MATERIEL *et* TRACTION



LES AUTORAILS MODERNES

par P. VAN GEEL

Nous remercions très sincèrement nos excellents confrères du « Bulletin du Congrès International des Chemins de fer » qui ont bien voulu mettre à notre disposition une grande partie des clichés qui illustrent cet article; de plus, c'est grâce aux rapports qu'ils ont publiés qui nous avons pu réunir facilement tous les renseignements dont nous avons besoin.



EN conclusion d'une étude récente consacrée aux autorails de la S.N.C.B., il avait été envisagé d'examiner les autorails étrangers contemporains et de voir si des enseignements pouvaient être recueillis au-delà de nos frontières.

Il n'y a pas grand mérite à l'ouvrage : L'Association Internationale du Congrès des Chemins de fer a, lors de sa 17^{ème} session (1), consacré deux rapports très détaillés aux autorails modernes, à leur conception et aux améliorations possibles. C'est sur ces deux rapports, dus respectivement à Monsieur A.S. Canavezes Jr, ingénieur aux Chemins de fer Portugais, et à Monsieur le Dr. Ing. G.A. Gaebler, Ministerialrat à la Direction générale des Deutsche Bundesbahn, que sont basées les lignes qui suivent.

Les quatre tableaux annexes résument les caractéristiques des autorails étudiés ou présentés par les divers réseaux; comme il s'agit ici d'illustrer une tendance et non d'exposer tout ce qui se fait, nous nous sommes bornés à y faire figurer les véhicules les plus représentatifs, en y

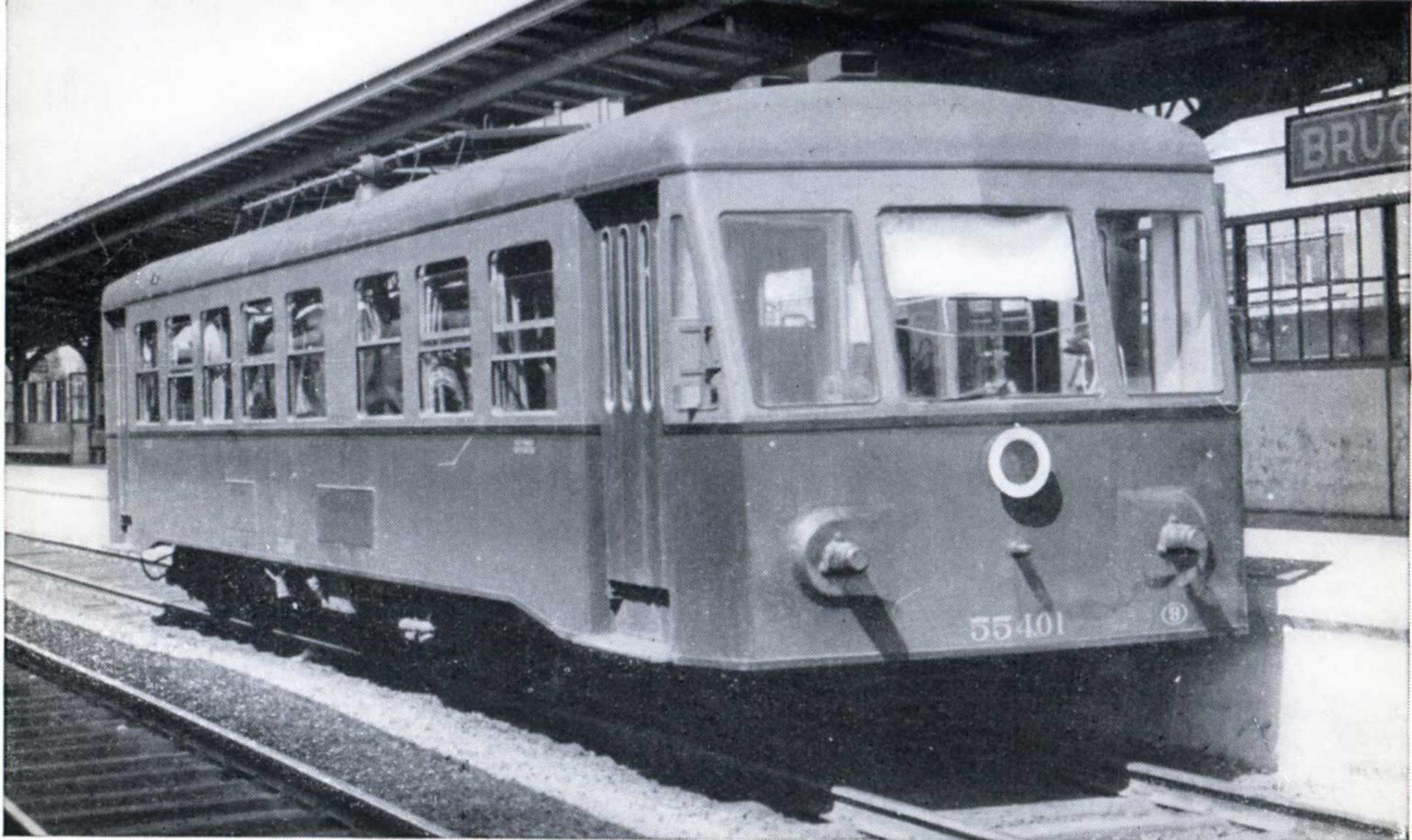
ajoutant cependant certains véhicules anglais ou américain; mais cette sélection ne peut en aucun cas signifier que d'autres véhicules soient frappés d'ostracisme ou estimés inférieurs.

Le premier tableau traite des plus petits autorails, ceux destinés aux services omnibus sur lignes secondaires. Ces véhicules, d'un prix aussi bas que possible sont tous — sauf quatre — du type à deux essieux dont un seul moteur. Font exception, l'autorail belge type 554, le plus lourd mais le plus spacieux de tous, l'autorail suédois qui assure souvent des services plus régionaux que locaux — les distances sont grandes en Suède — le findandais et l'unifié français de 150/175 ch, à quatre essieux parallèles groupés deux par deux, mais non à bogies.

Par une coïncidence curieuse, les quatre plus « gros » de cet ensemble sont aussi les seuls à avoir le moteur dans la caisse; tous les autres ont le moteur dans le châssis; les moteurs sont sensiblement pareils, à part sur l'autorail autrichien qui, grâce à 8 cylindres en 2 lignes horizontales opposées dépasse de loin ses confrères.

Des deux autorails allemands, le plus puissant est le développement logique du

(1) Madrid 1958. Bulletin de mars 1958.



Un autorail bien connu de nos lecteurs : le 554 de la S.N.C.B.

(Cliché B.C.I.C.F.)

plus faible; il s'agit toujours du célèbre « Schienenomnibus » répandu en Allemagne, au Grand-Duché, en Autriche et... en Angleterre, mais on a voulu améliorer les performances pour permettre de remorquer dans de meilleures conditions, et on a doublé l'équipement moteur.

Les autorails suédois et finlandais sont fort semblables, mais le premier, plus puissant, est utilisé en service rapide régional. Les aménagements diffèrent, et c'est ainsi que certaines remorques offrent jusqu'à 40 m² d'espace pour les bagages, tandis qu'un office est prévu dans d'autres éléments. La vitesse de l'autorail des SJ aurait justifié sa présence dans le tableau 2, mais puissance et poids le font classer malgré tout comme autorail léger.

Quant aux anglais, nous avons simplement choisi en hasard trois des 5 prototypes sortis durant ces derniers mois. Avec l'autorail belge 554, ce sont les seuls à ne pas remorquer; il sont à la fois les plus récents et les plus légers.

Les aménagements sont comparables, sauf que les autorails anglais n'ont qu'une plate-forme centrale; le 79965, de construction Wickham, est muni à chaque porte d'un escalier articulé qui permet un accès relativement aisé, même en l'absence de quai (la puissance de ce

véhicule pourrait être portée à 135 ch sans difficulté).

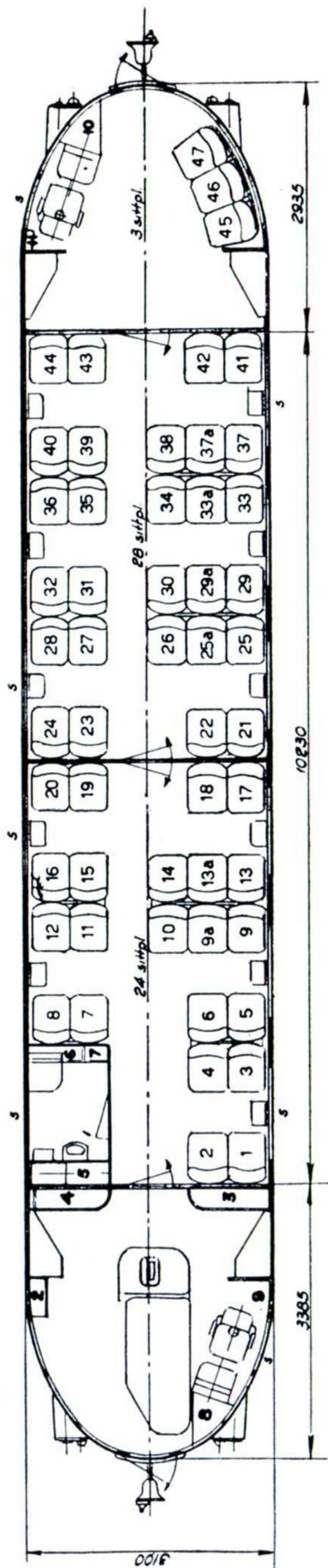
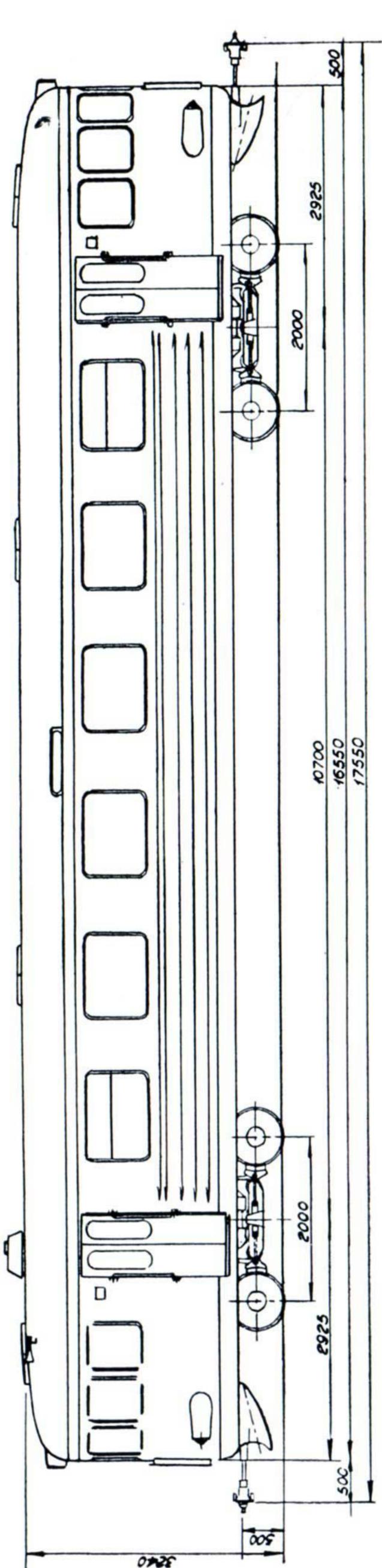


Dans le deuxième tableau, figurent les autorails « classiques », ceux conçus pour les services de base, omnibus semi-directs et directs sur des lignes secondaires ou autres, ainsi que l'autorail danois type Mo, plus spécialement affecté à des services directs, mais qui peut remorquer une charge assez importante. Il est certain que des autorails des classes inférieures ou supérieures peuvent y être rattachés, mais toute répartition est un peu arbitraire...

Tous sont à bogies; on remarquera une puissance variant de 300 à 800 ch, des transmissions mécaniques, hydrauliques et électriques, des diesels de types variés. L'autorail danois Mo a un bogie porteur à 3 essieux sur lequel sont montés, côte à côte, les deux diesels à cylindres verticaux en ligne.

Plusieurs de ces autorails sont formés à demeure de deux caisses parfois articulées sur 3 bogies (NS) mais en général sur 4 bogies avec un attelage semi-permanent entre caisses.

L'autorail 60000 des British Railways aurait pu figurer à ce tableau sans sa remorque, mais il ne possède qu'un poste



Ensemble de l'autorail suédois YC06, ou les beautés d'une gabarit généreux. (Cliché B.C.I.C.F.)



L'autorail léger suédois YB 06 : une des réussites totales de ces dernières années.

(Cliché B.C.I.C.F.)

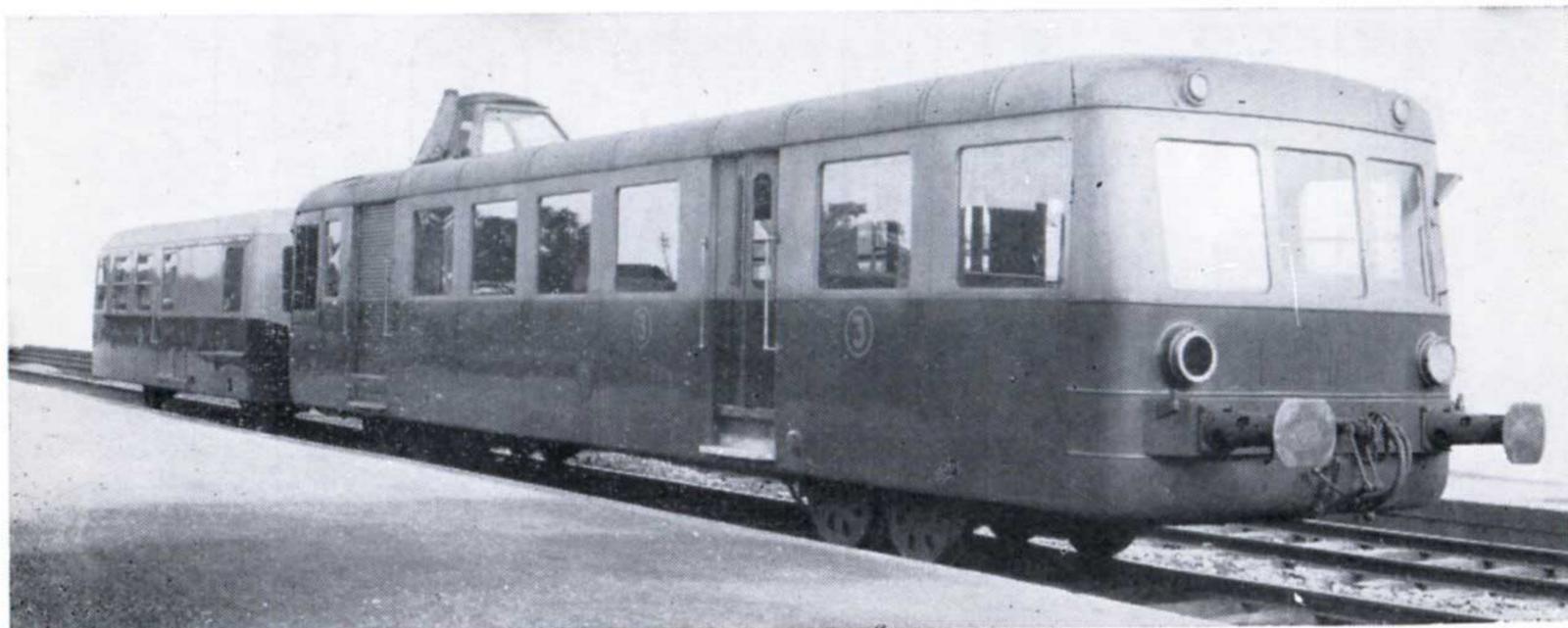
de conduite et la remorque est toujours utilisée; on va d'ailleurs transformer cet autorail par l'adjonction d'une troisième caisse; signalons en passant que son moteur diesel à 4 cylindres en ligne, ne tournant qu'à 850 t/min, est fort proche de ceux utilisés sur un grand nombre de locomotives de manœuvre des B.R. (la suralimentation en plus), et que les moteurs électriques de traction sont rigoureusement interchangeables avec ceux

des innombrables automotrices électriques de la Southern Region.

L'autorail italien ALn 668, très élégant de ligne, et fort confortable pour les services qu'il assure, est le seul à n'avoir qu'une plate-forme centrale. On en obtient immédiatement un accroissement des espaces réservés aux voyageurs assis, mais l'accès n'est pas facilité, et la plate-forme se trouve à l'endroit le plus confortable, à égale distance des bogies.

Autorail X 5500 de la S.N.C.F. — 150 ch. le sauveur de bien des petites lignes françaises.

(Cliché « Rail et Traction »)





L'autorail Dm7 à transmission mécanique — 180 ch. — 95 km/h des Chemins de fer de Finlande.

(Cliché B.C.I.C.F.)



Autorail double — motrice et remorque — des Chemins de fer britanniques.
(Photo Metropolitan Cammell)

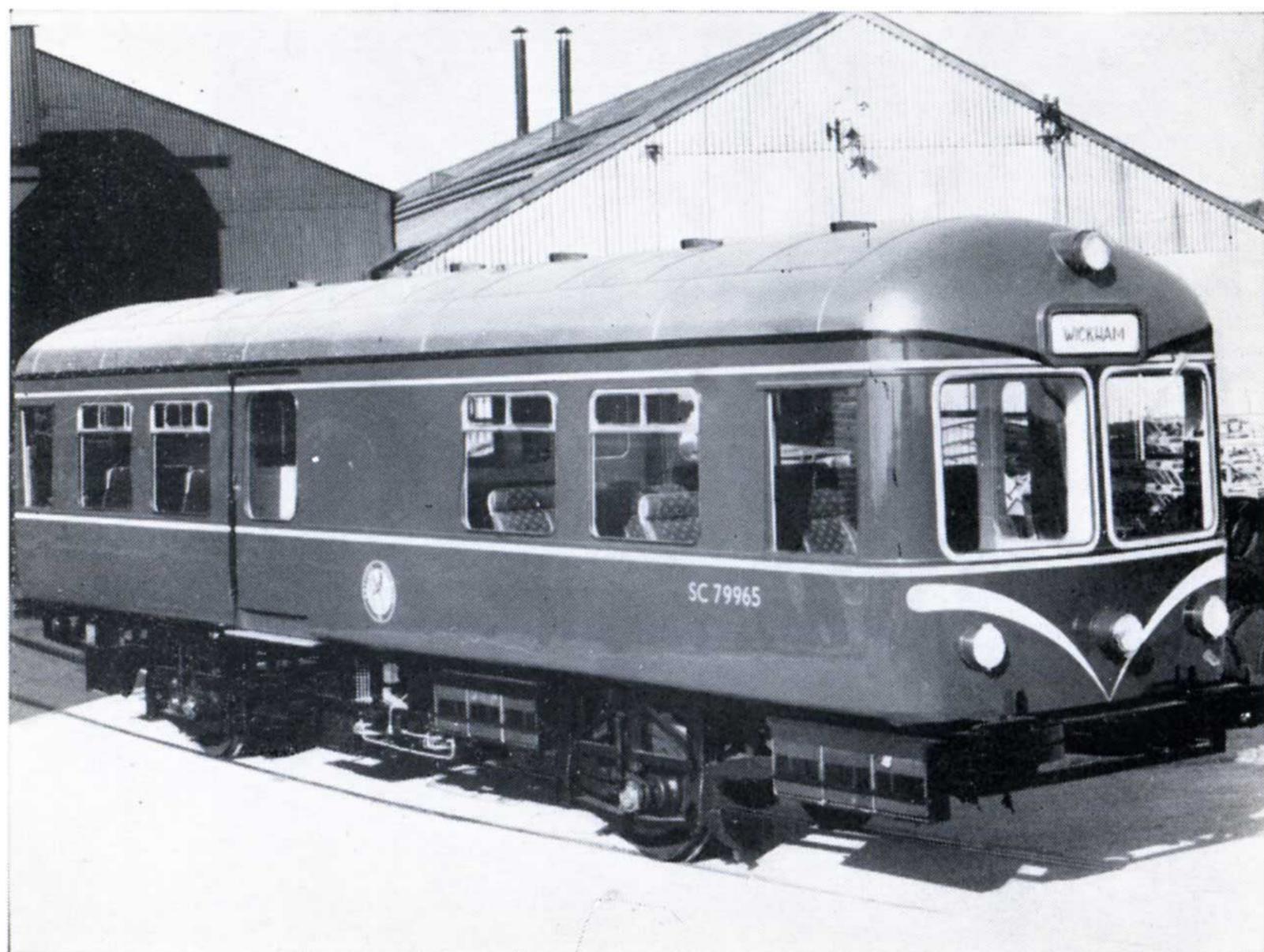
La question des accès est d'ailleurs, partout, un éternel compromis.

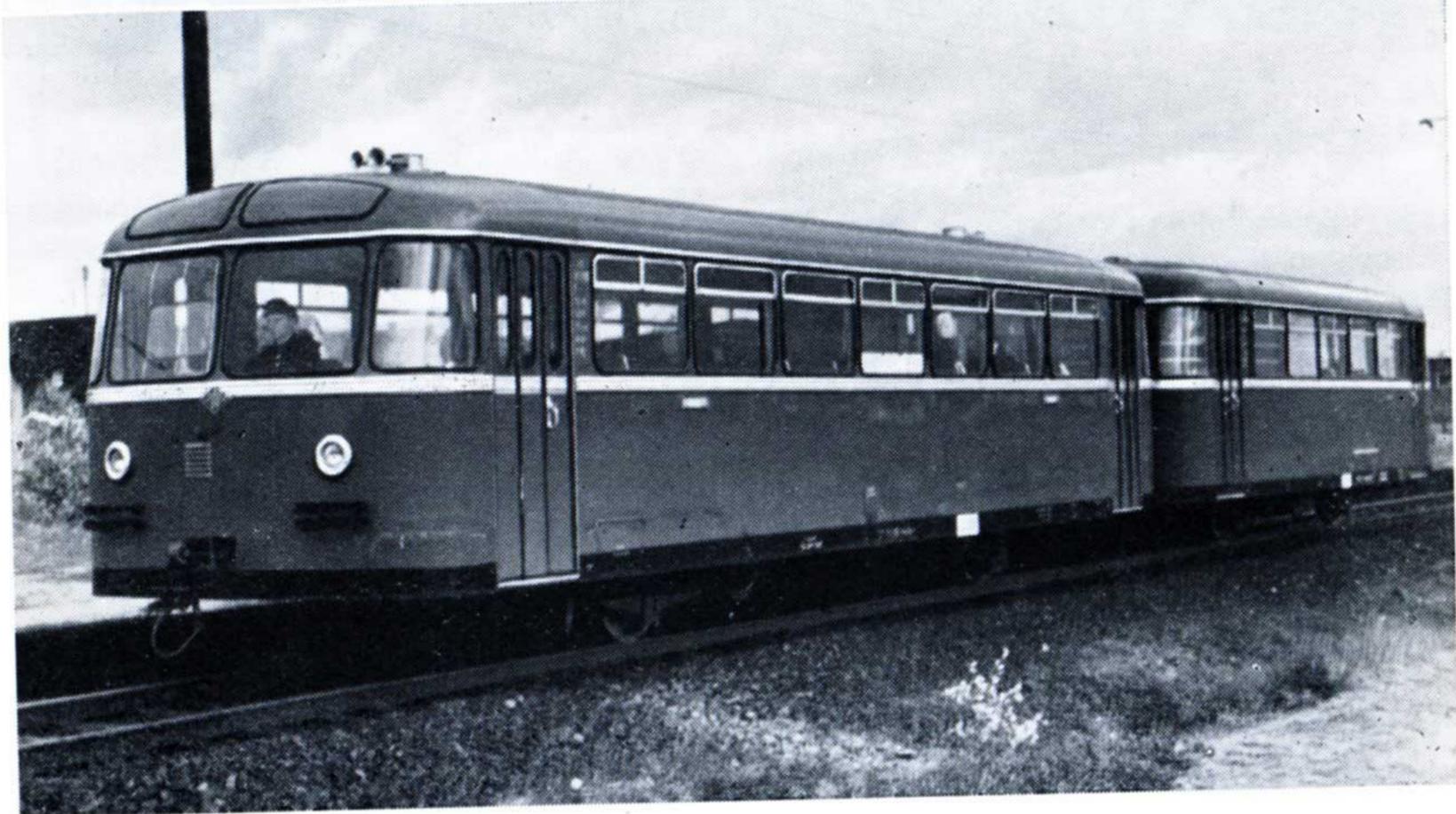
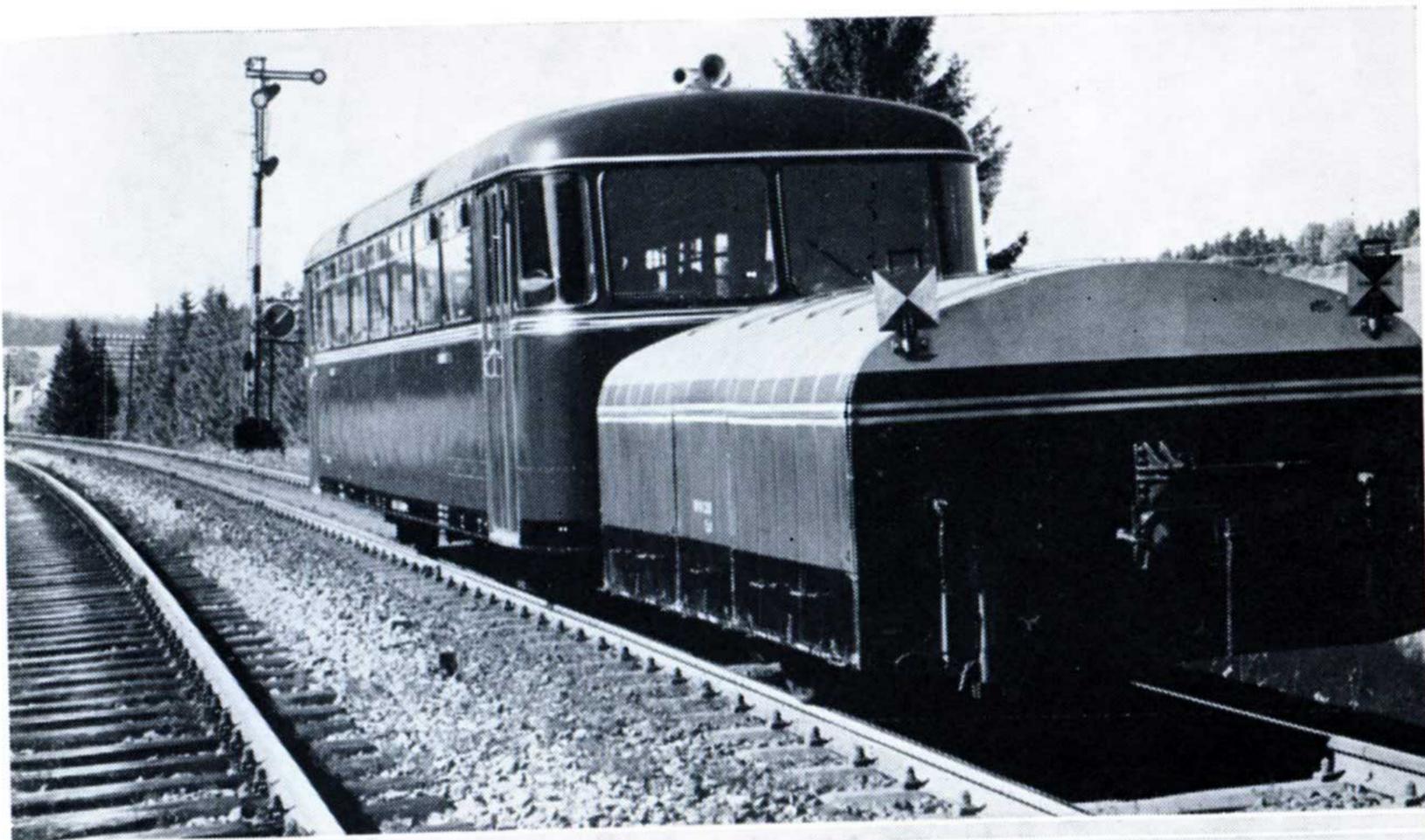
L'autorail anglais E 50198 (Metro-Cammell) a été choisi au hasard; c'est l'un des ensembles motrice-remorque construits à plusieurs centaines d'exemplaires en vertu du plan de modernisation; certains ont une porte à chaque compartiment, d'autres un couloir central,

d'autres encore des compartiments séparés; il y en a qui sont réversibles et utilisés isolément; d'autres circulent, soit accouplés en permanence à une remorque avec poste de conduite, soit par paires avec une ou deux remorques intercalées. Quelle que soit l'exécution de la caisse, la motorisation est identique; deux moteurs 6 cylindres hirozontaux placés sous

Un « railbus » anglais construit par Wickham.

(Photo Wickham)





Et voici le Schienenomnibus allemand ; au-dessus avec remorque à bagages et bicyclettes et au-dessous avec remorque à voyageurs — 110 ch. — 12,8 T. — 90 km/h.

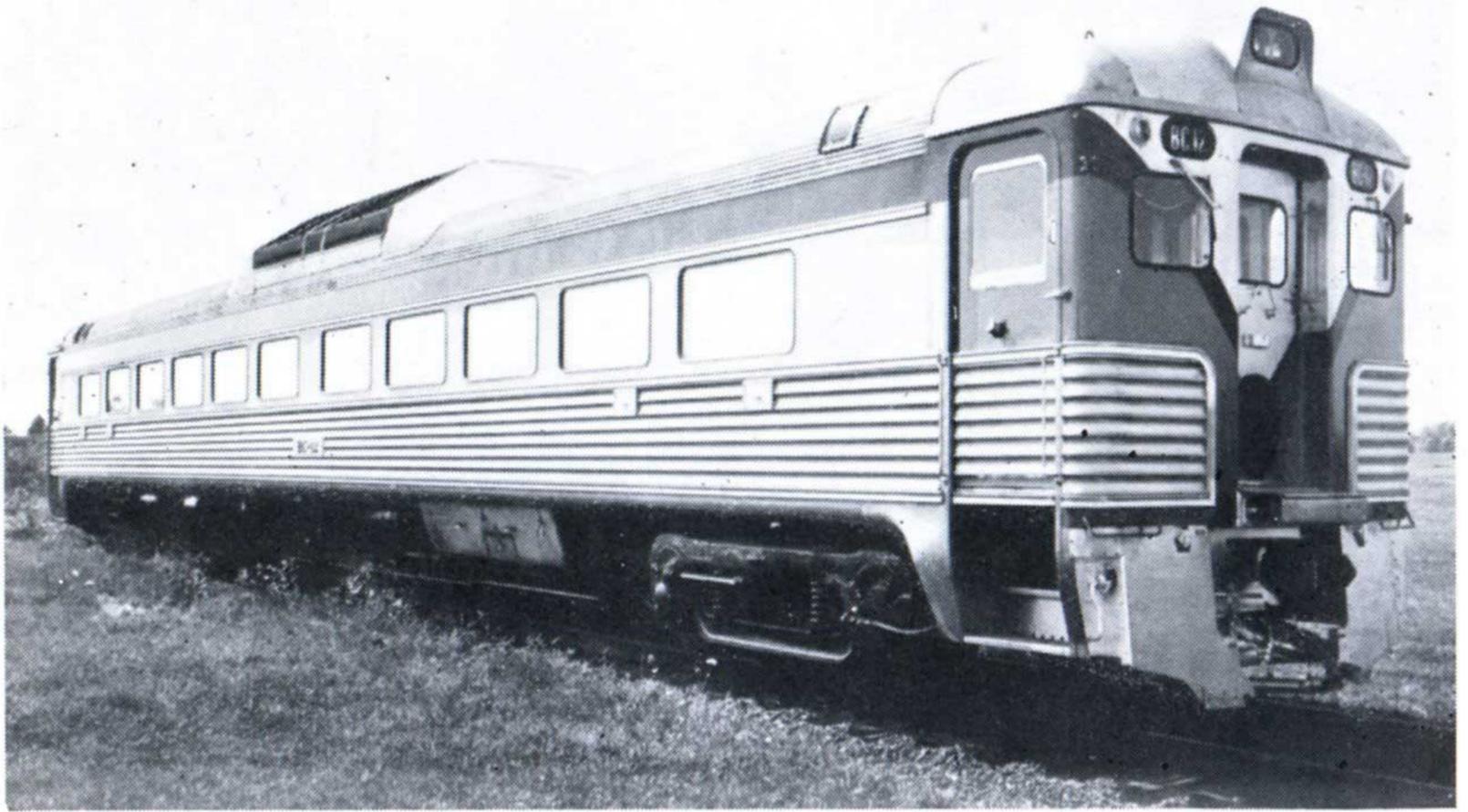
(Photo Pressedienst D.B.)

la caisse (B.U.T.-Leyland ou A.E.C.), un coupleur, une roue libre, une boîte mécanique à 4 vitesses du type Wilson épicyclique à présélection, et un dernier cardan attaquant l'essieu interne du bogie voisin. Quelques autorails ont des moteurs Rolls-Royce de 180 ou 238 ch ou des B.U.T.-Leyland de 230 ch.

Nous avons voulu faire figurer ici l'autorail américain Budd qui, comme tous les engins moteurs U.S.A. est étudié en totalité par un constructeur, puis proposés tel quel aux réseaux sans modification possible si ce n'est de quelques détails mineurs. Cet engin standardisé a rencon-

tré un succès marqué dans les 4 versions: RDC-1 à 90 voyageurs, RDC-2 à 71 voyageurs et compartiment à bagages, RDC-3 à 49 voyageurs, bagages et poste, RDC-4 uniquement pour la poste et le fret. Il se caractérise par la construction en acier inoxydable, les 2 moteurs 2 temps à 12 cylindres placés à plat sous la caisse, la transmission hydraulique et le sobre confort de ses aménagements. Il s'utilise accouplé à ses semblables, parfois en convois de 6 à 10 autorails groupés, est muni de l'attelage classique USA, mais n'est pas conçu pour remorquer.

A propos de remorquage, on peut ad-



L'autorail Budd. type RDC-1 dans sa dernière exécution « New Look »

(Photo The Budd Company)

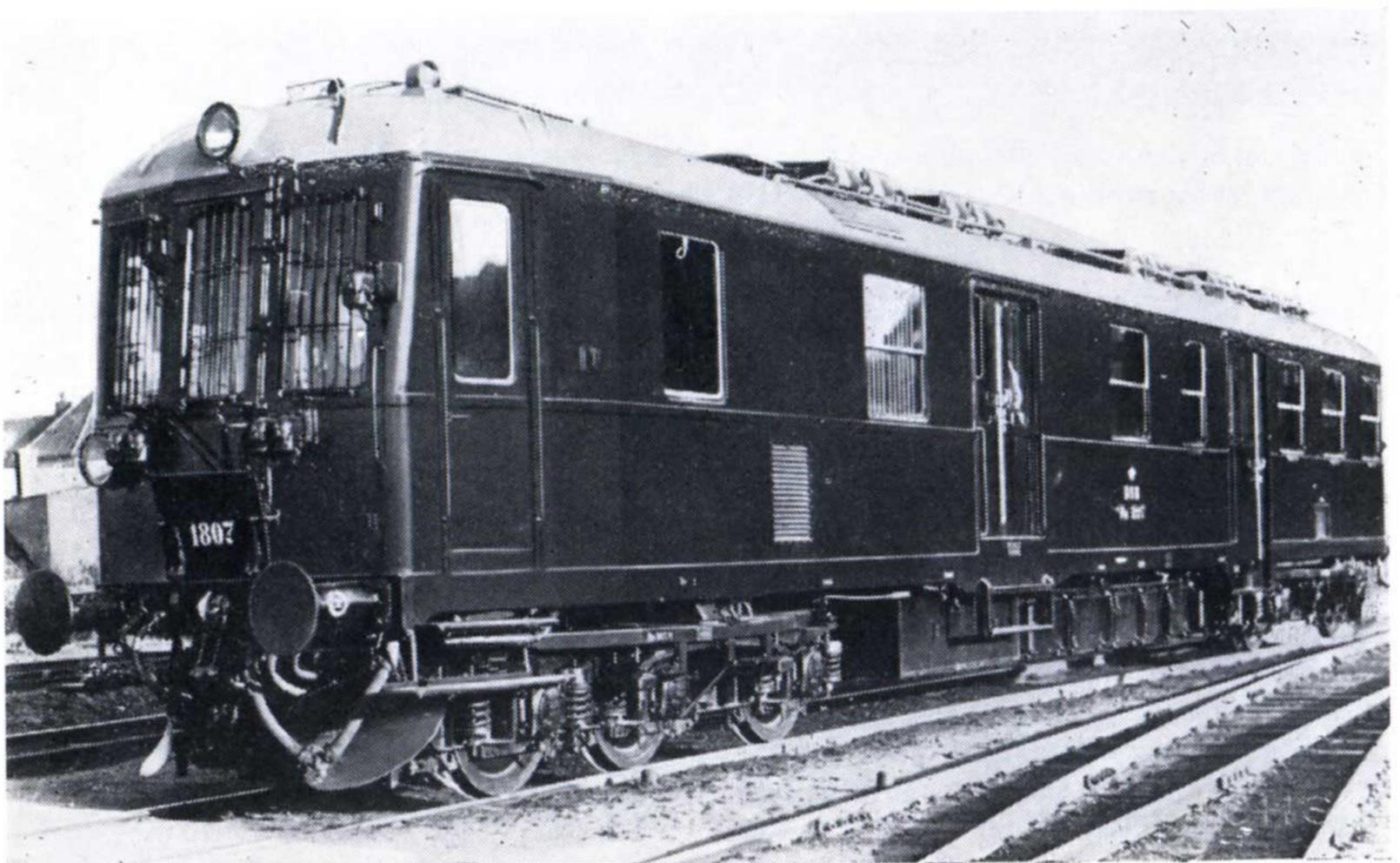
mettre que tous les autorails classiques repris en tableau II peuvent remorquer, à part le hollandais et le luxembourgeois qui sont uniquement voués à des services omnibus sur des lignes courtes... mais dans bien des cas les véhicules baptisés remorques sont en fait trop spécialisés pour être considérés comme tels; ce sont plutôt des éléments non moteurs accouplés en permanence à un autorail bien déter-

miné; ce n'est certes pas le cas des autorails danois, types Mo ou Fk-Mk, qui circulent en service courant avec des voitures normales du parc, deux de ces autorails peuvent remorquer jusque 6 voitures.

Le concept remorquage est encore plus poussé dans les 15 autorails fournis en 1958 par Schindler aux chemins de fer de Ceylan (C.G.R.).

Autorail danois type Mo ; 137 véhicules en service prouvent la conception correcte.

(Photo Frichs)





Autorail danois type Mk-Fk : 1000 ch., 120 km/h, 116 places assises et 6 voitures remorquées... difficile à classer mais efficace. (Photo Frichs)

Dotés d'une seule cabine de conduite, de compartiments moteur et à bagages fort spacieux, ces autorails diesel-hydrauliques n'offrent aux voyageurs que 25 places assises sur deux banquettes longitudinales en bois, mais ils circulent normalement avec 3 remorques dont une avec poste de conduite, et on va jusqu'à accoupler quatre de ces ensembles, pour desservir ainsi la banlieue de Ceylan avec de véritables trains de 16 voitures. Deux de ces autorails, accouplés dos à dos, sont aussi utilisés pour la remorque des trains directs.

Le diesel Maybach donnant 800 ch U.I.C. et 760 ch dans les conditions locales, entraîne une transmission Maybach Mekydro classique, mais comme on a voulu un effort élevé, les 4 essieux sont moteurs. Ceci a conduit à des arbres à cardans multipliés, d'autant plus que l'on voulait pouvoir passer dans des courbes de 100 m de rayon. La volonté de remorquer a aussi conduit à ne pas rechercher un allègement quelconque.

Toutes ces particularités, un effort de traction qui atteint 20.200 kg au démarrage et 13.450 kg à 10,7 km/h en service continu, des caractéristiques fort proches en fait de celles d'une locomotive, mais en même temps la non-réversibilité du véhicule isolé, l'absence presque totale d'insonorisation et d'isolement thermique,

font des autorails cinghalais des engins remarquables à plus d'un titre.

Chacun connaît les voitures allemandes de 26,4 m; pour nous, elles représentent ce qu'on a fait de mieux en Europe depuis la guerre comme matériel standard, tant au point de vue minutie de conception que détails d'exécution, tant pour la standardisation que pour le confort offert... il ne faut naturellement pas mettre sur le même pied les véhicules spéciaux, construits en nombres limités pour des services de choix ou des trains de luxe.

Les usines MAK de Kiel ont voulu proposer un autorail basé sur les normes des voitures DB de 26,4 m. Même caisse, bogies identiques, fenêtres et portes semblables mais disposées différemment pour mieux s'adapter à un service de lignes secondaires : avec 5 places de front on arrive à 108 places assises, plus un compartiment à bagages et 2 postes de conduite fort peu encombrants. Comme esthétique, c'est l'un des véhicules les plus réussis que nous connaissions.

La partie motrice comporte deux moteurs horizontaux Deutz, refroidis par air, identiques à ceux utilisés sur les autorails doubles luxembourgeois; la transmission hydromécanique est de AEG; chaque essieu intérieur est moteur mais il serait possible de prévoir l'adhérence totale. Enfin, une puissance de 410 ch et une vi-

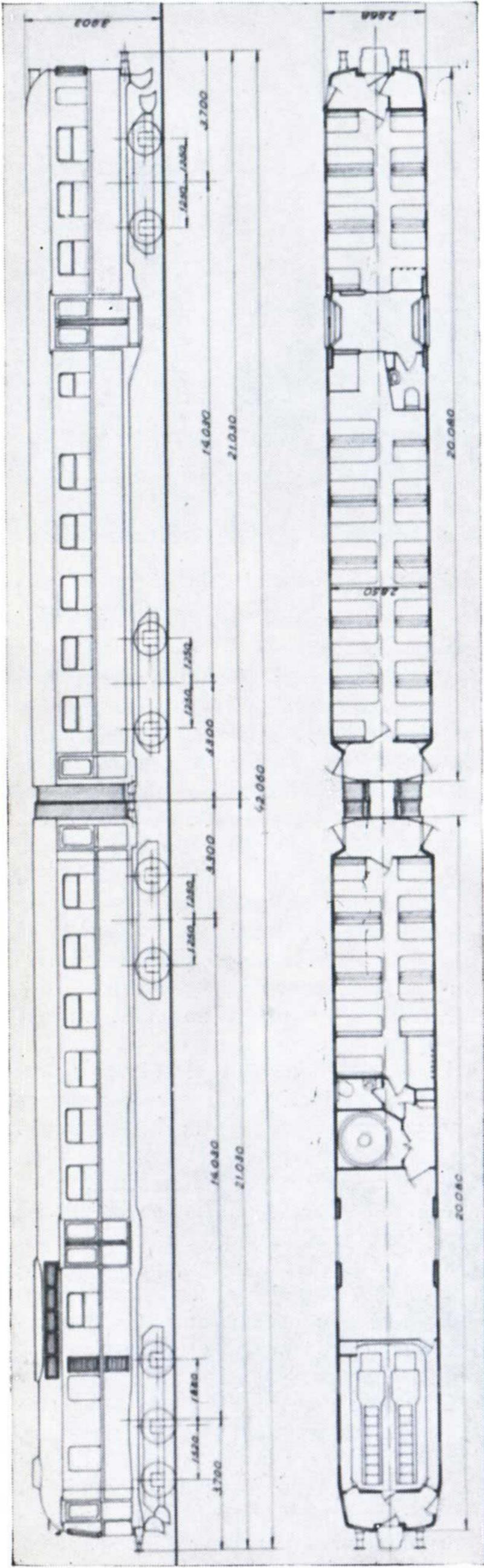


Schéma de l'autorail dancis Mk-Fk — On remarquera les deux diesels côte à côte et chaudière.

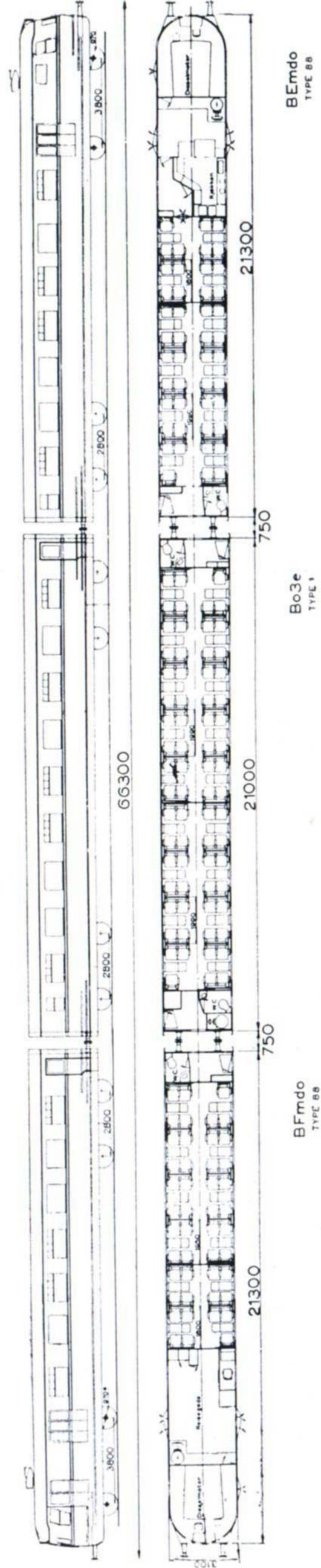


Schéma de l'autorail norvégien type 88

(Clichés B.C.I.C.F.)



L'autorail norvégien type 88 : confort et puissance massive, réalisation moderne d'une conception déjà ancienne se rapprochant fort du type 670 de la S.N.C.B. (Cliché B.C.f.C.F.)

tesse maximum de 70 km/h seulement laissent sous-entendre que l'on pourrait remorquer sans aucune difficulté.

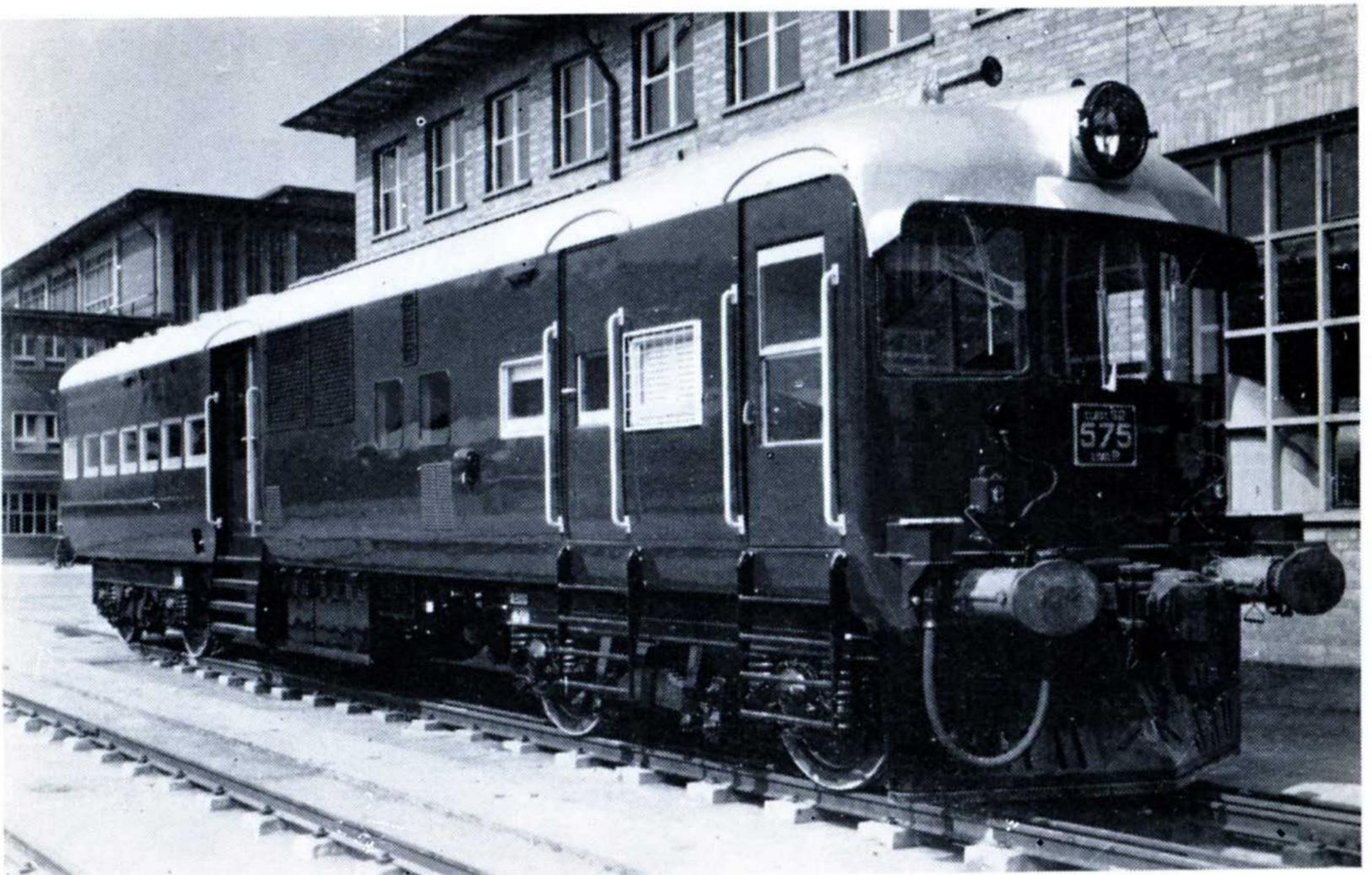
Cet autorail est incontestablement une réussite et semble viser la clientèle des réseaux secondaires allemands; on verra cependant que, mis à part la longueur encore inhabituelle mais parfaitement logique, on a repris la conception générale des autorails belges d'après-guerre, et la

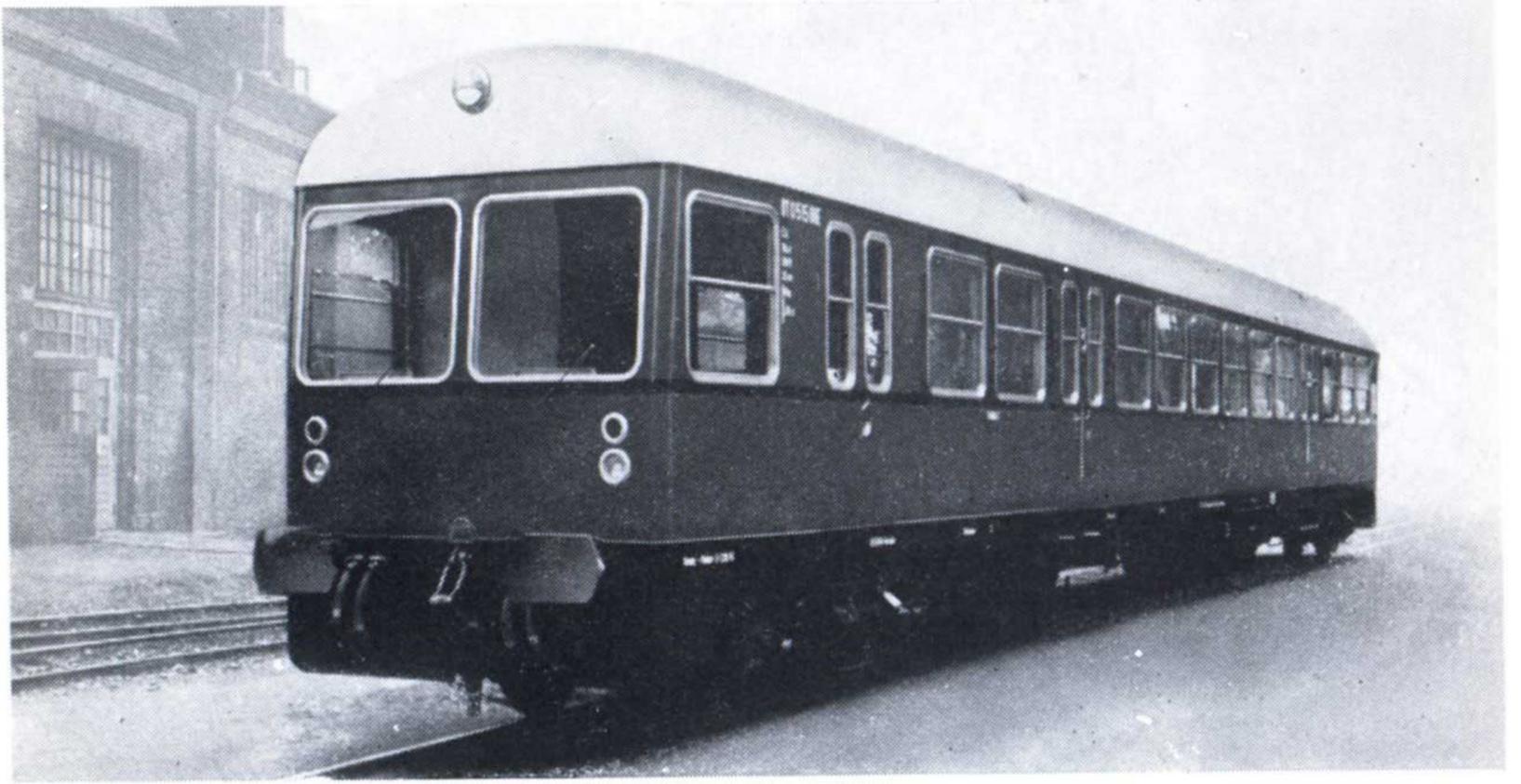
ressemblance avec le type 605 de la S.N.C.B. est, chiffres en main, indéniable... ceci suffirait à prouver que les conceptions de base de nos ingénieurs étaient saines, et qu'une bonne voiture est toute indiquée pour servir de base à un bon autorail.

Enfin, l'autorail double de l'Irlande du Nord (Ulster Transport Authority) mérite une mention spéciale : on voulait

L'autorail des Chemins de fer de Ceylan construit en 1958 par Schindler.

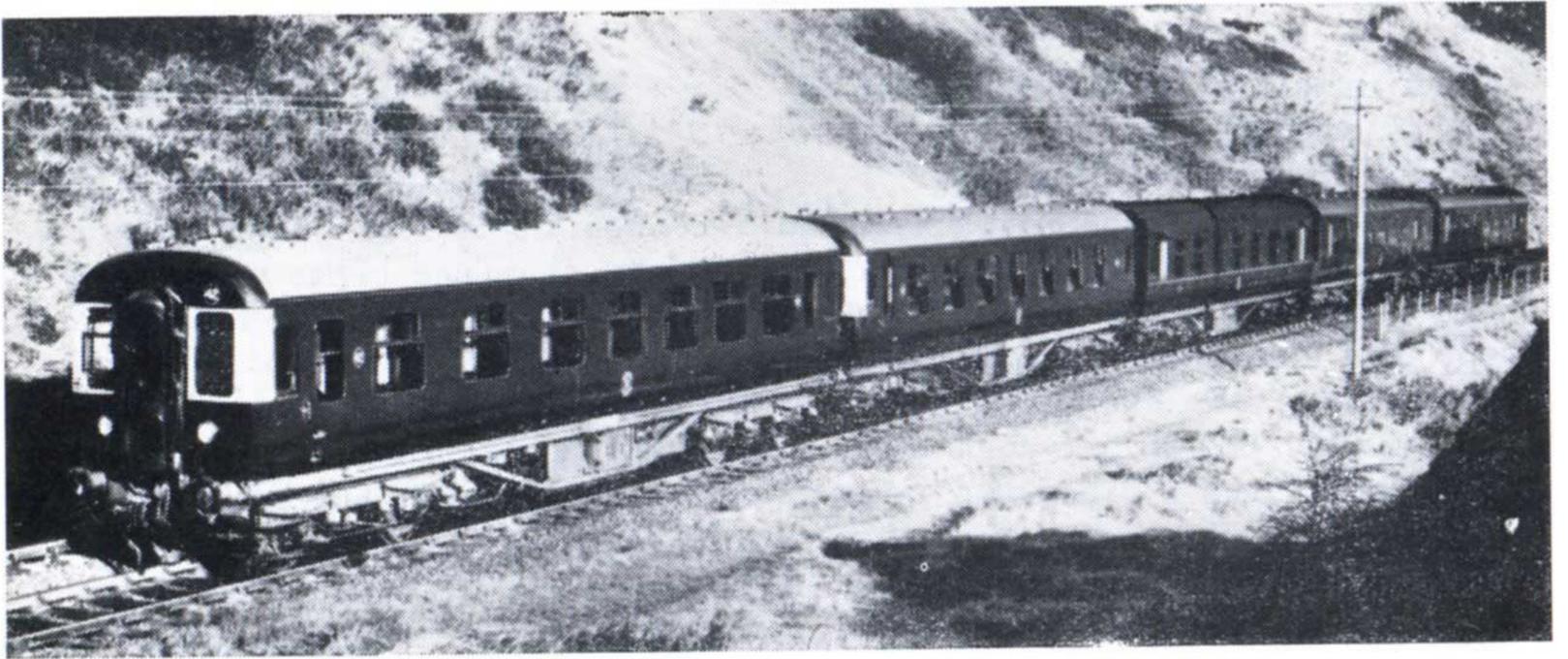
(Photo R. Spreng-Basel)





L'autorail MaK pour services secondaires.

(Photo MaK)

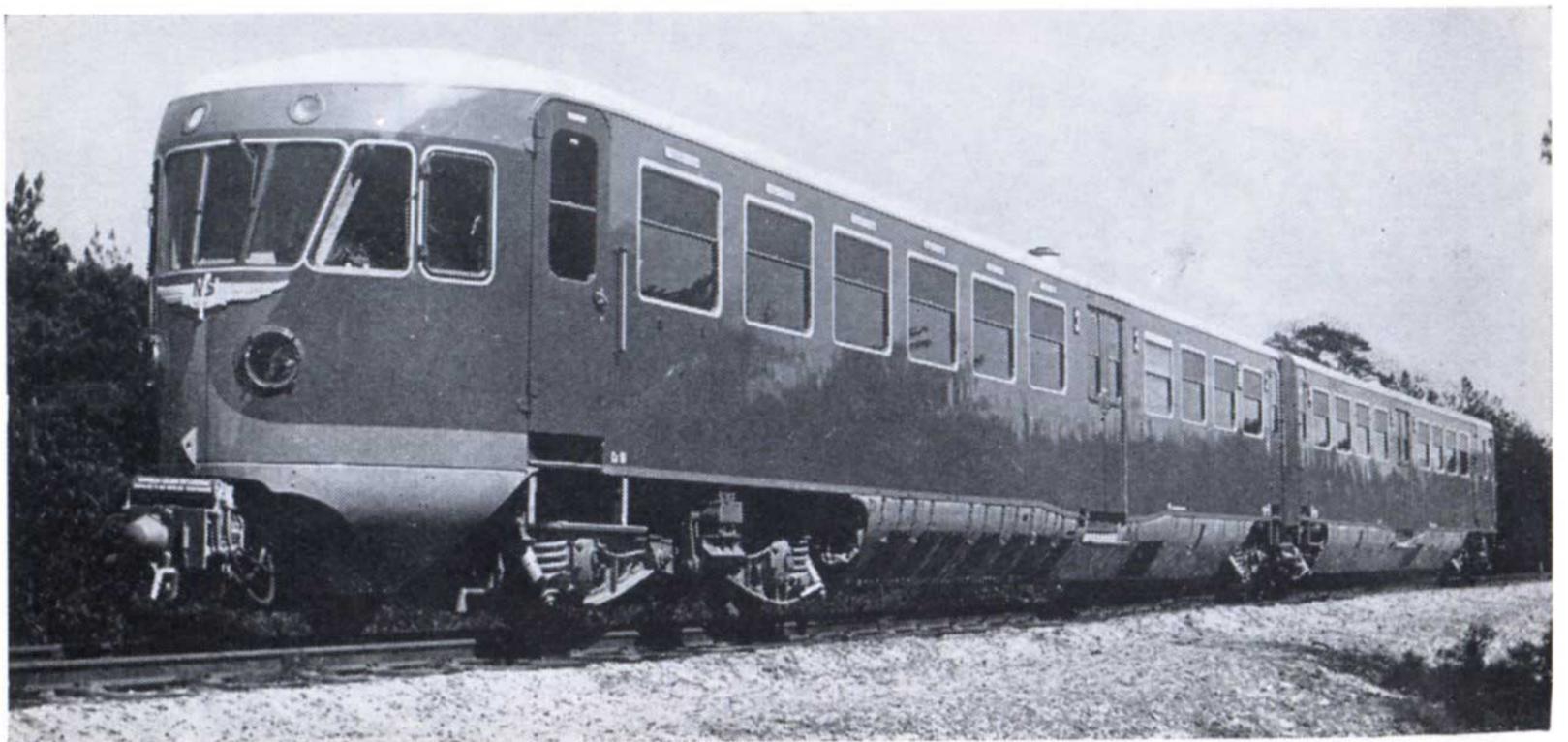


Deux autorails doubles encadrant une voiture-restaurant — Ulster Transport Authority — Une conversion heureuse aux moindres frais.

(Photo B.U.T.)

Autorail DE 2 des Nederlandsche Spoorwegen.

(Cliché « Rail et Traction »)



un véhicule à usages multiples pouvant assurer tous les services sur une ligne vitale mais en trafic restreint, et remorquer des charges intéressantes. Ces autorails sont des voitures récentes, transformées et motorisées. Chaque caisse est munie d'un diesel B.U.T. - Leyland suralimenté à 6 cylindres horizontaux, entraînant un convertisseur de couple Schneider donnant un rapport de multiplication maximum de 3,05:1, puis la transmission anglaise classique avec roue libre, boîte épicyclique Wilson présélective à 4 vitesses et attaque par arbre à cardans et boîte à engrenages coniques; les deux essieux du bogie interne sont moteurs.

Deux voitures forment un tout indissociable, et on accouple deux de ces ensembles avec une voiture restaurant de manière à former un rapide de 180 tonnes et 1100 ch, emmenant 18 passagers en 1ère classe et 208 en seconde à une vitesse de 130 km/h. Trois voitures supplémentaires peuvent être remorquées, donnant alors une tare totale de 280 tonnes (4 ch/tonnes) qui sont remorquées à 65 km/h en palier. Enfin, un autorail double (550 ch) démarre ces 280 tonnes, dont 210 remorquées, en rampe de 13,3 ‰ et soutient la vitesse de 23 km/h sur cette même rampe. Ces performances intéressantes montrent l'influence d'une transmission bien calculée,

plus utile parfois que la brutale puissance massive. Il faut mentionner que la solution de deux caisses accouplées pour former un seul autorail est une solution d'attente, et que le but final est une seule caisse à 2 moteurs et adhérence totale.

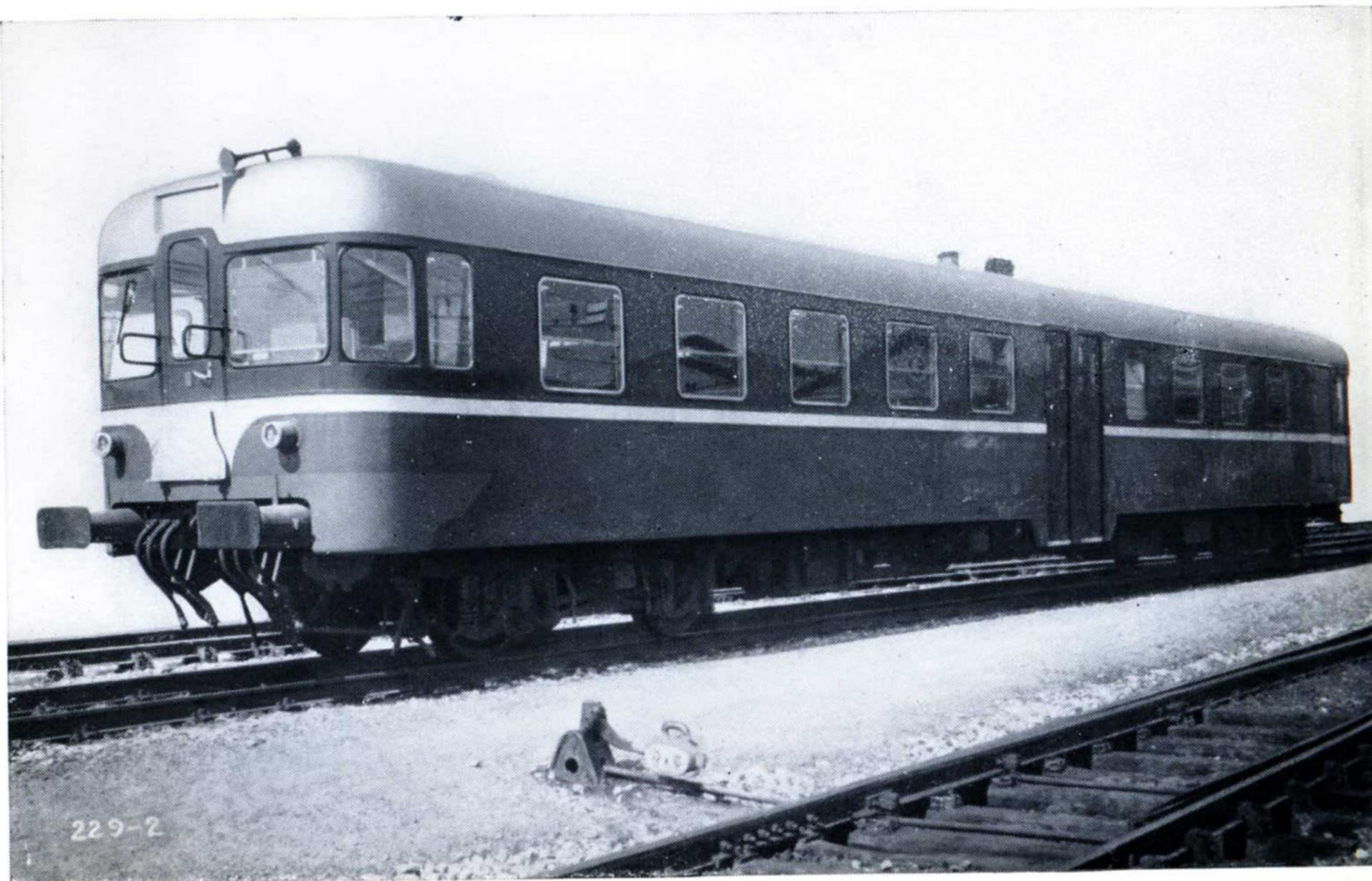
Dans le tableau suivant se retrouvent les autorails les plus typiques pour les services sur distances moyennes, les plus puissants à part les véhicules de luxe. Le français X 2800 est le successeur du 600 ch bien connu de nos lecteurs; avec son moteur MGO de 835 ch et sa transmission Mekydro, il est catalogué « autorail à tous services », mais est utilisé en fait sur des relations à assez grandes distances, ou bien sur des lignes fort accidentées; il peut enlever jusqu'à 4 remorques.

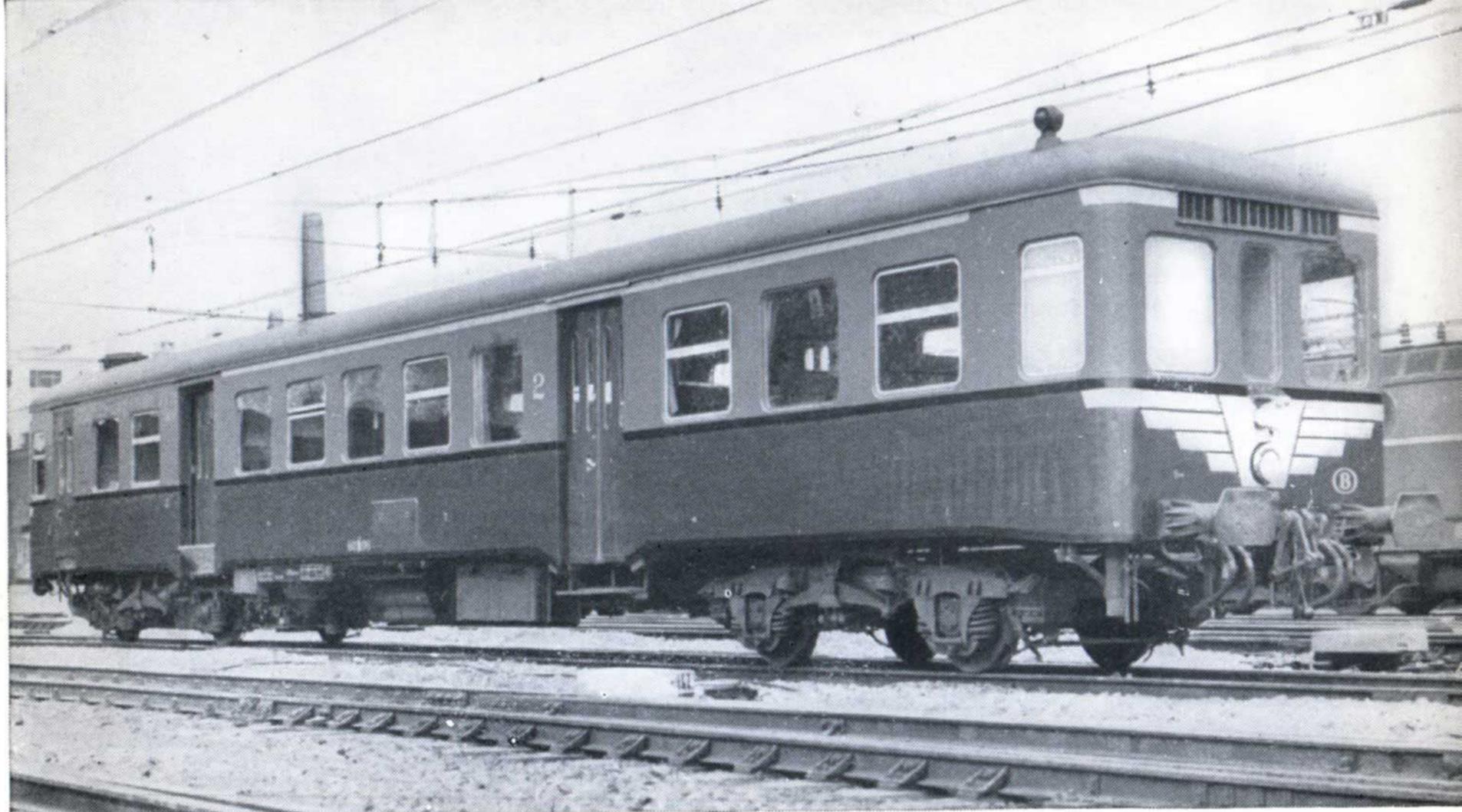
L'autorail danois Mk-Fk est de la même veine que le Mo signalé plus haut avec ici deux caisses indissociables, mais on retrouve le bogie porteur à 3 essieux portant les deux diesels côte à côte (ce bogie attaque la voie à 120 km/h), et les 3 bogies doubles ont à chaque essieu un moteur suspendu par le nez.

Les autorails FS des types ALn 880 et 990 sont presque semblables, mais sortent d'ateliers différents et varient par des détails de motorisation. Comme nombre de réalisations italiennes, ils se

Autorail des Chemins de fer italiens de l'Etat (FS) type ALn 668.

(Cliché B.C.I.C.F.)





L'autorail type 603 de la S.N.C.B. — 400 ch. — transmission hydromécanique.

(Cliché B.C.I.C.F.)

distinguent par des lignes très pures et une puissance massique élevée.

L'autorail autrichien 5145, très élégant, est mécaniquement semblable au 5046 du tableau précédent : même moteur SGP à 12 cylindres en V, même transmission Voith à deux convertisseurs de couple; la forme extérieure diffère ainsi que les aménagements, plus confortables sur le 5145 destiné aux grandes relations rapides alors que le 5046 est voué aux

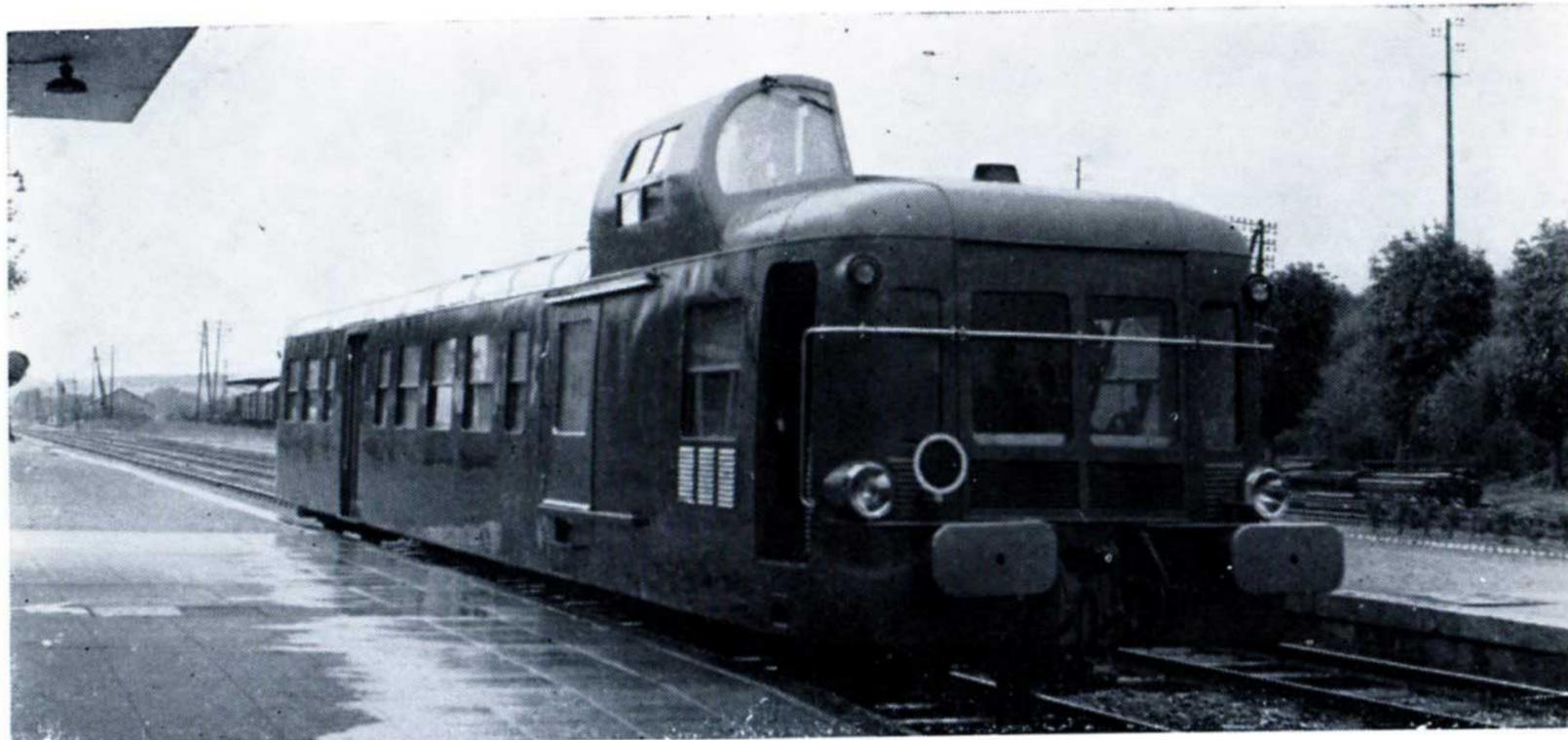
services moins spectaculaires, mais peut enlever jusqu'à 3 remorques si le profil de la ligne le permet.

L'autorail français RGP est de construction semblable au X.2800, tout comme les rames T.E.E. que l'on trouvera plus loin; seuls les anénagements diffèrent : lère classe uniquement avec le confort correspondant, et une petite cuisine. Ne quittant normalement pas le sol français, l'autorail RGP pourrait peut-être figurer au

L'autorail My 301 des Chemins de fer portugais — deux moteurs, transmission électrique, adhérence totale : solution lourde mais sûre.

(Cliché B.C.I.C.F.)





L'autorail S.N.C.F. de 300 ch. qui rend d'excellents services. (Cliché « Rail et Traction »)

tableau suivant comme son confrère allemand VT 08,5.

L'autorail allemand VT 12,5 est la version tous services de la rame de luxe VT 08,5. Mêmes caisses, mais deux classes de voyageurs. Comme dans les rames RGP françaises et autrichiennes, les remorques font partie inhérente de l'autorail, avec un poste de conduite pour permettre la réversibilité de l'ensemble.

L'autorail norvégien, très moderne, ressemble fort à l'autorail belge type 670 : trois caisses sur 6 bogies dont les deux extrêmes sont moteurs, avec chacun un diesel Maybach et une transmission hydraulique Voith. On remarquera la puissance massique, dépassée uniquement par la rame RGP française; ici et là, on a voulu des performances brillantes pour des services de classe, mais en Norvège le profil joue un rôle primordial.

Enfin, l'autorail anglais « type Swin-

don » est en fait la réunion de deux rames triples formées chacune de deux motrices à deux moteurs et d'une remorque. Une des remorques loge 42 voyageurs de 1ère, l'autre 18 voyageurs et la cuisine; mais la puissance massique et la vitesse sont faibles pour un service à grande distance.

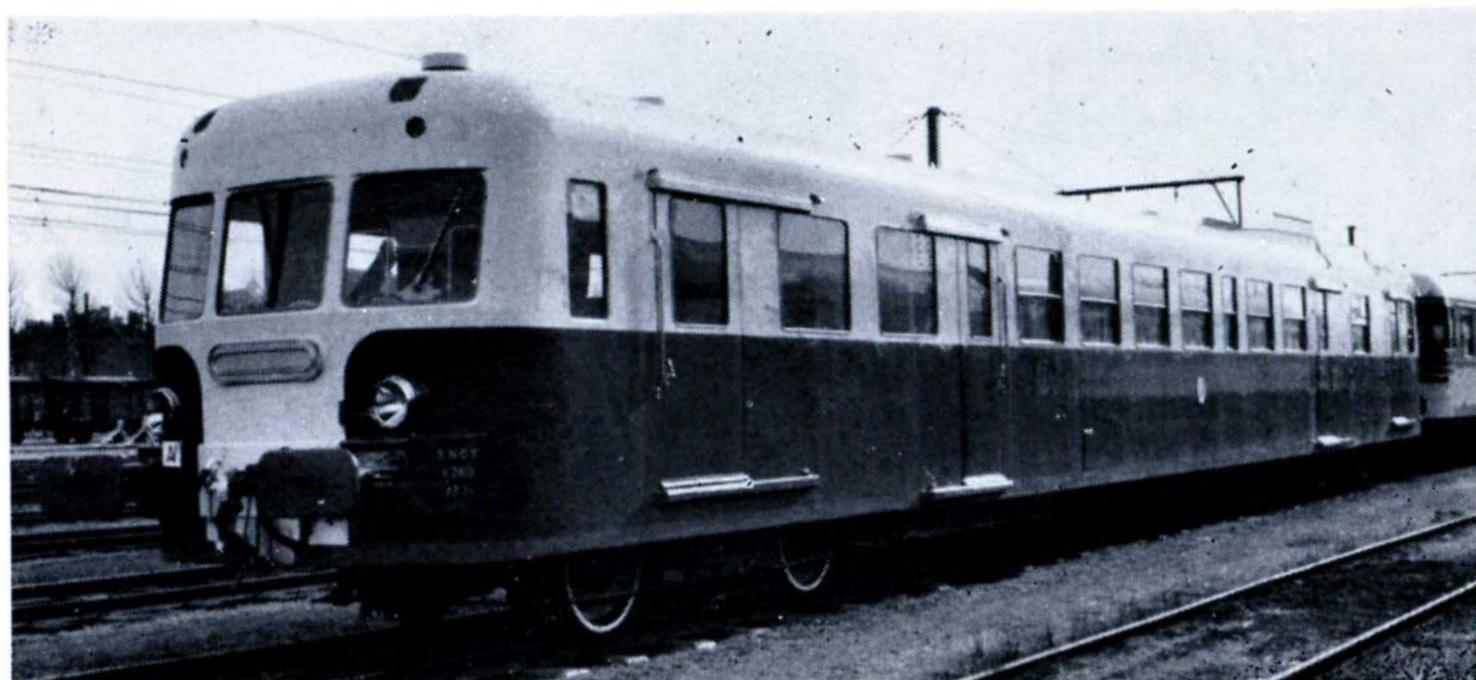


Le dernier tableau résume, les caractéristiques essentielles des rames T.E.E. et de deux véhicules comparables : le train automoteur Fiat utilisé en Espagne et au Portugal, et l'autorail de luxe allemand pour service intérieur VT 08,5.

La rame française comporte une motrice avec diesel MGO à 12 cylindres en V et la transmission Mekydro, le tout est identique aux rames RGP et à l'autorail X 2800; la remorque avec poste de conduite reçoit la cuisine, tandis que la motrice abrite le compartiment à bagages.

L'autorail S.N.C.F. X 2800 — 825 ch.

(Cliché « Rail et Traction »)





Un des éléments automoteurs de tête des rames sextuples « Intercity » des British Railways.
(Cliché B.C.I.C.F.)

La rame italienne se compose de deux motrices accouplées dos à dos, avec chacune un diesel plat, 12 cylindres en 2 lignes, qui attaque le bogie à deux essieux moteurs par une boîte mécanique Wilson à 5 vitesses; les bagages se logent dans une caisse, la cuisine dans l'autre. Les rames françaises et italiennes ne prévoient pas de compartiments spéciaux pour les repas des voyageurs; ceux-ci sont servis à leurs places; il n'y a pas de climatisation, mais uniquement un chauffage efficace... à notre avis, les solutions françaises et italiennes sont plus logiques car le poids mort par voyageur est relativement modéré; ces véhicules sont donc plus rentables.

Les rames hollando-suisse et allemandes sont fort confortables, avec climatisation intégrale et section restaurant; les voyageurs se logent, soit dans de grands espaces avec passage central entre les sièges, soit en compartiments séparés. Les rames hollando-suisse ont une unité motrice extrêmement lourde, véritable locomotive dotée de deux moteurs Werkspoor à 16 cylindres de 1000 ch et du diesel alimentant les services auxiliaires (cuisine et conditionnement d'air).

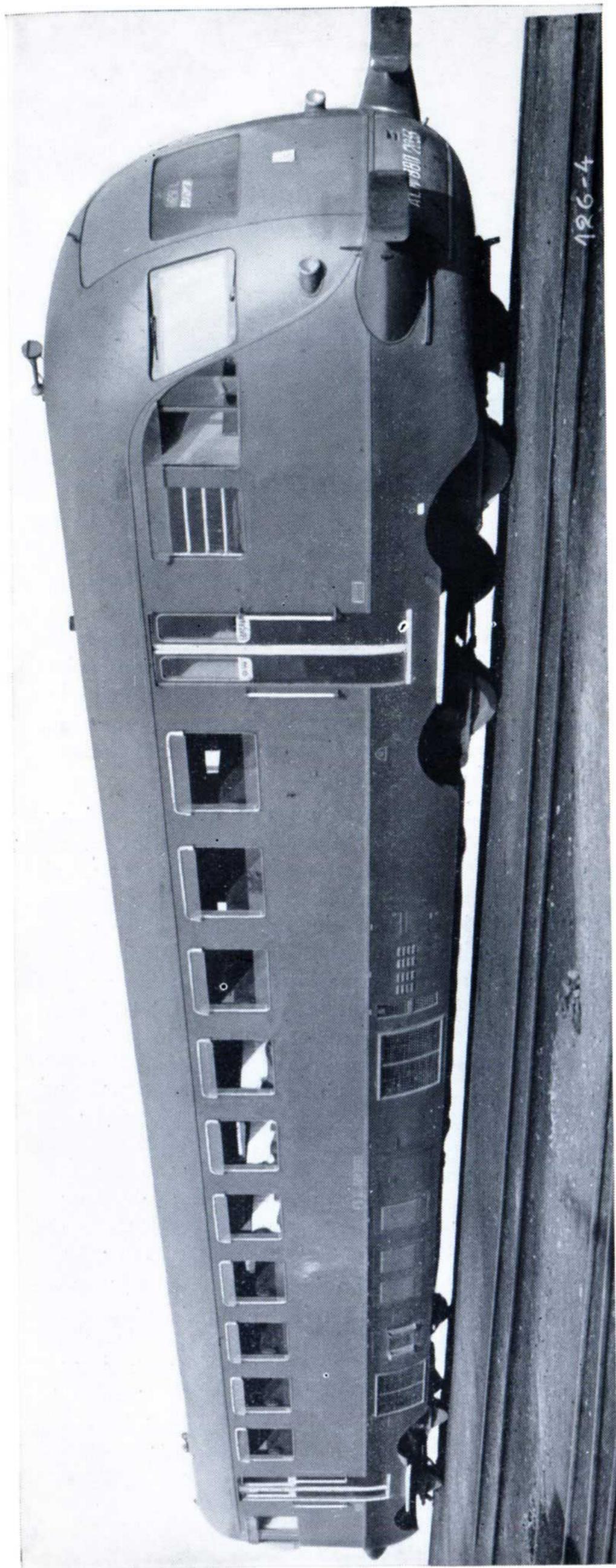
Les rames allemandes, plus luxueuses

encore, sont à 7 éléments chacun sur deux bogies. Les éléments extrêmes ont le bogie extérieur moteur, avec un diesel Maybach et une transmission Voith à 3 convertisseurs de couple. Rappelons que le moteur Maybach peut être remplacé à la demande par un Mercedes-Benz ou un MAN, tandis que la transmission peut être également une Maybach-Mekydro (ces motorisations sont presque identiques à celles des locomotives V.80-V.100-V.200).

L'autorail DB série VT 08,5 est mécaniquement identique au VT 12,5 à part les aménagements plus confortables du premier, qui n'emporte que des voyageurs de 1ère classe sur de longs parcours; il peut se comparer aux rames T.E.E. sur bien des points, mais il ne doit pas, en principe, quitter son réseau d'origine.

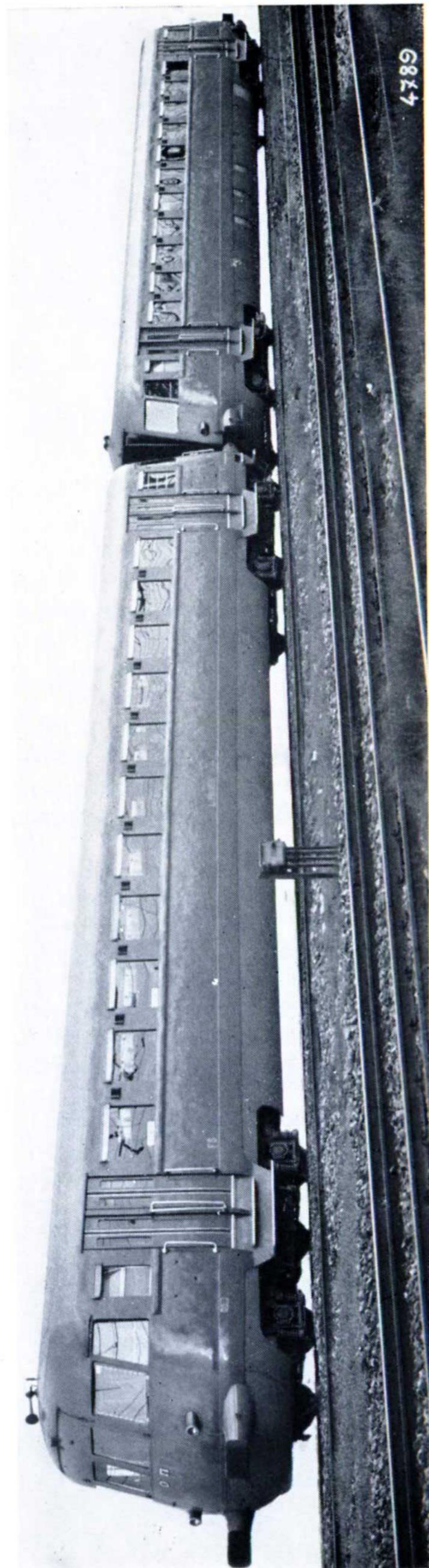
Enfin, l'autorail portugais My 501/506 avec sa remorque Ry 501/503 est l'engin type pour relations de luxe de la péninsule ibérique; il se retrouve aussi à l'effectif de la RENFE sous les initiales TAF (Train automoteur Fiat, du nom de son constructeur). Cet autorail triple comporte deux motrices encadrant une remorque avec cuisine, un conditionnement d'air assez simple, des sièges à dossier

Autorail FS type
ALn 880 ou
l'aérodynamisme
appliqué



Autorail italien
ALn 990 - trans-
mission hydro-
mécanique - 480
ch., - 130 km/h.

(Clichés
B.C.I.C.F.)





Autorail triple My 501/506 des Chemins de fer portugais : la rame de luxe de la péninsule ibérique. (Cliché B.C.I.C.F.)

réversible. Les services assurés sont en tous points comparables à ceux des rames T.E.E. quoique la puissance massique soit inférieure.

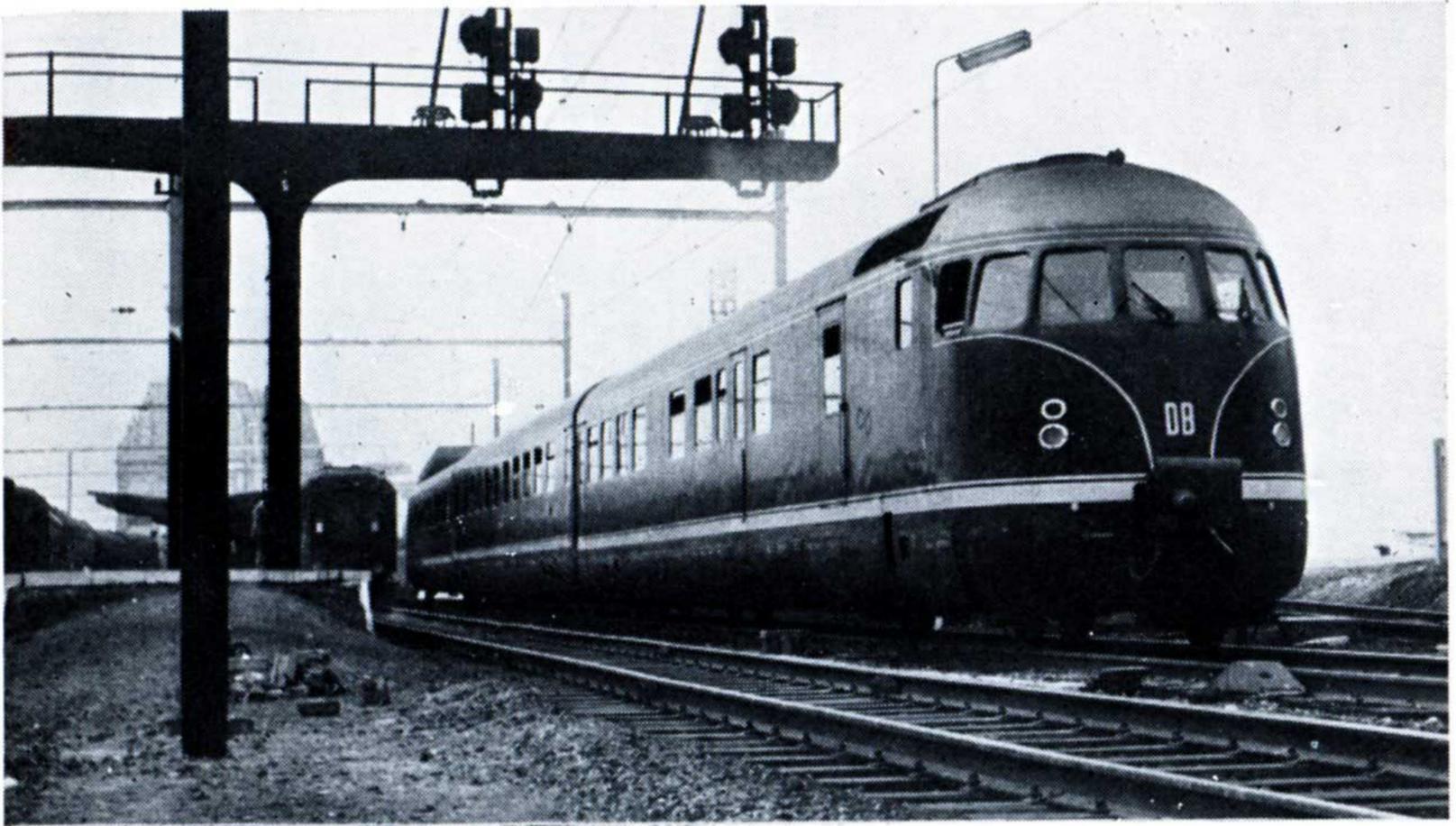


Il ne nous appartient pas d'émettre des commentaires sur les réalisations prises une à une, mais les conclusions des études du Congrès de Madrid peuvent elles donner d'utiles leçons ?

Au point de vue du but recherché et de l'utilisation des autorails, il n'y a pas un mot à retrancher à ce que nous en disions il n'y a que quelques semaines : l'autorail doit être choisi, soit par économie, soit pour sa souplesse d'exploitation, sa rapidité et son confort, mais il n'a pas à remplacer le train une fois un minimum de voyageurs assuré. C'est pourquoi nous doutons de l'avenir des relations T.E.E. sous leur forme actuelle : ces relations se trouvent sur des itinéraires trop chargés pour que de vrais trains ne viennent pas les y supplanter à plus ou moins brève échéance. Nous ne croyons pas non plus que défendre le rail contre la concurrence puisse se faire efficacement à l'aide d'engins trop luxueux pour être accessibles à la masse des usagers. Le temps des trains de luxe est passé sur les itinéraires d'affaires, ce qui ne veut pas dire que des autorails rapides à grande capacité ne puissent se

justifier à l'avenir; ils sont parfaitement logiques sur des relations empruntant des lignes transversales (relations interprovinciales ou interrégionales), ou même des lignes principales à profil difficile exigeant une grande puissance massique pour justifier des performances honorables (Norvège).

La normalisation des autorails est naturellement recherchée par toutes les administrations : meilleure utilisation, réduction du stock de pièces de rechange, spécialisation du personnel, coût réduit grâce à des achats massifs. Mais il ne faut pas oublier que la standardisation ne doit porter que sur les éléments sujets à remplacement régulier ou à fabrication en grandes séries; il est parfaitement possible de construire des véhicules très différents comme capacité, disposition intérieure et performances tout en respectant une standardisation sévère. L'exemple anglais est probant avec — mis à part les essais de nouveaux moteurs — des autorails simples, doubles, triples, quadruples et sextuples utilisant des motorisations identiques. Il ne faut cependant pas tomber dans l'excès contraire en voulant assurer des services totalement dissemblables avec un même véhicule. Il semble donc que la plupart des services européens, donc belges, puissent être assurés rationnellement avec deux types de vé-



L'autorail allemand VT 08, prototype des autorails de luxe pour grands parcours tout en gardant un juste milieu. (Cliché « Rail et Traction »)

hicules accouplables et pouvant remorquer, d'une part de 150 à 300 ch, d'autre part de 400 à 600 ch ; ceci mis à part, peut-être un petit nombre d'autorails à grande puissance plus proches des locomotives légères que de leurs « frères inférieurs ».

Du point de vue équipement de force motrice, les conclusions sont nettes : pré-

férence des réseaux pour un moteur au lieu de deux à puissance comparable, préférence pour le 4 temps souvent suralimenté, pour le moteur logé sous la caisse si la puissance n'est pas trop élevée. Pour les moteurs de grande puissance, actuellement de 1000 à 1200 ch, on choisira le montage sur le bogie avec saillie dans la caisse, ou même le montage direct

L'autorail septuple VT 11,5 de la Deutsche Bundesbahn, le summum pour le service T.E.E. (Cliché B.C.I.C.F.)



La rame quadruple T.E.E. des CFF/NS : vue de la locomotive ou plutôt de l'électromoteur.

(Cliché B.C.I.C.F.)



dans cette caisse pour améliorer l'accessibilité et la suspension.

Ces conclusions peuvent être admises, mais non en bloc : s'il est incontestable que le moteur léger et rapide doit être préféré, et pas seulement sur les autorails, la question du cycle à deux ou quatre temps n'est à nos yeux que question d'opportunité; on a pris le 4 temps parce que les constructeurs n'offraient pas le choix. Si l'on étudiait l'autorail aux U.S.A., la conclusion serait exactement inverse... En approfondissant un peu la question on verra que plus de la moitié des locomotives diesel du monde sont équipées de moteurs 2 temps (General Motors, Fairbanks Morse, U.R.S.S., Deutz). Mais à part General Motors, et encore pour des puissances limitées, aucun constructeur n'a osé s'attaquer au problème du moteur léger à 2 temps

pour autorails. Jenbach sort depuis quelques années un deux temps remarquable, très classique, tournant à 1500 t/min, d'un poids fort acceptable quoique l'allègement n'ait pas été recherché, mais c'est un moteur qui se retrouve uniquement sur des locomotives de manœuvre (maximum actuel 800 ch en 16 cylindres en V) ; il pourrait fort bien équiper des autorails de puissances très variées. Pour en terminer avec cette controverse, rappelons aussi que la puissance massique des moteurs à 4 temps est souvent obtenue grâce à une suralimentation poussée, et parfois même au refroidissement intermédiaire... or le 2 temps vient à peine d'adopter la première de ces techniques et sa puissance au litre a déjà augmenté de 20 % par rapport à ce qu'elle était il y a quelques mois. Le tableau ci-dessous est suffisamment éloquent.

COMPARAISON ENTRE MOTEURS DIESEL RAPIDES A 2 ET 4 TEMPS					
Constructeur	Maybach	Maybach	Jenbach	Napier Deltic	Napier Deltic
Cycle	4 temps		2 temps		
Suralimentation	oui	oui	non	non	oui
Nombre de cylindres	12	12	12	9	
Disposition	en V	en V	en V	en triangle	
alésage mm	160	185	150	130,17	
course mm	200	200	170	184,15 × 2	
cylindrée litres	48,24	64,5	36	44,15	
Vitesse t/min	1500	1600	1500	1500	1600
Pression moyenne effective kg/cm ²	9,95	11,2	5	6,2	7,42
Vitesse linéaire du piston m/sec.	10,0	10,67	8,5	9,21	9,83
Puissance U.I.C. ch.	800	1200	600	912	1165
Poids net, sec kg	3300	4100	2900	3327(a)	3594(a)
				3104(b)	3377(b)
				3,65(a)	3,09(a)
Poids spécifique kg/ch	4,14	3,416	4,85	3,40(b)	2,85(b)
Puissance volumétrique ch/l	16,58	18,6	16,66	20,66	26,4
Gain dû à la suralimentation — en poids					18,1 %
	au litre de cylindrée				27,8 %
(a) prévu pour entraînement d'une transmission hydraulique.					
(b) prévu pour bridage d'une génératrice électrique.					

Quant au choix d'un ou deux moteurs, au montage sous la caisse, sur le bogie ou dans la caisse, nous croyons aussi qu'il s'agit avant tout, pour les réseaux, d'utiliser au mieux ce que proposent les con-

structeurs nationaux et de standardiser les motorisations.

C'est ainsi que l'Italie et l'Angleterre sont incontestablement en tête pour les moteurs logés sous la caisse, tan-

dis que la France n'utilise cette technique que sur un prototype doté d'ailleurs de moteurs U.S.A. Or, personne ne s'aviserait de prétendre que la technique française marque un retard dans le domaine du rail... c'est tout simplement que les constructeurs français n'ont pas — ou pas encore — proposé un moteur horizontal convenant aux autorails ; il est d'ailleurs probable que la nouvelle gamme des moteurs Saurer viendra tôt ou tard influencer le bilan. Ceci mis à part, les conclusions des rapports sont incontestablement logiques.

Côté transmission, on note la préférence pour la transmission mécanique pour les puissances jusque 300 ch environ, et le choix presque général des transmissions hydromécaniques ou hydrauliques pour les puissances supérieures. Mais la transmission électrique continue justement à jouir de la faveur de certains réseaux, malgré son poids et son prix, pour des raisons éminemment plausibles : simplicité de conduite et de montage, économie d'entretien, sécurité d'exploitation. Ajoutons aussi que la transmission électrique est la seule à permettre sans aléas la multiplication des essieux moteurs avec un seul diesel... et d'utiliser certaines puissances. C'est ainsi qu'un moteur célèbre, donnant maintenant 1200 ch, n'est jusqu'en ces dernières semaines, jamais utilisé qu'à 1000/1100 ch parce qu'aucune transmission hydraulique ne permet à ce jour d'absorber tous les chevaux disponibles.

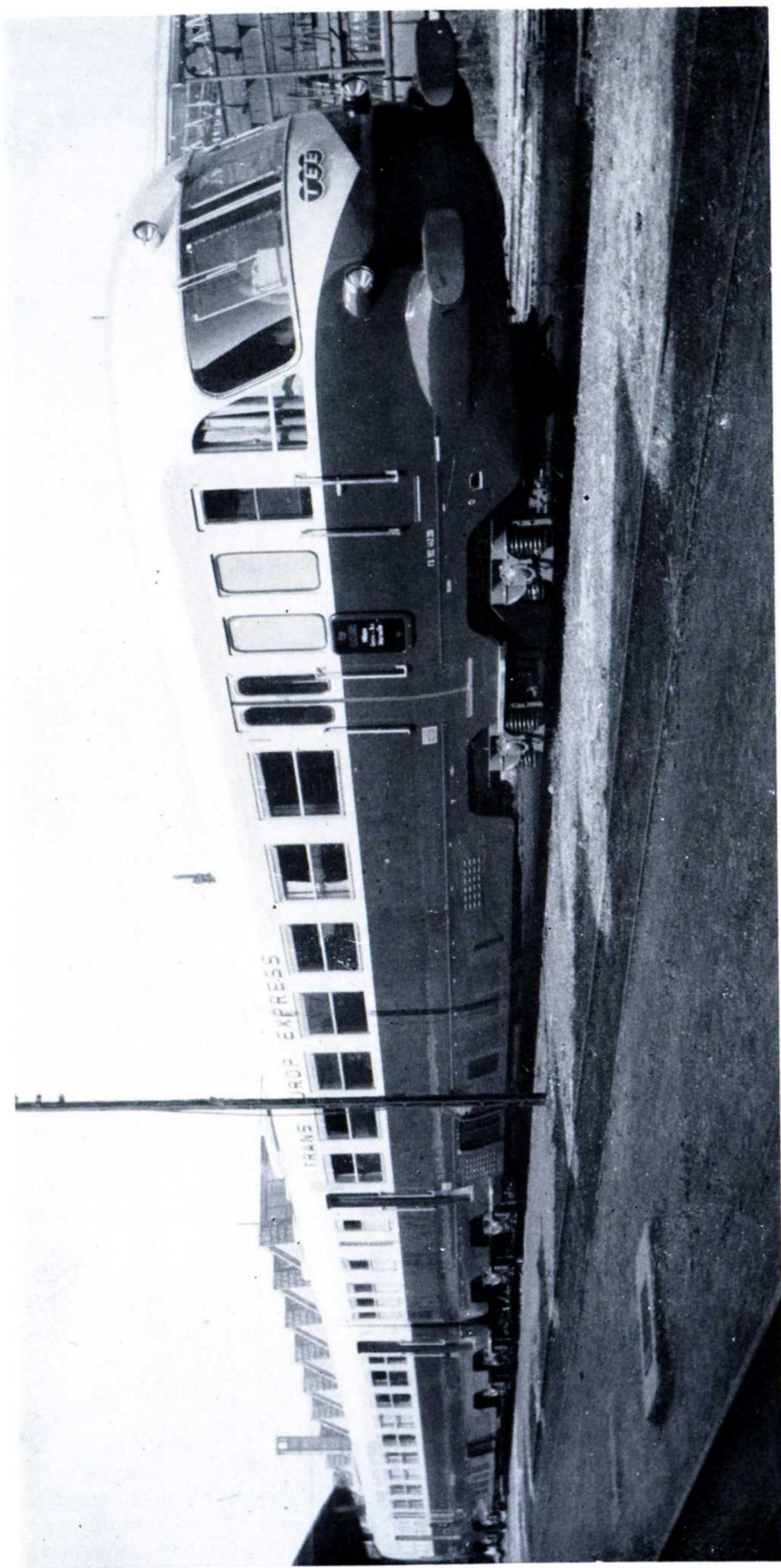
Il est curieux de constater combien il est difficile à tous et à chacun de se mettre d'accord sur les vocables à utiliser pour définir une transmission non-électrique ; la transmission mécanique est en général désignée fort correctement, mais il n'en est plus de même dès que l'hydrodynamique intervient...

A notre sens, une transmission mécanique a, comme caractéristique essentielle, le fait que la vitesse du diesel d'une part, et la vitesse du véhicule d'autre part, varient en raison directe l'une de l'autre, le rapport étant déterminé par la vitesse choisie, ce qui mène droit au diagramme caractérisé par le tracé en dents de scie de l'indication de la puissance en fonction de la vitesse. Or, qu'elle utilise un embrayage sec ou un coupleur hydraulique, cette transmission reste semblable à elle-même.

La transmission hydraulique semble

pour beaucoup celle où le choix des vitesses — on dit ici les étages — est assuré par remplissage ou vidange de circuits hydrauliques distincts. Or, si l'on considère par exemple l'ensemble fort classique d'un convertisseur de couple et de deux coupleurs, chacun attaquant à son tour le secondaire sous un rapport d'engrenages différent, on constatera que l'emploi successif des deux coupleurs pour les deux étages élevés conduit tout droit à retrouver, sur cette portion du diagramme puissance-vitesse, le tracé en dents de scies de la transmission mécanique. Pour pousser plus loin la démonstration, il n'est que d'imaginer une transmission à 4 étages — ou à 4 vitesses — où chaque rapport sera successivement choisi à l'aide d'un coupleur individuel. Cette transmission, purement hydraulique aux dires de certains, où remplissages et vidanges de circuits remplaceraient donc les déplacements des baladeurs ou les mises en action des embrayages individuels, ne différerait en rien d'une transmission dite mécanique quant à l'utilisation de la puissance, le moteur accélérant à chaque étage pour reprendre de sa vitesse au moment où s'engage l'étage suivant en accélération. Toute transmission où intervient donc un coupleur ou un embrayage en plus d'un autre circuit hydraulique ne devrait donc pas s'intituler hydraulique, mais bien hydro-mécanique car elle participe en général à deux techniques différentes en combinant la courbe de rendement du convertisseur et les zig-zags des coupleurs.

Par contre, la transmission qui utilise en permanence un ou plusieurs convertisseurs de couple, depuis le démarrage jusqu'à la vitesse plafond, à l'exclusion de coupleurs, et où vitesses du véhicule et du diesel sont indépendantes l'une de l'autre à l'instar de ce que réalise la transmission électrique, est pour nous la seule à faire intégralement appel aux ressources de l'hydrodynamique... le remplissage successif de circuits isolés, (certaines transmissions Voith comme la L 306 p), le coulissement d'un rotor de convertisseur (Maybach Mekydro), ou la combinaison d'un convertisseur avec une boîte de vitesses (Schneider-S.S.G.) ne sont que variantes dans la manœuvre pour un résultat en tous points comparables. Plutôt que de s'intituler hydro-mécanique en vertu du fonctionnement, elle devrait être cataloguée hydraulique pure de par le résultat obtenu.



(Cliché B.C.I.C.F.)

Rame double T.E.E. italienne ; du matériel bien conçu et une indiscutable réussite économique et... esthétique.

Revenons-en aux conclusions des rapports : côté construction, on relève les tendances à l'allègement par l'emploi de l'acier soudé ou des profilés en tôle pliée, des alliages légers pour les aménagements et les revêtements non travaillants mais aussi l'absence à peu près complète des ossatures en tubes d'acier à haute résistance ; seuls quelques constructeurs utilisent cette technique (Wickham, Werkspoor) malgré l'exemple probant donné il y a vingt ans par Michelin. Quant aux suspensions, on rejoint souvent la technique des voitures avec l'emploi de plus en plus étendu des ressorts en hélice combinés avec les amortisseurs de tous types et le caoutchouc. Certains autorails légers anglais ainsi que quelques voitures prototypes des B.R. réalisent d'ailleurs la suspension intégrale à l'aide de blocs de caoutchouc travaillant à la fois en compression et au cisaillement. La suspension pneumatique ne semble pas sortie du stade des essais. Enfin, on recherche aussi la réduction des frais d'entretien par la réalisation de guidages sans jeu, l'emploi de pièces d'usure en acier au manganèse, et les articulations sur caoutchouc. Chacun recherche l'allègement, car on sait qu'un poids moindre amène une réduction de prix et de consommation, ou à une amélioration des performances, surtout en rampes, mais l'allègement ne peut être obtenu au détriment du confort ou de la sécurité.

Ceci mène droit à la question de la puissance massique ; on semble se mettre d'accord sur une puissance d'au moins 10 ch par tonne de tare pour les services rapides, avec un minimum de 5 ch pour les services les plus légers sur lignes faciles. Cette dernière valeur devrait être un minimum pour un véhicule isolé, et rend difficile à expliquer l'autorail autrichien VT 5046 avec ses trois lourdes remorques...

Une puissance massique élevée — jointe naturellement à un rendement acceptable de la transmission sur une plage de vitesses aussi étendue que possible — est indispensable à la qualité des services, si pas en vitesse pure, tout au moins en accélération... et nous craignons que la recherche de l'économie ne vienne, de-ci de-là, contribuer à concevoir des véhicules aux performances une fois de plus insuffisantes.

Le sujet freinage ne semble pas avoir été effleuré : un accord tacite se fait sur

le frein pneumatique avec sabots en fonte prenant sur les bandages. Seul Budd reste fidèle au frein à disques qu'il a patiemment mis au point. On comprend les positions des uns et des autres, on admettrait le frein électromagnétique sur rails pour les cas d'urgence et les grandes vitesses. Mais nous nous demandons si l'heure n'est pas venue d'essayer au moins sur certains autorails légers, le ralentisseur qui a donné de si bons résultats sur les routes de montagne. Usure moindre, sécurité sur les longues pentes et consommation d'air réduite sont des critères intéressants.

Pour l'insonorisation et le chauffage, les rapports du Congrès de Madrid insistent sur les améliorations à apporter en ces domaines ; trop d'autorails sont encore trop bruyants, mais les nouvelles techniques permettent d'espérer des améliorations ; les moteurs plats sous la caisse permettent d'ailleurs de simplifier le problème. Quant au chauffage, chacun semble d'accord sur le choix des circuits d'eau de refroidissement du diesel, mais nécessairement complétés par un brûleur d'appoint. Le chauffage électrique, fort coûteux, reste réservé aux engins de luxe, et le chauffage à vapeur est jugé trop lourd. Mais la vapeur est la seule solution possible quand il faut remorquer des voitures du parc, comme au Danemark... raison de plus d'hésiter entre la locomotive légère et l'autorail puissant, à moins naturellement d'utiliser l'autorail comme une locomotive, pourquoi pas ?

Coté attelages, les opinions sont nuancées : on préfère en général l'attelage classique allégé car il permet de remorquer n'importe quoi — et de se faire remorquer le cas échéant — mais certaines administrations demeurent partisans d'un attelage central automatique, soit pour les autorails rapides de grande classe, soit quand les autorails doivent être accouplés uniquement avec des autorails du même type ; dans ce dernier cas, on prévoit un attelage de secours de transition.

Soit !, mais ne serait-il pas enfin temps de tenter de se mettre plus ou moins d'accord sur un attelage central européen ; depuis trente-cinq ans que l'on épuise la question en vaines palabres, les constructeurs se sont efforcés de proposer des solutions harmonieuses, joignant les avantages de l'attelage central automatique (choc et traction), à la possibi-

lité d'accrocher à la demande un véhicule doté des tampons, des crochets, et de la chaîne à tendeur classiques. Ne pourrait-on envisager un début de mise en application, et commencer d'abord par les autorails, qui sont tout indiqués et en nombre suffisamment réduit pour que l'expérience ne soit pas trop coûteuse ?



Venons-en aux conclusions finales : on préconise la normalisation, la standardisation des équipements moteurs, l'emploi d'un seul moteur par motrice (et les transmissions mécaniques jusque 300 ch) ou fluides (électrique, hydraulique, hydro-mécanique) pour les puissances supérieures ; sous quelques réserves, parfait.

On préconise la construction soudée, l'allègement (sauf des autorails de luxe pour des raisons de confort), l'emploi d'attelages standardisés mais allégés, une suspension assurant de bonnes qualités de roulement, une insonorisation poussée et un chauffage efficace, et même un conditionnement d'air partiel ou total suivant la classe du service. Ici aussi, les conclusions découlent de la saine logique, mais n'innovent guère.

Mais il est un point des rapports sur lesquels on garde un silence prudent ; le confort des voyageurs sur les services omnibus et ceux qui leur sont proches ; on estime bien que l'amélioration du confort tend à neutraliser les économies susceptibles, mais c'est tout, et c'est un peu négatif.

Nous croyons quant à nous que c'est insuffisant : l'autorail ne doit pas se borner à assurer le trafic existant, mais chercher à retenir ce trafic et, surtout à l'améliorer et à regagner une partie de ce que le rail a perdu. Si l'on se complait à noter des augmentations de trafic voyageur par suite de l'électrification, on néglige trop souvent d'appliquer les mêmes critères aux lignes secondaires... nous en demandons humblement pardon, mais le rail semble parfois passif, pour ne pas dire inerte, quand il s'agit de trafics modestes, qui tous réunissent cependant une bonne part de ses activités.

Sécurité, confort, vitesse, fréquence doivent être l'apanage de toutes les lignes de toutes les dessertes... si la sécurité est question d'exploitation, la vitesse et le confort dépendent d'abord et avant tout du matériel et de la traction.

Le voyageur ne s'intéresse que peu au pourquoi et au comment du matériel mis à sa disposition ; il juge sur pièces.

La vitesse est bénéfique, non seulement pour la rotation du matériel... trop de lignes secondaires pâtissent encore d'horaires qui n'ont pas évolué depuis 25 ans. C'est pourquoi la puissance spécifique est un argument positif malgré l'accroissement du prix.

Quant au confort, l'autorail a encore beaucoup à faire en ce domaine. Il n'a pas à s'aligner sur les trains de luxe, mais il est temps qu'il rejoigne sur ce point le matériel de grandes lignes.

Le confort est un élément subjectif sur lequel chacun a des idées bien arrêtées, et qu'il est parfois difficile de chiffrer ; le chauffage, l'éclairage, la ventilation, l'insonorisation en sont des éléments capitaux, mais il en est d'autres qu'il est bon de signaler au passage.

— Le galbe des sièges et leur rembourrage, surtout dans la classe inférieure. On peut dire ici que, suivant en cela la politique des voitures, on a fait de grands progrès durant ces dernières années. Il est difficile de trouver un siège conforme à toutes les anatomies, et il faut bien rechercher une moyenne.

— Le nombre de sièges placés de front : cinq ou quatre ? La première disposition est presque générale dans les véhicules courants, la seconde est naturellement préférable et est déjà généralisée aux Pays-Bas, sur de récentes voitures allemandes et sur quelques voitures de la SNCF. Il faut malheureusement reconnaître que cet avantage fort prisé par la clientèle a comme contrepartie une réduction de l'occupation du véhicule dans un rapport théorique de 5 : 4. La chose est d'importance dans un autorail dont l'essence même est le service peu rentable...

— Il n'en est pas de même des accoudoirs, et nous ne comprenons pas qu'ils n'aient pas été généralisés dans tout le matériel moderne. Pour une différence de prix insignifiante, ils font toute la différence qu'il y a entre la chaise et le fauteuil. Des accoudoirs permettraient bien souvent de renoncer aux quatre places de front, car ce qu'on recherche surtout n'est pas tant la baie et un paysage parfois trop connu, mais bien l'encoignure et l'appui précaire de l'encadrement de fenêtre.

On peut à ce sujet relever un détail significatif : les célèbres voitures DB de 26,4 m furent parmi les premières à être allongées, pour récupérer sur la longueur une partie des places perdues en accroissant le confort tout en réduisant légèrement la largeur. Or, on voit maintenant des véhicules de même longueur, français et allemands, maintenir les 5 places de front. L'exemple anglais avec toujours cinq voyageurs côte à côte dans une caisse large à peine de 2,75 m doit aussi être retenu. Nous croyons que la recherche de la capacité maximum au moindre prix pourrait utilement s'orienter dans cette voie. Encore une fois, l'économie d'exploitation est un impératif, et plus encore dans l'autorail que partout ailleurs, sauf exceptions naturellement.

— Il y a aussi le gabarit de la caisse. Il fut un temps où l'on s'efforçait de réduire le coût des autorails en grattant surtout sur la hauteur ; la chose est possible avec les roues de petit diamètre et les bogies légers, mais on a un peu exagéré dans cette voie, au détriment de la ventilation et en donnant aux occupants une sensation d'étouffement. La technique des voitures, ayant à sa disposition des moyens techniques pourtant comparables, a été beaucoup plus prudente à cet égard, et il faut l'en féliciter.

— Il est encore d'autres détails qui ont leur prix : position des baies par rapport aux sièges, car il faut pouvoir voir commodément et non seulement recevoir la lumière, et tous les voyageurs ne sont pas des géants... la palme revient ici sans conteste aux autorails anglais, véritables véhicules panoramiques conçus cependant suivant des techniques fort simples.

— Il est enfin un point fort discuté : les sièges rabattables orientés dans le sens de la marche ou les sièges face à face ? Les premiers s'inspirent de l'avion et de l'automobile, les seconds ont toujours été l'apanage des véhicules sur rails. Malgré l'aspect très séduisant du siège rabattable, nous ne voyons pas d'avantage décisif à l'adopter, mais par contre de nombreux inconvénients : un mécanisme fort robuste mais un mécanisme supplémentaire quand même, une sensation d'isolement, la difficulté de déployer un journal et de tenir sur les genoux tout objet un tant soit peu encombrant, la nécessité de recourir aux filets

à bagages longitudinaux, insuffisants dans la quasi-totalité des cas... Mais les sièges orientés tous dans le sens de la marche, non rabattables (1), comme dans certains véhicules anglais ont pour eux un détail : chacun peut y disposer d'un cendrier ; les accoudoirs le permettraient aussi.

Un mot encore, presque un leitmotiv : pourquoi tant de réseaux s'obstinent-ils encore à se confondre avec un paysage industriel et se cantonnent-ils dans les teintes inspirées du demi-deuil ? Quand donc rendra-t-on aux autorails les teintes claires qu'ils avaient autrefois. Cette publicité quasi gratuite contribuerait aussi au standing d'une exploitation rajeunie.



Cette revue succincte de ce qui s'est fait, se fait et se fera partout n'est pas complète, tant s'en faut : il y a les autorails colombiens construits en Suède et ceux de Cuba qui viennent d'Allemagne ; ceux de l'Otraco qui sont cousins des nôtres, et ceux des Indes et de Grèce, ceux d'Algérie, les Tunisiens et la foule des autorails japonais... il fallait se borner à l'Europe, et même à nos voisins immédiats, là où les conditions sont presque semblables aux nôtres.

Il est en effet, temps de se souvenir que ce tour d'horizon fait suite à un article sur les autorails belges, et temps aussi de rechercher les conclusions qui nous intéressent : peut-on tirer un enseignement utile de toute cette diversité ?

Nous croyons que la première chose à retenir est précisément cette diversité dans la conception : il n'est pas d'autorail standardisé à l'échelle internationale, comme il en est déjà des wagons, comme il en sera peut-être demain des voitures et un jour ou l'autre de quelques classes de locomotives diesel. L'autorail est un véhicule essentiellement souple, mieux à même que n'importe quel autre de s'adapter à des exigences surtout nationales ou même locales.

Le second enseignement paraphrase le premier : les autorails ne sont pas seulement très variés de par leurs conceptions, il le sont aussi et peut-être davantage par leurs réalisations. Si certaines concordances se retrouvent dans la capacité, les performances, le confort, s'il est possible d'établir ici un classement d'ailleurs plus arbitraire que cartésien, on

(1) Pour la moitié des voyageurs naturellement, puisque l'autorail est réversible.

ne peut que déceler des tendances quand il s'agit de tracer le « portrait robot » de l'autorail idéal.

Et la chose est pour nous réconfortante. Cette multitude de solutions toutes valables prouve qu'un autorail correct est toujours réalisable, qu'il n'est pas l'apanage d'une technique particulière. Un bon autorail est plus affaire de logique et d'équilibre à la conception que de ressources étendues. Il faut retenir que la technique d'avant-garde — excellente en soi — n'est pas toujours celle qui paie le plus, ou plutôt qui coûte le moins, si pas à l'achat, du moins à l'usage...

Il faut se souvenir que le rail fut toujours le plus impitoyable des bancs d'essais, et qu'à côté des chiffres brillants et de la primauté sur papier, il y a le service de tous les jours, sur toutes les lignes, par tous les temps et entre toutes les mains... il faut en retenir qu'il faut à un autorail un bon moteur, mais que ce moteur ne doit pas nécessairement avoir 6 ou 12 cylindres, 2 ou 4 temps, être plat ou vertical, lent ou rapide. Il faut savoir que la transmission doit être efficace, insensible à faible usure mais qu'elle peut néanmoins être électrique, hydraulique ou mécanique.

Il faut enfin, et surtout, retenir que si les conceptions et les techniques peuvent différer de réseau à réseau, l'unanimité s'est faite sur un point : l'autorail a un rôle à jouer, et un rôle de plus en plus vital à mesure que la concurrence s'exacerbe et qu'on se rend compte que le transport en commun doit évoluer au rythme général et abandonner certaines théories dogmatiques qui ne sont parfois que routine paralysante ou manque d'imagination.

Il faut le dire tout net : le rail a pu parfois — chez nous et ailleurs — commettre des erreurs, car rien ni personne n'est infallible, mais c'est bien peu en regard de ce qu'on lui a fait faire à son corps défendant. Le chemin de fer en particulier, et le transport public en général ont trop souvent servi d'enjeu et de monnaie d'échange aux politiciens et à leurs clients : pour trop d'entr'eux l'amour de l'intérêt public est l'étiquette que l'on colle sur l'intérêt électoral... S'il est un problème de coordination des transports, c'est-à-dire si on veut essayer de marier l'eau et le

Il est certain que le parc d'autorails de la SNCB n'a pas fini d'évoluer ; l'essor de la traction électrique, l'apparition prochaine de locomotives diesel légères ou moyennes signifie une réduction progressive du parc des grands autorails au bénéfice d'engins peut-être moins spectaculaires, mais plus économiques et mieux adaptés aux besoins d'un réseau : les grands autorails à la puissance imposante et aux brillantes performances vont finir comme finirent autrefois les belles locomotives d'express : sur des lignes vitales qui ne sont pas les grandes lignes et pour des services indispensables qui ne seront plus les grands trains... puis leur place sera prise par d'autres autorails moins rapides, mais plus souples et plus économiques.

Et à côté de ces autorails de grande capacité — doubles ou triples ou motrices et remorques — il y aura encore les petits, héritiers des 551 qui vivent leurs derniers mois, et qui seront encore là pour assurer les liaisons obscures que ceux de la capitale connaissent à peine mais qui ont tant de prix pour la province, car le rail y est toujours le seul lieu pleinement efficace qui la relie au gros de la nation. Il est certain que même le petit autorail de demain ne sera plus tout à fait ce qu'il est encore ; il reliera les grands centres aux villes moyennes et aux gros bourgs, là où convergeront les liaisons rurales, mais il sera là pour transporter plus confortablement et plus vite, plus sûrement et — nous en sommes convaincus — plus économiquement encore qu'autrefois. Remorquage et couplage sont des techniques qui n'ont pas dit leur dernier mot, ni ailleurs ni chez nous.

★

feu, on n'y réussira qu'en dépolitisant la question, c'est-à-dire en ne recherchant pas l'intérêt politique des individus.

On veut que la Belgique joue son rôle dans le marché commun, son rôle traditionnel de plaque tournante, et on diminue le coût des transports de marchandises ; cette action profitera à tous, car le chemin de fer est un service public.

En même temps on augmente les tarifs voyageurs des trains et des autobus pour combler tout au moins en partie le déficit que ce trafic entraîne, mais on ajoute que cette augmentation ne comble qu'une faible partie du trou : il faudrait 80 %

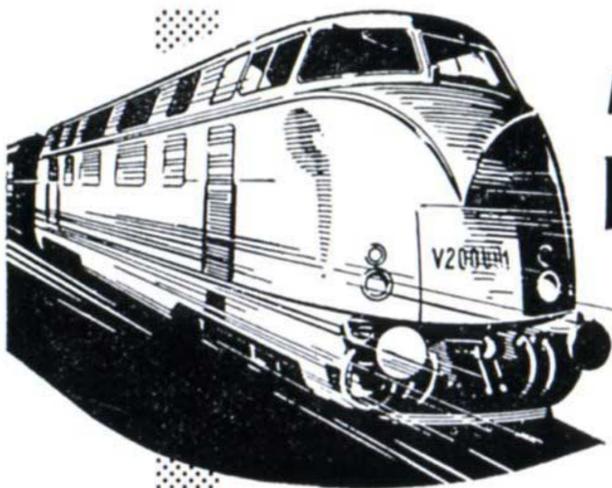
d'augmentation au lieu de 10... on ne peut l'envisager parce que le transport public n'est pas une affaire purement commerciale ; c'est un service public avec ses servitudes.

Mais c'est aussi le seul service public qui puisse être concurrencé. Au moment où l'on tente avec courage de redresser sa situation financière, on accélère les travaux routiers, on va développer encore les canaux à grande section, on libéralise le transport privé tant pour les camions que pour les autocars... et on s'arrange pour que les concurrents du rail aient plus de liberté, plus d'avantages, et enlèvent au rail encore un peu plus de ses trafics les plus rentables : celui des voyageurs autres que les abonnés, celui des marchandises de classe et des charges complètes... et comme le trafic n'est pas extensible à l'infini, ce que l'un gagnera ne le sera qu'au détriment de l'autre. Et on veut en même temps l'équilibre financier. Nous avouons ne plus comprendre. Ce problème dépasse le transport public ; c'est en fait toute la politique économique du pays qui se trouve mise en question.

Mais nous croyons malgré tout au triomphe du bon sens et des règles immuables de l'économie : le pays a besoin de bons transports, et ces transports ne seront bons que s'ils sont utilisés à plein rendement. Lancer parallèlement à une voie ferrée que l'on électrifie, une autoroute et un canal à grande section fera le bonheur des entrepreneurs d'abord, donnera de l'importance aux promoteurs et une popularité passagère à certaines personnalités, mais l'utilisateur comblé se rendra compte un jour que c'est sa poche et son trafic qui paieront l'ensemble, la construction des uns et le déficit des autres, celui du transport public et celui que l'on cache, celui des... transports par eau.

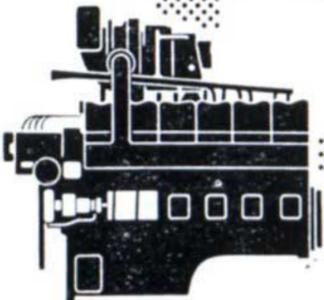
Nous croyons à l'équilibre final, à un transport efficace où chacun aura finalement sa place, et où chacun sera limité pour le plus grand bien de l'ensemble. La pléthore qu'on nous prépare peut être aussi ruineuse que le manque d'efficacité.

Et c'est parce que nous voulons croire à la sagesse que nous croyons aussi qu'il y aura une suite à l'histoire des autorails belges.



POUR TOUT PROBLÈME DE TRACTION
MERCEDES-BENZ
 OFFRE TOUJOURS UNE SOLUTION

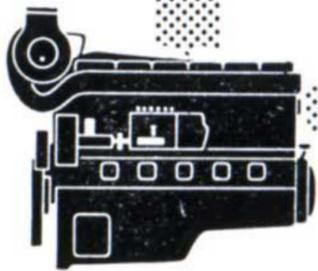
*Références
 mondiales*



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





Chemins de fer secondaires.

KERKERBACH BAHN

par Ed. FELLINGUE,
délégué local A.R.B.A.C.
et V. DATH



EN mil huit cent soixante et quelques, un chroniqueur de l'« Illustration », relatant un des premiers voyages directs Paris-Cologne, ne manquait pas de relever la multiplicité des compagnies rencontrées pendant sa traversée de la Belgique et constatait qu'il devait « y avoir quelque part par là des sociétés de chemin de fer qui nourrissaient une famille ».

Si la chose n'est plus de mise chez nous, il peut paraître paradoxal que l'Allemagne, pays rationaliste par excellence, abrite encore une foule de minuscules réseaux, tant à voie normale qu'à voie métrique, sans aucun rapport entre eux.

La Kerkerbach Bahn est de ceux-là. Vous la découvrirez à l'indicateur de la D.B., ligne 195 H. Mais pour le trouver, dans la réalité, la chose est plus compliquée. Kerkerbach n'est, d'ailleurs, pas une localité, mais, comme chacun l'aura déjà traduit, un ruisseau, ou plus exactement sa vallée, empruntée par notre ligne, à l'écart des grandes routes et sa jonction avec la D.B. à la sortie d'un tunnel entre les stations de Limburg et de Runkel, sur la ligne de la Lahn, (Koblenz, Niederlahnstein Giessen) risque même de passer inaperçue.

Elle est pourtant bien intéressante, cette petite compagnie et la région parcourue par son unique ligne ne l'est pas moins ; tout en courbes, pendant les 16 km 8 de son parcours, la voie suit,

fidèlement la vallée, entre les gares de Hintermeilingen et Kerkerbach-West, en desservant Schlagmuhle, Heckholhausen, Huttenmuhle, etc.

A sa création, en 1888, la ligne desservait, en outre Mengerskirchen. Ce tronçon, abandonné le 3-10-1920 a été démonté en 1922.

La voie est métrique, en gros profil analogue au 32 kgs vicinal, avec parties cramponnées et autres tirefonnées, sur traverses de bois, hormis les aiguillages. Elle n'offre rien de bien spécial et rappelle, en plus pittoresque encore, probablement, certaines lignes C.V. de la partie sud du pays. Citons, pour les Liégeois, la montée vers La Neuville du défunt « Clavier-Val-St-Lambert ».

Le matériel roulant est plus digne d'intérêt : deux 151 tender, construction 1941 et 1942 Henschel à Kassel et Jung de Jungenthal, une 131 Krauss de 1914 à tender à 3 essieux, transfuge de la Brohltal Bahn, et une 040 à voie normale, Krupp, ayant l'aspect extérieur de nos types 93, sauf disposition d'essieux, acquise récemment à une usine de Ludwigshafen. Cette dernière loco assure le service de la gare de raccordement et une desserte d'usine, de 4 km, vers Derhen, ancienne ligne à voyageurs équipée à trois files de rails.

Sur ces tronçons circule, également, un wagon-intercalaire à voie normale, le n° 22, les quatre machines étant pourvues des deux systèmes d'attelage et de tamponnement. Les deux 151, de gabarit imposant, sont pourvues d'un ingénieux système de lampes, formant cordon, sous



Train à voie normale au raccordement D.B.

(Photo Dath)

le tablier et destiné, tant à l'éclairage de l'embellage qu'à la signalisation de l'engin, en cas de manœuvres nocturnes.

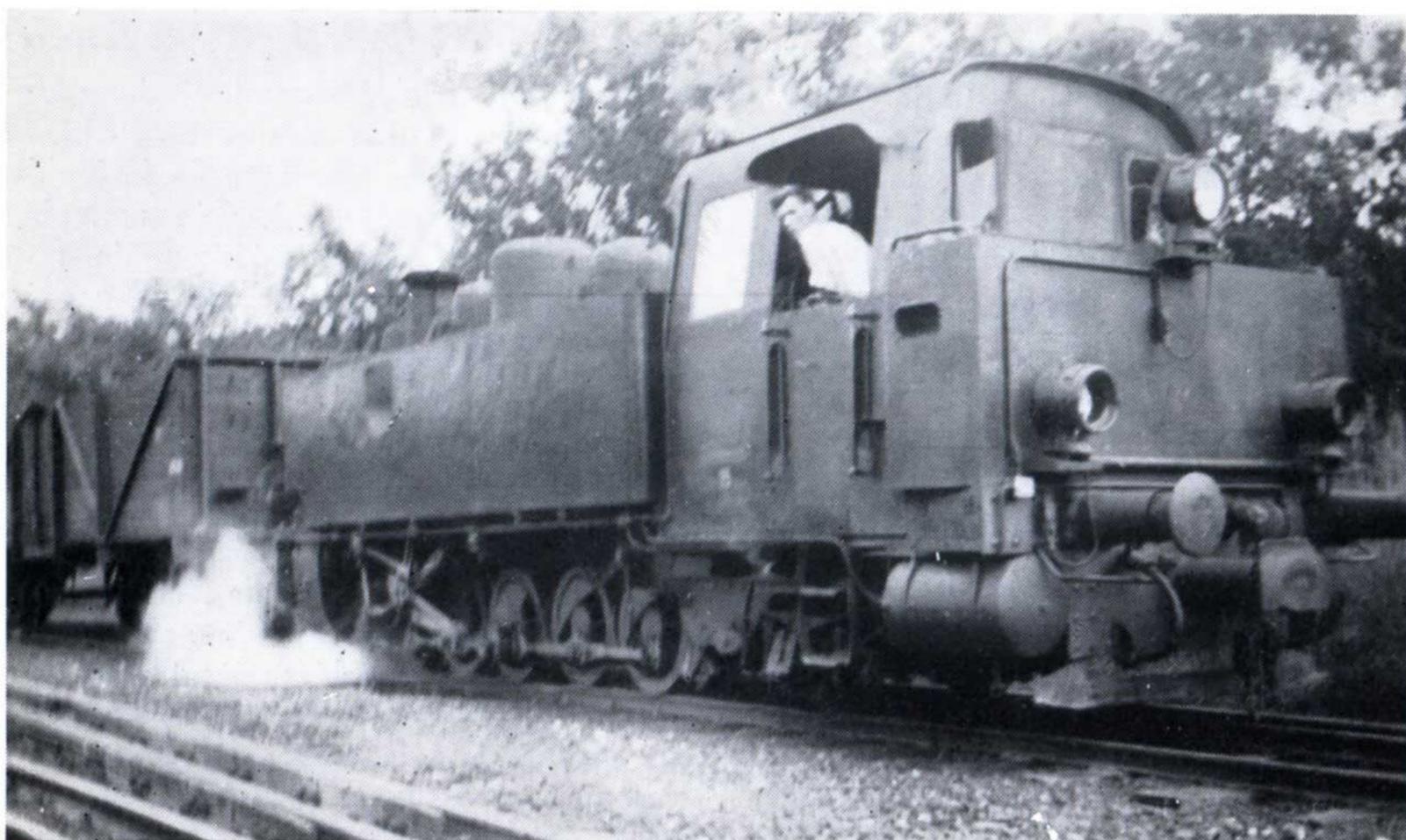
Le parc voitures est modeste : un seul véhicule à voyageurs, auquel on adjoint, aux heures de pointe, un fourgon asymétrique, à une seule plate-forme, modifié par percement de trois baies carrées, latérales.

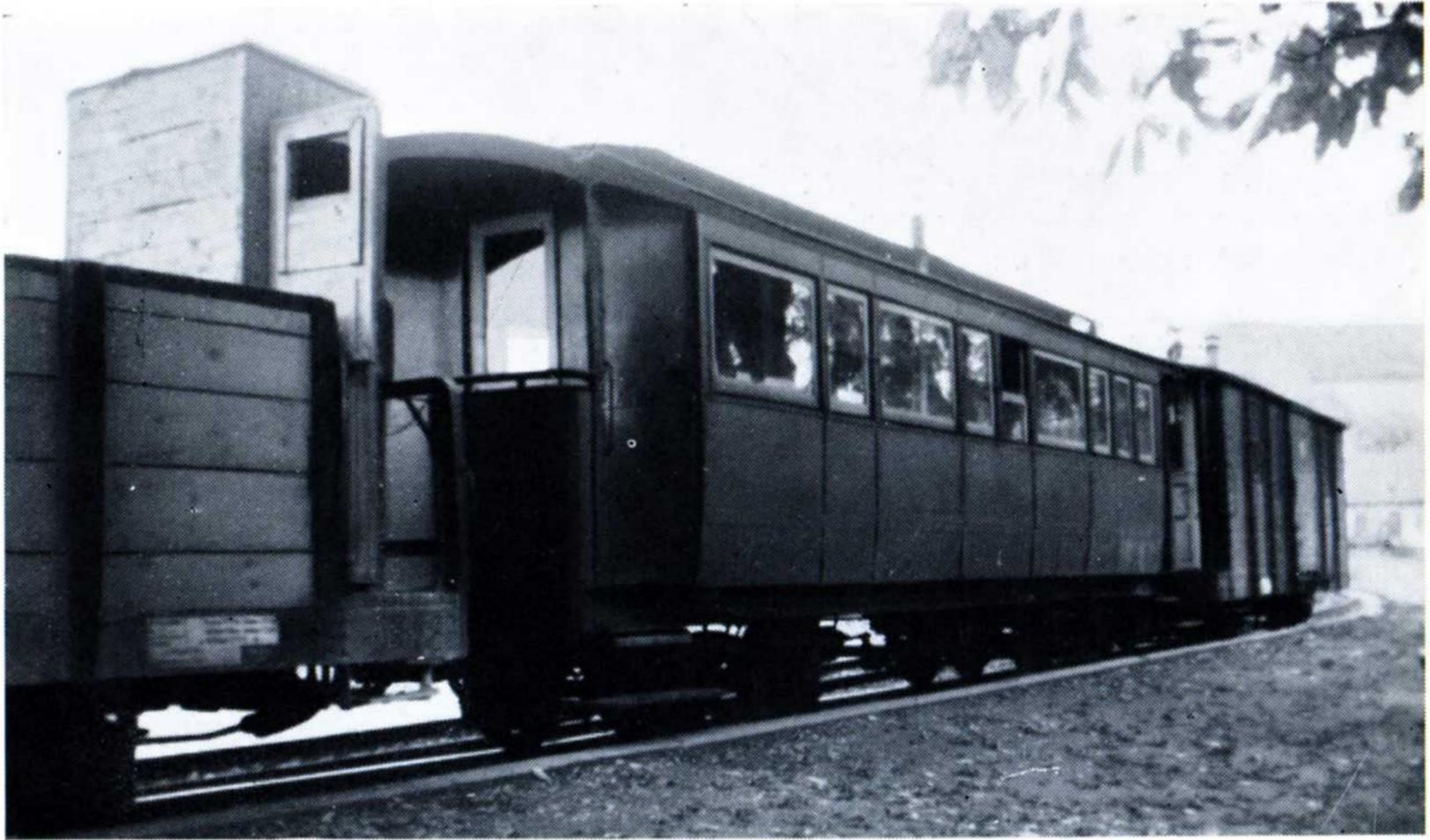
Le matériel marchandises est notoirement plus important : une centaine de wagons de tous types : Talbots à deux es-

sieux ou à bogies, fermés de diverses capacités, trucks pour transports de bois, remises, d'ailleurs, piteusement sur une voie de garage, dans l'attente de problématiques services et, mais oui ???... parfaitement, d'authentiques haussettes vicinales, à la caisse indiscutablement belge, mais dont les tampons, ronds, les plaques de garde et les roues, à voile plein, paraissent d'origine W.D. 14-18 ; quant aux boîtes d'essieux, marquées G.C.B. avec la roue ailée on a peine à imagi-

La 151 Henschel en manœuvre à Kerkerbach-West.

(Photo Dath)





Voiture et fourgon en gare de Kerkerbach-West.

(Photo Ed. Fellingue)

ner que des accessoires du Grand Central Belge aient pu échouer si loin de leur port d'attache.

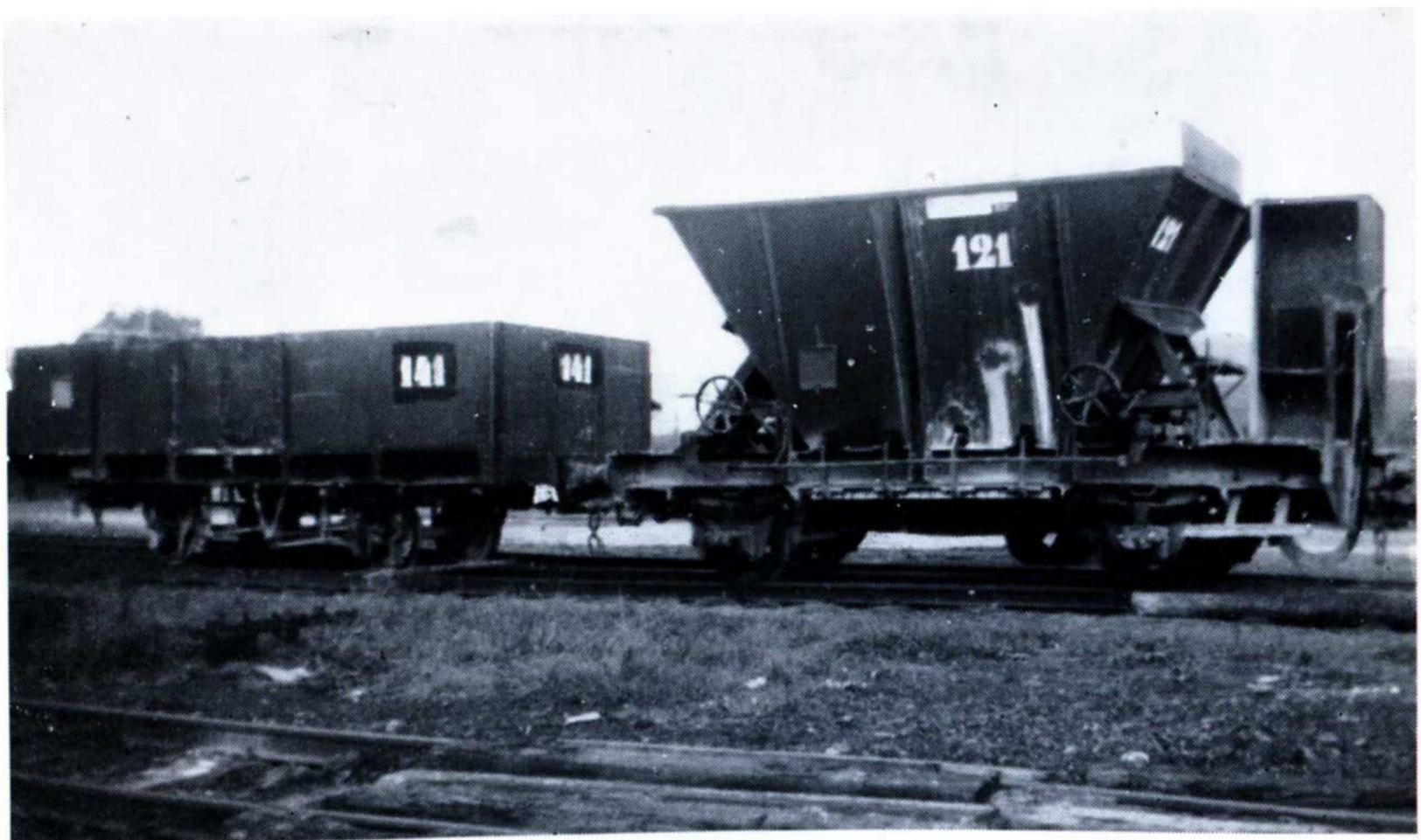
Il est fait usage de l'attelage vicinal, à palonnier, mais sans tendeur, lequel est remplacé par une chaîne à trois mailons ; certains wagons, la voiture et les fourgons sont munis du Westinghouse, mais comme ces derniers sont placés en queue et que les véhicules non freinés n'ont pas de conduite blanche, il s'agit d'un luxe quelque peu illusoire.

Les transports paraissent actuellement, constituer, à la descente, en chaux et produits de carrières en provenance principale des environs de Hintern. A Kerkerbach, une voie en rampe, sur passerelle à claire-voie, permet la vidange directe dans les wagons de la D.B.

Il reste à signaler que le service voyageur est assuré par 4 trains journaliers, le premier quittant, le matin, Hintermeilingen, pour Kerkerbach, un aller et re-

Voiture et fourgon en gare de Kerkerbach-West.

(Photo Ed. Fellingue)



tour, vers midi, et un dernier, à la remonte, à 17 heures. Ces convois sont mixtes, marchandises en tête; selon les besoins, des trains de wagons seuls sont lancés entre les services réguliers; il n'existe aucune signalisation; seules les aiguilles sont munies d'un indicateur de position.

Les bureaux, très modern-style, les remise et ateliers, beaucoup plus archaï-

ques, sont installés à la gare de Kerkerbach.

Cette petite exploitation, située dans une contrée d'une rare beauté nous semblait susceptible d'attirer, tant les amateurs que les simples touristes. Nous avons été détrompés, en apprenant que l'on n'en avait jamais vu un seul. Nous formons le vœu de voir cette lacune comblée dans les prochains beaux jours.

UN LIVRE FERROVIAIRE...

SE TROUVE TOUJOURS A LA

LIBRAIRIE MINERVE G. DESBARAX

7, rue Willems, 7 — BRUXELLES — Téléphone 18.56.63

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.

Nouvelles du monde entier



Angola



DEVELOPPEMENT DES CHEMINS DE FER

Le gouvernement de l'Angola a prévu un crédit de £ 1,6 millions pour le développement des chemins de fer angolans. Parmi les travaux envisagés figurent la construction d'un pont sur le fleuve Cune et le prolongement de la ligne de Moçamedes jusque Vila Serpa Pinto.

Argentine



EXTENSION DU METRO DE BUENOS AIRES

Le plan d'extension du métro de Buenos Aires prévoit la construction de 143 km de lignes nouvelles. En outre, 120 nouveaux trains seront acquis au cours d'une période de 3 ans.

Belgique



L'AUTOMATISATION DES CHEMINS DE FER

L'automatisation de la commande de la ligne ferroviaire Liège-Herbesthal a été décidée par la S.N.C.B.

Cette télécommande verra sa réalisation confiée à deux firmes belges, l'une de Charleroi, l'autre de la capitale.

Liège-Guillemins abritera le poste central d'où partiront toutes les commandes intéressant les 40 km de double voie et les 12 stations, et d'où tout le trafic sur ce tronçon sera contrôlé.

Devant l'opérateur sera disposé un tableau de contrôle optique indiquant l'occupation des voies, l'avancement des

trains, l'aspect des signaux et la position des aiguillages.

En outre, le tableau comprendra un dispositif « train describer », lequel donnera la nature du train (international, omnibus, marchandises, etc...) circulant sur une section déterminée. Ces indications avanceront automatiquement sur le tableau, de section à section, en synchronisme avec la progression du train.

Pour tracer un itinéraire, actionner un signal ou pour lancer n'importe quelle commande, l'opérateur disposera d'un clavier d'où il sélectionnera le « poste satellite », c'est-à-dire la station où il voudra envoyer l'ordre qu'il expédiera ensuite.

Chaque gare télécommandée sera équipée d'un émetteur-récepteur. Celui-ci recevra les commandes du poste central et lui enverra certains signaux de contrôle. Ces signaux seront destinés soit à confirmer l'exécution de l'ordre reçu, soit à signaler d'éventuels changements pouvant se produire, par exemple dans l'occupation du tronçon de la ligne situé dans son champ d'action.

Le très grand nombre de commandes et surtout de contrôles en jeu, n'empêchera pas l'opérateur d'être averti instantanément de toute modification dans la physionomie de la ligne. La célérité de transmission permise par les équipements électroniques est en effet extrême : cent contrôles peuvent être transmis en moins de 3 secondes.

Un câble téléphonique sera posé le long de la voie. Deux de ses paires seulement seront affectées à la télécommande de toute la ligne, tous les postes satellites y étant branchés en parallèle.

La sécurité des manœuvres, primordiale dans une telle application, sera assurée par des équipements « tout relais » installés dans les cabines des différentes stations. Cette sécurité est telle que les



Le nouveau wagon à toiture ouvrante de la S.N.C.B.

(Photo S.N.C.B.)

ordres lancés par l'opérateur du poste central ne seront exécutés qu'après contrôle sur place des circuits de signalisation, par l'appareillage « tout relais ».

La voie Liège-Herbesthal sera la première ligne de la S.N.C.B. pourvue d'un équipement de télécommande. On peut prévoir que d'ici quelques années, ce système d'automatisation sera généralisé sur toutes les lignes importantes du réseau ferroviaire belge.

(Information ACEC)

LE CHEMIN DE FER EPAULE L'ECONOMIE BELGE

Communauté européenne, marché européen... autant de concepts nouveaux auxquels l'économie belge doit s'adapter.

Consciente de l'importance de son activité, la Société Nationale des Chemins de fer belges, dans l'esprit de l'intégration projetée, a décidé de réformer profondément la structure de ses tarifs marchandises.

Cette réforme est accompagnée d'une réduction de prix de 10 % en moyenne. Toutes deux entrent en vigueur le 1er mars 1959.

Voici les principales mesures qui ont été prises :

— le nombre de classes de marchandises est ramené de 6 à 4, par la suppres-

sion des 1ère et 4ème classes qui tombent automatiquement dans les classes inférieures (2 et 5) ;

— l'ancienne tarification prévoyait, dans les classes les plus chères, deux barèmes de prix par classe, le plus bas applicable aux envois à l'intérieur du pays, le plus élevé dans les autres cas (importation-exportation). Le barème élevé est désormais supprimé ;

— la dégressivité des prix selon la distance est adaptée aux nouveaux aspects du trafic et, aux prix ainsi remodelés il est appliqué une réduction de 5 % aux distances usuelles.

L'effet cumulé de la réforme aboutit pour certaines marchandises et à des distances déterminées, à des diminutions de prix dépassant de loin la moyenne de 10 %.

D'autres avantages sont encore consentis à la clientèle :

— suppression du supplément de 10 % applicable aux produits dont le tarif prescrit le transport en wagons tombereaux et pour lesquels l'expéditeur demande l'usage de wagons fermés ;

— pour les grands containers de 5 tonnes (dits P.A.) en trafic de porte à porte, le prix de l'opération de camionnage de gare à domicile ou vice-versa, demandée en sus de celle déjà comprise dans le tarif, est ramené de 175 F à 125 F ;

— une prime nouvelle de 80 F par wagon est allouée pour certains wagons de particuliers, chaque fois que ces wagons sont remis au transport vides ou chargés dans les mêmes délais que les wagons de chemins de fer en général ;

— dans les ports, les frais de déplacement des wagons, au lieu d'être calculés sur un minimum de 10 tonnes, sont désormais fixés forfaitairement à ce prix minimum quelle que soit la charge du wagon ;

— le tarif pour le transport de bois se trouve simplifié et subit une diminution moyenne de 6 % ;

— le prix de transport minimum de 300 F par wagon, appliqué dans les gares frontières aux envois à l'importation qui sont réexpédiés par chemin de fer, est étendu aux envois à l'exportation.

Pour les marchandises relevant de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (C.E.C.A.) on prévoit :

— une réduction de 6 F à la tonne des prix des classes générales pour les charbons et les cokes ;

— pour les produits finis de la sidérurgie, une réduction de 6 F par tonne, accompagnée d'un rabais de 0,07 F par tonne-kilomètre.

Bon nombre d'autres rabais et simplifications, qui cependant ne peuvent tous être mentionnés ici, ont été décidés.

(Information S.N.C.B.)

UN NOUVEAU WAGON A TOITURE OUVRANTE

Les avantages des wagons à toiture ouvrante sont déjà bien connus. Ne signalons que la possibilité de chargement par le haut de colis de grandes dimensions, la meilleure étanchéité et l'économie considérable de manutention par rapport au système de bâchage.

Le nouveau wagon à toit ouvrant du type unifié, est équipé d'une toiture métallique enroulable, constituée d'éléments multiples articulés semblables à ceux des volets métalliques dont sont équipés les portes de garage (1). L'enroulement se fait à un des abouts du wagon, de façon à dégager la surface totale du plancher. La commande de la fermeture et de l'ouverture est assurée au moyen de chaînes

sans fin, fonctionnant en parallèle et logées dans deux longerons en caissons, fixés au sommet des parois latérales du wagon. Les éléments articulés de la toiture s'enroulent sur un tambour fixé sur une des parois d'about du wagon. Le mouvement de rotation est commandé via un réducteur et les éléments de transmission adéquats et des manivelles placées de part et d'autre du wagon et situées de façon à permettre la manœuvre du sol par un seul opérateur.

L'étanchéité parfaite de ce système est assurée. Les eaux de pluie de la toiture légèrement bombée s'écoulent dans les caissons latéraux des chaînes et sont évacuées par un jeu de lumières.

La durée de la manœuvre complète de la toiture mobile est de l'ordre de 4 minutes dans chaque sens.

Le wagon prototype est en service depuis quelques mois à la S.N.C.B. et a donné pleine satisfaction jusqu'ici.

(Information S.N.C.B.)

Brésil



MODERNISATION DES CHEMINS DE FER

L'Estrada de Ferro Central do Brasil va remplacer les anciens rails par des barres plus lourdes, pesant 57 kg par mètre.

Egypte



IMPORTATION DE LOCOMOTIVES DIESEL

Le gouvernement égyptien a accordé à la « Misr Company for Foreign Trade » un crédit de £ Eg. 15 millions pour l'importation de 160 locomotives Diesel.

France



L'ELECTRIFICATION DOLE-FRASNES-VALLORBE ET FRASNE-PONTARLIER

Avec la mise en service de la traction électrique sur Dole-Frasne-Vallorbe (101 km) et Frasne-Pontarlier (16 km) se trou-

(1) Brevet d'invention J. Renaud-Ducau.

ve achevée l'électrification des deux lignes les plus courtes qui relient, — par Frasne et Vallorbe, et par Frasne et Pontarlier — Paris à la Suisse, et en même temps des deux itinéraires les plus courts qui joignent Paris à Milan : par Vallorbe, Lausanne et le tunnel du Simplon (822 km) par Pontarlier, Berne, les tunnels de Lotschberg et du Simplon (889 km).

Les sections de ligne Dole-Vallorbe et Frasne-Pontarlier sont parcourues par des trains internationaux importants, notamment pour Dole-Vallorbe, le Simplon-Orient-Express (Paris-Milan-Venise-Istanbul), à ce trafic international, s'ajoute un trafic intérieur peu intense.

Le courant de traction choisi pour Dole-Vallorbe et Frasne-Pontarlier est le courant monophasé à fréquence industrielle qui a fait ses preuves sur la ligne Lille-Strasbourg-Bâle, et qui équipera les lignes Paris-Lille et Paris-Strasbourg.

La ligne Dijon-Dole est électrifiée (depuis décembre 1956) en courant continu à 1.500 volts : la transition entre celui-ci et le courant industriel employé sur Dole-Vallorbe s'effectue dans la gare de Dole qui est dotée, pour chaque sens de circulation, de trois voies de réception dont l'une est équipée de sections commutables. L'échange des locomotives peut s'y opérer en 6 minutes. Dans les gares de Pontarlier et de Vallorbe s'effectue, d'autre part, la transition entre le courant alternatif (25.000 volts) à 50 périodes employé par la S.N.C.F. et le courant alternatif (15.000 volts) à fréquence spéciale (162/3) employé par les Chemins de fer fédéraux suisses.

L'énergie électrique est fournie par E.D.F. (à la tension de 63.000 volts) aux trois sous-stations de Brevans, Mesnay et Mouremboz, où la tension est abaissée à 25.000 volts. Tout le matériel électrique installé dans les sous-stations est normalement commandé à distance par le Central sous-stations de Dijon.

Divers travaux corrélatifs à l'électrification ont été effectués dans les seize tunnels de la ligne et dans les gares de Dole, Arc-Senans, Mouchard, Andelot, Frasne, Pontarlier. D'autre part, des « barres longues » ont été installées sur les tronçons Dole-Mouchard, Boujeailles-Vallorbe et Frasne-Pontarlier.

Les locomotives utilisées pour cette nouvelle électrification sont du type BB 12.000 qui a donné toute satisfaction sur les lignes du Nord-Est. Elles sont au nombre de 13 remplaçant un nombre presque double de locomotives à vapeur. Rappelons que ces locomotives « BB 12.000 » alimentées en courant industriel sont équipées de redresseurs du type « ignitrons » : elles ont une puissance en régime continu de 3.360 CV et une vitesse maxima de 120 km/h. Leur poids est de 85 tonnes. Elles peuvent remorquer dans le sens Dole-Vallorbe, des trains de voyageurs de 750 T. (685 T. l'hiver et 750 T. l'été, en traction à vapeur) et sans qu'il soit besoin de « double-traction » de Mouchard à Frasne, comme c'était le cas avec les locomotives à vapeur. L'accélération sur le parcours Dole-Vallorbe est en moyenne de 20 minutes.

Dans le sens Vallorbe-Dole, le tonnage des trains de voyageurs remorqués par les « BB12.000 » est porté également à 750 T. (au lieu de 385 T l'hiver et 425 T. l'été) et la « double-traction » entre Vallorbe et Frasne est supprimée. L'accélération moyenne dans le sens Vallorbe-Dole est de 7 minutes.

Pour les trains de marchandises, l'augmentation du tonnage est très sensible : de 1.200 à 1.400 T. sur Dole-Mouchard, de 400 à 700 T. sur Mouchard-Frasne.

Les conditions d'exploitation de la ligne Dole-Vallorbe sont donc profondément modifiées par la traction électrique, surtout en ce qui concerne les charges des trains rapides et express et les vitesses à la montée des longues rampes situées entre Mouchard et Frasne. D'autre part, en rendant les tonnages des trains rapides et express à peu près égaux à ceux de la ligne Paris-Dijon, la traction électrique diminue de façon appréciable le nombre de trains supplémentaires qui étaient nécessaires avec la traction à vapeur, et corrélativement les mouvements de locomotives qui assuraient les renforts ou la traction des trains supplémentaires.

C'est en tenant compte de tous ces avantages que la S.N.C.F. a décidé de mettre à voie unique les sections Dole-Arc-Senans (25 km) et Mouchard-Frasne (45 km) (sauf les très courtes sections sans tunnels Pont-d'Héry-Andelot (5 km) et Boujeailles-Frasne (8 km). Cette transformation permet de réaliser des écono-

mies considérables d'équipement électrique, de renouvellement de voie et d'entretien, tout en maintenant de bonnes conditions de circulation grâce à l'installation d'une signalisation automatique de voie unique.

Ce block automatique lumineux de voie unique, le premier du genre à la S.N.C.F., a nécessité la mise en place de circuits de voie électroniques et d'un dispositif d'« enclenchement de sens ».

La voie est divisée en sections isolées parcourues par des courants à haute fréquence. Le passage des trains sur ces sections isolées des rails fait mettre automatiquement au rouge les feux de signalisation qui protègent les trains : l'espacement des trains circulant dans le même sens est donc assuré dans les meilleures conditions de sécurité.

D'autre part, un dispositif « d'enclenchement de sens » empêche l'ouverture des signaux d'une gare, si une autre gare a expédié vers elle un train. Plus précisément l'« enclenchement de sens » s'oppose à l'ouverture des signaux d'une gare B si la gare A a elle-même établi l'itinéraire d'un train vers B, et ceci jusqu'au dégagement complet de l'itinéraire.

Il n'est donc pas possible d'engager dans une même section des trains de sens contraire, ce qui résout le problème de sécurité le plus important en voie unique.

Après les circuits de voie électroniques et les circuits d'« enclenchement de sens » qui constituent déjà une étape importante dans le perfectionnement de la signalisation, on envisage pour une étape ultérieure, l'installation d'un système de télécommande des gares entre Mouchard et Frasne. Actuellement chaque gare de cette section de ligne commande elle-même ses aiguilles et ses signaux, l'« enclenchement de sens » s'opposant le cas échéant à des manœuvres qui comporteraient un danger. Avec la télécommande, la gare de Mouchard pourra manœuvrer les signaux et les aiguilles des gares de la ligne Mouchard-Frasne.

On envisage également d'installer à Mouchard un robot qui permettra « d'emmagasiner » le programme des circulations de trains pour une partie de la journée : les ordres seront alors envoyés aux postes de signalisation des différentes gares au fur et à mesure du passage des trains. Tous ces appareillages fonctionneront uniquement avec des organes stati-

Une des nouvelles automotrices de la ligne St.-Gervais - Vallorcine.

(Photo S.N.C.F.)



ques, diodes au germanium et transistors (au lieu de relais et de lampes électro-niques), en raison de leur faible consommation et de leur longévité.

On a équipé, d'autre part, les poteaux qui supportent les caténaires d'une ligne d'essai grâce à laquelle on escompte réaliser une liaison phonique directe entre le régulateur de la ligne et les mécaniciens des trains qui circulent sur elle.

On s'oriente donc, en définitive, vers une exploitation de Dole-Vallorbe dirigée et surveillée depuis Dijon par un régulateur, aidé dans sa tâche par un robot ou « programmateur », et relié directement avec les mécaniciens. La ligne Dole-Vallorbe va donc constituer un banc d'essai d'un extrême intérêt pour le perfectionnement de la signalisation ferroviaire.

ELEMENTS AUTOMOTEURS POUR LA LIGNE A VOIE METRIQUE ST-GERVAIS-CHAMONIX-VALLORCINE

Depuis 1901, la ligne à voie métrique qui relie St-Gervais-Le Fayet à Chamonix est électrifiée en courant continu à la tension moyenne de 800 volts. (Elle fut prolongée en 1907 au-delà de Chamonix pour assurer à Vallorcine la liaison avec la ligne suisse du Martigny-Chatelard.) C'est le même matériel qui assure depuis 57 ans le service de cette ligne, la seule en Europe qui comporte des rampes de 90 mm. par mètre non équipées de crémaillère.

Pour remplacer ce matériel et améliorer les conditions d'exploitation, la

S.N.C.F. a commandé 4 éléments automoteurs composés chacun de deux automotrices encadrant une remorque et pesant chacun 107 tonnes.

La première automotrice vient d'être livrée et les essais précédant la mise en service voyageurs sont maintenant commencés. Elle pèse 38 tonnes et a une puissance continue de 545 CV.

Un élément complet (3 véhicules : deux automotrices encadrant une remorque) pourra transporter :

— en service d'été : 143 voyageurs assis et 101 voyageurs debout,

— en service d'hiver : 136 voyageurs assis et 93 voyageurs debout.

(Pour le service d'hiver des porte-skis amovibles sont prévus sur les plates-formes d'accès et dans le compartiment à bagages.)

Chaque véhicule composant un élément comporte un attelage automatique permettant de faire varier aisément la composition de la rame selon les fluctuations journalières ou saisonnières du trafic.

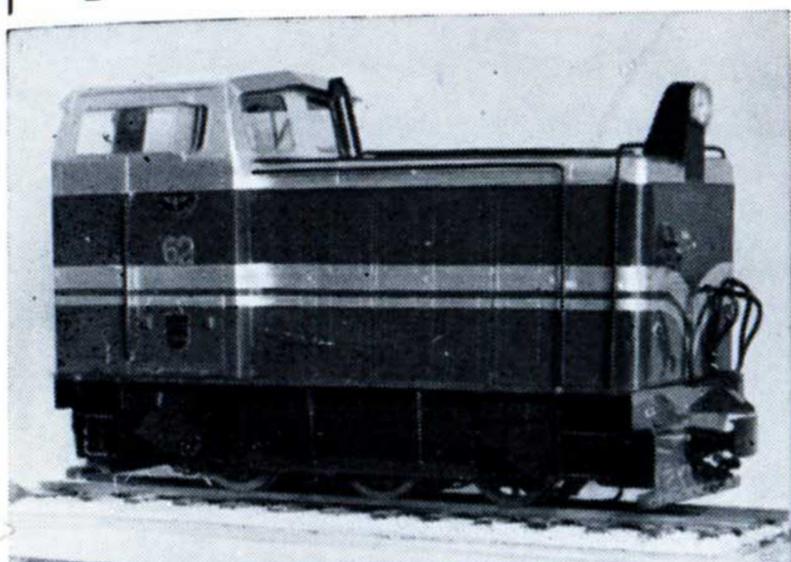
La durée du trajet, notamment entre St-Gervais et Chamonix, sera considérablement réduite grâce à la puissance des moteurs et aux moyens modernes de freinage.

Enfin, l'aménagement intérieur a été particulièrement soigné, — sièges confortables, décor agréable, larges baies ouvrantes — afin de procurer au voyageur qui emprunte cette ligne essentiellement touristique, un excellent confort en toutes saisons.

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

J. R. EDOUARD

Ingénieur E. C. A. M.



Locomotive diesel pour les VICICONGO

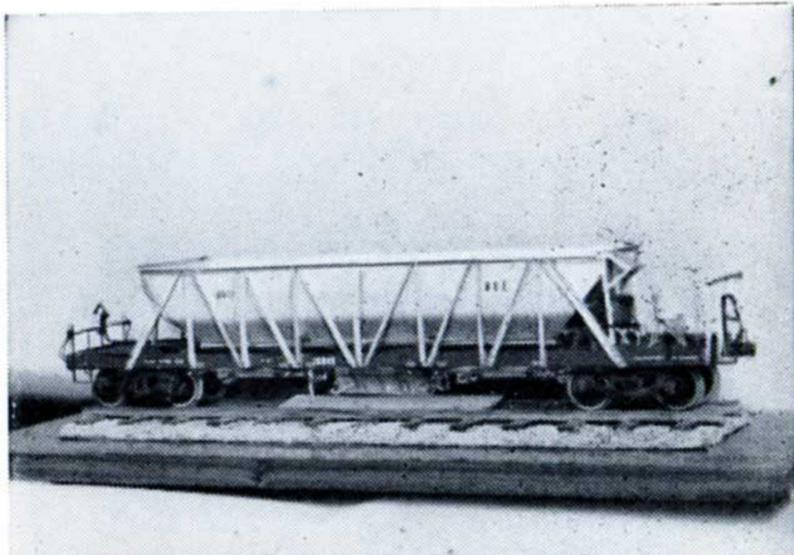
Maquettes Industrielles d'Exposition



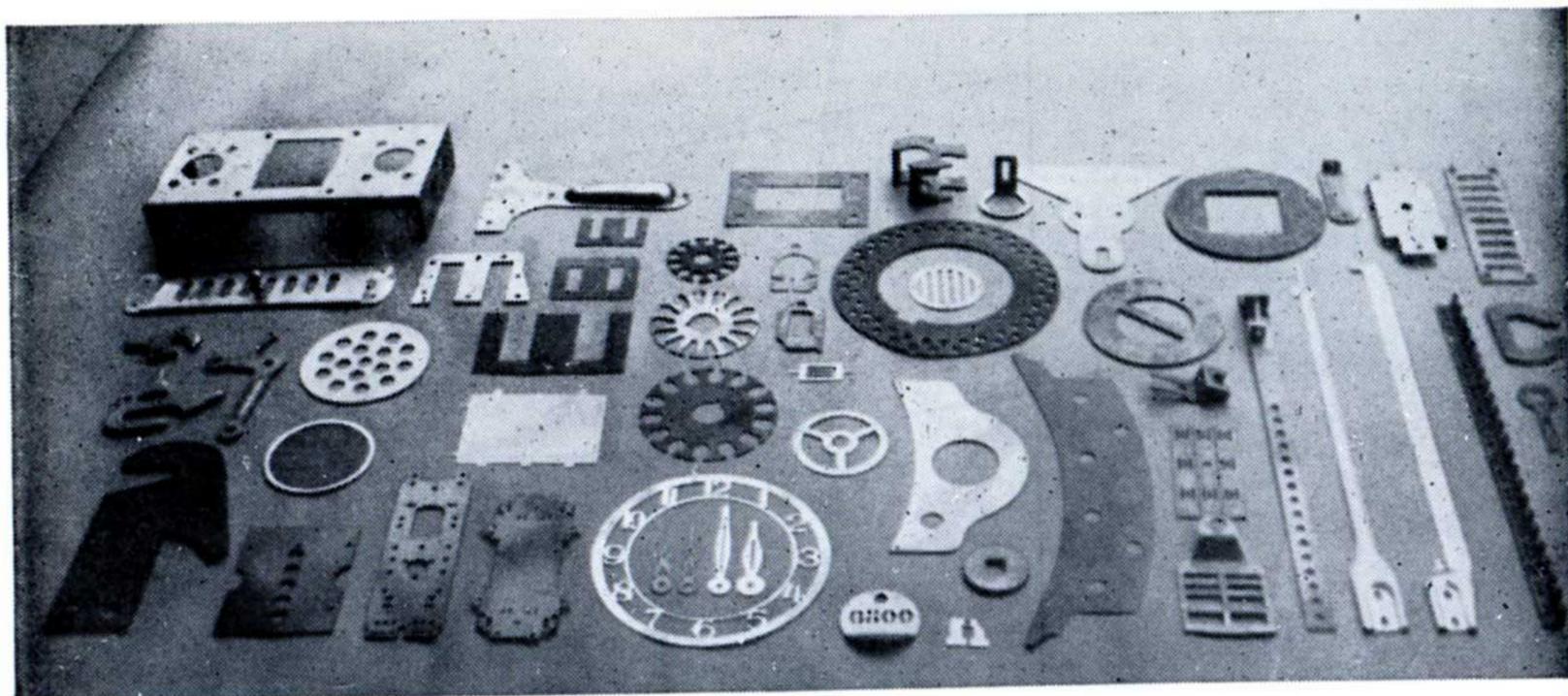
*Dioramas, Ponts, Grues,
Charpentes, Locomotives,
Wagons, Complexes
animés, Bateaux*

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.



DECOUPAGE - ESTAMPAGE - EMBOUTISSAGE

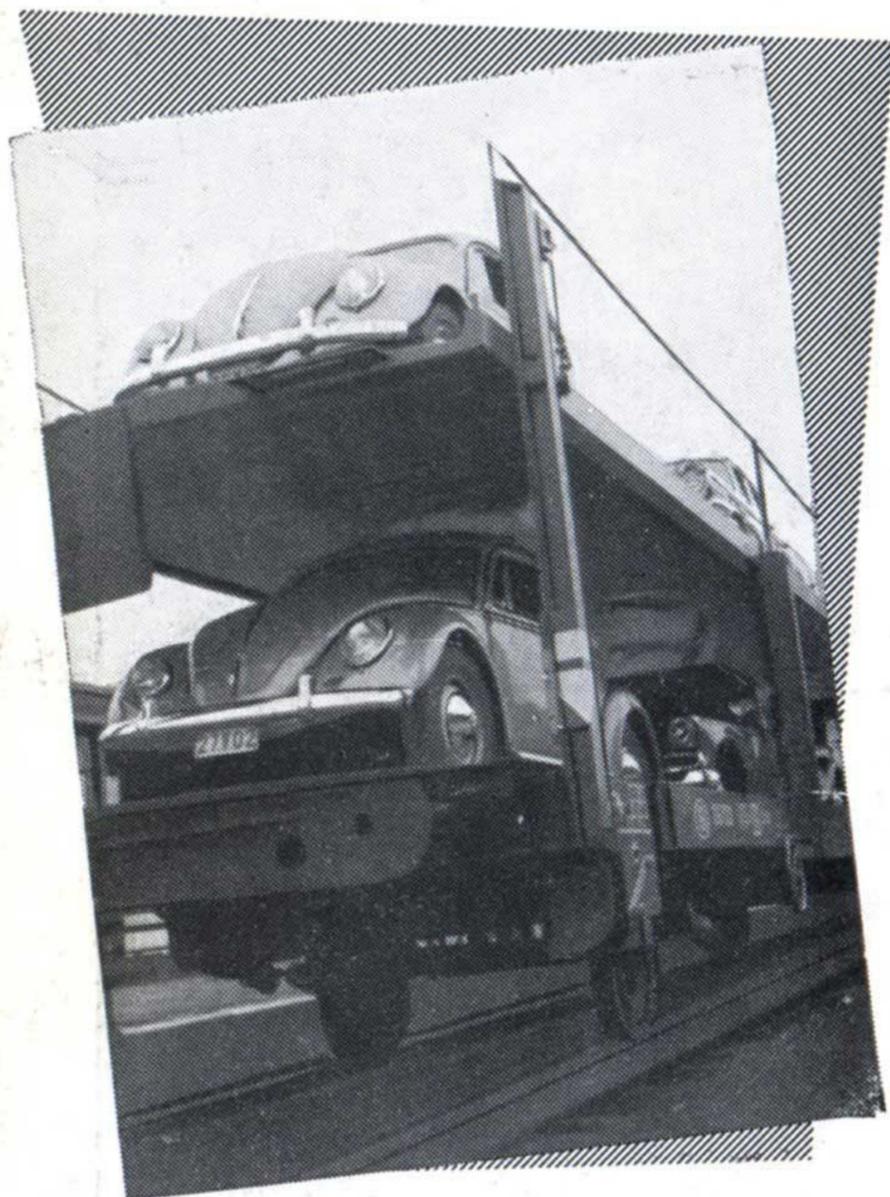
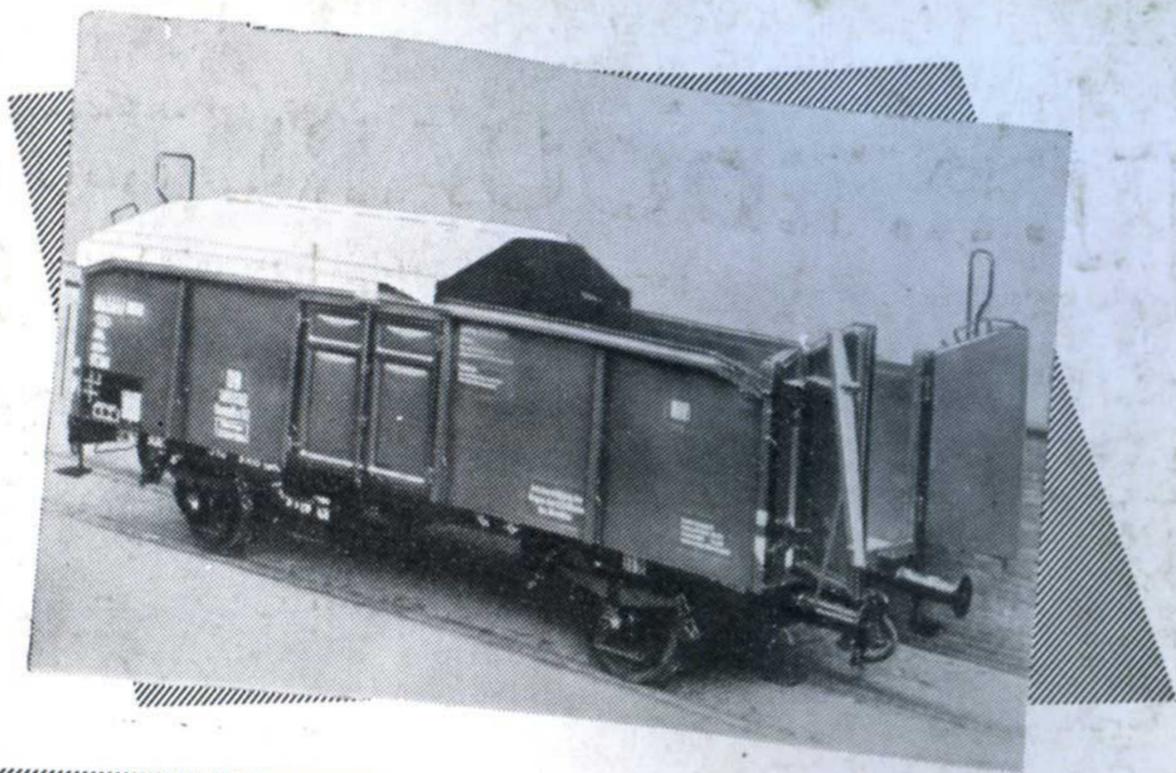
- Pièces métalliques en grandes séries d'après plans et modèles pour toutes industries.
- Découpage des isolants en feuilles.

LES ATELIERS LEGRAND SOCIÉTÉ ANONYME

284, AVENUE DES 7 BONNIERS • FOREST-BRUXELLES • TÉL. : 44.70.28 - 43.84.94

WAGON A TOIT COULISSANT

La facilité du
wagon ouvert..
L'étanchéité du
wagon fermé.



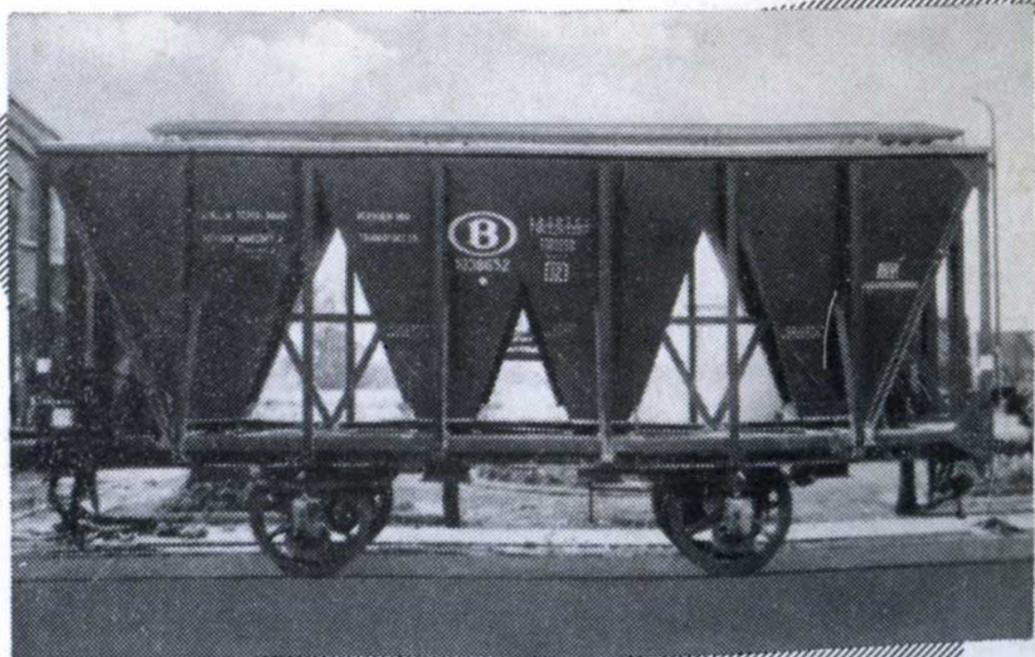
WAGON A ETAGE

transporte
6 voitures



WAGON TREMIE

pour produits
pulvérulents
Chargement en
vrac.
Vidange par
gravité.



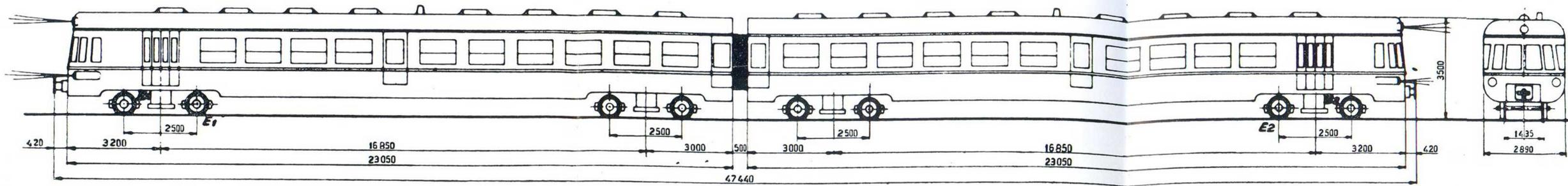
+ VITE !
- CHER !

avec du

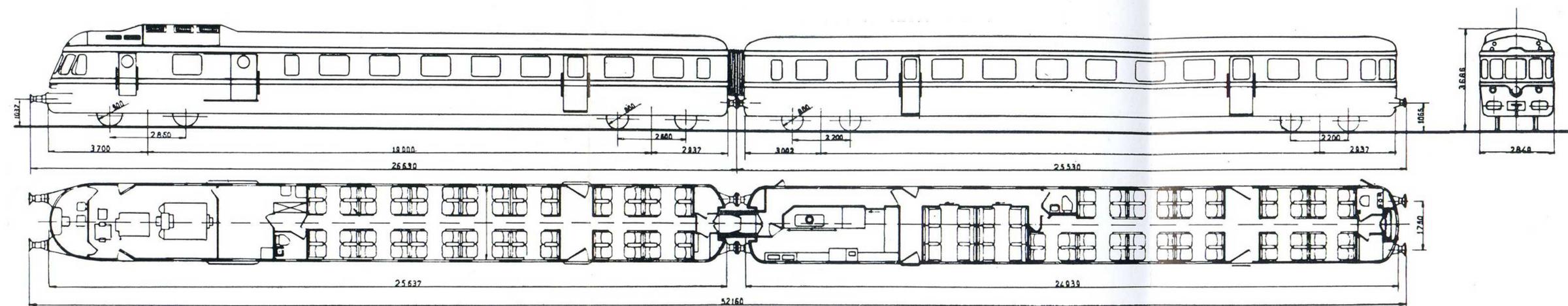
matériel moderne

**Consultez nos Agences
Commerciales**

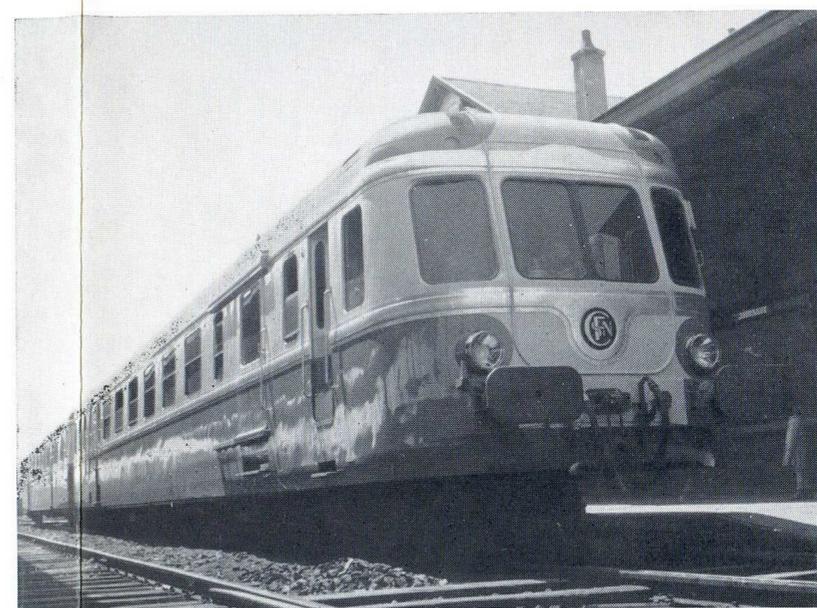
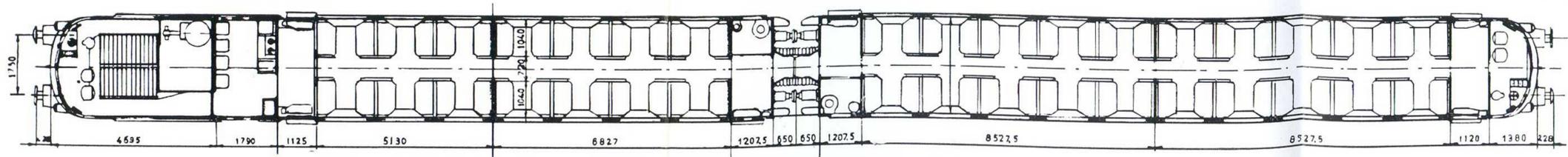
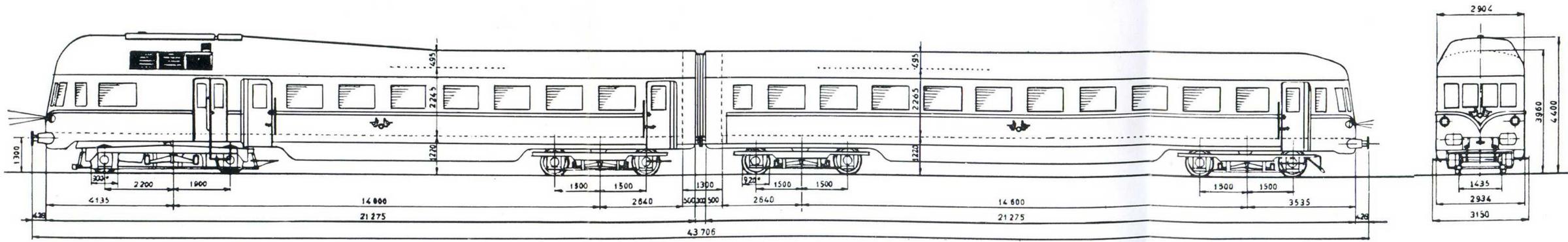
CHEMINS DE FER BELGES



Autorail double Westwaggon des CFL (Chemins de fer luxembourgeois)... qui ont eu la main heureuse



Autorail double RGP de la S.N.C.F... le T.E.E. revu par Descartes.



La rame RGP française ; de la race, de la logique : une formule très réussie. (Cliché « Rail et Traction »)

Autorail VT 5145 et remorque VS 6645 des Chemins de fer fédéraux autrichiens ; une ligne très réussie avec utilisation à peu près complète du gabarit. (Clichés B.C.I.C.F.)

Tableau 1 - Autorails légers

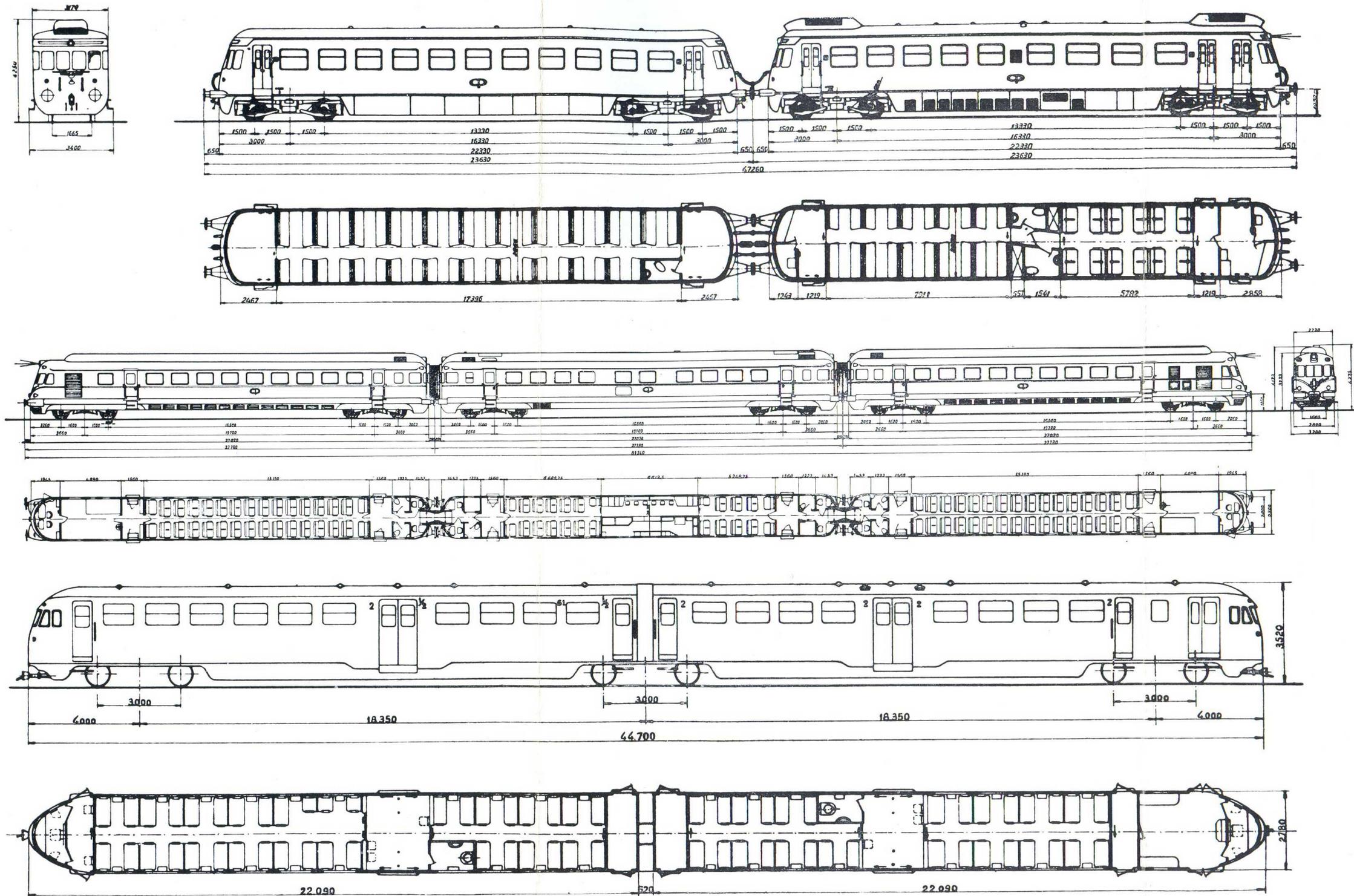
RESEAU TYPE SYMBOLE	D.B. VT 95,9 A 1	D.B. VT 98,9 AA	öBB VT 5080 A 1	SNCB 554 IA' AI'	Finlande Dm 7 IA' AI'	B.R. 79979 A 1	B.R. 79965 A 1	B.R. 79971 A 1	SNCF X.5500 IA2	SJ YBo 6 IA' AI'
MOTEUR										
Nombre (1) exécution (2) puissance vitesse Transmission (3) vitesse Tare places assises lère/2ème bagages particularités (4)	1 s 5 150 1800 M (6) 90 13,4 —/60 —	2 s 5 150 X 2 1800 M (6) 90 19,5 —/60 —	1 5 280 1500 M (5) 90 19,2 —/60 —	1 1 166 1800 M (4) 80 23,5 —/71 —	1 1 180 2000 M (4) 95 17,5 —/57 —	1 5 150 1800 M (4) 89 11 —/46 —	1 5 105 1800 M (4) 80 11,5 —/46 —	1 5 150 1800 M (4) 89 15 —/50 —	1 1 150 1500 M (4) 90 17,5 —/66 4 —	1 s 1 205 1800 M (4) 115 18 —/53 —
REMRQUES										
symbole (5) places assises lère/2ème bagages particularités (4) Tare	2 —/35 7,5 — 7,6	2 (c) —/40 12,5 — 10,2	2 —/66 — — 10,5	— — — — —	2' 2' —/38 17 — 12,9	— — — — —	— — — — —	— — — — —	2 —/31 6 — 6,2	2' 2' (c) —/62 17 — 15
composition max. d'une rame (6) puissance spécifique autorail seul rame max.	MR	MRRRRM	MR	M	MR	M	M	M	MRRM	MRRc
11,1 6,94	15,3 7,34	14,5 9,4	7	10,3 5,9	13,5	9,2	10	8,6 6,4	—	11,4 6,2
Nombre d'éléments moteurs en service Construction encore envisagée à l'avenir	568 non	153 oui	2 oui	20 non	58 oui	5 ?	5 ?	5 ?	32 non	216 oui

(1) l'indice «s» indique un moteur suralimenté
 (2) 1 = cylindres verticaux en ligne, montage dans la caisse
 2 = cylindres en V, montage dans la caisse
 3 = cylindres verticaux en ligne, montage sur le bogie
 4 = cylindres en V, montage sur le bogie
 5 = moteur plat, cylindres en ligne(s) horizontaux, montage dans ou sous le châssis
 6 = moteur plat, cylindres en ligne horizontaux, logé dans le châssis du bogie
 (3) M = mécanique (nombre de vitesses entre parenthèses)
 E = électrique
 H = hydraulique
 HM = hydromécanique
 (4) cuisine = les voyageurs sont servis à leur place
 restaurant = espaces spécialement réservés aux repas
 (5) L'indice (c) indique la présence éventuelle d'un poste de conduite
 (6) M = élément moteur
 R = remorque
 Rc = remorque à poste de conduite
 V = voiture normale

Tableau 2 - Autorails moyens

RESEAU TYPE SYMBOLE	öBB VT5046 B'2'	SNCB 603 IA'2'	SNCB 604 B'2'	DSB Mo 3'Bo'	SNCF X.3800 B'2'	B.R. 60000 2'Bo'	B.R. E50198 IA' AI'	U.T.A. — 2B'+B'2'	F.S. ALn668 IA' AI'	CFL Z.201 IA'2'+ 2'AI'	NS DE 2 B'o+Bo' 2'	CFP My 301 Bo'Bo'	Budd RDC-2 IA' AI'	C.G.R. — B'B'	MAK — IA' AI'
MOTEUR															
Nombre (1) exécution (2) puissance vitesse Transmission (3) vitesse Tare places assises lère/2ème bagages particularités (4)	1 s 4 500 1360 H 100 45,6 —/48 11 —	1 s 6 400 1350 HM 100 39,3 —/99 5,5 —	1 (8) 5 356 1800 HM 80 39,6 —/99 5,5 —	2 3 275 X 2 1000 E 120 65,1 —/37 11,8 —	1 2 300 1500 M(4) 120 30,3 —/67 6,3 —	1 s 1 600 850 E 120 58 —/52 5,5 —	2 5 150x2 1800 M(4) 104 32 —/52 10,64 —	2 s 5 275x2 1800 H 130 79 100 oui —	2 s 5 160x2 2000 M 110 32,5 —/68 — —	2 5 220x2 2000 H 105 61,5 —/204 6,7 —	2 s 5 200x2 1800 E 110 85 28/105 8 —	2 s 5 200x2 1800 E 100 51,5 24/50 5,25 —	2 (8) 5 275x2 1800 HM 133 48,9 —/71 16 —	1 2 800 1500 H 96 ? —/25 7,4 —	2 5 220x2 2000 HM 70 41,0 —/108 oui —
REMRQUES															
symbole (5) places assises lère/2ème bagages particularités (4) Tare	2' 2' —/80 — — 28	2 —/58 — — 13,5	2' 2' —/76 — — 17,4	V — — —	2' 2' —/75 — — 17,3	2' 2' (c) 13/62 — — 28	2' 2' (c) 12/53 — — 23,1	V restau- rant — 31	2' 2' —/68 4,5 — 20,2	— — — —	— — — —	2' 2' (c) ? ? — ?	— — — —	— — — —	— — — —
composition max. d'une rame (6) puissance spécifique autorail seul rame max.	MRRR	MRRM	MRRM	MM+6V	MRRM	* MRRc	* (MRC)x4	MM V MM	MRRM	(MM)x3	(MM)x3	MR	Mx12	MRRRc	? 10 3,65
10,9 3,9	10 7,7	9 6,9	8,4 ?	9,9 6,2	10,3 5,2	9,9 5,6	7 5,8	10 7,9	7,1 —	4,7 —	4,7 —	7,7 4,8	11,2 —	15 3,65	? 10
Nombre d'éléments moteurs en service Construction encore envisagée à l'avenir	17 oui	36 non	10 non	85 oui	130 oui(7)	18 oui	1000 ? oui	? ?	? oui	8 non	46 non	25 non	500 ? oui	15 ?	? oui

(1) l'indice «s» indique un moteur suralimenté
 (2) 1 = cylindres verticaux en ligne, montage dans la caisse
 2 = cylindres en V, montage dans la caisse
 3 = cylindres verticaux en ligne, montage sur le bogie
 4 = cylindres en V, montage sur le bogie
 5 = moteur plat, cylindres en ligne(s) horizontaux, montage dans ou sous le châssis
 6 = moteur plat, cylindres en ligne horizontaux, logé dans le châssis du bogie
 (3) M = mécanique (nombre de vitesses entre parenthèses)
 E = électrique
 H = hydraulique
 HM = hydromécanique
 (4) cuisine = les voyageurs sont servis à leur place
 restaurant = espaces spécialement réservés aux repas.
 (5) L'indice (c) indique la présence éventuelle d'un poste de conduite
 (6) M = élément moteur
 R = remorque
 Rc = remorque à poste de conduite
 V = voiture normale
 (7) avec puissance 375/400 ch.
 (8) moteur à 2 temps
 * composition normale en service courant



Autotrain My 301/325 et sa remorque — Chemins de fer portugais. Ici aussi, la largeur est confortable.

Autotrain triple My 501/506 des Chemins de Fer portugais alias le train automoteur FIAT, 174 places, 158,5 tonnes, 1010 ch, 120 km/h. Peut être moins de confort que certains TEE... mais combien économique.

Autotrain double DE2 des Nederlandsche Spoorwegen: solution classique, mais solide, les N.S. étant fidèles à la transmission électrique.

(Clichés B.C.I.C.F.)

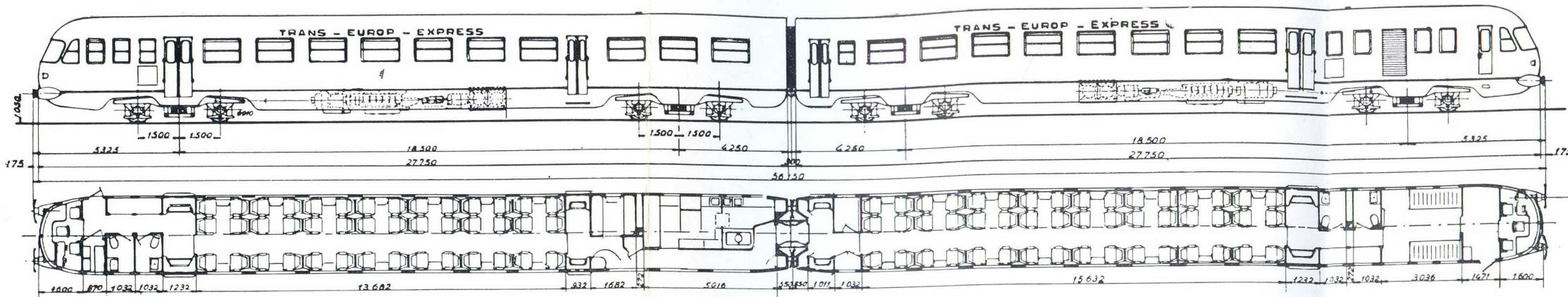
HORS-TEXTE n° 3

Tableau 3 - Autotrain à grands parcours

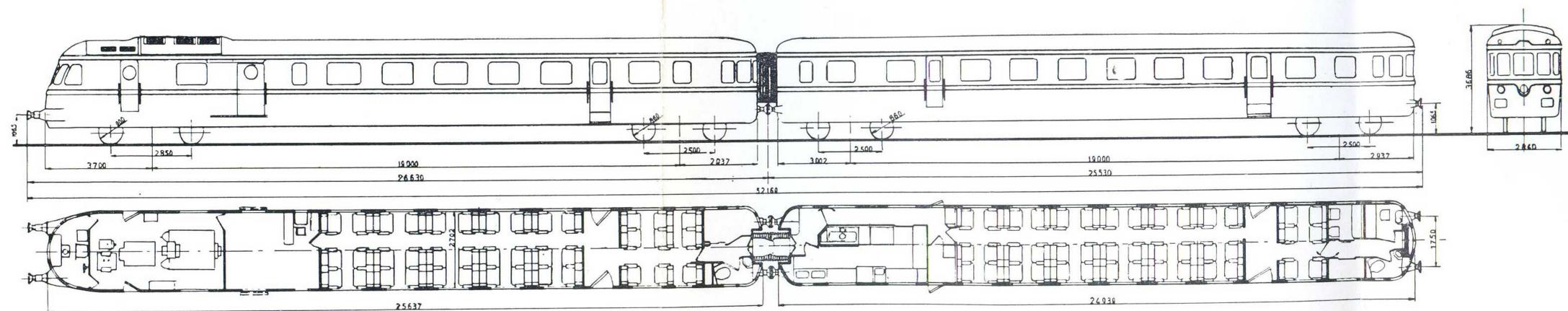
RESEAU TYPE SYMBOLE	D. B. VT 12,5 B'2'	öBB VT 5145 B'2'	DSB Mk-Fk 3'B'0+ B'0B'0	SNCF X-2800 B'2'	SNCF RGP B'2'	B.R. Swindon (1'A'A'1)X4 +(2'2')X2	F.S. Aln 880 B'2'	F.S. Aln 990 B'2'	Norvège 88 B'2'+2'2'+ +2'B'
MOTEUR	1s 4 1100 H ou HM	1s 4 500 H	2s 3 500X2 E	1s 2 825 H	1s 2 825 H	8 5 150X8 M(4)	1s 5 460 M(5)	1 5 480 M(5) ou HM	2 4 650X2 HM
Nombre (1) exécution (2) puissance vitesse Transmission (3) vitesse Tare places assises lère/2ème bagages particularités (4)	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2	ch. t/min. km/h tonnes m2
REMORQUES (5) symbole	2'2'+ 2'2'(c) 24/72 + 24/60 30+31	2'2'(c) 80/- — 25,3	V — — —	2'2'(c) — — 17,3	2'2'(c) 56/- — 29,6	(2'2')X2 18+42/- buffet cuisine 34,4X2	2'2' -80 — 30	2'2' -90 — 36	2'2' -70 — 28
places assises lère/2ème bagages particularités (4) Tare	— — — —	— — — —	MM+6V 8,4 ?	MRRR 17,3 7,05	(MRc)X3* — 10,8	* MRMRM — 5,3	MRM 10,7 7,9	MRM 10,4 7,5	MRM* — 10,66
composition max. d'une rame (6) puissance spécifique autotrain seul rame max.	MRRc* — 8,9	MRc* 10,7 8,1	MM+6V 8,4 ?	MRRR 17,3 7,05	(MRc)X3* — 10,8	* MRMRM — 5,3	MRM 10,7 7,9	MRM 10,4 7,5	MRM* — 10,66
Nombre d'éléments moteurs en service Construction encore envisagée à l'avenir	12 oui	4 non	4 non	16 oui	18 non	? oui	? oui	? oui	8 oui

(1) l'indice « s » indique un moteur suralimenté
 (2) 1 = cylindres verticaux en ligne, montage dans la caisse
 2 = cylindres en V, montage dans la caisse
 3 = cylindres verticaux en ligne, montage sur le bogie
 4 = cylindres en V, montage sur le bogie
 5 = moteur plat, cylindres en ligne(s) horizontaux, montage dans ou sous le châssis
 6 = moteur plat, cylindres en ligne horizontaux, logé dans le châssis du bogie
 (3) M = mécanique (nombre de vitesses entre parenthèses)
 E = électrique

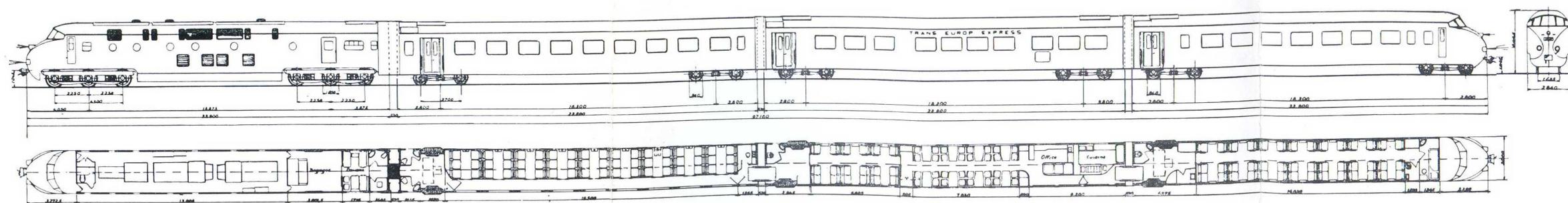
H = hydraulique
 HM = hydromécanique
 (4) cuisine = les voyageurs sont servis à leur place
 restaurant = espaces spécialement réservés aux repas.
 (5) L'indice (c) indique la présence éventuelle d'un poste de conduite
 (6) M = élément moteur
 R = remorque
 Rc = remorque à poste de conduite
 V = voiture normale
 * = composition normale en service courant



Rame double TEE italienne ; aussi logique que la solution française, mais plus d'audace mécanique peut être, avec une esthétique proverbiale



Rame double TEE de la S.N.C.F. — 78,5 tonnes - 81 tonnes... le luxe économique joint à la standardisation bien comprise.



La rame TEE N.S./C.F.F. — 114 places - 221 tonnes — Encore autorail ou déjà train ?

HORS-TEXTE n° 4

(Clichés B.C.I.C.F.)

Tableau 4 - Autorails pour services de luxe

RESEAU TYPE SYMBOLE	D. B. VT 08,5 B'2'	D. B. VT 11,5 TEE B'2'	SNCF TEE B'2'+2'2'	F. S. TEE B'2'+2'B'	N.S.-C.F.F. TEE A1A'A1A' +(2'2')X3	CFP Mv 301 B'2'
MOTEUR Nombre (1) exécution (2) puissance vitesse transmission (3) vitesse Tare places assises bagages particularités (4) REMORQUES (5) symbole places assises bagages particularités (4) Tare	1s 4 1100 1500 H ou HM 140 50 10 cuisine restaurant 2'2'+ 2'2'(c) 114/- — (22,6) X 2	2 4 1100 X 2 1500 H ou HM 140 44 X 2 — 20 secrétariat (2'2') X 5 122/- restaurant cuisine (22-24) X 5	1s 2 825 1500 H 140 46,5 39/- 6,35 — 2'2'(c) 42/- — cuisine 32	2s 5 490 X 2 1500 M(5) 140 96 les 2 90/- 8- cuisine	2s 2 1000 X 2 1400 E 140 110 — 8 (2'2') X 2 +2'2'(C) 114/- restaurant cuisine 111 les 3	1 5 505 1400 M(5) 120 56,5 64/- — — 2'2'(c) 46/- 6,8 cuisine 45,5
composition max. d'une rame (6) puissance spécifique autorail seul rame max.	MRRc* — 8,9	MRRRRRM* — 10,2	MRC* — 10,5	MM* — 10,2	MRRRc* — 9	MRcM* — 6,3
Nombre d'éléments moteurs en service Construction encore envisagée à l'avenir	20 oui	19 oui	11 non	? oui	5 non	6 ?

(1) l'indice « s » indique un moteur suralimenté
 (2) 1 = cylindres verticaux en ligne, montage dans la caisse
 2 = cylindres en V, montage dans la caisse
 3 = cylindres verticaux en ligne, montage sur le bogie
 4 = cylindres en V, montage sur le bogie
 5 = moteur plat, cylindres en ligne(s) horizontaux, montage dans ou sous le châssis
 6 = moteur plat, cylindres en ligne horizontaux, logé dans le châssis du bogie
 (3) M = mécanique (nombre de vitesses entre parenthèses)
 E = électrique

H = hydraulique
 HM = hydromécanique
 (4) cuisine = les voyageurs sont servis à leur place
 restaurant = espaces spécialement réservés aux repas.
 (5) L'indice (c) indique la présence éventuelle d'un poste de conduite
 (6) R = élément moteur
 Rc = remorque à poste de conduite
 V = voiture normale
 * composition normale en service courant