

"RAIL ET TRACTION"

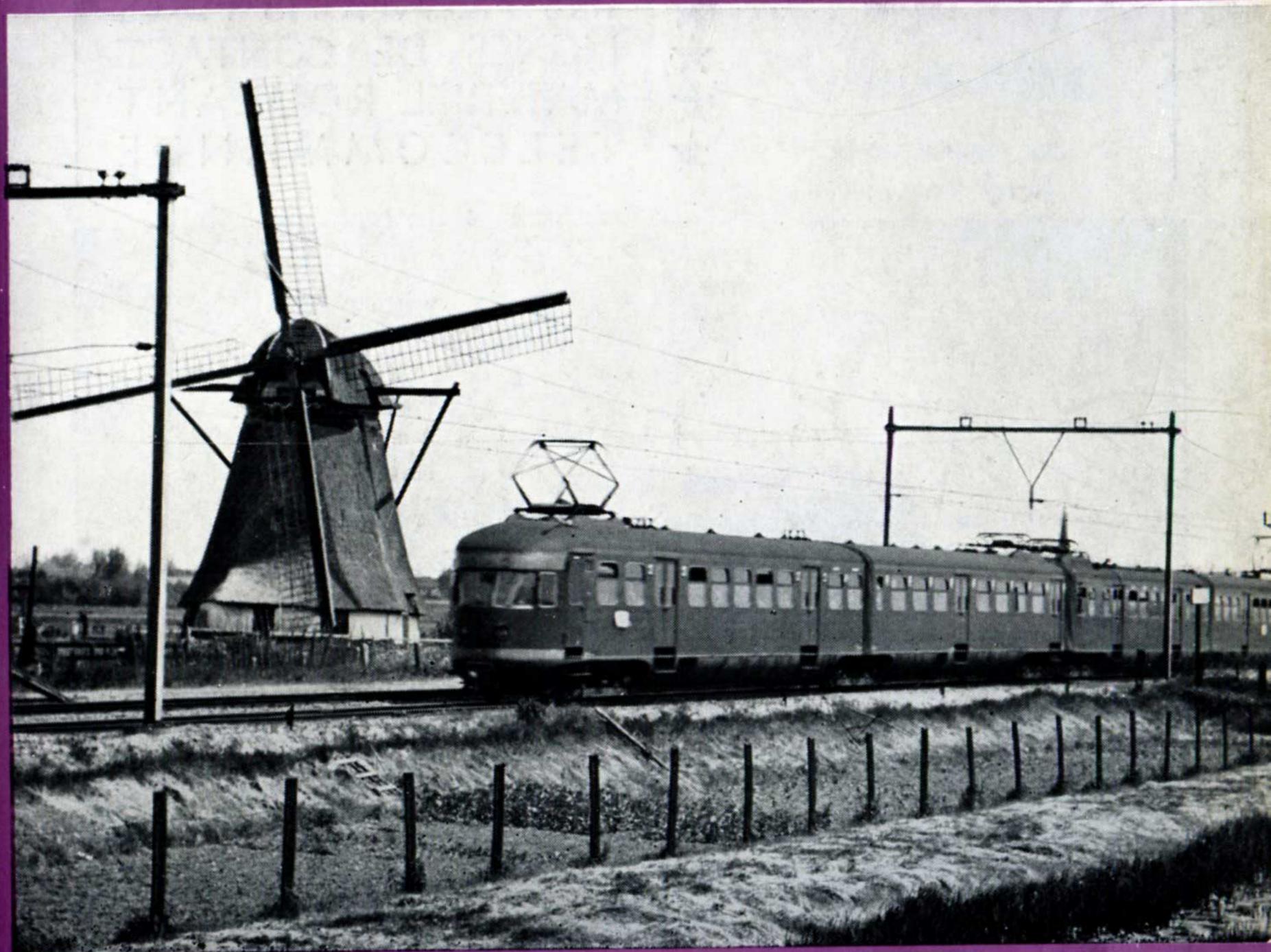
REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

51

NOVEMBRE-DECEMBRE 1957

RIX :

BELGIQUE 20 FR.
FRANCE 200 FR.
SUISSE 2,70 FR.



(Photo N. S.)

Sommaire

(88 pages et un hors texte)

L'ACTUALITE :

Le renouvellement du matériel roulant des C. F. F. 337

MATERIEL & TRACTION :

Voiture de 1ère classe (R.I.C.) à deux étages 339

SOUS LE SIGNE DU COURANT CONTINU :

N. V. Nederlandsche Spoorwegen (suite et fin) 347

8ème SALON INTERNATIONAL DES CHEMINS DE FER 397

NOUVELLES DU MONDE ENTIER . . . 414

NOTRE PHOTO : Une rame électrique N. S. type EID4 de 1946 passe en vitesse.



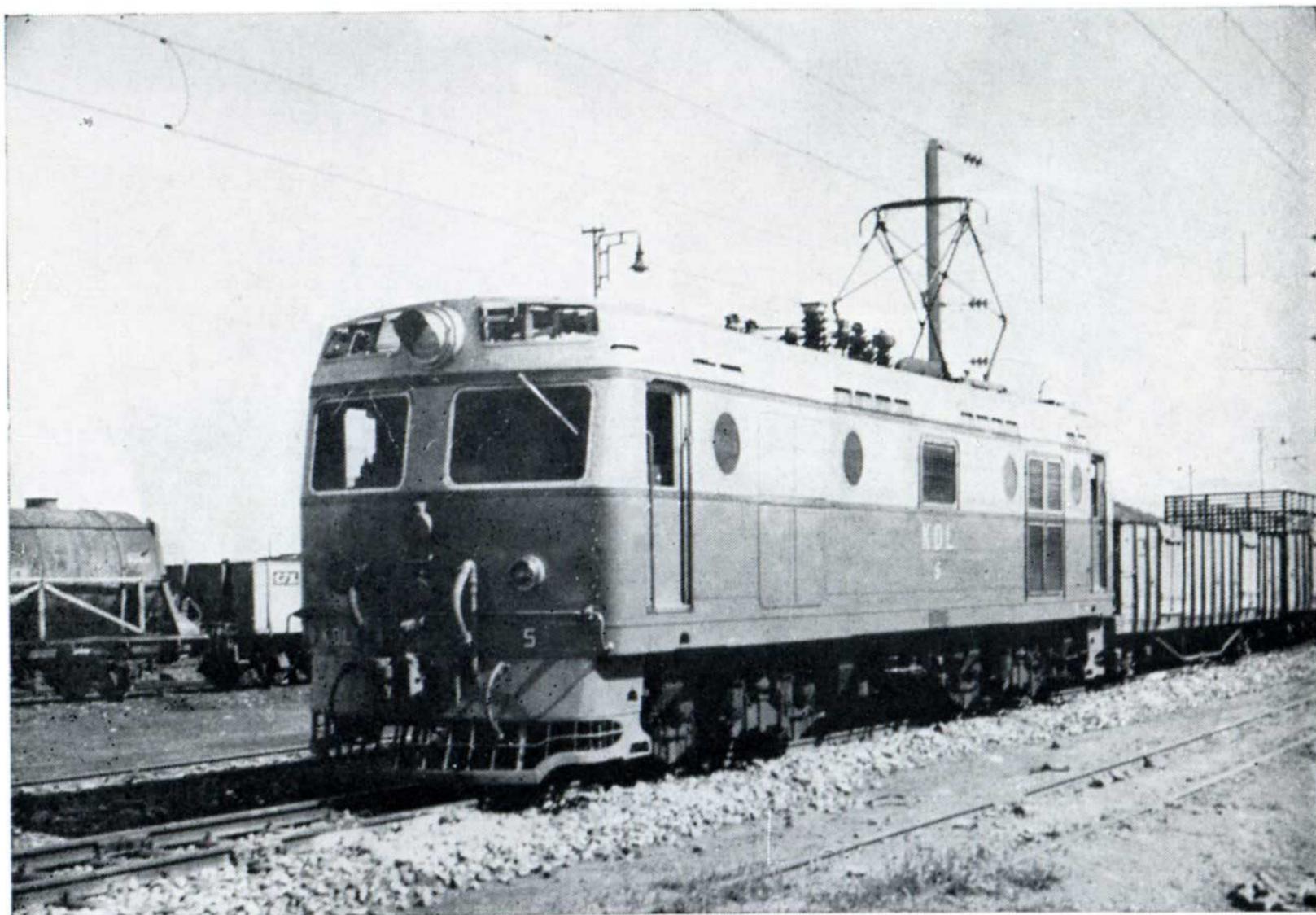
ORGANE DE L'ASSOCIATION ROYALE BELGE DES AMIS DES CHEMINS DE FER

SOCIETE DE TRACTION ET D'ELECTRICITE

INGENIEUR-CONSEIL

pour toutes études d'Electrification de Chemins de fer

- ★ RENTABILITE
- ★ INSTALLATIONS FIXES
- ★ LIGNES DE CONTACT
- ★ MATERIEL ROULANT
- ★ TELECOMMANDE



PREMIERE ELECTRIFICATION A L'ECHELLE INDUSTRIELLE
EN COURANT MONOPHASE 25 KV. — 50 PERIODES
CHEMINS DE FER DU B.C.K. (Katanga - Congo Belge)



EN COLLABORATION : ELECTRIFICATION DES
CHEMINS DE FER BELGES, COURANT CONTINU 3.000 V.

SOCIETE DE TRACTION ET D'ELECTRICITE

31, rue de la Science - BRUXELLES

51

RAIL ET TRACTION

Revue de documentation ferroviaire

REDACTEURS EN CHEF :

H. F. GUILLAUME
A. LIENARD

DIRECTEUR ADMINISTRATIF :

G. DESBARAX

CORRESPONDANCE :

1-2, PLACE ROGIER
BRUXELLES - NORD

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.
1-2, Place Rogier à BRUXELLES

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. 1.100,—

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

(88 pages et
un hors texte)

L'ACTUALITE :

Le renouvellement du ma-
tériel roulant des C.F.F. 337

MATERIEL & TRACTION :

Voiture de 1ère classe
(R.I.C.) à deux étages 339

SOUS LE SIGNE DU COURANT CONTINU :

N. V. Nederlandsche Spoor-
wegen (suite et fin) 347

8ème SALON INTERNA-
TIONAL DES CHEMINS
DE FER 397

NOUVELLES DU MONDE
ENTIER 414

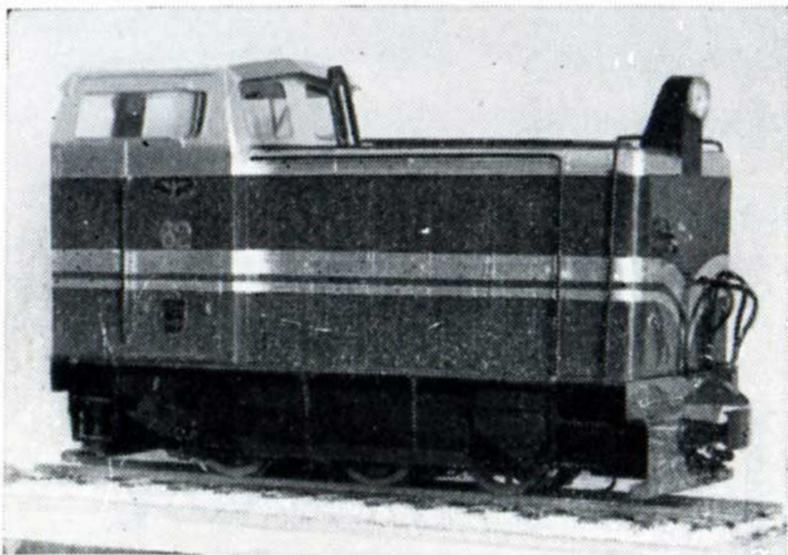


LE NUMÉRO :

BELGIQUE Fr. 20,—
FRANCE Fr. 200,—
SUISSE Fr. 2,70
GR.-BRETAGNE 3/9 d.

J. R. EDOUARD

Ingénieur E. C. A. M.



Locomotive diesel pour les VICICONGO

Maquettes Industrielles d'Exposition



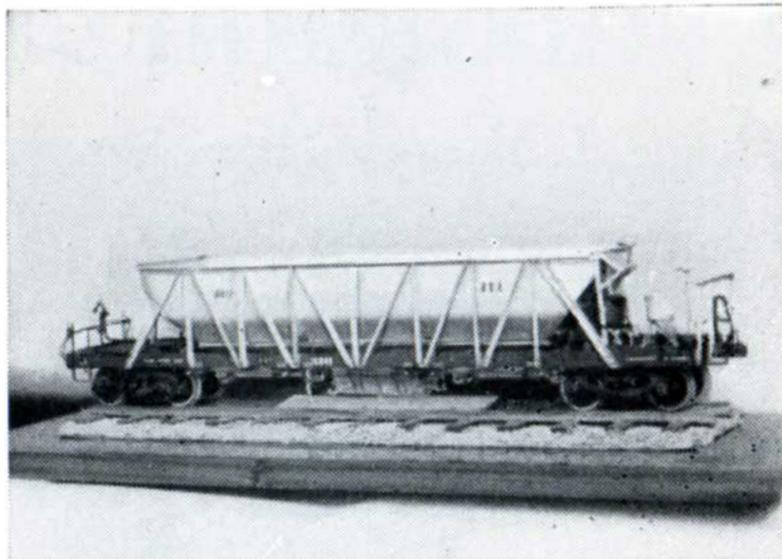
**Dioramas, Ponts, Grues,
Charpentes, Locomotives,
Wagons, Complexes
animés, Bateaux**

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

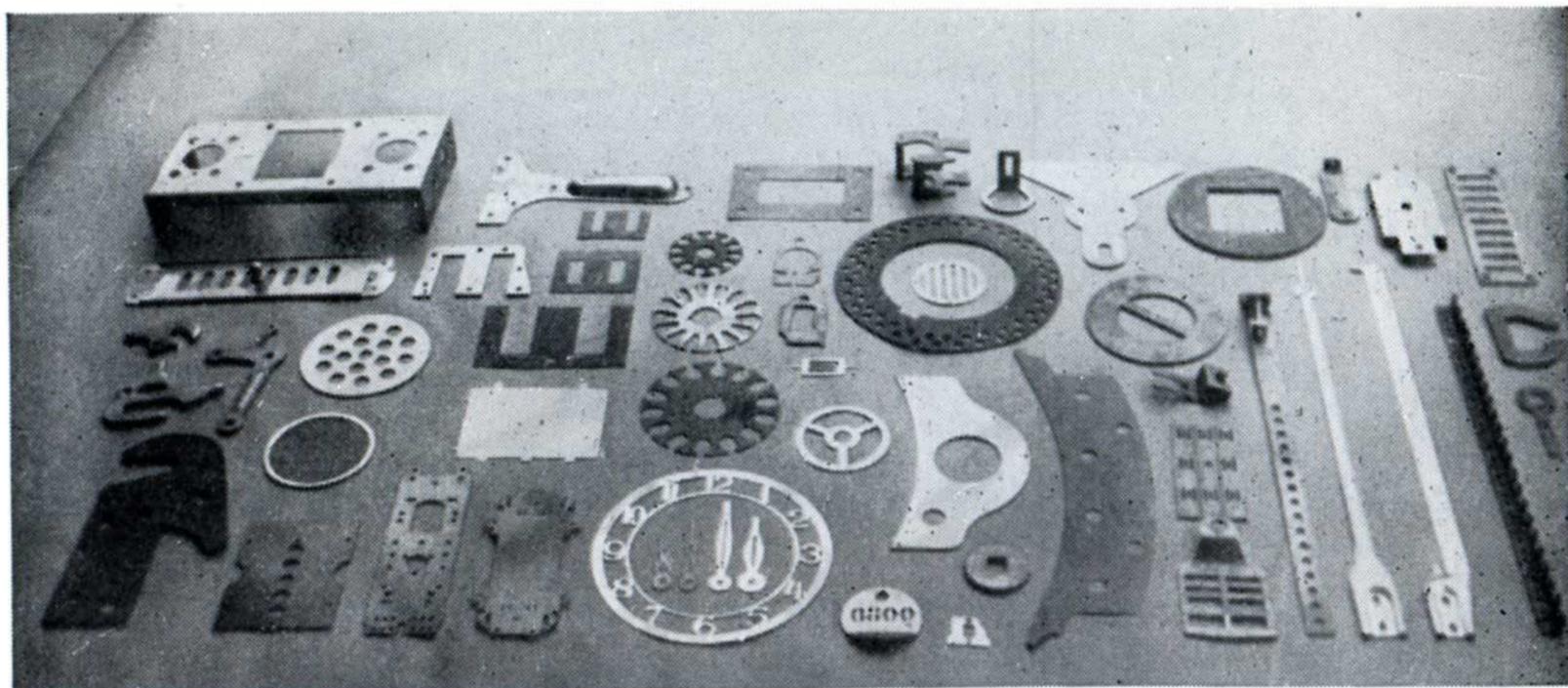
Bureaux : 94, Avenue Albert

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

1958

« Rail et Traction » va entrer dans sa onzième année d'existence ; onze ans déjà que le premier bulletin voyait le jour.

Depuis, que de chemin parcouru ! et cependant, nous sommes bien décidés à ne pas nous arrêter ; tout sera mis en œuvre pour augmenter encore la diffusion, déjà fort étendue, augmenter aussi le volume du véritable petit livre que constitue chaque numéro, améliorer encore la variété de nos articles, etc...

Tout cela ne se fait pas tout seul et, nécessairement, il faut qu'une équipe ardente, jeune, dévouée et désintéressée, œuvre toute l'année.

Le retard actuel n'a rien de grave, malgré l'impatience manifestée par certains lecteurs ; un de ceux-ci, d'ailleurs, nous écrivait récemment « de grâce, garder votre tenue et peu importe le retard » ; sans aller aussi loin que sa compréhension autorise, disons cependant qu'il a bien situé le problème.

Sachez cependant que le retard sera comblé petit à petit, durant le prochain exercice et que tout sera mis en œuvre pour que 1958 soit une grande année, pour la cause que nous défendons.



L'A.R.B.A.C. profite du nouvel an pour remercier tous ceux qui l'ont aidé et pour assurer ses amis cheminots de toute son affectueuse estime.

Elle souhaite à tous, cheminots, membres, lecteurs de « Rail et Traction », correspondants lointains, rédacteurs et amis dévoués, une année faste et riche en événements heureux ; que 1958 soit aussi une grande année pour le Rail dans le monde.

La Rédaction

★ Deux produits étudiés pour
★ les locomotives Diesel :
★



Locomotive Diesel-Electrique de ligne de
1.750 ch. type 201 de la S.N.C.B.

★
★
★
★
★
★
★
★
★

— l'huile **GULF DIESELMOTIVE**

— le gasoil **GULF**, qui, grâce à sa faible teneur en soufre, convient spécialement pour les moteurs Diesel et est employé, entre autres, par la S.N.C.B.



GULF OIL (BELGIUM) S. A.

ANVERS

Téléphone : (03) 31.16.00 (15 lignes)



LE RENOUVELLEMENT DU MATÉRIEL ROULANT DES C.F.F.

par W. TRÜB, Correspondant de « Rail et Traction » en Suisse

COMME la plupart des chemins de fer européens, les chemins de fer suisses se trouvent devant l'obligation de renouveler leur matériel roulant dans une plus grande mesure que dans le passé. Il existe encore plus de deux cents locomotives à vapeur, âgées de plus de quarante ans qui sont en service quotidien en plus grande partie sous caténaire, surtout pour la manœuvre. Près de cent locomotives électriques à bielles, avec lesquelles le service électrique a été inauguré au St.-Gothard après la guerre de 1914-18 devraient être remplacées. Leur puissance et leur vitesse ne suffisent plus aux exigences du trafic actuel et leur entretien devient toujours plus cher. Près de la moitié des 3.600 voitures sont à deux ou trois essieux et il arrive trop souvent que ces véhicules vétustes et inconfortables doivent être incorporés même aux trains directs aux jours de pointe. Le parc marchandises est insuffisant et contient trop de wagons de construction ancienne.

Les premières LOCOMOTIVES de conception moderne ont été mises en service depuis 1946. Il s'agit des 50 machines Bo'Bo' du type Re 4/4 qui remorquent

surtout les trains directs légers à la vitesse de 125 km/h. Leur puissance de 2.600 CV suffit pour la traction de 15 voitures légères sur la plupart des lignes principales du plateau suisse. Le poids assez faible de 56 tonnes leur permet de franchir les courbes à des vitesses élevées. En 1952 ont été construites les premières locomotives Co'Co' du type Ae 6/6 à la puissance de 6.000 CV et le poids de 120 tonnes destinées à la remorque des trains lourds, voyageurs et marchandises sur la ligne du St.-Gothard et plus tard, du Simplon. Elles sont capables de grimper les rampes de 26 ‰ avec des trains de 600 tonnes à la vitesse de 75 km/h et les rampes de 10 à 12 ‰ avec 1.600 tonnes. En service voyageurs elles atteignent couramment la vitesse de 110 km/h; actuellement on ne fait pas encore usage de leur vitesse maximum de 125 km/h. Jusqu'à présent 14 Ae 6/6 ont été livrées et 36 sont en construction.

Plus tard seront commandées 50 locomotives Bo'Bo' du type Ae 4/4 plus lourdes et plus puissantes que les Re 4/4 qui seront affectées à la traction des trains directs et de marchandises lourds en plaine ainsi que des trains légers sur

EXPLICATIONS DES SERIES ET DES INDICES :

- Série R = locomotives à vitesse maximum de 110 km/h ou plus, d'un poids maximum de 15 t par essieu et à freinage renforcé
 A = locomotives à vitesse maximum de plus de 80 km/h
 P = locomotives à vitesse maximum de 70 à 80 km/h
 E = locomotives pour service de manœuvre
 A = automotrices à voyageurs de 1^e classe
 B = automotrices à voyageurs de 2^e classe
 F = automotrices à bagages
 e = véhicules-moteurs électriques avec prise de courant
 m = véhicules-moteurs thermiques ou thermo-électriques avec moteur à combustion.

Le nombre des essieux des locomotives et automotrices est donné par une fraction dont le numérateur indique le nombre des essieux-moteurs et le dénominateur le nombre total des essieux, par exemple 3/6, 4/4, 6/6, etc...

les lignes de montagne. Elles dériveront du type Ae 4/4 bien connu du chemin de fer Berne-Loetschberg-Simplon, leur puissance sera de 4.000 à 4.500 CV, la vitesse maximum de 125 km/h et le poids de 80 t.

A côté des quelques 500 locomotives électriques les 94 automotrices jouent un rôle assez secondaire. Quinze automotrices légères uniques, doubles et triples de construction moderne ou modernisées sont employées presque exclusivement pour des courses spéciales touristiques. Elles sont connues sous le nom de « flèches rouges ». Pour la desserte des lignes secondaires les CFF ont fait construire récemment 31 automotrices Bo'Bo' du type BFe 4/4 de 1.600 CV et 100 km/h qui sont souvent employées en service navette avec une remorque pilote. Deux convois semblables sont pourvus de moteurs à courant continu de 1500 V et circulent exclusivement sur la ligne Genève-La Plaine, électrifiée au système SNCF.

Aujourd'hui il est possible de construire des automotrices électriques de même puissance qu'une locomotive légère Re 4/4 ou lourde du type Ae 3/5 et Ae 3/6 de conception plus ancienne. C'est pourquoi les CFF envisagent d'agrandir considérablement leur parc automotrices. Ils préparent la commande de 66 automotrices lourdes Bo'Bo' du type Be 4/4, puissance de 2.500 CV, vitesse maximum de 125 km/h, poids de 64 t. Ces véhicules ne contiendront que des compartiments voyageurs pendant que le type BFe 4/4 précédent est doté d'un petit compartiment à bagages à côté des compartiments voyageurs. Ces nouvelles automotrices seront combinées avec des remorques pilotes et formeront des rames reversibles, capables d'accélérer d'une façon importante le service omnibus sur les lignes principales.

Pour les lignes secondaires de faible trafic seront utilisées des rames automotrices légères à deux éléments du type ABFe 2/8 à un bogie moteur et trois bogies porteurs. En cas d'affluence, une voiture du parc normal peut être intercalée. La puissance sera d'environ 1.200 CV et la vitesse maximum de 125 km/h. Une première commande comprendra six rames. Pour les lignes non électrifiées on mettra en service deux rames Diesel semblables du type ABFm 4/8. Enfin on pré-

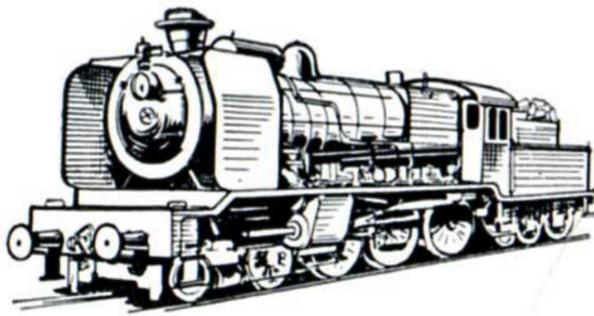
pare la construction d'un matériel de banlieue rapide à attelage automatique. Tous les essieux seront moteurs ce qui permettra une accélération moyenne de 0,75 m/sec² et un freinage de 1 m/sec². Une première tranche de 14 rames sera affectée à la banlieue de Zurich dont le trafic augmente sans cesse.

Au service de manœuvre les locomotives à vapeur seront remplacées par des locomotives électriques et diesel-électriques des types suivants : 24 Ee 3/3 de 700 CV, 8 Ee 6/6 de 1400 CV, 10 Bm 6/6 de 1.700 CV, 14 Bm 4/4 de 1.200 CV et 31 Em 3/3 de 600 CV. Quelques unités seront à deux courants afin de pouvoir circuler dans les gares de système mixte monophasé 16 2/3 Hz et 50 Hz, par exemple à Bâle.

En ce qui concerne les VOITURES il est envisagé de remplacer les 1.600 véhicules à essieux par des voitures à bogies du type léger en acier. Le programme de renouvellement prévoit l'acquisition annuelle de quelques 150 voitures. En principe elles seront de même construction que les environ 1.000 voitures légères qui circulent actuellement et qui ont été introduites en 1937. Elles diffèrent surtout dans la disposition des portes latérales qui ne sont plus entre les bogies ou au centre de la voiture, mais au-dessus des bogies de construction surbaissée. Les voitures à bogies avec caisse en bois recevront de nouvelles caisses en acier. Une centaine de voitures ont subi cette transformation dans les ateliers CFF. Peu à peu toutes les places de la classe inférieure seront rembourrées.

Enfin le parc de WAGONS normaux sera augmenté de 4.000 unités du type unifié UIC. Environ 1.400 de ces wagons ont déjà été livrés et seront incorporés dans la communauté « EUROP » après l'expiration du délai de garantie. 2.300 des plus anciens wagons seront remplacés par des nouveaux. De nombreux wagons spéciaux entreront en service en améliorant les conditions de chargement et de déchargement.

Il est à souhaiter que la situation financière favorable des CFF persistera afin que le programme de renouvellement puisse se poursuivre sans interruptions et trouver son but dans le délai prévu de dix ans.



MATERIEL *et* TRACTION



VOITURE DE 1^{ère} CLASSE (R.I.C.) A DEUX ÉTAGES

par M. LEMAITRE,
Ingénieur en Chef
à la S. N. C. B.

INTRODUCTION

Les voitures à deux étages ont fait l'objet de recherches depuis de nombreuses années dans les réseaux européens.

Dès 1899 l'Ouest Français avait réalisé une voiture de ce genre à deux essieux, ensuite plusieurs réseaux vers 1932 et 1935 ont réalisé des voitures de banlieue dont l'objet principal était de placer de plus nombreux voyageurs dans une voiture de longueur normale.

En 1952 les chemins de fer britanniques ont repris ces recherches toujours dans le même but en sacrifiant quelque peu le confort des voyageurs.

En 1956 la Société des Wagons-Lits a réalisé une voiture à deux étages, non plus dans le but de placer plus de personnes dans une voiture, mais de donner à un nombre égal de voyageurs un confort tout spécial : chaque voyageur a un petit compartiment particulier, tout en conservant le couloir latéral indispensable pour une voiture R.I.C. européenne.

Nous nous sommes demandés s'il n'était pas possible de s'inspirer de cette voiture P de la Société des Wagons-Lits pour réaliser une voiture R.I.C. à couloir latéral, en offrant aux voyageurs un confort amélioré pour les grands parcours de jour et de nuit.

La S.N.C.F. a récemment mis à l'essai une voiture à fauteuils inclinables réversibles permettant aux voyageurs de

mieux se reposer ; cependant cette disposition qui n'est en fait que la transposition de fauteuils d'avion au matériel de chemin de fer a l'inconvénient de devoir placer ces fauteuils dans un seul grand compartiment ; le principe des coupés, cher à nos voitures R.I.C. européennes à couloir latéral a dû être abandonné ; de plus les bagages ont dû être placés dans des vestiaires séparés, ce qui n'est pas en général apprécié des voyageurs.

BUT GENERAL DE CETTE ETUDE

Concevoir une voiture de 1^{ère} classe à deux étages :

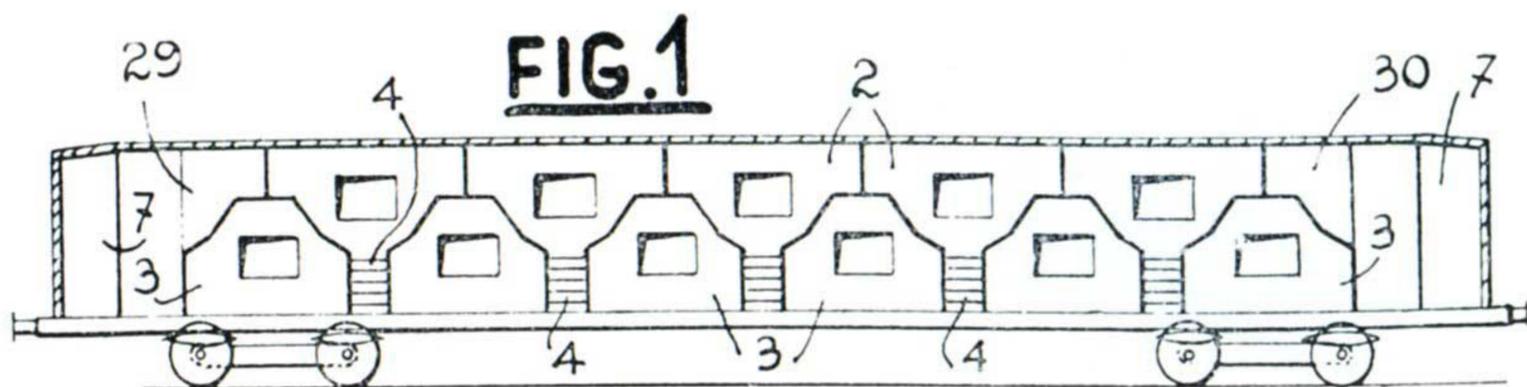
— de capacité normale, au moins 48 voyageurs (8 x 6) ;

— telle que les voyageurs puissent s'étendre confortablement pour se reposer ou dormir,

— sans modifier les dispositions classiques de nos voitures R.I.C. habituelles, à compartiments coupés séparés à couloir latéral d'intercirculation,

— et, tout cela, sans abaisser le niveau du plancher du couloir ni des compartiments inférieurs.

En résumé, nous voulons, grâce aux deux étages, augmenter le confort, sans réduire le nombre de places offertes, en ne modifiant rien d'autre que les dispositions intérieures de la caisse.



SIGNIFICATION DES NUMEROS DES FIGURES

- | | |
|--|--|
| <p>2 Compartiments supérieurs. 3 Compartiments inférieurs. 4 Escaliers donnant accès aux compartiments supérieurs. 5 Plancher du couloir latéral. 6 Couloir latéral. 7 Plates-formes d'extrémité. 8 Plancher des compartiments inférieurs. 9 Plancher des compartiments supérieurs. 10 Couloir des compartiments supérieurs. 11 et 12 Fauteuils des compartiments supérieurs. 13 et 14 Couchettes transversales supérieures. 13' et 14' Parties fixes des couchettes supérieures. 13'' et 14'' Parties mobiles des couchettes supérieures.</p> | <p>15 Toit du couloir d'intercirculation. 16 Support mobile de la couchette supérieure. 17 et 18 Fauteuils fixes des compartiments supérieurs. 19 Fauteuils inclinables 3. 20 Fauteuils inclinables 2. 21 Couloir entre les fauteuils inférieurs. 22 Appui-jambes des fauteuils inférieurs. 23 Echelles amovibles des compartiments supérieurs. 24 Cloison compartiments supérieurs. 25 Soute à bagages compartiments inférieurs (fig. 4 et 5). 26 Emplacements pour bagages (fig. 2 et 4). 27 Porte-bagages (fig. 2 et 6). 28 Support pour les bagages. 29 et 30 Soute à bagages d'extrémité (fig. 1 et 2). 31 et 32 Porte coulissante. 33 Matelas léger sur couchette supérieure.</p> |
|--|--|

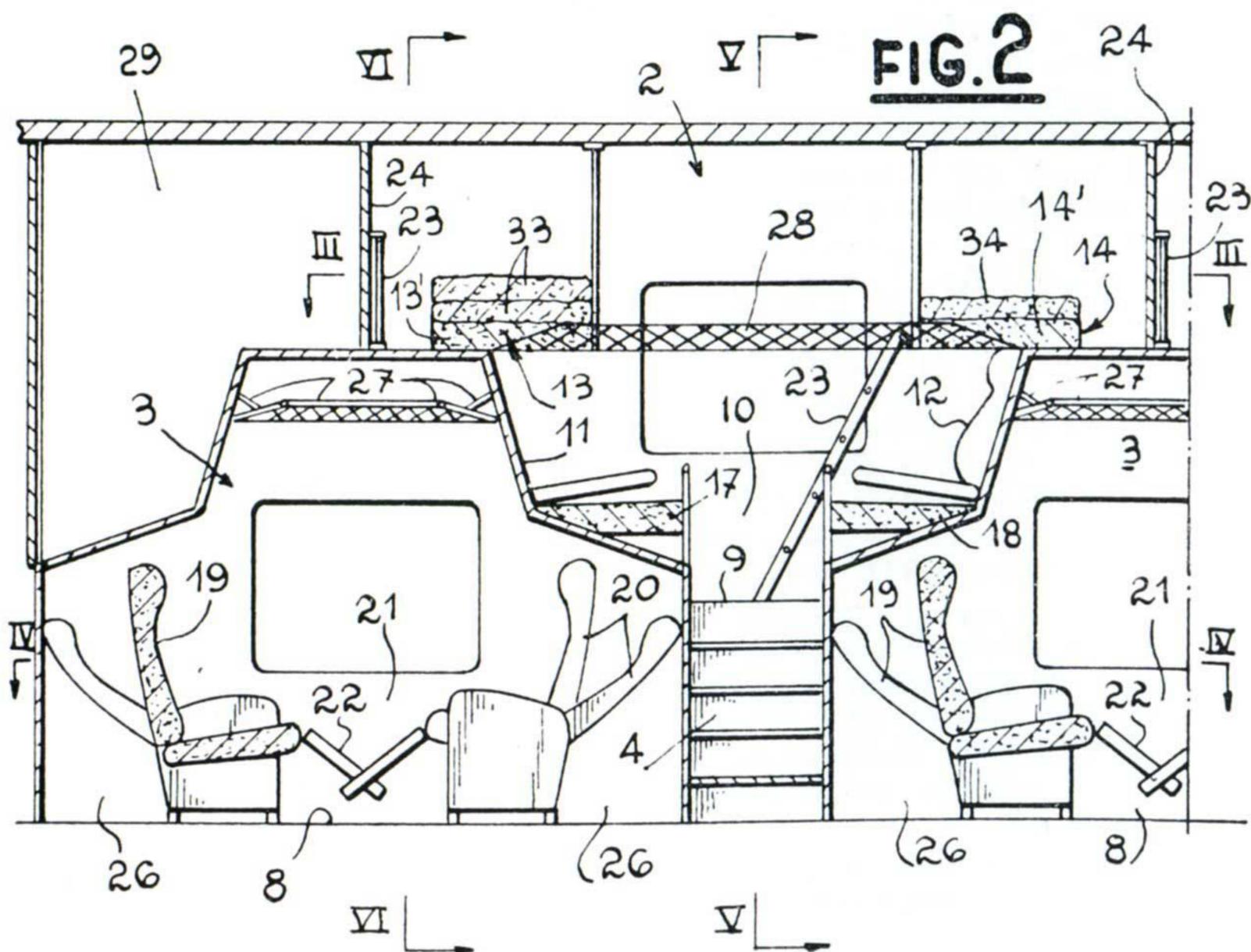
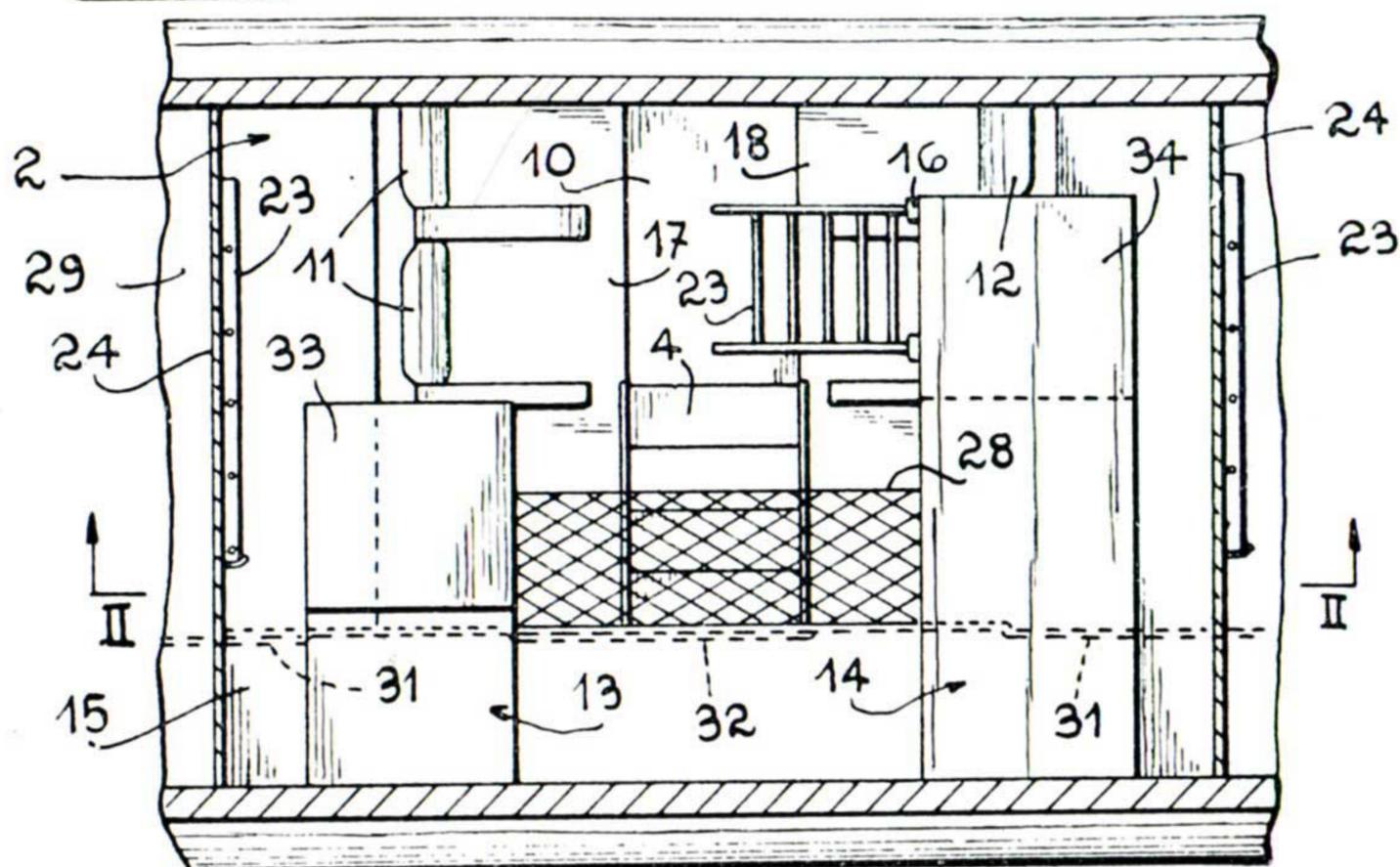


FIG. 3



COMPARTIMENTS INFÉRIEURS

(fig. 2, 4 et 6)

Nous savons qu'à partir d'une certaine longueur des compartiments (environ 2,3 m.) il est inutile de prévoir des longueurs plus grandes sans utiliser des dispositifs spéciaux d'appui-jambes.

S'étendre jusqu'à presque l'horizontale sans appui-jambes n'est pas confortable du tout.

Cette obligation de prévoir des appui-jambes amovibles, jointe à celle de conserver des compartiments séparés dans lesquels les voyageurs sont placés l'un en face de l'autre, nous a amené à prévoir pour les fauteuils inclinables une disposition en quinconce (fig. 4).

Nous avons donc prévu dans les compartiments cinq fauteuils au lieu des six habituels et avons donné aux compartiments une longueur de 2,8 m.

Ces cinq appui-jambes (22) peuvent occuper toute la surface comprise entre les fauteuils (19) et (20); ils seront cependant facilement escamotables pour permettre le déplacement des voyageurs; ils ne pourront avoir vers les pieds qu'une largeur quelque peu inférieure à la moitié de celle du fauteuil lui-même.

Cela paraît suffisant et facile à réaliser.

COMPARTIMENTS SUPÉRIEURS

(fig. 2, 3 et 5).

Il n'est pas possible de prévoir à l'étage une disposition semblable.

La seule solution à retenir consiste à prévoir quatre fauteuils ordinaires (11) et (12) non inclinables se faisant vis-à-vis, conjugués à quatre couchettes transversales (13) et (14).

Le voyageur qui se trouve dans le couloir (6) de la figure 5 franchit la porte coulissante (32) avant de monter par l'escalier (4) qui donne accès à chaque compartiment supérieur (2).

Là, il peut disposer, soit des fauteuils, soit des couchettes.

Les couchettes inférieures qui se trouvent de chaque côté de l'escalier sont au niveau des sièges des 4 fauteuils; les appuis-bras de ceux-ci se soulèvent et laissent la couchette bien dégagée.

La couchette supérieure n'est pas exactement au-dessus de la couchette inférieure correspondante; elle se trouve plus près de la cloison, ce qui permet l'usage d'une échelle inclinée pour y avoir accès, (23) de la fig. 2; de plus transversalement elle est décalée vers le couloir, en partie au-dessus de celui-ci (voir 14 et 14' de la fig. 5).

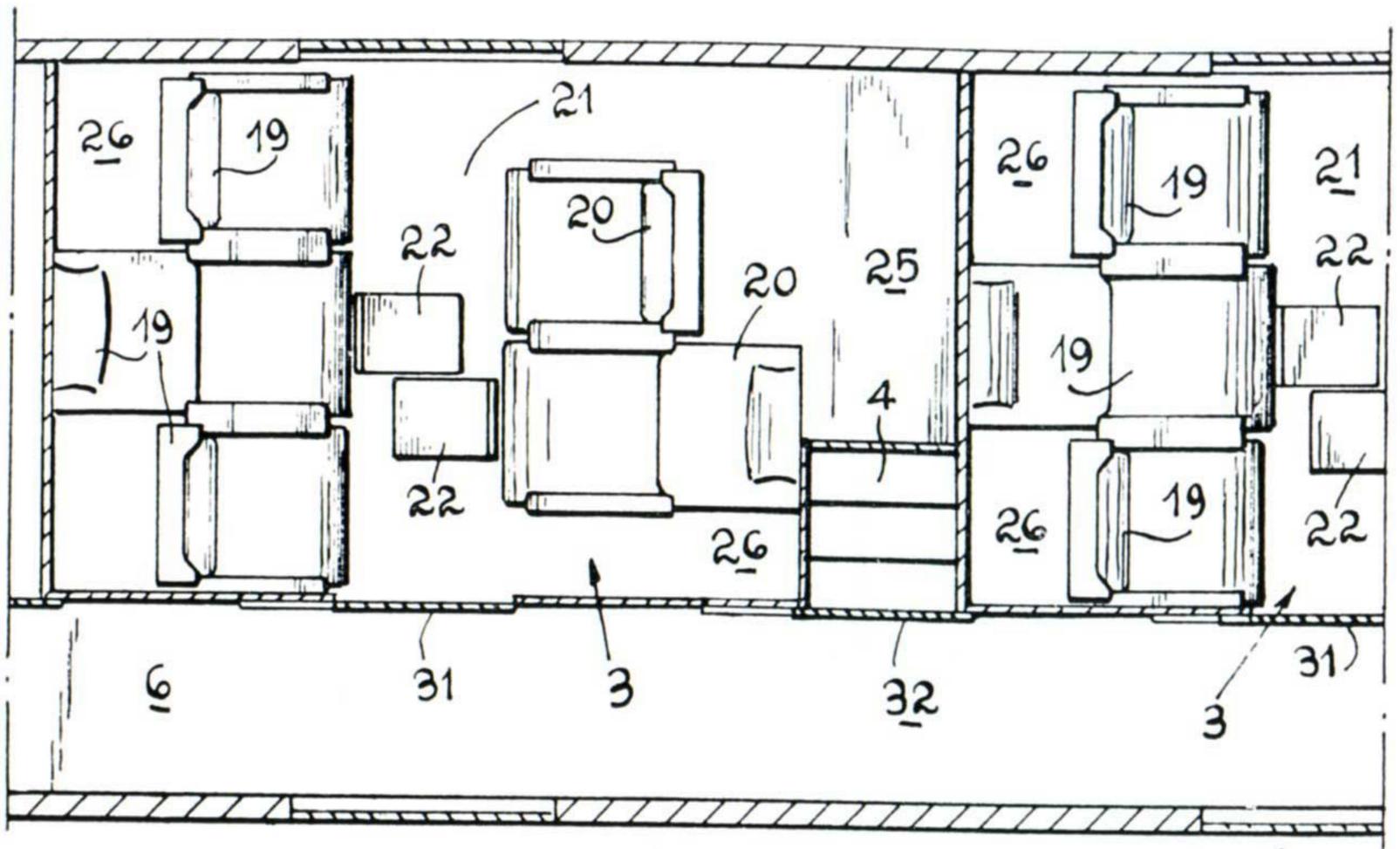


FIG. 4

La partie de cette couchette vers le couloir est fixe, l'autre qui surplombe les fauteuils est coulissante horizontalement dans la partie fixe ; le tout est recouvert d'un matelas léger repliable (33).

Les fauteuils de jour sont aussi confortables que ceux de nos voitures actuelles, cependant ceux placés contre la fenêtre présentent l'inconvénient inévitable de ménager peu d'espace en hauteur pour s'y installer ; mais une fois assis, ils sont très confortables et particulièrement bien placés pour admirer le paysage.

DISPOSITION GENERALE DES COMPARTIMENTS DES DEUX ETAGES

Ils sont imbriqués sur toute la longueur de la voiture (voir fig. 1).

Verticalement les couchettes des compartiments supérieurs se trouvent au-dessus des sièges des fauteuils à dossiers inclinables des compartiments inférieurs.

Nous avons prévu pour une voiture de grande longueur 5 compartiments supérieurs imbriqués au-dessus de 6 compartiments inférieurs.

Il n'y a donc pas de cloisons verticales sur toute la hauteur de la caisse sauf aux

extrémités ; une cloison verticale est prévue à chaque extrémité des compartiments pour les séparer des toilettes classiques installées près des sas d'entrée de la voiture.

CONFORT REALISE

Il peut paraître inconfortable de ne plus avoir en toutes circonstances un grand espace libre au-dessus de soi comme dans les voitures traditionnelles ; c'est la rançon inévitable de toute voiture à deux étages.

Une ventilation adéquate conjuguée à un chauffage moderne bien étudié peut remédier à cet inconvénient.

Par ailleurs ces deux espèces de compartiments offrent aux voyageurs le moyen de s'étendre très confortablement.

Certains préfèrent les couchettes transversales pour dormir ; d'autres ne les supportent pas et préfèrent de beaucoup dormir étendus dans le sens de la marche du train.

Ils pourront choisir, sans devoir payer de supplément, car cette voiture, de 1ère classe, de capacité normale, ne demande pas de supplément, malgré le confort exceptionnel qu'elle procure.

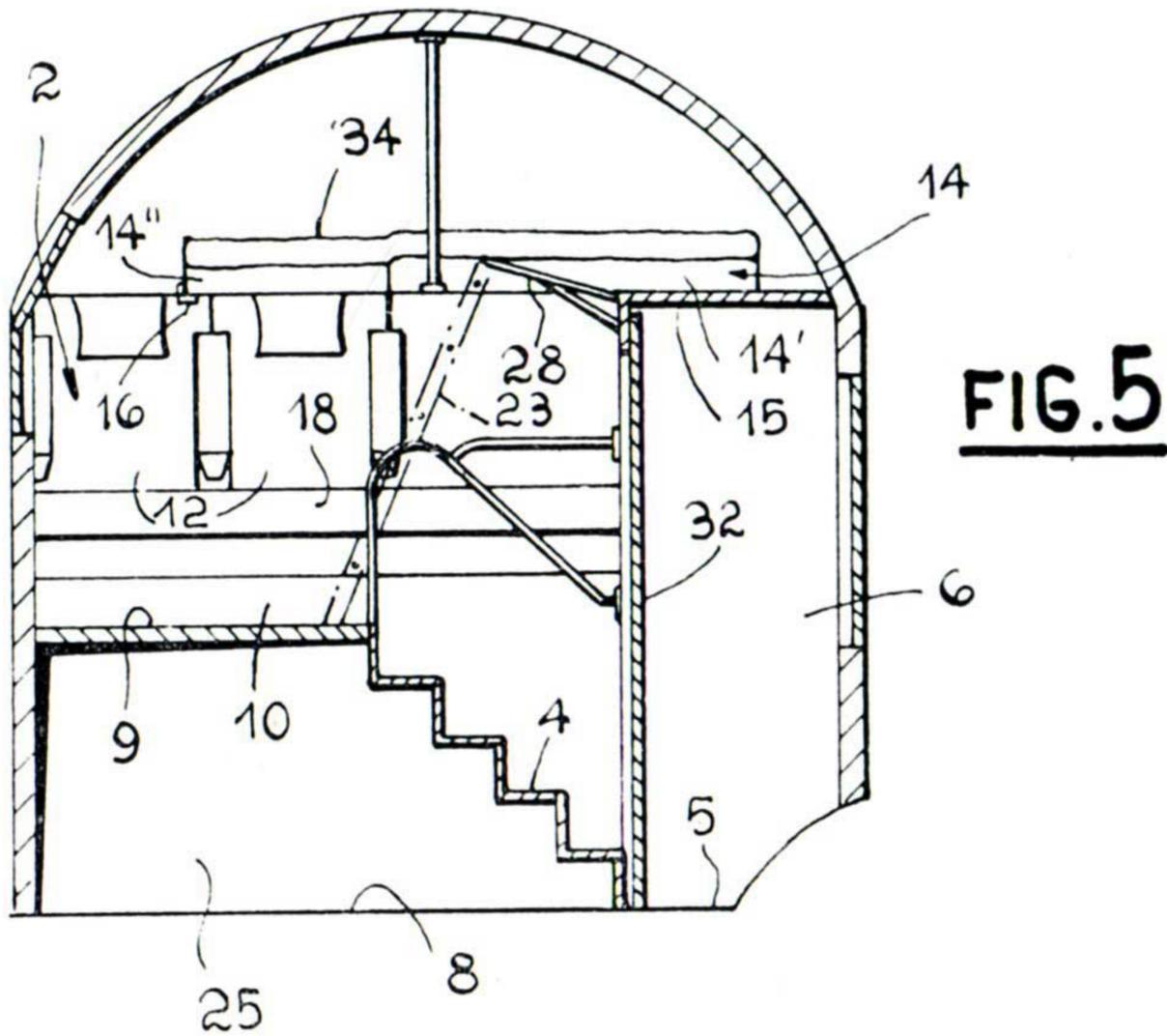


FIG. 5

On peut remarquer que les compartiments supérieurs sont particulièrement bien adaptés aux parcours comportant une nuit complète, tandis que ceux des niveaux inférieurs conviennent mieux pour des parcours de jour prolongés pendant une partie de la nuit.

BAGAGES

Cette question est importante pour une voiture R.I.C. à long parcours.

Toutes les places libres sont utilisables.

Aux compartiments inférieurs, les valises peuvent être placées derrière les fauteuils basculants, le dossier se rabat vers l'avant ce qui permet de glisser une valise au niveau du plancher.

De plus, en-dessous du plancher du compartiment supérieur voisin une soute à bagages est aménagée pour les voyageurs de chaque compartiment, voir (25) fig. 4 et 5, elle peut contenir une dizaine de valises moyennes.

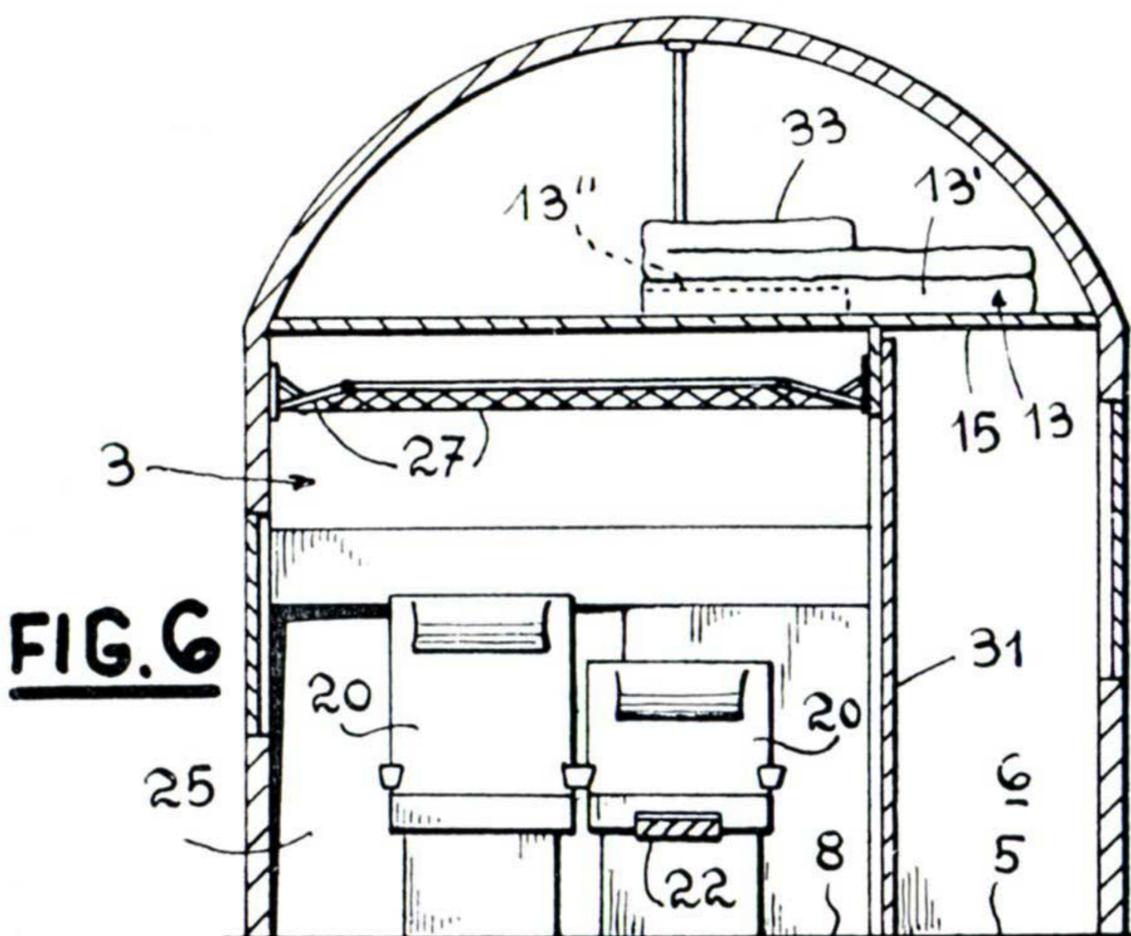


FIG. 6

Enfin aux extrémités du couloir se trouve de chaque côté un espace libre assez important entre la cloison du dernier compartiment supérieur et la cloison verticale d'extrémité — voir (29) et (30) fig. 1 et 2. — cet espace peut être utilisé pour y placer des bagages en excédent.

Aux compartiments supérieurs, les valises peuvent se placer en utilisant les échelles citées plus haut, au-dessus du couloir et de l'escalier d'accès — voir (23) de la fig. 5; de petits paquets peuvent être placés entre la cloison et la banquette supérieure.

De jour, en plus de ces endroits, les parties fixes des couchettes peuvent recevoir des valises sans difficulté.

Comme d'ailleurs dans les voitures couchettes classiques, cette question des bagages d'une voiture à deux étages ne peut être parfaitement résolue dans tous les cas; il serait parfois nécessaire de limiter le nombre de colis, car il n'est pas possible de prévoir par exemple 4 valises par personne, ce qui ferait un total de 200 valises justifiant à elles seules la présence d'un fourgon supplémentaire.

NOMBRE DE VOYAGEURS

Nous obtenons ainsi une grande capacité en voyageurs, 30 aux compartiments inférieurs et 20 aux supérieurs, soit au total 50 personnes.

C'est un résultat qui ne peut être obtenu, à confort égal, que par les 2 étages, malgré la perte de place due aux 5 escaliers.

En effet, en voiture ordinaire, pour une longueur similaire il ne pourrait y avoir que 7 compartiments de 2,8 m. de longueur ce qui donnerait seulement 35 places au lieu de 50; il y a donc un gain de 40 %.

Ceci permet de garder à cette voiture son caractère de R.I.C. 1ère classe sans supplément de prix, tout en donnant un confort très supérieur à ce qui se fait en 1ère classe actuellement.

VUE EN PERSPECTIVE DE L'INTERIEUR DE LA VOITURE DE 1ère CLASSE (R.I.C.) A DEUX ETAGES. — A gauche, le compartiment inférieur avec les 5 fauteuils inclinables en quinconce; à droite, le compartiment supérieur dont on remarquera les deux couchettes supérieures à demeure et les quatre fauteuils en vis-en-vis se transformant en deux couchettes pour la disposition de nuit. (Dessin de l'auteur)



CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Au POINT DE VUE DU MATERIEL cette voiture conserve les caractéristiques habituelles de nos voitures R.I.C. : couloir latéral et coupés.

Tous les appareils auxiliaires actuellement placés sous caisse peuvent être conservés, car le niveau du plancher n'est pas modifié par les deux étages.

Seuls le chauffage et la ventilation demanderaient une étude particulière, ainsi évidemment que l'aménagement intérieur qui ne peut être que schématisé dans les figures ci-jointes.

Au POINT DE VUE FINANCIER, la construction de cette voiture ne serait guère plus coûteuse qu'une voiture traditionnelle.

Les droits de licence d'exploitation de brevet ne dépasseraient certainement

pas 0,5 % de la valeur de la voiture, ce qui est insignifiant.

Au POINT DE VUE COMMERCIAL, cette voiture procure aux voyageurs de 1ère classe un confort exceptionnel, grâce aux fauteuils inclinables et aux couchettes transformables.

Elle conserve son caractère de 1ère classe, étant donné son nombre élevé de places (50) ; elle serait donc accessible aux voyageurs de 1ère sans supplément de prix.

La diversité du confort qu'elle présente, fauteuils inclinables ou couchettes transversales, permet au voyageur de choisir suivant ses goûts ce qui lui convient le mieux.

Ce serait un outil précieux pour la concurrence contre les transports par avion.

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.

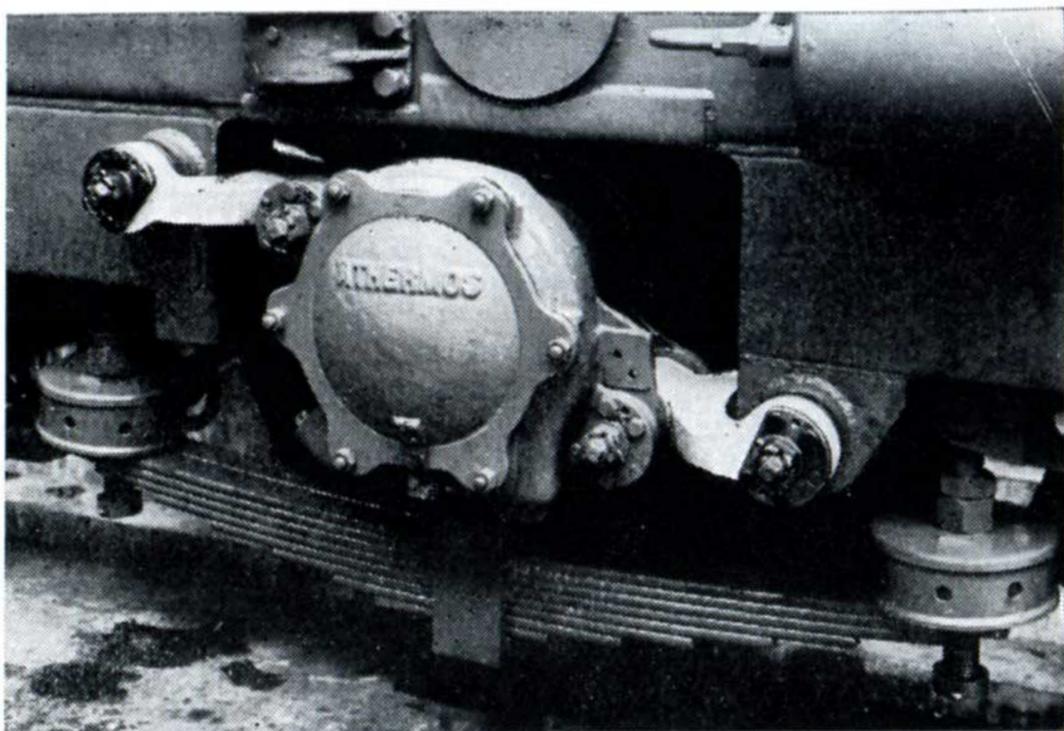
ESTAMPAGE A CHAUD.

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.

**Pour tout
son
matériel
moderne...**



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

- **LOCOMOTIVES ELECTRIQUES BB 122 & 123**
- **RAMES AUTOMOTRICES (TYPES 1954, 1955, 1956)**
- **NOUVELLES VOITURES METALLIQUES**

*La Société Nationale des
Chemins de fer belges*

a, bien entendu, choisi :

SILENTBLOC

GUIDAGE ELASTIQUE

ENTRETIEN NUL

VIBRATIONS AMORTIES

ARTICULATIONS — SUPPORTS — ANTIVIBRATOIRES
ACCOUPEMENTS ELASTIQUES — AMORTISSEURS

SILENTBLOC S. A. BELGE

36, rue des Bassins — BRUXELLES — Tél. 21.05.22

N. V. NEDERLANDSCHE SPOORWEGEN

par P. VAN GEEL

(Suite et fin du n° 50 de « Rail et Traction »)

LE MATERIEL ROULANT DES NEDERLANDSCHE SPOORWEGEN

Avant de le décrire, deux faits capitaux sont à citer :

1. depuis juin 1956, il n'y a plus aux NS une seule voiture en bois; tout le matériel à voyageurs est de construction métallique;

2. le 31 décembre 1957, il n'y aura plus à l'effectif une seule locomotive à vapeur.

Le matériel roulant peut se répartir en six catégories :

- automotrices et rames électriques,
- autorails et rames automotrices diesel,
- voitures à voyageurs,
- locomotives électriques,
- locomotives et tracteurs diesel,
- wagons à marchandises.

Quelques particularités d'abord :

- on roule à droite aux Pays-Bas, et par conséquent : la conduite se fait à droite sur les locomotives, au centre sur les automotrices et autorails
- Tout le matériel de ligne moderne est muni du Télloc et d'un dispositif d'homme mort, en plus des organes de manœuvre et de contrôle que l'on retrouve partout et que nous ne détaillerons pas ici.
- Les bandages sont tournés à 1/80 pour tout le matériel à voyageurs, au cône normal de 1/20 pour les locomotives et wagons.
- Les teintes ont été modifiées récemment :
un vert assez vif, avec motifs rouge vermillon pour les rames électriques, le gris-bleu classique avec bandes rou-

ges pour les autorails et rames diesel, un magnifique bleu roi avec bandes jaunes pour les voitures; les locomotives électriques ont adopté le même bleu, en plus des bandes et motifs chromés; le vert olive pour les tracteurs et locomotives diesel de manœuvre; enfin, la teinte rouille (ferroxyde) standardisée pour les wagons, les locomotives diesel de ligne et les automotrices postales.

Si les dernières teintes ont trouvé un acquiescement unanime, il n'en est pas de même du vert des automotrices, qui reste fort discuté; c'est d'ailleurs la teinte d'origine du matériel de 1934.

- La vitesse maximum normale aux NS est de 125 km/h; il est permis de pousser à 140 km/h pour rattraper un retard.
- Tout le matériel électrique, locomotives et automotrices, est entièrement banalisé.
- Il n'y a pas de limite légale à la charge des trains de voyageurs, ni en tonnage, ni en nombre de véhicules ou d'essieux; les seules limites pratiques sont les besoins du trafic, la longueur des garages et des quais, et les possibilités du matériel. Les trains de marchandises sont limités à 60 wagons ou 120 essieux.

Dans la description du matériel à voyageurs, nous adopterons les symboles néerlandais, en bien des points identiques à ceux d'autres réseaux :

- A = 1ère classe
- B = 2ème classe
- C = 3ème classe
- D = bagages
- R = restaurant



Image d'un passé récent — un train express N.S. en traction vapeur entre Eindhoven et Venlo.

(Photo Renes — N.S.)

L'indice « m » montre qu'il s'agit, soit d'une voiture motrice électrique, soit d'un élément de rame portant des moteurs diesel; il ne se retrouve pas dans le matériel électrique caréné. Par contre, on trouve pour le matériel caréné l'indice « k » qui signale la présence d'une cabine de conduite. Les indices « A, B et C » devraient être modifiés puisque, depuis le 1-6-1956, les NS ne connaissent plus que deux classes; pour l'histoire du matériel, il vaut cependant mieux de conserver la classification originale.

LES AUTOMOTRICES ELECTRIQUES

Du matériel de 1908, qui appartient à l'histoire, il n'y a pas grand-chose à dire, si ce n'est qu'il fut transformé pour rouler en 1500 V continu, avec des moteurs et un appareillage fort semblables à ceux du matériel 1924. Le parc initial comportait 9 mBC, 10 mB et 9 remorques; d'origine, les motrices étaient munies de 2 moteurs de 175 ch chacun.

LE MATERIEL 1924

Il a compté jusque 130 unités motrices et 129 remorques aux jours de sa splen-

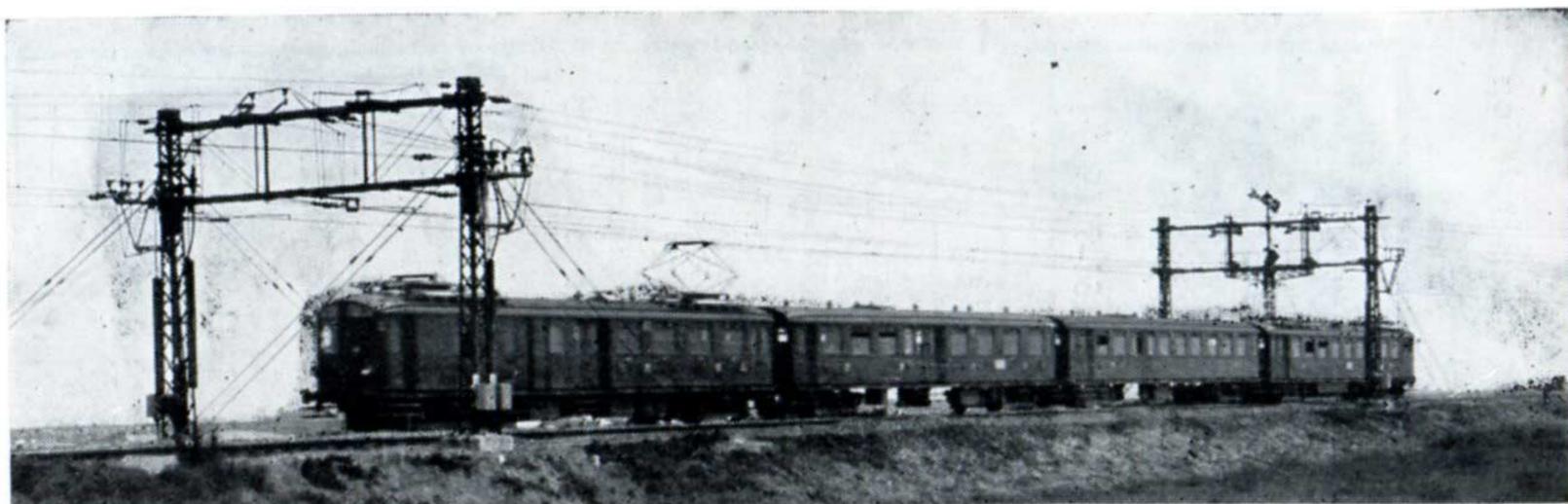
deur, avant la guerre; au 1er janvier 1956, il restait à l'effectif 100 motrices et 99 remorques.

C'est un matériel entièrement métallique, en acier rivé, dérivant directement des premières voitures métalliques des NS, et muni de l'attelage international par crochet et tampons. Il en existait de nombreuses versions : mBD, mC, m ABD, ainsi que des motrices mC qui sont des motrices à une cabine de conduite comme toutes les autres, mais avec porte d'intercirculation et soufflet aux deux extrémités. Les remorques étaient des A, des B ou des C, certaines avec toilette, d'autres avec poste de conduite auxiliaire. La composition d'un train variait à l'infini, mais un exemple classique était le train de 7 voitures :

mBD + B + B + A + mC + C + mC
(voir tableau-annexe).

Les bogies étaient, à l'origine, des « Pennsylvania » classiques, avec balanciers à double col de cygne, le cylindre de frein se trouvant sous la caisse. Plus tard, on créa un bogie à balanciers droits, suspendus aux boîtes, qui permettait d'espacer au maximum les ressorts de la suspension primaire et en même

| Type | Numéros d'origine | Nombre | Année de mise en service | Nombre de compartiments et de places par compartiment | | | Total places assises | Tare Tonnes | Observations Transformation et renumérotation après guerre |
|--|-------------------|--------|--------------------------|---|----------|-----------------|----------------------|-------------|--|
| | | | | 1ère cl. | 2ème cl. | 3ème cl. | | | |
| mABD | 9801-9804 | 4 | 1927 | 1 à 3 1 à 5 1 à 6 | 3 à 8 | — | 40 | 62,9 | devenus mBD 9001-9004 |
| mBD | 9101-9130 | 30 | 1924/29 | — | 5 à 8 | — | 40 | 60,8 | devenus mCD 9101-9121 devenus mBD 9011-9013 |
| mB4D | 9151-9161 | 11 | 1931 | — | 4 à 8 | — | 32 | 63 | devenus mCD 9151-9160 |
| mC | 9001-9038 | 38 | 1924/29 | — | — | 2 à 9 7 à 10 | 88 | 60,4 | devenus 9451-9482 |
| mCv | 9401-9447 | 47 | 1928/32 | — | — | 2 à 9 7 à 10 | 88 | 61,7 | devenus 9401-9440 |
| <p>longueur hors tampons : 19.800 mm empattement rigide/total : 2.500/13.000 mm rapport de transmission 23 : 61 devenu plus tard 27 : 56 puissance continue 4 X 180 ch puissance unihoraire 4 X 220 ch vitesse en service 110 km/h — maximum 115 km/h</p> | | | | | | | | | |
| <p>Longueur hors tampons : 19.800 mm empattement rigide/total : 2.500/13.000 mm m = unité motrice s = poste de conduite auxiliaire v = soufflet et porte d'intercirculation au poste de conduite</p> | | | | | | | | | |
| A | | 27 | 1927/29 | 7 à 6 | — | — | 42 | 39,4 | devenus AB 8501-8522 |
| AB | | 11 | 1931 | 4 à 6 | 3 à 8 | — | 48 | 43 | devenus AB 8551-8560 |
| B | | 33 | 1923/31 | — | 8 à 8 | — | 64 | 40 | devenus AB 8531-8548 C 8181-8190 |
| Cs | | 3 | 1927 | — | — | 2 à 9 7 à 10 | 88 | 39,4 | devenus Cs 8101-8102 |
| C | | 55 | 1924/29 | — | — | 2 à 9 7 à 10 | 88 | 39,6 | devenus C 8121-8161 Cs 8107-8110 |



Rame électrique de 1924 des N. S.

(Photo N. S.)

temps plus simples et moins sujets aux fissures. Ces nouveaux bogies, comportaient 2 cylindres de frein fixés sur le châssis. Les boîtes étaient à l'origine à paliers lisses car on craignait le retour du courant pour les roulements; plus tard, quand les roulements se furent améliorés, le matériel 1934 en fut équipé ainsi que certains voitures plus anciennes, surtout les motrices; de par les paliers lisses, la vitesse est limitée à 115 km/h.

Les moteurs de traction sont du type série tétrapolaire à pôles de commutation, autoventilés, couplés en permanence 2 par 2 en série. Sous 1500 V en ligne, ils développent chacun 220 ch, ils sont suspendus par le nez et attaquent l'essieu par un train unilatéral d'engrenages rigides; ils sont en outre munis de balais de retour de courant frottant sur l'essieu. Tout le matériel caréné ultérieur conservera cette disposition classique.

L'équipement électrique prévoyait, dès l'origine, le démarrage automatique. Pour ce, on avait choisi deux systèmes : Heemaf ou Vickers, tous deux à contacteurs électropneumatiques.

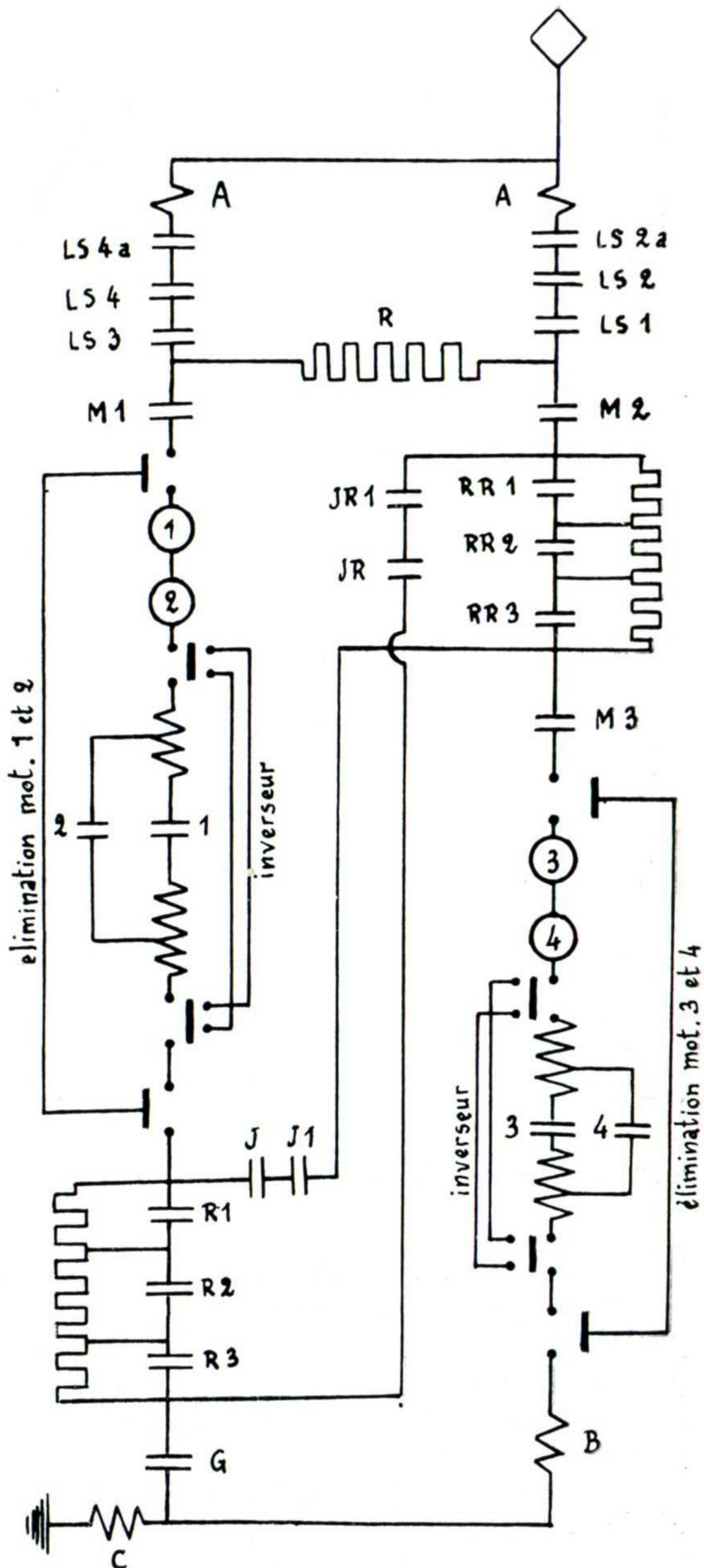
Dans le circuit Heemaf, licencié aux Pays-Bas de Westinghouse, on retrouve le tambour d'asservissement cher à ce dernier constructeur; ce tambour est commandé électro-pneumatiquement, l'électro-valve de progression étant sous la dépendance de 2 relais d'accélération réglés à 295 Amp en série ou à 480 Amp en parallèle. On dispose en 7 crans en série sur résistances, 1 cran série plein champ, 1 cran série shunté, 4 crans série-parallèle sur résistances, 1 cran SP plein champ et 1 cran SP shunté, la transition se fait par la méthode du pont. Le controller comporte les 4 crans économiques, plus 1 cran de manœuvre (toutes résistances en série) et le cran zéro.

Evolution des rames électriques N. S. — de droite à gauche : rame de 1908, rame de 1924 et rame carénée de 1935. (Photo N. S.)



Schéma des circuits de traction Heemaf

- A = relais à maximum
- B = relais d'accélération (série)
- C = relais d'accélération (série-parallèle)



Le circuit Vickers — originaire en fait de la GEC — et utilisé uniquement sur une partie du matériel 1924 — alors que le système Heemaf se retrouvera par la suite — présente à peu près la même disposition, avec transition par pont et

shuntage avec remise en circuit temporaire du dernier cran du rhéostat, mais il n'est prévu de shuntage qu'au couplage série-parallèle et on ne dispose donc que de 3 crans économiques. Le système Vickers utilise toujours des contacteurs

| couplages | positions | manipulateur | crans | fermeture des contacteurs | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|--------------|-------|---------------------------|--------------|-------|--------|------|------|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| | | | | LS1-LS2-LS2a | LS3-LS4-LS4a | M1-M3 | JR-JR1 | J-J1 | M2-G | R1 | RR1 | R2 | RR2 | R3 | RR3 | 1-3 | 2-4 |
| | | | | manœuvre | 1 | 1 | ● | | ● | ● | | | | | | | |
| série | plein champ | 2 | 2 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | | | |
| | | | 3 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | |
| | | | 4 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | | ○ | | |
| | | | 5 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | |
| | | | 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | |
| | | | 7 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | | | 8 | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | | | 9 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | |
| transition | champ réduit | 3 | 10 | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| | | | A | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | ○ | | |
| parallèle | plein champ | 4 | B | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | | ○ | | |
| | | | 11 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | ○ | | |
| | | | 12 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | | |
| | | | 13 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | | ○ | | |
| | | | 14 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | |
| | | | 15 | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | | | 16 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | |
| | | | 17 | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| parallèle | champ réduit | 5 | 16 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | |
| | | | 17 | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |

Schéma des circuits de traction Heemaf-Westinghouse. Sur le matériel caréné, la dernière position n'est jamais utilisée.

électro-pneumatiques, mais n'a pas de tambour d'asservissement ni même de servo-moteur : on a ici des contacts auxiliaires actionnés par les contacteurs principaux et faisant corps avec eux; chaque contacteur principal qui se ferme, ferme en même temps le circuit d'asservissement qui permettra d'actionner le contacteur principal suivant dès que le relais d'accélération le permettra. On obtient ainsi un circuit automatique purement électrique. Il n'y a ici qu'un seul relais d'accélération, ce qui fait que les contacteurs fonctionnent 2 par 2 en série-parallèle et que le nombre de crans est moindre. Ce système est estimé plus simple et un peu plus souple que le précédent à la transition.

On remarquera que la réduction du champ se fait, dans l'un ou l'autre système, non par insertion d'une résistance en parallèle avec le bobinage inducteur, mais par dérivation d'une partie de ce bobinage, ce qui fait que les moteurs présentent 5 câbles et non 4 comme il en est d'habitude pour les moteurs série.

Les résistances sont en fonte, l'inverseur électropneumatique, les auxiliaires sont commandés par contacteurs électromagnétiques, le chauffage se fait par radiateurs électriques à raison de 15 kW par voiture. Quant aux pantographes, ils sont munis de bandes de frottement en carbone qui n'usent pas le fil de contact mais lui donnent au contraire un

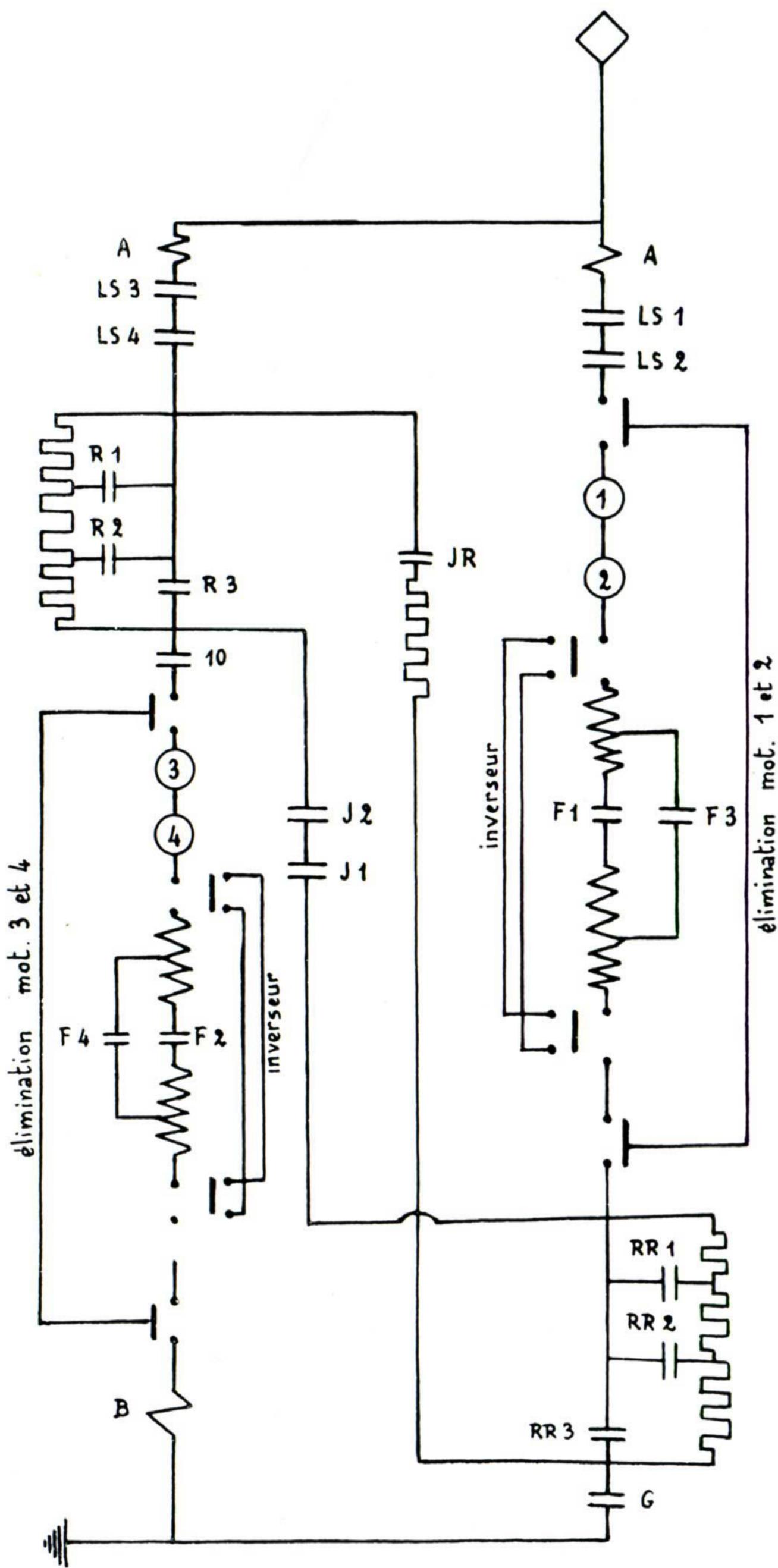


Schéma des circuits de traction Vickers (matériel 1924)
 A = relais à maximum B = relais d'accélération

| couplages | positions | manipulateur | crans | fermeture des contacteurs | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------------|-------|---------------------------|---------|-----|----|-----|----|-----|----|----|-------|---|-------|-------|----|---|---|
| | | | | LS1-LS2 | LS3-LS4 | RR1 | R1 | RR2 | R2 | RR3 | R3 | JR | J1-J2 | G | F1-F2 | F3-F4 | 10 | | |
| | | | | manœuvre | 1 | 1 | ● | | | | | | | | ● | | | ● | |
| série | plein champ | 2 | 2 | ○ | | ○ | | | | | | ○ | | | ○ | | ○ | | |
| | | | 3 | ○ | | ○ | ○ | | | | | ○ | | | ○ | | ○ | | |
| | | | 4 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | | | ○ | | ○ | |
| | | | 5 | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | | | ○ | | ○ | |
| | | | 6 | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | ○ | | ○ | |
| | | | 7 | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | ○ | | ○ |
| | | | 8 | ● | | | | | | | | | ● | | ● | | ● | | ● |
| | | | T | ○ | ○ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ○ |
| parallèle | plein champ | 3 | 9 | ○ | ○ | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | |
| | | | 10 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | | |
| | | | 11 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | | | |
| | | | 12 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | ● | |
| | | | 13 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | | ○ | ○ | |
| | | | 14 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | ● |
| champ réduit | 4 | 13 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | | ○ | ○ | | | |
| | | 14 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | ● | | |

Schéma des circuits de traction Vickers

poli parfait; tout l'appareillage est logé sous la caisse.

Les circuits auxiliaires sont alimentés en 24 volts par un groupe moteur-générateur et une batterie; chaque motrice est munie d'un compresseur actionné par un moteur à 1500 V. Le matériel 1924 est muni de fils de train et de coupleurs permettant la commande de plusieurs motrices à partir d'un seul poste, et les circuits d'asservissement permettent l'accouplement de motrices Heemaf ou Vickers; dans ce cas, le cran série shunté n'était pas utilisé.

Le matériel 1924, maintenant démodé, ne mérite que des louanges. Fort bien conçu, il a rempli sa tâche jusqu'à l'extrême limite; il faut surtout admirer le confort remarquable qu'il offrait, confort qu'on ne trouve pas encore en 1956 sur le nombreux réseaux.

Son poids peut maintenant être considéré comme élevé — 63 tonnes pour une motrice — mais était dans les nor-

mes; il contribua certainement à l'excellente tenue de voie même à la vitesse maximum. Quant à la partie électrique, simple et rustique, elle donna satisfaction, surtout l'équipement Heemaf, et on la retrouvera quasi inchangée sur le matériel ultérieur.

Pour en terminer avec ces pionniers, connus aux NS sous le nom de « Blokendozen » — les boîtes carrées — signalons ici deux particularités et leur destination finale :

- les remorques avec postes de conduite (Cs) qui permettaient de rouler remorque en tête jusqu'à 75 km/h ne sont plus utilisées comme telles depuis longtemps. Le poste de manœuvre était ouvert au public, et certains jeunes voyageurs trouvaient le moyen astucieux mais peu recommandable d'actionner le frein en pleine marche. Ces postes de conduite ont été démontés et chaque train comporte une motrice à chaque extrémité;

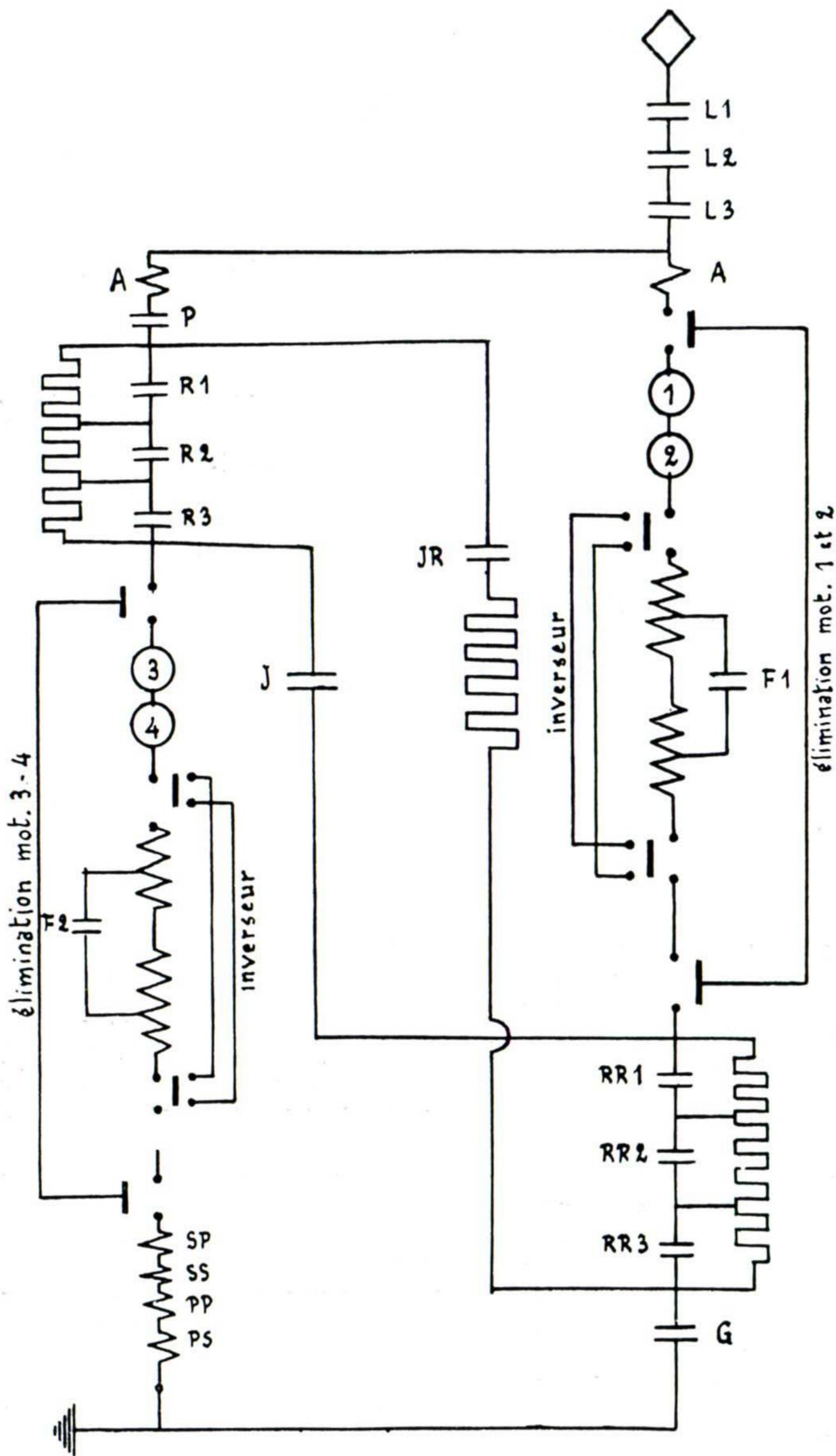


Schéma des circuits de traction N.S. 1ère version (1946).
 A = relais à maximum SP, SS, PP, PS = relais d'accélération.
 Par rapport au circuit Vickers, on remarque la suppression de plusieurs contacteurs (L4, J2, F3, F4) 4 relais d'accélération et la marche à champ réduit en série.

— le second point intéressant est que les motrices ont été durant la guerre utilisées comme tracteurs : trois motrices, de préférence mBD, mCv et mC étaient accouplées pour former une « locomotive » de 2700 ch et 190 tonnes d'adhérence, ce qui excluait tout risque de patinage. On utilisa

jusqu'à 21 de ces couplages triples pour la remorque de trains de marchandises sur tout le réseau et, en 1944, de trains de voyageurs. Cette solution héroïque était due à la réduction du parc vapeur, mitraillé et bombardé et surtout « emprunté » par l'occupant.

| couplages | positions | manipulateur | crans | fermeture des contacteurs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|--------------|-------|---------------------------|-----|---|-----|-------|-----|----|-----|----|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | L1-2-3 | J-R | J | P-G | F1-F2 | RR1 | R1 | RR2 | R2 | RR3 | R3 | | | | | | | | | | |
| | | | | manœuvre | 1 | 1 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| série | plein champ | 2 | 2 | ○ | ○ | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 3 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 4 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 5 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |
| | | | 6 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | |
| | | | 7 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| | | | 8 | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | champ réduit | 3 | 9 | ● | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | transition | | A | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| parallèle | plein champ | 4 | 10 | ○ | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 11 | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 12 | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |
| | | | 13 | ● | | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | 14 | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | champ réduit | 5 | 14 | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |

Schéma des circuits de traction N.S. 1ère version (1946).

Le matériel 1924 vit ses dernières heures : 94 remorques et 64 motrices vont être ravalées au rang de voitures, équipement électrique démonté, chauffage modifié, peintes en bleu et réservées aux trains spéciaux. Des 35 motrices restantes, certaines sont vidées de leurs aménagements et transformées en voitures postales automotrices, pouvant remorquer le matériel classique; on veut soit accélérer la desserte postale en ne liant plus la circulation aux horaires des trains, soit remplacer les trains postaux remorqués par une locomotive électrique par un matériel plus économique. Cinq motrices deviendront « convooiwagen » chargées de collecter et de distribuer le matériel allant aux ateliers ou en sortant après réparation; 5 autres encore seront des tracteurs pour trains de service : elles rouleront normalement sous une caténaire mais on y placera un groupe diesel-générateur de 72 ch, identique à celui des tracteurs série 200, ce qui leur permettra de rouler, panto abaissé, à 18 km/h. La dernière motrice deviendra une voiture à meuler les rails.

LES RAMES AUTOMOTRICES ELECTRIQUES CARENEES

Orgueil et symbole des NS, les rames carénées — les « poissons volants » — n'ont pas usurpé leur réputation; elles furent dès l'origine le meilleur propagandiste de la traction électrique.

Ce matériel présente deux particularités : chaque rame est indissociable en service, chaque rame forme un ensemble caréné.

La possibilité de composer des trains à la demande est certes séduisante, car elle répond le mieux aux besoins très variables du trafic; l'expérience avec le matériel 1924 avait cependant démontré que les convois étaient, en pratique, formés non par des véhicules mais par des ensembles motrice plus remorque que l'on découplait rarement. De là l'idée d'utiliser des attelages semi-permanents, dissociables seulement en atelier. L'espace entre véhicules est plus court et favorise le carénage, l'attelage est moins coûteux, plus robuste et moins sujet à avaries car on économise joints et raccords.

L'aérodynamisme est d'abord question de mode, car il est une mode ferroviaire — moins frivole d'ailleurs que la mode automobile — qui vise à captiver le client et à lui de prouver de visu que le matériel est moderne. Outre l'esthétique publicitaire, l'aérodynamisme procure une économie de puissance d'autant plus appréciable que la vitesse est plus grande, et l'objectif n° 1 du matériel caréné était la lutte par la vitesse. Bien comprise, cette caractéristique n'est cependant intéressante que si elle englobe une rame complète.

La 3ème particularité du matériel caréné est son attelage automatique Scharfenberg qui donne à la fois la liaison mécanique choc et traction, les connexions pneumatiques et électriques. Pour atteler, il suffit d'amener une rame au contact de l'autre, pour dételer, de presser une pédale dans un des postes de conduite. L'expérience avait prouvé le bien-fondé de la conception des rames indissociables, mais aussi l'intérêt d'un attelage manœuvré rapidement : bien des changements de composition étaient impensables quoique souhaités par manque de temps. L'attelage Scharfenberg est la solution idéale à ce problème, mais il est assez difficile à protéger contre la neige et les corps étrangers, surtout en tête d'une rame.

Rançon de l'attelage, du carénage et des cabines de conduite spacieuses, il a fallu renoncer à l'intercirculation entre rames; il n'est pas de solution idéale.

Quelques remarques sur la numérotation : il y a des véhicules différents qui, assemblés, forment des rames différentes; on trouve donc sur ces dernières deux numérotations.

- la rame porte, signes blancs sur fond noir, son numéro, par exemple 641 (1ère des 65 rames quadruples de 1946, série 641 à 705);
- chaque véhicule porte une numérotation « commerciale » donnant son utilisation et le numéro de la rame où il est incorporé : pour la rame 641, on trouvera successivement Ck 641, B 641, C 641 et CDk 641; c'est la dénomination la plus usuelle.
- chaque véhicule portera aussi sa numérotation « technique », dite numéro de code, expliquant aux seuls initiés ses particularités. La rame 641 est formée des éléments type 322 + 321 + 320 + 319, l'élément 319.001 est un CDk, donc une voiture carénée 3ème classe

bagages avec poste de conduite; il fait en principe partie de la rame 641. On remarquera cependant que des véhicules absolument semblables, tels les Ck 1946, portent des numéros de code différents, 325 ou 322, selon qu'ils sont incorporés à une rame double ou quadruple.

Le parc NS est, comme tous les autres, fait de véhicules et non de trains; un remaniement de rames est chose courante, une renumérotation aussi; seul à notre connaissance, le n° de code est invariable à moins de modification constructive.

Le matériel caréné NS peut se classer suivant son année de construction ou suivant la composition des rames. Les deux tableaux ci-joints en donnent le résumé. A fin 1957, ce matériel comptera donc 994 véhicules, sans mentionner les caisses de réserve.

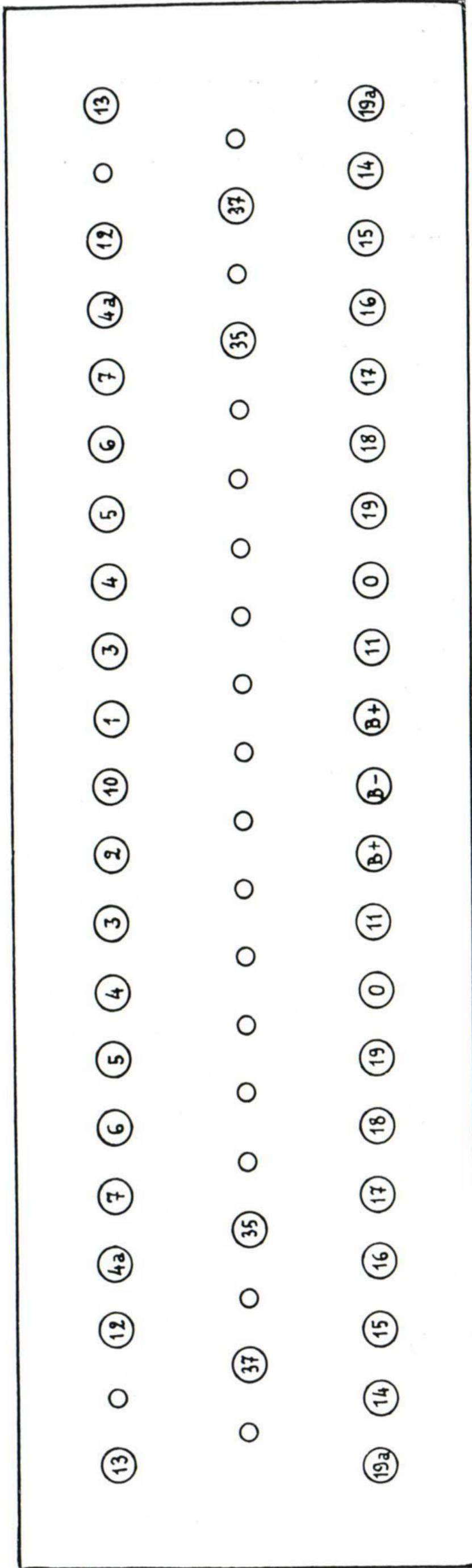
On peut ajouter à cette énumération les 8 rames bicourant 1500/3000 V, construites en collaboration avec la SNCB qui en possède elle-même quatre; ce matériel a l'objet d'un article séparé.

Partie mécanique

Tout ce matériel est de construction entièrement soudée, en acier doux St.37, avec une armature en profilés, caissons en tôle et tubes rectangulaires; à partir du matériel 1940, le plancher est fait d'une tôle ondulée recouverte de liège et de caoutchouc. Certaines pièces sont en alliages légers, telles les portes et les gaines de ventilation, les encadrements des baies, etc.

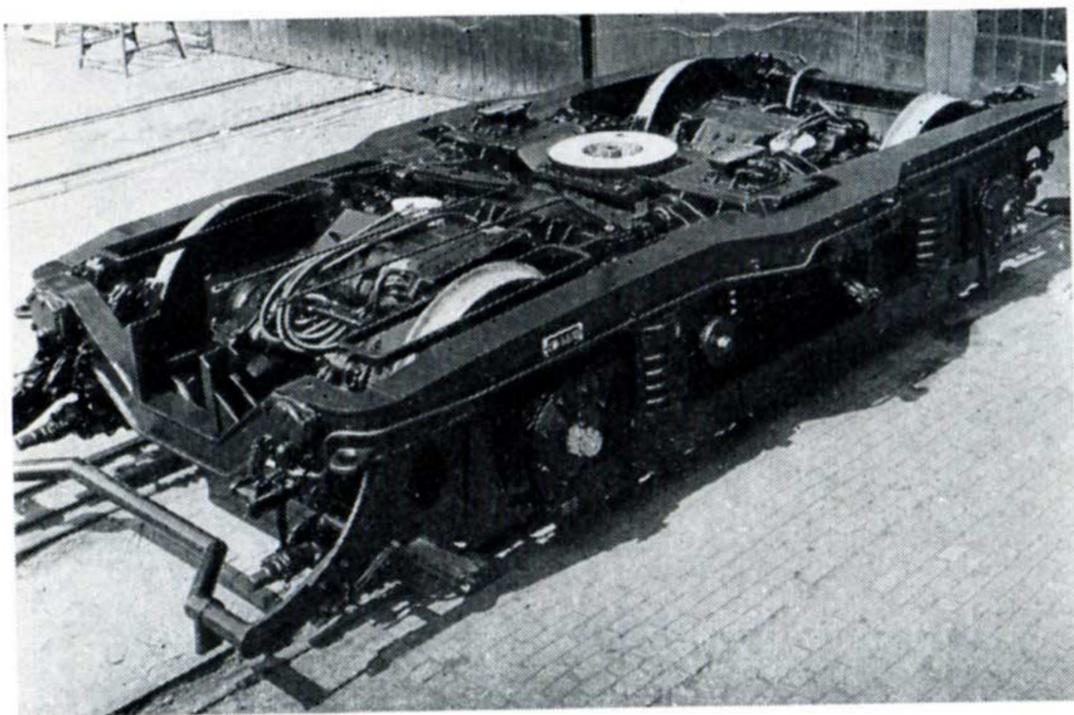
Pour distinguer le matériel, il n'est que de regarder les cabines de conduite : les matériels 1935 et 1936 ont de petites fenêtres; les matériels 1940 et 1946 ont des fenêtres plus hautes, mais dans le matériel 1940 les vitres frontales sont étroites au sommet et larges à la base, tandis que le matériel 1946 présente une disposition inverse, mieux en harmonie avec la ligne générale. Quant au matériel 1954 ses capots d'extrémité le distinguent entre tous. Toutes les portes sont coulissantes sauf sur le matériel 1935 où elles se rabattent vers l'extérieur. Jusqu'au matériel 1940 inclus, les compartiments à bagages (D) étaient munis de jalousies métalliques.

Les capots d'extrémité des rames 1954 rompent avec une tradition vieille de 20 ans; aérodynamiquement moins logique que la forme ancienne, tout aussi esthé-



Code du couplage des attelages Scharfenberg des rames électriques N.S.

- | | | |
|--|---|---|
| <p>B+ alimentation courant auxiliaire B- négatif batterie 0 retour courant auxiliaire 1 avant 2 arrière 3 manoeuvre 4 série plein champ 4a série champ réduit</p> | <p>5 parallèle plein champ 6 parallèle champ réduit 7 déverrouillage relais à maximum 10 pantographes levés 11 pantographes abaissés 12 relais de tension nulle 13 compteur hWh 14 commande manuelle compresseur</p> | <p>15 frein rapide 16 lampe-témoin contact de frein 17 lampe-témoin relais à maximum 18 lampe-témoin haute tension 19 courant asservissement moteur-générateur 19a courant asservissement chauffage 35 lampe-témoin frein électromagnétique 37 commande de frein électromagnétique</p> |
|--|---|---|



Bogie-moteur de rame carénée

(Photo Werkspoor)

tique mais plus imposant, le capot a été voulu dans le seul but de protéger le conducteur lors d'une collision.

Les bogies méritent à eux seuls une étude détaillée : à l'origine on adopta le bogie commun entre véhicules voisins : le gain de poids et de prix était certain, mais le roulement n'était pas impeccable; les rames triples 1936 et doubles de 1940 en reviennent intégralement aux bogies séparés, les rames quintuples en partie; les caisses sur 2 bogies peuvent être sensiblement allongées (24.840 mm). Le matériel 1946 conçu un peu à la hâte revient aux errements précédents; on avait voulu jouer sur le facteur puissance au détriment de la capacité, et les bogies communs étaient tout indiqués (1). Le matériel 1954, fruit d'une étude beaucoup plus fouillée, a repris les 2 bogies par caisse pour des raisons de capacité, de confort et d'entretien.

Les bogies sont tous de construction soudée; à l'exception du matériel 1940, ils sont du type à balancier suspendu aux boîtes (solution classique aux NS), et suspension primaire par ressorts hélicoïdaux. La suspension secondaire diffère : le matériel le plus ancien et certains bogies 1946 ont la traverse danseuse classique et des ressorts à pincettes; d'autres bogies 1946 ont des demi-ressorts à pincettes et des biellettes extérieures. Les bogies 1954 possèdent à la fois des ressorts hélicoïdaux, un jeu de ressorts à pincettes et des amortisseurs hydrauliques, ce sont les plus modernes et les plus efficaces de tous.

(1) Les rames quadruples 1946 auraient dû plus tard être portées à 6 éléments, ce qui explique leur capacité plus réduite, la position de la plate-forme de l'élément B, et la puissance spécifique accrue.

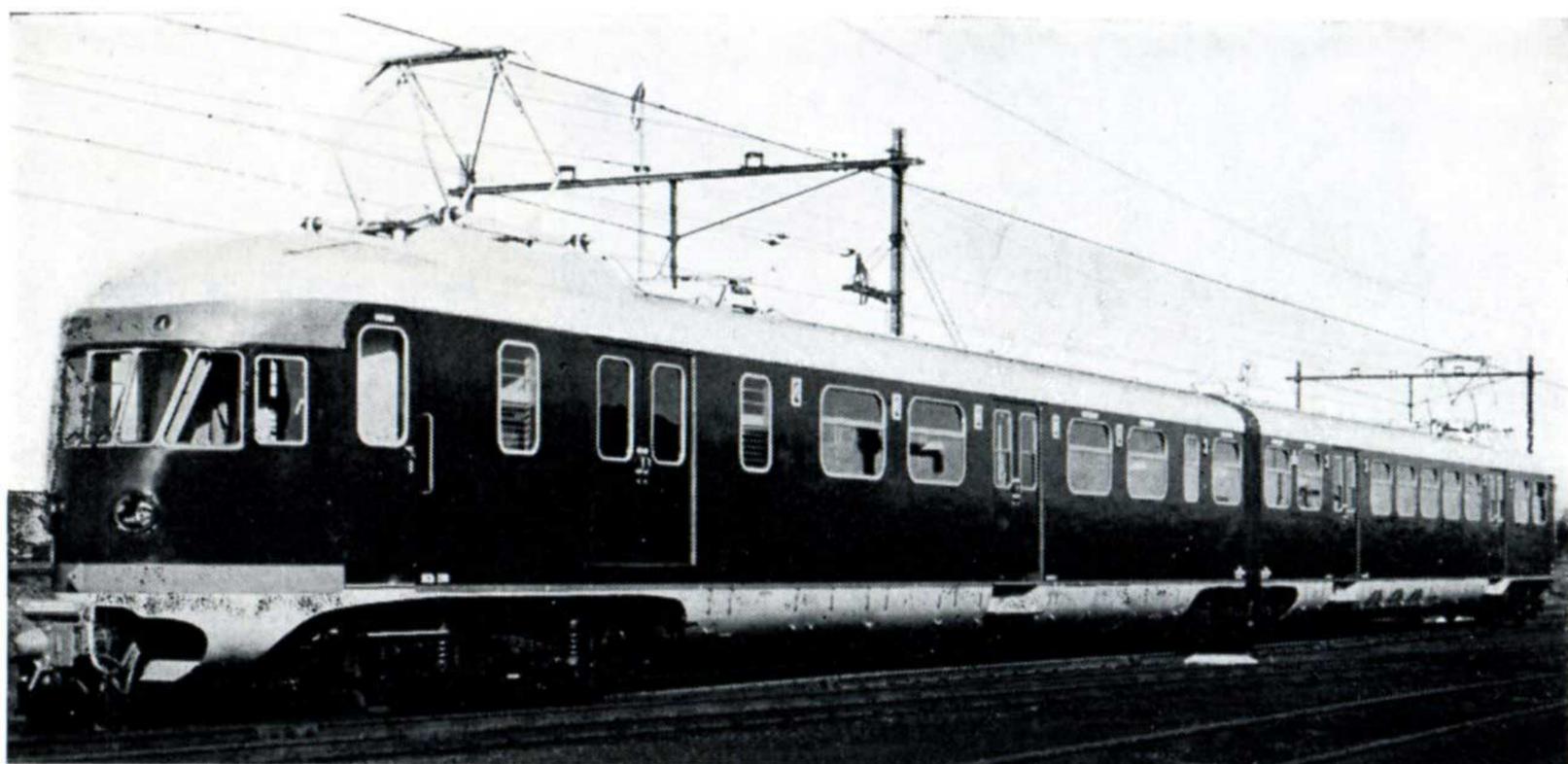
Quant aux bogies 1940, ils ont la suspension primaire par ressorts en hélice sur les boîtes, sans balancier, mais avec interposition de caoutchouc, et la suspension secondaire par ressorts à lames longitudinaux, genre Görlitz. Leur tenue n'a pas été estimée transcendante, quoique fort honnête malgré tout.

Deux particularités encore : les bogies 1954 ont, autour du pivot, un large anneau de ferodo sur lequel porte la caisse; conjuguée avec le report de la charge sur les lisseurs, cette disposition est très efficace contre le lacet.

Les bogies 1946 ont, les premiers, été dotés de bielles de retenue latérale de la traverse danseuse; enfin, alors que dans le matériel plus ancien on trouvait un pivot commun aux deux caisses, les bogies communs de 1946 ont deux pivots (les DE 3 n. 36 à 40 avaient la même disposition).

Les matériels 1935 et 1936 sont munis du frein à disques qui donne un coefficient de freinage plus régulier, mais est délicat à entretenir; on en revint au frein à sabots de fonte, plus lourd peut-être, mais bien au point et qui exerce une action curative sur les bandages qui ne sont plus parfaitement ronds... Le frein utilisé par les NS sur leurs rames carénées est, soit le Knorr-Lambertsen, soit le Westinghouse (1), tous deux à 2 régimes de vitesse, modérables au serrage et au desserrage. La pression maximum est appliquée aux grandes vitesses (7,8 kg/cm²); elle retombe à 3,8 kg/cm² à la vitesse de 45 km/h sous l'action d'un régulateur centrifuge. La tendance la plus récente aux NS est de renoncer aux pressions élevées aux grandes vitesses pour réduire

(1) Le frein Oerlikon est actuellement essayé sur des locomotives.



Rame électrique carénée de 1946, à deux éléments

(Photo N. S.)

l'usure. Les bogies porteurs des rames quintuples de 1940 sont munis de freins électromagnétiques sur rail; le matériel 1946 aurait dû en être muni.

Partie électrique

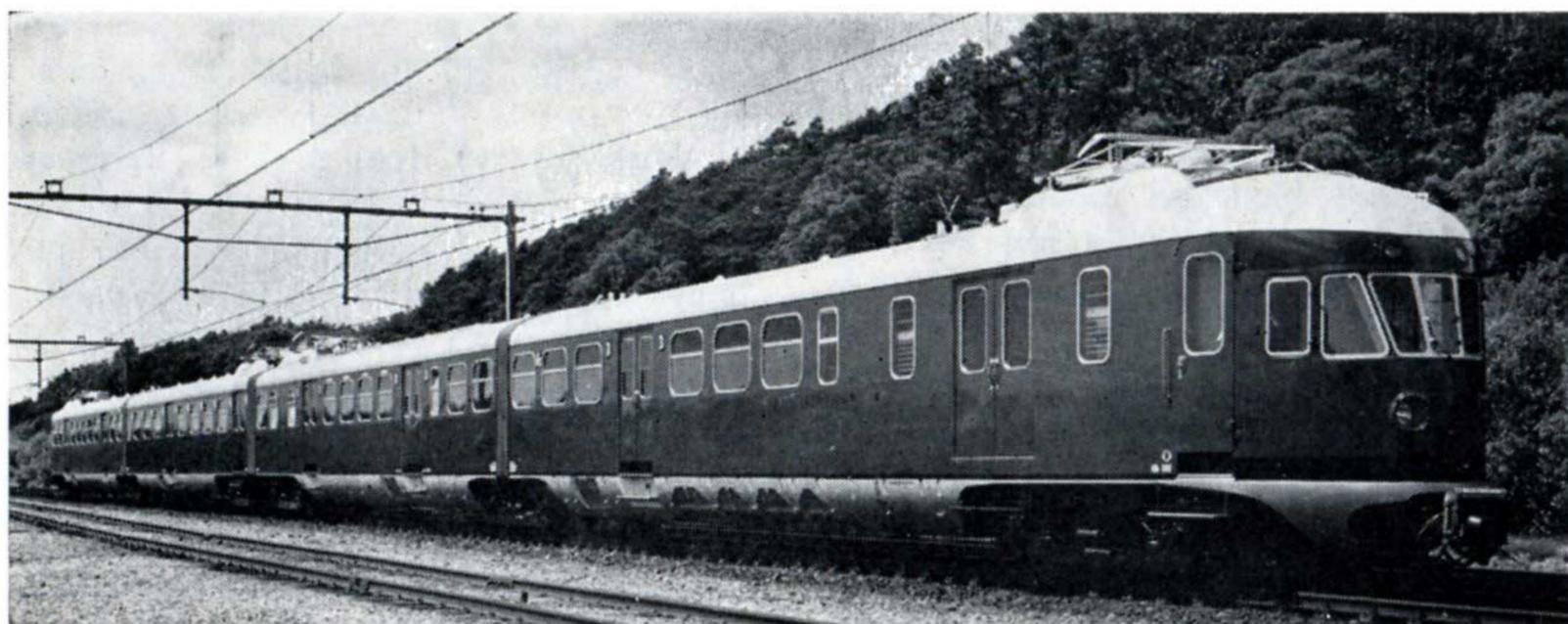
Sous 675 Volts, en régime unihoraire, les moteurs développent chacun 235 ch sur le matériel 1935, et 265 ch sur le matériel 1936, 1940, 1946 et 1954; ce sont tous des moteurs types série, auto-ventilés, tétrapolaires à pôles de commutation et non compensés, suspendus par le nez et reposant sur l'essieu par des paliers lisses; quelques essais d'utilisation de roulements aux pattes d'appui n'ont pas donné de résultats. Les engrenages unilatéraux sont d'abord rigides, puis élastiques à partir de 1946; les ressorts entre couronne dentée et corps de l'engrenage sont remplacés par des Silentblochs, ces derniers seuls utilisés en 1954.

Jusqu'au matériel 1940 y compris, l'appareillage Heemaf a été de règle; le matériel 1946 utilise un schéma NS 1ère version qui est en fait une simplification du Vickers, avec des contacteurs électropneumatiques, des contacts auxiliaires et des interlocks. Les contacteurs sont en nombre plus réduit, les crans aussi. On trouve 8 crans en S, un cran S shunté, une transition par le pont en 2 crans, 3 crans SP et un cran SP shunté, soit 4 vitesses économiques, mais il faut noter que le cran SP shunté n'est jamais utilisé sur le matériel caréné: il est prévu au manipulateur mais le câblage auxiliaire qui y correspond, n'est pas monté. La vitesse des rames carénées NS pourrait donc être notablement augmentée si le besoin s'en faisait un jour sentir (1). Par rapport aux schémas pré-

(1) Pour autant que la question du freinage aux grandes vitesses soit résolue.

Rame carénée de 1946, à quatre éléments

(Photo N. S.)



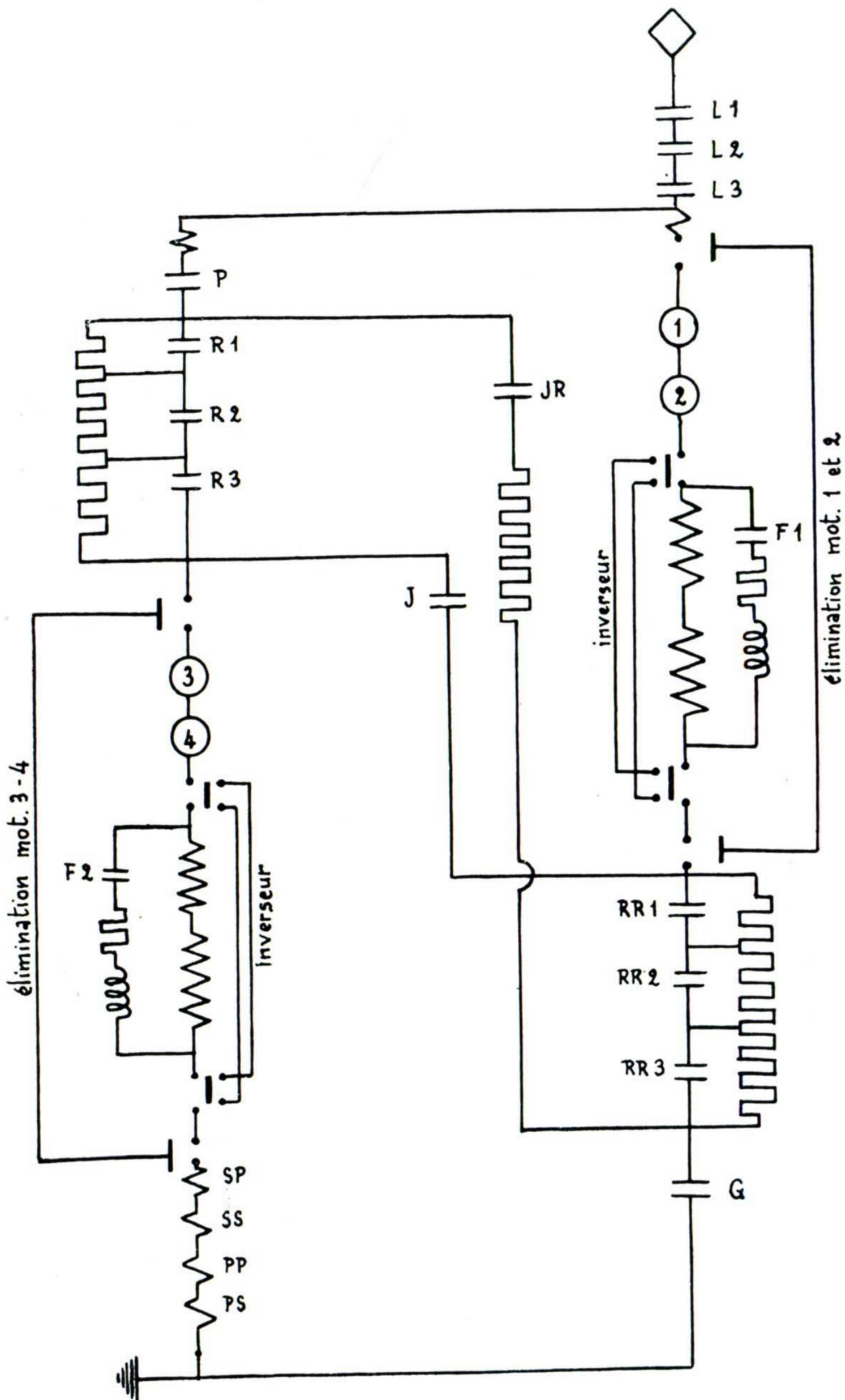


Schéma des circuits de traction N. S. 2ème version (1954)
 Modification de la réduction du champ inducteur par shuntage à l'aide d'une résistance et d'un shunt inductif.

cédents, on notera que le shuntage se fait, dans le circuit NS 1ère version sans cran intermédiaire et en court-circuitant simplement une partie du bobinage inducteur, alors que précédemment on

utilisait une dérivation; on y gagne 2 contacteurs en augmentant le danger de flash. Aussi, le schéma NS de 1954, 2ème version, a finalement admis la réduction du champ inducteur par branchement en

| couplages | positions | manipulateur | crans | fermeture des contacteurs | | | | | | | | | | relais "A" | | | | | |
|------------|--------------|--------------|-------|---------------------------|----|---|-----|-------|-----|----|-----|----|-----|------------|----|---|--|--|--|
| | | | | L1-2-3 | JR | J | P-G | F1-F2 | RR1 | R1 | RR2 | R2 | RR3 | | R3 | | | | |
| | | | | 1 | 1 | ● | ● | | | | | | | | | | | | |
| série | plein champ | 2 | 2 | ○ | ○ | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | | | 3 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | | | 4 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | |
| | | | 5 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| | | | 6 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| | | | 7 | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| | | | 8 | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 9 | ● | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| transition | | | A | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | ○ | | | |
| | | | B | ○ | ○ | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | | | C | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | | | 10 | ○ | | ○ | | | | | | | | | | ○ | | | |
| parallèle | plein champ | 4 | 11 | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | | | 12 | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| | | | 13 | ● | | | ● | | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | | | | | |
| | | | 14 | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| | champ réduit | 5 | 14 | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |

Schéma des circuits de traction N.S. 2ème version (1954)

parallèle d'une résistance et d'un shunt inductif; les moteurs ont cependant leurs 5 câbles pour pouvoir être utilisés sur le matériel plus ancien. Il y a 4 relais d'accélération correspondant à chaque cran économique, et, en 1954, un relais « A » (relais de shuntage) qui empêche la transition si les moteurs ne sont pas à la position « plein champ ».

Les pantographes étaient du type Faiweley sur le matériel 1935; il a été remplacé par un panto BBC, beaucoup plus léger, généralisé depuis sur toutes les autres rames. Enfin, la protection se fait par les relais habituels : relais à maximum et à tension nulle, avec un fusible de toiture et un parafoudre; le matériel 1954 est en outre pourvu de relais différentiels (protection contre une mise à la terre accidentelle) et de relais de patinage. Signalons enfin que les 16 dernières rames doubles et les 16 dernières rames quadruples du matériel 1954 (celles du plan « G ») seront pourvues d'un

disjoncteur assurant la protection générale contre les surcharges; on en profitera pour supprimer deux contacteurs de ligne. Le retour de courant 1500 V se fait, sur le matériel 1954 et par groupe de 2 voitures, par un câble menant à des balais sur la face frontale des essieux.

Le principe des NS a toujours été d'utiliser 4 ou 8 moteurs par rame, chaque groupe de 4 ayant son propre circuit traction. Dans le matériel 1946, la division a été poussée plus loin et chaque demi-rame quadruple constitue un ensemble électriquement autonome. Enfin, dans le matériel 1954, tout l'appareillage (sauf naturellement le chauffage) a été concentré sous la ou les voitures de tête, alors qu'auparavant les auxiliaires se trouvaient répartis sous l'ensemble des rames ou — matériel 1946 quadruple — de la demi-rame. On peut donc à nouveau parler, dans les EID 4 de 1954, de voitures « motrices », les rames doubles 1954 ont cependant un bogie moteur à

chaque extrémité, car les NS ne veulent pas d'un bogie porteur en tête d'une rame; cette conception a sensiblement réduit le câblage.

Auxiliaires

Chaque rame ou demi-rame est munie d'un compresseur 1500 V donnant environ 750 l/min.; en outre, il est prévu chaque fois un moteur-générateur de 15kW à 1500/100 V par rame double ou demi-rame quadruple ou quintuple. La génératrice basse tension alimente les circuits auxiliaires, la batterie, l'éclairage, le chauffage et la cuisine. Le chauffage se fait partout par air chaud pulsé, chaque voiture ayant sa propre installation avec un ventilateur 100 V. et un coffre contenant des éléments chauffants 1500 V, la consommation est d'environ 35 kW par voiture. L'éclairage est assuré sur le matériel 1954 par des tubes fluorescents, la courant lumière est de l'alternatif 220 V à 100 Hz obtenu par un convertisseur centrifuge à mercure; le matériel 1946 est muni de cet éclairage lors du passage aux ateliers. La tension des circuits auxiliaires a été portée à 100 V pour assurer plus efficacement la marche en unités multiples; elle permet la formation de trains de 12 éléments au maximum.

Pour en terminer avec l'équipement électrique, signalons les cuisines : les rames triples 401-419 et toutes les quadru-

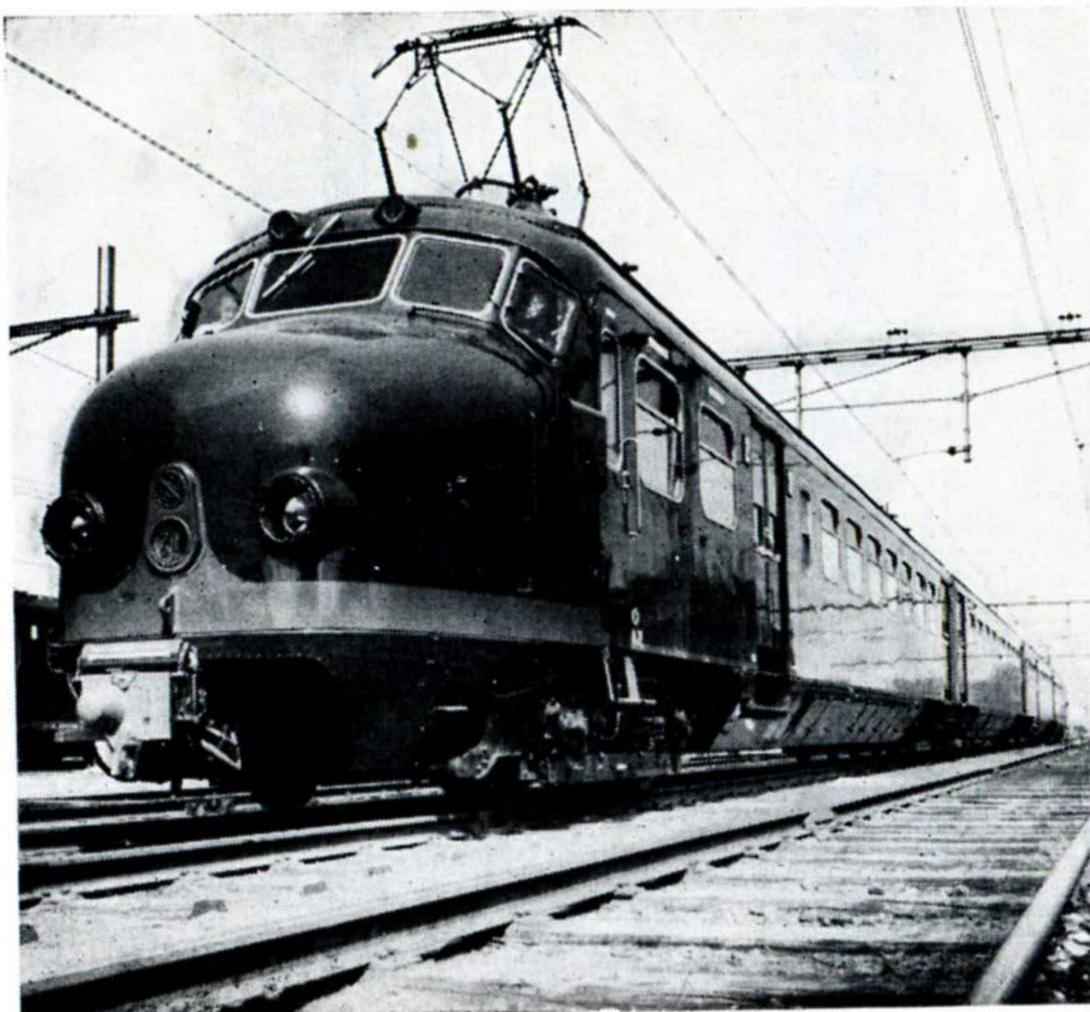
ples et quintuples en sont munies; les 711-754 sont p. ex. munies de 3 plaques chauffantes de 1400, 1000 et 500 W, d'une armoire chauffante de 200 W, d'un réservoir chauffé à 600 W, d'un percolateur de 150 W et d'un frigo, le tout alimenté en 100 V.

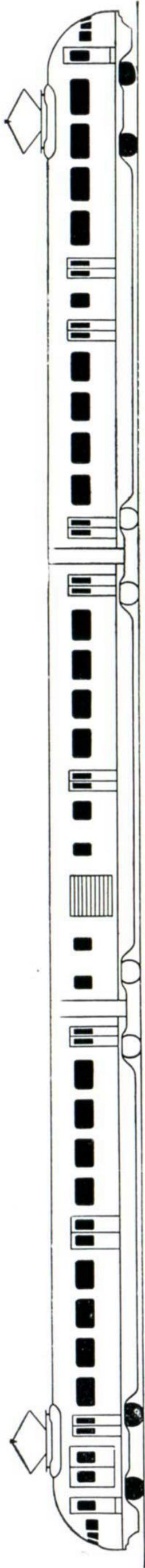
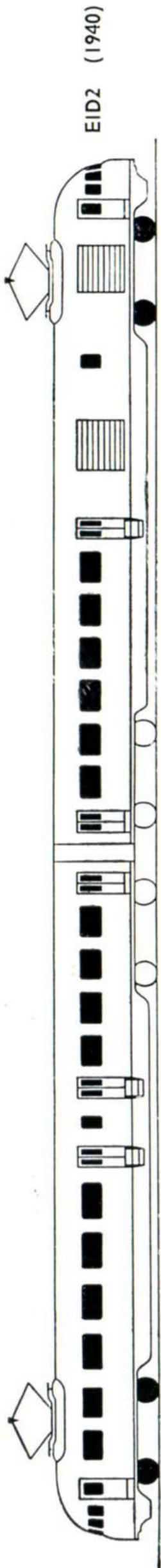
Aménagements

Les aménagements ont fait l'objet de soins constants, non pas tant par la décoration qui reste toujours très sobre sauf sur le matériel de 1940, mais par le souci du détail : roulement, ventilation, éclairage et insonorisation sont remarquables, même sur le matériel le plus ancien. Mais ce qui frappe le plus est le confort des sièges, leur forme étudiée, leur rembourrage et la présence d'un accoudoir pour chaque voyageur, la distance entre banquettes même dans la classe inférieure. Il faut avoir parcouru des milliers de kilomètres sur tous les réseaux pour apprécier pleinement ces détails dits mineurs mais auxquels les voyageurs sont si sensibles. Parmi tous les réseaux européens, les NS méritent une place d'honneur pour avoir — avant tous les autres — placé au maximum 4 voyageurs de front, dès 1934, et avoir admis à juste titre, que le voyageur doit être plus qu'un client, un hôte. Il est vrai que les NS semblent ignorer certains vandales — catalogués ailleurs sous

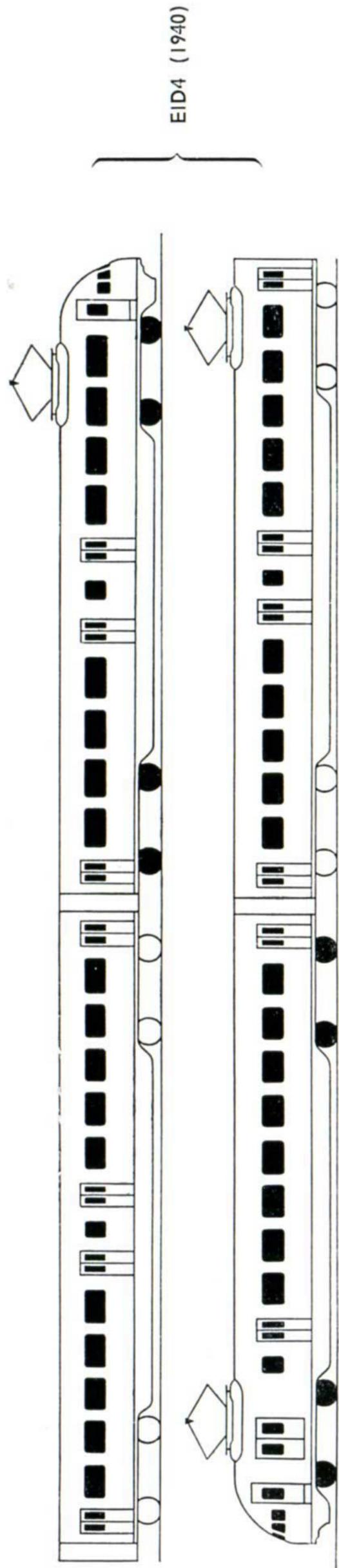
Rame automotrice N.S. de 1954

(Photo N.S.)

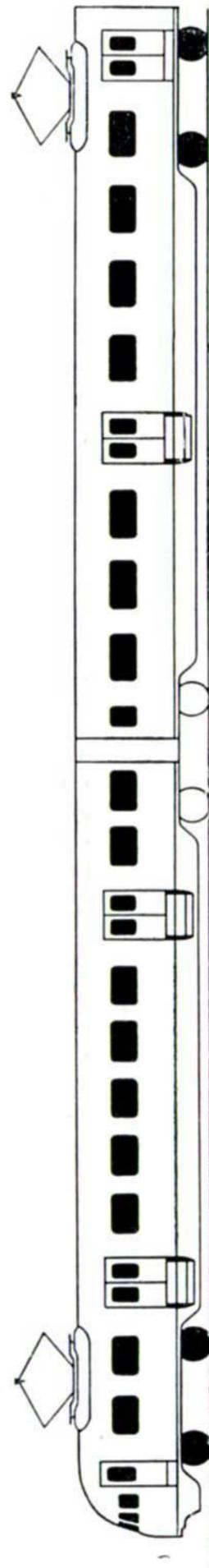
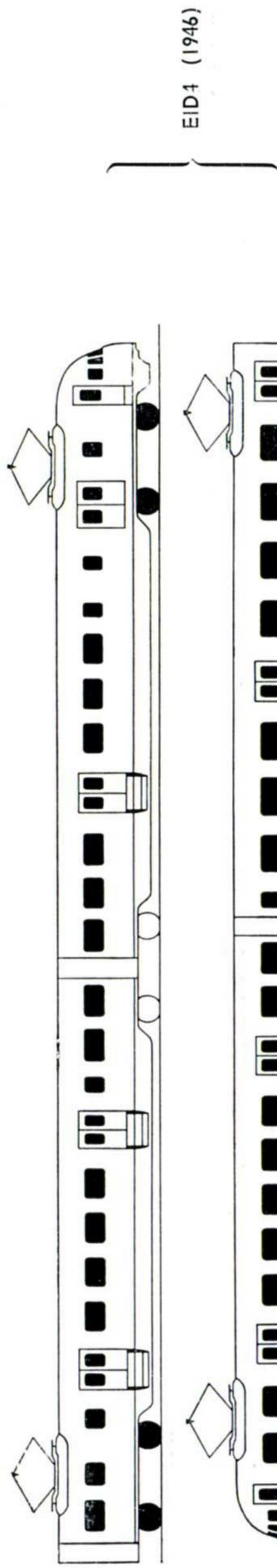
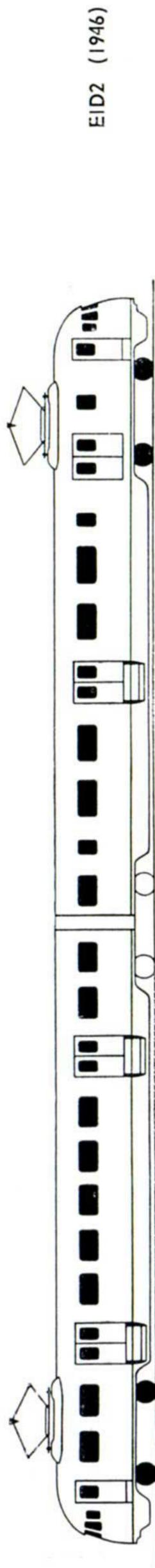
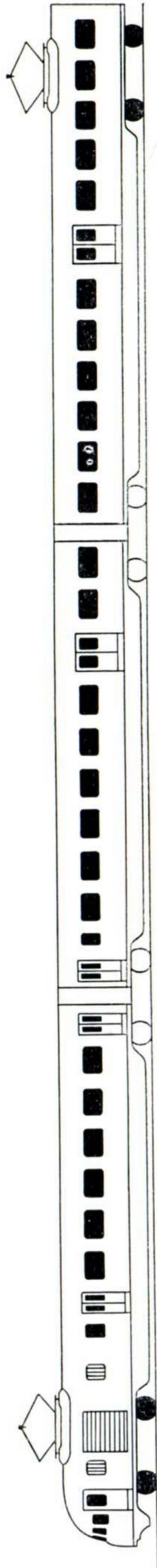
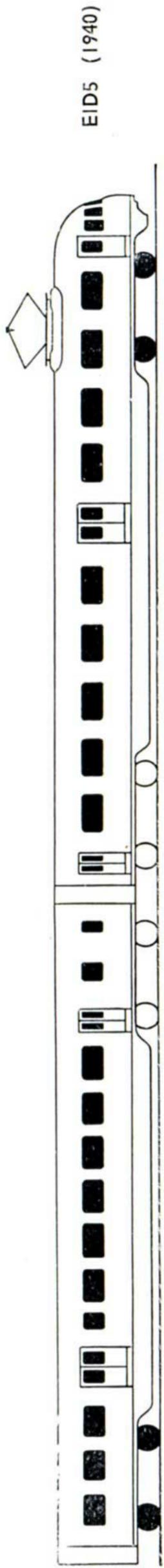




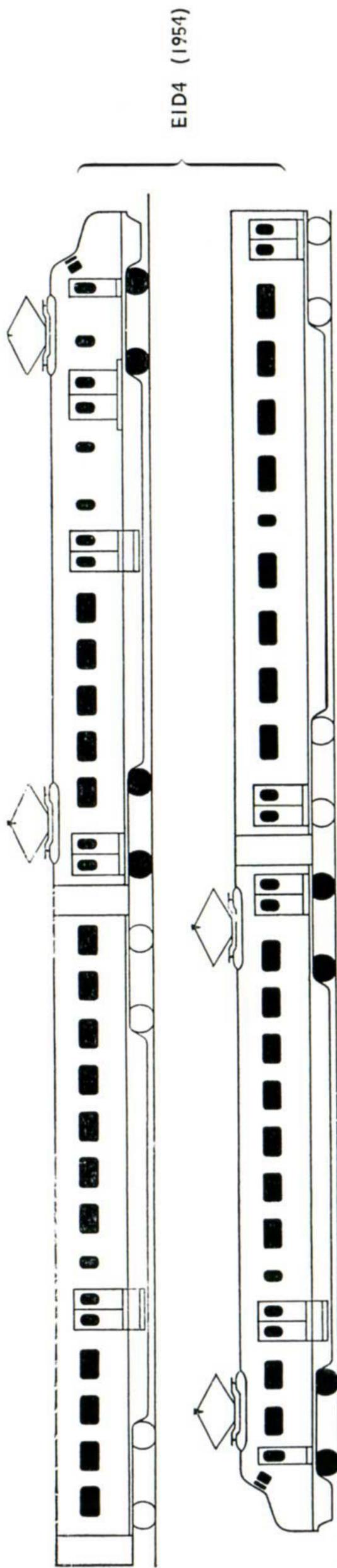
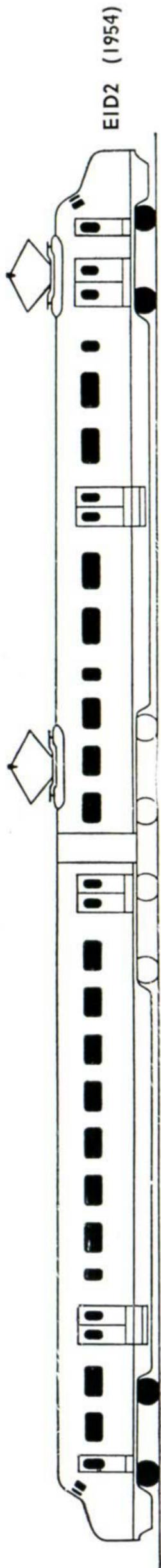
EID3 (1940)



SCHEMAS DES RAMES ELECTRIQUES CARENEES N.S.



SCHEMAS DES RAMES ELECTRIQUES CARENEES N.S. (suite)



SCHEMAS DES RAMES ELECTRIQUES CARENEES N.S. (suite)

Vue intérieure d'un compartiment de 2e classe de rame électrique N.S.

(Photo N.S.)



le nom d'usagers — pour qui le respect du bien commun est une notion purement abstraite.

Un coup d'œil sur les schémas ci-joints montre l'évolution du matériel, les plateformes centrales ou latérales. La conception la plus récente semble être la réduction des accès et leur rejet vers les extrémités pour réserver aux places assises la partie centrale des caisses, toujours plus confortable.

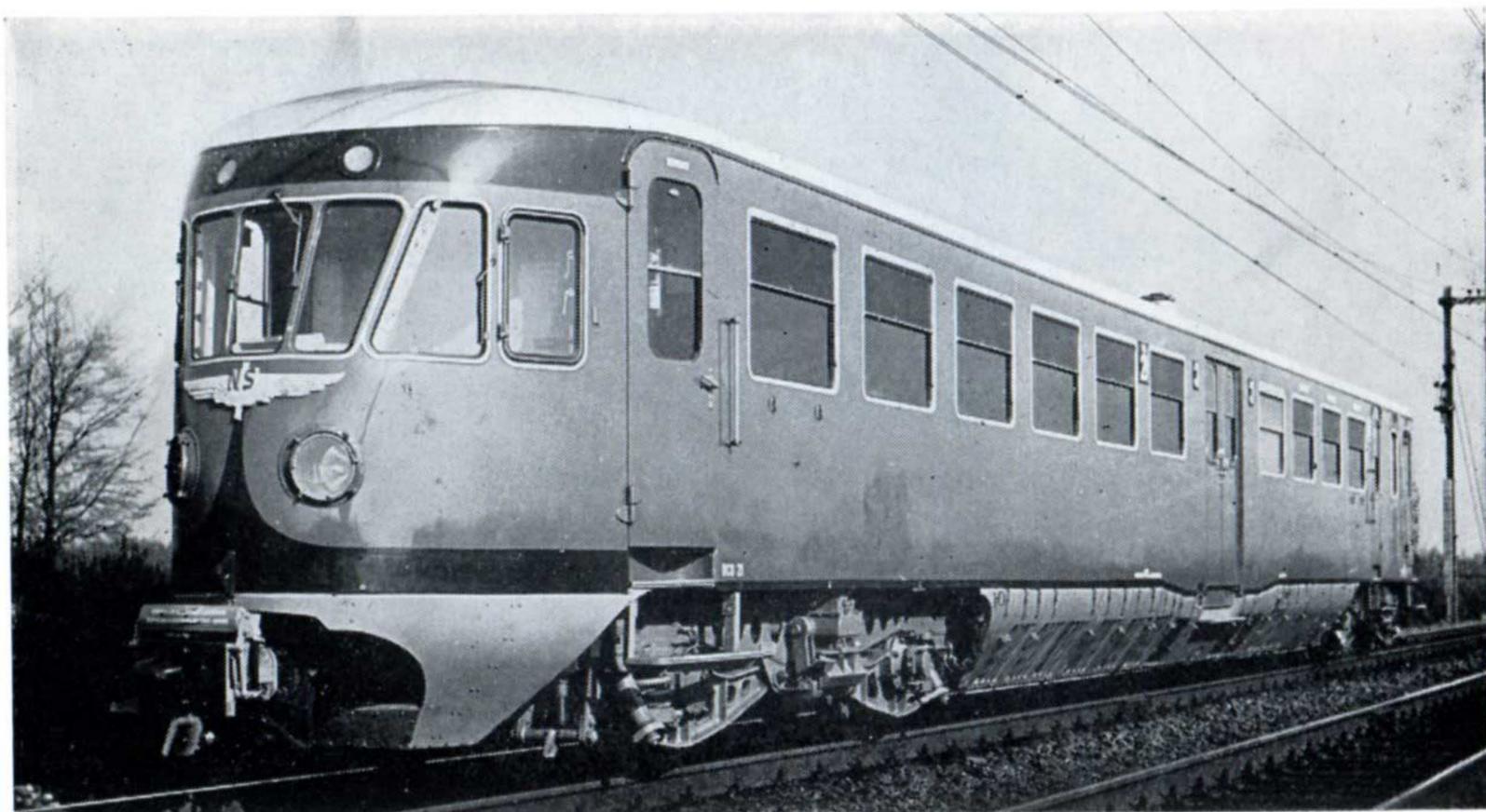
Il faut remarquer que dans l'éternelle controverse entre voitures à couloir central et voitures à compartiments séparés, les NS semblent avoir trouvé un compromis acceptable; tout leur matériel, sauf les autorails de desserte locale, prévoit à la fois les deux solutions.

Les rames carénées couvrent en moyenne 800 km par jour, le maximum étant atteint par celles réalisant 4 fois la liaison Amsterdam-Maastricht, soit 1040 km quotidiennement.



LES RAMES AUTOMOTRICES CARENÉES DIESEL

Après les rames électriques, les rames diesel ne demandent qu'une description succincte; elles sont du type triple ou quintuple. La partie mécanique, les aménagements, la conception même ont été suffisamment étudiées ci-dessus. Les unités « m » roulent sur des bogies triples dont l'essieu central est toujours porteur (3' ou A1A'). Les groupes diesel-générateur sont logés dans une caisse; dans les rames triples, on trouve 2 groupes montés côte à côte, tête-bêche, dans la caisse centrale. Les rames quintuples ont une véritable unité motrice, pesant 108 tonnes à 3 groupes placés en file; cette unité est complétée par 2 compartiments à bagages, un minuscule bureau et par la cuisine; un mécanicien s'y tient en permanence. Pour les aménagements, signalons dans l'élément ABk des DE5 (comme dans les Bk des Eld5), la pré-



Autorail simple Diesel-électrique caréné DE1 des N.S. (1953)

(Photo N.S.)

sence d'un compartiment panoramique à 12 places de front donnant directement sur la voie par un large panneau vitré isolant la cabine de conduite. Ce panneau est maintenant supprimé et il subsiste dans ces compartiments 9 sièges individuels extrêmement confortables.

Les DE5 ont été conçues pour rouler à 160 km/h et ont atteint aux essais 172 km/h; aux vitesses usuelles leur roulement est particulièrement doux.

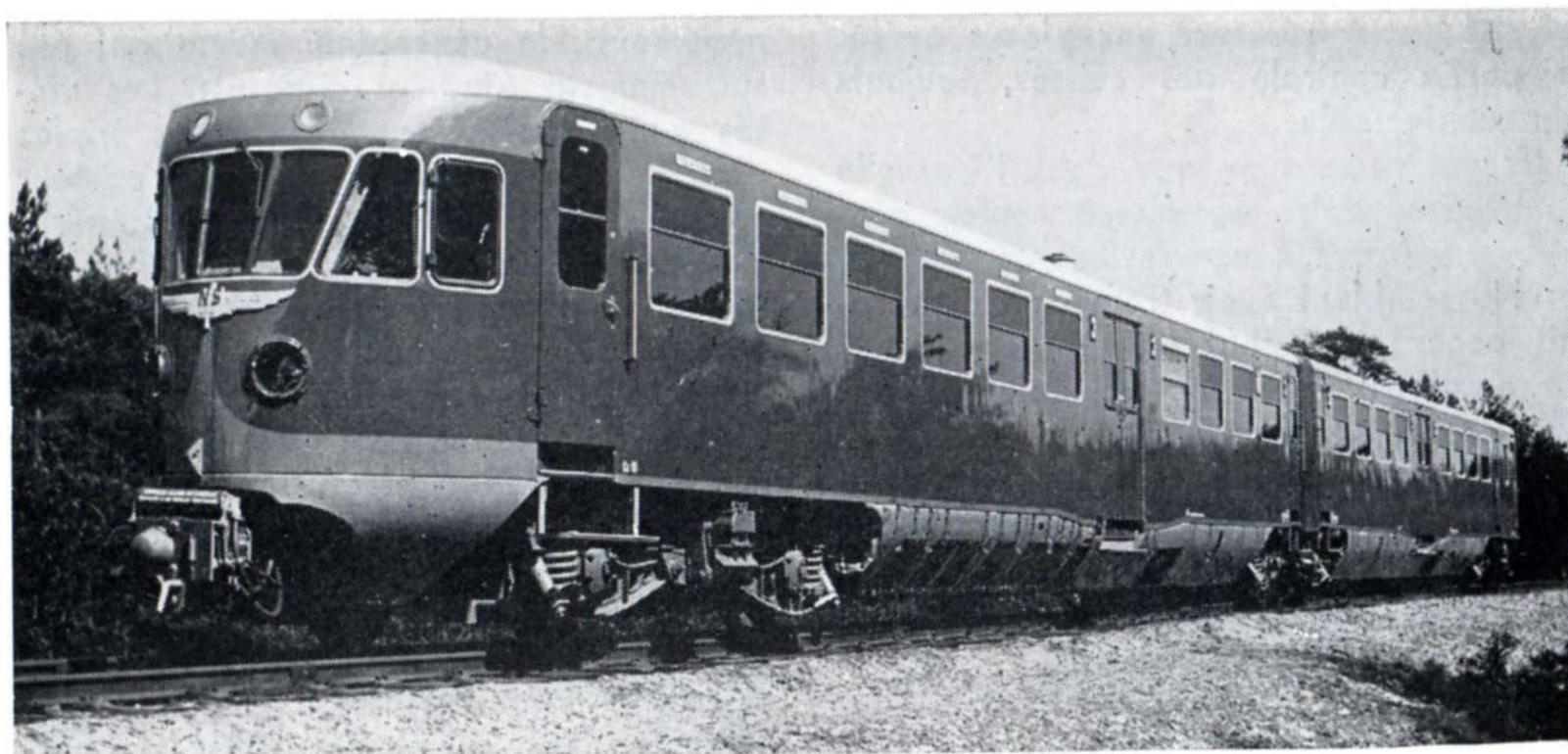
Chaque diesel-générateur alimente 2 moteurs de traction couplés en parallèle; à l'origine, les DE3 étaient équipées de 2 diesels Maybach 12 cylindres en V non suralimentés, de 410 ch à 1400 t/min, qui causèrent des graves soucis de graissage et d'équilibrage; 5 rames étaient dotées

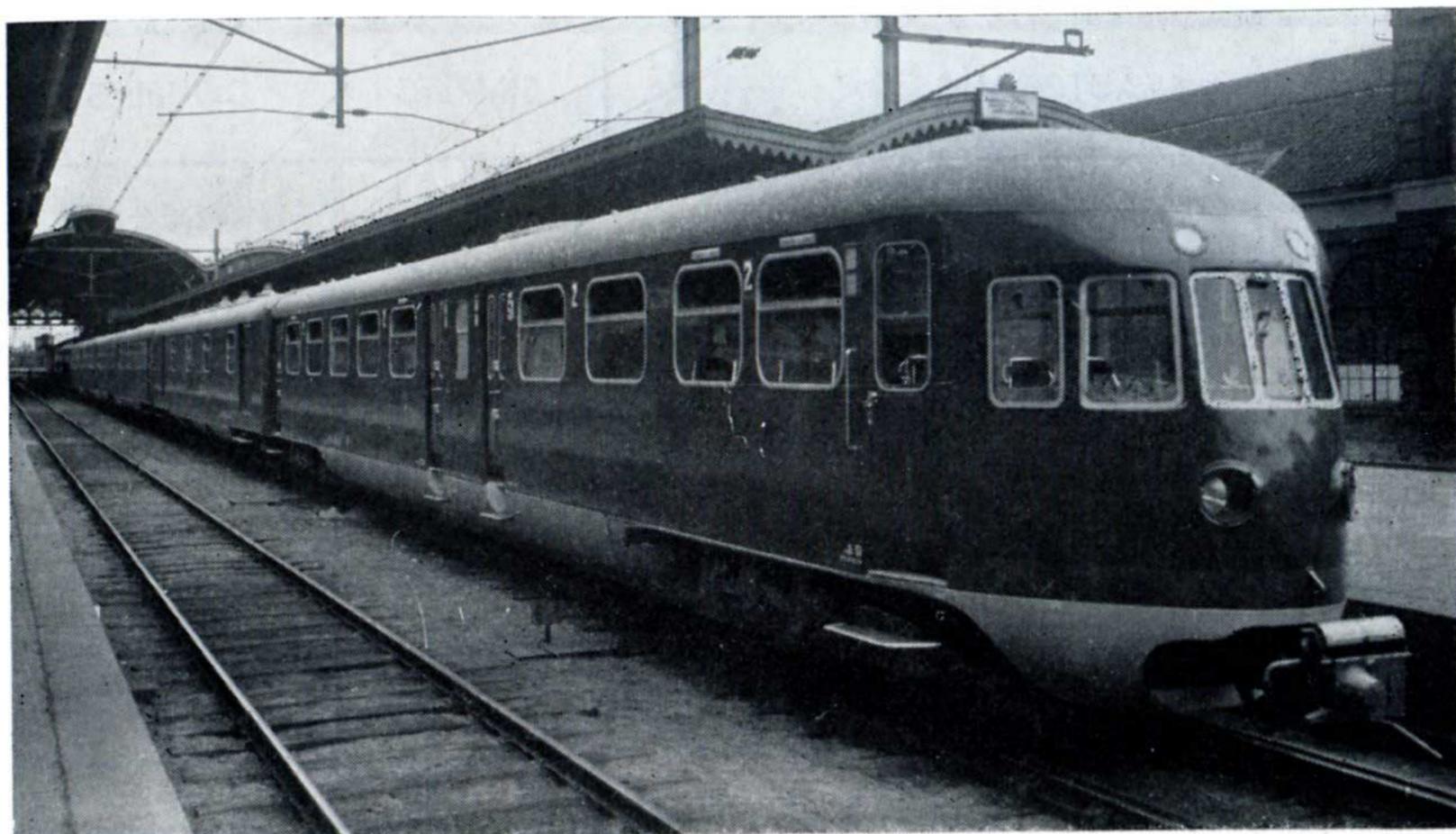
de diesels Ganz à 8 cylindres en ligne de 370 ch à 1350 t/min. Les rames quintuples eurent à l'origine des Maybach suralimentés de 650 ch à 1400 t/min, pesant 2300 kg chacun.

Les diesels ont été remplacés après la guerre par le moteur néerlandais Werkspoor RUB à cylindres en V, qui combine en fait le Maybach et le Ganz (160 × 200 mm, 1400 t/min.). Certaines rames triples ont 2 diesels RUB 168 à 8 cylindres suralimentés, donnant 435 ch; les rames quintuples ont toutes des diesels RUB 1612 à 12 cylindres qui développent chacun 650 ch. Ces moteurs devaient être identiques en principe, mais si le 12 cylindres — 2 rangées à 60° — est parfaitement équilibré d'origine, il n'en est pas

Autorail double Diesel-électrique caréné DE2 des N.S. (1953)

(Photo N.S.)





Rame Diesel-électrique carénée DE5 des N.S. (1953)

(Photo N.S.)

de même du 8 cylindres, qui aurait dû avoir ses 2 rangées à 90°. Le gabarit ne le permettant pas, il a fallu doter ce moteur de dispositifs spéciaux, de contre-poids et d'arbres contra-rotatifs qui le différencient du moteur de base; il donne maintenant pleine satisfaction.

Les DE 3 avaient la transmission électrique BBC, sauf cinq d'entre elles avec Diesels Ganz, où la transmission était de Westinghouse. Les génératrices des DE 3 sont à 3 enroulements d'excitation (shunt, séparée et série anticompound); le réglage se fait en 6 crans par la vitesse des diesels. Dans les DE 5, il est prévu en outre une régulation du champ.

Les DE 3 ont des freins à tambours et patins de ferrodo; les DE 5 des freins à patins de fonte Knorr-Lambertsen, avec 1 conduite de freinage et 1 conduite de remplissage, ainsi que des freins électromagnétiques sur rails aux bogies porteurs.

Le chauffage se fait par air pulsé, l'air étant réchauffé par l'eau de refroidissement des diesels; en été, cette même installation distribue de l'air frais.

Il faut aussi mentionner pour mémoire les 5 rames hollando-suissees TEE, dénommées aux Pays-Bas type DE.4 (DE 1001-1003). Ce matériel étant en quelque sorte « supra-national », il doit lui aussi faire l'objet d'un article séparé.

Les rames diesel NS sont le digne pendant du matériel électrique. Les caténa-

res qui s'étendent sur le réseau restreignent progressivement leur champ d'activité, et le temps est venu où elles abandonnent les grands itinéraires (Vlissingen-Nijmegen). Les DE 3 vont être prochainement réformées à limite d'usure, en attendant elles continuent leur ronde, assistées de leurs grandes sœurs, les DE 5. Sait-on que ces dernières, au temps de leur splendeur, en 1951, par exemple, parcouraient 260.000 km par an ?

LES AUTORAILS

Les NS ont réformé après la guerre les quelques autorails à transmission mécanique qu'ils possédaient encore; par contre, ils ont augmenté leur parc d'une série de véhicules destinés aux petites lignes, les autorails diesel-électriques carénés et accouplables, simples et doubles, surnommés « Blauwe engelen », les anges bleus.

Ce sont des engins simples et robustes, bien moins luxueux que le matériel de grande ligne, mais presque aussi confortable; quelle que soit la classe, il y a partout 4 places de front, mais il n'y en a que quatre. La construction est tout acier comme le reste du parc de matériel à voyageurs. Mentionnons que, comme dans tout le matériel NS moderne, les vitres sont en 2 parties : la partie inférieure à vitre double est fixe, la partie supérieure relevable à l'aide d'une manivelle. Dans

| AUTORAILS | SIMPLES | DOUBLES |
|---------------------------------------|---------|------------|
| type | DE 1 | DE 2 |
| nombre | 30 | 46 |
| numéros | 21-50 | 61-106 |
| longueur de caisses | 26.350 | 22.090 × 2 |
| longueur totale | 27.050 | 45.400 |
| empattement des bogies | 3.000 | 3.000 |
| capacité — places assises 1ère classe | 8 | 28 |
| places assises 2ème classe | 65 | 105 |
| places debout | 28 | 64 |
| puissance | 200 × 2 | 200 × 2 |
| capacité combustible | 785 | 1.500 |
| vitesse maximum | 120 | 110 |
| tare | 57 | 85 |

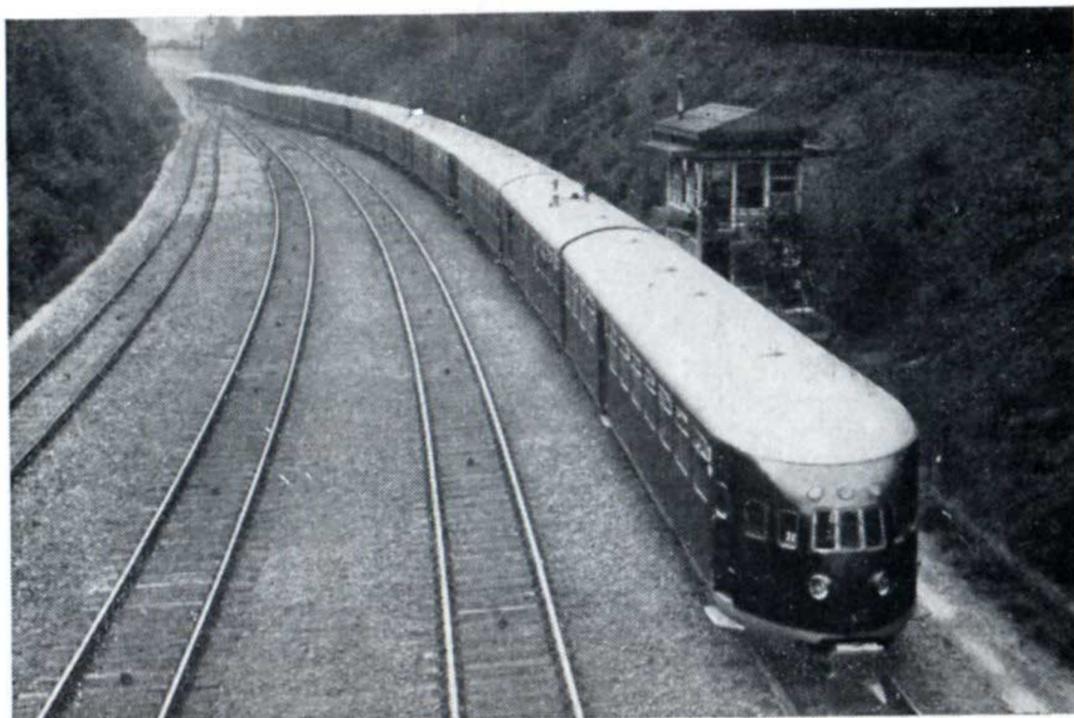
partie mécanique : Allan-Rotterdam, sauf 10 DE 2 : Werkspoor
partie diesel : AEC
transmission : Smit-Slikkerveer

ces autorails, la vitre mobile est en verre inactinique.

Les bogies méritent une mention spéciale; les boîtes sont fixées dans des bras articulés vers le centre du châssis par un pivot à Silentbloc, la suspension se faisant par des ressorts hélicoïdaux à l'angle du châssis. La suspension secondaire est assurée par 4 groupes de ressorts à lames, placés longitudinalement dans le châssis, le poids de la caisse y est reporté par une traverse danseuse et des bielletes et ces ressorts travaillent en torsion; la caisse porte sur les lisoirs, non pas des pièces d'usure, mais des galets. Ces bogies donnaient lieu à des mouvements assez violents à l'origine et les NS durent monter des amortisseurs hydrauliques à chaque angle du châssis; le roulement est

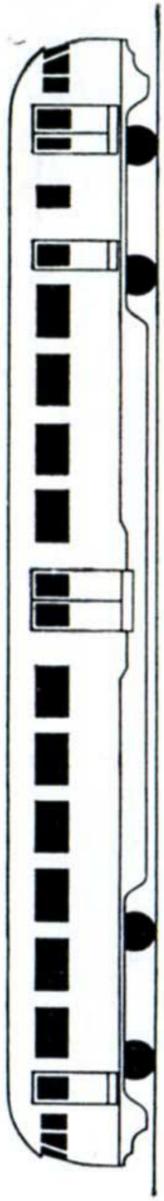
maintenant satisfaisant à la vitesse de route de 90 km/h.

Tout l'équipement moteur est logé sous la caisse; il comporte par autorail simple ou double deux diesels anglais AEC à 6 cylindres horizontaux suralimentés, donnant chacun 200 ch à 1800 t/min (130 × 142 mm). Chaque génératrice alimente deux moteurs de traction placés longitudinalement dans les bogies et attaquant les essieux par arbres à cardans et couples côniques. Comme pour les rames triples et quintuples, il existe dans le circuit de refroidissement des diesels une petite chaudière contrôlée par thermostat, ce qui permet le stationnement en plein air, même par une nuit d'hiver, sans craindre le gel.

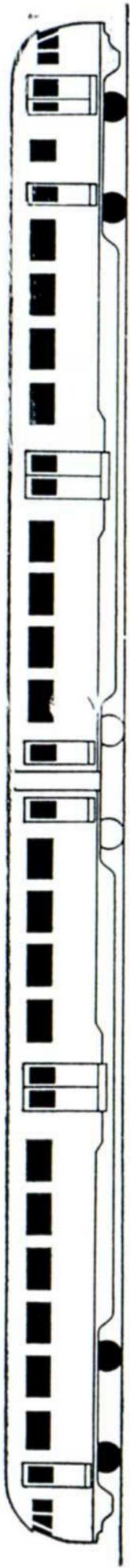


Train composé de rames Diesel-électriques N.S.

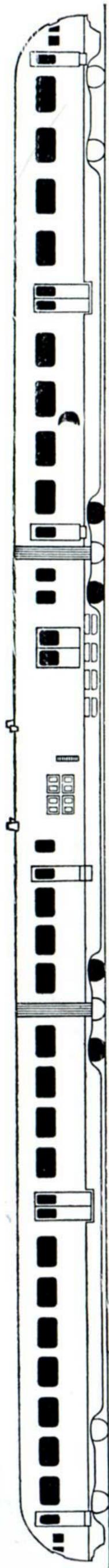
(Photo N.S.)



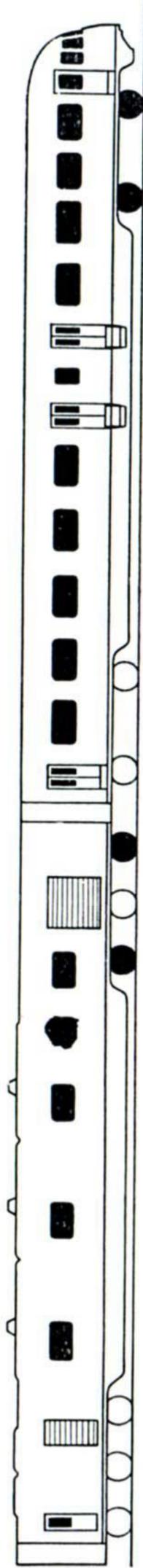
Autorail simple DE1



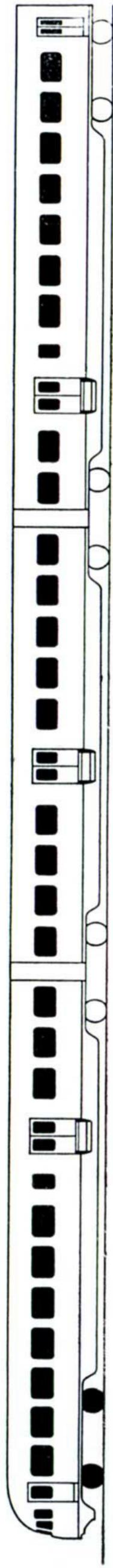
Autorail double DE2



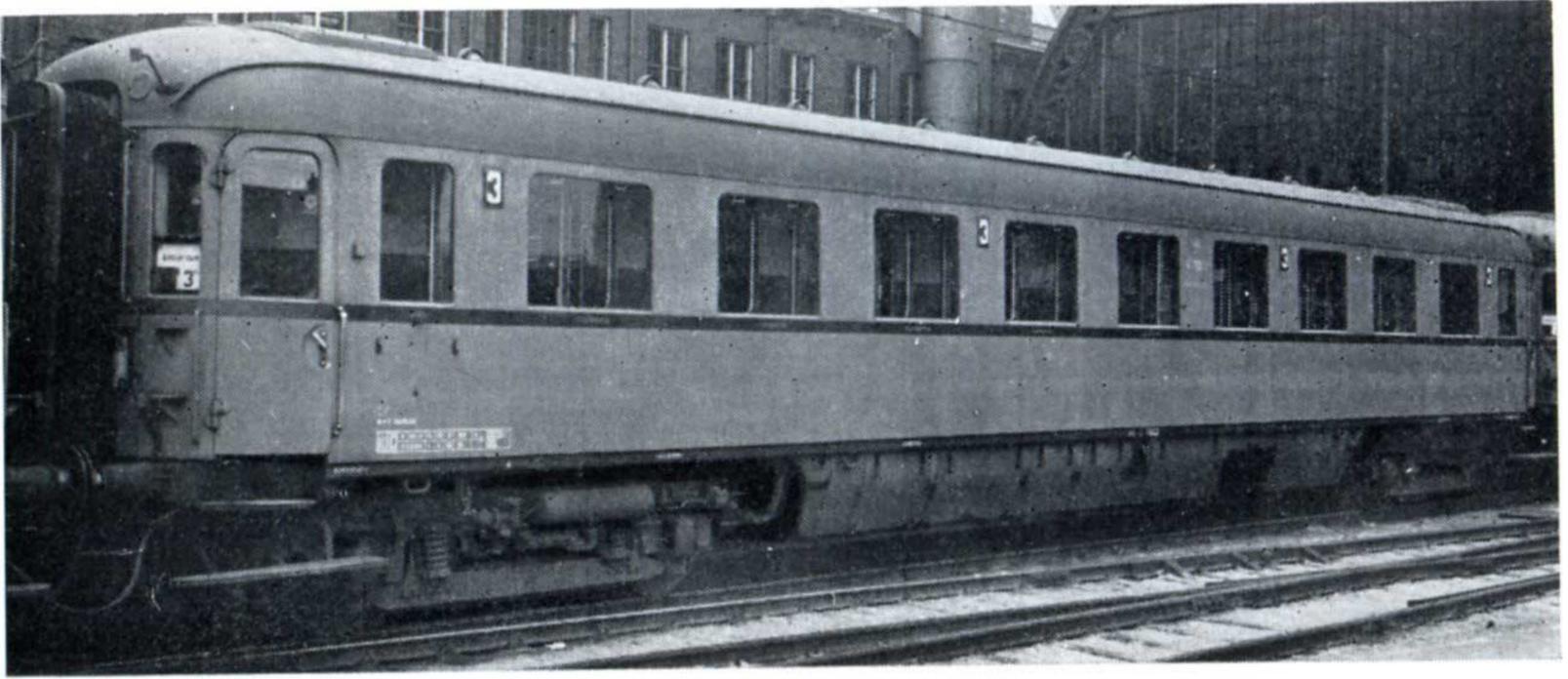
Rame Diesel-électrique carénée DE3



Rame Diesel-électrique carénée DE5



SCHEMAS DES AUTORAIS ET RAMES DIESEL-ELECTRIQUES N.S.



Voiture métallique de 2e classe type 1950

(Photo N.S.)

Le contrôle est électro-pneumatique, le réglage sans échelon; le frein est un Knorr-Lambertsen inépuisable, complété par un frein rhéostatique à 2 étages utilisable jusqu'à 20 km/h. L'éclairage est à tubes fluorescents sous 220 V avec un alternateur, le chauffage par air pulsé préalablement chauffé par l'eau de refroidissement. Les « Blauwe engelen » peuvent circuler isolément ou accouplés, chaque cabine est munie de 4 compte-tours et permet de démarrer ou d'arrêter chacun des 4 diesels du couplage; l'accouplement est le Scharfenberg classique. La vitesse maximum de 120 ou 110 km/h n'est en pratique jamais atteinte; l'accélération permet d'atteindre 90 km/h en palier et en alignement en 2 minutes pour l'autorail simple, en 3,5 minutes pour le double.

LES VOITURES

On sait déjà que les NS n'ont plus aucune voiture en bois à l'effectif; la

dernière est au musée du Chemin de fer à Utrecht depuis juillet 1956.

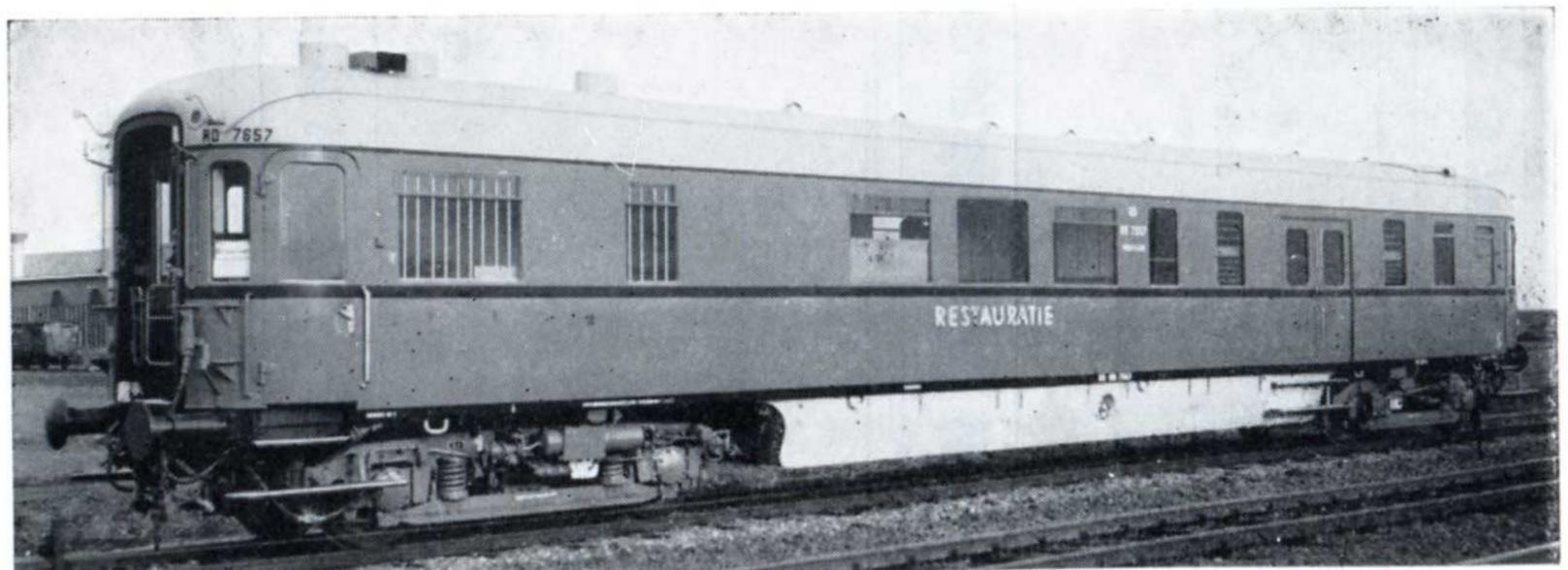
Les voitures des NS répondent à deux besoins : assurer la quote-part du trafic international dévolue aux chemins de fer néerlandais, et créer des trains remorqués pour service intérieur. Ces derniers sont prévus, soit comme renfort aux heures de pointe, soit surtout pour assurer un confort encore supérieur à celui des rames électriques sur les longs trajets.

Les plus récentes voitures NS sont les types à compartiments séparés et couloir latéral type 1950 et celles à couloir central partiel pour service intérieur, type 1953. Les premières sont RIC et sont affectées d'abord au service international; les secondes ne peuvent quitter les Pays-Bas car elles n'ont que le chauffage électrique 1500 V.

Rien de particulier à signaler à leur sujet : construction tout acier, bogies soudés du type classique à balanciers droits, emploi d'alliages légers pour les portes, les baies, la quincaillerie.

Fourgon-restaurant métallique type 1950

(Photo N.S.)



| VOITURES A VOYAGEURS | 1950 | | | 1953 | | |
|------------------------|---|--------|-------|---|--------|--------|
| | compartiments séparés et couloir latéral | | | couloir central ou compartiments séparés | | |
| nombre | 20 | 40 | 10 | 46 | 114 | 26 |
| | A/B8 | C 9 | RD(1) | B | C | CRD(2) |
| places assises : | | | | | | |
| 1ère classe | 48 | — | — | 48 | — | — |
| 2ème classe | — | 72 | — | — | 72 | 32 |
| restaurant | — | — | 23 | — | — | — |
| empattement des bogies | | 3.000 | | | 2.750 | |
| longueur hors tampons | | 22.650 | | | 23.050 | |
| tare | 47 | 47 | 48 | 45 | 45 | 45 |

(1) avec office, cuisine et section restaurant.
(2) avec cuisine, pas de places affectées spécialement aux consommateurs.

Le chauffage est toujours à air pulsé, véritable conditionnement d'air, l'éclairage fluore-cérent à 110 V dans le matériel 1950, à 220 V dans le matériel 1953; les cuisines chauffent au charbon. La forme diffère : les voitures 1950 ont l'extrémité arrondie mais celles de 1953 ont adopté la ligne moderne avec la caisse allongée formant compartiment antichoc, sans rétrécissement aux extrémités; le train formé de ce matériel est de toute beauté avec ses tons bleu roi et or et sa ligne continue, sans faille, si favorable à l'aérodynamisme.

Quant au confort, à tous points de vue, inutile d'insister. Les NS veulent des trains remorqués plus confortables encore que des automotrices, et ils réussissent; on peut dans leurs voitures croiser les jambes même quand il y a quelqu'un en face...

Rançon admise de gaieté de cœur, le matériel remorqué est lourd : 45 tonnes de tare pour les voitures de 1953, 47 à

48 tonnes pour celles de 1950; la chose est de peu d'importance pour des trains à grande distance et des lignes plates (1). Les NS ne croient pas à l'allègement à tout prix et à la vertu du rapport voyageurs/m². Par contre, et leurs rames le démontrent depuis 1940, ils ont depuis longtemps renoncé au fétichisme de la longueur immuable des caisses.

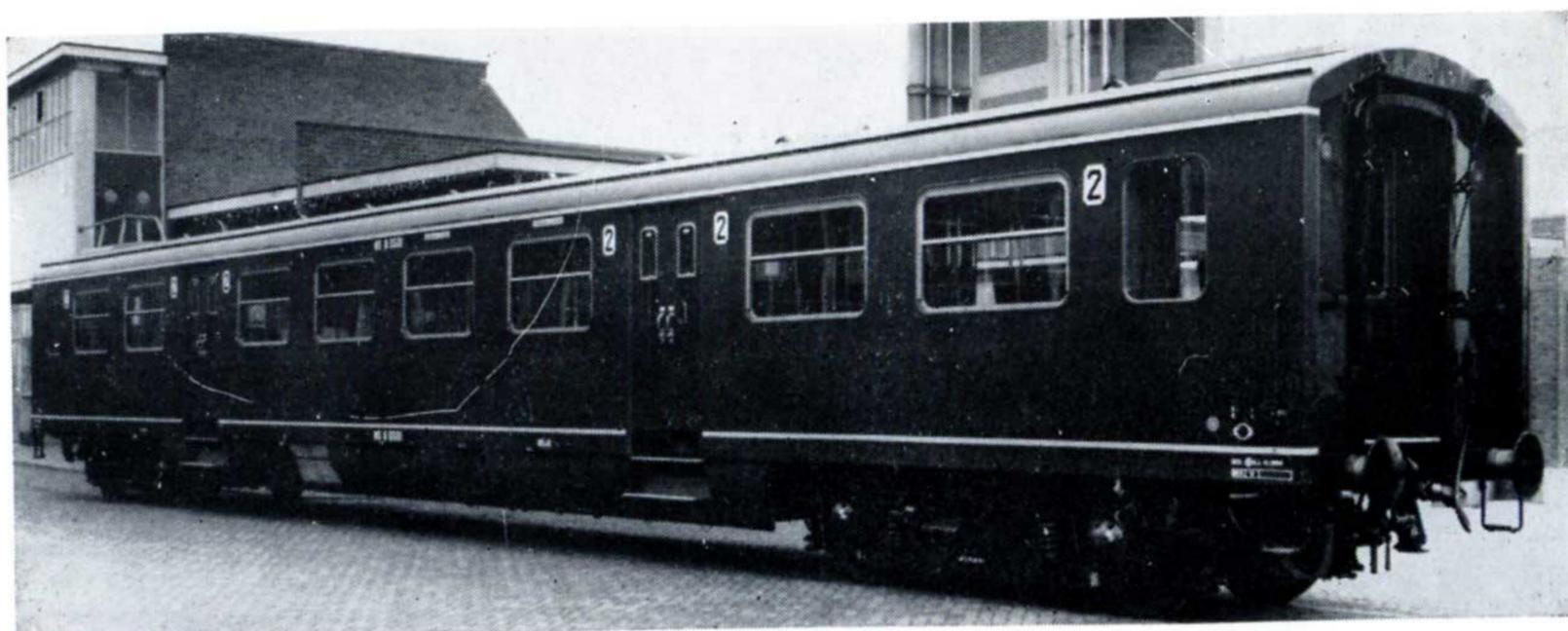
Au 1-1-1957, le parc des voitures comportait :

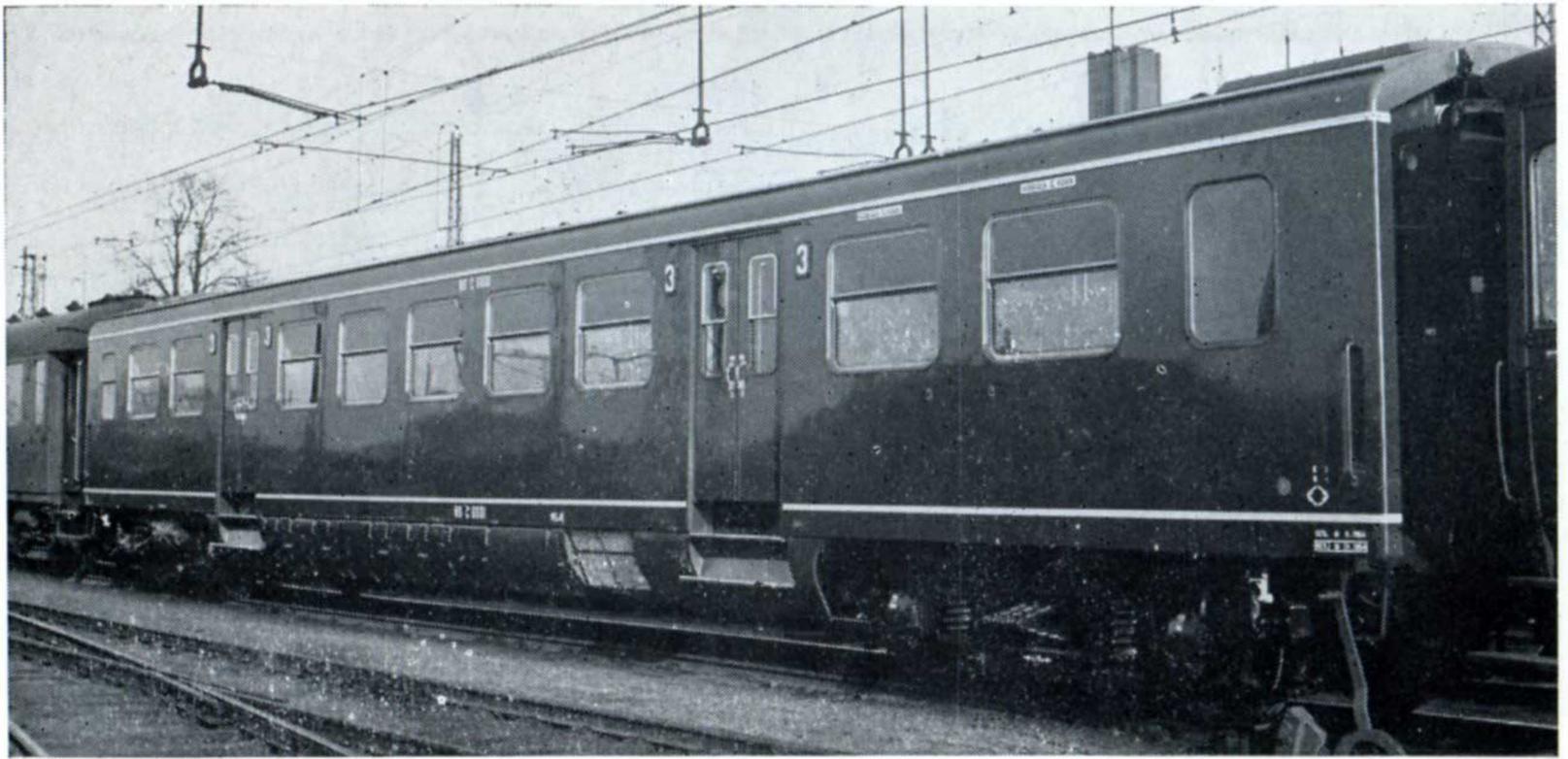
- 102 voitures 1ère classe (A)
- 18 voitures 1ère/2ème classe (AB)
- 224 voitures 2ème classe (B)
- 26 voitures 2ème classe-restaurant-fourgon (BKD)
- 43 fourgons dont 23 à caisse en bois, tout le reste du matériel étant de construction entièrement métallique.

(1) Le poids intervient surtout dans l'accélération et dans la résistance en rampe. En palier et aux vitesses élevées, c'est la résistance de l'air qui joue le premier rôle.

Voiture métallique de 1ère classe type 1953

(Photo N.S.)





Voiture métallique de 2ème classe type 1953

(Photo N.S.)

Pour en terminer avec le matériel à voyageurs il faut citer encore des chiffres :

En 1938, le parc offrait 159.232 places assises contre 99.479 en 1955; durant la même période, le nombre de voyageurs-km ($\times 1.000$) est passé de 3.422.502 à 7.572.859. La comparaison brutale montre l'accroissement du rendement : plus du double du trafic avec moins des 2/3 de la capacité.

LES VOITURES POSTALES

Il est rare de voir ces véhicules apparaître dans une étude, mais ils méritent cependant une mention. Les NS possédaient fin 1956, 48 voitures postales ordinaires et 35 voitures postales carénées. Ces dernières, longues parfois de plus de 25 mètres, sont munies de l'attelage automatique Scharfenberg y compris les coupleurs électriques, et peuvent entrer indifféremment dans la composition des trains carénés électriques ou diesel; on les

voit souvent intercalées entre deux rames automotrices.

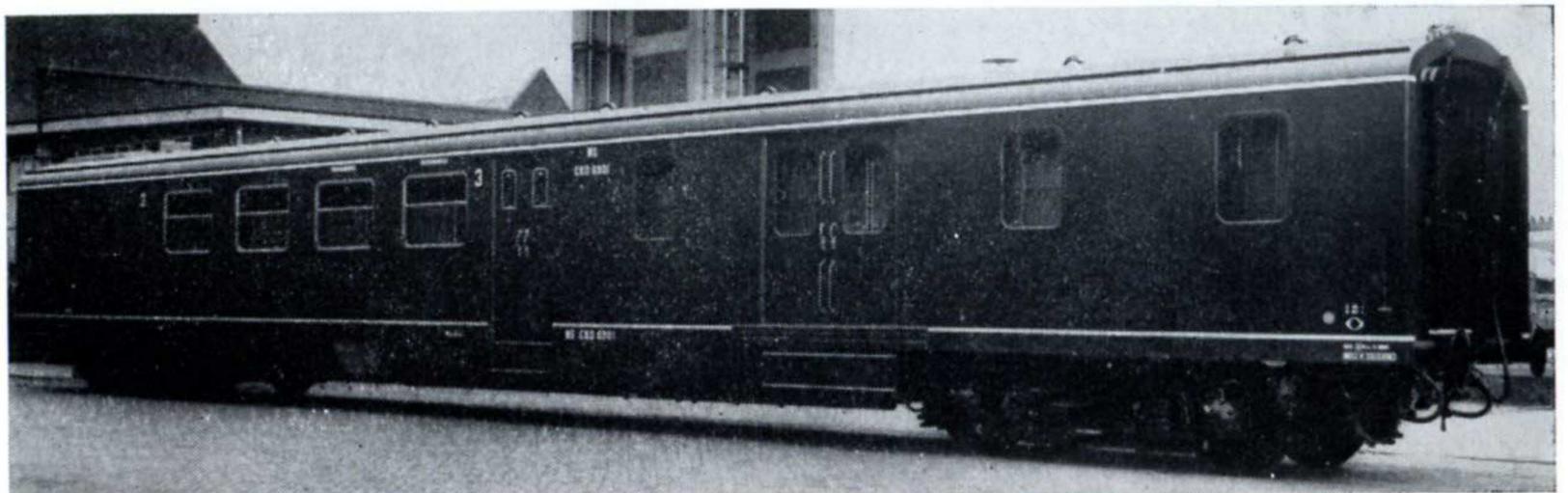
Remarquons que les attelages automatiques électriques ou diesel sont identiques quoique les circuits d'asservissement aient naturellement des fonctions différentes : il n'en fut pas toujours ainsi et les voitures postales avaient, avant 1940, un attelage double que l'on échangeait en quelques minutes. Il faut ajouter à cette liste les « nouvelles » automotrices postales série mP9201 provenant de la transformation d'anciennes automotrices voyageurs; 10 étaient en service au 1-6-1957.

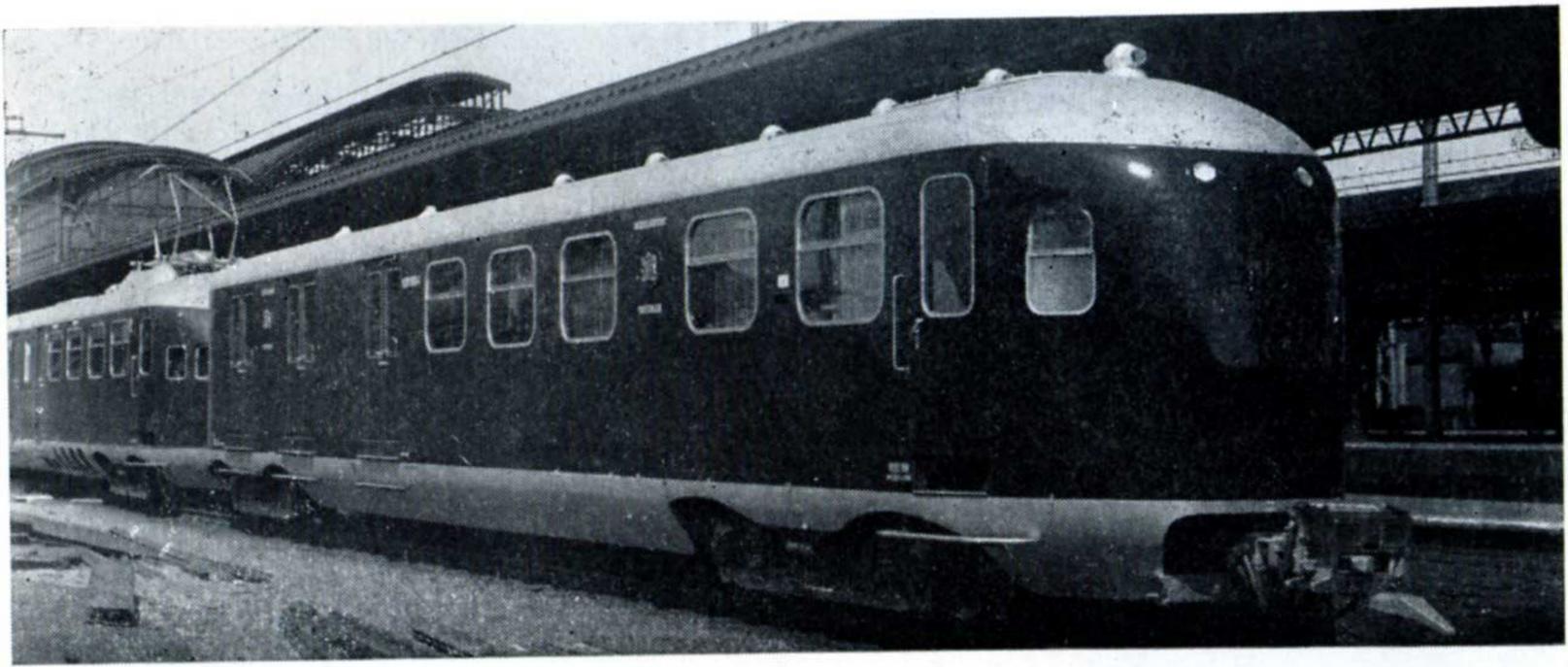
LES FOURGONS-CHAUDIÈRES

Pour compléter le parc du matériel remorqué, il faut citer encore les dix fourgons-chaudières. Châssis robuste sur des bogies d'anciennes voitures, 2 réservoirs à eau et un à mazout, une chaudière à vaporisation instantanée, circulation forcée par pompe et ventilation

Voiture métallique 2e classe-fourgon type 1953

(Photo N.S.)





Voiture postale carénée — on remarque à droite, l'attelage Scharfenberg (Photo N. S.)

forcée « Vapor-Clarkson » donnant environ 1100 kg de vapeur à l'heure sous 7,5 kg/cm² de pression. Ces fourgons devaient être attelés à une locomotive électrique et chauffer les trains non encore munis des installations de chauffage électrique; ils furent surtout employés pour les internationaux.

Les ateliers de Tilburg les ont transformés en 1956 : ces fourgons nécessitaient une faible force motrice (5 ch sous 72 V. continu, avec un groupe convertisseur rotatif 1500/72 V) pour entraîner le ventilateur et la pompe à combustible, et se raccordaient en 1500 V à la prise de chauffage de la locomotive électrique. L'air comprimé pour l'atomiseur de combustible était pris sur le réservoir principal de la locomotive, mais un compresseur alimenté par la batterie peut se substituer à cette alimentation. Comme on voulait pouvoir utiliser ces fourgons-chaudières derrière une locomotive diesel, on les a munis d'un petit groupe électrogène qui les rend indépendants.

Fourgon-chaudière

LES LOCOMOTIVES ELECTRIQUES

Les Nederlandsche Spoorwegen disposent au total de 110 locomotives électriques, réparties en 4 séries différentes.

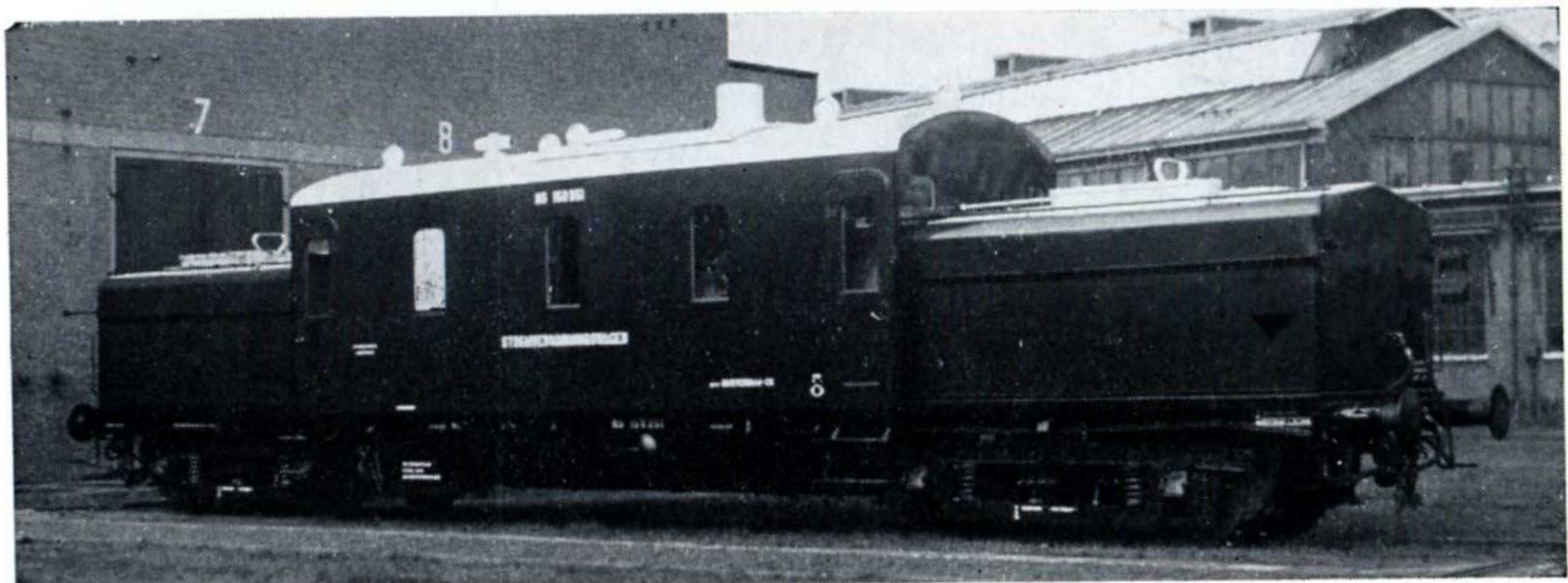
SERIE 1000

Les plus anciennes sont les 1A' Bo' A'1' de la série 1001-1010 ; les trois premières sont dues à Oerlikon et à SLM Winterthur ; les 7 autres ont été construites par Werkspoor-Heemaf-Van Swaay et ETI avec la collaboration des usines suisses.

Découlant du plan de 1940 et commandées en 1942, ces locomotives devaient pouvoir à la fois démarrer et remorquer un express de 250 tonnes à 160 km/h, et un train de marchandises de 2000 tonnes à 60 km/h, programme ardu même aujourd'hui.

Les constructeurs suisses basèrent leurs études sur les engins les plus modernes

(Photo N.S.)





Locomotive électrique IA'Bo'A'I série 1000

(Photo Oerlikon)

des CFF à l'époque, les Ae 4/6 10801-12 (1), qui ont détenu le record du monde de la puissance spécifique : 54 ch par tonne (5700 ch - 80/106 tonnes - 125 km/h) ; les 1000 des NS en sont le démarquage en 1500 V continu.

Pour la partie mécanique on a choisi le bogie combiné « Java » de SLM, qui groupe dans un châssis commun un essieu porteur et un essieu moteur, le jeu latéral étant respectivement de 125 et 6 mm. Le châssis des bogies est un caisson moulé monobloc, au pivot rapproché de l'essieu moteur et dispositif anti-lacet. Le châssis principal est en tôle soudée à 4 longerons et traverses ; la caisse contribue à la rigidité. La suspension se fait par ressorts à lames

(1) Plus particulièrement les 10807-12 ; les 6 premières sont des l'Do l'.

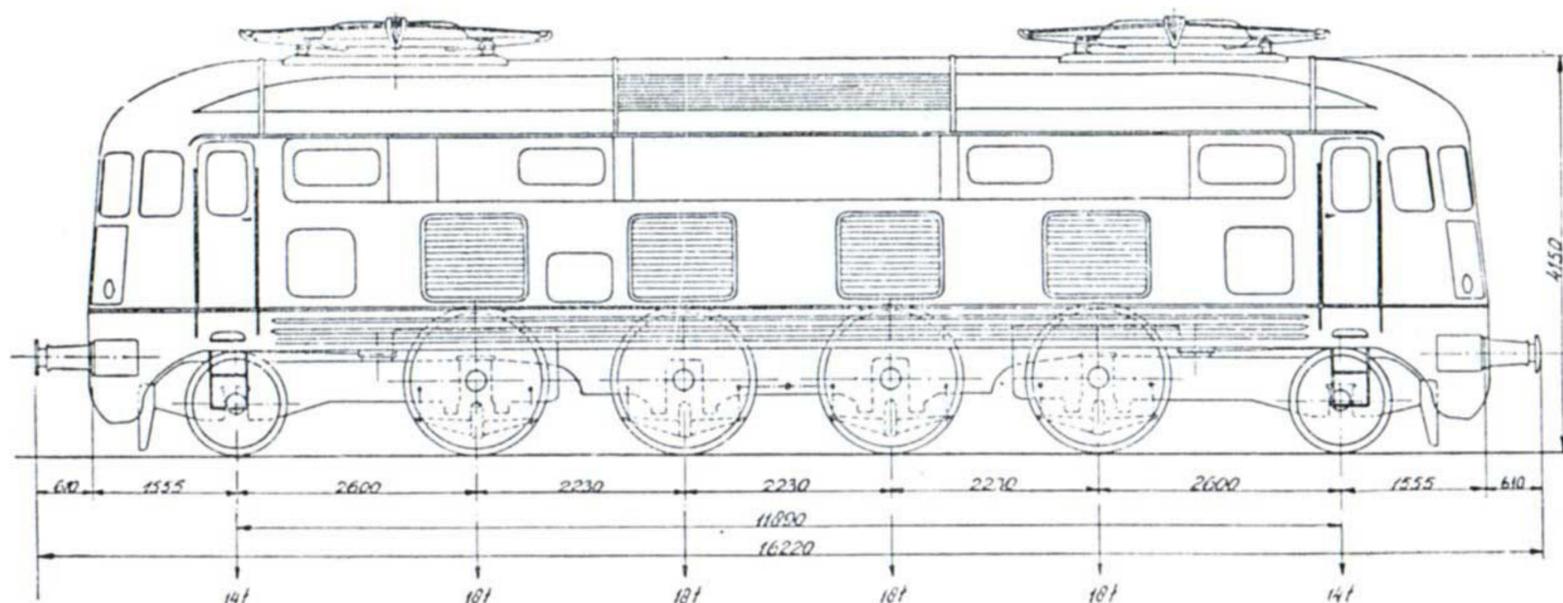
« en dessous », solution classique de la vapeur qui donne une longue période de roulis favorable à la tenue de voie ; un compensateur d'adhérence à commande pneumatique est prévu.

La partie électrique demandait une étude beaucoup plus serrée, car le programme est malaisé à remplir de par les charges fort différentes ; la solution d'Oerlikon est la puissance maximum possible, la multiplication des couplages et des crans économiques.

On a conservé comme sur les locomotives suisses, les 8 moteurs placés face à face 2 par 2 et la transmission universelle coaxiale SLM, qui permet les plus fortes puissances, des moteurs rapides et légers, et les rapports d'engrenages les plus variés, mais avec une double réduction qui diminue un peu le rendement

Schéma de la locomotive série 1000

(Dessin N.S.)



mécanique. Cette transmission autorise aussi le jeu latéral de l'essieu, chose indispensable avec le bogie Java.

Les moteurs sont du type série hexapolaire à pôles de commutation, non compensés, à 6 lignes de balais, couplés en permanence 2 par 2 en série, électriquement et par la transmission mécanique. Ils sont alimentés via un rhéostat à grilles de fonte. L'appareillage à contacteurs électromécaniques permet 16 crans à chacun des couplages S, SP et PS, et 4 crans de shuntage inductif à chaque couplage de 18, 32, 42 et 50 %. On dispose donc de 15 crans économiques en tout. Les moteurs logés dans la caisse sont directement enlevés par des ouvertures prévues dans les longs pans.

L'appareillage est logé le long des parois intérieures de la caisse, avec un couloir central assez étriqué ; les auxiliaires comportent 4 ventilateurs centrifuges de 10 ch à 2400 t/min, donnant 180 m³/min, chacun, placés aux 4 coins du compartiment central, et refroidissant 2 par 2 les 4 moteurs de traction d'un même côté. Il existe aussi 2 groupes compresseurs Oerlikon à 3 cylindres 2 étages, de 17 ch, donnant 1500 l/min sous 10 kg/cm². Ces compresseurs sont placés au-dessus des ventilateurs côté cabine 2 ; les 2 autres ventilateurs sont surmontés, l'un d'un groupe moteur-générateur 3,5 kw 48 V,

l'autre du disjoncteur ultra-rapide servant à la protection générale. Il existe outre les relais habituels, des relais à maximum de vitesse pour les moteurs de traction (max. 165 km/h) et un indicateur de patinage.

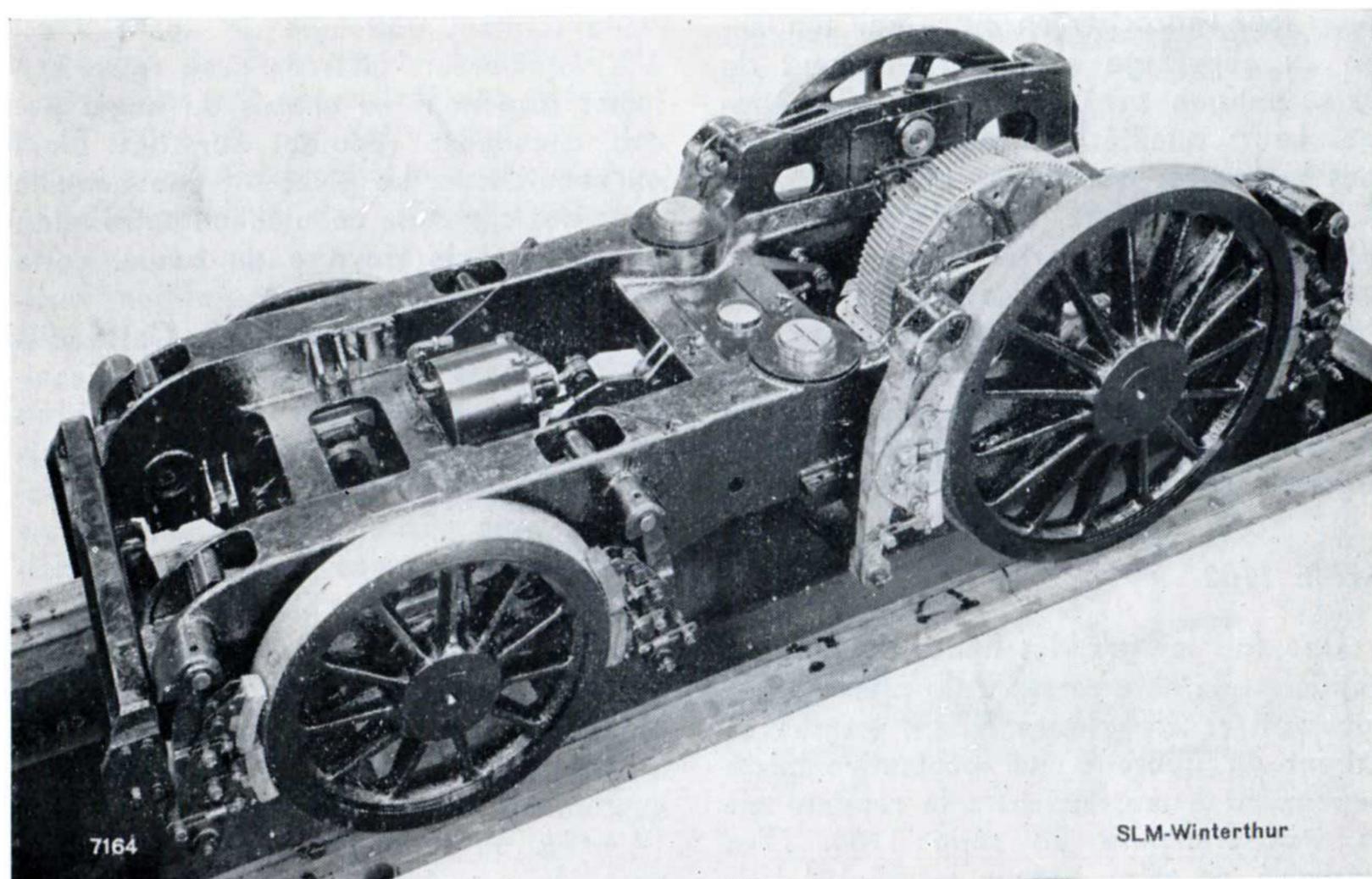
Les freins automatiques et direct sont de fabrication Charmilles, fort analogue au Westinghouse, avec 2 régimes de freinage (80 et 155 %) suivant la vitesse, commandés par un dispositif «Varistop» Le pupitre de manœuvre de chaque cabine comporte, côté gauche, un combinatoire auxiliaire permettant uniquement les 6 premiers crans série, et un second robinet de frein direct, ceci pour faciliter les manœuvres en gare.

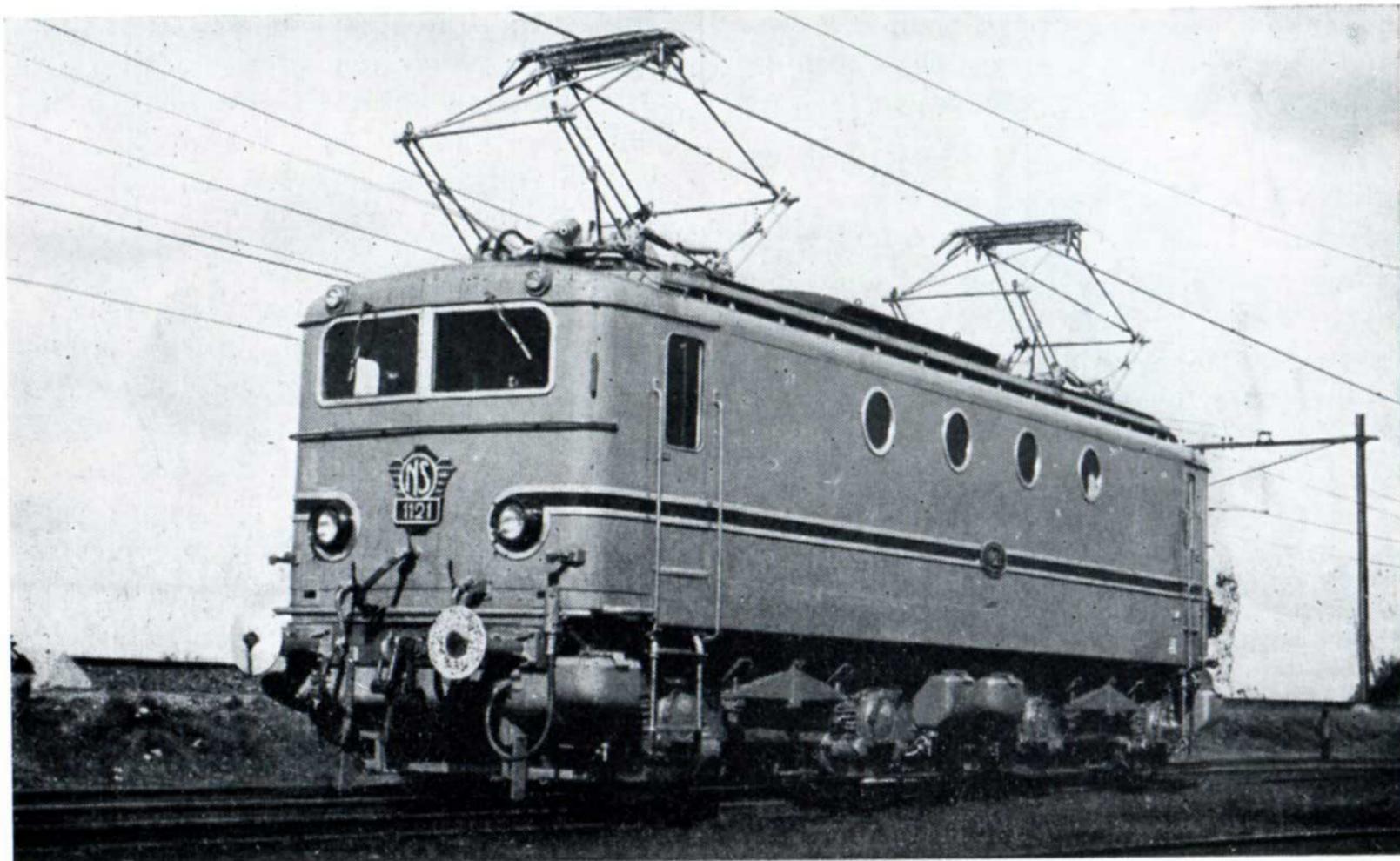
Enfin, il faut signaler que ces locomotives sont munies de coupleurs permettant la marche en unité double.

Les locomotives série 1000 sont les plus puissantes et les plus rapides des NS, mais aussi les moins utilisables ; conçues sur la base d'un programme abandonné avant leur sortie de fabrication, elles représentent une technique dépassée dès l'apparition des locomotives de vitesse à adhérence totale. Vouluës à l'époque où la charge par essieu ne dépassait pas 18 tonnes, elles souffrent du manque d'adhérence et ont de la peine à faire démarrer des trains lourds, quoiqu'elles aient effectivement remorqué aux essais des trains

Essieu porteur et 1er essieu moteur de locomotives série 1000 des N.S.

(Photo Oerlikon)





Locomotive électrique BB série 1100

(Poto N.S.)

de 2000 tonnes ; quant à la vitesse, elles n'ont jamais dépassé 130 km/h avec un express de 600 tonnes ; la voie requérait le rail de 63 kg pour permettre le maximum prévu.

Outre le manque d'adhérence, on peut déplorer le fait que la puissance maximum ne soit obtenue qu'à partir de 102 km/h, c'est-à-dire en service « voyageurs », ce qui ne laisse que la demi-puissance en service « marchandises », et les taux de shuntage sont modestes. On peut leur reprocher en outre une tendance au chauffage et un affaissement de la suspension après un certain kilométrage. Leurs qualités de roulement ne sont pas meilleures que celles de leurs sœurs helvétiques. Il sera sans doute possible de remédier en partie à ces défauts, par lestage et modification de la suspension et de la transmission ; en attendant, les locomotives de la série 1000 sont — décadence passagère espérons-le — affectées aux trains de marchandises légers.

SERIE 1100

Une fois les grandes lignes de l'exploitation moderne arrêtées et le principe des locomotives électriques admis, les NS se mirent en quête d'une locomotive mixte répondant à leurs désirs : la réponse est la très française BB série 1100. Elles dérivent, en effet, comme les BB 101 bel-

ges, des « bonnes à tout faire » de la SNCF, et représentent l'évolution la plus poussée et même le point final de ce type de locomotive.

Les 1100 sont des Bo'-Bo' courtes à bogies attelés, construites par Alsthom. La caisse autoportante est entièrement soudée, tout comme les bogies faits de caissons de tôle. Les boîtes Athermos sont guidées par des biellettes articulées sur « Silentblocs » avec suspension par ressorts en hélice ; la suspension secondaire formant « triangle de Robert » est à 2 équilibreur latéraux avec ressorts à lames suspendus au chassis du bogie par des chandelles reposant sur des blocs en caoutchouc. Le pivot est une béquille avec des cônes de caoutchouc entre elles, la caisse et la traverse du bogie, cette béquille est rappelée en position verticale par 2 bielles élastiques. Cette disposition, sans aucun frottement mécanique, forme rappel par torsion tout en permettant un léger déplacement latéral. Les moteurs sont entièrement suspendus avec transmission Alsthom par arbre creux et anneau dansant avec biellettes articulées sur « Silentblocs ».

La partie électrique comporte 4 moteurs hexapolaires non compensés couplés en permanence en série (groupes 1-3 et 2-4). L'appareillage est entièrement à contacteurs électropneumatiques donnant 17 crans en série et 16 crans en série-parallèle avec 4 crans de shuntage induc-

tif à 23, 41, 53 et 63 % au couplage série ; au couplage SP, le dernier cran de shuntage est verrouillé. Chaque cran de shuntage équilibré est doublé par un cran déséquilibré puisque le contacteur d'une branche est toujours fermé avant celui de l'autre branche. On dispose donc de 9 crans économiques. L'appareillage est réparti en blocs précablés sur chassis indépendants. Les auxiliaires comportent 2 compresseurs Westinghouse ainsi que 2 groupes ventilateurs. Chacun de ces derniers fait corps avec une portion du toit et un pantographe (bloc toiture). Les ventilateurs sont triples : 2 éléments refroidissent chacun un moteur de traction, le 3e refoule de l'air dans la caisse qui est donc pressurisée : cet air s'échappe par le lanterneau après avoir refroidi les résistances en fonte. La protection est assurée par les relais habituels, y compris 2 indicateurs de patinage et un relais d'anti-patinage, et un disjoncteur. Outre le frein direct la machine possède le frein automatique Knorr à 2 taux de freinage, extra-rapide à 150 % au-dessus de 60 km/h. Ceci entraîne la présence de réservoirs supplémentaires et de vaives qui encombrant un des couloirs. Mentionnons en passant les pantographes type Faiveley et le poste de conduite auxiliaire à gauche dans chaque cabine.

Les BB 1100 sont de toutes les locomotives hollandaises les plus économiques à l'achat, à l'usage et à l'entretien. S'inscrivant bien en courbe grâce aux pivots élastiques et à des roues plus petites que celles de leurs sœurs françaises et belges, elles ont cependant une tendance au galop de par des ressorts en hélice de la suspension primaire, l'hystérésis des « Silentbloks » des bielles étant in-

suffisant pour l'amortissement ; elles donnent pleine satisfaction en service « voyageurs », mais ne sont pas l'idéal pour les trains de marchandises : la tendance au cabrage bien connue des locomotives à bogies attelés est ici renforcée par le petit diamètre des roues. Il faut aussi noter que les moteurs ne donnent leur pleine puissance qu'à partir de 76 km/h. Comme le poids est modeste malgré 6 tonnes de lest et l'effort maximum d'environ 16 tonnes, les temps de démarrage sont allongés, contrariés parfois par un patinage, ce qui mène parfois aussi à fondre des résistances. Il semble que pour un service réellement mixte il eût été préférable de choisir des moteurs dotés d'un couple plus important, mais aussi plus lourds et plus coûteux, ou tout au moins plus poussés au point de vue shuntage ce qui eût permis de développer la pleine puissance à une vitesse plus basse et de bénéficier d'un meilleur rapport de transmission, donc de mieux accélérer. A tout prendre, et mis à part certains points faibles — et quelle locomotive n'en a pas ? — les BB 1100 constituent d'excellents outils.

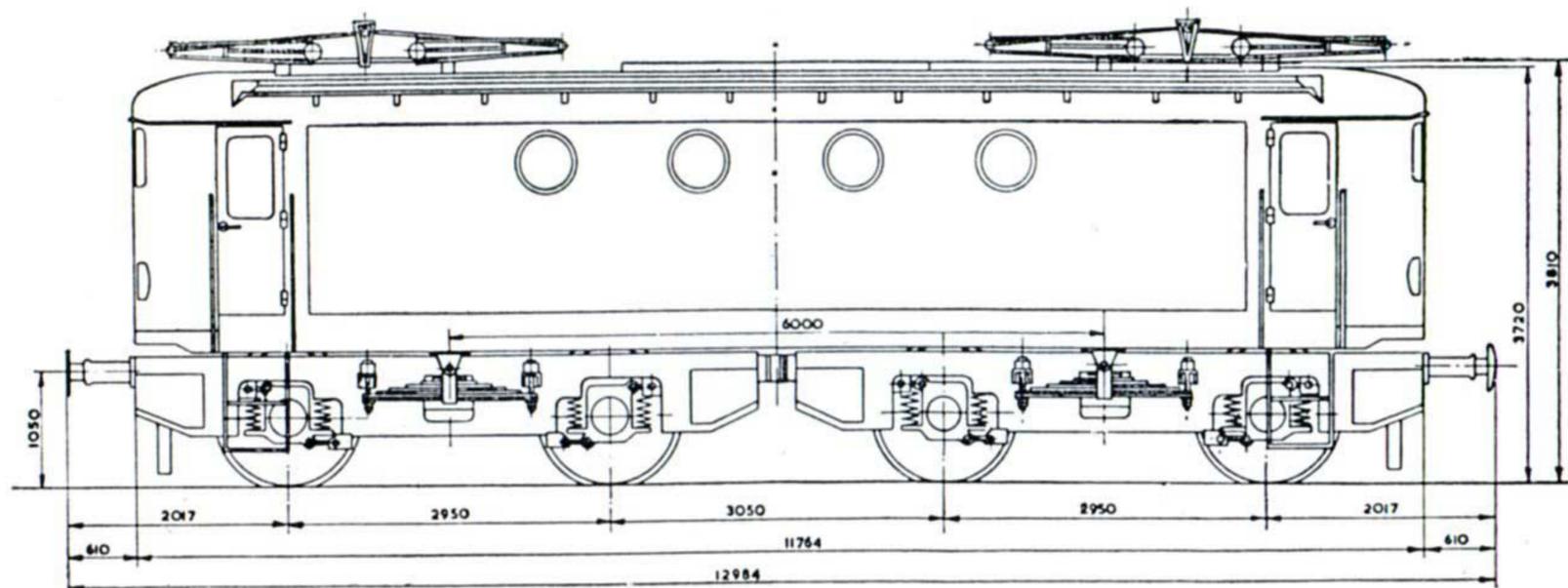
SERIE 1200

Si les 1000 sont suisses et les 1100 françaises, les 1200 sont américaines ; elles ont été étudiées aux USA par le tandem Baldwin-Westinghouse, ce qui se traduit en néerlandais par « Werkspoor-Heemaf ». La conception découle des locomotives diesel-électriques de route ; ce sont des Co' Co' à deux cabines de conduite et capots d'extrémité.

Le chassis fait de lourds profilés soudés, la caisse et ses capots sont d'une

Schéma de la locomotive BB série 1100

(Dessin N. S.)





Locomotive électrique CC série 1200

(Photo N.S.)

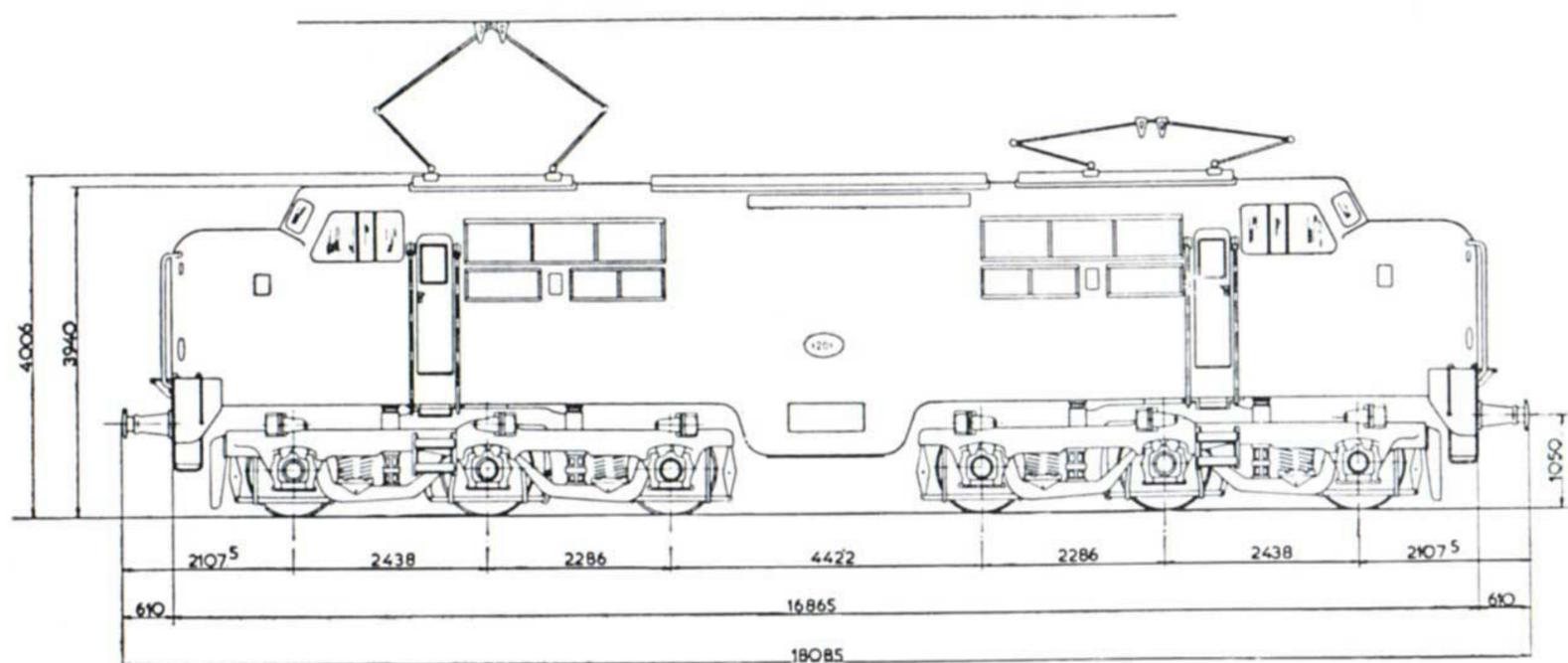
robustesse surabondante, le tout constitue un véritable bloc. Les bogies à 3 essieux moteurs sont en acier moulé avec traverse danseuse en H reposant sur 4 groupes de ressorts à pincettes ; la suspension primaire est du type Pennsylvania avec balanciers à double col de cygne, les boîtes à roulements à rouleaux.

La partie électrique est tout aussi américaine : les moteurs suspendus par le nez attaquent les essieux par des trains d'engrenages rigides unilatéraux ; ce sont des moteurs à 4 pôles principaux et 4 pôles de commutation, non compensés, avec les tôles de l'induit munies d'encoches spéciales suivant la technique Westinghouse.

L'appareillage comporte uniquement des contacteurs électropneumatiques, avec un rhéostat en grilles de fonte. On dispose de 15 crans série, 10 crans série-parallèle, 8 crans en parallèle, les moteurs étant toujours couplés en série 2 par 2. Chaque couplage dispose en outre de 3 crans de shuntage inductif à 33- 50 et 58,13 %, ce qui donne en tout 12 crans économiques. Tout l'appareillage HT forme un bloc amovible fixé au centre de la caisse par quelques points de soudure. Le compartiment des résistances est ventilé par une soufflante hélicoïdale ; il y a en outre 2 groupes ventilateurs des moteurs de traction de 20

Schéma de la locomotive électrique CC série 1200

(Dessin N.S.)



ch chacun, et 2 compresseurs de 13,5 ch logés sous les capots.

Le manipulateur est du type à levier actionnant un arbre à cames qui, à son tour, agit sur des contacts auxiliaires. Cette disposition permet de « voir » le cran utilisé par la simple position du levier, alors qu'avec un volant il faut « lire » ce cran. Quant à la protection, elle est assurée par une fusible de 4000 A. placé sous la caisse et par les relais habituels qui commandent l'ouverture des contacteurs de ligne (rupteurs) comme sur les automotrices.

Les CC 1200 devaient répondre au même programme que les 1100 et on comprendra qu'elles le font aisément : plus de poids et de puissance, 3 couplages au lieu de 2, et une charge par essieu plus réduite. On a, à leur sujet, une fois de plus réveillé la vieille querelle de la suspension intégrale ou non ; inutile cependant de rouvrir le débat. Le personnel de conduite aime les 1200 pour leur très bonne tenue et le confort des postes de conduite ; par contre on les estime dures pour la voie à cause de l'empattement deux fois rigide des bogies. Les seuls reproches à leur adresser sont l'absence de disjoncteur et la forme des capots. Assurant une excellente protection du conducteur, ces derniers empêchent malheureusement de voir la voie à moins de 40 m et compliquent la mise en tête du train. La face supérieure réverbère le soleil... quand il se montre ; enfin le capot rend malaisé l'entretien pourtant indispensable des vitres frontales ; il a fallu munir chaque locomotive

d'une échelle spéciale dans ce but. Si le principe des capots est excellent, il faut en regretter la forme, peu esthétique malgré tout.

SERIE 1300

La dernière série de locomotives des NS sont les Co' Co' Alsthom, sœurs presque jumelles des célèbres 7100 de la SNCF, celles des records du monde de vitesse et de parcours mensuel (1).

La partie mécanique se signale d'abord par les bogies en acier soudé, à 2 pivots élastiques et 4 équilibreurs latéraux. Il y a aussi les boîtes Athermos, à guidage par biellettes sur « Silentblocs », dans lesquelles on trouve un ressort tendu à 5 tonnes qui autorise un jeu latéral de l'essieu de 10 mm ; ce dispositif évite les réactions latérales sur le châssis tant que l'effort ne dépasse pas la valeur indiquée ou le coulissement permis ; il accroît notablement la sécurité.

Les 2 pivots élastiques, de construction identique à ceux des bogies des 1100, permettent, en s'inclinant en sens contraire, la rotation du bogie en courbe et en s'inclinant dans le même sens un déplacement latéral rappelé ; ils s'opposent rigoureusement au cabrage, et

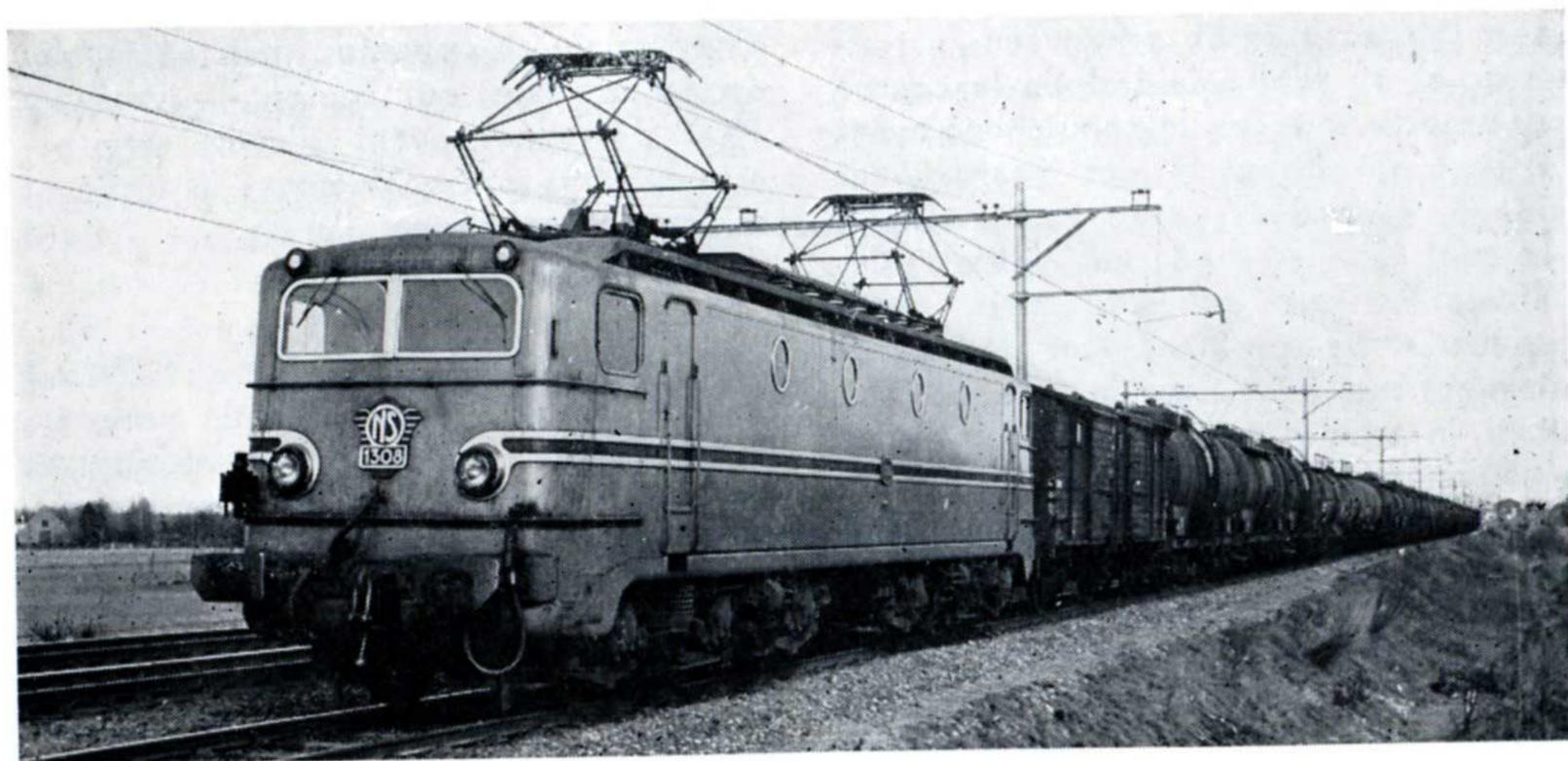
243 km/h pour une locomotive strictement de série (CC 7121 le 21-2-1954).

331 km/h pour une locomotive modifiée pour certains détails (CC 7107 le 28-3-1955).

63426 km parcourus en juillet 1955 par la CC 7147 du Sud-Est.

Locomotive électrique CC série 1300 en tête d'un train de pétrole

(Photo N.S.)



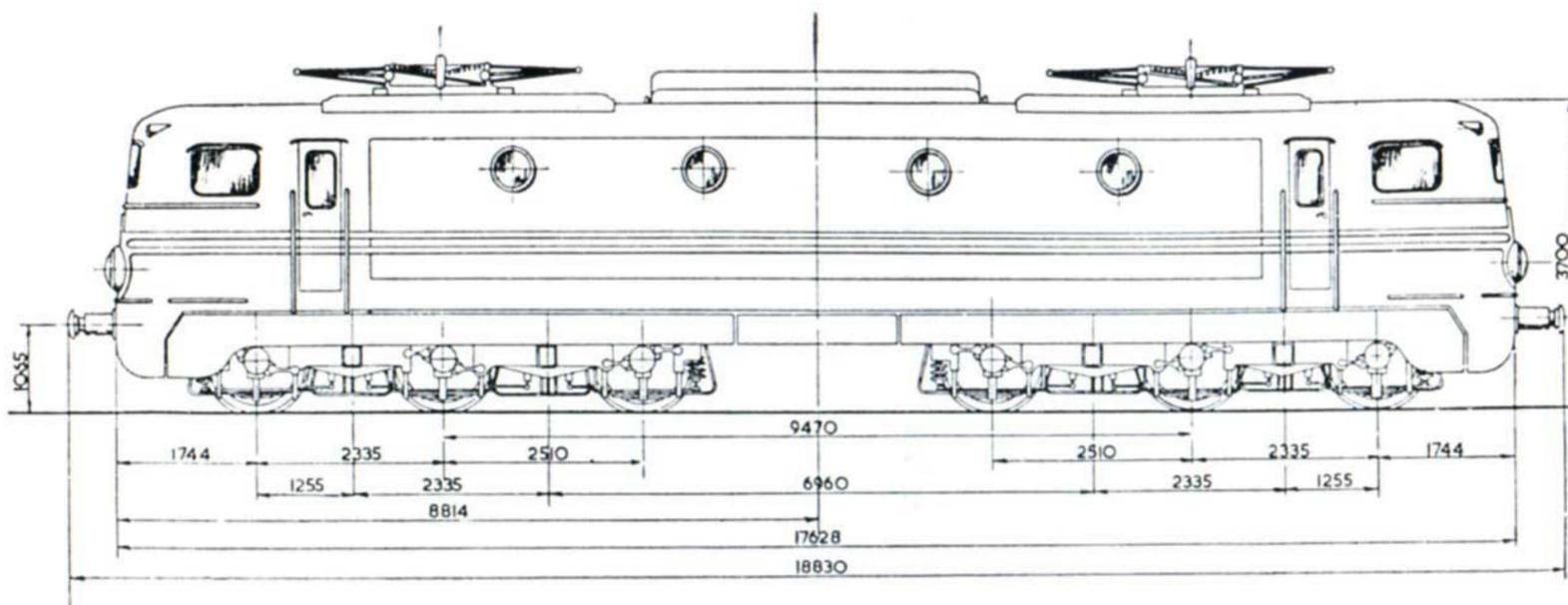


Schéma de la locomotive électrique CC série 1300

(Dessin N.S.)

autorisent un effacement des bogies par rotation autour d'un point avec rappel par l'autre. La suspension primaire se fait ici par ressorts hélicoïdaux et à lames avec balanciers compensateurs ; les ressorts à lames procurent l'amortissement indispensable et la suspension compensée, jointe à la présence des deux pivots, rend ces bogies particulièrement rebelles au patinage.

Moteurs, appareillage et auxiliaires sont semblables à ceux des 1100, les caractéristiques effort-puissance sont donc à multiplier par 1,5. On dispose naturellement de 3 couplages au lieu de 2, avec $18 + 12 + 10$ crans, et des crans de shuntage équilibrés de 24, 41, 53 et 63%, le dernier étant verrouillé en parallèle ; les crans économiques sont donc au nombre de 14, compte non tenu des crans de shuntage déséquilibrés.

Les 1300 sont les préférées des NS ; elles ont bénéficié intégralement des perfectionnements que la SNCF a apportés à ses 7100, notamment les patinettes en acier au manganèse sur les équilibres latéraux : on en est revenu au frottement et au report latéral de la charge pour amortir le lacet, le caoutchouc ayant été jugé insuffisant à cet égard. Leur guidage désarticulé avec ses multiples jeux contrôlés les rend sans doute moins confortables que les 1200 mais, chose paradoxale au profane, leur tenue est infiniment meilleure pour la voie, et Dieu sait si la voie néerlandaise a besoin de ménagements — (les autres aussi d'ailleurs). Surabondantes en service voyageurs, les 1300 sont rarement utilisées à plein en trafic marchandises, mais leur puissance permet des mises en régime rapides. On estime qu'elles sont seules capables de remorquer en toutes circon-

stances les trains de coke — 1300 tonnes à 80 km/h — et certains de pétrole atteignant 2400 tonnes (1). La courbe résistante de ces trains s'inscrit dans la courbe effort-vitesse d'une 1100, mais on sait qu'il est certains jours où il y a loin entre l'étude théorique et la réalité.



Le parc des locomotives électriques est donc assez hétérogène et contraste avec celui des automotrices, qui montre une continuité de doctrine remarquable. Il n'y a pas de locomotive électrique NS à proprement parler, et il faut regretter que les constructeurs nationaux n'aient pu, pour des raisons diverses, créer un engin typiquement néerlandais. Les hasards des marchés ont fait que l'on se trouve en présence d'engins d'origine nettement différente, de doctrines parfois diamétralement opposées, mais néanmoins de locomotives qui toutes — sauf les 1000 démodées avant d'avoir servi — assurent très convenablement le trafic et se remplacent l'une l'autre au hasard des roulements.

Et ces roulements sont bons : le kilométrage journalier durant l'été 1956 était de 484 km pour l'ensemble du parc, de 518 km pour les engins disponibles, et de 545 km pour les locomotives en roulement ; ces résultats, compte tenu de

(1) Almelo-Rotterdam — 2 trains par jour, atteignant 60 km/h mais limités maintenant à 45 km/h. les wagons-citernes ne pouvant tenir davantage.

LOCOMOTIVES ÉLECTRIQUES DES N. S.

TABLEAU COMPARATIF

| série | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 |
|-----------------------------|--------------|----------|----------|----------|
| numéros | 1001-10 | 1101-60 | 1201-25 | 1301-15 |
| nombre | 10 | 60 | 25 | 15 |
| année de mise en service | 1948 | 1950-56 | 1952 | 1952-56 |
| limite de vitesse pratique | | | | |
| — maximum normal | km/h 135-160 | 122-135 | 125-140 | 122-135 |
| longueur hors tampons | mm 16220 | 12954 | 18085 | 18830 |
| empattement total | mm 11890 | 8950 | 13870 | 14140 |
| empattement d'un bogie | mm 2600 | 2950 | 4725 | 4845 |
| diamètre des roues | | | | |
| motrices | mm 1550 | 1250 | 1100 | 1250 |
| porteuses | mm 1100 | — | — | — |
| rapport de transmission | 1 : 3,58 | 1 : 3,70 | 1 : 3,55 | 1 : 3,70 |
| poids total | tonnes 100 | 78 (1) | 105 | 110 |
| poids adhérent | tonnes 72 | 78 | 105 | 110 |
| nombre de moteurs | 8 | 4 | 6 | 6 |
| couplages | S-SP-PS | S-SP | S-SP-PS | S-SP-PS |
| puissance unihoraire (2) | ch 4480 | 2740 | — (3) | 4110 |
| à la vitesse de | km/h 104 | 77 | — | 77 |
| puissance continue (2) | ch 3800 | 2540 | 3000 | 3810 |
| à la vitesse de | km/h 108 | 80 | 73 | 80 |
| effort maximum au démarrage | kg 18000 | 15800 | 22000 | 23200 |

(1) Y compris 6 tonnes de lest.
 (2) Sous 1350 Volts en ligne.
 (3) Notion inexistante au U.S.A.

l'étendue du réseau, méritent une mention plus qu'honorable.

Certains auteurs néerlandais ont déploré l'absence de démarrage automatique sur les locomotives ; la chose peut être exacte et la SNCB se félicite chaque jour des avantages qu'il procure. Les NS qui, eux aussi, n'avaient pas à tenir compte des habitudes des conducteurs — au contraire — n'ont pu s'y résoudre, car ce perfectionnement sous-entend pratiquement le recours aux arbres à cames qui ne semblent pas en faveur aux Pays-Bas. Il est vrai que les NS ne pouvaient se permettre la mise au point de prototypes pour une question de délai, et étaient tributaires de l'industrie étrangère... l'avantage majeur qu'ils auraient pu en retirer est un démarrage plus énergique des trains et un dégagement plus prompt des grills de gares, toujours encombrés, mais cet avantage peu coûteux et aussi précieux qu'il soit, n'est nullement indispensable.

Les dernières commandes passées, livrées en 1955-1956, comportaient les 1151-1160 et 1311-1315. Bien des cheminots hollandais eussent préféré recevoir 15 CC, car il semble que les NS estiment indispensable une réserve de puissance considérable. Le vieux proverbe de la marine à voile « trop fort n'a jamais manqué » doit depuis longtemps avoir sa traduction chez ce peuple de marins... les avantages des CC sur les BB sont connus, il n'en est pas moins vrai qu'ils se paient, et d'abord à l'achat.



LES LOCOMOTIVES ET LOCOTRACTEURS DIESEL

Les NS utilisent depuis 1934 déjà, de curieux engins appelés locomoteurs ; la guerre passée et les locomotives de manœuvre acquises aux armées libératrices — les 501-510 et la série 2000 — ayant prouvé leur efficacité et leur économie, ils se tournèrent vers le diesel pour l'exploitation de leurs lignes secondaires, avec un système calqué sur celui de leurs lignes principales : des autorails pour les voyageurs, des locomotives pour les marchandises et les manœuvres. Les locomotives ne sont en principe jamais employées pour les trains de voyageurs (1), leur souplesse étant estimée insuffisante pour une exploitation type NS, ce qui mène à choisir des engins simples à buts limités, mais risque de nuire à l'utilisation. Il semble que la chose ne soit concevable qu'avec un trafic bien réparti dans le temps, et une forte pointe de trafic journalier aurait tôt fait de modifier cette optique.

La courte histoire des locomotives diesel NS reprend, sur un mode mineur, celle des locomotives électriques. On y trouvera également des engins d'origine étrangère aux techniques fort différentes avec des performances comparables, mais aussi des locomotives purement néerlandaises ; si les unes ont donné d'excellents résultats, tels les locotracteurs type 200, patiemment développés,

(1) Depuis février 1957, Alkmaar-Den Helder est exploité à l'aide de voitures remorquées par une locomotive diesel 2200 avec fourgon-chaudière.

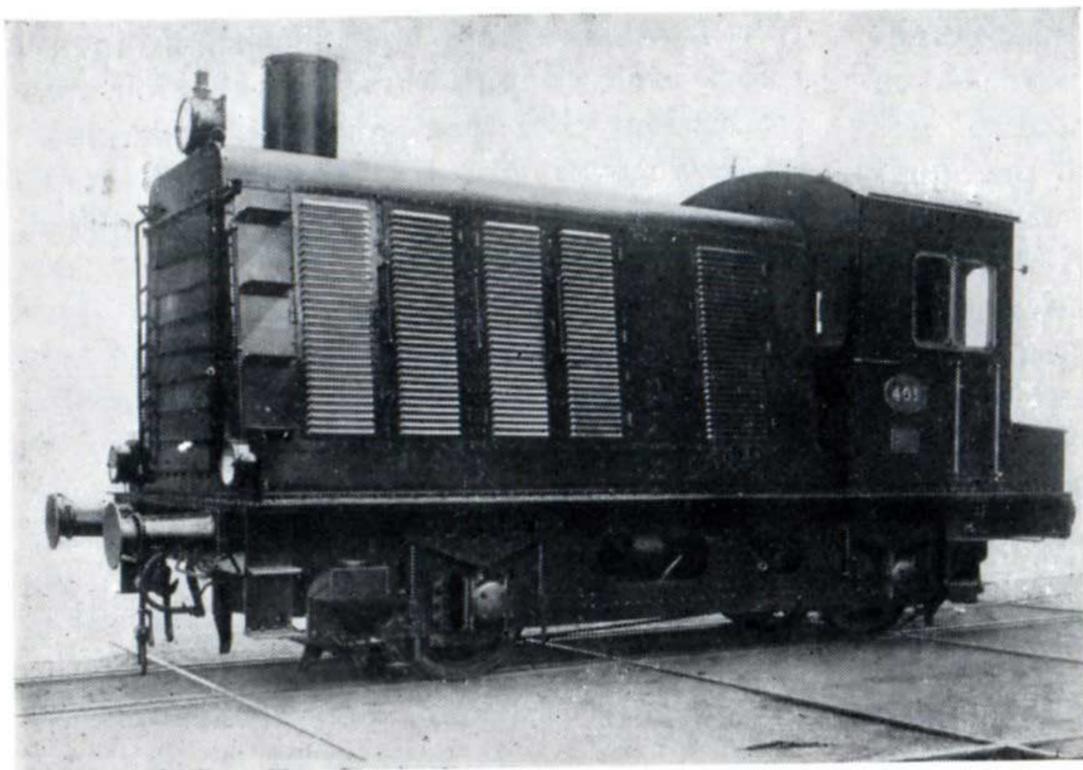
d'autres sont plus discutées. Il faut des années pour créer une locomotive, mettre au point ses multiples organes, et une technique ne s'improvise pas : les locomotives série 2600 en sont la preuve.

LES LOCOTRACTEURS SERIE 200

Ce sont de petites locomotives Diesel-électriques Bo, très simples, pouvant être confiées à un personnel peu qualifié n'ayant eu que quelques heures d'instruction ; elles sont affectées aux gares de faible ou de moyenne importance, qui ne pourraient justifier la présence d'une locomotive de manœuvre à longueur de journée. Durant les périodes d'inactivité, le conducteur peut être affecté à d'autres tâches. Elles sont munies d'un diesel 4 cylindres limité à 72 ch, d'une génératrice directement accouplée et de 2 moteurs de traction alimentés en parallèle ; le réglage de la génératrice est lié à l'arrivée du combustible.

Leur particularité essentielle est leur commande ; elle peut se faire de la cabine mais, en manœuvre, se fait de l'extérieur. Debout sur un marche-pied très bas, le conducteur a à sa portée la manette de sens de marche, la manette des gaz qui, une fois lâchée, coupe le courant à la génératrice, un frein à pédale sur les 2 roues arrière et un frein à levier et contrepoids sur les roues avant ; de la cabine le frein à vis agit sur les 4 roues.

Leur vitesse maximum de 60 km/h à vide leur permet un déplacement rapide entre gares ; elles peuvent remorquer quelques wagons mais leur vitesse dé-

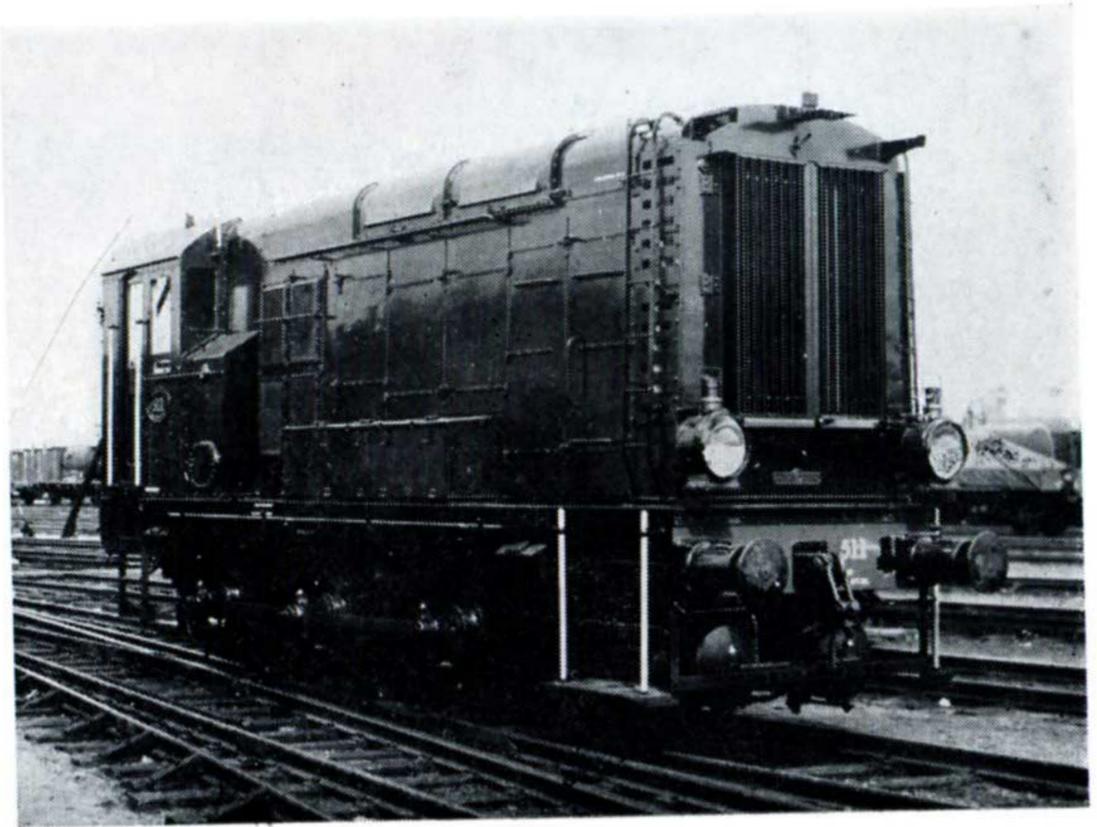


Locotracteur Diesel - électrique de la série 400

(Photo Werkspoor)

Locomotive de manœuvre
Diesel-électrique de la série 500

(Photo N.S.)



croît assez rapidement. Les locotracteurs série 200 se retrouvent sur tout le réseau où ils rendent les services les plus divers avec le maximum d'économie.

LES LOCOTRACTEURS SERIE 400

Ce sont également des Bo Diesel-électriques ; on voulait à l'origine leur faire assurer quelques trains légers et la génératrice était, dans ce but, munie d'un servo-régulateur de champ qui est maintenant démonté ; les 400 ne font plus que des manœuvres de gare.

Le diesel est un Thomassen 6 cylindres de 250 ch continu ; les moteurs de traction autoventilés et suspendus par le nez comme sur les 200. La conduite se fait dans la cabine, avec l'inverseur, le robinet de frein direct et la pédale d'homme mort dédoublés ; par contre, l'alimentation en combustible, qui règle la vitesse du Diesel est une poignée courant sur toute la largeur de la cabine.

Le démarrage est réalisé par la génératrice principale alimentée par la batterie ; cette génératrice est entraînée par le Diesel via un accouplement hydraulique. Les 400 sont munis du frein direct pour la locomotive, du frein automatique pour le train, d'un compresseur Oerlikon de 850 l/min entraîné par moteur électrique, de sablières pneumatiques et d'une génératrice auxiliaire de 10 kw. Ce sont en fait de petites locomotives mais, trop ou trop peu puissantes suivant l'utilisation, elles ne seront pas reproduites.

LES LOCOMOTIVES SERIE 450

Ces dix locomotives numérotées 451-460, sont des Diesel-électriques à 3 essieux, dérivées des 400, et munies d'un diesel Thomassen de 300 ch identique à ceux équipant la série 2000. Elles ne rouleront pas sur les lignes des NS mais seront affectées à quelques filiales, compagnies de tramways à voie normale raccordées aux NS et utilisées exclusivement pour des services à marchandises.

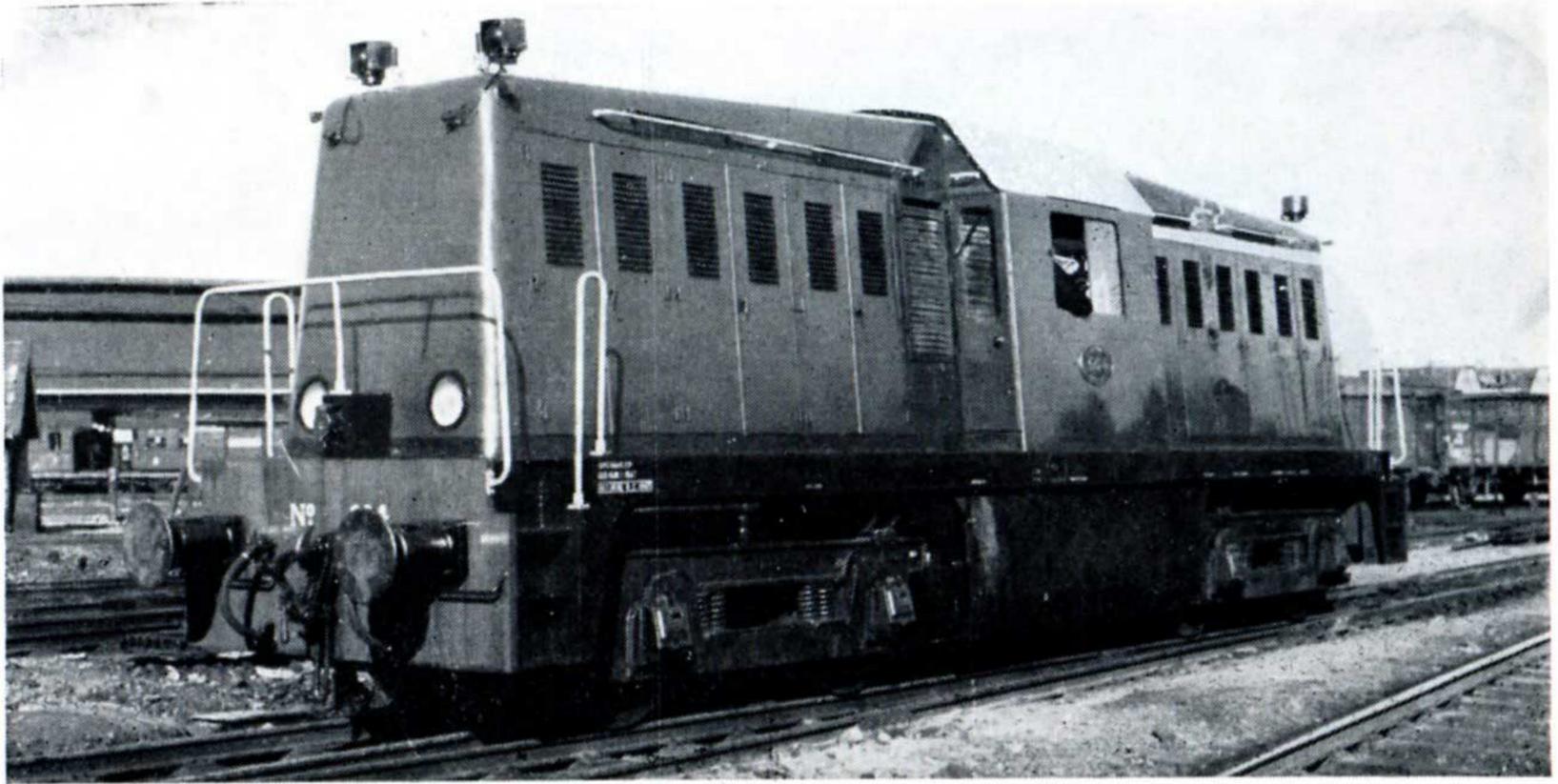
LES LOCOMOTIVES DE MANŒUVRE SERIE 500 A 700

A la libération, les NS acquièrent au « War Department » 10 locomotives de manœuvre Diesel-électriques, type C à bielles, construites dans les ateliers du L.M.S. Charmés par les performances de ces engins, ils en commandèrent 50 autres qui se différencient des précédents par la puissance légèrement plus élevée et un poids un peu moindre ; dix d'entre eux sont munis d'un Diesel néerlandais Stork-Thomassen. Enfin, une troisième série de 65 de ces locomotives, pourvues en plus du frein automatique viendront porter le total à 125 locomotives de manœuvre identiques à peu de choses près.

Ce sont des locomotives à châssis extérieur et une seule cabine derrière un capot volumineux. La génératrice à un palier est boulonnée au carter du diesel et fait corps avec lui, l'ensemble étant fixé en 3 points. Une génératrice auxiliaire, le compresseur et le ventilateur

LOCOMOTEURS & LOCOMOTIVES DE MANŒUVRES DIESEL-ÉLECTRIQUES

| série | 200 | 400 | 501 | 511 | 601 | 701 |
|-------------------------------------|------------------|------------------|-----------|---------|---------|-----------------|
| N° | 201-352 | 401-415 | 501-510 | 511-545 | 601-665 | 701-715 |
| nombre | 152 | 15 | 10 | 35 | 65 | 15 |
| type | Bo | Bo | C | C | C | C |
| année de mise en service | 1934-51 | 1947-48 | 1944 | 1949-54 | 1955-56 | 1952-53 |
| limite de vitesse | 60 | 75 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| longueur hors tampons | 7220 | 8900 | 8890 | 8890 | 8890 | 8890 |
| empattement total | 3200 | 4000 | 3506 | 3506 | 3506 | 3506 |
| ∅ des roues motrices | 1000 | 1100 | 1232 | 1232 | 1232 | 1232 |
| rapport de transmission | 6,4 | 5,27 | 21,7 | 21,7 | 21,7 | 21,7 |
| poids total - adhérent | 21 | 37 | 50 | 47 | 49 | 49 |
| Diesel cycle | 4T | 4T | 4T | 4T | 4T | 2T |
| nombre de cylindres - en ligne | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 |
| alésage | 150 | 195 | 254 | 254 | 254 | 240 |
| course | 185 | 260 | 305 | 305 | 305 | 360 |
| vitesse | 400-1000 | 350-800 | 320-680 | 330-680 | 330-680 | 250-500 |
| puissance continue | 72 | 250 | 355 | 400 | 400 | 400 |
| nombre de moteurs de traction | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| puissance totale permise à la jante | 38 x 2 | 90 x 2 | 135 x 2 | 135 x 2 | 135 x 2 | 135 x 2 |
| effort maximum au démarrage | 4000 | 8900 | 14800 | 14800 | 14800 | 14800 |
| partie mécanique | Werkspoor | Werkspoor | L.M.S. Ry | E.E.C. | E.E.C. | E.E.C. |
| Diesel | Stork | Thomassen | E.E.C. | E.E.C. | E.E.C. | Stork-Thomassen |
| transmission | Heemaf ou E.T.I. | Heemaf et E.T.I. | E.E.C. | E.E.C. | E.E.C. | E.E.C. |



Locomotive de manœuvre Diesel-électrique de la série 600

(Photo N. S.)

des moteurs de traction sont montés sur la génératrice principale et entraînés par des courroies ; les 601-665 sont en outre munies d'un second compresseur avec moteur électrique indépendant.

Les 2 moteurs de traction, suspendus par le nez, attaquent les essieux extrêmes par engrenages rigides à double réduction ; ces moteurs à ventilation forcée sont normalement couplés en parallèle mais, pour le passage sur une bosse de triage, qui demande l'effort maximum à faible vitesse, les moteurs de la dernière série sont couplés en série et le champ de la génératrice affaibli. Ceci permet de faire tourner plus rapidement le Diesel sans pour cela augmenter la puissance, et donc d'obtenir un refroidissement plus intensif des moteurs de traction. Ces locomotives robustes et sûres sont fort appréciées pour les manœuvres ; la vitesse maximum est faible et les handicape quand elles doivent rouler en ligne, mais la transmission électrique ignore les régimes « route-manœuvre » des transmissions hydrauliques. Une augmentation des performances eût été possible en réduisant le rapport de réduction, mais il aurait fallu prévoir, pour conserver les performances intactes en manœuvre, des moteurs présentant un couple plus important aux basses vitesses, donc plus lourds et plus coûteux.

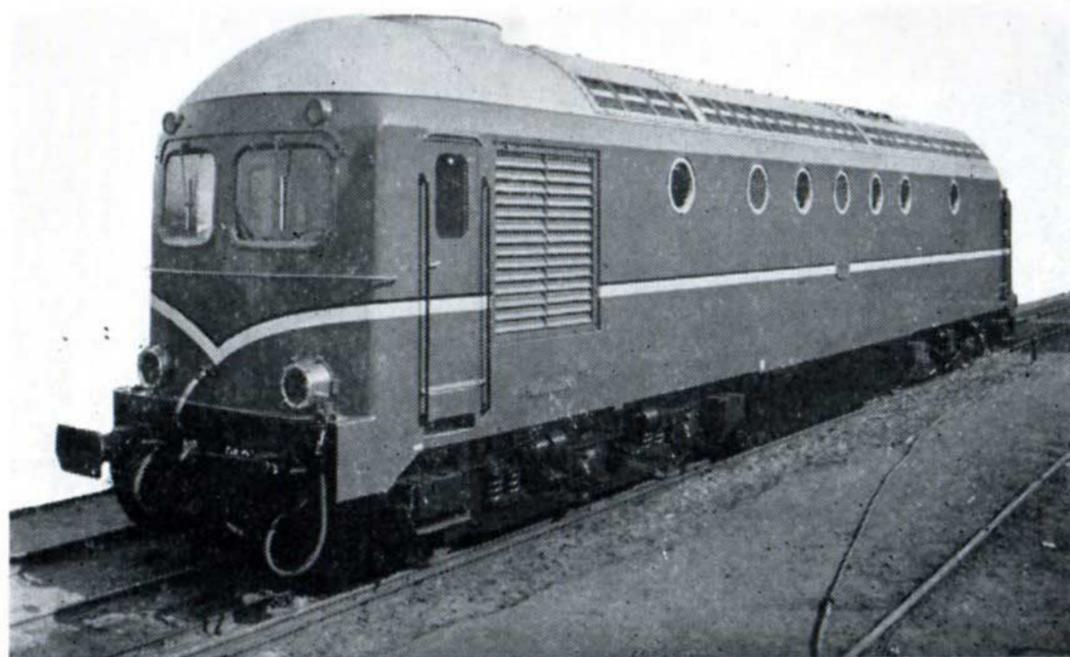
LES LOCOMOTIVES SERIE 2000

Anciennement numérotées dans la série 600, ces locomotives ont été acquises en 1946 à l'armée américaine ; ce sont des Bo' Bo' Diesel-électriques à 2 capots et cabine centrale.

La partie mécanique très classique, rustique même, est comme la plupart des produits américains d'une robustesse surabondante ; les bogies sont des Pennsylvania en acier soudé. La partie électrique quoiqu'assez compliquée se laisse ignorer en service ; il n'en était pas de même des Diesels d'origine.

Ces Diesels américains, dont nous taïrons le nom, causèrent des soucis sans fin aux ingénieurs des NS : les locomotives étaient proprement inutilisables. Après quelques temps, les NS à bout de ressources s'adressèrent au constructeur américain en lui donnant la liste complète et détaillée des avaries, points faibles et erreurs constatés... le constructeur répondit en marquant son accord sur la liste en question, ajoutant obligeamment que d'ici quelques temps il viendrait encore s'ajouter telle ou telle détresse... les NS remplacèrent ces Diesels par d'autres, construits par Thomassen.

Les moteurs sont des 6 cylindres 4 temps suralimentés, accouplés à une génératrice Westinghouse à un palier. Les moteurs de traction suspendus par le nez sont à ventilation forcée, couplés en permanence en parallèle. La conduite est à



Locomotive de ligne Diesel-électrique de la série 2600 des N.S.

(Photo Werkspoor)

droite dans les 2 sens de marche, le réglage automatique se fait par relais, en 7 crans par modification du champ de la génératrice et shuntage des moteurs de traction. Ces locomotives sont munies de 2 compresseurs Gardner, du frein direct et automatique. Chaque Diesel est muni de ses propres systèmes de refroidissement et de graissage et la machine peut rouler sur un seul Diesel.

Avec les nouveaux diesels, les 18 survivantes de la série 2000 sont bien vues aux NS ; elles sont affectées aux manœuvres et on les préfère aux C, car plus puissantes, plus lourdes et plus confortables, mais elles ne conviennent pas pour le triage à la bosse, n'étant pas prévues pour la marche constante à faible vitesse. Leur vitesse de 60 km/h les rend précieuses pour les trains de marchandises légers et elles sont souvent utilisées aux caboteurs. La série ne sera cependant pas augmentée car elle introduisait un nouveau type dans le parc, type trop proche des locomotives de route.

LES LOCOMOTIVES SERIE 2600

Quand les NS décidèrent d'utiliser en grand les locomotives Diesel de route, ils estimèrent indispensable de donner une chance aux constructeurs nationaux ; la réponse est le type 2600, mis en service en 1953.

Ce sont des A1A' A1A' à 2 cabines, de toutes les locomotives NS les plus impressionnantes avec leurs 20 m de longueur et les 7 hublots des longs pans. La caisse est divisée en 5 compartiments par 4 cloisons transversales : 2 cabines de conduite, le Diesel au centre, et 2 compartiments symétriques pour les génératrices,

les auxiliaires et l'appareillage. Les bogies, extrapolation de ceux des rames Diesel, sont à balanciers droits suspendus aux boîtes. Les dimensions des moteurs de traction et la présence d'un pivot central font que les diamètres des roues motrices et porteuses diffèrent. Caisse et bogies sont entièrement soudés.

Le Diesel 2 temps est presque un moteur marin, fort lourd, à 10 cylindres en 2 groupes de 5. Il tourne à 640 t/min au maximum et développe 1350 ch en régime continu ; durant une heure (notion unihoraire assez rare en Diesel), il peut même être poussé à 1500 ch ; le balayage se fait par une soufflante mécanique tournant à une vitesse décuple et entraînée par un accouplement élastique. La génératrice de 750/900 kw à 900 Volts maximum est complétée par une génératrice auxiliaire, une excitatrice et une génératrice 1500 V. pour le chauffage du train. Le Diesel étant lent et l'attaque directe, cet équipement est pesant ; il a imposé la solution à 6 essieux pour donner une robustesse suffisante à la partie mécanique.

Les 4 moteurs de traction suspendus par le nez attaquent les essieux extérieurs des bogies par engrenages rigides unilatéraux ; ils sont à ventilation forcée. La machine est complétée par 2 compresseurs entraînés chacun par un moteur électrique, et par les freins direct Hardy et automatique Westinghouse.

La conception de ces machines était correcte, la construction soignée, mais le résultat ne répondit pas aux attentes ; la construction de locomotives est affaire de tradition, c'est-à-dire de patience, de mise au point et d'expériences durement acquises..... ; les constructeurs néerlandais

n'avaient pas, comme pour le matériel à voyageurs, été à la dure école ferroviaire, et les NS ne pouvaient attendre davantage. Les 2600 sont toujours en service, mais ne remorquent pas de trains de voyageurs nonobstant leur équipement de chauffage ; les points faibles ont été éliminés, elles donnent satisfaction, mais on critique leur poids alors que l'effort de traction au démarrage est inférieur à celui des séries suivantes, qui forment le gros de l'effectif.

LES LOCOMOTIVES SERIES 2200 ET 2400

Au début de 1953, alors que les 2600 faisaient leurs premiers pas mal assurés, les NS décidèrent de recourir en grand aux locomotives Diesel ; il s'agissait de remplacer rapidement un parc vapeur par trop disparate, dispendieux, et d'âge canonique.

Les constructeurs néerlandais n'ayant pu, malgré leur bonne volonté, proposer à temps une solution personnelle bien au point, deux possibilités s'offraient : le recours à l'industrie étrangère et la construction sous licence ; la première est un pis aller et ne peut s'admettre qu'en cas d'urgence ; la seconde ne vaut guère mieux : elle fait illusion en favorisant l'industrie et la main-d'œuvre locales, mais est une solution de facilité qui ne paye pas sur les marchés extérieurs. Dans les pays qui, plus que les Pays-Bas, se targuent d'une industrie du matériel roulant et d'une tradition, la construction sous licence est une sorte d'abdication. Il est vrai que la mise au point d'une lo-

comotive est chose longue et coûteuse et sous-entend outre des directives précises en temps utile, l'assurance, la promesse, ou tout au moins l'espoir que les efforts une fois couronnés de succès n'aient pas été vains.

Les NS eurent recours aux deux solutions : 100 locomotives série 2200, construites sous licence Baldwin-Westinghouse ont été commandées à l'industrie néerlandaise ; 50 autres identiques seront construites en France, pour une question de délai, par un autre licencié des mêmes usines américaines ; enfin, 130 locomotives série 2400 purement françaises celles-là, ont été livrées par Alsthom.

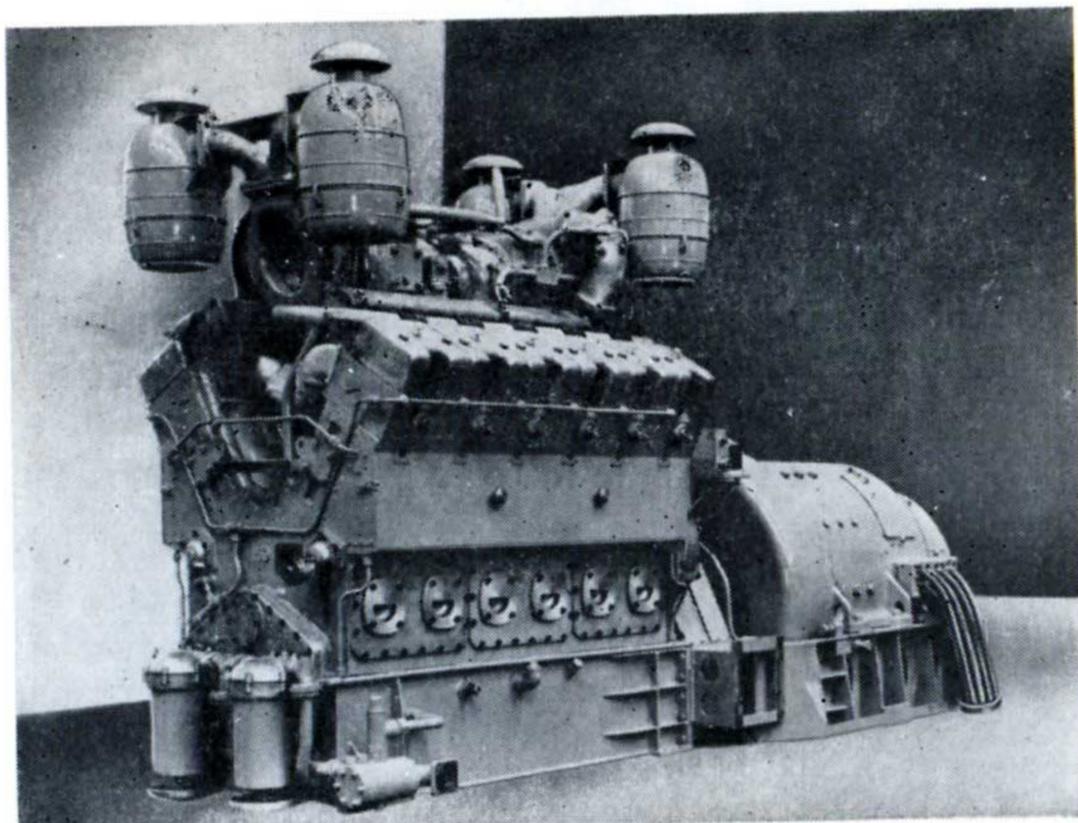
Il faut mettre à part 3 locomotives de la série 2400 : deux d'entre elles sont munies à titre d'essai d'un diesel de 1000 ch, 16 cylindres en V. Ces deux locomotives forment la série 2550.

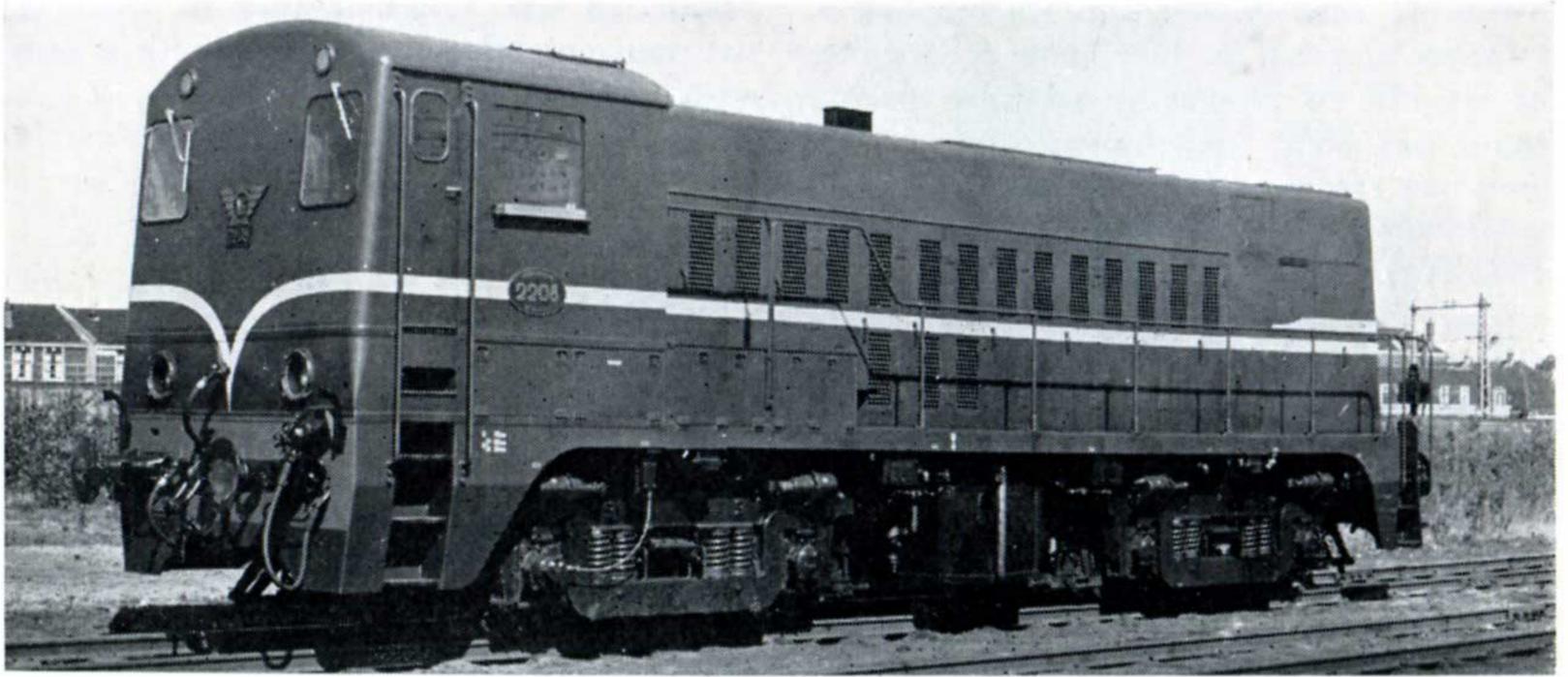
La 3ème et dernière de la série, la 2530, livrée en juin 1957, est différente de forme : les capots sont plus bas, la cabine surélevée a des faces inclinées, et le conducteur a une vue bien dégagée en tous sens par dessus les capots. Une fois de plus, il faut rompre ici une lance en faveur de la visibilité maximum pour le conducteur, surtout quand il est seul à bord, et à fortiori dans un service de ligne. Signalons que la 2530 est peinte en lilas avec bandes jaunes.

Ces deux séries de locomotives doivent satisfaire à un programme identique et les comparer est chose instructive, car on met en présence d'une part l'expérience et la tradition américaine, d'autre part l'esprit d'invention français et les techniques européennes. Ce sont des B' B'

Moteur 12 cylindres en V

(Photo Werkspoor)





Locomotive de ligne Diesel-électrique de la série 2200 des N.S.

(Photo N.S.)

Diesel-électriques, à une cabine de conduite, la motorisation placée sous un capot plus étroit pour permettre l'observation de la voie.

Dans les 2200, le châssis — longerons et traverses — est fait de profilés recouverts d'un plâtrage en tôle ; dans les 2400, de caissons en tôle soudée. Les bogies des 2200 sont des Pennsylvania mille et mille fois connus avec le balancier à double col de cygne, la suspension secondaire à traverse danseuse et ressorts à pincettes. Les bogies des 2400 sont des caissons en tôle soudés en H, sans traverse d'extrémité. Le guidage des boîtes se fait par des bielles articulées sur « Silentbloc ». On trouve simplement à la suspension secondaire un cône en caoutchouc au pivot et 2 blocs latéraux servant d'équilibreurs ; le pivot est creux et sert au passage de l'air de refroidissement. La suspension par le nez des moteurs de traction se fait sur les 2400 par un anneau de caoutchouc, sur les 2200 par une série de ressorts (clavette Pennsylvania). On voit dans la partie mécanique, d'une part le recours systématique à une technique et à des matériaux éprouvés, d'autre part une tendance à la simplification et à l'emploi étendu du caoutchouc, à la fois pour éliminer les usures et les jeux et pour introduire un élément élastique aux points de transmission des efforts.

Côté Diesel, la différence est tout aussi sensible.

Les 2200 sont munies d'un Diesel Supérieur 40C-LX-8, de 900 ch à 8 cylindres 4 temps, suralimenté par une turbo-soufflante BBC ; le Diesel des 2400 est le M.G.O. (Marep-Grosshans-Ollier) con-

struit par la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques à Mulhouse ; du type 12SHR, à 12 cylindres en V, suralimenté, le Diesel français est plus rapide, plus léger, moins encombrant et moins cher.

La partie électrique comporte de part et d'autre une génératrice, 4 moteurs de traction et l'appareillage. Dans les 2200, la génératrice est entraînée par un accouplement élastique et entraîne elle-même par courroies, l'excitatrice et la génératrice auxiliaire. L'appareillage est un Westinghouse « auto-load » entièrement automatique y compris les transitions : les couplages sont 2x2 moteurs en SP, 2 crans de shuntage en SP, 4 moteurs en parallèle et un cran P shunté. Le réglage se fait en outre par la vitesse du moteur en 8 crans de marche.

Dans les 2400, la génératrice fait corps avec le Diesel, l'ensemble étant monté sur 4 blocs en caoutchouc ; le réglage se fait sur 4 vitesses du moteur et par shuntage de la génératrice et des moteurs de traction couplés immuablement en parallèle ; il y a 7 crans de marche en tout. Les 2400 n'ont qu'une génératrice auxiliaire entraînée par courroies à partir de la génératrice principale.

Pour les manœuvres qui demandent un gros effort à faible vitesse, donc beaucoup d'ampères, et un refroidissement énergique des moteurs de traction, on prévoit sur chaque machine la marche du Diesel à grande vitesse ; dans les 2200 on tourne même à la vitesse maximum. Le compresseur est entraîné par le Diesel, soit par courroies (2400), soit par accouplement élastique (2200). Les ventilateurs des moteurs de traction sont mus

LOCOMOTIVES DIESEL-ÉLECTRIQUES DE LIGNE

| série | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 |
|-------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| N° | 2001-2018 | 2201-2350 | 2400-2530 | 2601-2606 |
| nombre | 18 | 150 | 128 + 2 | 6 |
| type | Bo' Bo' | Bo' Bo' | Bo' Bo' | A1A' A1A' |
| année de mise en service | 1943-44 | 1954-57 | 1954-56 | 1953 |
| vitesse maximum | 75 | 100 | 80 | 100 |
| longueur hors tampons | 13052 | 14010 | 12520 | 20000 |
| empattement des bogies | 2134 | 2540 | 2400 | 4000 |
| empattement total | 9094 | 6710 | 6800 | 15580 |
| ∅ des roues motrices | 1067 | 950 | 1000 | 1100 |
| ∅ des roues porteuses | — | — | — | 950 |
| rapport de transmission | 1 : 5,14 | 4,93 | 5,2 | 3,95 |
| poids adhérent | 59 | 72 | 60 | 72 |
| poids total | 59 | 72 | 60 | 108 |
| Diesel nombre x cycle | 2 x 4TS | 4TS | 4TS | 2T |
| nombre de cylindres | 6 | 8 | V 12 | 10 |
| alésage | 175 | 216 | 175 | 240 |
| course | 210 | 267 | 180/192 | 360 |
| vitesse | 300-1100 | 450-1100 | 700-1500 | 640 |
| puissance continue au Diesel | 300 x 2 | 900 | 850 (2) | 1250 |
| nombre de moteurs de traction | 4 | 4 | 4 | 4 |
| puissance totale | | | | |
| permise à la jante | 135 x 4 | 250 x 4 | 200 x 4 | 260 x 4 |
| effort maximum au démarrage | 15000 | 21900 | 16500 | 13700 |
| partie mécanique | Whitcomb | Allan (1) | Alsthom | Werkspoor |
| Diesel | Thomassen | Stork (1) | SACM | Stork-Thom. |
| transmission | Westingh. | Heemaf (1) | Alsthom | Smit-Heemaf |

(1) Pour les 2301-2350, les constructeurs ont respectivement Schneider-le Creusot et Schneider-Westinghouse.

(2) 2 locomotives munies d'un diesel MGO 16 cylindres de 1000 CV à titre d'essai, série 2550.

soit par des courroies à partir du compresseur (2200), soit par arbre à cardans à partir du Diesel (2400).

Les 2200 ont les freins Westinghouse direct et automatique. Les 2400 un frein de manœuvre et le frein Knorr ; ce der-

Locomotive de ligne Diesel-électrique de la série 2400 des N.S.

(Photo N.S.)



nier n'est, ni inépuisable, ni modérable au desserrage mais seulement au serrage. Le frein de manœuvre n'agit que sur la locomotive, sans utiliser le réservoir auxiliaire ou la triple valve : l'air est pris à la conduite principale, détendu à 4 Atm et envoyé directement aux cylindres de frein. Cette installation rustique, on pourrait même dire sommaire mais néanmoins suffisante, a l'avantage du prix réduit et d'un schéma pneumatique très simple.

Enfin, les machines peuvent rouler en unités multiples ; deux 2400 peuvent être accouplées et manœuvrées par un seul conducteur, mais on peut réunir jusqu'à quatre 2200 pour former une « locomotive » de 3600 ch et 288 tonnes, de loin surabondante pour les besoins des NS.

Si l'on compare les techniques, il faut avouer que la solution américaine est plus complète, plus « mixte » ; pour 50 ch en plus au Diesel l'effort de démarrage, l'effort continu et la vitesse sont plus élevés. Les 2400 sont de pures locomotives à marchandises, quoiqu'il soit possible de loger une chaudière de chauffage sous le petit capot, chose irréalisable sur une 2200. Outre cet avantage tout théorique ici, les 2400 gagnent sans conteste par leur simplicité et leur prix. N'oublions pas que la locomotive Alsthom n'a pas été créée pour les NS, mais pour répondre à des besoins très divers, notamment ceux de la France d'Outre Mer ; le poids de 60 tonnes, soit les 5/6 de la locomotive américaine, pourrait d'ailleurs être réduit de plus de 8 tonnes par suppression du lestage qui remplace la chaudière et sa réserve d'eau.

On pourrait poursuivre la comparaison, dire que la tenue de voie des 2200 est meilleure grâce à un plus grand empattement, au poids plus élevé, à l'amortissement supérieur des guidages et à la présence d'un second étage de suspension que le caoutchouc ne peut encore remplacer à lui seul... mais pourquoi poursuivre ? Les NS ont choisi en connaissance de cause et suivant les possibilités des marchés ; tout avantage se paie. Disons qu'ils ont eu la sagesse de se doter d'un parc homogène et que les performances suffisent ici et là pour remplir sans défaillance le programme imposé. Bien souvent la recherche de la pierre philosophale conduit à se doter d'une série de prototypes peut-être remarquables, mais en sacrifiant le but essentiel qui est la modernisation intégrale, dans le plus bref délai possible, de la traction... et les querelles d'écoles,

pour ne pas dire les heurts d'intérêts ne sont pas pour avancer les choses...

Une fois les programmes en cours achevés, le parc Diesel des NS comportera 4 types de locomotives :

153 locotracteurs série 200

125 locomotives de manœuvre série 500-700

130 locomotives de ligne série 2400

150 locomotives de ligne série 2200.

Les autres types sont considérés comme hors standards et, quoique récents, doivent théoriquement être supprimés.

LES WAGONS

Rien ne serait à signaler de ce côté si ce n'est l'intention bien arrêtée des NS de généraliser l'emploi des boîtes à rouleaux. Sur 24000 wagons, 2000 en sont déjà pourvus, à commencer par ceux affectés aux messageries. L'exploitation NS n'est possible qu'en accélérant les trains de marchandises — au grand profit de l'usager — et seules les boîtes à rouleaux donnent la sécurité de marche nécessaire.

LA VAPEUR

Faut-il en parler pour ce qu'elle est ou ce qu'elle fait pour quelques mois encore ? Non, mais pour rencontrer un argument trop souvent plaidé en sa faveur, les besoins militaires. L'armée a, partout et toujours défendu la locomotive à vapeur, engin de traction autonome s'appuyant sur un combustible national.

De ce côté les NS ont gagné la partie. Le parc de traction autonome sera fait de locomotives Diesel. Quant au combustible à importer, n'est-il pas celui de l'armée en campagne ? Si l'ennemi coupe le ravitaillement en carburant, inutile de se soucier encore du chemin de fer... la guerre sera perdue. Et si le gas-oil arrive, il y en aura toujours assez pour alimenter les locomotives qui transporteront dix fois plus que la route pour une même consommation.

Conserver des locomotives est chose possible... mais quid des installations fixes, des parcs à combustible, de l'alimentation en eau, des ateliers... et où serait, au jour critique, le personnel capable de se servir et d'entretenir dans les circonstances autrement ardues qu'en temps de paix, des engins oubliés depuis longtemps ? Où

sont les servitudes imposées par l'autorité militaire au parc routier et à la batellerie, et fallait-il que le Rail soit, une fois de plus, le seul à supporter en temps de paix les charges d'une guerre éventuelle ?

LES ATELIERS

Un matériel de qualité sous-entend des ateliers de réparation modernes ; les NS en possèdent plusieurs, dont trois ateliers centraux :

Amersfoort pour les wagons,

Haarlem pour le matériel voyageurs : voitures, automotrices et autorails,

Tilburg pour toutes les locomotives, électriques ou Diesel, les locotracteurs et les éléments moteurs des rames Diesel.

L'équipement de ces ateliers est classique ; remarquons à Tilburg un banc d'essai, très complet pour les Diesels, et à Haarlem une installation astucieuse pour l'essai au point fixe, à une vitesse correspondant à 60 km/h, des dynamos d'éclairage entraînées par arbres à cardans suivant la technique actuelle.

LE MUSEE DES CHEMINS DE FER A UTRECHT

Une description des chemins de fer néerlandais serait incomplète si l'on ne citait le musée, confortablement installé dans la gare d'Utrecht-Maliebaan, désaffectée et restaurée dans un style d'origine après avoir passé la guerre... au Rijksmuseum à Amsterdam.

Vous y trouverez tous les souvenirs classiques, une magnifique collection de maquettes de ponts mobiles de tous systèmes, et la salle consacrée au chemin de fer moderne qui montre en fonctionnement la signalisation lumineuse NS, le matériel récent, la voie et la caténaire.

Mais le plus beau spectacle est sur le quai à jamais déserté par les voyageurs : on y voit défiler les trains de marchandises contournant Utrecht, et on touche du doigt les souvenirs des réseaux d'autrefois : le 1er train néerlandais et sa locomotive « De Arend », une 220 de 1889, la 1000e locomotive « Austerity » ayant débarqué sur le continent (une 150 portant le n° 73755 et baptisée « Longmoor »), d'anciens trams et la dernière voiture en bois des NS.

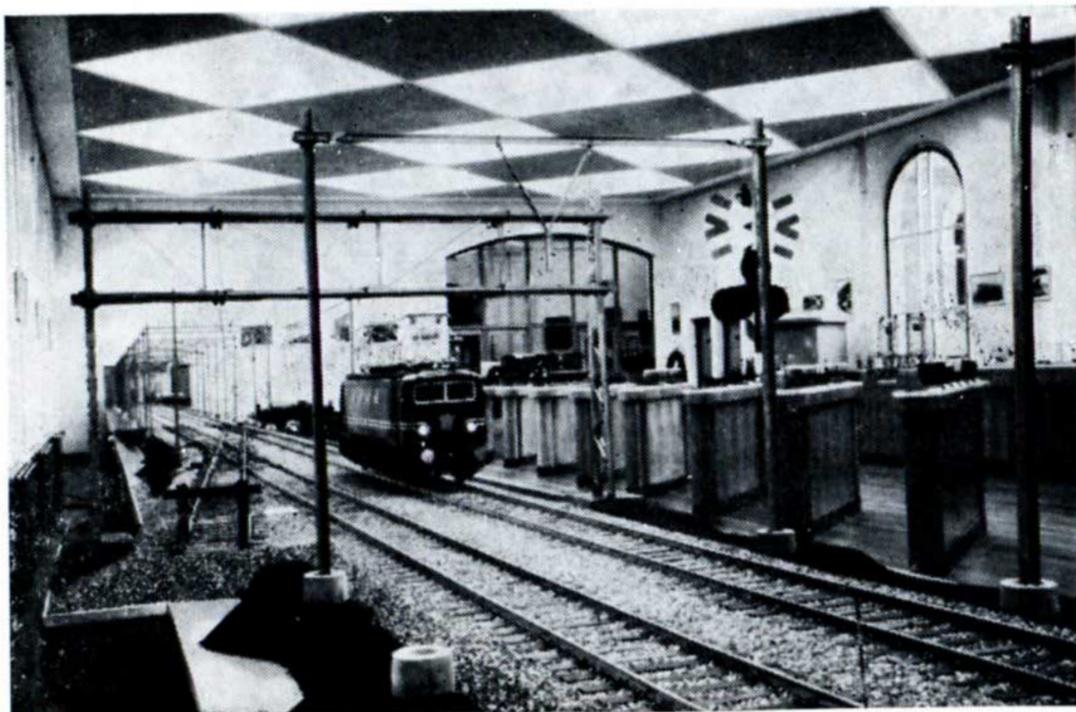
Et nous songeons à Tilburg, où l'année passée des pensionnés des NS revenaient chaque jour à l'atelier central consacrer leurs loisirs à remettre à neuf la locomotive type 120 n° 705 des NS, qui fut en 1865 le n° 13 des S.S. et la 531 de Beyer-Peacock... du Président au dernier pensionné, les NS sont fiers de ce qu'ils ont réalisé, mais n'en renient pas pour autant les époques révolues.

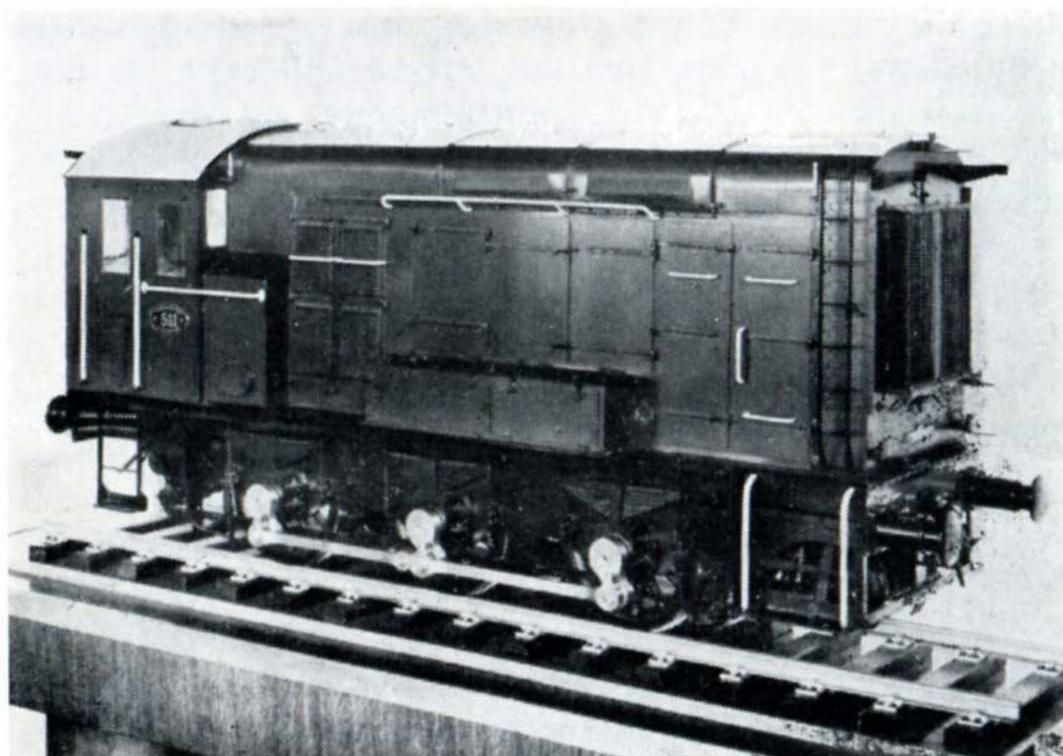
POUR CONCLURE...

Il est au bilan d'une exploitation ferroviaire bien des postes dont il faut parler, mais pour nous le matériel conserve la primauté : finances, personnel, voie, sécurité, bâtiments sont des constantes obligées : les réduire brutalement conduirait le Rail à renier ses engagements. Seul le matériel peut évoluer et s'adapter rapidement

Vue d'une salle du Musée des Chemins de fer à Utrecht.

(Photo N.S.)





Modèle de la locomotive Diesel-électrique de manœuvre n° 511 à comparer avec l'original, page 385.

(Photo Spoorwegmuseum)

aux exigences du moment. C'est l'élément actif par essence, un de ceux pesant le plus au bilan avec les charges financières et les frais du personnel, mais le seul aussi qui permette de rechercher librement l'économie maximum par le rendement à outrance, l'économie qui permettra peut-être l'équilibre budgétaire, toujours précaire même aux NS. « Régularité, confort, vitesse » dépendant d'abord et avant tout de lui.

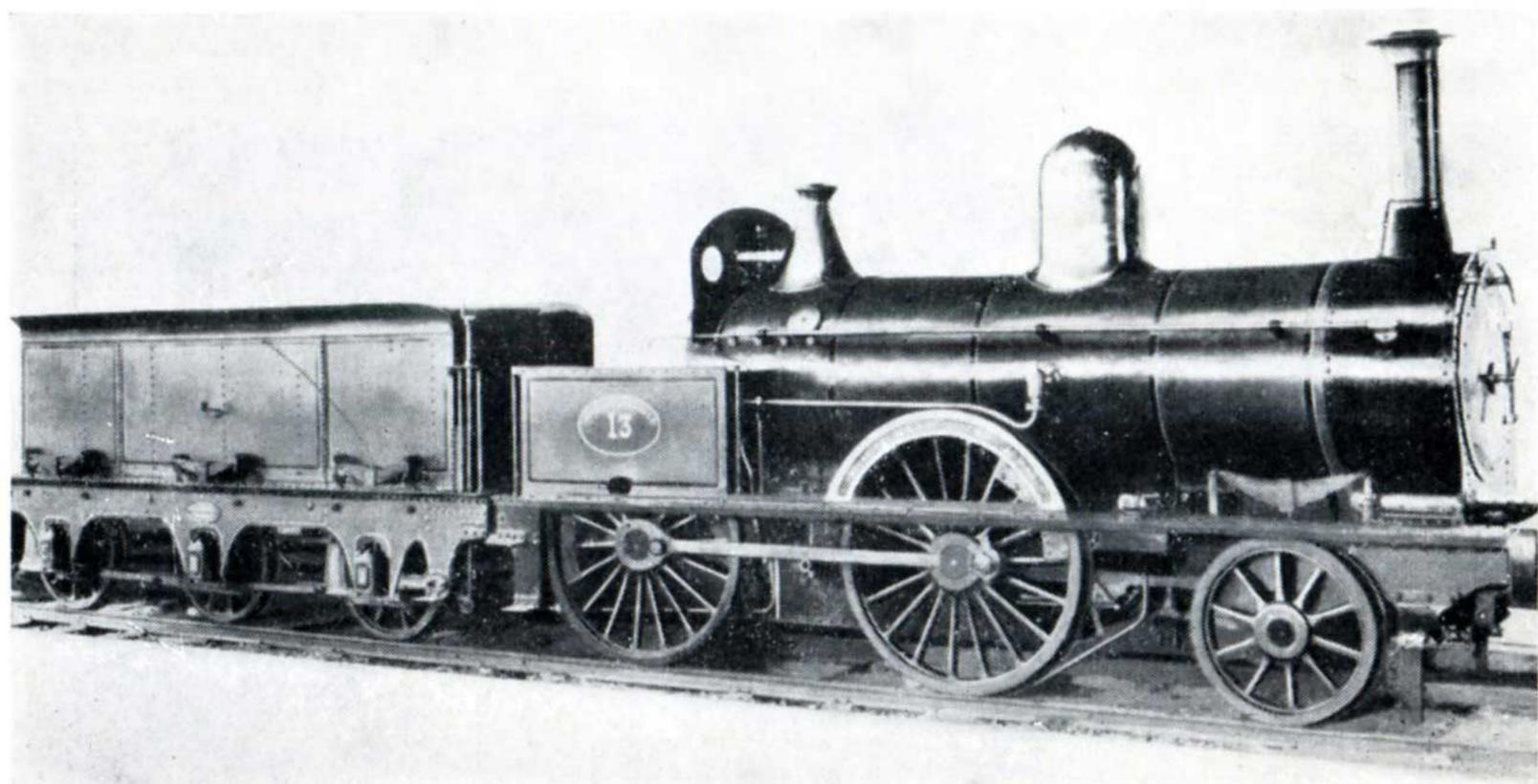
En décrivant en détail le matériel des Nederlandsche Spoorwegen, nous n'avons pas voulu proner des solutions techniques ni faire du prosélytisme en faveur d'un mode d'exploitation, mais mettre en relief une vérité trop souvent négligée : une exploitation n'est efficiente que si elle est moderne, et elle est d'abord moderne par le matériel utilisé ; l'âge du parc moteur

et remorqué permet mieux que de fastidieuses statistiques, d'établir une hiérarchie entre réseaux.

Le mérite des NS est, en 1956, d'avoir mis au point un mode d'exploitation épousant au mieux les exigences particulières de l'économie néerlandaise, d'avoir développé leur technique au point de rendre malaisée la critique des détracteurs, et de s'être doté, avec un esprit de suite remarquable, d'un parc qu'on peut sans conteste considérer comme de loin le plus moderne d'Europe. Il est sans doute des solutions techniques plus avancées, plus audacieuses ou plus cartésiennes que certaines de celles qu'ils ont choisies... mais que sont quelques engins ultra modernes dans un parc vieilli ?

De tous les moyens de transport, le Rail est le seul à être celui de tout et de tous.

Modèle de la locomotive à vapeur SS 13 de 1864 à comparer avec l'original — voir n° 50 de « Rail et Traction » page 257. (Photo Spoorwegmuseum)



Il le doit et il le peut. La N.V. Nederlandsche Spoorwegen prouve que ce n'est pas uniquement affaire de moyens, mais d'abord de largeur de vue et de cohésion, puis de persévérance, de ténacité et, en un mot, de volonté.



Nous voudrions remercier ici ceux qui nous ont aidé à rédiger cet article, tout le personnel NS qui, partout et à tous les échelons, sans vantardise et sans honte, nous a exposé ses échecs et ses succès, ses expériences et ses espoirs. Nous ne pouvons à regret les citer tous, mais qu'il nous soit permis de nommer, dût leur modestie en souffrir :

Melle M. A. Asselberghs, conservatrice du Nederlandsch Spooogwegmuseum à Utrecht ;

MM. Ir. J. P. Koster, chef du service du Matériel et des Installations électriques ;

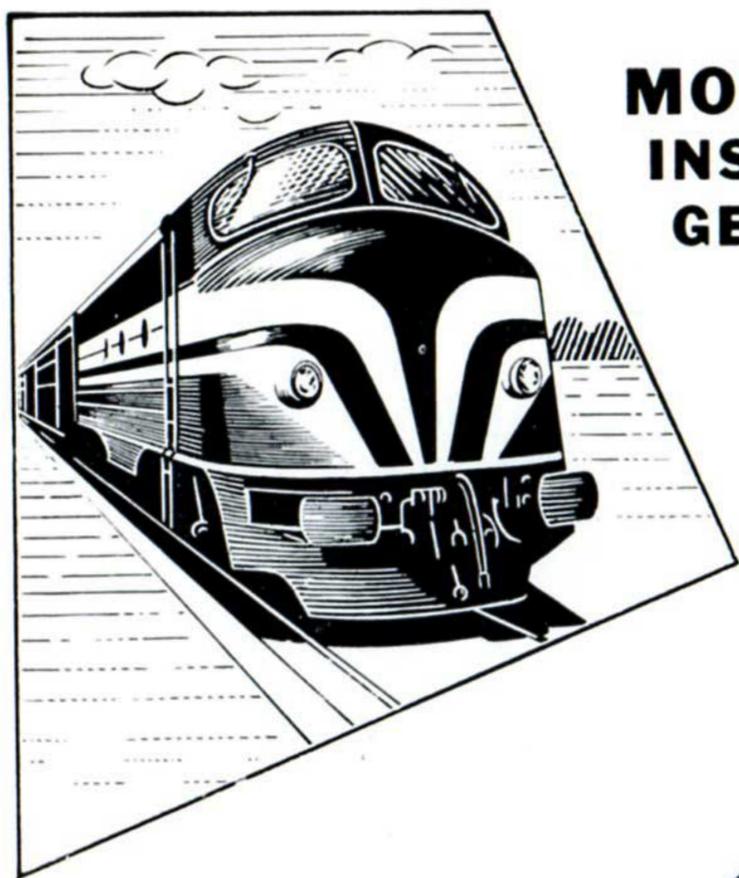
Ir. J. Lohman, Chef du service Exploitation ;

Ir. P. Scheper, chef de la Division des Ateliers ;

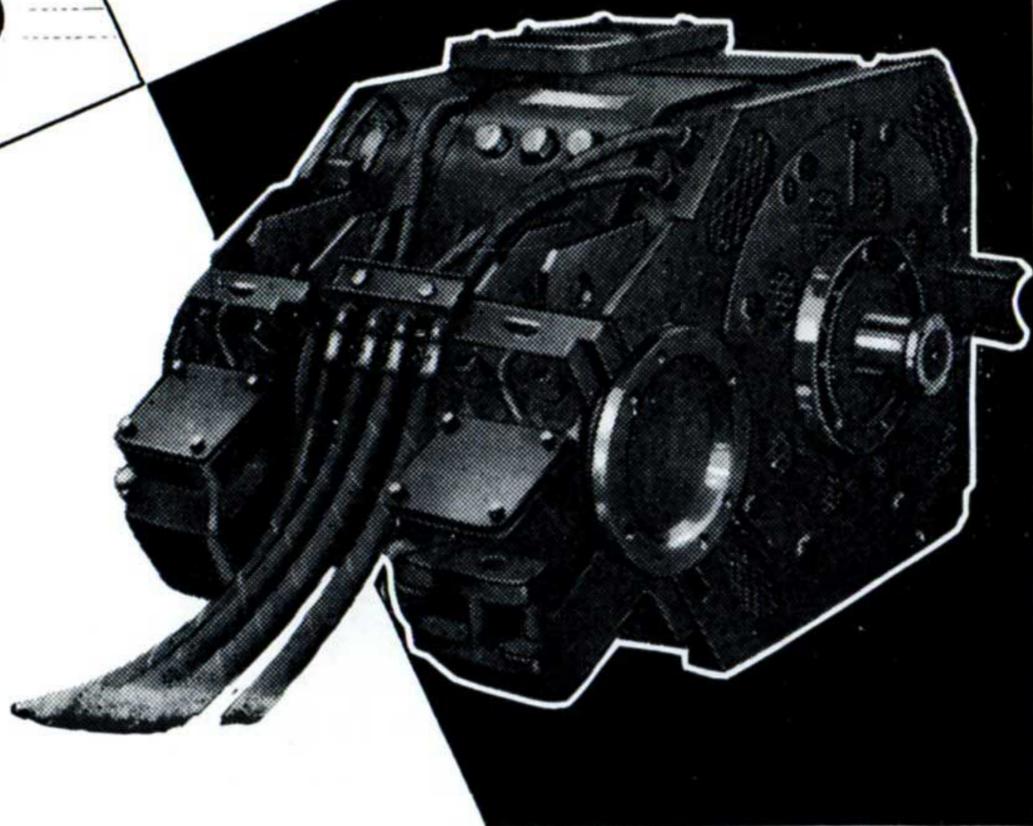
Ir. H. A. E. de Vos tot Nederveen Cappel, Chef de la Division de la Signalisation ;

Ir. Nederbragt, Berdenes van Berlekom, Rosenschoon, Vredeman et Van Rijn, ingénieurs aux Ateliers de Haarlem et Tilburg...

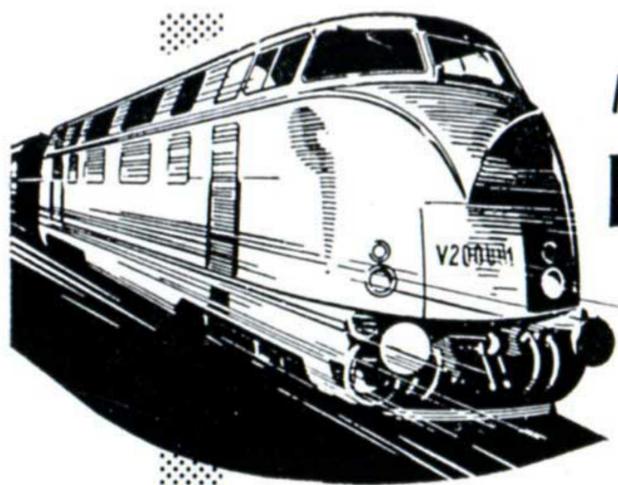
ainsi que M. J. F. E. M. Aghina, chef du Département Informations, pour l'hospitalité accordée sans compter, et son inépuisable bonne volonté.



MOTEURS DE TRACTION INSTALLATIONS GENERATEURS



SMIT
SLIKERVEER
PAYS-BAS



POUR TOUT PROBLÈME DE TRACTION

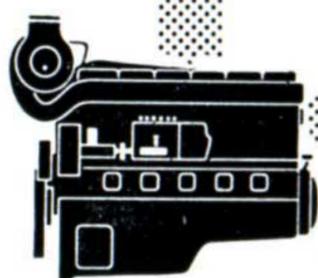
MERCEDES-BENZ

OFFRE TOUJOURS UNE SOLUTION

*Références
mondiales*



MB 820 Bb



MB 836 Bb

gamme complète de moteurs pour :

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



IMPORTATEUR EXCLUSIF :

MATINAUTO

S.P.R.L.

1072, Chaussée de Wavre
BRUXELLES

Téléph. : 33.97.25 (5 lignes)

DEMANDEZ PROSPECTUS SPÉCIAL



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 :

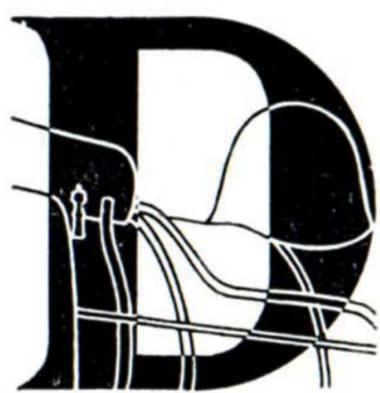
SOCIETE BELGO-ANGLAISE DES FERRY-BOATS

DEPARTEMENT TRANSPORTS ROUTIERS TEL. 12.15.14 et 12.55.13

21, RUE DE LOUVAIN — BRUXELLES Télégr. FERRYBOAT - BRUXELLES

8^{ème} SALON INTERNATIONAL des CHEMINS DE FER

par Jacques SILENRIEUX



DEVENU événement traditionnel du début de la saison bruxelloise d'hiver, le 8^{ème} Salon International des Chemins de Fer s'ouvrait le 26 octobre 1957, dans les locaux de la Halte Centrale.

Organisé par l'A.R.B.A.C. dont il constitue l'une des activités marquantes, il a rencontré un très grand succès.

Succès d'intérêt de la part des nombreuses personnalités du monde industriel qui ont, soit exposé, soit visité ses nombreux stands; succès d'intérêt aussi, et d'envergure celui-là, de la part de la foule qui durant 8 jours n'a cessé de défiler.

Enfin, succès de sympathie et d'amitié de la part des grandes sociétés exploitantes.

Il a été ouvert par M. L. Ros, Chef de Cabinet de M. Ed. Anseele, Ministre des Communications, qui, empêché s'était fait représenter par lui; parmi les invités nous avons reconnu de nombreuses personnalités des mondes ferroviaire, financier et industriel.

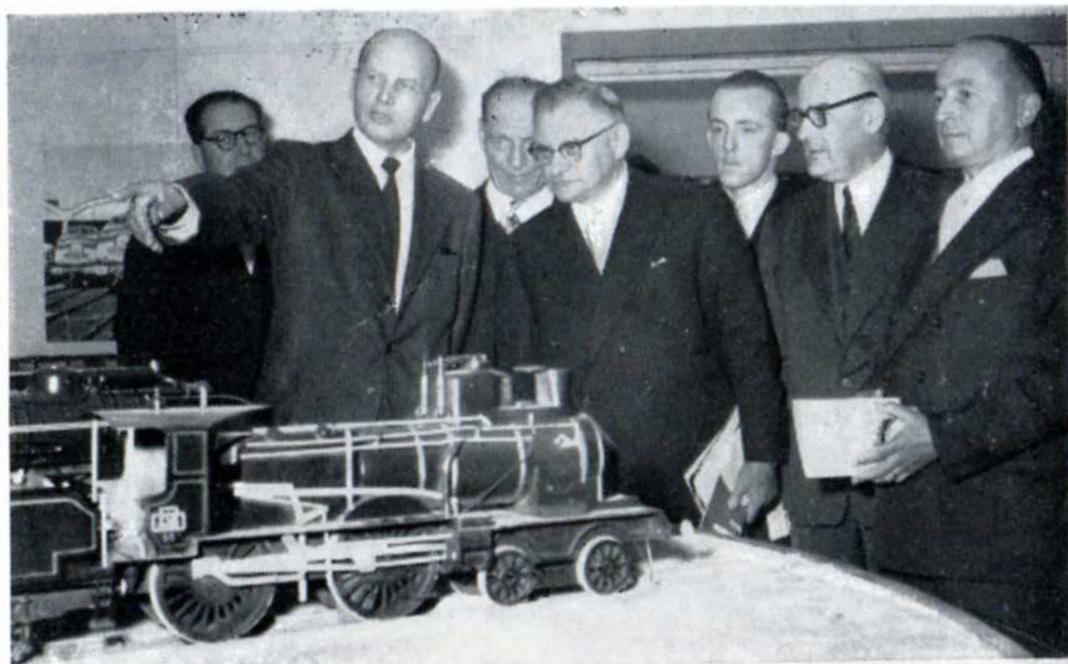
Nos bons amis de la Presse étaient là aussi et ils ne nous ont pas ménagé leurs éloges dans leurs comptes rendus.

Bref, cérémonie intéressante dans une atmosphère fort sympathique.

Dans son allocution de bienvenue, le président H. F. Guillaume avait mis l'ac-

cent sur quelques faits saillants du Rail 1957, c'est-à-dire :

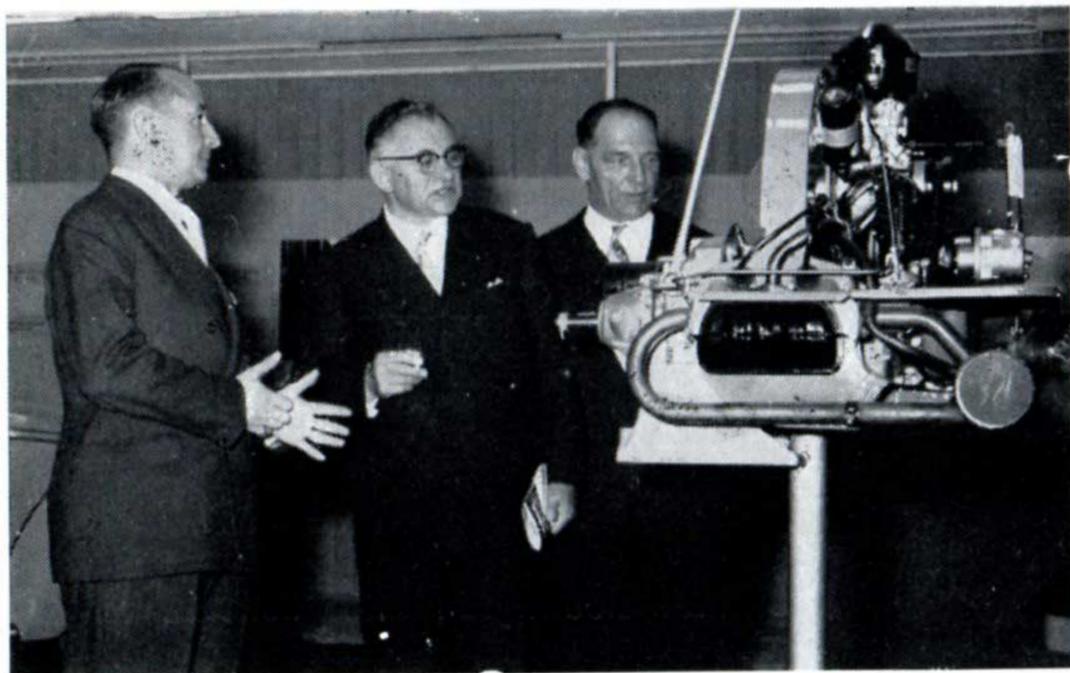
- mise en marche des trains « Trans Europ Express » qui couvrent l'Europe Occidentale d'une série impressionnante de liaisons rapides de jour entre les grands centres avec un confort remarquable ;
- une extension de la traction diesel belge en trafic international avec une paire de trains sur Paris-Bruxelles et deux paires sur Bruxelles-Cologne ;
- a c h è v e m e n t de l'électrification S.N.C.F. entre Luxembourg et Bâle : étape marquante, puisqu'il y a maintenant traction électrique continue des Pays-Bas à l'Italie ;
- célébration du 75^{ème} anniversaire de la percée alpine du St-Gothard, l'un des chaînons essentiels de l'Europe Occidentale ;
- enfin, nous avons rappelé la mise en service récente des nouvelles rames électriques, dites Benelux, où les techniques hollandaise et belge ont pu donner leur mesure ; ces nouvelles rames sont de grandes bi-tensions, pour employer les définitions en usage dans les milieux ferroviaires ; bi-tensions, car elles circulent avec la même aisance sous les caténaires à 1.500 volts des N.S. comme sous le 3.000 volts belge ; elles assurent d'excellentes liaisons entre les deux capitales, Amsterdam et Bruxelles. D'emblée, elle se sont avérées remarquable réussite par leur sûreté de fonctionnement et leur confort.



M. L. Ros, Chef de Cabinet de M. le Ministre des Communications, au stand S.N.C.F. devant la célèbre 2-2-0 du P.L.M. type « coupe-vent ».



M. L. Ros, admire la magnifique modèle animé, exposé dans le stand D.B.



Un petit moteur industriel Volkswagen retient ici l'attention de M. L. Ros.

(Photos S.N.C.B.)

Toutefois, le matériel n'est rien sans les hommes qui le mènent ; c'est pourquoi, nous avons profité de l'occasion pour rendre hommage à nos amis cheminots qui joignent à une conscience professionnelle exemplaire, un respect religieux de la vie humaine tant pour leurs clients, le public transporté, que pour leurs camarades.

Avec sa verve coutumière et ce ton sobre qui lui est propre, M. L. Ros par-

lant au nom de M. E. Anseele, a félicité l'A.R.B.A.C. et donna quelques précisions sur la situation du Rail en Belgique ; il précisa notamment que 842 km de lignes sont électrifiés et que des commandes de 550 nouvelles voitures métalliques et de 2.300 wagons-tombereaux sont en cours d'exécution.

Il termina en faisant le très vif éloge de « Rail et Traction » qui depuis 10 ans poursuit inlassablement sa marche en avant.

Ce fut ensuite la visite traditionnelle des stands ; visite minutieuse et attentive qui démontra, une fois de plus, que M. L. Ros suit de très près les progrès du Rail et que la technique ferroviaire est un domaine qui lui est cher.

Rappelons aussi que les trois trains spéciaux d'information technique — avec commentaires par hauts-parleurs — mis en marche durant le Salon par la Société Nationale des Chemins de fer belges à l'initiative de l'A.R.B.A.C., ont rencontré un succès qui a dépassé l'attente.

Les trois départs ont vu le train comble : c'est dire que le public avait répondu nombreux à notre appel.

Comme d'habitude, le Salon se divisait en trois grandes sections groupant respectivement les administrations et sociétés exploitantes, les constructeurs de matériel de chemin de fer et enfin, les petits trains chers à notre enfance étant entendu que pour tout homme bien né, elle dure toujours, tout au moins une heure ou deux par jour !

SECTION I : ADMINISTRATIONS ET SOCIÉTÉS EXPLOITANTES

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES

La S.N.C.B. avait, cette année, remarquablement bien fragmenté ses centres d'intérêt ; tout d'abord, dans la première salle, la Direction du Personnel et des Services Sociaux avait mis l'accent sur la sécurité, domaine où elle excelle puisque depuis plusieurs années, cette Direction mène une campagne sous le slogan « sécurité d'abord » ; les résultats sont éloquentes et les statistiques prouvent que les buts poursuivis ont été atteints.

Le visiteur pouvait y voir, dans cet esprit, un lot impressionnant de chaussures et vêtements spéciaux, uniformes « vingtième siècle », uniforme de travail. Ce stand a été certainement l'un des plus remarquables.

Ajoutons que notre excellente consœur, la revue « Le Rail - Het Spoor », organe du personnel de la S.N.C.B., était également présente.

La Direction Commerciale, dans la salle 2, avait choisi comme thème le réseau

Mr. L. Ros, accompagné de MM. Denis et H.-F. Guillaume, s'est aussi arrêté au stand de l'Exposition 1958 (Photo S.N.C.B.)





Mr. L. Ros, reçu par Mr. Detroux, Secrétaire Général de Comitra, examine avec minutie la nouveau matériel roulant mis en service au Congo. (Photo S.N.C.B.)

T.E.E. qui assure des liaisons rapides de jour ou de fin de soirée entre les principales villes d'Europe Occidentale; le choix heureux de ce thème a démontré que la S.N.C.B. voit plus loin que nos frontières et que l'Europe est pour elle une vivante réalité.

Dans la grande salle des constructeurs, la Direction de l'Electricité et de la Signalisation avait exposé une série de pièces et d'accessoires pour lignes caténaïres et pour signalisation lumineuse; si chacun sait combien les nouveaux signaux S.N.C.B. sont simples, visibles et efficaces, peu de personnes ont vu de près l'intérieur d'une armoire de commande ou un signal de manœuvre à fleur du sol: cette lacune était comblée par ce stand où la technique moderne s'étendait jusque et y compris un ensemble émetteur-récepteur radio pour gare de formation.

Enfin, avant de quitter la S.N.C.B., signalons que, comme l'an dernier, le Photo-Ciné Club «Photorail», placé sous le patronage du Comité Central des délassés et des loisirs du personnel exposait de fort jolies choses.

SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER VICINAUX

Comme chaque année, la S.N.C.V. avait fait un très bel effort; on sait combien ce service public attache d'importance au confort qu'il offre aux voyageurs.

Dans cet esprit, on a pu admirer un bogie-moteur du type Pennsylvania classique mais dont les deux étages de suspension étaient, le premier, monté sur caoutchouc et le second, oléo-pneumatique; de plus, ce bogie avait aussi un frein à disques et les patins électromagnétiques.

Les essais répondront certainement aux attentes des promoteurs car nous sommes du même avis que cet éminent ingénieur qui nous disait, lors d'une hâtive visite, combien il trouvait cette initiative heureuse en ajoutant, avec la conviction d'un homme de métier: s'il faut chercher du neuf en matière de suspension, et il faut chercher, c'est du côté des dispositifs pneumatiques qu'il faut attendre du nouveau.

Le stand S.N.C.V. était agrémenté par une belle collection de photographies, une maquette de motrice type S et un

fort beau plan de la future desserte de l'exposition de Bruxelles 1958 par le matériel S.N.C.V.

ADMINISTRATION DES POSTES

Traditionnel aussi, le bureau temporaire utilisait le timbre à date spécial ; il n'a guère chômé et le public a trouvé auprès d'un personnel obligeant et dévoué, timbres-poste, cartes postales, etc

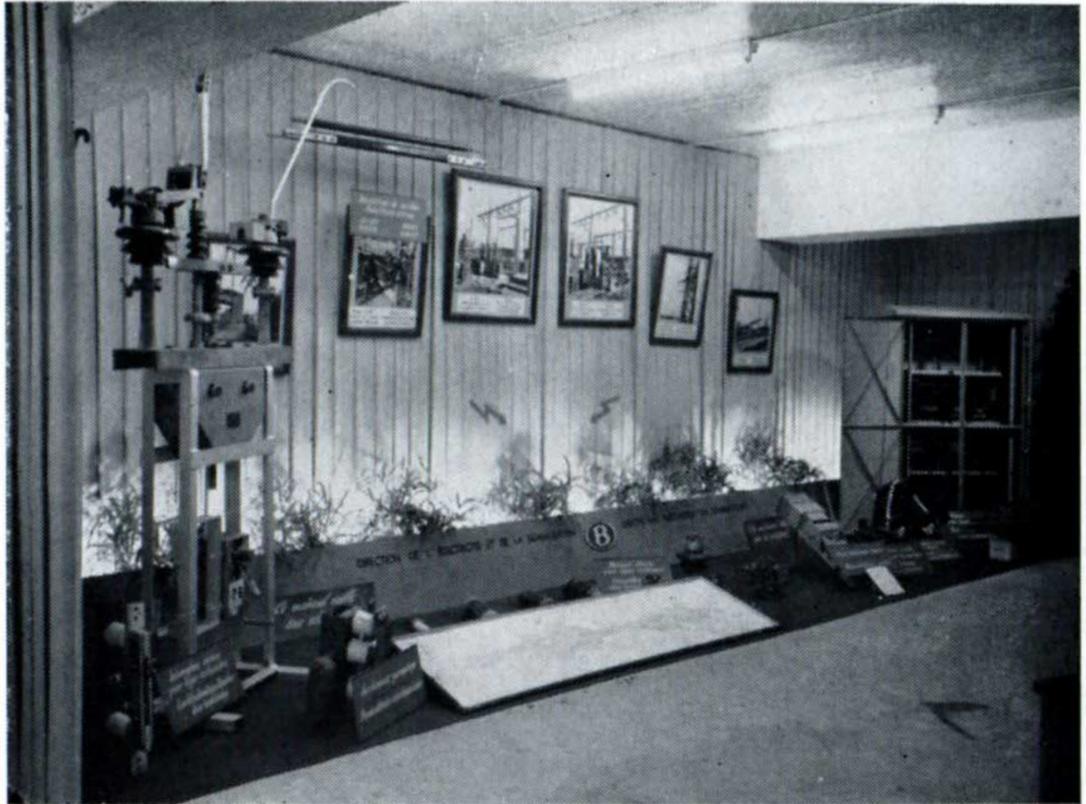
COMITE DES TRANSPORTEURS AU CONGO BELGE

Pour la troisième année qu'il participait au Salon, ce Comité qui groupe les « quatre grands » du Congo — c'est-à-dire, les Chemins de fer des Grands Lacs, les Chemins de fer du B.C.K., les Vicicongo et l'Otraco — avait fait un bel effort de présentation.

On y voyait de très belles photos ainsi que des maquettes de facture excellente

Les stands S.N.C.B. :

1. celui de la Direction de l'Electricité et de la Signalisation,



2. celui de la Direction Commerciale.

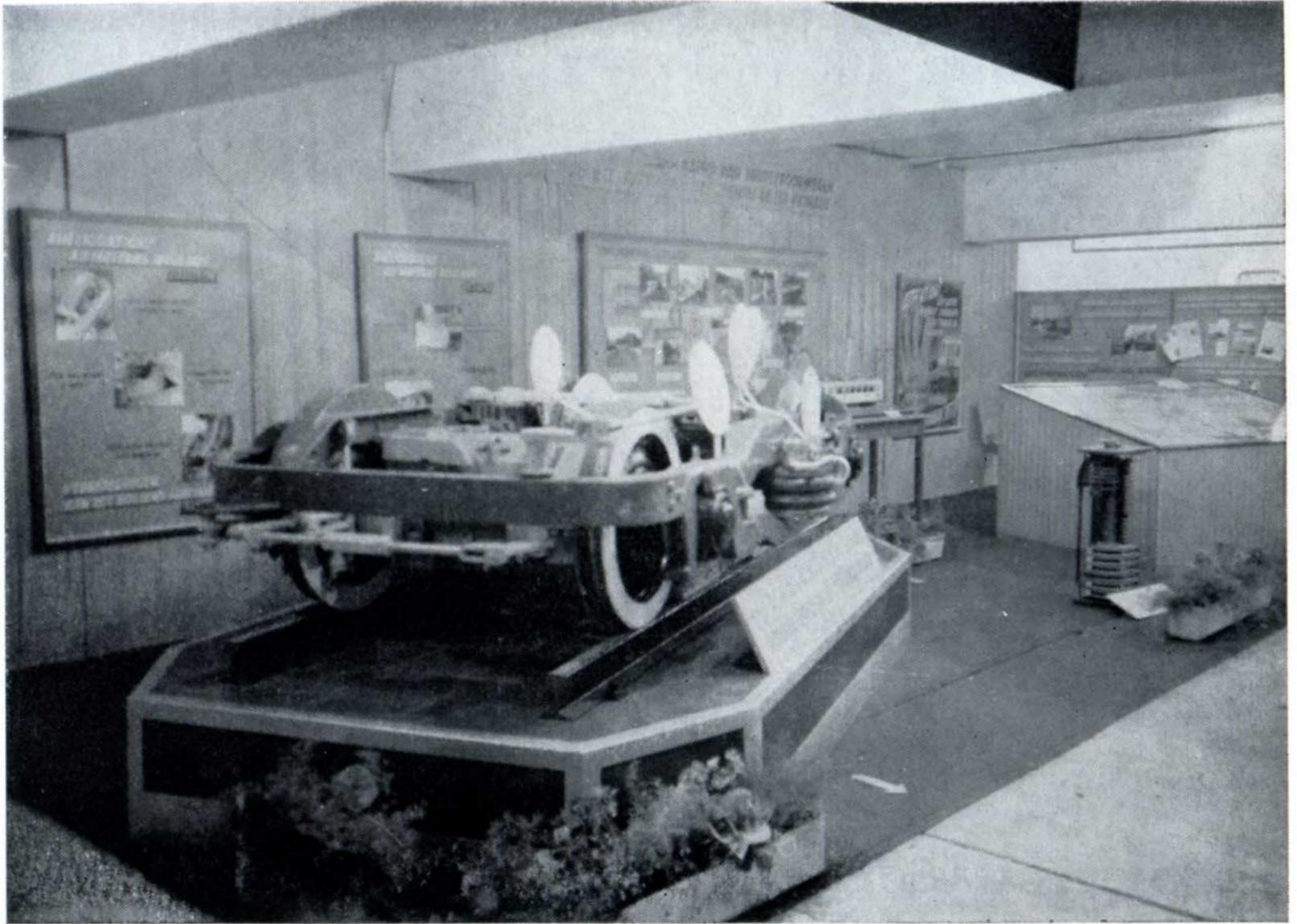


3. et celui de la Direction du Personnel et des Services sociaux,

ont été très remarquables.

(Photos B. Dedoncker)





Le stand S.N.C.V. et le boggie Pennsylvania à suspension améliorée, l'un des clous du Salon 1958
(Photo B. Dedoncker)

et notamment la locomotive BB 25.000 volts 50 périodes du B.C.K. qui, il est bon de le rappeler, est la première machine de série à avoir fonctionné en exploitation régulière sous cette forme d'alimentation, la grosse Garratt du B.C.K., une impressionnante « Santa-Fé », une voiture-lits en acier des C.F.L., des wagons, etc

Tout ce matériel installé dans un stand évoquant l'Afrique, donnait un raccourci saisissant des chemins de fer congolais.

La présence africaine au sein du Salon est chaque année, pour les organisateurs, un encouragement, et pour le public une occasion de voir une partie de l'œuvre belge en Afrique.

COMPAGNIE INTERNATIONALE DES WAGONS-LITS ET DES GRANDS EXPRESS EUROPEENS

Cette Compagnie qui contribue tant à donner aux chemins de fer l'un de ses atouts majeurs, c'est-à-dire de multiples formes de confort, exposait, outre la voiture P déjà bien connue, une maquette de la nouvelle voiture U dont nous ne manquerons pas d'entretenir nos lecteurs dans un prochain numéro ; cette

nouvelle voiture est remarquable par de multiples points et notamment par une installation complète de conditionnement d'air.

Ajoutons qu'à côté, la maquette de la première voiture-lits de 1876, attendrissante, montrait l'énorme chemin parcouru.

DEUTSCHE BUNDESBAHN

Le stand de 1957 était le plus beau et le plus grand, installé par la D.B. depuis qu'elle a commencé à participer au Salon International des Chemins de fer.

Cette participation a été l'un des clous par, tout spécialement, une maquette animée au 1/10ème de la locomotive tender série 65 ; œuvre de très grande classe réalisée par les apprentis des chemins de fer allemands ; cette locomotive dont le dernier boulon est à sa place, tourne sur ses roues mettant en mouvement tout le mécanisme amoureuxment figolé, s'arrête, se soulève légèrement et tourne sur son axe longitudinal montrant ainsi le dessous du châssis avec toutes les entretoises, les boîtes, etc... cette œuvre est de classe internationale et a attiré la foule car elle a

fonctionné sans aucun arrêt ni défaillance durant tout le Salon.

Ajoutons que ce stand montrait aussi la nouvelle rame automotrice triple E.T. 30 à 15.000 volts 16 2/3 périodes destinée à la desserte de la Ruhr, la locomotive électrique moderne E 10, des voitures, des wagons et de sensationnelles photos dont une géante, presque grandeur nature, de la rame VT 11 du « Trans-Europ-Express ».

Cette présentation constituait un ensemble harmonieux qui a rencontré un très grand succès.

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS

Cette année, une salle entière était occupée par ce grand réseau voisin qui a tant contribué et qui contribue encore tous les jours aux progrès du Rail; chacun connaît la position d'avant-garde prise par la S.N.C.F. dans de nombreux domaines et tout spécialement en matière de traction électrique.

La salle S.N.C.F. groupait autour d'une rotonde animée où se trouvaient quelques locomotives dont la fameuse « Crampton » voisinant avec une moderne CC électrique de la série 7.100 — l'une des

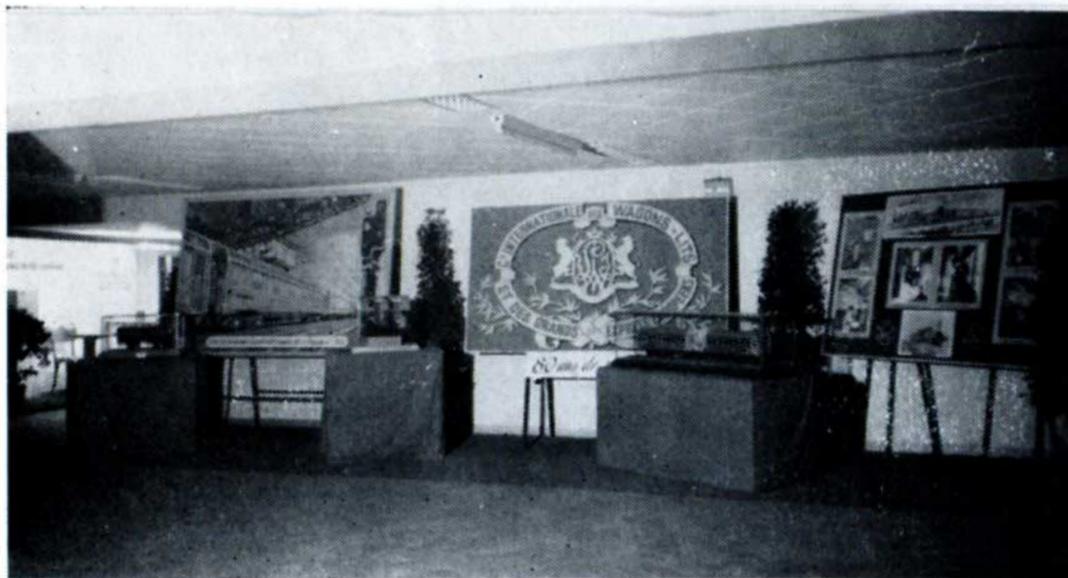
Le stand de Comitra a été l'un des centres du Salon par sa saisissante évocation des chemins de fer du Congo.



La Suisse, ses paysages et le matériel moderne des C.F.F. ont constitué un raccourci évocateur.



La Compagnie Internationale des Wagons-Lits et des Grands Express Européens montrait le fabuleux progrès accompli en moins d'un siècle.



(Photos B. Dedoncker)



Dans la salle S.N.C.F., la rotonde animée donnait, en raccourci, un siècle de traction sur les chemins de fer français.

(Photo S.N.C.B.)



Un coin du stand de la D.B. avec ses maquettes et photos évocatrices.

(Photo B. Dedoncker)



Les British Railways avec quelques belles maquettes et photos donnaient une bonne idée du Rail en Grande Bretagne.

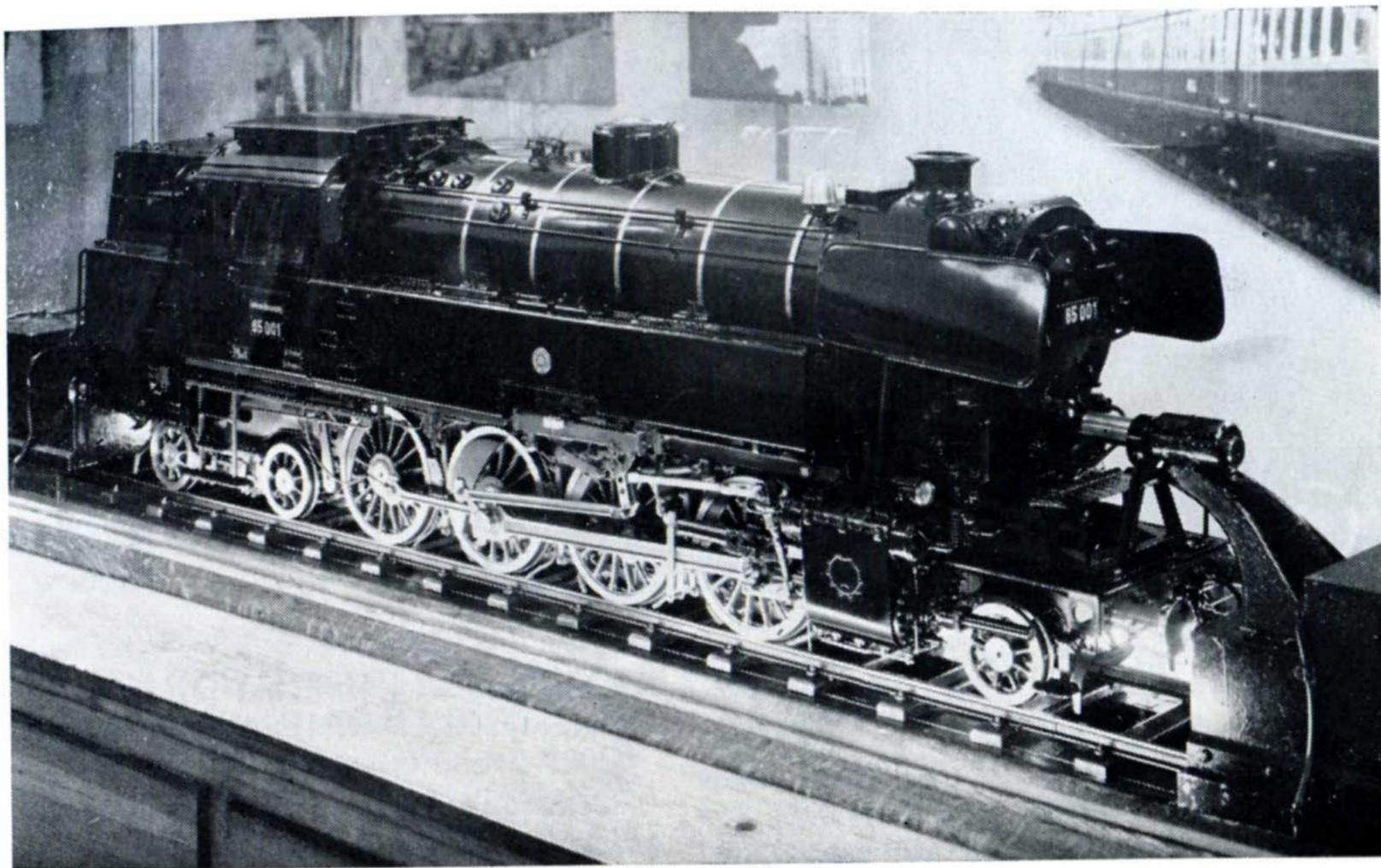
(Photo S.N.C.B.)

plus belles machines du monde — une CC diesel-électrique 060 DB, des locomotives électriques 1500 volts continu et 25.000 V 50 Hz, des voitures, etc...

Bref, un ensemble harmonieux qui a intéressé énormément le public ainsi que les techniciens du Rail.

CHEMINS DE FER FEDERAUX SUISSES

Ce stand, originalement décoré d'un tableau d'écolier et de belles photographies, offrait aux visiteurs, deux maquettes fidèles et soignées: l'une de la locomotive CC « Zurich » n. 11.412 du Gothard et l'autre, de la nouvelle voiture métallique allégée de 2e classe.



Le modèle le plus remarquable du 8ème Salon : la locomotive-tender série 65 de la Deutsche Bundesbahn (Photo D.B.)

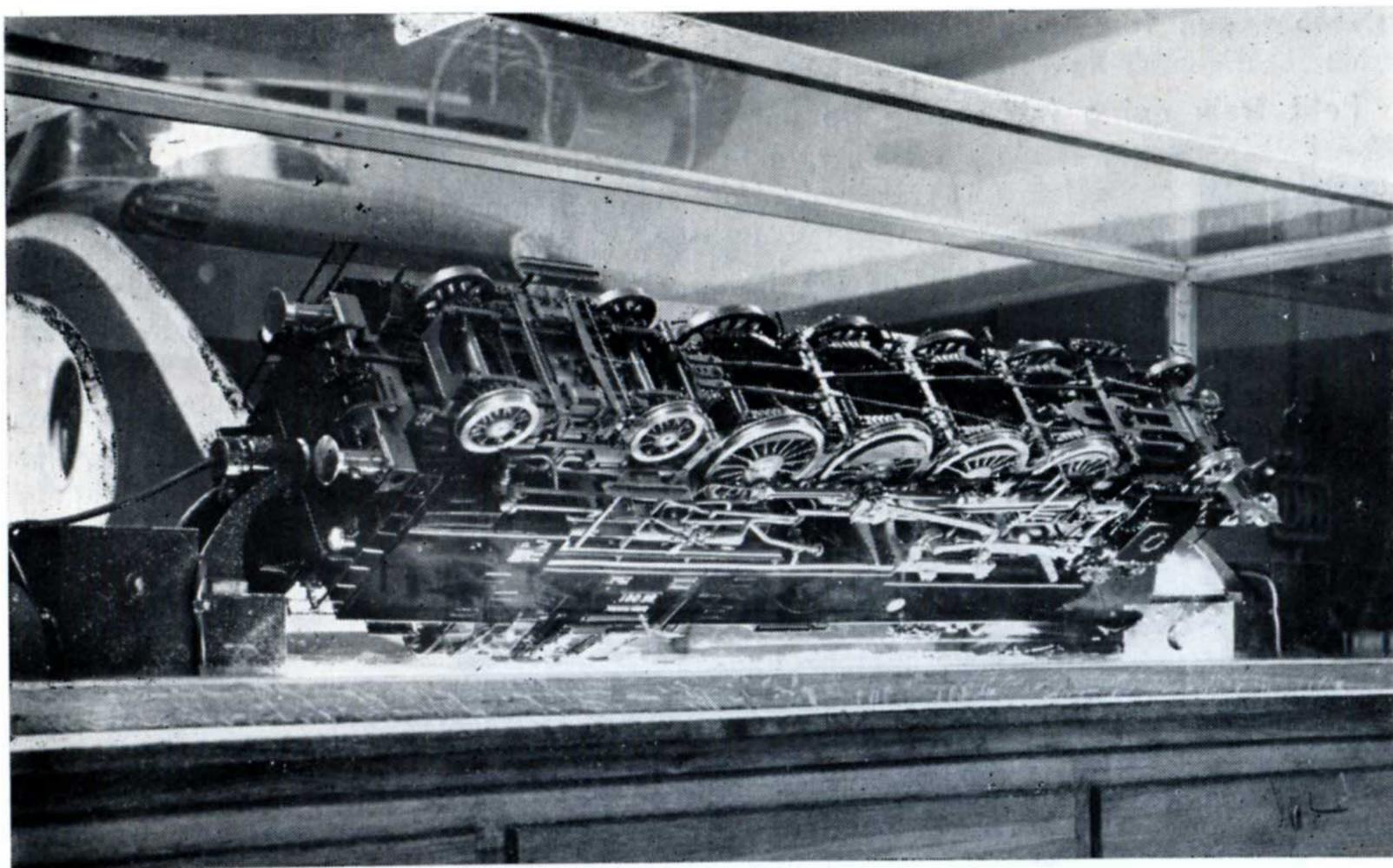
Nul doute que cette évocation de la Suisse ferroviaire n'ait incité chacun à aller voir cela sur place.

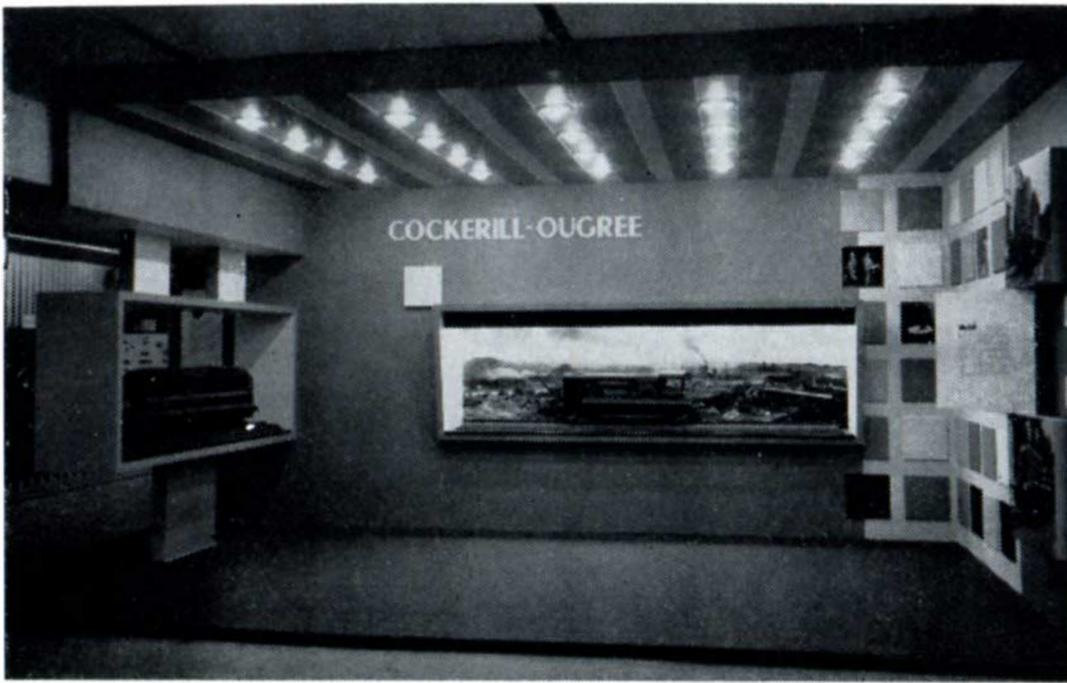
Rappelons enfin que la CC « Zurich » est l'une des dernières nées du parc locomotives des C.F.F.; nos lecteurs trouveront toutes ses caractéristiques dans le No. 50 de « Rail et Traction ».

BRITISH RAILWAYS

Nos amis britanniques exposaient une des nouvelles voitures-lits du « Flying Scotsman » qui servait de point d'orgue à un très beau choix de photographies; les chemins de fer de Grande Bretagne commencent un vaste programme de mo-

Même machine que ci-dessus, en position retournée, montrant le mécanisme (Photo D.B.)





Le stand Cockerill-Ougrée

(Photo D. Dedoncker)

dernisation d'une ampleur sans précédent; ils seront certainement l'une des vedettes de « Rail et Traction » des prochaines années.

En attendant, ce qui a été exposé au Salon était digne d'intérêt et nous conclurons par une note d'humour bien anglais : une belle affiche de cet excellent artiste qu'est Cunéo ornait le stand des British Railways : qui a vu la petite souris cachée dans la voie et qui regardait passer une rame électrique de la Southern Région ?

EXPOSITION UNIVERSELLE DE BRUXELLES 1958

Bien entendu, cet organisme qui aura la vedette l'an prochain, non seulement en Belgique mais dans le monde entier, avait mis l'accent sur les transports et présentait un fort beau dessin du petit train intérieur de la future exposition.

Petit train qui a fait sourire de nombreux visiteurs car il n'a de train que le nom; c'est en effet un très vulgaire tracteur routier avec des remorques, un peu plus joliment carrossées que les horreurs qui circulent au Littoral belge, mais c'est tout; ce faux train qui a des allures de vrai camion n'a trompé personne.

Cette petite critique n'enlève rien à l'intérêt de la participation de l'Exposition 1958 du 8ème Salon; ajoutez que de très gentilles hôtesse accueillaient les visiteurs à ce stand; elles n'ont ménagé ni leur temps ni leur peine malgré une très grande affluence.

ASSOCIATION INTERNATIONALE DU CONGRES DES CHEMINS DE FER

Comme l'an dernier, cet organisme était présent avec son très intéressant bulletin qui permet aux techniciens des différentes compagnies affiliées d'échanger le fruit de leurs recherches et essais.

Le Congrès international des Chemins de fer est, croyons nous, le plus ancien organisme international permanent groupant des Compagnies de chemins de fer.

SECTION 2 : CONSTRUCTEURS

Cette section est la plus récente du Salon et, pour la troisième fois, réunissait une participation de choix, tant belge qu'étrangère.

Les exposants ont rivalisé de goût pour présenter le mieux possible les produits de qualité qu'ils fabriquent; ils ont réalisé un très bel ensemble dont l'intérêt n'a pas manqué de frapper tous les visiteurs et, spécialement, les personnalités du monde ferroviaire belge venues nombreuses quoique souvent très discrètement.

Il convient donc de féliciter chaleureusement ceux qui ont de cette manière si bien servi la cause du Rail.

COCKERILL-UGREE S. A. SERAING

Stand de très grande allure où cette puissante usine présentait en maquettes animées et très détaillées, ces excellentes locomotives que sont la BB Diesel-électrique de ligne type 201 et la loco-

motive diesel-hydraulique de manœuvre type 253 de la S.N.C.B.

Ces machines sont trop connues de nos lecteurs pour que nous y attardions ; qu'ils sachent cependant que ces deux types d'engins de traction n'ont eu, comme c'est souvent le cas, aucune maladie de jeunesse et qu'ils rendent en Belgique, des services de qualité dans des conditions d'emploi souvent fort sévères.

USINES SCHIPPERS-PODEVYN S. A. HOBOKEN

Comme l'an dernier, cette importante usine exposait un choix innombrable de pièces coulées pour chemins de fer ; une liste complète comprendrait des pages entières de cette revue ; des locomotives aux guichets des gares, de la caténaire aux cabines de signalisation, partout, on rencontre des pièces métalliques coulées dans ces usines.

Parmi toute cette diversité qui dérouté un peu le profane se dégage un élément commun : la qualité qui se concrétise ici par pureté de matière, précision, fini.

SILENTBLOC S. A. BELGE BRUXELLES

Cette firme est de très haute réputation ; spécialisée dans la fabrication soignée des articulations sur caoutchouc, des amortisseurs de tous types, des accouplements élastiques et des dispositifs antivibratoires, Silentbloc exposait quelques-unes des nombreuses pièces figurant à son catalogue.

Largement employées en chemin de fer, les articulations mises au point par cet exposant sont entrées dans le langage courant puisque l'on dit un « Silentbloc » pour désigner tout naturellement une articulation sur caoutchouc : rançon d'une gloire méritée.

Ici aussi, ce stand a attiré l'attention de nombreux techniciens venus visiter le Salon.

BELGIAN SHELL COMPANY S. A. BRUXELLES

Les produits dérivés du pétrole sont indispensables à la vie du rail aussi bien qu'à celle de la route. Que l'on songe seulement au gasoil qui alimente les moteurs diesel de plus en plus nombreux et aux innombrables variétés de lubrifiants utilisés par les trois modes de traction ! Les différentes fabrications de la Belgian Shell Company étaient fort bien présentées dans un stand de bon goût.

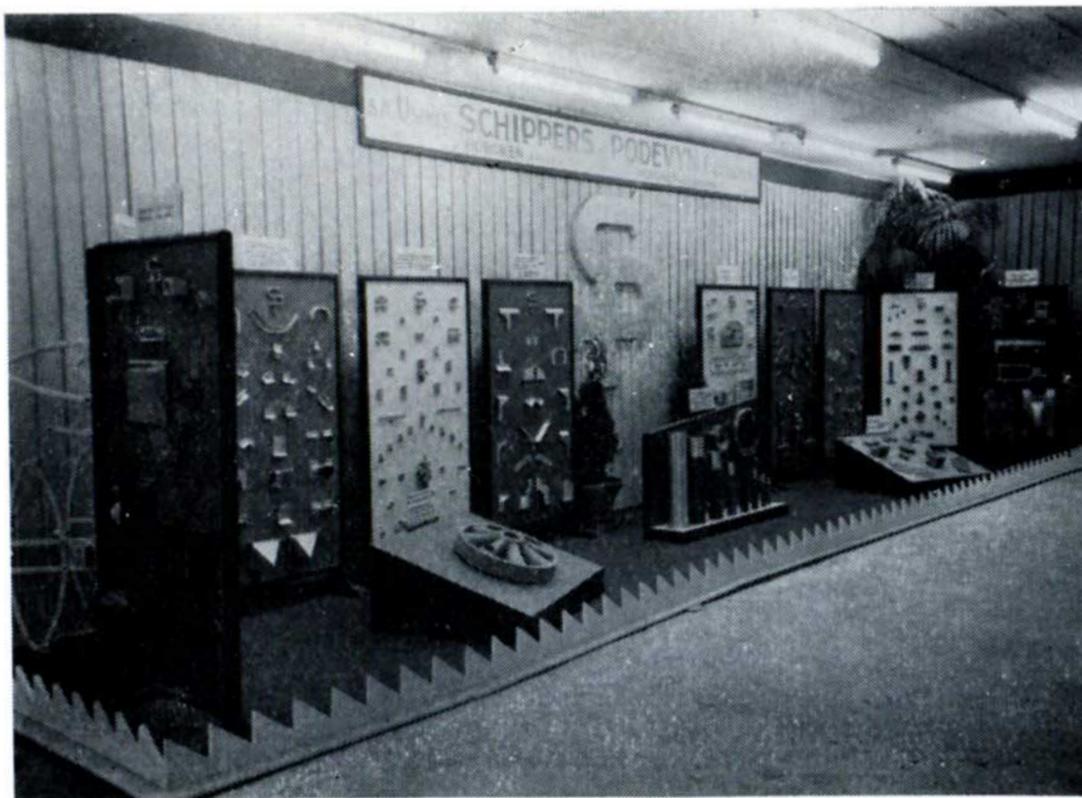
ETABL. WANSON HAREN

Cette grande usine, très réputée, est la spécialiste du chauffage des locaux industriels par air chaud pulsé ; ses équipements sont devenus classiques comme modèles du genre.

Elle participait au Salon pour la première fois et avait mis l'accent sur le Rail par la présentation photographique soignée d'ensembles de chauffages réalisés par elle dans de grands ateliers de la S.N.C.B.

Stand des Usines Schippers-Podevyn S.A.

(Photo B. Dedoncker)





Le stand Silentbloc

(Photo B. Dedoncker)

F. N. — HERSTAL

Cette importante usine, malgré son nom guerrier œuvre aussi, avec un rare bonheur, dans les réalisations pacifiques; venue au Salon pour la première fois, elle présentait une ossature complète de son trolleybus type TB V 1 à l'échelle du 1/5ème.

Rappelons que ce trolleybus roule à Liège sur la ligne de Fléron et qu'il constitue une remarquable réussite.

Elle avait complété sa participation par deux modèles, l'un du trolleybus type TB 5 B et l'autre de l'autobus type A B II.

Nous avons été très heureux de recevoir cet exposant de qualité qui a été l'objet de flatteuses attentions de la part de nombreuses personnalités.

THEODOR KIEPE ELEKTROTECHNISCHE FABRIK DUSSELDORF-REISHOLZ (Allemagne)

Cette firme était présente pour la deuxième fois; elle avait fait un effort

considérable pour exposer un matériel de qualité dont la réputation est vieille de 50 ans.

Elle avait eu l'heureuse idée de présenter ses équipements de tramways dans un poste de conduite réel de motrice type S de la S.N.C.V.; les visiteurs pouvaient s'asseoir et les essayer à l'aise dans les conditions réelles d'utilisation; ajoutons que le fond du stand représentait un très beau panorama de Bruxelles avec la flèche de l'hôtel de ville.

Il y avait aussi des controllers, des équipements électriques pour grues, ponts-roulants et un remarquable contacteur pour l'équipement des trains monorails Alweg.

DAIMLER-BENZ A. G. STUTT GART (Allemagne)

Comme l'an dernier, cette usine bien connue, présentait, par l'intermédiaire de la s.p.r.l. Matinauto, son agent général belge, un moteur diesel de traction.

Il s'agissait cette fois du type MB 836 Bb, 6 cylindres de 310/480 ch.



Le stand F.N.

(Photo B. Dedoncker)

Le stand Theodor Kiepe

(Photo B. Dedoncker)



qui équipera douze locomotives de manœuvre pour l'Otraco.

Ces locomotives actuellement en construction aux Forges, Usines et Fonderies de Haine St-Pierre, seront des 0-6-0 de 45 tonnes équipées d'une transmission Voith L 37 ; elles peuvent rouler à 55 km/h.

Nous ne manquerons pas de décrire ces machines en temps utile, dans les colonnes de cette revue.

**FILTERWERK MANN & HUMMEL
G m.b.H.
LUDWIGSBURG/WURT (Allemagne)**

Cette importante usine allemande est représentée en Belgique par la firme Electric-Equipment de Bruxelles ; son programme de fabrication est très étendu et embrasse tout ce qui concerne le filtrage.

Pour qui connaît la complexité de certaines techniques où le dit filtrage joue un rôle essentiel, il sera facile de comprendre ce que nous voulons dire en disant que cette société ne présente que du matériel éprouvé.

Au Salon, elle exposait des filtres à huile, des panneaux filtrants cellulaires, des cartouches, etc... en bref, tout ce qui intéressait la traction.

**SODECO S. A.
GENEVE (Suisse)**

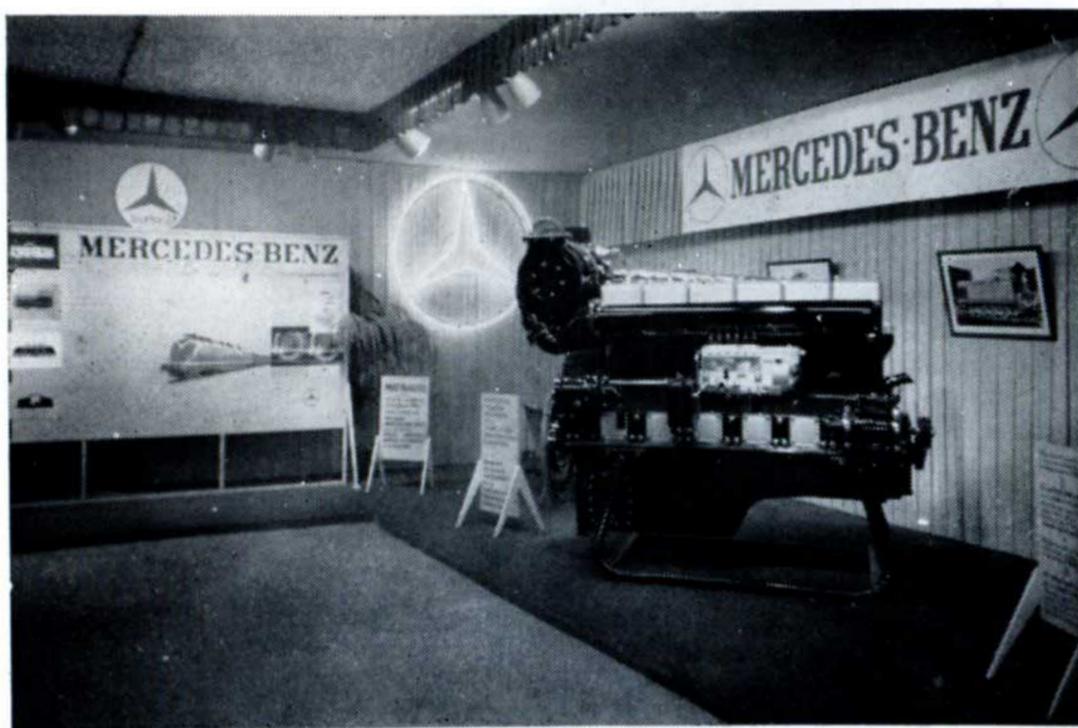
La S.P.R.L. Cocel de Bruxelles, représentant de cette importante usine, spécialiste de l'électro-mécanique de précision, exposait deux distributeurs automatiques, l'un de billets de tramways, et l'autre de cartes.

Ces appareils, au fonctionnement très sûr, de facture très robuste, sont de plus en plus utilisés par les sociétés exploitantes de transports en commun ; elles y trouvent une importante économie de main-d'œuvre, une exploitation plus régulière et... un meilleur service offert aux usagers (voir « Rail et Traction » n. 50 page 321).

Il existe aussi une version « timbres-poste » dont de nombreux exemplaires rendront les plus grands services l'an prochain à Bruxelles.

Le stand Daimler-Benz

(Photo B. Dedoncker)





Le stand Sodeco

(Photo B. Dedoncker)

Participation remarquable tout spécialement par les professionnels de l'exploitation tant des grands chemins de fer, que des compagnies de tramways.

SMIT - SLIKKERVEER ROTTERDAM (Pays-Bas)

Cette usine réputée, tant aux Pays-Bas que sur les grands marchés internationaux, avait fait un effort remarquable d'autant plus méritoire que tout avait été amené de Rotterdam.

Allure très sobre, présentation dépouillée, éclairage très abondant, tel était le cadre qui mettait en valeur un appareillage de traction de très grande classe.

On y remarquait notamment leur manipulateur type B C 10, une boîte d'appareillage type SK 300 et deux gros moteurs électriques de traction l'un utilisé par les NS sur des automotrices Diesel-électriques modernes et l'autre, en ser-

vice à la S.N.C.B. sur les locomotives Diesel-électriques CC type 202, 203 et 204.

Rappelons que la CC type 204 S.N.C.B. est celle qui assume chaque jour, deux paires de trains rapides sur Bruxelles-Cologne et une paire sur Paris-Bruxelles; les mêmes machines assurent aussi, la nuit, une paire de trains lourds de marchandises sur Schaerbeek-Montzen; on peut donc dire qu'il y a là matériel de qualité dont Smit-Slikkerveer a sa large part.

VEREINIGTE WESTDEUTSCHE WAGGONFABRIKEN A. G. : WESTWAGGON KOLN-DEUTZ (Allemagne)

Pour la première fois cette année, nous avons eu le plaisir d'accueillir au Salon cette firme dont la réputation a largement dépassé les limites de l'Europe.

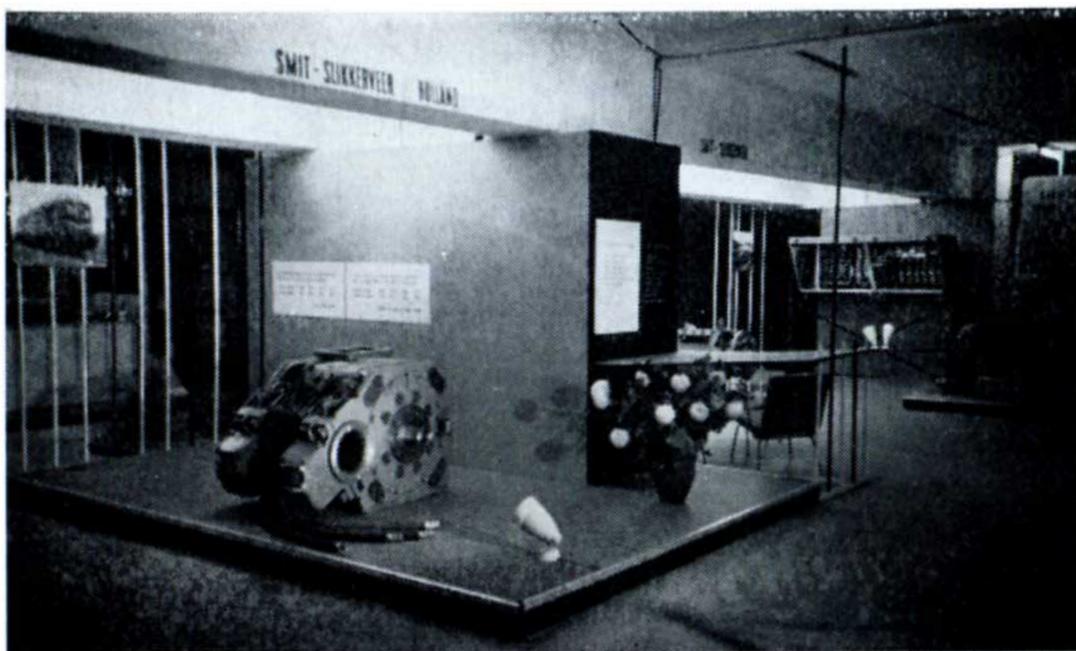


Le stand Filterwerk-Mann et Hummel

(Photo B. Dedoncker)

Le stand Smit-Slikkerveer

(Photo B. Dedoncker)



Elle y exposait son bogie Minden-Deutz qui, en version porteur, équipe tout le matériel moderne à voyageurs de la Deutsche Bundesbahn.

La même bogie, mais avec moteur de traction, est en service sur le matériel moderne du K.B.E. (Köln-Bonn-Eisenbahn) où sa simplicité, le confort qu'il offre, le peu d'entretien qu'il demande sont aussi appréciés qu'à la Deutsche Bundesbahn.

Westwagon exposait aussi un excellent Diesel de traction Deutz type A 8 L 614 de 145 ch. à 2.000 t/m.

Westwagon et Deutz sont les fournisseurs de ces remarquables automotrices doubles des chemins de fer luxembourgeois que nos lecteurs connaissent et apprécient; elles constituent une date dans l'évolution de l'autorail à moteur thermique par leur silence, leur confort, leur sobriété en gasoil, leur souplesse et leurs faibles frais d'entretien.

ETBL. D'IETEREN FR. BRUXELLES

Enfin, pour clôturer cette promenade dans la section 2, signalons que les

Etabl. d'Ieteren Fr., concessionnaires du service Train + auto de la S.N.C.B., avaient tenu à présenter un moteur Volkswagen en version industrielle fixe.

La simplicité et la robustesse de cet ingénieux moteur sont trop connues pour que nous insistions beaucoup là-dessus.

Le stand d'Ieteren était fort beau et il convient de rendre un juste hommage pour l'effort accompli par cet exposant.

SECTION 3 : CHEMINS DE FER MODELES

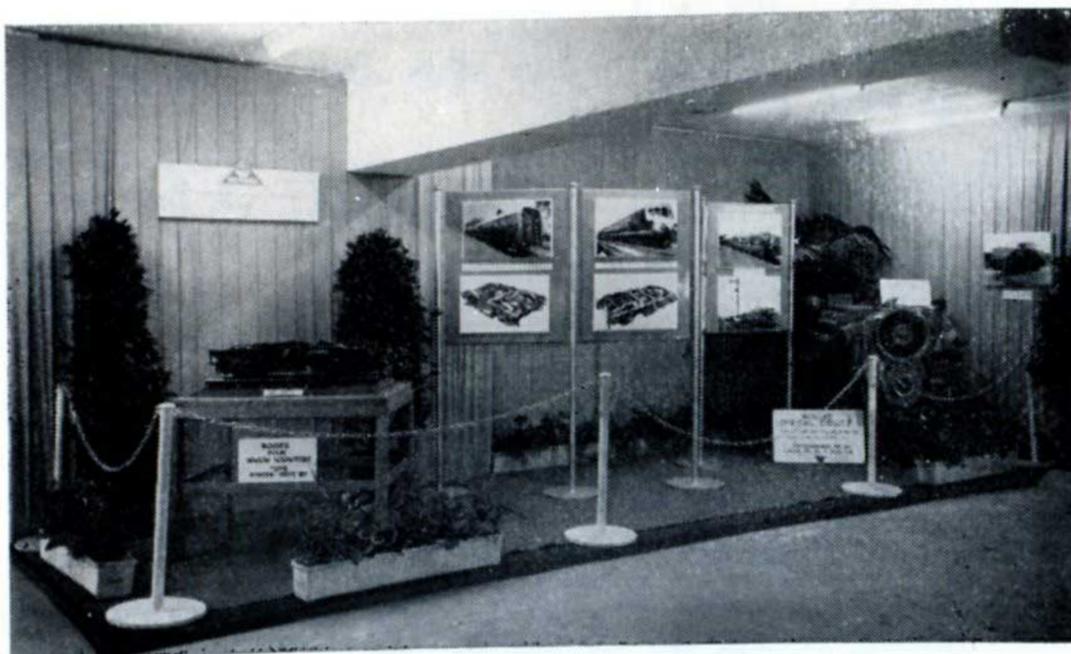
Cette section est, chaque année, attendue avec grande impatience et rencontre un succès marqué.

En effet, c'est alors que la foule des amateurs de chemins de fer en miniature peut voir les nouveautés de la saison et préparer un choix judicieux pour les fêtes de Noël.

Nous avons eu cette année une participation de qualité, l'élite des revendeurs de Bruxelles étant présente.

Le stand Westwagon

(Photo B. Dedoncker)





Le stand Edouard était une synthèse du modèle ferroviaire

(Photo B. Dedoncker)

ETBL. J. R. EDOUARD

Une fois de plus, les maquettes industrielles présentées par différentes sociétés exploitantes ont montré au public la finesse et la fidélité de reproduction qui caractérisent cette firme. De nombreuses pièces détachées pour modélistes en complétaient fort heureusement le stand ainsi que tout un choix de matériel parmi les marques favorites des amateurs.

ETABL. BOKI

Un grand réseau donnant de grandes possibilités de manœuvre attirait irrésistiblement petits et grands. Les opérations de triage des trains de marchandises ont certainement rallié à la cause du chemin de fer en miniature plus d'un candidat amateur hésitant.

On y trouvait les réputées marques « FLEISCHMANN » et « RIVAROSSO » bien connues des modélistes petits et grands.

ETBL. JAMOTTE

Une très belle et très complète présentation de matériel FLEISCHMANN, RIVAROSSO, POCHER et HAMO faisait, cette année, l'objet de ce stand.

Firme de réputation bien établie, les établissements Jamotte faisaient de la bonne propagande auprès du public en lui permettant de se rendre compte de visu des qualités inhérentes aux différentes productions commerciales.

FERBER

Cet exposant, très connu dans le monde du petit train, exposait une fort belle vitrine contenant les dernières nouveautés MAERKLIN et FLEISCHMANN. Lui aussi contribuait, comme ses confrères, à donner le goût du chemin de fer en miniature à de nombreux visiteurs.

SCIENTIFIC

Enfin, cette importante maison, très connue dans tous les milieux modélistes, a profité du Salon pour annoncer l'ouverture de ses rayons « Chemins de fer » à Bruxelles et à Anvers.

Connaissant le souci de « service » qui caractérise aussi cette firme, nous sommes persuadés que cette initiative rencontrera la faveur d'une clientèle chaque jour plus nombreuse.

CLUB MODELISME SABENA

Parfaitement, les aviateurs s'intéressent aux chemins de fer ! La preuve en a été

fournie d'éclatante façon par la belle participation de ce club qui présentait trois réseaux en HO dont un en construction.

Ce stand a constitué un centre d'intérêt autour duquel gravitaient toujours de très nombreux visiteurs friands de petits trains.

L'effort accompli est d'autant plus méritoire, que les garçons qui exploitaient ce stand prélevaient le temps qu'ils passaient là sur leurs loisirs et leurs congés.

ASSOCIATION ROYALE BELGE DES AMIS DES CHEMINS DE FER

La section « Modèles » de l'A.R.B.A.C. en montrant cette année au public des pièces qui n'avaient jamais encore été présentées et dont certaines étaient d'ailleurs inachevées, a permis de juger les résultats atteints par certains modélistes

avertis qui, il faut bien le dire, ont débuté comme les autres en utilisant du matériel commercial. Elle a de plus prouvé, quoiqu'en disent certains, que les écartements plus grands que le HO ne sont pas morts en Belgique.

Enfin, le stand A.R.B.A.C., connut la grande affluence, les visiteurs y trouvèrent tous renseignements utiles ainsi qu'un rayon de librairie spécialisée.

Une loge réservée au Service Photographique a été des plus remarquée par la qualité et l'abondance des œuvres exposées; art et technique étaient alliés harmonieusement dans un choix raffiné de sujets ayant tous le Rai! pour thème.



Le Salon 1957 est terminé; dès à présent celui de 1958 s'annonce comme devant le battre par le nombre des exposants; il convient donc de s'y préparer dès à présent et le Comité Directeur de l'A.R.B.A.C. ne manquera de s'y employer dans les prochains mois.



CHROMAGE - NICKELAGE - CUIVRAGE à EPAISSEUR - CADMIAGE
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

*agréés par
la S.N.C.B.*

TEL.
21.32.16

Nouvelles du monde entier



Allemagne Occidentale ☆

LES USINES HENSCHEL

Les établissements « Volkswagen » annoncent qu'ils ont racheté le 5 octobre, les usines Henschel à Kassel (Hesse). Ces usines couvrent une superficie de 40.000 m² sur un terrain d'un million de m². Spécialisée dans la fabrication des camions et locomotives, la firme Henschel était depuis quelques mois en difficultés financières. Le mois dernier, elle avait dû licencier une partie de son personnel.

Belgique ☆

S. A. LA BRUGEOISE & NIVELLES

La S.A. la Brugeoise et Nivelles doit actuellement exécuter les commandes suivantes :

- 2.100 wagons divers pour l'exportation,
- 630 wagons et 160 voitures à voyageurs pour la Sté Nationale des Chemins de Fer Belges,
- 80 voitures du type P.C.C.,
- 32 locomotives électriques pour des Sociétés coloniales,
- 9.000 tonnes de ponts et charpentes.

Brésil ☆

DEVELOPPEMENT DES CHEMINS DE FER

Maintenant que les 22 réseaux ferroviaires brésiliens ont été unifiés dans une société à caractère fédéral, le pays pourra désormais obtenir les 100 millions de dollars qui lui ont été accordés par l'Ex-

Import Bank l'année dernière. La nouvelle société va donc s'atteler à l'amélioration des transports par chemins de fer du Brésil, tâche formidable lorsque l'on sait que la plupart des installations existantes sont inadéquates et mal équipées, en même temps que de vastes territoires ne sont desservis par aucun réseau ferroviaire.

On estime que les chemins de fer brésiliens couvrent une longueur totale de 23.000 miles (1 mile = 1,6 km), dont plus des deux tiers sont concentrés dans les Etats de Sao Paulo, Rio de Janeiro et le district fédéral, Minas Geraes, Rio Grande do Sul et Bahia, qui représentent ensemble un cinquième seulement de la superficie du pays. Le prochain objectif que se sont assignés les dirigeants de la société fédérale est la pose de 1.000 miles (1.600 km) de voies ferrées d'ici 1960. A noter qu'au cours des 18 derniers mois 2.888 nouveaux wagons de marchandises et 114 locomotives Diesel sont entrés en service et que 116.000 tonnes de nouveaux rails ont été posés.

Dans le cadre des développements de l'industrie sidérurgique lourde au Brésil, la Banque du Développement National a récemment mis en adjudication l'achat de 232.000 tonnes de rail et de 20.400 tonnes d'équipements ferroviaires accessoires. En même temps, le Département des Chemins de Fer Nationaux envisage d'acheter 160 locomotives Diesel, opération qui sera financée partiellement par un emprunt de 20 millions de dollars auprès de l'Ex-Import Bank et un emprunt supplémentaire de 6 millions de dollars auprès des fournisseurs de ce matériel.

CONSTRUCTION D'UN METRO A RIO DE JANEIRO

Après avoir étudié le fonctionnement des services de métro de Stockholm, Hambourg, Rome, Madrid et Paris, le président

de la « Rio de Janeiro Metro Co » est arrivé à la conclusion qu'un service de métro tel qu'il en existe à Paris serait le plus approprié pour Rio de Janeiro. Le président a annoncé que des adjudications seraient lancées dans les deux mois. On prévoit que, pour commencer, le futur métro sera doté de huit transports de 36 trains, chacun de ces convois devant être à même de transporter 1.200 personnes. Par ailleurs, on apprend qu'un groupe d'ingénieurs français se rendra prochainement dans la capitale brésilienne pour étudier la construction des premières stations du métropolitain.

Inde



COMMANDE DE LOCOMOTIVES ELECTRIQUES

Le gouvernement indien a passé commande de 100 locomotives électriques auprès d'un consortium européen composé de la France, de la Belgique, de l'Allemagne occidentale et de la Suisse, a indiqué M. Jagjivan Ram, ministre des Chemins de fer, au cours d'une conférence de presse tenue récemment. Le règlement de ces locomotives, évaluées à 90 millions de roupies, se fera immédiatement et non pas sur la base d'un paiement différé.

Le ministre a ajouté que devant l'économie réalisée par l'électrification, le gouvernement décide d'augmenter de 50 p.c. le kilométrage des lignes électriques, prévu au second plan quinquennal et d'électrifier ainsi 2.000 kilomètres.

Il a indiqué également qu'il pensait inaugurer la première ligne électrifiée en Inde Orientale vers la mi-novembre.

Nigeria



GRANDS TRAVAUX

Une commission technique de la B.I.R.D. examine actuellement sur place l'opportunité de financer la pose d'une ligne de fer de 400 milles qui relierait la ville de Maiduguri (Province de N.E.) à Kuru. L'écartement prévu est de 3'6" ; l'exploitation serait faite par locomotives Diesel. Frais estimés : 20 millions de £.

Pakistan



IMPORTATION DE MATERIEL DE CHEMIN DE FER

La B.I.R.D vient d'accorder au Pakistan un prêt de US \$ 31 millions destinés à l'importation par adjudication internationale de wagons, de rails et de traverses de chemins de fer. Ces achats font partie d'un vaste programme de développement et d'amélioration du réseau de chemin de fer (coût 837 millions de roupies, dont environ la contrevaletur de 6 milliards de FB. en devises étrangères).

Pays-Bas



ROTTERDAMSCHER TRAMWEG

Le rapport annuel de la direction signale que l'exercice écoulé a été plus difficile que le précédent : les résultats ont été défavorablement influencés par le gel rigoureux. De ce fait, le bénéfice d'exploitation est revenu de 678.000 à 436.000 florins.

Compte tenu des rentrées diverses, le solde final disponible atteint 681.000 florins, contre 919.000 florins. Néanmoins, le dividende sera maintenu à 14 florins par action de 1.000 florins et à fl. 3,50 par coupure de 20 florins.

Le rapport des commissaires mentionne de son côté que l'exploitation mixte du « Hoekse Waard » et de « Goeree-Overflakkee » sera remplacée par un service autobus.

U.R.S.S.



PROJET DE LOCOMOTIVES ATOMIQUES

La construction d'une voie ferrée, traversant l'U.R.S.S. de l'Est à l'Ouest, desservie par des locomotives atomiques de 100.000 CV pour la traction de gros convois de marchandises de 50 à 60 fois plus lourds que les trains actuels, tel est le dernier projet soviétique, révélait récemment le journal « Troud » cité par l'agence Tass.

L'aménagement de cette voie, d'un écartement de deux à trois fois supérieur à

celui des voies ferrées normales, fait partie du plan général de développement économique de la Sibérie.

Rappelons au lecteur qu'un projet semblable sauf, bien entendu, la locomotive atomique, avait été avancé par l'Allemagne vers 1941 au moment où sa victoire était considérée comme acquise.

ELECTRIFICATION DU TRANSSIBERIEN

Un premier tronçon long de 152 km de la ligne de chemin de fer Moscou - Vladivostok, a été électrifié. L'électrification de cette ligne, entre Moscou et Irkoutsk, soit sur une distance de 4.800 km. devra être terminée à la fin de 1960.

U.S.A.



LES PERSPECTIVES FINANCIERES DES CHEMINS DE FER AMERICAINS

Au moment où le « Spoutnik N° 2 » fait le tour de la Terre en un peu plus d'une heure, il peut sembler paradoxal de discuter, sinon de l'avenir, tout au moins des perspectives financières des chemins de fer. Cependant, le projet de fusion entre la « New York Central Railroad » et la « Pennsylvania Railroad » annoncée récemment, vient souligner la gravité des problèmes auxquels les entreprises ferroviaires ont à faire face dans différents domaines.

Leur structure financière compliquée, soumise à des contrôles très stricts des organismes gouvernementaux, ne permet pas l'adoption de mesures radicales pour la simplifier. De plus, ces compagnies sont soumises à un cahier des charges que la concurrence des autobus à longues distances, de l'automobile et de l'aviation a périmé depuis l'entretien des voies et des installations fixes, gares de triage, etc... leurs concurrents bénéficient d'avantages considérables : l'aviation commerciale est subventionnée de diverses manières et les autobus circulent sur des routes construites et entretenues par les Etats traversés ou même par les autorités fédérales.

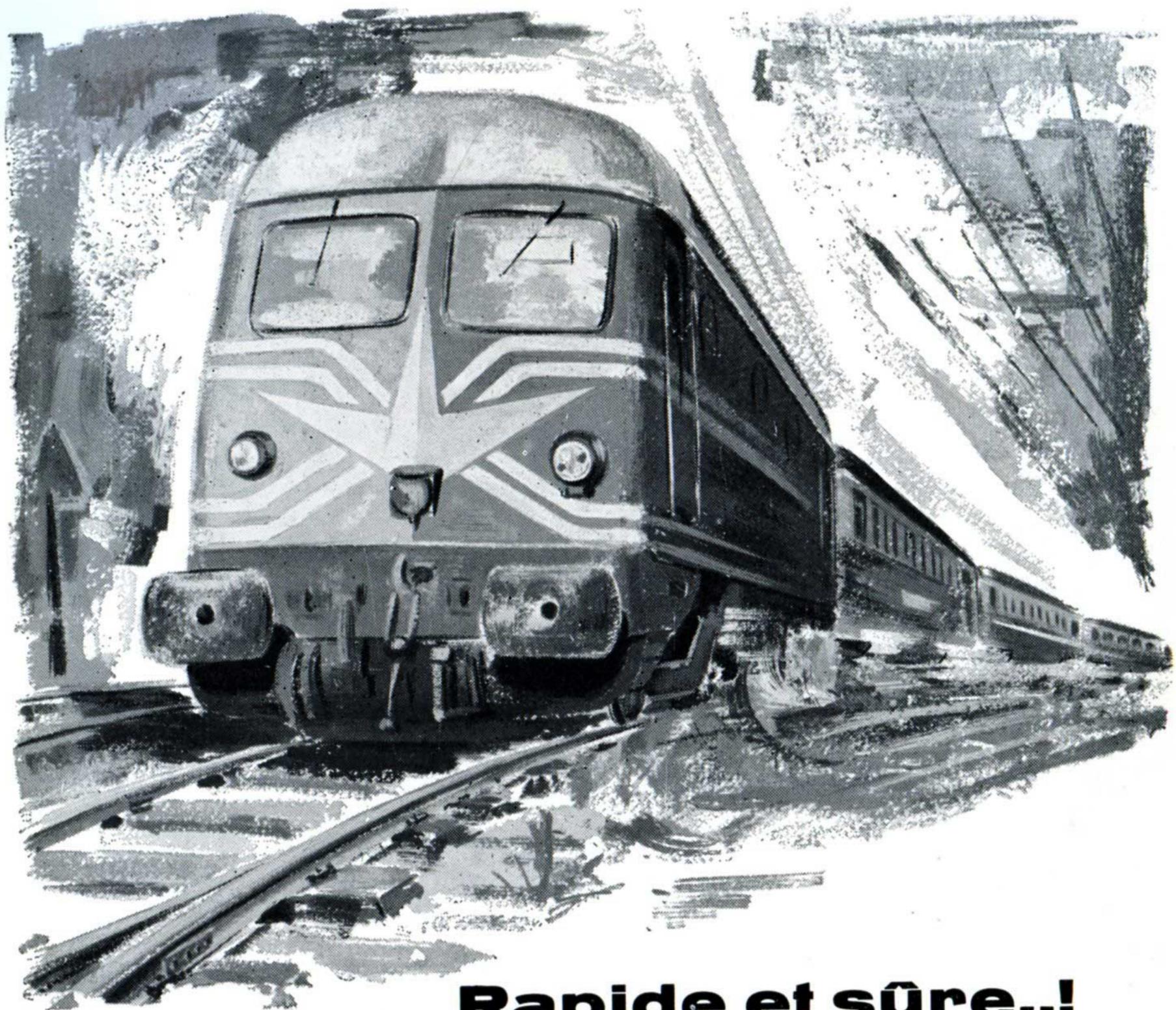
De plus, une décision arbitrale a relevé sensiblement les salaires et les dernières

augmentations ont pris effet au 1 novembre 1957. Les résultats des compagnies de chemins de fer accusent un fléchissement considérable par rapport à l'an dernier et la diminution des bénéfices a entraîné l'effondrement des cours de ces titres au Stock-Exchange : l'action ordinaire du « New York Central » est cotée 19,— contre 49 1/2 il y a 18 mois, celle de la « Pennsylvania » 14 1/2 contre 30 3/8, celle de l'« Illinois Central » 31 3/8 contre 72 3/4.

Cependant, l'analyse des bilans fait ressortir que malgré le fléchissement des tonnages transportés les compagnies ont effectué notamment au cours des derniers mois un programme fort coûteux d'entretien des voies, des installations fixes et du matériel. Pourquoi cette hâte ? Le fait même que le dernier relèvement des salaires en vigueur le 1 novembre a incité les compagnies à accélérer leur programme d'entretien aussi longtemps que leur main-d'œuvre était relativement bon marché. A présent que cette échéance est révolue et que les salaires sont relevés, les compagnies font des économies en mettant à pied temporairement le personnel qu'elles estiment superflu.

Il semble qu'en procédant ainsi, les compagnies ont fortement renforcé leur situation, face à l'avenir. En effet, ces investissements sont d'un type rapidement amortissable sous forme d'économies d'exploitation. De plus, malgré le fléchissement de leurs bénéfices nets, elles en ont réalisé. Aussi à présent, pour peu que le tonnage transporté s'améliore, les bénéfices d'exploitation devraient se relever rapidement, en augmentant le rendement des titres. Ceci concerne cependant l'avenir. Pour le présent, les compagnies se doivent de continuer à comprimer leurs dépenses et c'est à cette fin que le « New York Central Railroad » et le « Pennsylvania Railroad » ont décidé de réaliser leur fusion.

Toutefois, il faut que la commission du commerce fédéral l'autorise et que le Département de la Justice envisage la transaction projetée sous le jour de la loi anti-trusts. En effet, la réalisation de ce projet constituerait la plus grande entreprise ferroviaire aux Etats-Unis, avec un actif dépassant cinq milliards de dollars. Etant donné l'attitude de Washington à l'égard des fusions, il ne semble pas que le Département de la Justice donnera aisément son consentement à ce mariage d'affaires.



Rapide et sûre..!

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

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

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

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



C. II/565.

COCKERILL - OUGREE

SERAING (Belgique)

TRANS-EUROP-EXPRESS

TRAINS LES PLUS RAPIDES



DE BRUXELLES A

| | | | |
|-----------|----|---------|----------------|
| Amsterdam | en | 2 h. 40 | } 3 X par jour |
| Paris | » | 2 h. 45 | |
| Rotterdam | » | 1 h. 35 | |

| | | | |
|------------|---|---------|----------------|
| Basel | » | 6 h. 10 | } 1 X par jour |
| Dortmund | » | 4 h. 25 | |
| Köln | » | 2 h. 45 | |
| Luxembourg | » | 2 h. 35 | |
| Zurich | » | 7 h. 25 | |

DE LIEGE A

| | | | |
|-------|----|---------|----------------|
| Paris | en | 3 h. 30 | } 2 X par jour |
| Köln | » | 1 h. 40 | |

TRAINS LES PLUS CONFORTABLES

- Insonorisation
- Sièges inclinables
- Conditionnement d'air
- Cuisine raffinée



CHEMINS DE FER BELGES

RAMES AUTOMOTRICES ÉLECTRIQUES & DIESEL-ÉLECTRIQUES DES N. S.

| Type de matériel | numéros | nombre | | composition | | | places assises | | places debout | | puissance | | vitesse maximum | | Tare Tonnes | Observations |
|---------------------|----------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|--------|---------------|--------|-------------|----------------|-----------------|--------------|-------------|---|
| | | Commandés ou transformés | en service fin 1955 | type | code | longueur mm | 2e cl. | 3e cl. | 2e cl. | 3e cl. | continue ch | uni-horaire ch | en service km/h | maximum km/h | | |
| EI A.2 1935 | 201-202 | 4 C | 2 | Ck BCk | 301 302 | 21.440 21.440 | 18 | 120 | 20 | 60 | 4 x 190 | 4 x 235 | 125 | 140 | 77,5 | |
| EI D h.2 1935 | 203-206 | 4 C | 4 | CDk BCk | 303 302 | 21.440 21.440 | 18 | 96 | 20 | 40 | 4 x 190 | 4 x 235 | 125 | 140 | 76 | |
| EI 2 1936 | 211-215 | 53 C | 5 | Ck BCk | 304 305 | 21.740 21.740 | 24 | 96 | 20 | 60 | 4 x 210 | 4 x 265 | 125 | 140 | 79 | 13 devenus EI.3 441-53 en 1946. — 29 devenus EID.3 401-29 en 1940 |
| EI D.2 1940 | 301-310 | 15 C | 10 | BCk CDk | 317 316 | 24.840 24.840 | 48 | 80 | 10 | 40 | 4 x 210 | 4 x 265 | 125 | 140 | 101 | |
| EI D.2 1946 | 221-299 | 79 C | 79 | Ck BCDk | 325 323 | 22.090 22.090 | 24 | 80 | 20 | 40 | 4 x 210 | 4 x 265 | 125 | 140 | 89 | |
| EI D.2 1956 | 321-350 | 30 C | 30 | Ck BCDk | 326 327 | 24.950 24.950 | 24 | 96 | 20 | 40 | 4 x 210 | 4 x 265 | 125 | 140 | 100 | en service fin 1957 |
| EI D.3 1936 | 601-637 461 | 37 C — | — 1 T | CDk Ce Bk | 306 307 308 | 24.600 22.700 24.600 | | | | | 8 x 210 | 8 x 265 | 125 | 140 | 112 | 37 devenus EID.4 601-637 en 1940 - formé de caisses de réserve en 1954. |
| EI D.3 1936 + 40 | 401-419 | 29 T | 19 | Ck CDo BCk | 304 309 305 | 21.740 17.720 21.740 | 24 | 128 | 20 | 80 | 4 x 210 | 4 x 265 | 125 | 140 | 106 | ex EI.2 1936 |
| EI.3 1936 + 46 | 441-453 | 13 T | 13 | Ck Co BCk | 304 318 305 | 21.740 17.580 21.740 | 24 | 152 | 20 | 100 | 4 x 210 | 4 x 265 | 125 | 140 | 106 | ex EI.2 1936 |
| EI D.4 1936 + 40 | 601-625 | 37 T | 25 | CDk C Ce Bk | 306 310 307 308 | 24.600 22.700 22.700 24.600 | 48 | 224 | 40 | 100 | 8 x 210 | 8 x 265 | 125 | 140 | 192 | ex. EID3 1936 |
| EI D.4 1946 | 641-705 | 65 C | 63 | Ck B C CDk | 322 321 320 319 | 22.090 20.690 20.690 22.090 | 42 | 179 | 40 | 100 | 8 x 210 | 8 x 265 | 125 | 140 | 169 | 654 : incendié 646 : accidenté |
| EI D.4 1956 | 711-757 | 47 | 47 | Ck B C CDk | 328 329 330 331 | 24.950 23.550 23.550 24.950 | 48 | 192 | 40 | 100 | 8 x 210 | 8 x 265 | 125 | 140 | 213 | en service fin 1957 |
| EI D.5 1940 | 801-817 | 25 | 17 | CDk Coo Co Cr Bk | 311 312 313 314 315 | 21.980 17.720 20.390 23.440 24.624 | 55 | 268 | 30 | 100 | 8 x 210 | 8 x 265 | 125 | 140/160 | 214 | |
| | 831-832 | | 2 | CDk Coo Co Cr Bk | 311 312 313 314 324 | 21.980 17.720 20.390 23.440 22.090 | 55 | 268 | 30 | 100 | 8 x 210 | 8 x 265 | 125 | 140/160 | 214 | |
| DE.3 1934 | 11-39 | 40 | 28 | Ck mD Bk | 101 102, 103 104 105 | 22.060 17.740 21.260 | 56 | 112 | 16 | 16 | 870 | — | 125 | 140 | 115 | 30 unités motrices à l'effectif |
| DE.5 1940 | 51-65 | 18 | 14 | Ck Coo Co mD ABk | 106 107 108 109, 110 111 | 21.980 17.094 19.736 23.200 24.840 | 52 | 220 | 30 | 70 | 950 | — | 125 | 140/160 | 239 | 15 unités motrices à l'effectif. |