

"RAIL ET TRACTION..."

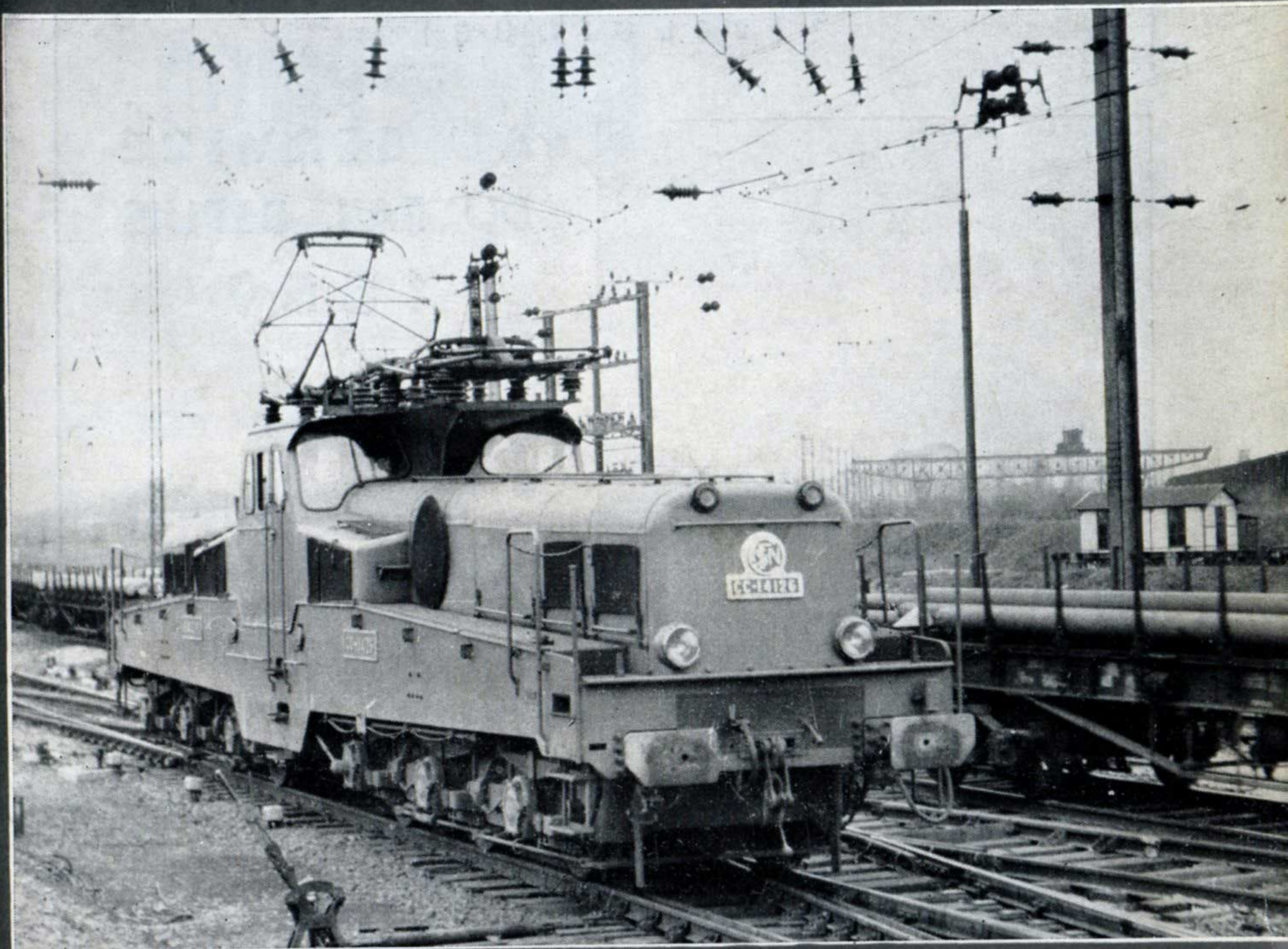
REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

43

JUILLET - AOUT 1956

PRIX :

BELGIQUE 15 FR.
FRANCE 120 FR.
SUISSE 2 FR



(Photo Cl. Binamé)

Sommaire

(72 pages)

- | | | | | | |
|--|-----|---|-----|--|-----|
| EDITORIAL | 187 | Voyage d'étude aux Régions Nord et Est de la S.N.C.F. | 203 | TRAMWAYS : | |
| MATERIEL & TRACTION : | | Electrifications dans le cadre européen | 215 | Note sur les tramways de Rotterdam | 241 |
| Traitement interne intégral (T.I.A.) | 189 | INSTALLATIONS FIXES : | | HISTOIRE : | |
| Nouvelle série de cent voitures | 199 | Automation des aiguillages | 217 | La ligne Groenendael - Overijse de la S.N.C.V. | 245 |
| | | CHEMINS DE FER SECONDAIRES : | | NOTRE PHOTO : la locomotive CC 14126 de la S.N.C.F. vient se placer en tête d'un train de marchandises de 1.850 T, en gare d'Hirson. | |
| | | Les chemins de fer de la vallée du Rhône | 229 | | |



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

SOCIETE ANGLO-FRANCO-BELGE

DES ATELIERS DE LA CROYERE, SENEFFE
& GODARVILLE

SOCIETE ANONYME

LA CROYERE
(BELGIQUE)



Locomotive diesel-électrique de 1750/
1600 HP AFB-GM pour la Société
Nationale des Chemins de Fer Belges
(Photo H.F. Guillaume)

TELEPHONES : LA LOUVIERE
221.61 - 221.62 - 243.02

ADRESSE TELEGRAPHIQUE :
LOCOMORAN LA CROYERE

AU SERVICE DU RAIL DEPUIS 1859

- Locomotives
- Automotrices
- Voitures
- Wagons
- Grues
- Appareils de voie
- Emboutissage
- Pièces de forge
- Chaudronnerie
- Cadres de mines
- Ponts métalliques
- Véhicules pour immondi-
ces
- Rouleaux compresseurs



43

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. 80,—

CONGO BELGE (par avion) . . Fr. 230,—

ETRANGER (sauf Suisse et Grande-
Bretagne) Fr. 130,—

au C.C.P. 2812.72 de l'A.R.B.A.C.
1-2, Place Rogier à BRUXELLES

SUISSE Fr. S. 10,50

chez LAMERY S.A. Wachtstrasse 28 à ADLIS-
WILL (ZURICH)

GRANDE-BRETAGNE 14/Od.

chez IAN ALLAN, 282, Vauxhall Bridge Rd.
LONDON S.W. 1.

Sommaire

(72 pages)

EDITORIAL 187

MATERIEL &
TRACTION :

Traitement interne intégral
(T.I.A.) 189

Nouvelle série de cent
voitures 199

Voyage d'étude aux Régions
Nord et Est de la S.N.C.F. 203

Electrifications dans le cadre
européen 215

INSTALLATIONS FIXES :

Automation des aiguillages 217

CHEMINS DE FER
SECONDAIRES :

Les chemins de fer de
montagne de la vallée du
Rhône 229

TRAMWAYS :

Note sur les tramways de
Rotterdam 241

HISTOIRE :

La ligne Groenendael -
Overijse de la S.N.C.V. . 245

Organe de l'



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

LE NUMERO :

BELGIQUE . . Fr. 15,—
FRANCE . . Fr. 120,—
SUISSE . . Fr. 2,—
GR. BRETAGNE . . 2/6d



LES BOITES d'ESSIEU A ROULEMENTS A ROULEAUX **SKF** POUR LE MATERIEL ROULANT DES CHEMINS DE FER

– amènent les avantages suivants:

- suppression des échauffements
- réduction de l'effort de traction
- diminution des frais d'entretien



Les premières boîtes d'essieu pour chemins de fer, comportant des roulements à rotule sur deux rangées de rouleaux **SKF**, furent livrées il y a 25 ans; depuis lors **SKF** a vendu environ 400.000 boîtes d'essieu aux chemins de fer d'une soixantaine de pays. De ces boîtes d'essieu environ 70.000 sont utilisées sur des locomotives, environ 90.000 sur des fourgons et le reste sur des voitures à voyageurs.

SOCIÉTÉ BELGE DES ROULEMENTS A BILLES **SKF**

117 BOULEVARD ANSPACH

BRUXELLES

TÉLÉPHONE 11.65.15

ANVERS, 40 Place de Meir

GAND, 32 Rue Basse des Champs

LIÉGE, 31a Bd. de la Sauvenière

Jours de deuil...

C'est avec une indicible angoisse, la même que celle qui serrait à la gorge tant de gens de ce pays et d'ailleurs, que nous avons suivi le drame atroce du Puits du Bois du Cazier à Marcinelle.

Dans la hiérarchie de la noblesse de ce temps, celle du travail, le mineur, l'humble mineur vient certainement en tête.

C'est de son quotidien sacrifice que découle toute cette civilisation dont nous sommes, si souvent, tellement orgueilleux ; au sein de notre rédaction, comme parmi les membres de l'Association Royale Belge des Amis des Chemins de fer, tout le monde est conscient de cette vérité ; faut-il ajouter que le chemin de fer, notre raison d'être, dépend étroitement de son labeur obscur ? poser cette question, c'est en même temps y répondre.

Notre foi dans les destinées de l'Homme sort grandie encore de ces jours d'épreuve ; l'élan de solidarité nationale et internationale a été une véritable révélation qui en dit long sur tout ce qui rapproche les citoyens de notre vieille Europe.

La Présence répétée de Notre Jeune Souverain sur les lieux du drame a été le vivant témoignage de notre douleur ; puisse-t-Il trouver, dans cette nouvelle et douloureuse étape de son Règne, un réconfort dans l'indéfectible attachement de tout un peuple malheureux.

Le dévouement et l'esprit de sacrifice des sauveteurs a été une très grande leçon, aussi grande que celle que nous avons reçue lors de ce cataclysme de 1953, qui frappa si durement les laborieux et pacifiques Pays-Bas.

• • • • •

Cette grande leçon est, encore une fois, celle du courage, de l'abnégation et de la modestie. L'anonymat dont ces héros du devoir s'entourent a quelque chose de profondément émouvant, d'autant plus émouvant pour nous que nous savons que l'un des meilleurs de notre équipe rédactionnelle était parmi eux.

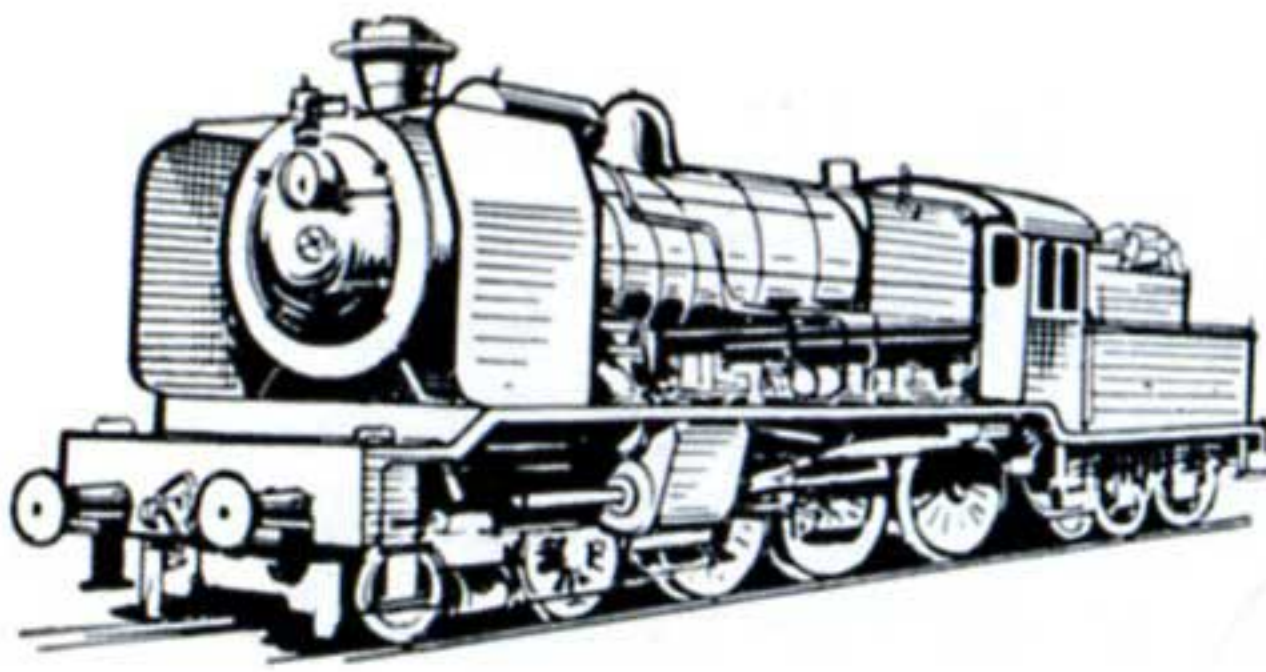
Honneur à ces braves gens !

Toute notre fraternelle et douloureuse compréhension va à ceux qui pleurent aujourd'hui la disparition d'un être cher; rien ne sera de trop pour leur rendre supportable ce calvaire; c'est ce que nos dirigeants ont fort bien compris en agissant d'abord en gens de cœur avant de penser en hommes d'Etat.

Le champ est maintenant ouvert à tout l'arsenal de la technique, à cette science appliquée dont les ressources sont infinies pour que jamais, plus jamais, ne revienne encore un autre Marcinelle et que d'autres jeunes travailleurs soient sacrifiés.

« RAIL & TRACTION ».





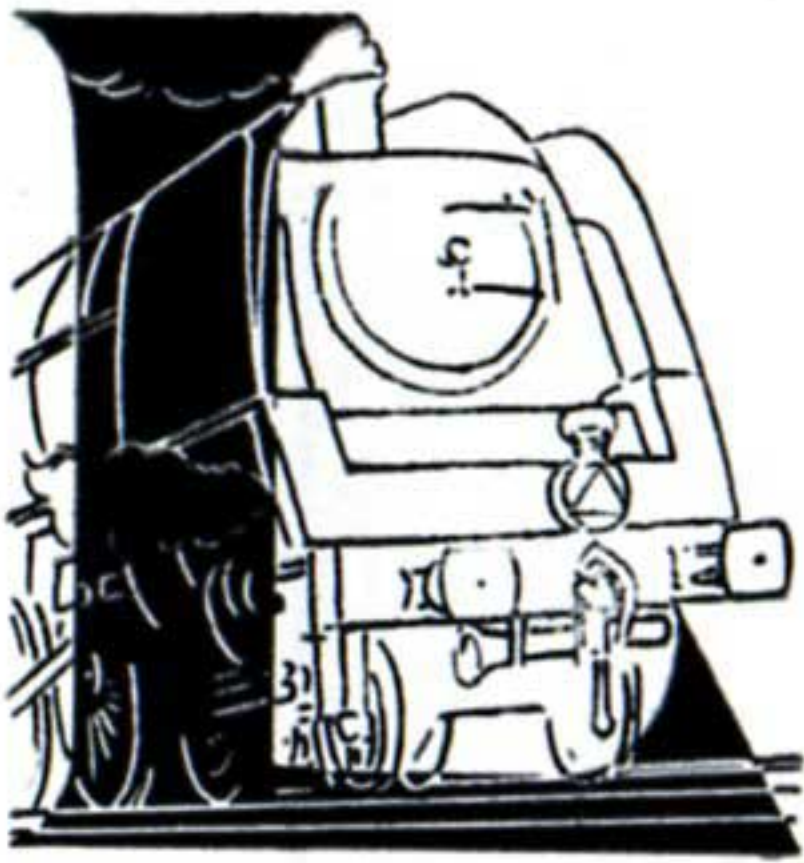
MATERIEL et TRACTION



JOURNÉE D'INFORMATION SUR LE TRAITEMENT INTERNE INTEGRAL DES EAUX DE CHAUDIÈRE (T. I. A.)

NICE, 21 JUIN 1956

par A. LIENARD



M. Armand, président du Conseil d'Administration de la S.N.C.F.

Il est superflu de présenter à nos lecteurs, M. Armand, ce grand ingénieur, dont le nom s'est définitivement incrusté dans l'histoire de la technique ferroviaire moderne. Puisse l'auteur et le promoteur du traitement interne intégral des eaux de chaudières nous pardonner le terme incrusté, la rançon de la célébrité amenant souvent l'antithèse.

Rendons hommage à la vaste culture et à l'intelligence secondée d'un bon sens peu commun d'un homme qui, tour à tour, résolut l'épineux problème de l'entartrage des générateurs de vapeur, s'illustra dans le soufflage mesuré des voies ferrées et révolutionna la traction électrique tant à l'échelle nationale qu'internationale par l'utilisation du courant alternatif à fréquence industrielle. Ces diverses disciplines ont fait tache d'huile et se sont répandues à l'étranger avec autant d'enthousiasme qu'en France.

Il appartenait à un esprit comme celui de M. Armand, de traiter les générateurs de vapeur plutôt en diététicien éclairé qu'en ingénieur ou chimiste. La machine à vapeur souvent personnalisée par de doux poètes se voyait traitée ainsi à la

façon d'une entité vivante hautement organisée. La chaudière devient un organisme à qui on tolère tous les écarts de régime qu'impose la grande variété de composition des différentes eaux de France, à condition d'y apporter un correctif sous forme du « Complexe » et de surveiller étroitement les eaux ingérées et les boues périodiquement extraites.

Pour l'édification de nos lecteurs nous ne pouvons mieux faire que de répéter ici ce que nous avons entendu lors de la très intéressante conférence que M. Gintrac, Chef de la Section du Traitement des Eaux de la S.N.C.F. a donné, à cette occasion, au Centre Universitaire Méditerranéen de Nice.

* * *

En 1941, après des essais concluants entrepris au Dépôt d'Avignon, la S.N.C.F. décidait de traiter au T.I.A., Traitement Interne Intégral des eaux d'alimentation des chaudières, les locomotives appartenant à cinq dépôts où la qualité des eaux était particulièrement mauvaise ; peu après, elle prenait position en faveur de la généralisation progressive de ce traitement à la totalité des chaudières de son parc.

En 1946, la S.N.C.F. recevait les premières d'une série de 1300 locomotives 141 R et leur appliquait le T.I.A. au fur et à mesure de leur réception.

Quinze années de T.I.A. se sont donc écoulées, dont 10 d'application continue depuis mise en service sur plusieurs milliers de locomotives, délai et champ d'action plus que suffisant pour dégager les

résultats de ce traitement et situer ses perspectives.

Est-il bien légitime au siècle des électrifications et diésélisations, de prêter encore quelque intérêt aux locomotives à vapeur ? Le plus ancien des modes de traction ferroviaire ne saurait nous laisser indifférents et nous devons poursuivre nos efforts pour améliorer sans cesse ses conditions d'entretien. Comment pourrait-il, d'ailleurs, en être autrement, alors que 170.000 locomotives à vapeur sont en service de par le monde, pour de très nombreuses années encore.

Des locomotives 141 R du dépôt de Nice, viennent, pour la première fois à la S.N.C.F., d'effectuer, en banalité complète, des parcours atteignant, voire dépassant 1.000.000 de km. et ce, sans que leur chaudière ait subi d'intervention notable. Leurs parcours depuis construction s'établissent ainsi :

— 141 R 1157 982.443 km.
 — 141 R 1158 1.001.362 km.
 — 141 R 1159 985.231 km.

* * *

Passons en revue, pour chacune de ces locomotives et pour la 141 R 1156 qui a

TRAVAUX DE CHAUDRONNERIE SUR LES LOCOMOTIVES 141 R 1156, 1157, 1158, 1159, DEPUIS LEUR MISE EN SERVICE				
N° des locomotives et parcours	Nécessités par l'état des chaudières		Imposés par le décret du 2 avril 1926 pour visite et sondage	
	Désignation des travaux	Temps passés (1)	Désignation des travaux	Temps passés (1)
R 1156 985.000 km	Remplacement d'une entretoise rompue Remplacement d'un tube surchauffeur criqué Remise en forme de 775 têtes d'entretoises Total	1,55 9,35 100,00 <u>110,90</u>	Remplacement de 25 tubes à fumée Visite de 75 entretoises articulées Remplacement de 12 entretoises Total	45,45 75,00 15,45 <u>135,90</u>
R 1157 982.443 km	Remplacement d'un tube surchauffeur fissuré Remise en forme de 1.250 têtes d'entretoises Total	9,35 125,00 <u>134,35</u>	Remplacement de 35 tubes à fumée Visite de 93 entretoises articulées Remplacement de 11 entretoises Total	58,50 93,00 14,60 <u>166,10</u>
R 1158 1.001.362 km	Remplacement d'un tube à fumée fissuré Remplacement de 2 tubes surchauffeurs criqués Remise en forme de 1.268 têtes d'entretoises Total	2,30 12,80 126,80 <u>141,90</u>	Remplacement de 57 tubes à fumée Visite de 109 entretoises articulées Remplacement d'une entretoise Total	92,00 109,00 1,55 <u>202,55</u>
R 1159 985.231 km	Remplacement d'un tube surchauffeur criqué Réparation par soudage électrique à l'arc de quelques criques sur les siphons Nicholson Remplacement de 7 entretoises pour usures des têtes Remise en forme de 1.310 têtes d'entretoises Total	8,40 2,00 9,25 131,00 <u>150,65</u>	Remplacement de 51 tubes à fumée Visite de 109 entretoises articulées Total	83,10 109,00 <u>192,10</u>

(1) En heures et centièmes d'heure.

atteint un parcours comparable, les travaux de chaudronnerie effectués, depuis leur mise en service jusqu'à ce jour, à quelque occasion que ce soit : entretien courant, visites périodiques, levages avec ou sans épreuve hydraulique de la chaudière.

Ces travaux et les temps passés à leur exécution ont été intégralement reportés sur le tableau ci-contre. Ils comprennent : d'une part, les travaux nécessités par l'état des chaudières (c'est la colonne de gauche), d'autre part, les travaux intéressant les sondages et les visites imposés par les règlements d'Administration Publique (c'est la colonne de droite).

Il en ressort, en faisant la somme de tous ces travaux, que pour un million de km. le temps total passé est de l'ordre de 300 h., c'est-à-dire 18 minutes aux 1.000 km. dont 8 minutes seulement consacrées à l'exécution des travaux nécessités par l'état de la chaudière.

Encore faut-il noter que pour ces derniers, 90 p.c. des temps passés correspondent à la remise en forme, à titre préventif, des têtes d'entretoises. Mais il fallait bien parfois trouver encore, à l'occasion des levages, quelques travaux à

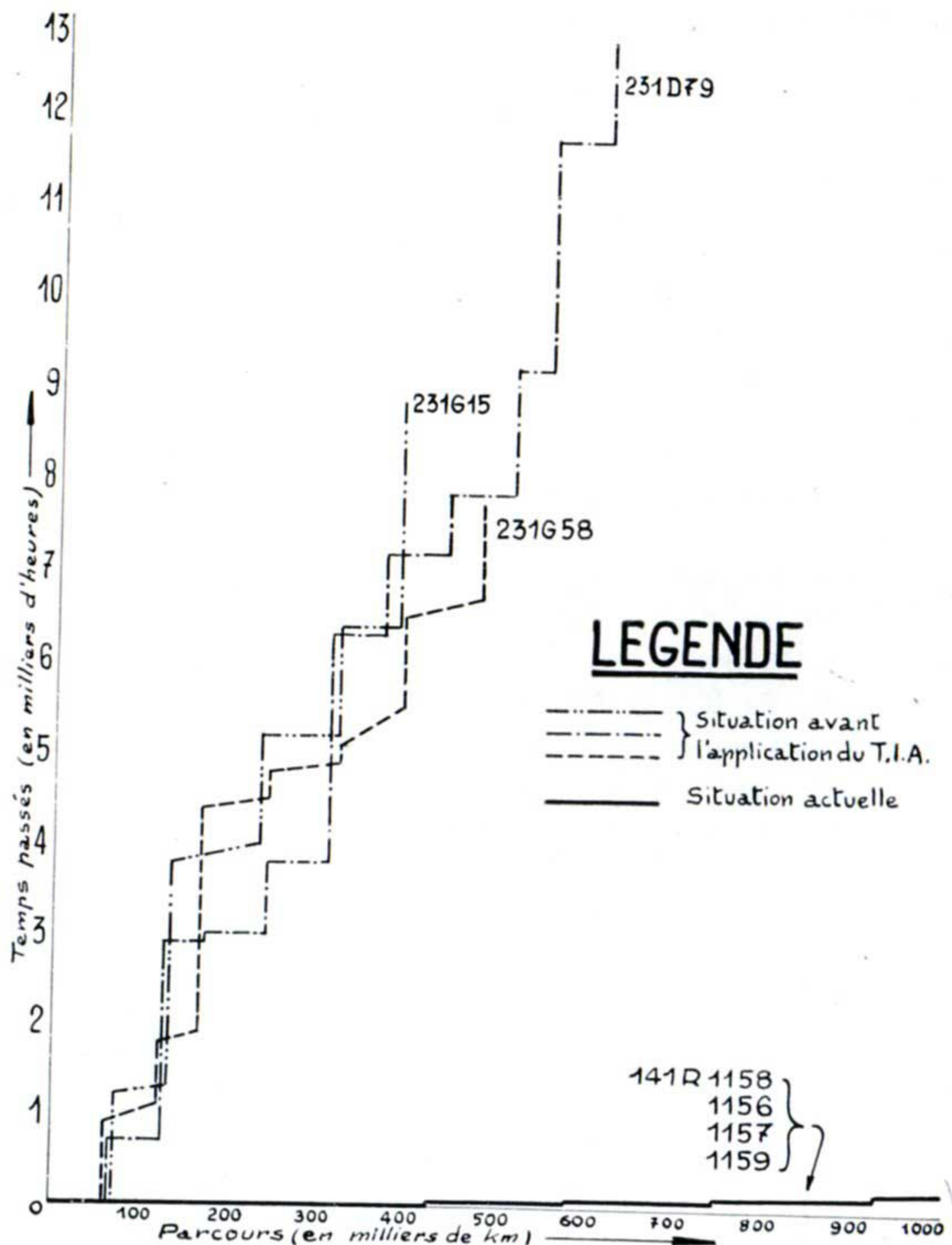
effectuer sur les foyers, tant il était difficile d'admettre que ces derniers n'en nécessitaient pratiquement plus. Actuellement, les chaudronniers sont convaincus de l'inutilité de tels travaux. Quant aux 10 p.c. restants, ils se rapportent au remplacement :

- sur la 141 R 1156 : d'une entretoise et d'un tube surchauffeur,
- sur la 141 R 1157 : d'un tube surchauffeur,
- sur la 141 R 1158 : d'un tube à fumée et de 2 tubes surchauffeurs,
- sur la 141 R 1159 : d'un tube surchauffeur et de 7 entretoises et, pour cette seule machine à une intervention de soudage électrique à l'arc imposée par la réparation de quelques criques de siphons.

A l'heure actuelle, l'état de conservation des foyers est tel qu'aucune intervention notable n'apparaît encore nécessaire, il est même impossible de prévoir l'échéance à laquelle une réparation de quelque importance s'imposera.

Les lavages de chaudière, conformément aux instructions données ont lieu, au début tous les 6.000 à 8.000 km., puis tous les 16.000 à 20.000 km.

Graphique comparatif des temps passés aux travaux de chaudronnerie sur les machines du dépôt de Nice. (d'après document S.N.C.F.)



Cependant, chacune de ces locomotives a vaporisé 180.000 m³ d'une eau qui, utilisée sans traitement, aurait été capable de déposer 50 tonnes de tartre et qui, soumise au seul traitement préalable à la chaux et au carbonate de soude qui est maintenu sur la région de la Méditerranée, aurait été encore susceptible de former plus de 30 tonnes d'incrustations.

Avec des lavages très fréquents, tous les 2.000 km. par exemple, il n'aurait été au maximum évacué que 20 à 30 p.c. de tartre, c'est-à-dire qu'il serait resté dans la chaudière de 20 à 25 tonnes de tartre pour un million de km. De toute évidence, ce parcours n'aurait pu être atteint sans interventions sérieuses. Or, dans le cas présent, grâce au T.I.A. ces eaux n'ont laissé aucune trace sur les parois des chaudières, et n'ont entraîné pratiquement aucune dégradation ; résultat, qui, en l'absence d'un traitement efficace n'aurait pu être obtenu et ce, répétons-le, quelle que soit la fréquence des lavages.

Annoncer pour les foyers acier, qu'il a été possible de les maintenir à l'état de neuf avec de telles eaux aurait été une information accueillie, il y a quelques années, avec beaucoup de scepticisme, surtout sur la région de la Méditerranée.

Antérieurement les lavages de chaudières, sur cette Région, étaient particulièrement fréquents (tous les 800 à 1500 km.) et suivis avec la plus extrême rigueur ; cependant, l'entartrement des chaudières se manifestait avec ses effets les plus classiques :

— fuites aux tubulures après des parcours n'excédant pas 10.000 km. : d'où nécessité de dudgeonnages fréquents ayant pour conséquence des criques dans les plaques tubulaires.

— remplacement lors de chaque levage d'au moins 600 à 800 entretoises.

— matelassages accidentels des flancs et ciels de foyer, et ce, avec des foyers cuivre beaucoup moins sensibles à l'entartrement que les foyers acier.

Je ne noircis pas à dessein ce tableau. Pour vous en convaincre, j'ai fait établir, en fonction des parcours, les temps passés aux travaux de chaudronnerie sur nos 141 R millionnaires et sur des « Pacific » affectées, avant l'apparition du T.I.A., à des roulements comparables entre Nice et Marseille et qui se trouvaient donc dans des conditions analogues d'alimen-

tation en eau. Cette comparaison fait l'objet du graphique que voici. Il porte :
— en abscisse, les parcours des locomotives, exprimés en milliers de km.
— en ordonnée, la totalité des temps passés aux travaux de chaudronnerie, exprimés en milliers d'heures et effectués aussi bien dans les dépôts que dans les grands ateliers.
— la courbe est relative à la moyenne des travaux assurés sur les 141 R 1156 à 1159.

Nous remarquons aussitôt qu'à parcours égal, les temps passés aux travaux de chaudronnerie sur les 141 R traitées au T.I.A. depuis leur mise en service sont 90 à 100 fois moins élevés que sur les « Pacific » alimentées en eau préalablement épurée à la chaux et au carbonate de soude et traitée avec l'un de ces nombreux désincrustants que l'on trouvait alors sur le marché.

Encore faut-il noter que la comparaison que nous venons de faire, à égalité de parcours, entre « Pacific » et 141 R pénalise les 141 R, car ces dernières consomment ici en moyenne 180 litres d'eau au km., contre 120 pour les « Pacific ».

* * *

Nous venons de situer les avantages très nets que le T.I.A. a apportés à la région de la Méditerranée, nous ferons maintenant une allusion aux progrès non moins nets qu'il a permis d'accomplir sur l'ensemble de la S.N.C.F.

La périodicité et la consistance des travaux de chaudronnerie sont la conséquence du degré d'entartrement des chaudières et permettent donc d'apprécier l'efficacité des traitements des eaux ; nous nous proposons maintenant de comparer ces éléments avant et après l'application du T.I.A. pour la totalité des chaudières de notre parc de locomotives. A cet effet, nous avons porté sur cet autre graphique établi à la même échelle que le précédent, les moyennes des temps passés aux travaux de chaudronnerie dans chacun de ces cas. Les tracés en pointillé et en trait plein qui se rapportent respectivement à la situation antérieure et à la situation actuelle permettent l'analyse des diverses interventions.

SITUATION ANTERIEURE :

LES TRAVAUX D'ENTRETIEN COURANT (part main-d'œuvre) nécessaires pour maintenir en ligne les locomotives

étaient en moyenne de 6 h. 41 aux 1000 km. Leur exécution imposait de très nombreuses immobilisations et le maintien dans les dépôts d'un nombre important de chaudronniers, chargés d'un travail dur, pénible et malsain.

Les LEVAGES qui n'auraient dû être motivés que par la nécessité de remettre en état le train de roues et le mécanisme étaient réalisés à des intervalles ne dépassant pas en moyenne, 70.000 km., car les locomotives devaient, en règle générale, être arrêtées prématurément pour des travaux importants de chaudronnerie demandant, suivant la situation du levage depuis grande réparation, de 400 à 1000 heures.

Les GRANDES REPARATIONS, au cours desquelles la chaudière était reconstruite, s'imposaient tous les 250.000 km. environ.

En outre, sur un plan tout différent, les nombreux jets de feu et allumage, nécessités par l'entretien en service et les lavages accroissaient les immobilisations, associés à la baisse de rendement due à la présence du tartre ils augmentaient

sensiblement la consommation de combustible.

SITUATION ACTUELLE :

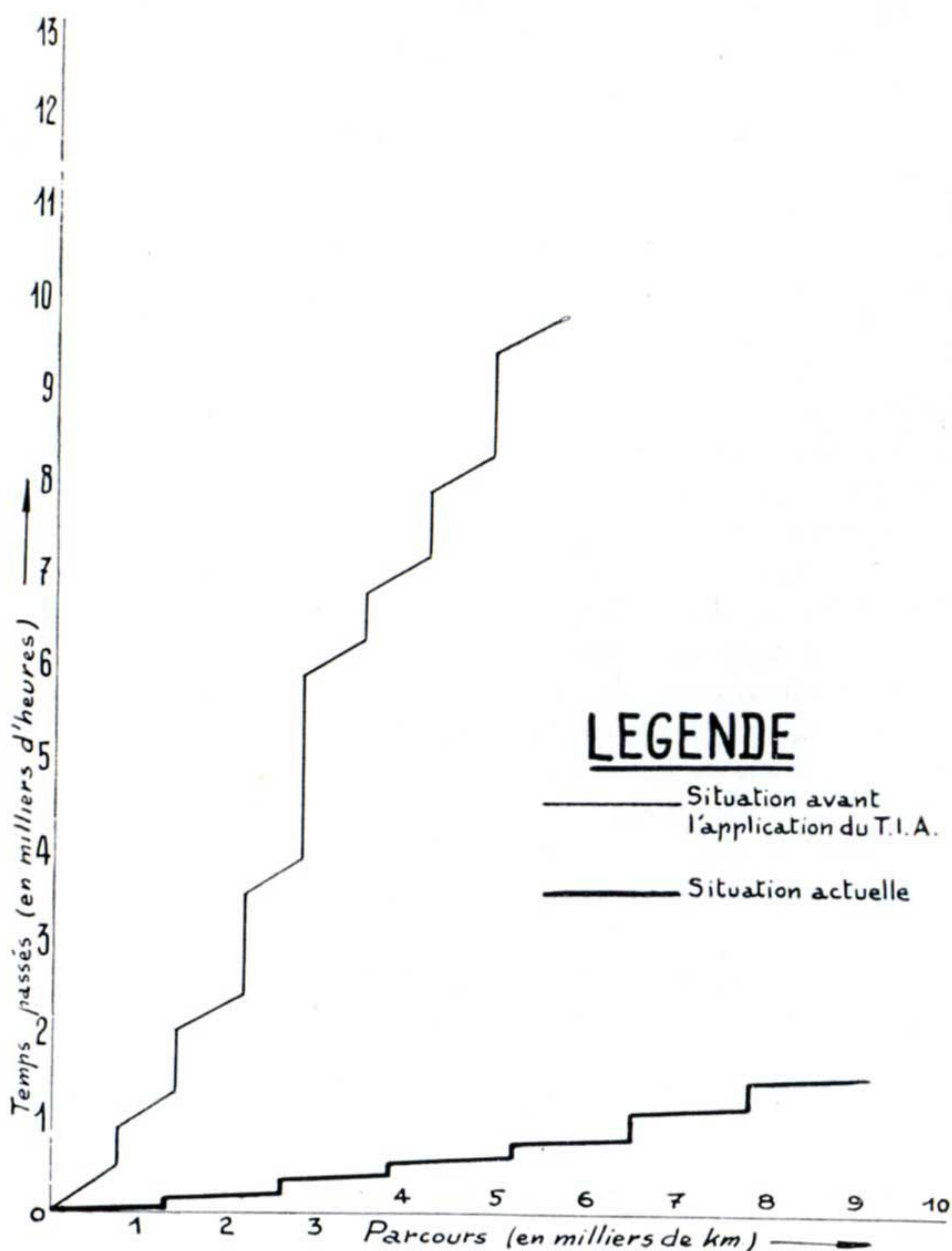
LES TRAVAUX D'ENTRETIEN COURANT (part main-d'œuvre) ne sont plus que de 0 heure 2 aux 1000 km.

Les LEVAGES, dont les parcours ont pratiquement doublé — dans certains cas ils atteignent, voire dépassent 200.000 km. — ne nécessitent que de 100 (premier levage après GR) à 300 heures de main-d'œuvre (6ème levage après GR).

LES GRANDES REPARATIONS ne s'effectuent plus à une périodicité donnée et dans bien des cas, le parcours d'un million de km. entre ces opérations peut être largement dépassé.

Certes, la courbe en trait plein se situe au-dessus de celle représentant les 141 R millionnaires mais je rappelle qu'il s'agit là de l'ensemble des chaudières du parc qui, pour la plupart, étaient en mauvais état lors du démarrage de l'application du T.I.A. Nous retrouverions des

Moyenne par locomotive (pour l'ensemble du parc S.N.C.F.) des temps passés aux travaux de chaudronnerie (ateliers et dépôts) (d'après document S.N.C.F.)



valeurs comparables à celles reportées sur la courbe des 141 R de Nice en relevant les temps passés sur des locomotives soumises au traitement interne intégral, chaudières neuves, quelle que soit la région d'utilisation et le type de locomotives.

En résumé, l'ENTRETIEN pour les travaux de chaudronnerie effectués, soit dans les dépôts, soit dans les ateliers, sur l'ensemble des locomotives du parc et à quelque occasion que ce soit, a été réduit dans le rapport de 16 à 1. Quant aux lavages de chaudières, ils n'exigent plus d'arrêts spéciaux, ils s'effectuent au 1/8ème de parcours de levage lors de visites intermédiaires, soit, en moyenne, tous les 16.000 km.

Enfin, le RENDEMENT KILOMETRIQUE des locomotives a augmenté de 40 p.c. grâce à leur disponibilité accrue et a ainsi offert la possibilité de réduire le parc des machines et les investissements correspondants.

Tous les progrès réalisés sont dus, en grande partie à une conception rationnelle du traitement des eaux.

Certes, les dispositions constructives des engins, les améliorations de la technique de l'entretien ont joué un rôle incontestable, mais leur contribution n'a pu être effective que par la disparition des corrosions et de l'entartrement.

Les dilatations différentielles dues au tartre créent des contraintes qui font travailler les assemblages et tendent à provoquer leur dislocation. Le tartre a, en outre, une action défavorable sur la circulation de l'eau qui a le même effet et entraîne de plus une perte de rendement. Le supprimer, ou mieux empêcher sa formation, est donc d'une importance capitale surtout si l'on désire généraliser le foyer acier, trois fois moins cher de construction que le foyer cuivre et d'entretien plus facile et plus économique.

En définitive, dépenses d'entretien réduites et souplesse dans l'exploitation impliquant donc des eaux d'excellente qualité ou leur traitement efficace ; le T.I.A. nous venons de le voir, répond bien à cette dernière exigence, car, contrairement à une opinion couramment répandue, les eaux dont nous disposons sont fréquemment de mauvaise qualité.

C'est ainsi, que dans des dépôts très importants, par exemple Thionville et

(1) Le degré hydrotimétrique est par définition, le dixième du poids moléculaire du corps considéré, par litre d'eau.

Reims sur la Région Est, la Rochelle sur celle de l'Ouest, la dureté totale de l'eau consommée, exprimée en degrés français, se situe entre 33° et 40° dont 13° à 15° permanents.

Rappelons qu'en France, chaque degré hydrotimétrique (1) total correspond à 10 milligrammes de carbonate de calcium par litre d'eau ou à la quantité équivalente de toute autre sel incrustant et chaque degré hydrotimétrique permanent, à 13,6 milligrammes de sulfate de calcium. La différence entre le titre total et le titre permanent donne le titre temporaire, qui renseigne sur la quantité de bicarbonates, susceptibles de se transformer en carbonates par élimination du gaz carbonique, sous l'action de la chaleur. De nombreux autres points d'alimentation délivrent une eau brute encore plus dure :

— LOUVRES (Région Nord) dureté totale : 90° — permanente : 50°.

— GARDANNE (Région de la Méditerranée) dureté totale : 58° — permanente : 25°.

— CHANTILLY (Région Nord) dureté totale : 54° — permanente : 23°.

— AVRICOURT (Région Est) dureté totale : 45° — permanente : 19°.

— BENESTROFF (Région Est) dureté totale : 37° — permanente : 17°.

QU'EST-CE DONC QUE LE T.I.A.

Ce traitement, à la fois chimique et physique, est l'aboutissement d'une série de travaux comportant entre autres :

- l'étude des phénomènes provoquant les diverses dégradations des chaudières et les incidents de vaporisation.
- la recherche des conditions nécessaires pour enrayer le développement de chacun de ces phénomènes.
- l'élaboration d'une technique permettant la protection simultanée contre l'entartrement et les corrosions sans toutefois perturber la vaporisation.

Il consiste :

- 1) à ajouter à l'eau un « complexe » liquide ou solide (en pains ou en poudre) constitué par un mélange de réactifs et adapté aux caractéristiques moyennes des eaux à traiter.
- 2) à exécuter des extractions d'un pourcentage déterminé destinées à évacuer les boues et à limiter la salinité des eaux de chaudières.
- 3) à effectuer des contrôles périodiques.

Revenons sur chacun de ces points : complexe, extractions et contrôle :

1. — LES COMPLEXES, quelle que soit leur forme, contiennent :

- a) des PRODUITS chimiques alcalins, sels de sodium, potassium, etc...) destinés à favoriser la précipitation immédiate des sels de calcium et de magnésium,
- b) des PRODUITS COLLOIDAUX s'absorbant à la surface des précipités et les transformant en boues pseudo-colloïdales non agglomérantes et faciles à éliminer ;
- c) des PRODUITS REDUCTEURS puissants qui, associés à la valeur du pH maintenue en chaudières grâce aux produits alcalins, fixent l'oxygène dissous et bloquent les réactions cathodiques et anodiques et suppriment ainsi toute possibilité de corrosions ;
- d) des PRODUITS RETARDATEURS SEQUESTREMENTS destinés à éviter les réactions de précipitation dans les appareils et circuits d'alimentation ;
- e) DES PRODUITS TENSIO-ACTIFS (anti-mousse) permettant d'avoir en chaudières une alcalinité et une salinité élevées sans risque de primages.

Ces complexes sont incorporés à l'eau d'alimentation à l'aide d'un doseur placé sur la locomotive ou le tender et dont la conception varie suivant leur état (liquide ou solide).

La S.N.C.F. utilise surtout des complexes liquides et a généralisé l'emploi de complexes déconcentrés dont le point de cristallisation a été abaissé au-dessous de 5° C.

Le T.I.A. est applicable dans tous les cas et offre une marge de sécurité et une souplesse qui lui permettent de faire face aux variations saisonnières de la composition des eaux. Sauf quelques rares exceptions, les stations d'adoucissement préalable à la chaux et au carbonate de soude, ne présentent plus maintenant un caractère indispensable et c'est ainsi que, sur 36 que comptait la S.N.C.F. avant l'application du T.I.A. — 18 ont déjà été retirées du service.

2. — LES EXTRACTIONS consistent à évacuer hors de la chaudière en même temps que les boues, un volume déterminé d'eau chargée de sels, pour y substituer, lors de l'alimentation de la chaudière, un égal volume d'eau moins minéralisée. L'expérience montre, en effet, qu'avec une eau de chaudière alcaline et désoxygénée, la corrosion électro-chimi-

que et le risque de primages restent négligeables tant que la concentration en sels solubles reste elle-même inférieure à une certaine limite. D'où l'intérêt des purges de déconcentration qui permettent de limiter à une valeur fixée la concentration en sels de l'eau de la chaudière. Avec un taux d'extraction de P %, la concentration en chaudière

I

ne peut évidemment pas dépasser — fois

P

la concentration en sels solubles de l'eau d'alimentation.

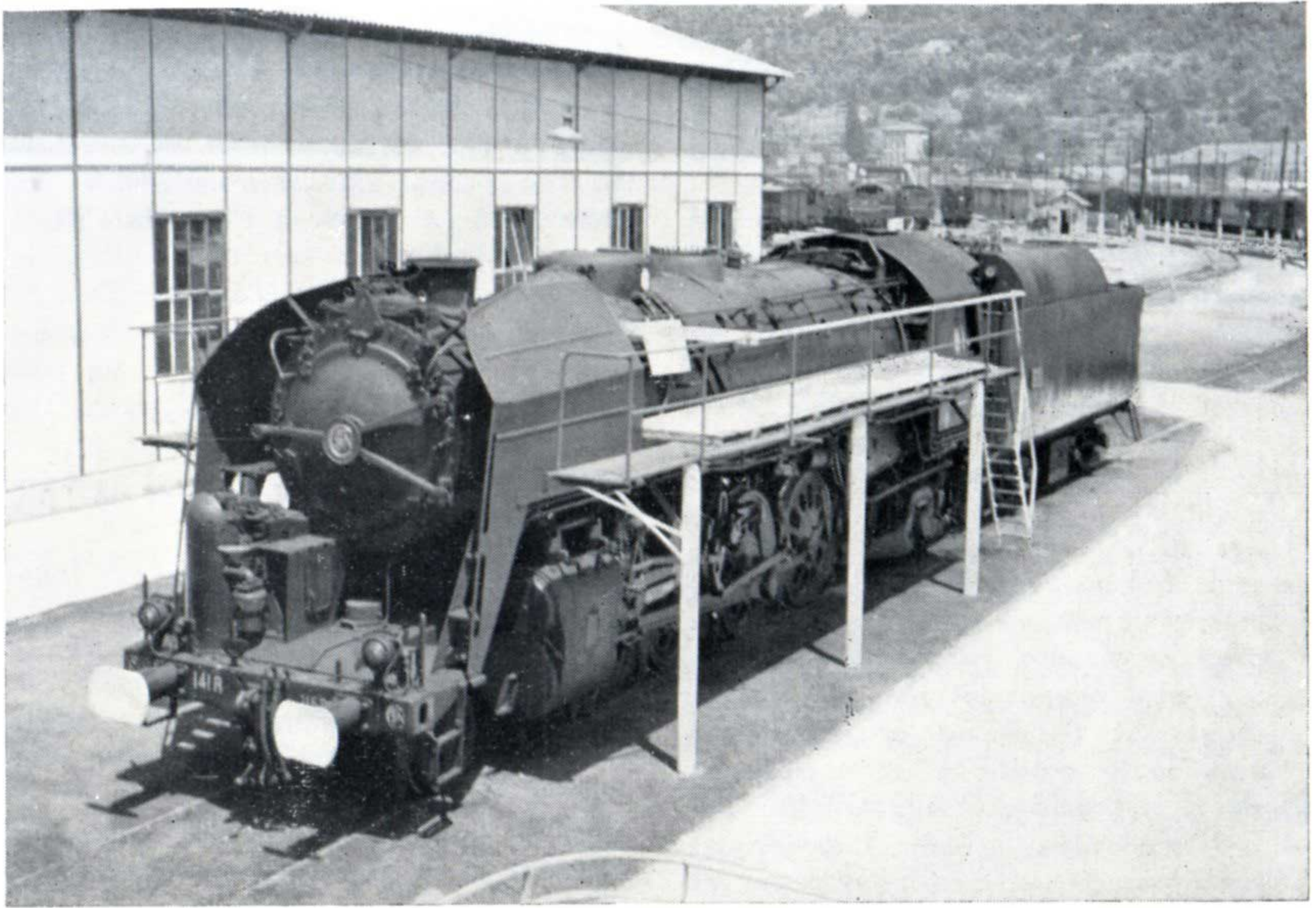
Le taux d'extraction prescrit est fonction, bien entendu, de la composition de l'eau ; en moyenne, il est de l'ordre de 3 % du volume d'eau utilisé pour l'alimentation. Dans chaque cas, on concilie la nécessité de réduire la salinité avec celle d'évacuer les boues.

On a reproché parfois aux traitements internes, et en particulier au T.I.A. l'exécution d'extractions, parce qu'il en résulte une perte de calories se traduisant par une dépense supplémentaire de combustible et également parce qu'elles auraient pu risquer, si elles étaient exécutées en ligne, de provoquer des dégradations de la voie.

Précisons à cet égard que les pertes de calories, dans les conditions actuelles d'application du T.I.A. représentent moins de 0,8 % de la consommation totale de combustible, ce qui est tout à fait négligeable par rapport aux économies de charbon qui résultent de la propreté des chaudières, donc de l'accroissement du rendement et de la diminution importante des arrêts accidentels pour réparation (suppression de nombreux jets de feu et réallumages).

Quant aux dégradations des voies sous l'effet des extractions, elles ne peuvent être sensibles que si celles-ci sont effectuées toujours aux mêmes endroits et, en fait, n'ont jamais présenté de caractère inquiétant à la S.N.C.F. lorsqu'elles étaient encore exécutées en ligne. Cette pratique est d'ailleurs maintenant presque abandonnée, puisque pour 98 % des locomotives traitées, ces purges sont effectuées à l'entrée ou à la sortie des dépôts, suivant les possibilités locales.

3. — LE CONTROLE, auquel il faut attacher une très grande importance, comporte différents types d'opérations : — les unes comprennent des mesures physiques ou chimiques,



La Mikado 141 R 1159 S.N.C.F. (Région Méditerranée) présentée aux participants.
(Photo de l'auteur)

— les autres, portent sur l'exécution proprement dite du traitement.

Les premières sont d'exécution simple et rapide et n'exigent qu'un appareillage réduit. Elles consistent à déterminer la conductivité, l'alcalinité et éventuellement le titre hydrométrique de l'eau de chaudière ;

Ces mesures sont destinées à déceler très rapidement toute anomalie susceptible de se présenter dans la marche du traitement.

Cette condition est indispensable pour prendre d'urgence les mesures correctives éventuellement nécessaires et appliquer le remède avant que les conséquences de la perturbation ne deviennent sensibles.

Les autres opérations de contrôle sont plutôt des mesures d'ordre. Elles consistent à surveiller l'utilisation convenable des complexes, l'appareillage, les extractions ainsi que les lavages. L'influence de ces derniers sur la tenue de la chaudière est telle que toutes les autres conditions du traitement étant par ailleurs parfaitement respectées, nous estimons qu'il est préférable de ne pas laver une chaudière plutôt que d'effectuer cette opération en n'y apportant pas tout le soin désirable.

Sur ce point, il est permis de tirer quelques conclusions de la période de grand froid, subi en février dernier.

Devant l'impossibilité de procéder alors aux lavages des chaudières, dans certains cas, toutes les opérations de lavages arrivant à échéance ont été reportées de plus d'un mois, il n'en est résulté aucun inconvénient, bien que pour certaines locomotives, il se soit écoulé plus de 5 mois entre deux lavages.

Théoriquement, cela était prévisible puisque l'équilibre maintenu en chaudière intéresse aussi bien la quantité de boues, que la teneur en sels dissous ; la pratique nous confirme donc que la durée du cycle de lavage peut être prolongée très longtemps sans risque d'incident.

Il est à souligner l'importance du contrôle et les diverses déterminations nécessaires ne présentent véritablement aucune difficulté d'ordre pratique, et sont, dans tous les centres, exécutées par d'anciens ouvriers ou manœuvres, qui assurent également la fabrication et le contrôle du complexe.

Ce sont ces deux dernières fonctions qui ont conduit la S.N.C.F. à donner, à l'origine, une certaine importance aux Centres T.I.A. Depuis, grâce à de nombreuses simplifications, bien des dépôts ont pu se contenter d'installations modestes.

Nous venons de voir rapidement ce qu'est le T.I.A. (Traitement Interne Intégral Armand), mécanisme de son action ;

ajoutons seulement que la réussite de son application dépend beaucoup de la précision avec laquelle il est adapté à la composition de l'eau à traiter.

Sur la S.N.C.F. il a été progressivement étendu, avec un plein succès, à plus de 9.000 locomotives, la diversité des cas d'application — nature des eaux, service des locomotives, caractéristiques des chaudières — auxquels le T.I.A. a déjà fait face et a apporté une solution satisfaisante, prouve qu'avec les réactifs qui lui sont propres et ses divers aspects, il est une solution générale susceptible de s'ajuster, aussi étroitement qu'il est désirable, à des conditions variées ou changeantes et même de réduire les séquelles de maladies passées.

Le T.I.A. n'est plus, en effet, un procédé, c'est une discipline capable de donner une solution aux divers problèmes posés par le maintien en bon état des générateurs de vapeur et de leurs accessoires les libérant de lourdes sujétions.

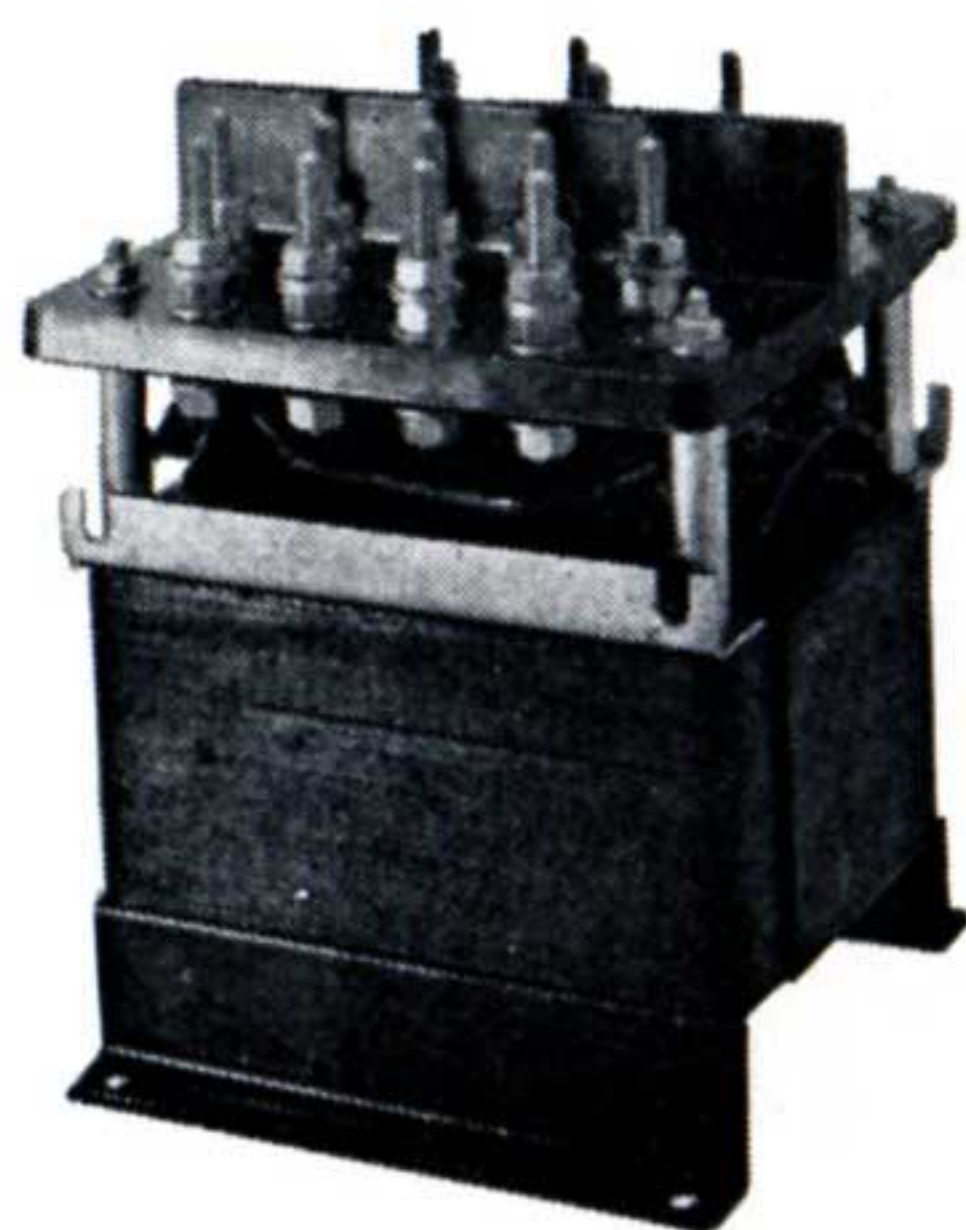
Il peut s'appliquer à toutes les installations de production de vapeur, même

les plus modernes, en effet, si poussée que puisse être l'épuration préalable des eaux — certaines installations de bi-permutation par exemple — un traitement interne complémentaire est indispensable car il est bien connu que l'eau chimiquement pure dégrade les chaudières.

Encore un mot pour souligner que le T.I.A. en réduisant notablement la part des durs travaux demandés aux exécutants, contribue à atténuer la peine des hommes et, de ce fait, est un progrès véritablement complet, car il allie le progrès social et le progrès technique.

* * *

Nous avons pu, comme tous nos confrères, examiner à loisir les locomotives 141 R 1157, 1158 et 1159 ; c'est concluant et même parfaitement extraordinaire. Les dirigeants de la S.N.C.F., dont la contribution aux progrès du Rail est remarquable, n'ont pas fini d'étonner les techniciens et de révolutionner certains concepts jugés jadis comme des dogmes !



C.
E. & T.

TRANSFORMATEURS

REDRESSEURS

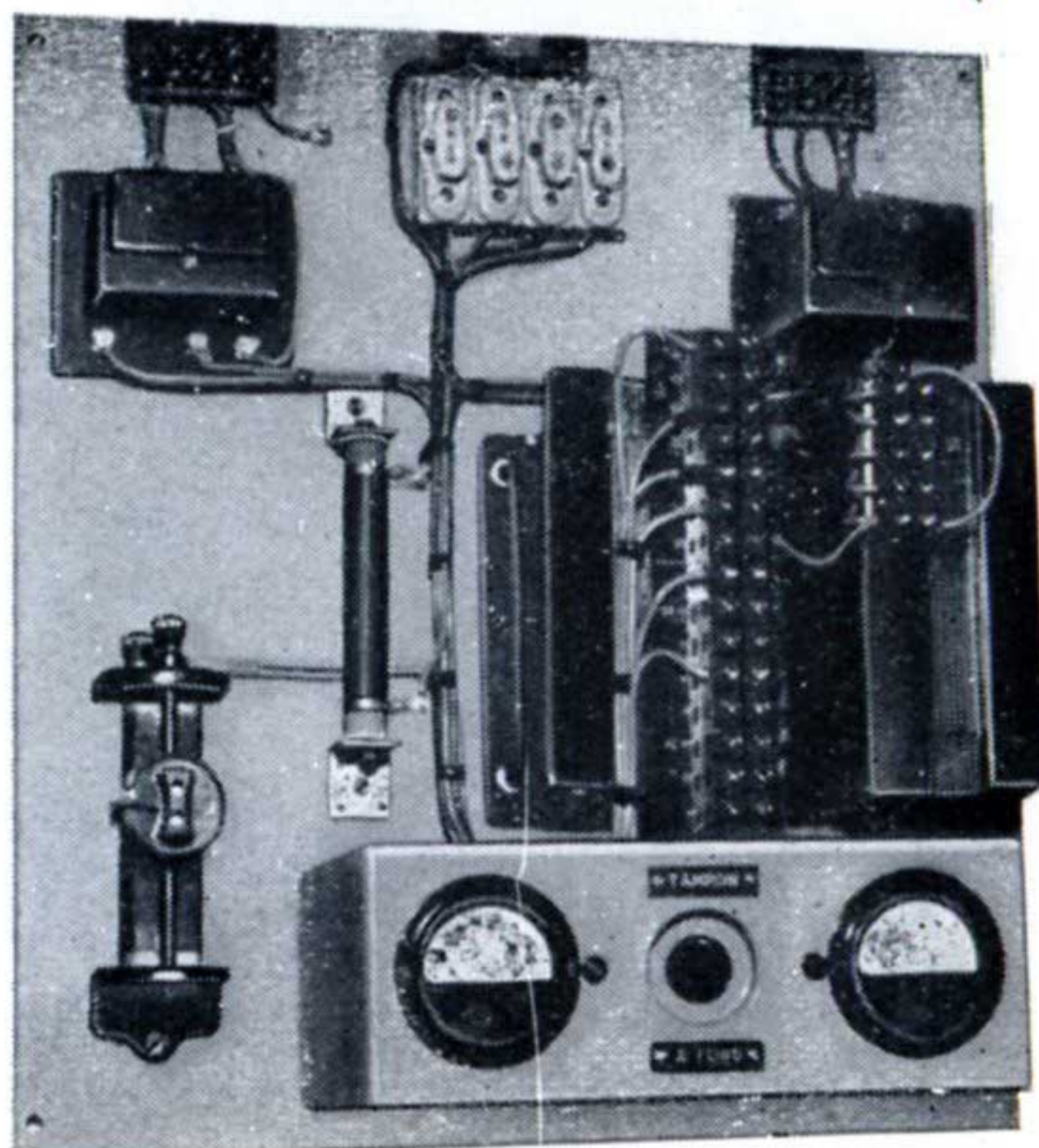
RELAIS

DES MILLIERS D'APPAREILS
EN SERVICE A LA

S. N. C. B.

étudiés et réalisés par les
**CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES
ET ELECTRONIQUES**

472 rue Saint-Léonard
LIEGE (Belgique)





Rapide et Sûre..!

La locomotive diesel électrique type B B 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.

C'est un matériel garanti par...



C. 11/563

COCKERILL-UGREE

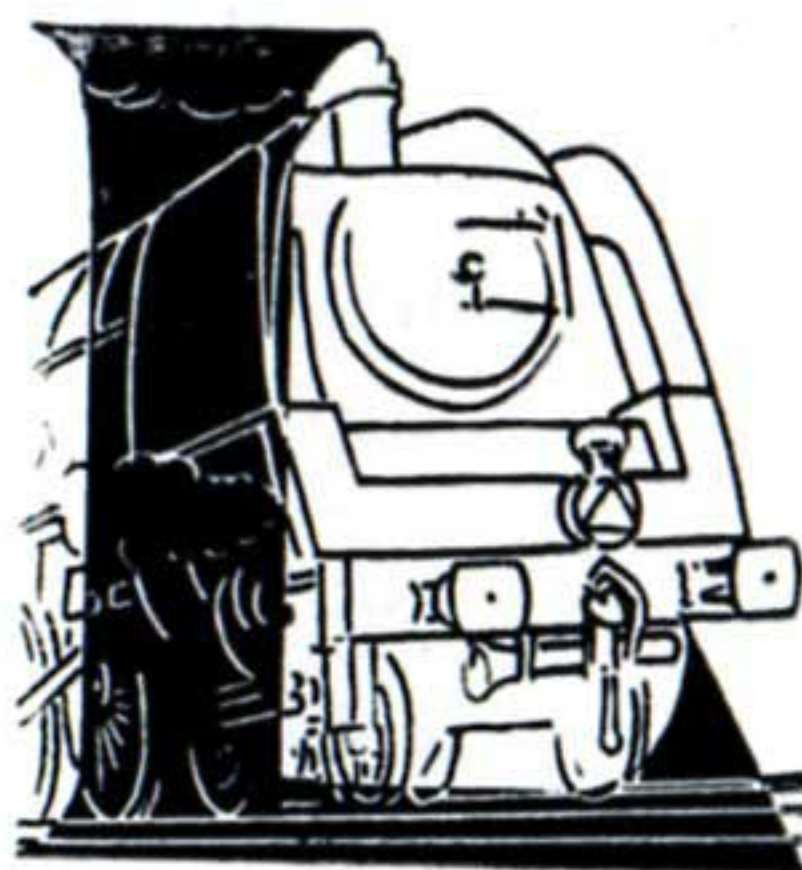
SERAING (Belgique)

l'actualité



NOUVELLE SÉRIE DE CENT VOITURES METALLIQUES DE 22 M. POUR LE SERVICE INTERIEUR

Information S.N.C.B.



A voiture numéro 23365 est la première d'une série de 100 voitures dont l'étude a été exécutée par la Direction du Matériel et des Achats, les bogies construits par

l'Atelier Central de Salzinnes et la caisse réalisée par l'Atelier Central de Malines.

Ces voitures, de 2^{me} classe, à couloir centrale et à grandes plateformes d'ex-

trémité, offrent 108 places assises et sont destinées à assurer des trains directs rapides de service intérieur.

D'une longueur totale de 22 mètres, elles pèsent 35 tonnes à vide.

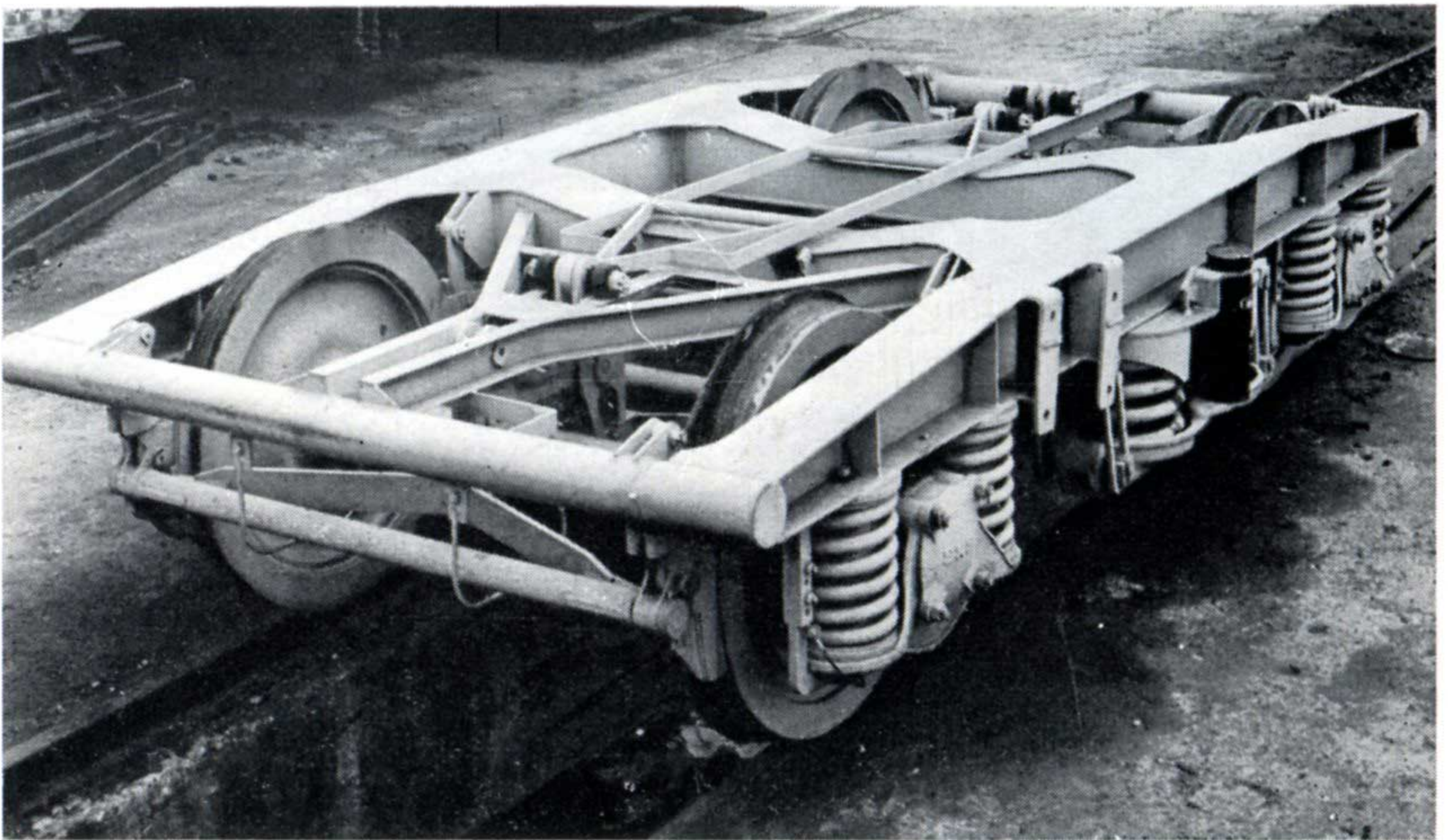
La caisse et les bogies sont de construction entièrement soudée, en acier ordinaire.

Les nouvelles voitures se distinguent des voitures précédentes de même catégorie par une notable amélioration du confort offert aux voyageurs.

Ossature de la nouvelle voiture métallique de la S.N.C.B.

(Photo S.N.C.B.)





Bogie type « Schlieren » des nouvelles voitures métalliques de la S.N.C.B. (Photo S.N.C.B.)

Les bogies, du type Schlieren, sont entièrement suspendus sur des ressorts en hélice conjugués avec des amortisseurs hydrauliques. Ils se classent parmi les meilleurs bogies modernes utilisés par les différents réseaux étrangers.

L'isolation acoustique et thermique a été particulièrement soignée. Elle est réalisée par l'utilisation combinée de liège et de matelas d'ouate de verre baké, sur toutes les parois, y compris

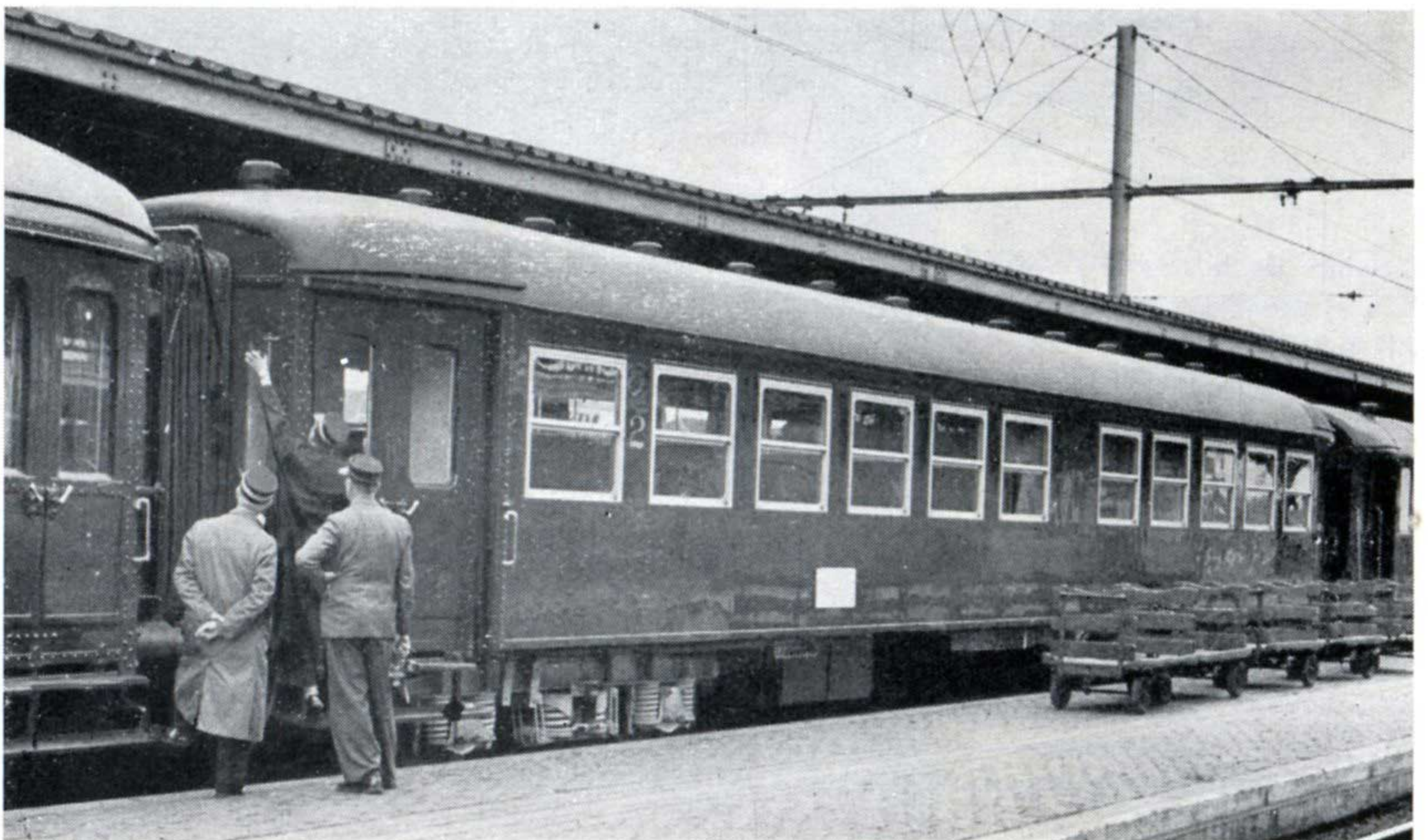
le plancher. Les plafonds sont perforés.

Les châssis de fenêtre, du type semi-descendant, sont appliqués de l'extérieur, ce qui permet d'obtenir une excellente étanchéité.

Le chauffage peut être assuré électriquement (3.000 volts) ou à la vapeur. Les radiateurs sont installés sous les banquettes et leur fonctionnement est contrôlé par des thermostats d'ambiance.

Vue d'ensemble de la nouvelle voiture

(Photo S.N.C.B.)



L'éclairage est assuré par des tubes fluorescents.

Les banquettes, d'un galbe amélioré, sont entièrement rembourées par des coussins d'écume de latex recouverts de simili-cuir.

Chaque compartiment est muni de tablettes fixes, de dimension agrandie par rapport aux modèles précédentes, et de bacs à déchets placés sous les tablettes.

L'esthétique générale intérieure de la voiture a été revue de façon à offrir un aspect agréable, tant au point de vue des lignes que des couleurs.

Les parois sont revêtues de papier mélaminé décoratif à dessin gris-bleu. Le simili-cuir des banquettes offre une teinte vert pétrole. Les quincailleries sont en alliage d'aluminium satiné. Les rideaux

sont remplacés par des stores en tissu translucide de teinte gris-clair. Le plancher est revêtu de linoléum.

NOTE DE LA REDACTION

L'essai auquel nous avons assisté a été concluant et extrêmement satisfaisant ; cette voiture est aussi douce et aussi silencieuse à 150 km/h — vitesse atteinte entre Bruxelles-Midi et Gand-St-Pierre — qu'à 20 km/h ; il est possible de converser exactement sur le même ton que dans un bureau.

Cette voiture est un magnifique succès qui fait honneur aux ingénieurs qui l'ont conçue et aux ouvriers qui l'ont réalisée.

"SILENTBLOC," FABRICATION BELGE

COMBAT LES VIBRATIONS

Dans la délicate étude de la suspension posée par :

- L'ALLEGEMENT DU MATERIEL ROULANT
- L'ACCROISSEMENT DE LA VITESSE SUR RAIL

"*Silentbloc*"

B.T.S. G. D.G.

OFFRE TOUJOURS LA SOLUTION RATIONNELLE
ETUDE & EXECUTION

SILENTBLOC S.A. BELGE 36, rue des Bassins, 36
BRUXELLES - T. 21.05.22

AMORTISSEURS HYDRAULIQUES

REPUTATION MONDIALE

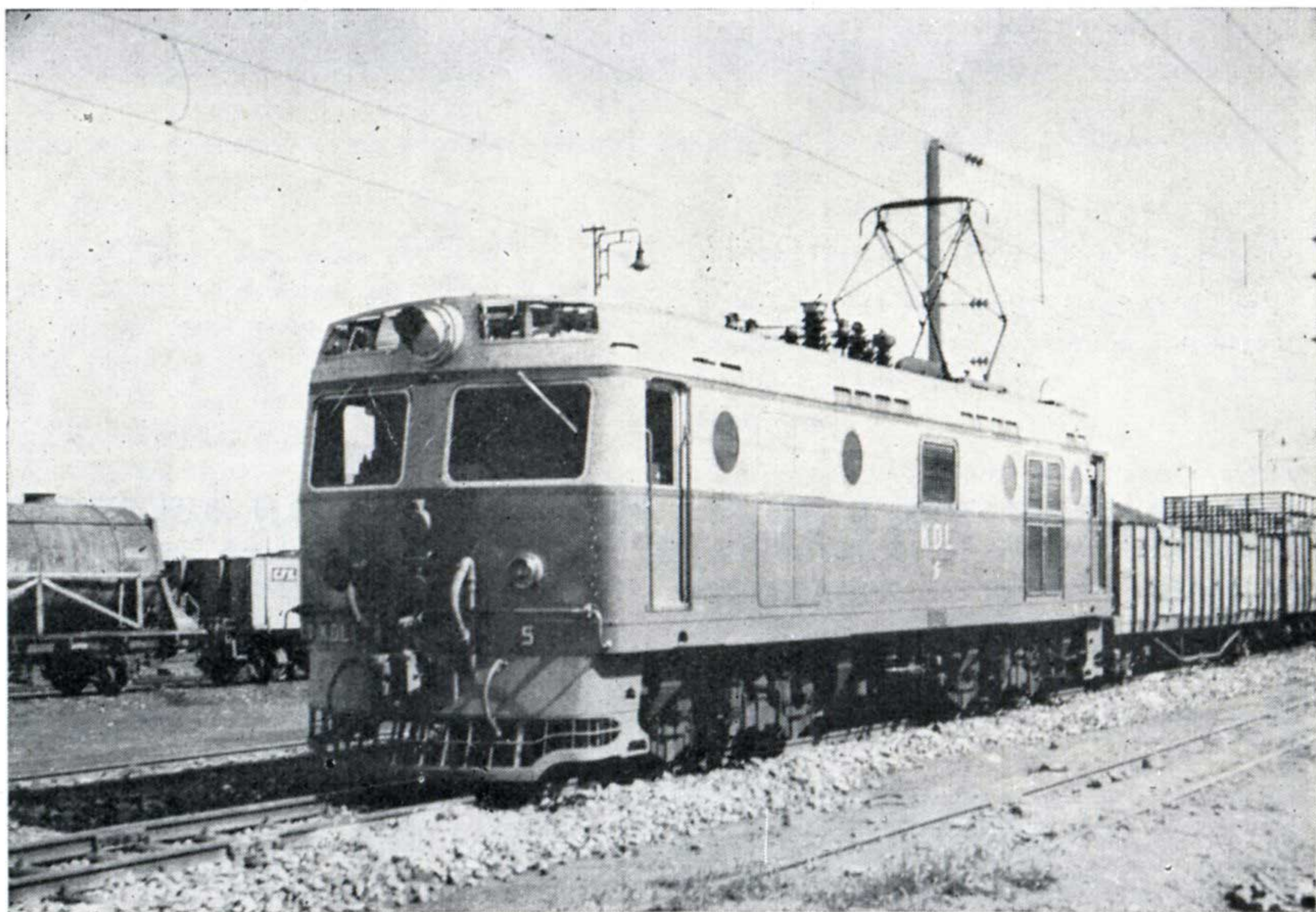
25 ANS D'EXPERIENCE

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

RÉGIONS NORD & EST S.N.C.F.

ATELIERS ET DÉPOT DE MOHON

par Fr. SCHEPENS



RACE à la bienveillance de la S.N.C.F., nous avons pu organiser, durant les fêtes de Pâques 1956, un excellent voyage d'étude.

Ce déplacement s'est avéré très riche en enseignements divers et notamment en ce qui concerne les résultats, en service courant, des locomotives électriques à 25.000 V. 50 Hz.

Nous remercions très sincèrement tous les fonctionnaires qui ont bien voulu sacrifier une partie d'un congé bien mérité pour nous recevoir avec autant de sympathie que de simplicité ; cet accueil nous a profondément touchés en y ajoutant beaucoup de confusion devant la qualité de ceux qui ont été nos brillants initiateurs.

Nous nous bornerons à donner un compte rendu succinct de ce que nous avons vu, laissant à notre collaborateur Pierre Van Geel, bien connu des lecteurs de cette revue, le soin de dire tout le bien que nous pensons des locomotives

Nord Est ; nous publierons en effet, très bientôt, une étude très fouillée qu'il nous a remis sur cette importante question.

Qu'il nous soit permis de dire ici ce que nous disons souvent lors de nos conversations : la Technique est une et universelle et des interprétations diverses des problèmes d'exploitation appellent nécessairement des solutions diverses également.

L'envergure et la réussite de l'électrification Nord-Est ne nous feront certes pas revoir notre position d'autant plus que la Technique, toujours elle, nous fait entrevoir dans un avenir peut-être plus proche que nous le croyons, la locomotion électrique universelle ou presque, capable d'assimiler et de transformer avec un rendement satisfaisant n'importe quel courant amené par la caténaire.

Ce qui n'est actuellement sous cette forme absolue, qu'une vue de l'esprit sera la réalité de demain ; ce ne sera pas l'un des plus minces mérites des ingénieurs français de contribuer largement à nous doter de tels outils alors que le Rail leur doit déjà tant.

DEPOT « VAPEUR » DE FIVES - LILLE

La région de Lille fut particulièrement éprouvée lors de la dernière guerre et les installations ferroviaires figurèrent parmi les grandes sinistrées.

La reprise des services et la reconstruction posèrent aux ingénieurs responsables des problèmes d'une très grande complexité ; à Lille, le dépôt a été entièrement reconstruit en rotonde, suivant le style rationnel mais non sans grandeur, adopté à la S.N.C.F. pour de telles reconstructions.

Cette reconstruction a permis de repenser entièrement le problème et de rationaliser ; on y rencontre faisceaux

d'entrée et de sortie avec l'installation de T.I.A. (1) et deux rotondes dont une n'est pas terminée suite à l'arrivée imprévue à l'époque des études, des BB et CC du Nord-Est.

Fives-Lille dessert la gare de Lille et assure la traction de très nombreux trains rapides vers Paris, Calais et Valenciennes ; on y rencontre ces machines familières à nos lecteurs que sont les 141 R, 231 E, 242 TA (ex. P.L.M.) ; Fives-Lille est

(1) Voir l'article précédent traitant de cette question.

aussi un des hauts lieux de la traction à vapeur et l'on y rencontre également, en visiteuses, les 232 R, S et U, les 241 P de la S.N.C.F., les types 1, 7 et 12 de la S.N.C.B., etc...

Les visiteurs s'intéressèrent tout spécialement au T.I.A. et à l'installation de manutention des briquettes; l'on se sépara fort tard après une conversation à bâtons rompus pleine de cordialité.

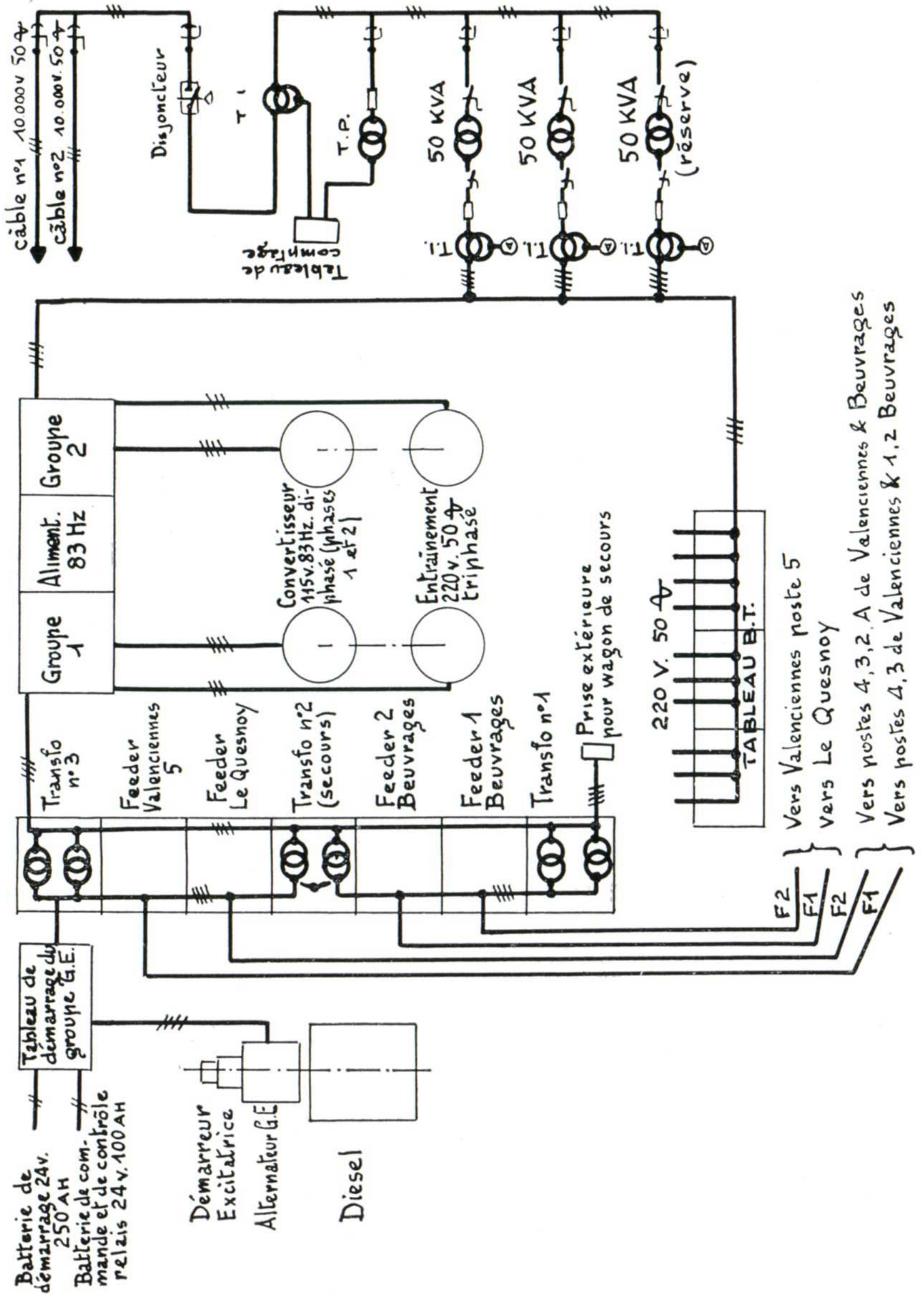


Schéma simplifié de la sous-station B.A.L. de Valenciennes.

A VALENCIENNES

Après une visite détaillée du poste E.D.F. de Valenciennes à laquelle est adjointe la sous-station 25.000 V. 50 Hz de la S.N.C.F., les participants eurent l'occasion de passer quelques instants dans une ancienne cabine de signalisation modernisée ; c'est une très belle réalisation où le souci de l'économie a pu être harmonieusement marié avec toutes les ressources offertes par les enclenchements électriques. Cet ancien poste Saxby de la belle époque commande maintenant électriquement toute la sortie Est de Valenciennes.

Le morceau de résistance de la matinée fut constitué par la sous-station B.A.L. (1) sur laquelle il convient de s'étendre quelque peu.

On sait que l'électrification en monophasé 25.000 V. 50 Hz soulève des problèmes d'alimentation des installations de sécurité qui doivent tenir compte des quatre facteurs essentiels suivants :

- les COURANTS DE RETOUR si capricieux dans leurs trajets ;
- l'INDUCTION ELECTROMAGNETIQUE provoquée par l'intensité de courant dans la caténaire ;
- les REPERCUSSIONS DE TENSION portées par cette dernière ;
- les COURANTS VAGABONDS d'origine étrangère au chemin de fer et qui empruntent souvent le rail.

Différentes solutions ont été étudiées tant au point de vue technique que du point de vue économique pour protéger les installations de sécurité contre les dangers présentés par l'utilisation du courant alternatif pour la traction électrique.

Pour ce qui concerne la section de ligne de la Région Nord de Valenciennes à Hirson sur l'artère Nord-Est, compte tenu d'une part, de la constitution de ses installations de sécurité préalablement existantes (1/8 en block automatique à signaux mécaniques et 7/8 en block manuel Lartigue), après étude d'au-

tre part, suivies d'essais au Laboratoire S.N.C.F. et sur la ligne expérimentale d'Aix-les-Bains à La Roche sur Foron déjà électrifiée en 20.000 puis en 25.000 V 50 Hz, la Direction des Installations fixes en liaison avec les constructeurs spécialisés (opta pour alimenter les circuits de voie sur une basse fréquence : 83 Hz, différente de celle du courant de traction : 50 Hz.

L'application de cette alimentation de circuits de voie par courant alternatif de fréquence spéciale, sur des lignes où les effets de courants continus vagabonds sont à redouter, permet en outre, avec l'utilisation de relais de voie à deux éléments, d'éviter une réexcitation intempestive du relais de voie en cas de rail cassé.

Par ailleurs, l'alimentation par feeder souterrain 3.200 Volts, diphasé, 83 Hz, des circuits de voie tout en soustrayant les circuits de signalisation aux effets électrostatiques et électromagnétiques, s'avère pécuniairement avantageuse, pour assumer celle des feux de panneaux lumineux à l'aide de transformateurs-abaisseurs avec secours automatique par batteries d'accumulateurs.

Elle s'avère d'autant plus avantageuse dans le cas de block automatique unifié à éclairage PERMANENT et assurant l'annonce automatique à l'amont du panneau éteint.

Ce mode d'alimentation nécessite un appareillage électrique spécial qui constitue une sous-station dite de B.A.L. dont l'équipement est repris au schéma théorique ci-contre.

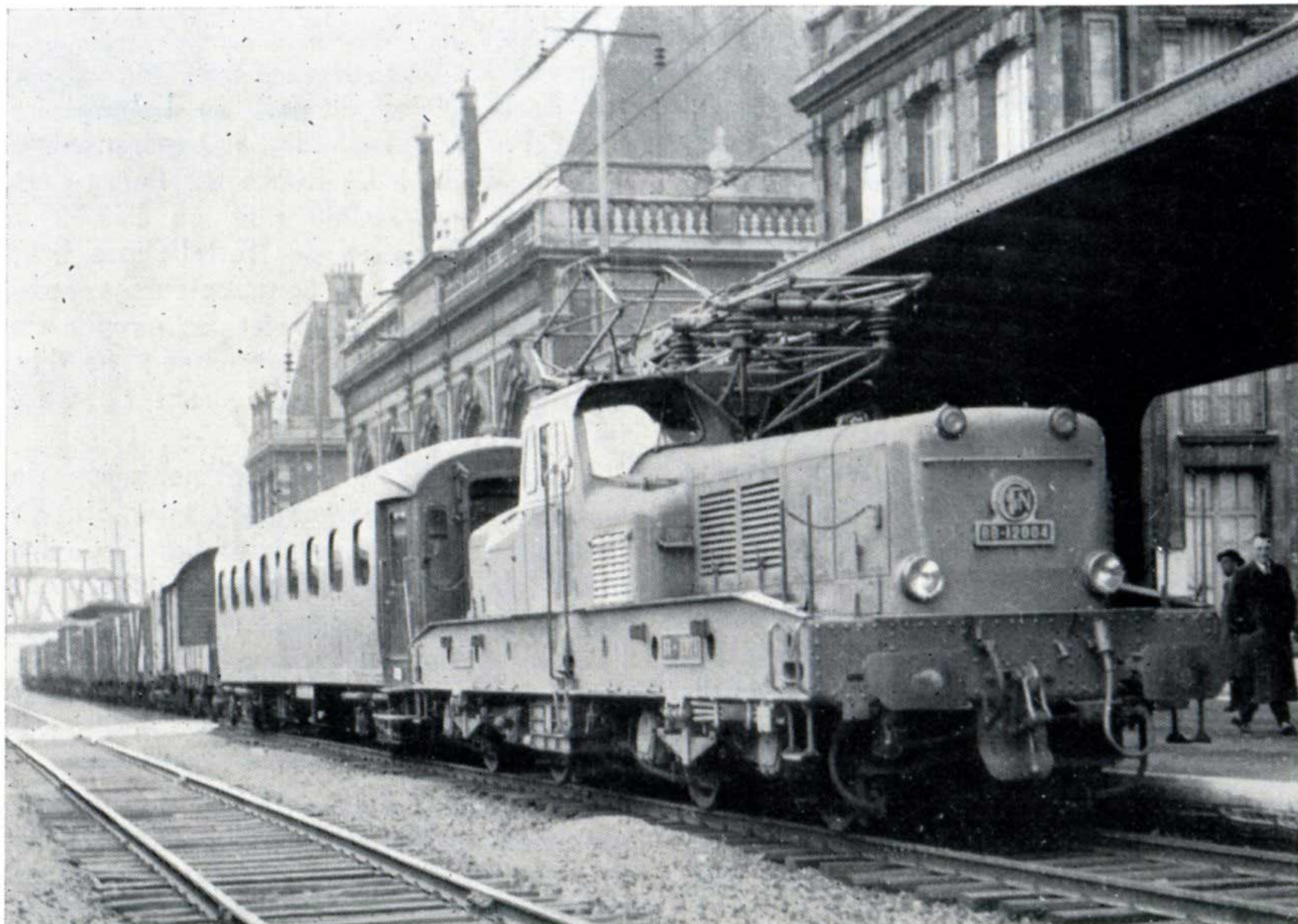
La sous-station de Valenciennes est remarquable par la qualité de son équipement et la S.N.C.F. a été, croyons-nous, bien avisée de nous le faire visiter en détail ; ici aussi, nous en avons tiré de précieux enseignements dans un domaine qui nous est particulièrement cher et qui est une des caractéristiques du Rail : celui de la sécurité.

DE VALENCIENNES A MOHON

C'est avec beaucoup de curiosité que les participants passèrent au chapitre suivant : l'accompagnement en service « marchandises » de Valenciennes à Mohon.

1) B.A.L. = Block automatique lumineux.

La S.N.C.F. avait bien fait les choses : autorisation d'accompagnement sur la locomotive pour tous, par roulement, les « équipes » en attente disposant d'une excellente voiture métallique de 1re classe derrière la locomotive.



Une BB de la série 12.000 (12.004) à ignitrons, en gare de Valenciennes en tête du VU 2175 — la voiture à voyageurs est celle mise à la disposition des participants. (Photo Cl. Binamé)

Ajoutons que le train VU 2175 avait 1.400 tonnes de wagons divers et la BB 12004 à ignitrons en tête.

Comme sur toutes les locomotives du Nord-Est, il n'y a qu'un seul poste de conduite placé au centre, le conducteur électricien pouvant se placer indifféremment à gauche ou à droite car il dispose d'un pupitre central à double commande latérale.

La visibilité sur la voie est excellente et il va de soi que la commande de frein est également doublée tandis que l'indicateur de vitesse Flaman est orientable.

Ce qui a été dit sur la remarquable adhérence de cette locomotive est vrai: l'alimentation en parallèle joue ici un rôle essentiel et on ne peut que louer un système qui permet cette solution.

La BB 12004 est une des cinq machines de cette série (12001 à 5) dont le rapport d'engrenages de 73/19 autorise la marche à 140 km/h en service voyageurs; c'est donc une machine universelle, ce que l'on cherchait depuis l'origine des chemins de fer et que seules, les tractions électriques et Diesel-électriques ont rendu possible; cette proposition nous fait penser à cette autre merveille qu'est la locomotive BB 122 de la S.N.C.B.

Notre train démarra avec «ferme douceur» et sans sablage sur rail sec; nous insistons: 1.400 tonnes pour une BB de 83 tonnes, c'est certainement fort joli.

Et le voyage fut sans histoire; paisiblement avec une régularité d'horloge, nous grignotâmes les pentes et les rampes de 10% au maximum qui séparent Valenciennes de Hirson, le Flaman indiquant plus souvent 60 km/h que moins.

Nous pensons que le plus bel hommage qui puisse être rendu aux créateurs et aux constructeurs de cette série, c'est justement ce terme «sans histoire»; c'est indiscutablement du chemin de fer moderne et du meilleur!

A Hirson après décrochage et accrochage de notre voiture, nous primes un autre train, le QU 2177 de 1.850 tonnes, avec, cette fois, la CC 14126 à groupe mono-continu de la série 14.100 (105 T); à l'inverse de la BB, il s'agit ici d'une machine à marchandises limitée à 60 km/h.

Beau travail en vérité: arracher 1.850 tonnes en rampe et en courbe n'a jamais été une amulette et malgré

deux arrêts non prévus à l'horaire, Mohon fut atteint avec 8 minutes d'avance sans jamais dépasser les 60 km/h réglementaires ; une importante remarque : le conducteur-électricien passe de

« traction » à « récupération » avec une remarquable facilité, avantage d'autant plus précieux que la marche en récupération est certainement le frein le plus rationnel qui puisse se trouver.

POSTE DE COMMANDE CENTRALISEE DE CHARLEVILLE

Sur un grand tableau lumineux est schématisée toute l'alimentation de la ligne ; les préposés peuvent, immédiatement, couper ou enclencher n'importe quel disjoncteur d'une quelconque sous-station, c'est devant leurs yeux que toute anomalie apparaît et grâce à

un pupitre d'appel téléphonique perfectionné, ils peuvent appeler n'importe quelle gare, n'importe quelle cabine de la ligne et donner leurs ordres en toute connaissance de cause, la situation étant bien visible sous leurs yeux.

ATELIERS ET DEPOT DE MOHON

Il s'agit ici certainement d'un des plus beaux ensembles qu'il nous a été donné d'admirer ; il convient donc de s'y étendre quelque peu.

LA SITUATION DU DEPOT AVANT LA CONVERSION :

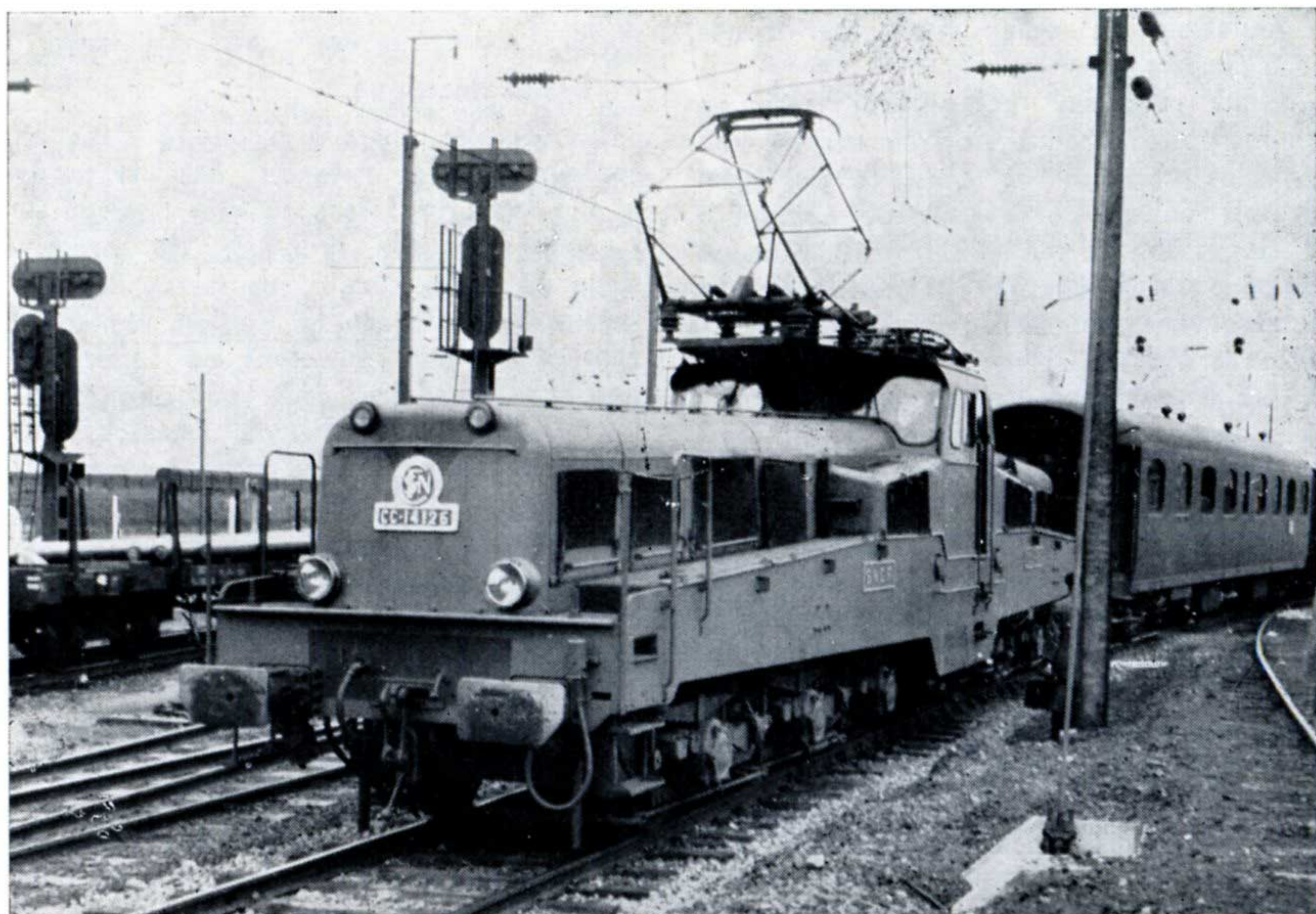
Au début de l'année 1953, c'est à dire avant les premiers mouvements de personnel et de matériel qui constituèrent les mesures initiales en vue de la conversion vapeur-électricité, le dépôt

de Mohon présentait les caractéristiques suivantes :

PERSONNEL : 800 agents à l'effectif dont 50 à la direction et au service général, 325 à la conduite, 320 à l'atelier et 105 au service intérieur.

MATERIEL : 91 locomotives à vapeur (dont quatorze 141 P, cinquante cinq 150 E et treize 230 K), 14 autorails XD 1000 de 210 CV, 4 locomotives Diesel-électriques 040 DA de 660 CV, 4 locotracteurs de types divers.

La CC 14126 en tête du QU 2177 de 1.850 T quitte Hirson pour Mohon (Photo P. Pitsaer)





En ligne, entre Hirson et Mohon.

(Photo Cl. Binaime)

PARCOURS QUOT. MOYENS :

Vapeur 8.300 km	Autorails 3.500 km	Diesel-électrique 380 km
--------------------	-----------------------	-----------------------------

GRANDES REPARATIONS EFFECTUEES PAR L'ATELIER : levage de quatre 150 E par mois.

Les installations comprenaient essentiellement :

- un gril d'entrée de 3 voies avec fosses de visite, sablerie mécanique, centre de traitement des eaux et voie de rentrée directe complémentaire,
- un chantier à combustible d'une capacité de 6.200 tonnes avec manipulation du combustible par grues à benne preneuse,
- deux rotondes comportant chacune un pont-tournant de 24 m. et 32 voies radiales et abritant au total huit fosses de 24 m. et cinquante deux de 18 m. (dont trois utilisées pour la descente des essieux et dix réservées au centre d'autorails),
- un atelier d'une superficie de 4.500 m² comprenant un hall de montage à trois voies de 85 m. desservies de bout en bout par les deux ponts roulants de 50 tonnes sans aucun équivalent dans aucun autre dépôt de la Région Est, deux travées de machines-outils (longueur : 55 m., largeur : 2 x 12 m.), un cabinet d'outillage, un magasin et divers locaux annexes,
- un gril de sortie de huit voies avec fosses de décrassage sous portique à scories et fosses de préparation à proximité du signal carré de sortie,

- un système d'alimentation hydraulique avec une station de pompage d'un débit horaire de 300 m³ (groupe de secours de 150 m³ compris) et des réservoirs d'une contenance totale de 1.000 m³,
- divers bâtiments à l'usage de poste de commandement, bureaux, foyer d'agents de conduite, vestiaires, lavabos, garage, centre d'apprentissage, logement des dirigeants, etc...

LA CONVERSION :

La conversion consistait à utiliser dans la mesure du possible les installations existantes pour substituer la traction électrique à la traction vapeur tout en maintenant le centre de traction Diesel et Diesel-électrique.

Ce dernier, installé jusque-là dans un secteur de la rotonde Est (rotonde n° 1) doté de fosses courtes, présentait l'inconvénient de manquer de profondeur de sorte que, seuls parmi les engins à l'effectif de la Région, les autorails XD 1000 pouvaient se loger sur l'espace annulaire tout en permettant la circulation des chariots Fenwick côté mur d'enceinte et côté pont tournant.

On exploita donc en premier lieu le fait que les locomotives électriques attendues s'accommoderaient des fosses de 18 m. pour reporter le centre d'engins thermiques sur le secteur à fosses de 24 m. En outre, on profita de ce transfert pour rénover certaines installations anciennes déficientes et pour apporter quelques innovations inspirées des dernières réalisations effectuées sur les centres d'autorails de la S.N.C.F. nouvellement équipés ou modernisés.

On se trouva toutefois dans l'obligation de coiffer la partie annulaire de la rotonde I d'une calotte centrale autinée à supporter les fils de contact au-dessus du pont tournant et à faciliter le chauffage par aérothermes.

Les travaux de conversion de l'atelier ont porté principalement sur la réfection totale des sols, la reconstruction de certaines fosses, l'aménagement d'évidements de 40 cm. de profondeur entre les fosses destinées à recevoir les locomotives électriques traitées en réparations accidentelles ou éventuellement en révisions périodiques, l'installation d'un banc d'essai des moteurs et appareillages électriques, l'installation de divers chantiers (groupes lourds et transformateurs, moteurs de traction, pantographes, appareillages) l'élimination des machines outils devenues inutiles, la mise en place de nouvelles machines indispensables pour l'entretien des locomotives électriques (aléseuse à carcasses, banc à décarcasser, tour à induits, tour à fretter, etc...), le déplacement des machines-outils conservées pour l'application d'un nouveau plan de maintenance, l'installation d'un pont roulant de 5 tonnes au-dessus de la travée des chantiers divers, la réorganisation du magasin et du cabinet d'outillage, l'ouverture d'un ensemble de pistes intérieures destinées à pousser au maximum les dessertes par chariots transporteurs-élévateurs et la palettisation, l'installation du chauffage par aérothermes...

A l'extérieur, les opérations de conversion proprement dite ont été réduites au minimum. Il convient cependant de noter la dépose d'une partie du portique à scories et l'installation d'un portique de distribution de sable alimenté par la sablerie existante.

En revanche, dans le cadre de la modernisation du dépôt, les efforts ont

porté sur la création d'un réseau extérieur de pistes, complément du réseau intérieur, sur l'aménagement des parcs à pièces de rechange et de parcs à vieilles matières en vue de réduire les manutentions à main, sur la création d'installations propres à la traction Diesel et sur l'amélioration de l'aspect général du dépôt.

LA SITUATION DU DEPOT APRES LA CONVERSION :

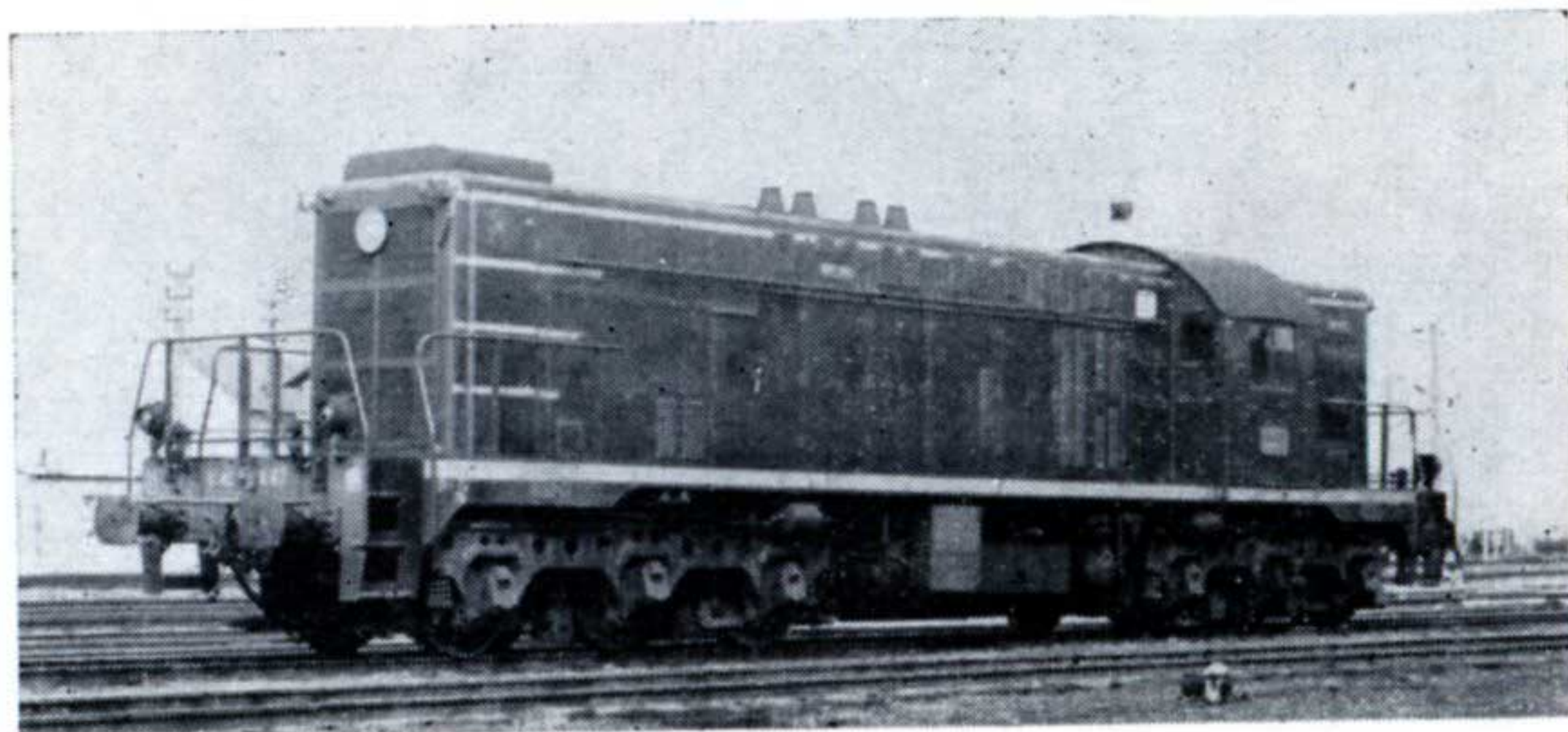
Après conversion et électrification, les installations et le matériel moteur présentent la consistance suivante, les locaux communs aux divers services et déjà mentionnés n'étant pas repris dans l'énumération.

a) TRACTION ELECTRIQUE

- GRIL DE RENTREE: deux voies dont l'une avec fosse de visite, l'autre sans fosse et commune aux locomotives électriques et engins Diesel; sablerie à distribution automatique.
- SECTEUR DE VISITE ET D'ENTRETIEN COURANT EN ROTONDE EST: 17 voies radiales sous caténaire avec fosses de 18 m. dont trois réservées aux engins stationnant sur la fosse de descente d'essieux; 8 évidements latéraux de 40 cm, de profondeur, 2 ponts roulants de 50 tonnes, bascules Schenk, parc à pièces lourdes de 150 m², tour à roue Dortmund, tour à fusée Lomond, banc à décarcasser, tour à fretter et tour à induit, dispositif de resserrage des bandages fonctionnant au gaz de ville, chantier pour intervention sur les groupes lourds et les transformateurs.
- TRAVEE DES CHANTIERS DIVERS: banc d'essai des moteurs de traction, stockage et réparation des pantographes, appareillage électrique (engins

Locomotive Diesel électrique 040 DA du dépôt de Mohon en service à Mézières-Charleville.

(Photo P. Pitsaer)





Avant caractéristique d'une BB 25.000 V50 Hz. de la S.N.C.F.

(Photo Cl. Banimé)

de traction et installations fixes), moteurs de traction, ajustage, pont roulant de 5 tonnes.

— TRAVEE DES MACHINES-OUTILS : ET LOCAUX ANNEXES : tours, fraiseuses, étaux-limeurs, potasserie, tôlerie, banc d'essai de frein Westinghouse et d'indicateurs, réglage, forge, soudure à l'arc, outillage, magasin, parc annexe, monorails, peinture, menuiserie.

— GRIL DE SORTIE : trois voies avec fosses de visite de 20 m. sous conducteurs formant sections élémentaires encadrées de sections neutres et isolées par sectionneurs à main.

b) TRACTION DIESEL

— POSTE DE RENTREE : une voie de rentrée pouvant être utilisée également par les locomotives électriques, borne à gasoil de 6 m³/h avec deux postes de distribution permettant de faire simultanément le plein de deux autorails jumelés, borne supplémentaire de 12 m³/h réservée aux locomotives Diesel-électriques, station de pompage et de dépotage, stockage de gasoil d'une capacité totale de

100 m³ en quatre réservoirs aériens de 25 m³ chacun.

— SECTEUR DE VISITE ET D'ENTRETIEN EN ROTONDE OUEST : 12 voies radiales dont huit pourvues de fosses de 24 m. et quatre pourvues de fosses de 18 m. (une des fosses de 24 m. est élargie), réseaux de distribution de courant électrique à 200 V et à 42/24 volts, d'eau de Meuse, d'eau distillée et d'eau bichromatée, entonnoirs et canalisation de récupération des huiles de vidange, groupe convertisseur de recharge des batteries d'accumulateurs 200 V. alternatif/24 V. continu/135 continu et réseau de distribution à 24/135 V, poste de préparation d'eau distillée et bichromatée, banc d'essai et de tarage des injecteurs.

— GRIL DE SORTIE : une voie de sortie est réservée aux engins Diesel.

c) INSTALLATIONS RENDUES DISPONIBLES APRES AVOIR ETE UTILISEES PAR LA TRACTION-VAPEUR DURANT LA PERIODE DE TRANSITION

— GRIL DE RENTREE-VAPEUR : deux voies avec fosses de visite de 54 m, grues hydrauliques, sablerie et portique à sable déjà cités.

- CHANTIER A COMBUSTIBLE : capacité réduite de 6.200 tonnes avant conversion à 5.000 tonnes après conversion.
- ROTONDE OUEST (rotonde n° 2) : pont de 24 m., 32 voies radiales, 30 fosses de 18 m.
- GRIL DE SORTIE : quatre voies avec fosses de décrassage et de préparation de longueurs diverses, portique à scories.

d) INSTALLATIONS COMMUNES

Poste de transformation 5.200 V. 220/116 V. de 300 KVA (3 transformateurs de 100 KVA).

Poste de production d'air comprimé à 7 kg de 6 m³/min.

Centrale de production d'acétylène.

Stockage souterrain de fuel-oil de 60 m³ et station de pompage pour l'alimentation des aérothermes de chauffage. Huilerie centrale d'une capacité globale de 24 tonnes. Garage de 95 m² (véhicules du dépôt et du service électrique, pompe à incendie).

e) MATERIEL MOTEUR A L'EFFECTIF

L'effectif des locomotives électriques à 25.000 V. 50 Hz, prévu pour la première étape d'électrification du Nord-Est comprend :

- cinq locomotives BB série 12000 : quatre moteurs-série à courant continu alimentés par redresseurs ignitrons, 3.260 CV aux arbres des moteurs à 54 km/h en régime continu avec un effort de traction de 16

tonnes à la jante et 3.580 CV en régime unihoraire à 52,2 km/h avec un effort de traction de 18 tonnes à la jante, 120 km/h de vitesse maximum, 83 tonnes de poids total ;

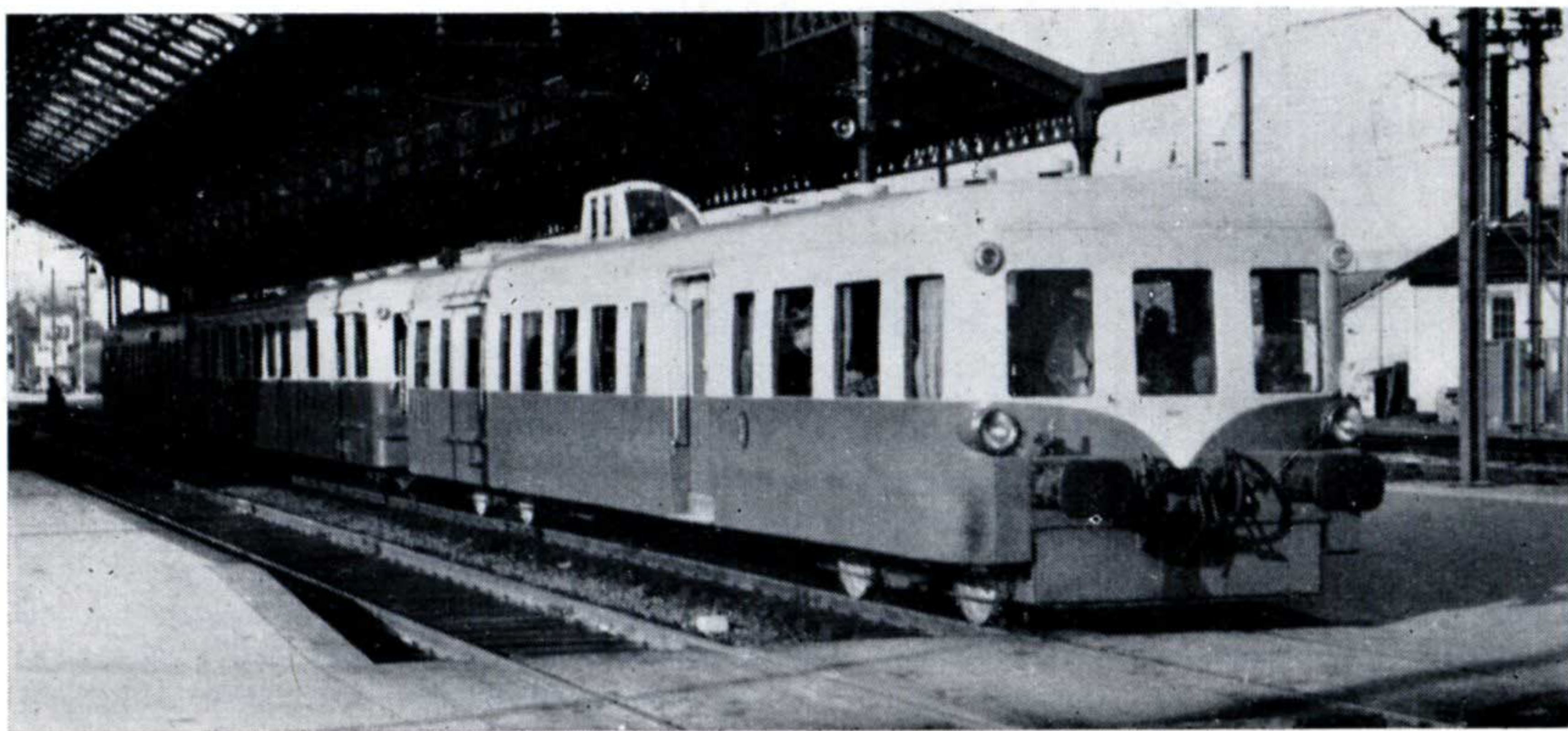
- quinze locomotives BB série 13000 : quatre moteurs-série monophasés à collecteur, 2.724 CV aux arbres des moteurs à 53 km/h avec un effort de traction de 13,560 tonnes à la jante, 105 km/h de vitesse maximum, 83 tonnes de poids total ;
- soixante cinq locomotives CC série 14100 : six moteurs-série à courant continu alimentés par groupe convertisseur mono-continu, 2.490 CV aux arbres des moteurs à 27,9 km/h en régime continu et 26,1 km/h en régime unihoraire (efforts de traction correspondants à la jante : 23 et 24,7 tonnes), 60 km/h de vitesse maximum, 120 tonnes de poids total ;
- vingt locomotives CC série 14000 : six moteurs triphasés asynchrones à cage alimentés par groupe convertisseur de phases mono-triphasés, 3.590 CV aux arbres des moteurs à 40 km/h. en régime continu avec un effort de traction de 23,2 tonnes à la jante, 4.120 CV à 40 km/h en régime unihoraire.

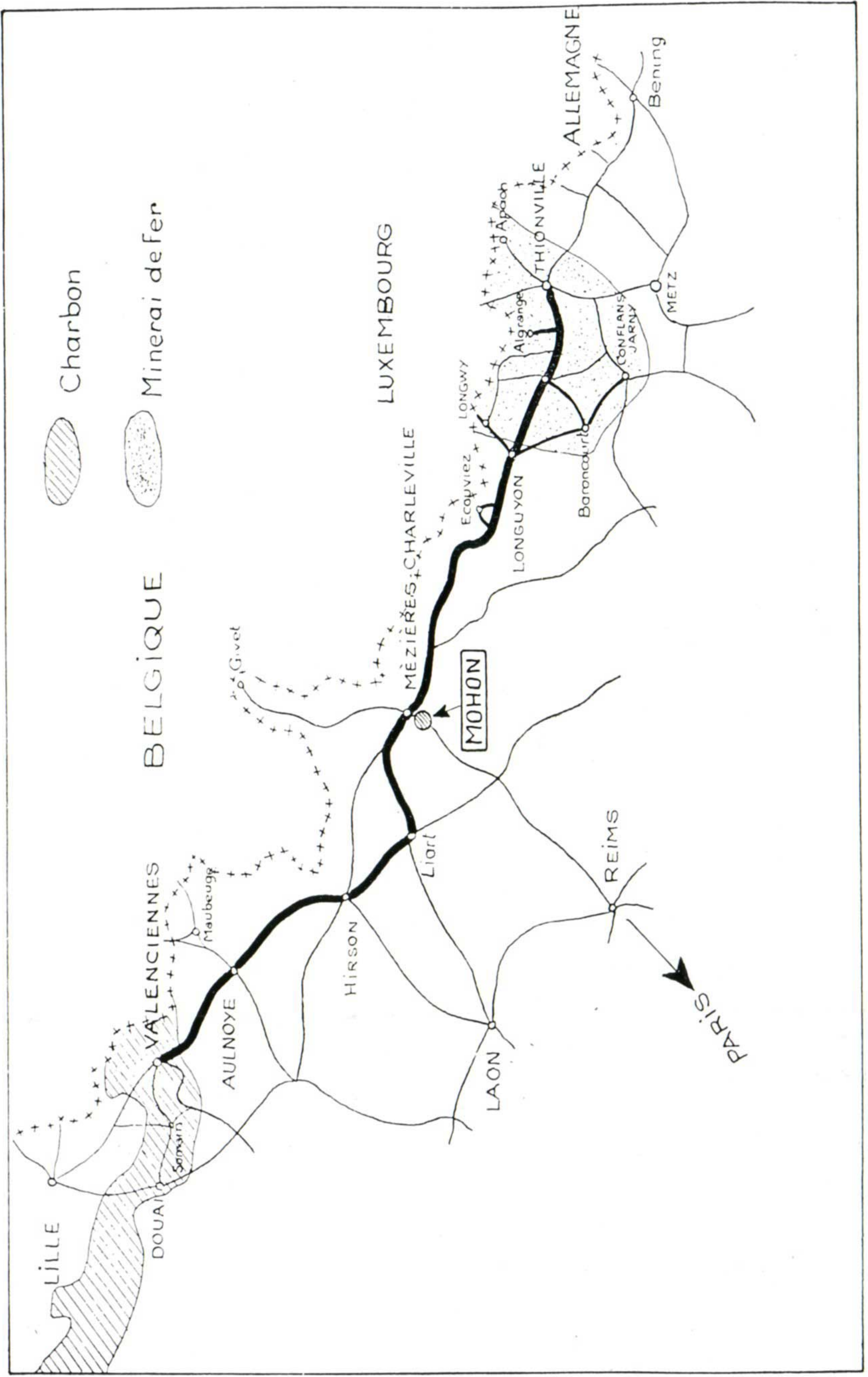
Par ailleurs, l'effectif des engins à moteurs Diesel comprend :

- quatorze autorails De Dietrich XD 1000 à moteurs Poyaud de 150 CV ;
- quatre locomotives Diesel-électriques Baldwin 040 DA de 660 CV ;
- cinq locotracteurs de types divers.

Rame d'autorails en gare de Mézières-Charleville.

(Photo Cl. Binamé)





f) LES PREMIERS RESULTATS

La transformation des installations n'a constitué qu'une partie, et peut-être la moins importante, du vaste programme de conversion nécessité par l'électrification de l'artère Nord-Est. Il a fallu inculquer aux gens une technique, le plus souvent tout à fait nouvelle pour eux, quelquefois à un âge où l'esprit n'a plus la vivacité de la jeunesse et se rebelle avant de consommer une rupture totale avec des habitudes acquises au cours de nombreuses années de vie professionnelle. Pourtant, dans ce domaine encore, les résultats ont d'ores et déjà dépassé les espérances.

Quelques réticences avaient été perçues durant la longue phase préparatoire au cours de laquelle on ne voyait que les sujétions de la conversion et les éléments négatifs de son bilan. Il fallait aussi compter avec une nostalgie naturelle chez des hommes sur le point de rompre avec tout un passé grandiose après avoir donné le meilleur d'eux-mêmes à la traction à vapeur et à ses locomotives. Mais avec l'arrivée des BB 13001 et 12001 et les remorques de trains qui se succédèrent à partir du 14 juillet 1954, les promoteurs et les premiers agents, de tout grade, chargés de la conduite et de l'entretien, se mirent à l'œuvre avec un enthousiasme qui ne tarda pas à se communiquer à l'ensemble du personnel.

Un point important de la conversion des installations, comme de celle des esprits, pourrait passer inaperçu si l'on omettait de souligner l'insistance avec laquelle les pionniers de l'opération ont travaillé pour créer une nouvelle ambiance de travail dans la lumière, la propreté, l'ordre et le souci d'accroître l'efficacité du travail humain par l'étude des détails, complément indispensable des grandes transformations et des vues d'ensemble. Ne craignant plus les

effets néfastes de la fumée, on a repeint rotonde et atelier en couleurs claires. Au désir, déjà traduit dans les faits — ainsi qu'on l'a vu plus haut — de réduire au maximum les frais de maintenance, s'est ajouté celui d'amener les hommes à marcher le moins possible, de les placer dans la meilleure position pour exécuter chaque tâche particulière, de les inciter par tous les moyens à participer eux-mêmes à l'entreprise de rénovation qui ne pouvait pas ne pas coïncider avec l'événement à caractère presque révolutionnaire que, dans le domaine du Chemin de Fer, constitue une électrification. C'est ainsi qu'a été mise en service toute une gamme d'outillages portatifs, de véhicules à usage divers et de dispositifs fixes ou semi-mobiles allant de l'étau sur chariot à la poubelle aux couleurs voyantes destinées à attirer le regard puis la main tentée de se débarrasser n'importe où de n'importe quoi par un geste familier à n'importe qui depuis toujours.

Là encore, les efforts entrepris paraissent avoir été compris de l'ensemble du personnel. Un nouvel état d'esprit, né avec la conversion, fait bien augurer de l'avenir.

Mohon est donc incontestablement une nouvelle preuve de ce que l'auteur de ces lignes a toujours prétendu : l'électrification a et aura des conséquences sociales dont il est difficile de prévoir les effets lointains mais qui seront certainement bénéfiques. Elle libère dès à présent l'homme d'un labeur, noble certes, mais qui est bien inférieur aux possibilités que la technique offre actuellement ; il n'y a en effet aucune comparaison possible entre le pénible labeur du personnel de conduite d'une locomotive à vapeur et celui que doit accomplir un conducteur-électricien avec une productivité-temps bien accrue.

LUMES - TRIAGE

Sévèrement touché par la guerre, le triage de Lumes a été rétabli et modernisé avec le souci de rendement et d'efficacité qui caractérise si bien le chemin de fer d'après 1945.

Lorsque l'on dispose de la traction électrique avec ses corollaires vitesse et régularité, il serait absurde de perdre

un temps précieux dans les indispensables triages.

C'est ce qui a été très bien compris à Lumes où l'on rencontre :

- deux faisceaux de départ et d'arrivée de 14 et 9 voies.
- un faisceau de débranchement de 45 voies,

- un faisceau de classement de 14 voies,
- deux séries de freins de voie,
- des pistes en béton entre chaque paire de voies du faisceau de débouchement afin de permettre la circulation des chariots automoteurs servant au tassement des rames.

Nous ferons grâce au lecteur du nombre de wagons quotidiens, de leur répartition dans l'espace et dans le temps etc...

Qu'il sache cependant que là comme ailleurs, nous avons tout pu voir et tout

examiner; nous en avons largement profité et nos conclusions restent les mêmes : si toute œuvre humaine est discutable, il faudrait certainement montrer de la mauvaise volonté pour critiquer Lumes.

Dans un domaine aussi complexe il est difficile d'émettre une opinion valable; qu'il nous soit cependant permis de dire que Lumes-Triage joue sa partition avec brio dans un très brillant orchestre; son mérite n'est pas mince car il s'agit d'un ensemble essentiel à la prospérité d'une des régions les plus industrielles de France.

CONCLUSIONS

Nous avons fait ce voyage avec le vif désir de nous instruire; nous avons été comblés par une administration ferroviaire affable et indulgente; rien ne nous a été caché et les points les plus délicats ont été abordés et commentés.

L'œuvre française en 25.000 V. 50 Hz est indiscutablement une grande et noble chose; les Belges sont heureux d'avoir apporté leur pierre à cet édifice par les travaux de leurs ingénieurs et leurs constructeurs qui, ne l'oublions pas sont parvenus à mettre au point un moteur direct de traction à fréquence industrielle et réaliser la première mise en service à grande échelle au Congo Belge sur le réseau du B.C.K. (Tenké-Jadotville).

La science appliquée n'a pas de patrie; en bons serviteurs que nous essayons d'être nous dirons simplement

que seuls, les problèmes d'exploitation commandent; l'ignitron et autres choses en « tron » pour plagier telle célèbre personnalité de la S.N.C.F. est la vérité en France pour l'avenir; au Congo Belge, le moteur direct se retrouve sur la deuxième série de locomotives BB pour le B.C.K. et rien d'autre n'est envisagé dans un avenir immédiat; alors? nous laissons au lecteur le soin de conclure comme nous, qu'il faut chercher les différences de conception dans l'exploitation comme nous le disions plus haut.

La sagesse et la bonne foi commandent enfin de saluer comme il convient tout progrès technique, d'où qu'il vienne, dans ce domaine ferroviaire qui nous est cher : l'électrification de l'artère Nord-Est en est un et, avec nos amis français, nous nous réjouissons de ce nouvel atout mis à la disposition des chemins de fer dans le monde.



ÉLECTRIFICATIONS

DANS LE CADRE EUROPÉEN

par G. DESBARAX
d'après la revue
«Nieuw Spoor»

1. - PLAN C. E. C. A.

Les Chemins de Fer Belges, Français, Allemands, Luxembourgeois et Sarrois ont décidé d'électrifier les lignes partant du grand triage allemand d'EH-RANG situé au Nord de Trèves, et se dirigeant vers les bassins industriels Lorrains et Luxembourgeois.

Dans le cadre de la Communauté Européenne Charbon-Acier, cette décision s'appliquerait aux lignes Coblenze-Ehrang-Thionville et Ehrang-Bettembourg-Rodange-Mont St Martin-Athus.

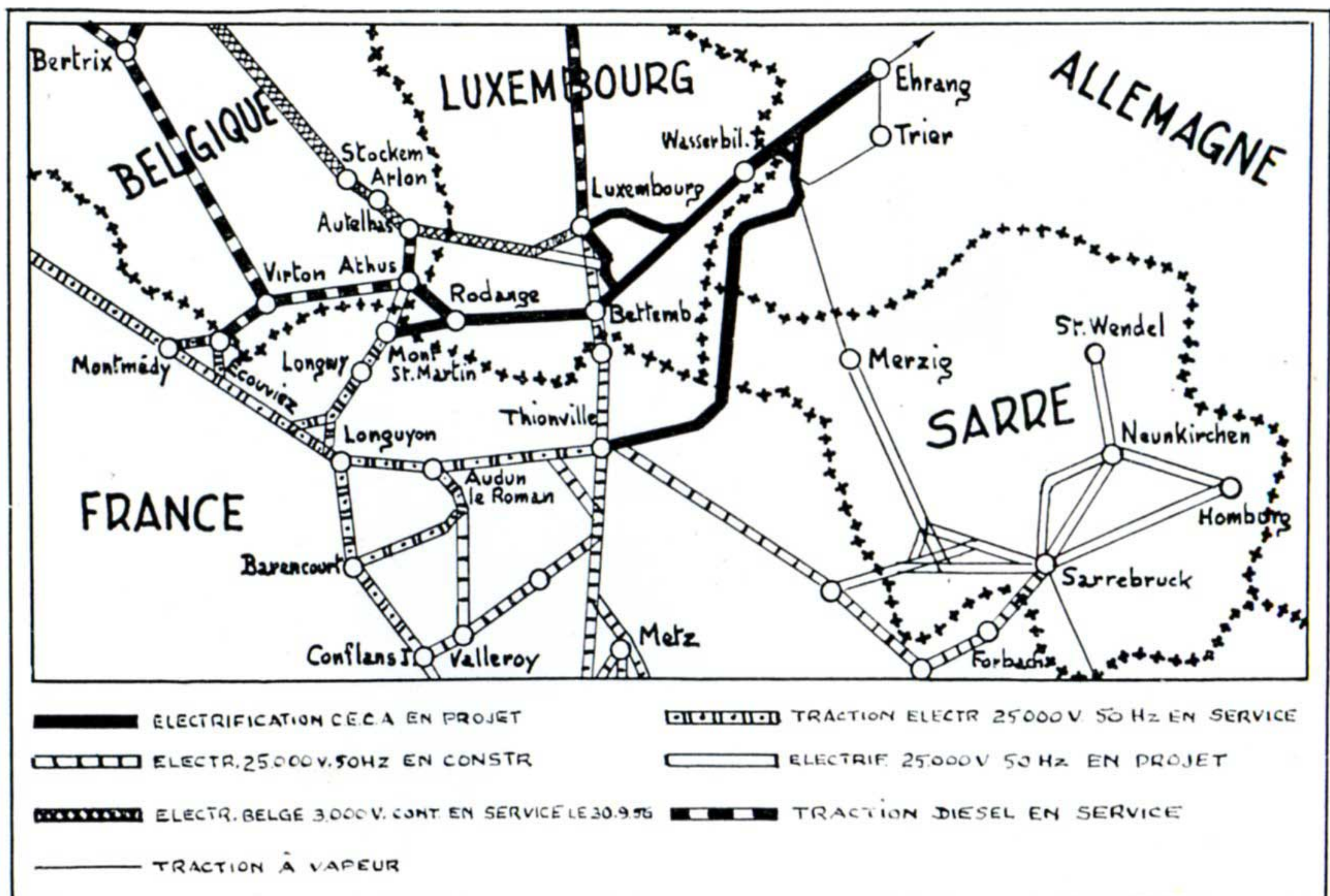
Ces deux lignes traversant plusieurs frontières, la question de la tension et du type de courant s'est posée.

Mise à part la section Coblenze-Ehrang, qui fera l'objet d'une étude ultérieure, les deux lignes seront électrifiées au départ d'Ehrang en courant monophasé

25.000 Volts. La liaison avec le réseau belge à 3000 Volts continu se fera en gare de Luxembourg.

Dans ce plan la part des Chemins de fer Fédéraux Allemands est assez réduite : 67 km sur un total de 187 km, ce qui ne justifie pas l'achat de locomotives électriques utilisant la tension précitée. La traction jusqu'à Ehrang sera donc effectuée par des locomotives luxembourgeoises et françaises. La construction de locomotives pouvant fonctionner sous tous courants est d'ailleurs à l'étude. Il y aura une sous-station à Luxembourg et une autre à Thionville.

L'équipement de ces lignes coûtera environ 600 millions de francs belges, dont l'Allemagne supportera 31 p.c., le Luxembourg 51 p.c., la Sarre 4 p.c. et la France 14 p.c.



L'économie réalisable annuellement se monterait à 70 millions de francs belges. Les 70 locomotives à vapeur actuelles seront remplacées par 35 locomotives électriques, ce qui représentera une éco-

nomie de 60.000 tonnes de charbon par an.

Cette électrification sera un exemple unique de coopération ferroviaire internationale.

2. - ANVERS-ROOSENDAAL

L'électrification de la section Roosendaal-Anvers complétera la liaison directe : Amsterdam-Bruxelles-Luxembourg.

En territoire hollandais il y a 8 km et en territoire belge 40 km et la mise en service est prévue pour juin 1957.

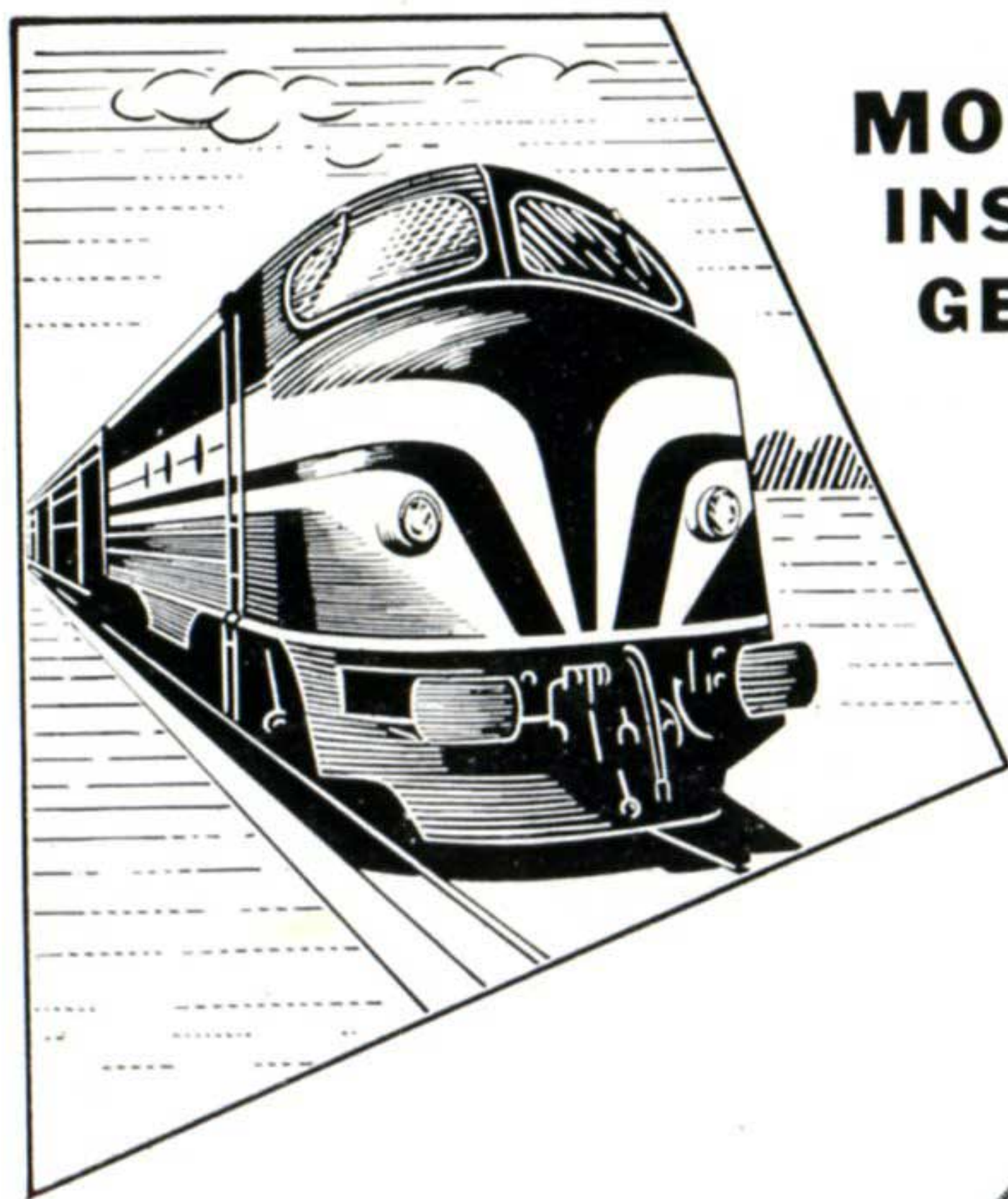
Les tensions en Hollande et Belgique étant respectivement de 1500 V continu et 3000 V continu, il a été nécessaire de construire du matériel bi-courant.

Le passage d'une tension à l'autre se fera pour des raisons techniques en territoire hollandais en un point situé au Sud de Roosendaal. La coupure dans la caténaire sera d'une longueur telle que les deux tensions ne puissent jamais

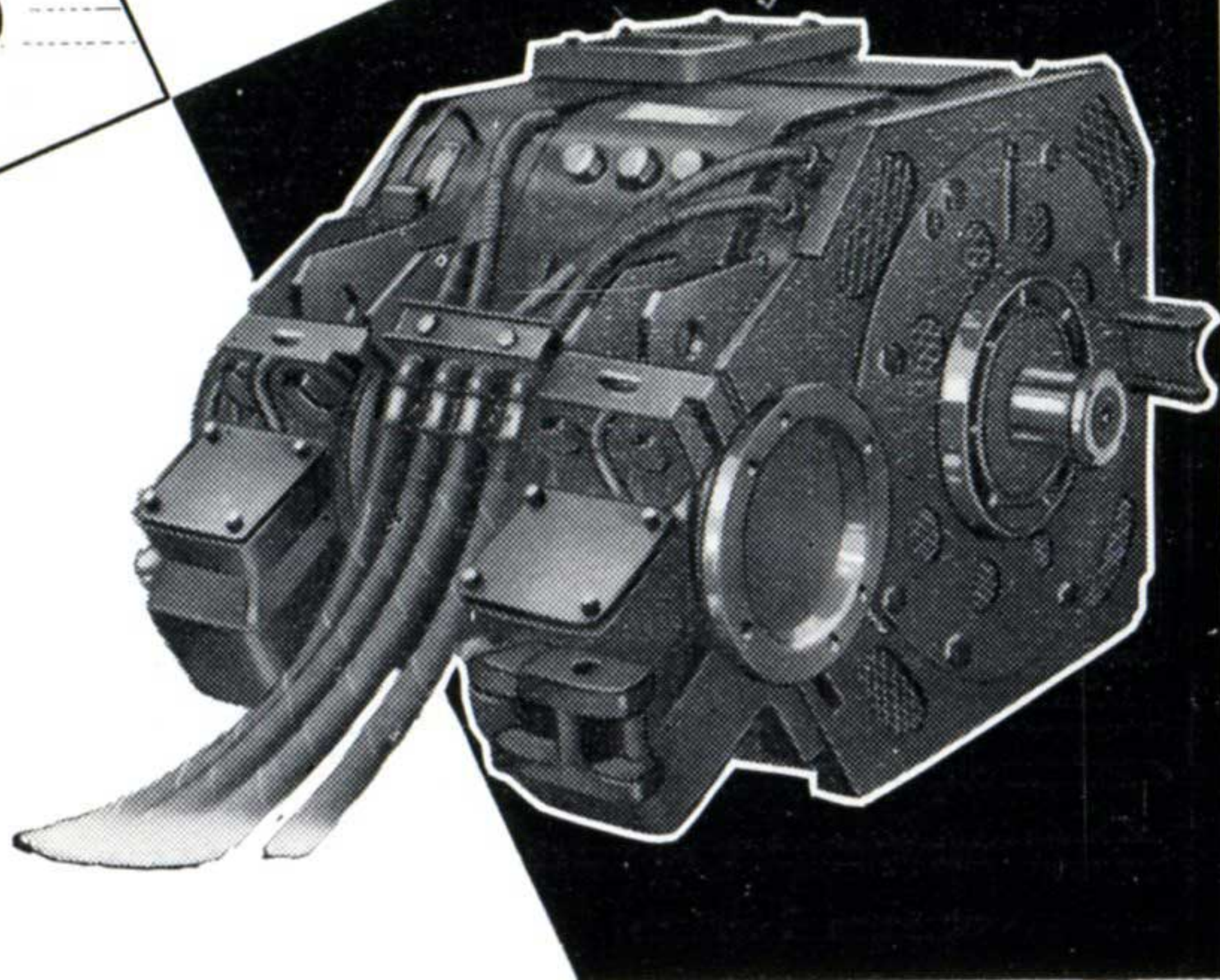
être mises en contact par les pantos des locomotives ou des rames automotrices. Pareille coupure de la caténaire est courante en Hollande pour le passage de ponts mobiles sur les canaux.

La partie de la caténaire allant de la coupure jusqu'à la frontière sera du type hollandais, mais alimentée en 3000 V continu au départ d'Esschen où se trouvera un poste de sectionnement.

Au point de vue aspect extérieur, le matériel se rapprochera sensiblement de celui mis récemment en service sur le réseau des N.S. Il sera pourvu de l'accouplement automatique Scharfenberg et utilisable dès lors avec le matériel hollandais actuel.



MOTEURS DE TRACTION INSTALLATIONS GENERATEURS



SMIT
SLIKERVEER
PAYS-BAS



Installations FIXES.

L'AUTOMATION DES AIGUILLAGES DANS LES GARES DE TRIAGES

par A. MAON & M. GARET

(extrait de la revue A.C.E.C. no 1 de 1956).



PRES une introduction de principe destinée à situer le problème de la commande des aiguillages de triage dans les gares de formation, cet article examine différents problèmes qui se posent pour la manœuvre automatique des aiguillages ; il décrit ensuite sommairement l'appareillage fourni par les ACEC à la Société Nationale des Chemins de Fer Belges dans les installations de Courtrai et de Saint-Ghislain.

GARES DE TRIAGE

La circulation des marchandises occupe une place importante dans le trafic ferroviaire, et dépend largement du bon fonctionnement des gares de triage et de formation. Les wagons de tous types accomplissent des cycles de chargement et déchargement, desservent des localités et des pays divers, et subissent mensuellement plusieurs triages.

Le triage consiste à débrancher les rames reçues et à reclasser les wagons qui la composent de manière à les répartir dans les trains en formation pour les diverses destinations.

Pour assurer la rentabilité de l'exploitation, le temps passé dans les gares de formation doit être diminué, autant que possible, grâce à des installations appropriées à l'importance du trafic qui peut atteindre 2.000 à 3.000 wagons par jour.

La manœuvre automatique des aiguillages du faisceau de triage est un facteur susceptible de réduire le coût d'exploitation dans une mesure appréciable.

Les gares de triage comprennent en principe :

- un faisceau de réception où les trains arrivent, sont abandonnés par la locomotive de route et repris par une locomotive de manœuvre ;
- un faisceau de triage où les rames sont débranchées et leurs wagons répartis sur diverses voies d'après leur destination ultérieure. Le nombre de voies varie de 20 à 50 suivant l'importance de la gare ;
- un faisceau de formation où les trains au départ sont formés, et où leurs wagons sont éventuellement classés d'après l'ordre de distribution dans les localités. C'est là qu'ils sont repris en charge par les locomotives de route.

Le débranchement des rames venant du faisceau de formation s'effectue généralement en les poussant lentement (3 à 6 km/heure par exemple) vers le sommet d'une voie en dos d'âne appelée bosse de triage. Les wagons dételés dévalent la bosse par gravité et pénètrent dans la tête du faisceau de triage, où leur vitesse est réglée par la suite à l'aide de freins de voie.

Il est indispensable de freiner les wagons lorsqu'ils ont parcouru une partie de leur course sur le plan incliné du faisceau de triage : d'une part l'inclinaison doit être suffisante pour que les wagons

atteignent l'extrémité éloignée des voies de triage, dans les circonstances les plus défavorables au roulement; d'autre part, lorsque ces circonstances sont les plus favorables, ils ne peuvent non plus heurter violemment ceux qui se trouvent déjà sur une voie chargée.

Entre ces deux conditions extrêmes, il existe une gamme infinie de possibilités. En effet, la vitesse des wagons est influencée par diverses circonstances dont il faut tenir compte : chargement, état de graissage des essieux, température des essieux, direction et vitesse du vent, influence variable du vent sur les wagons plats ou fermés, etc. Le freinage permet de corriger la vitesse des véhicules en fonction des conditions du moment.

Jusqu'à ces dernières années, le freinage s'est fait généralement au jugé, soit par des agents « caleurs » qui placent sur les rails des patins entraînés par les wagons et éjectés automatiquement en des endroits fixes, soit à l'aide des freins de voie électriques ou électropneumatiques commandés en cabine. Les freins de voie, longs de 10 à 20 m. par exemple, pincement les roues avec une pression réglable entre des poutres parallèles aux rails.

Les freins de voie ont marqué une étape importante dans la modernisation des gares de triages. Ils procurent un moyen de freinage puissant et souple, qui permet de supprimer le travail pénible et dangereux du freinage par patins, et d'accélérer le triage en augmentant la cadence de débranchement et la vitesse des wagons.

Les cadences élevées de débranchement telles que 6 à 8 wagons par minute, ne sont permises d'autre part que moyennant la manœuvre automatique des aiguillages. Ceux-ci, et plus particulièrement les premiers du faisceau, sont parcourus fréquemment, de telle sorte que la manœuvre individuelle, même électrique, exigerait une attention trop soutenue de la part des opérateurs. Aussi, l'automatisme, conjuguée avec les freins de voie, permet-elle la desserte par un seul agent, des appareils de commande et de contrôle d'un faisceau de triage important.

Le problème plus complexe de l'automatisme des freins de voie sort du cadre de cet article. Ceux-ci doivent donner aux wagons une vitesse juste suffisante pour qu'ils se rangent sans heurt sur la voie de triage, quelles que soient

les conditions atmosphériques et les conditions de roulement.

La Société Nationale des Chemins de fer Belges a confié aux ACEC la fabrication du matériel et la réalisation partielle ou totale des installations de plusieurs gares de triage pour répondre à un programme d'exploitation étudié dans chaque cas : Hal (1929), Gand-Maritime (1930), Anvers-Nord (1932), Schaerbeek (1935), Voroux-Goreux (1949), Courtrai (1953) et Saint-Ghislain (1955). L'installation est automatique dans les quatre dernières gares, et les trois dernières sont équipées en tout-relais. Dans les faisceaux de triage de Courtrai et Saint-Ghislain, toutes les aiguilles sont automatiques et le système d'automatisme est entièrement original et breveté ACEC.

COMMANDE AUTOMATIQUE DES AIGUILLAGES DE TRIAGE

La composition de la rame, connue dès son arrivée dans le faisceau de réception, est communiquée à l'opérateur de la cabine, en lui indiquant la voie de destination de chaque coupe, le nombre de wagons qui la composent et, éventuellement, leur chargement. Une coupe, en terme de métier, est un wagon ou un groupe de wagons restant attelés dans l'opération de débranchement. L'opérateur enregistre, avant le triage de chaque rame, les voies de destination des coupes, dans l'ordre où elles se présenteront. Il suffit alors de pousser la rame sur la bosse, et toutes les aiguilles seront manœuvrées automatiquement au fur et à mesure de la progression des coupes vers leurs voies assignées.

Les fortes cadences de débranchement en triage automatique, posent le problème du rattrapage des coupes dans la tête du faisceau, et plus généralement le problème des coupes déviées par rapport au programme enregistré. Les rattrapages sont dus aux conditions diverses déjà citées, qui agissent sur la vitesse des coupes, et qui modifient intempestivement les écarts entre coupes successives après lancement à la « bosse ». L'utilisation judicieuse des freins de voie permet d'éviter une partie des rattrapages, mais il est impossible de les éviter tous. Ces incidents ont pour conséquence d'immobiliser une locomotive de manœuvre pendant un temps assez long afin de rétablir la distribution correcte des coupes sur les voies de triage.

Dans les installations modernes, tout rattrapage de coupes n'a aucune incidence sur les itinéraires de celles qui suivent, et cela limite déjà fortement les répercussions de l'incident. Seule la coupe rattrapeuse est déviée, ce qui est inévitable, car la manœuvre même rapide, des aiguillages, n'a plus le temps d'être effectuée entre les deux coupes.

La détection des coupes déviées par rapport au programme enregistré, conçue pour les installations de Courtrai et de Saint-Ghislain, a apporté un nouvel élément qui fait gagner un temps précieux en facilitant la recherche des wagons déviés. Dès qu'une coupe dévoyée a franchi le dernier aiguillage de triage, l'opérateur est prévenu par l'allumage d'un voyant indiquant sur quelle voie elle se trouve réellement.

Le faisceau de triage de Courtrai par exemple, dont la capacité journalière de débranchement est de l'ordre de 3.000 wagons, possède 30 voies de triage, 29 aiguillages à commande électrique automatique ACEC, 4 freins de voie électropneumatiques. Le poste est commun au triage et à la signalisation des voies voisines, mais les appareils sont distincts.

Les 87 circuits de voie du faisceau de triage proprement dit assurent la liaison entre la voie et la cabine. Ils transmettent à l'appareillage les éléments de contrôle de la position des wagons. En dehors de cette fonction générale, ils se distinguent entre eux par des fonctions particulières. Les 30 zones isolées affectées aux 30 voies de triage, indiquent sur un tableau lumineux du poste de contrôle, si la coupe a bien dégagé le gabarit des deux voies voisines, et si les coupes suivantes peuvent y être envoyées sans danger de tamponnement. D'autres zones isolées permettent aux chaînes de relais d'automatisme qui leur sont associées, d'enregistrer les itinéraires des coupes successives et de commander les aiguillages au moment opportun pour les coupes qui arrivent, pour autant que les coupes précédentes aient dégagé les circuits de voie d'aiguilles. Ceux-ci sont suffisamment longs pour que les relais correspondants ne fonctionnent qu'une fois par coupe, compte tenu de la plus grande distance entre essieux consécutifs, afin d'empêcher efficacement toute manœuvre sous les wagons. Deux coupes ne peuvent fouler simultanément un même circuit de voie, sous peine de les considérer comme réunies ou rattrapées.

Tous les circuits de voie sont suffisamment courts pour permettre l'admission simultanée du plus grand nombre possible de coupes dans la tête du faisceau, en assurant l'enregistrement de la différenciation de leurs itinéraires propres par le système automatique.

En résumé, dans le brevet ACEC, le système de commande et de contrôle automatiques de la tête du faisceau a pour but :

- 1) de disposer dans la position requise les aiguillages se trouvant sur le parcours de chaque coupe, d'après le programme de débranchement ;
- 2) d'annuler la commande d'itinéraire de toute coupe qui rattrape la précédente, de façon à éviter la répercussion de cet incident sur le triage des coupes suivantes ;
- 3) de contrôler l'exécution correcte du programme de débranchement, en signalant la position des coupes déviées ;
- 4) de permettre par priorité, la manœuvre individuelle d'un aiguillage quelconque sans altérer l'automatisme des autres.

APPAREILS DE COMMANDE ET DE CONTROLE

Placés dans la salle des signaleurs, les appareils permettent la commande complète de l'installation par un seul agent freineur en cas de triage automatique et, éventuellement, par deux agents lors du triage individuel. La commande individuelle électrique de tous les aiguillages, bien qu'utilisée exceptionnellement, est prévue par exemple pour assurer l'entretien de l'appareillage automatique, ou pour modifier un itinéraire en cours de triage. Les appareils facilitent la surveillance générale du triage et renseignent l'opérateur sur la marche des opérations. Ils sont au nombre de trois : l'appareil enregistreur, l'appareil de commande des aiguilles, le tableau lumineux du freineur. Tout le matériel est conçu pour un emploi intensif de l'installation, autrement dit, il est de construction robuste, de fonctionnement sûr et d'entretien facile.

L'appareil enregistreur permet de préparer en les enregistrant à l'aide de fiches, les itinéraires de 50 coupes, dans l'ordre où elles se présenteront. La fiche forme le numéro de la voie de destina-

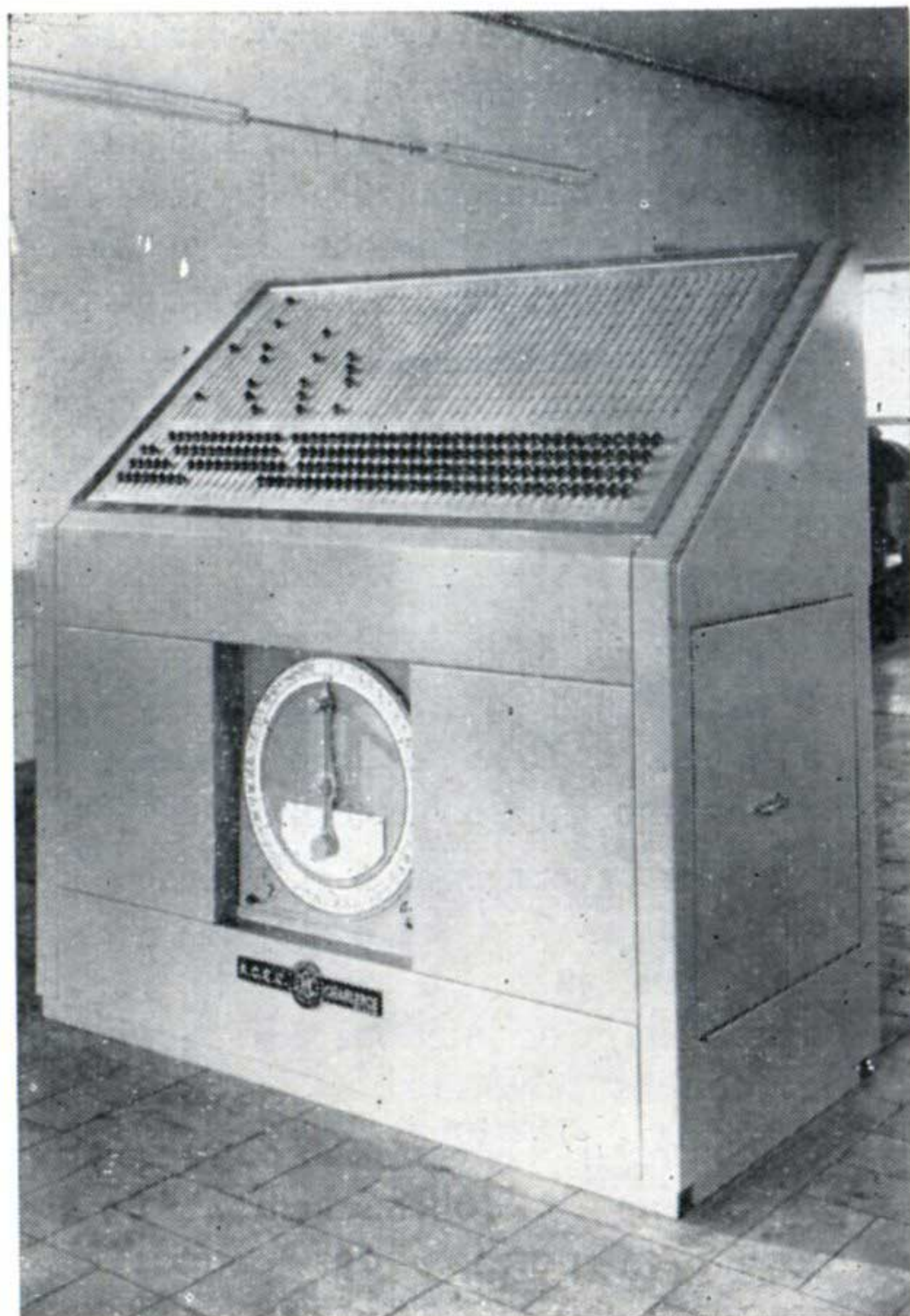


Fig. 1. — Appareil enregistreur de triage. On distingue sur la face oblique, les 50 itinéraires possibles, représentés chacun par une colonne. Chaque itinéraire est déterminé par la voie de destination dont le numéro est formé au moyen de fiches noires (dizaines) introduites dans une des dix alvéoles (unités) de la colonne. En-dessous, le sélecteur à cadran indiqué, à chaque instant le numéro de la coupe qui va fouler le circuit de voie du premier aiguillage. (Photo A.C.E.C.)

tion; la numérotation décimale adoptée permet d'obtenir un appareil de faible encombrement et d'emploi facile. Lorsque le programme de débranchement est enregistré, l'opérateur peut aisément le vérifier en lisant directement sur le tableau à fiches, les numéros des voies.

La manipulation de l'appareil se fait normalement avant le triage de la rame. Mais il est possible de modifier l'itinéraire des coupes qui n'ont pas encore abordé le premier aiguillage, en modifiant la position des fiches, sans autre précaution.

A chaque coupe correspond un voyant qui s'allume pendant le débranchement lorsqu'elle dévale la butte, dès que la coupe précédente a dégagé le premier aiguillage. L'opérateur est ainsi renseigné sur l'état d'avancement du triage.

Un sélecteur de coupes à cadran, encastré dans l'appareil enregistreur, com-

plète celui-ci en sélectionnant les itinéraires d'après le programme fixé et dans l'ordre enregistré. Le sélecteur comporte 50 positions et progresse pas à pas au fur et à mesure du passage des coupes sur le premier aiguillage, sous l'action du circuit de voie ou des cellules photoélectriques associées à cet aiguillage. L'appareil sélecteur assure en fait la liaison entre l'enregistreur et les relais de commande automatique des aiguillages.

L'appareil central de commande des aiguillages est placé à côté du pupitre de freinage et est orientable autour d'un axe vertical dans un angle de 120° environ.

La face principale de l'appareil représente schématiquement, en traits lumineux, le plan géographique des voies de triage. Des boutons-poussoirs de commande individuelle des aiguillages et des poussoirs de signaux d'accès à la zone de bosse y sont répartis.

Des poussoirs généraux y assurent la mise sous tension ou hors service partielle ou totale, de l'installation, à l'exception des circuits de commande et de contrôle d'aiguilles. Ils permettent de choisir le mode de triage, soit automatique sur l'un des demi-faisceaux ou sur l'ensemble, soit individuel sur l'ensemble du faisceau.

Pendant le triage automatique sur un demi-faisceau, les aiguilles de l'autre demi-faisceau peuvent être commandées individuellement. En triage automatique, les barrages lumineux, affectés au premier aiguillage pour y compléter le contrôle du passage des coupes, sont normalement en service, mais peuvent être mis hors service en agissant sur un poussoir, même pendant le débranchement d'une rame. De plus, des interrupteurs assurent la liaison avec l'appareil central de signalisation des voies voisines. Un bouton-poussoir de rattrapage, placé près du premier aiguillage, est utilisé en cas de rattrapage, non enregistré automatiquement (cas très rare) sur le premier rail isolé, à l'effet de faire passer le sélecteur de coupes à la position suivante.

Le tableau lumineux des voies comprend les voyants des rails isolés, de contrôle d'aiguilles et de manœuvre individuelle d'aiguilles. En fin d'itinéraire, sont disposés les voyants des rails isolés

d'écartement et les voyants de rattrapage.

Pendant le triage automatique ou individuel, les itinéraires suivis par les coupes successives s'inscrivent sur le tableau par l'allumage en blanc des raies, au fur et à mesure de la commande des aiguilles. A l'occupation des rails isolés, les voyants correspondants s'éteignent, mais la partie non encore parcourue de l'itinéraire de chaque coupe reste éclairée, jusqu'au moment où la coupe arrive sur sa voie. Les voyants rouges des rails isolés d'écartement s'allument à l'occupation de ceux-ci, même s'ils n'appartiennent pas à un itinéraire commandé. Des voyants de contrôle indiquent en permanence la position des aiguillages.

Les voyants de manœuvre individuelle sont normalement éteints. Ils s'éclairent lorsqu'on agit sur le bouton-poussoir de commande individuelle d'aiguille en triage automatique, rappelant ainsi que l'aiguille n'est plus sous l'influence de l'automatisme ; ils s'éteignent à l'occupation du rail isolé protégeant l'aiguillage, indiquant que la commande automatique est rétablie.

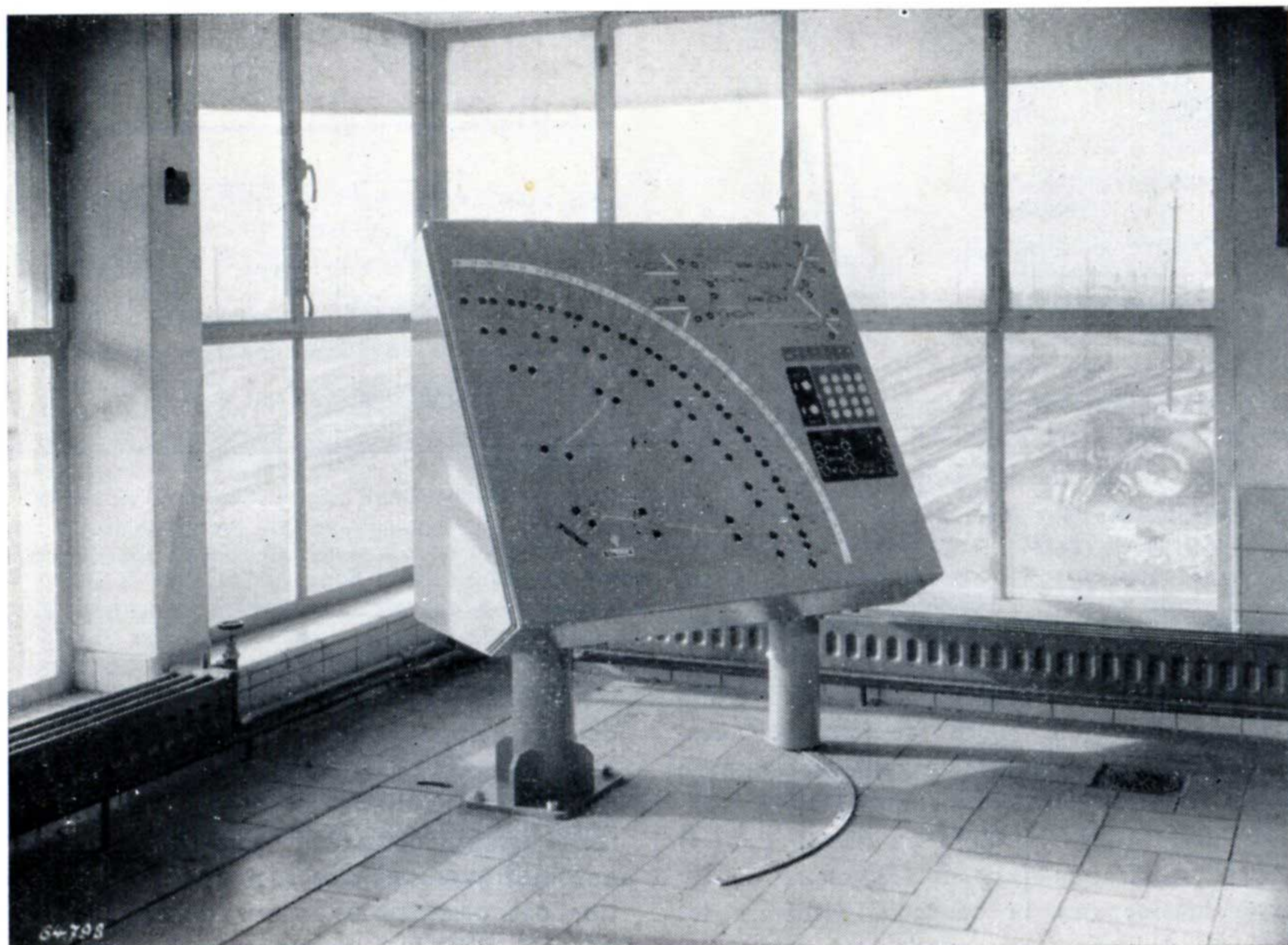
Les voyants de rattrapage, situés en fin d'itinéraire, s'éclairent en rouge dès que la coupe déviée libère le rail isolé du dernier auillage.

A droite du tableau, en regard des poussoirs généraux, sont disposés les voyants correspondants qui contrôlent d'une manière impérative la bonne exécution des opérations.

En résumé, le tableau lumineux de l'appareil central donne à l'opérateur les indications utiles pour suivre aisément la marche du triage, en lui montrant la position des coupes et des aiguillages, et en lui signalant les itinéraires complets à parcourir par les coupes engagées dans la tête du faisceau.

Le tableau lumineux du freineur est attaché au pupitre de freinage. Le tableau indique pendant le triage automatique quel est le frein vers lequel chaque coupe est dirigée. Ces indications sont données progressivement sous forme lumineuse par des voyants correspondant aux rails isolés occupés, à partir du moment où la coupe entre dans la tête du faisceau et jusqu'au moment où elle a

Fig. 2. — Appareil central de commande des aiguillages. On y distingue sur le plan schématique des voies un itinéraire éclairé : chaque aiguillage est encadré par deux boutons poussoirs noirs permettant de modifier manuellement, si nécessaire, un itinéraire établi. (Photo A.C.E.C.)



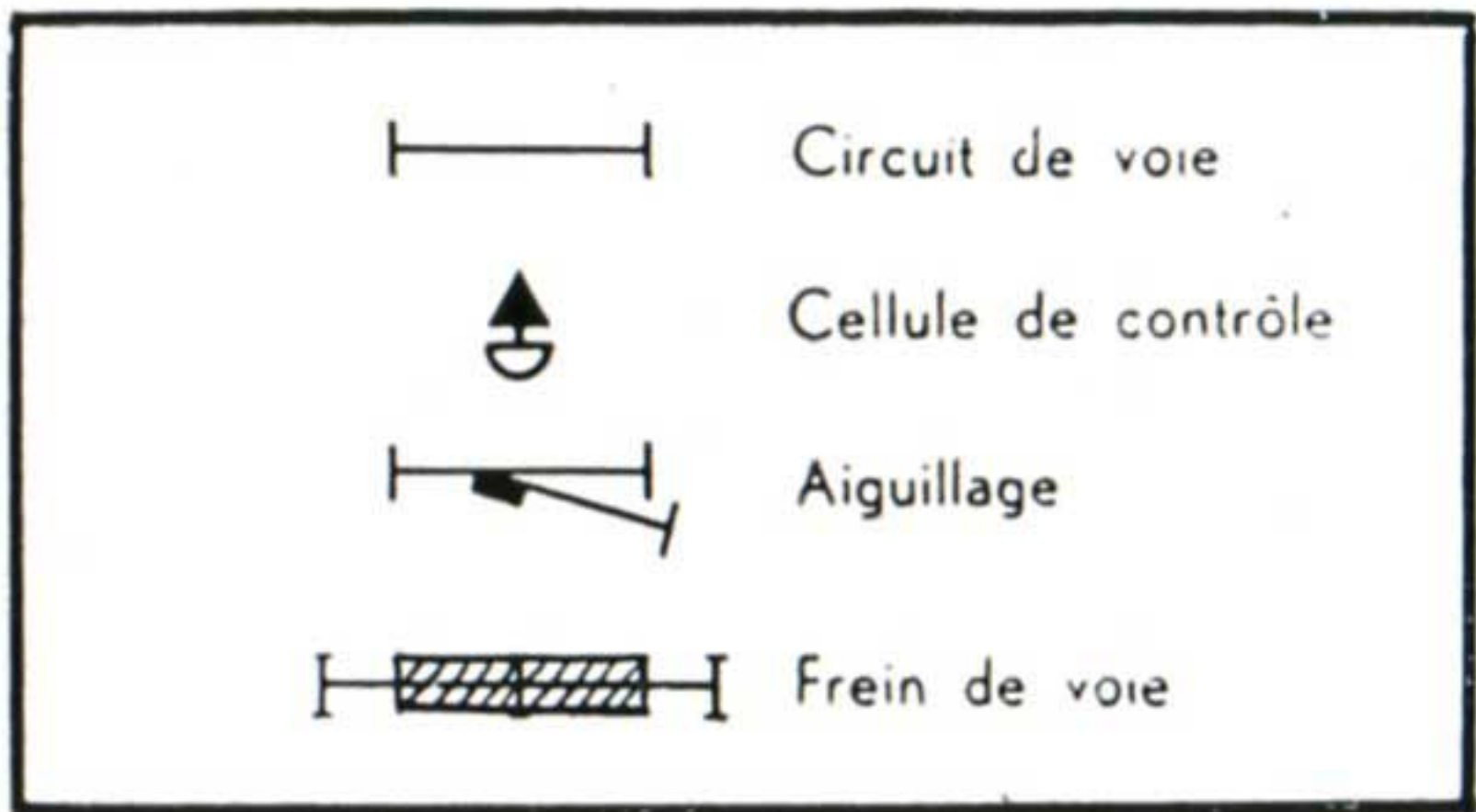
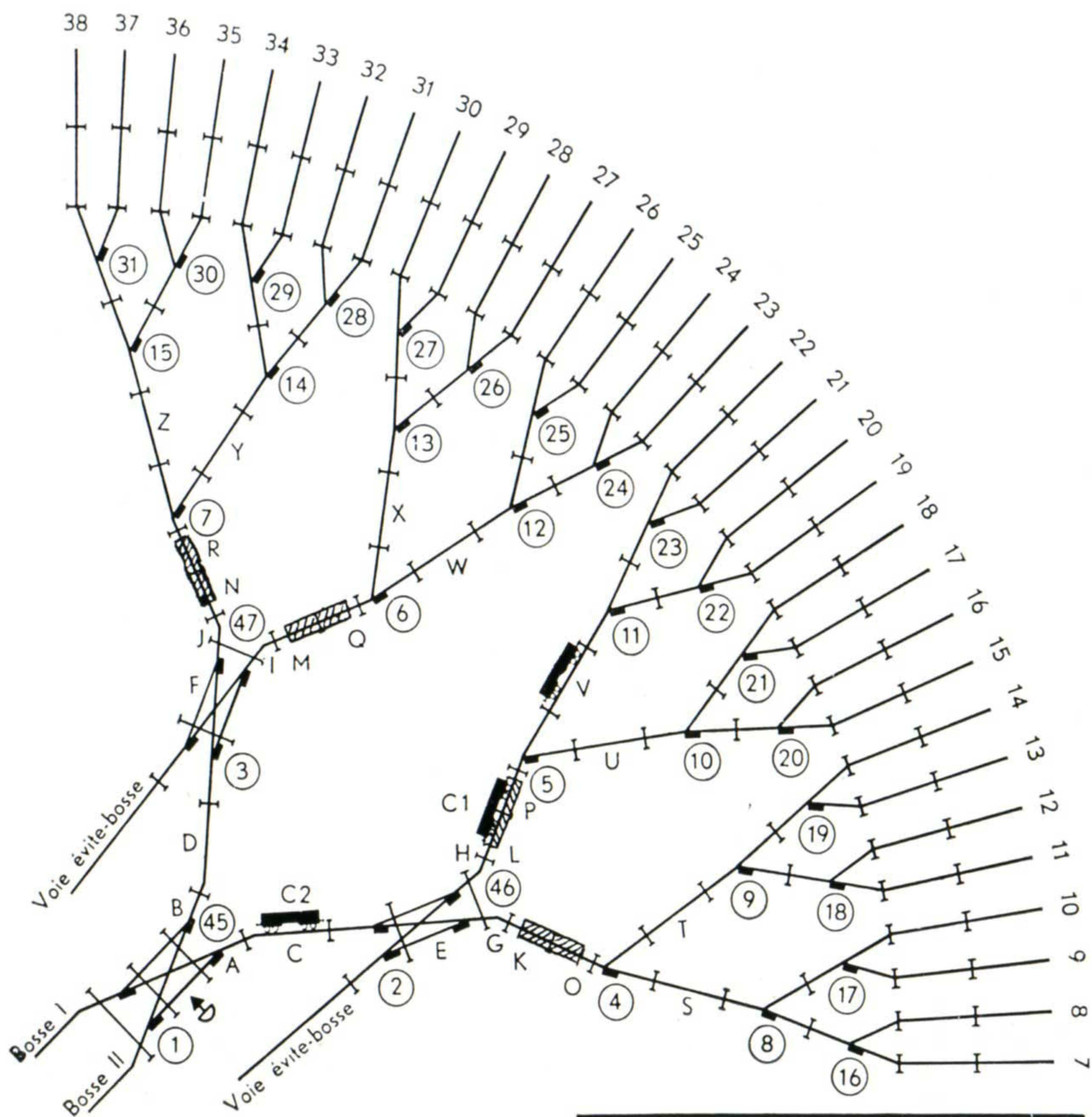
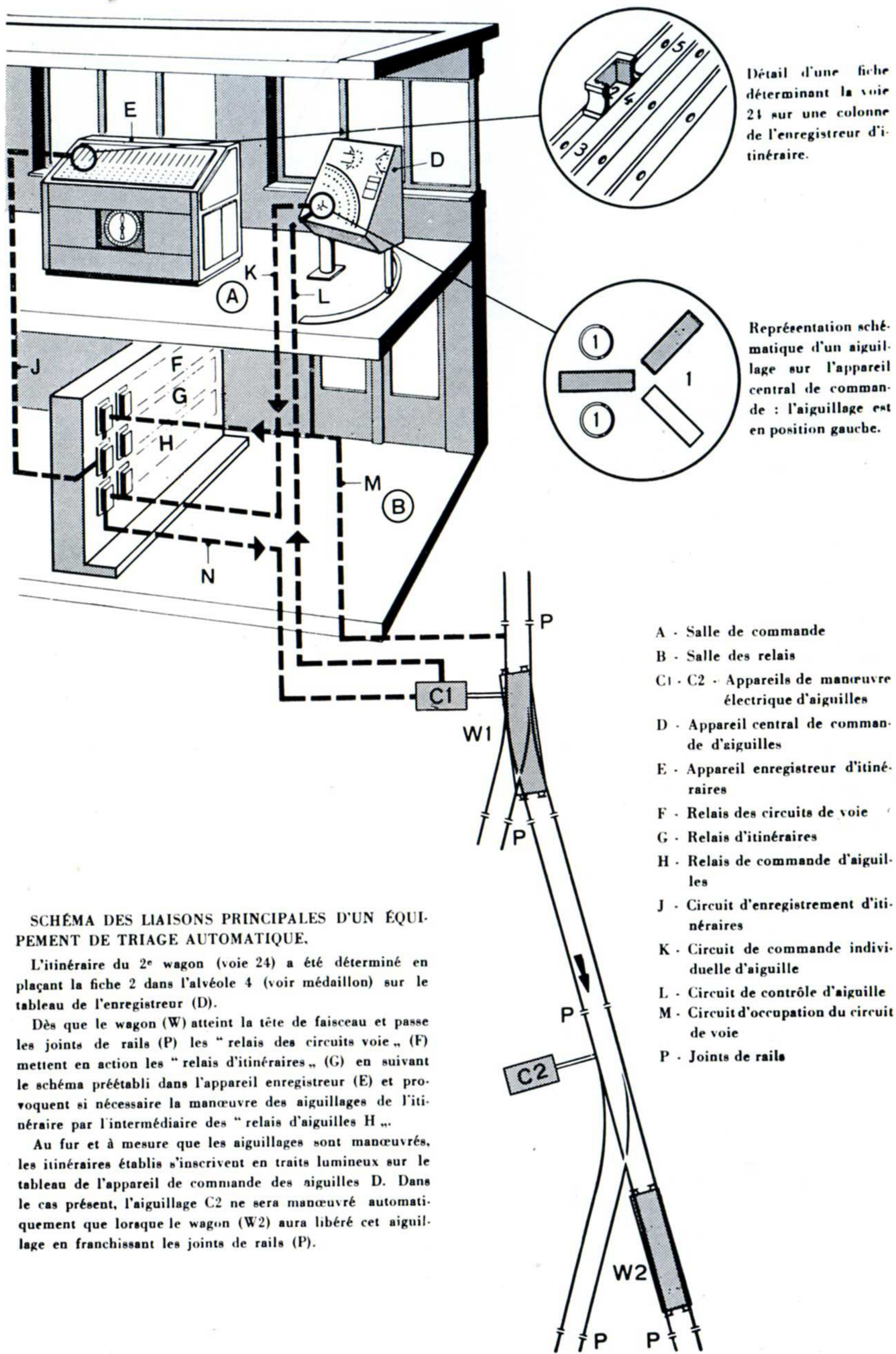


Fig. 3. — PLAN SCHEMATIQUE DES VOIES et RAILS ISOLES. — Supposons le trajet d'une coupe (C2) destinée à la voie (22). Dévalant d'une des bosses, elle pénètre sur le circuit de voie (1) où sa présence est détectée, à la fois par le relais de voie et par les cellules photo-électriques ; sont itinéraire, s'il est libre s'établit immédiatement par la manœuvre automatique des aiguillages (2) (5) (11) et (23). Ce dernier itinéraire s'allume en même temps sur l'appareil central de commande des aiguillages. Si une autre coupe (C1) chemine en (L) (P), l'itinéraire de (C2) s'arrêtera au niveau de (H) et progressera en (L), en (P) etc..., au fur et à mesure que la coupe C1 libérera les circuits de voie correspondants.

libéré son frein. L'appareil indique simultanément les destinations de toutes les coupes situées dans la tête du faisceau jusqu'aux freins, donne une idée de la longueur des coupes par le nombre de rails isolés occupés, et tient compte automatiquement des rattrapages. Le boîtier est orientable autour d'une axe horizontal et peut occuper trois positions.



SCHEMA DES LIAISONS PRINCIPALES D'UN EQUIPEMENT DE TRIAGE AUTOMATIQUE.

L'itinéraire du 2^e wagon (voie 24) a été déterminé en plaçant la fiche 2 dans l'alvéole 4 (voir médaillon) sur le tableau de l'enregistreur (D).

Dès que le wagon (W) atteint la tête de faisceau et passe les joints de rails (P) les "relais des circuits voie", (F) mettent en action les "relais d'itinéraires", (G) en suivant le schéma préétabli dans l'appareil enregistreur (E) et provoquent si nécessaire la manœuvre des aiguillages de l'itinéraire par l'intermédiaire des "relais d'aiguilles H".

Au fur et à mesure que les aiguillages sont manœuvrés, les itinéraires établis s'inscrivent en traits lumineux sur le tableau de l'appareil de commande des aiguilles D. Dans le cas présent, l'aiguillage C2 ne sera manœuvré automatiquement que lorsque le wagon (W2) aura libéré cet aiguillage en franchissant les joints de rails (P).

Fig. 4

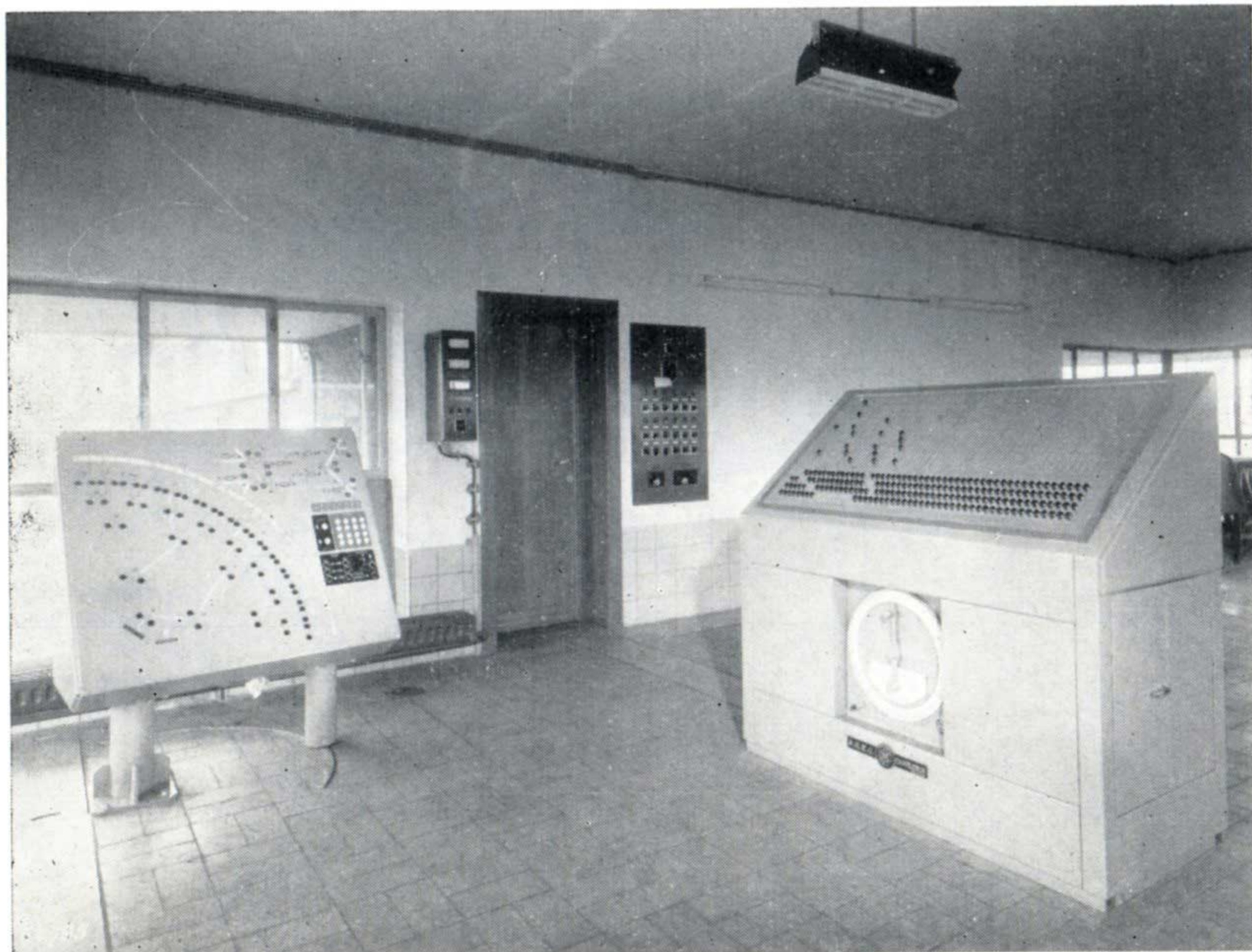


Fig. 5. — La nouvelle cabine de la gare de St-Ghislain. Vue des appareils de commande automatique de triage. (Photo A.C.E.C.)

BARRAGES LUMINEUX ET CELLULES PHOTOELECTRIQUES

Le moyen utilisé pour détecter la position des coupes dans la tête du faisceau doit être tel que le passage des véhicules soit contrôlé sur une section de voie suffisamment courte; car lorsque deux coupes foulent simultanément une même section, elles sont considérées comme rattrapées; et si les sections sont trop longues, on court le risque d'enregistrer inutilement des rattrapages alors qu'en réalité, la distance entre les coupes est suffisamment grande pour qu'un aiguillage puisse encore être manœuvré avec sécurité. Il faut donc que la longueur de ces sections soit la plus faible possible tout en tenant compte des distances minima admises raisonnablement entre coupes; ces distances minima sont celles pouvant être constatées dans les conditions les plus défavorables; tel est le cas de wagons dont les qualités de roulement diffèrent et qui se suivent au cours de triages à grande cadence.

Le barrage lumineux avec projecteurs et cellules photoélectriques répond pré-

cisément à ces exigences. Il permet d'assurer le contrôle du passage des coupes sur une section de voie très courte. Car les circuits de voie disposés à l'entrée du faisceau pour la sélection des itinéraires enregistrés, ne suffisent pas. Ils ne peuvent agir qu'une fois et une seule par coupe et cette fonction détectrice ne peut être dévolue à un circuit de voie de longueur inférieure à 15 m. Un tel circuit de voie ne pourra donc pas faire la distinction entre deux coupes qui se sont rapprochées au point que la distance des essieux les plus voisins est inférieure à 15 m. Avec un barrage lumineux, cette distance est ramenée à 2 m. et tous les cas possibles en pratique sont couverts de cette manière.

En aval du premier organe de détection des coupes, les circuits de voie suffisent, parce que les coupes ont été comptées et qu'on dispose ainsi d'une base de départ. Les circuits de voie relativement longs ont le seul inconvénient de risquer d'augmenter le nombre de rattrapages, sans gêner le principe de la détection.

Les triages de Courtrai et Saint-Ghislain sont équipés de barrages lumineux au droit du premier aiguillage. L'appareillage est composé de deux cellules photoélectriques se trouvant sous l'influence de leurs projecteurs respectifs, dont les faisceaux lumineux sont disposés en forme de croix. Dans le fonctionnement normal de l'installation, une cellule suffit, l'autre pouvant être considérée comme réserve.

L'inclinaison des rayons lumineux sur l'axe de la voie, a pour but d'éviter une multiple intervention des cellules lorsque la coupe se compose de wagons atelés. Outre cette disposition en croix, le rayon lumineux projecteur-cellule est orienté de manière à éviter la réception parasite des rayons solaires par les cellules. Cette caractéristique est renforcée par l'orientation des projecteurs vers le haut.

Des voyants lumineux de contrôle, sur l'appareil central de triage, permettent de surveiller en cabine le bon fonctionnement des cellules. Des interrupteurs plombables placés sur l'enregistreur, commandent la mise hors service de l'une ou l'autre cellule, pour l'entretien par exemple.

Pourquoi deux cellules pour actionner le sélecteur de coupes ? Pour des raisons de sécurité; ainsi, le défaut le plus probable à l'une d'elles, assimilable à l'extinction de la lampe du projecteur, ne peut-il affecter le fonctionnement correct du triage automatique; aucune intervention de l'opérateur n'est même requise. Et si ce défaut se produit sur les deux cellules, le fonctionnement du sélecteur de coupes est automatiquement assuré par le premier rail isolé.

FONCTIONNEMENT DU TRIAGE AUTOMATIQUE

Le fonctionnement automatique n'est pas détaillé ici, mais simplement résumé, tout d'abord dans le cas où aucun rattrapage ne se produit. Les rattrapages sont envisagés par la suite.

Avant le débranchement d'une rame, l'opérateur arme le sélecteur de coupes et enregistre le programme de débranchement.

A la mise sous tension de l'appareillage, l'itinéraire de la première coupe est transmis par l'appareil enregistreur aux relais d'automatisme affectés au premier circuit de voie, si celui-ci est libre.

De proche en proche, l'itinéraire se transmet aux relais affectés à tous les circuits de voie qui doivent être foulés par la coupe s'ils sont libres. L'ordre de manœuvrer les aiguillages est lancé automatiquement par le fonctionnement des relais appropriés. La route de la première coupe est donc formée dans la voie aussitôt après la mise sous tension de l'appareillage.

L'itinéraire d'une coupe quelconque à partir de la deuxième, est transmis aux relais dès que la coupe précédente libère le faisceau lumineux ou quitte le premier circuit de voie, suivant que l'on travaille avec ou sans cellules. La transmission de proche en proche se fait sur toute la partie libre de la route fixée et des aiguillages sont commandés au fur et à mesure à moins que leur position ne soit simplement confirmée. Le cas échéant, la transmission de l'itinéraire s'arrête au niveau d'un circuit de voie lorsqu'une autre coupe occupe encore le circuit de voie suivant de la même route. La transmission reprend à la libération de ce circuit de voie, et ainsi de suite. La route d'une coupe quelconque se forme donc dans la voie au fur et à mesure de la libération des aiguillages par les coupes précédentes.

Lorsqu'une coupe progresse dans la tête du faisceau, l'itinéraire est retenu au niveau des circuits de voie qu'elle occupe. Un nouvel itinéraire s'allume au niveau d'un circuit de voie lorsque la coupe le quitte, et s'annule définitivement dans l'appareillage automatique lorsque la coupe libère le circuit de voie de l'avant-dernier aiguillage. A ce moment, la manœuvre de la dernière aiguille de triage est terminée ou en cours d'achèvement.

Ces quelques principes de fonctionnement sont énoncés ci-dessus dans l'hypothèse où aucun rattrapage ne se produit. Au point de vue de l'appareillage, deux coupes se rattrapent, rappelons-le, lorsqu'elles foulent simultanément un même circuit de voie, même si elles ne se touchent pas, car elles produisent le même effet qu'une coupe unique. L'itinéraire de la première n'est pas annulé au niveau de ce circuit de voie, et l'itinéraire de la seconde n'est pas transmis à ce niveau.

Trois cas sont à considérer :

- 1) Pour tout rattrapage se produisant en aval du premier aiguillage, l'itinéraire de la seconde coupe est blo-

qué automatiquement au niveau du circuit de voie précédent et s'annule définitivement lorsqu'elle le quitte. Elle suit la première et annule automatiquement l'itinéraire de celle-ci en progressant dans le faisceau. Le triage des autres coupes reste correct, sans exiger aucune intervention de l'opérateur.

- 2) Si deux coupes se rattrapent sur le premier aiguillage tout en donnant deux occultations distinctes des faisceaux lumineux, la seconde est déviée et suit la première, mais le triage des autres coupes reste correct, sans intervention de l'opérateur. Un rattrapage sur le premier aiguillage (cas assez rare) se produisant pendant le triage sans cellules, doit être corrigé en actionnant le poussoir de rattrapage sur l'appareil central, pour éviter de fausser le triage des coupes suivantes. Il en est de même d'un rattrapage (d'ailleurs très peu probable) tel que les deux coupes ne donnent qu'une seule occultation des rayons lumineux, et où les buttoirs sont donc presque en contact.
- 3) Lorsqu'une coupe est déviée par commande individuelle d'aiguille ou par défaut de manœuvre d'aiguille (dû par exemple à la fusion d'un fusible de manœuvre), l'enregistrement de son itinéraire s'annule dans l'appareillage automatique au moment où elle quitte la route qui lui était fixée.

DETECTION DES COUPES DEVIÉES

Le système réalisé par les ACEC pour la détection des coupes déviées a pour but d'indiquer à l'opérateur sur quelles voies se trouvent les coupes déviées par rapport au programme de débranchement de l'appareil enregistreur, quelle que soit la cause de ces dévoiements : rattrapages, ratés d'aiguilles, commandes individuelles d'aiguillages exécutées pendant le triage automatique. Cette détection se traduit par l'allumage de voyants rouges sur le tableau de l'appareil central, subsistant jusqu'à la fin du triage de la rame.

La détection se fait en trois stades :

- a) Lorsque deux coupes destinées à des voies différentes sont sur le point de se rattraper, ou lorsqu'une coupe est sur le point de quitter sa route enregistrée, un relais auxiliaire s'excite.

- b) Lorsque les deux coupes se sont effectivement rattrapées, ou lorsque la coupe a effectivement quitté sa route, un relais de rattrapage s'excite, ce qui enregistre définitivement le défaut.

- c) Lorsque la coupe déviée progresse dans la tête du faisceau, l'indication se transmet de proche en proche suivant la route suivie, pour se traduire finalement par l'allumage du voyant rouge lorsque la coupe entre sur une voie de triage.

Il est évident que, après le premier stade, si le défaut ne se produit réellement pas, le relais auxiliaire se désexcite sans autre conséquence.

La détection des rattrapages sur le premier circuit de voie se fait d'une manière spéciale, en exploitant le nombre d'occultations des barrages lumineux pour une même occupation du rail isolé.

Le système est tel que la détection est assurée dans tous les cas qui peuvent pratiquement se produire au cours de la vie de l'installation de triage par exemple : rattrapages simples ou multiples, suivis ou précédés de ratés d'une ou plusieurs aiguilles, même si le contrôle d'aiguille n'est pas donné, à condition que les circuits de voie fonctionnent correctement. Les voyants indiquent toujours les voies sur lesquelles se trouvent les coupes déviées.

Les indications de rattrapage subsistent sur l'appareil central jusqu'au moment de la mise hors tension de l'appareillage automatique, c'est-à-dire normalement jusqu'au triage d'une nouvelle rame.

MANŒUVRE DES AIGUILLAGES

Tout aiguillage occupé ne peut être manœuvré, grâce au circuit de voie, mais une manœuvre commencée s'achève même s'il est occupé entretemps.

Une manœuvre d'urgence peut être autorisée en cas de dérangement du circuit de voie en utilisant l'interrupteur de secours plombable situé dans l'enregistreur.

La position des aiguillages est donnée en cabine, par l'allumage des voyants de contrôle.

L'appareil de manœuvre d'aiguilles assure un fonctionnement rapide dont la durée est inférieure à une seconde. Les

pointes d'aiguilles sont appliquées sur le rail par un dispositif à ressort. L'aiguillage est talonnable et, en cas de talonnement, l'appareil de manœuvre offre le maximum de résistance au renversement rapide de sa position.

L'appareil est muni d'un accouplement à friction, destiné à éviter le bris de pièces lorsqu'un obstacle empêche le déplacement complet des pointes d'aiguilles ; dans ce cas, l'opérateur est prévenu par le clignotement des voyants de contrôle d'aiguilles.

CONCLUSION

Les installations de manœuvre automatique des aiguillages de triage sont rentables. Elles permettent à un seul homme de desservir la cabine et d'assurer la surveillance et la commande des opérations de débranchement. La manœuvre individuelle des aiguillages, même électrique, exigerait plusieurs opérateurs, en nombre variable suivant l'importance de la gare.

Ces installations et celles des freins de voie se complètent mutuellement et l'ensemble marque une étape vers l'automatisation des gares de triage.

TOUT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE



FICHES — PRISES
APPAREILLAGE INDUSTRIEL
TABLEAUX BLINDES
TABLEAUX DE DISTRIBUTION B.T.



MOULAGE-DÉCOLLETAGE
NICKELAGE-CHROMAGE



USINES BELGES

VYNCKIER

S.A. GAND

FRERES

(Belgique)

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

JASPAR

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

Commande
ELECTRO - PNEUMATIQUE

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

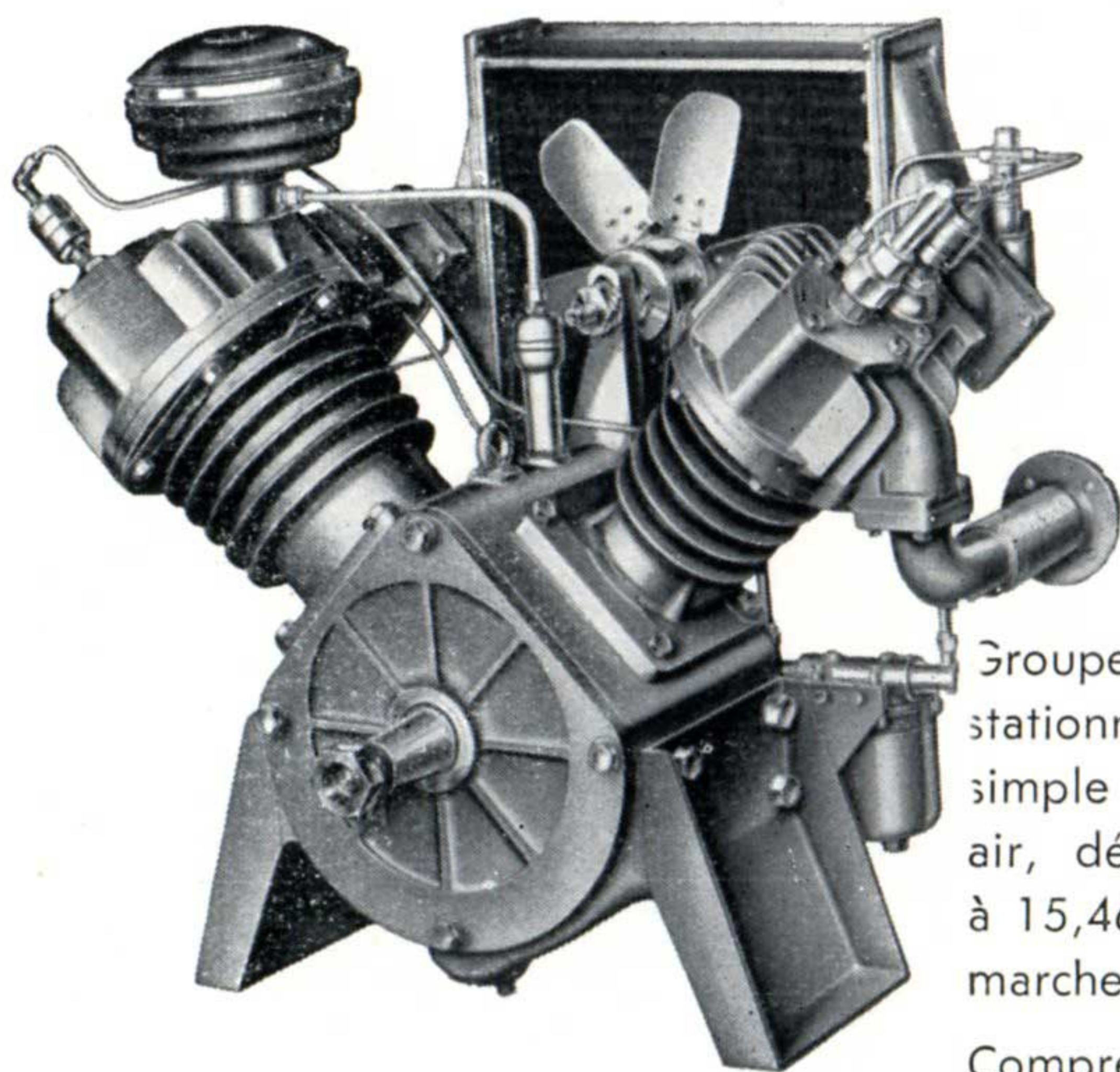
MACHINES A FRAISER

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



Escaliers-roulants - Gare du Midi.

LES COMPRESSEURS D'AIR **ARPIC** EQUIPENT LES NOUVELLES LOCOS DE LA S. N. C. B.



ARPIC fabrique également des groupes compresseurs d'air mobiles, d'un débit de 2m³/min à 17m³/min. Moteurs Diesel, à essence ou électriques. Pression de marche 7 kg.

Groupes compresseurs d'air stationnaires multicylindres, à simple effet, et refroidis par air, débit de 1,95 m³/min à 15,46 m³/min. Pression de marche 7 kg.

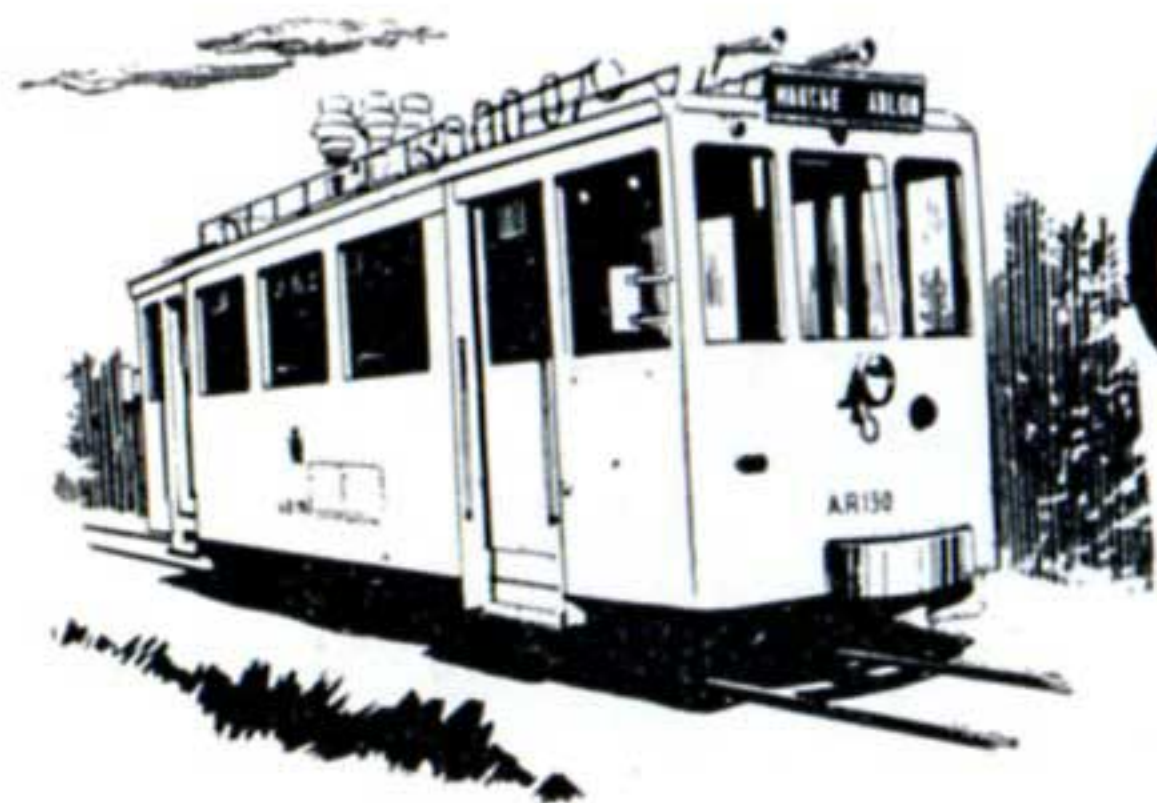
Compresseurs d'air stationnaires en équerre, à régime lent, et à rendement élevé, à double étage, double effet, et à refroidissement par eau, débit de 28 à 112 m³/min.



ARPIC ENGINEERING S.A.

Chaussée de Boom, 957
Tél. 77.49.91/5

WILRIJK-ANVERS
Câbles « ARPICOM » Anvers

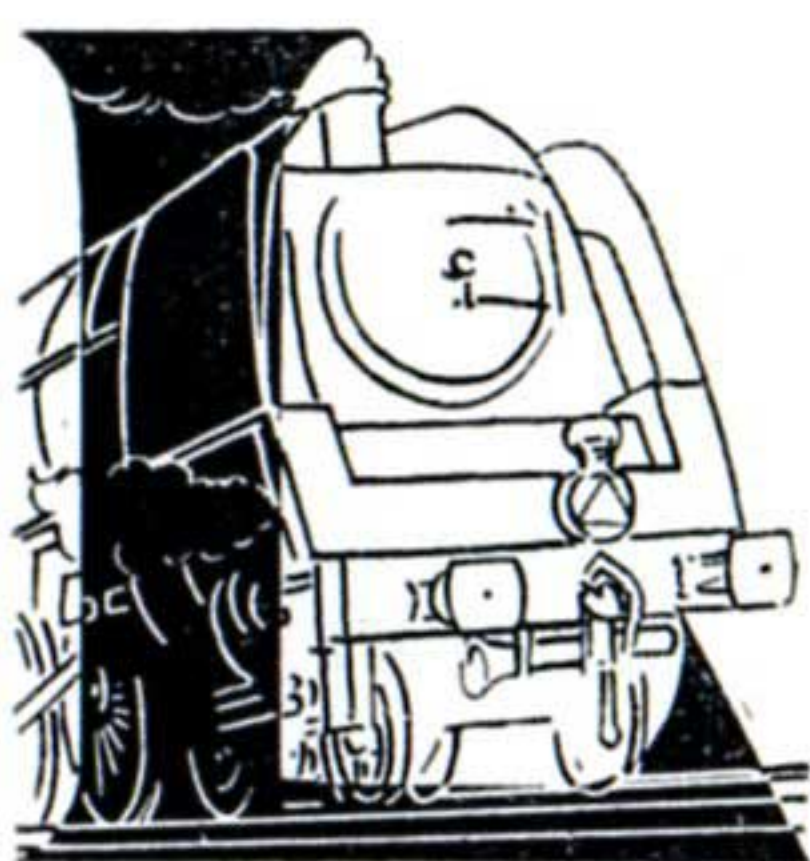


Chemins de fer secondaires.

LES CHEMINS DE FER DE MONTAGNE

DE LA VALLÉE DU RHONE

par P. PITSAER



ES chemins de fer de montagne de la vallée du Rhône dans le pays de Vaud et le Valais sont des lignes d'intérêt local appartenant à diverses Compagnies privées.

Tous sont des affluents de la grande ligne des C.F.F. qui relie Lausanne à l'Italie par le Simplon ; leurs gares d'échange sur le réseau national sont Aigle, Bex et Martigny.

I. AIGLE - LE SEPEY - DIABLERETS A. S. D.

HISTORIQUE. La première concession pour un chemin de fer d'Aigle au Sepey fut demandée au début de 1898 et un arrêté fédéral accordait cette concession le 2 novembre 1898.

De nombreux tracés furent étudiés et discutés et ce ne fut qu'en décembre 1910 que la Compagnie fut constituée et le tracé actuel arrêté.

Le 22 décembre 1911 le train reliait pour la première fois Aigle au Sepey et le 7 juillet 1914 le tronçon Le Sepey-Diablerets fut inauguré à son tour.

Le 26 juin 1940 un terrible incendie détruisit les entrepôts de l'A.S.D. ainsi qu'une partie du matériel roulant.

DESCRIPTION DE LA LIGNE. La ligne uniquement en adhérence, épouse toutes les courbes de la Vallée des Ormonts et dès le départ d'Aigle serpente parmi

les vignobles avec des pentes allant jusqu'à 60 ‰.

Un court tunnel et la ligne s'engage sur le pont métallique du Vanel de 65 m de longueur qui enjambe une gorge de 89 m de profondeur.

La ligne passe encore dans deux tunnels dont un de 203 m de long, puis sur le pont des Planches, beau viaduc en maçonnerie et arrive à la station de Le Sepey qui est une gare en cul de sac.

Après un rebroussement le train s'engage sur l'embranchement vers les Diablerets, au flanc de la montagne, surplombant la Grande Eau puis passe encore dans un tunnel et après avoir desservi plusieurs petits points d'arrêt arrive enfin aux Diablerets.

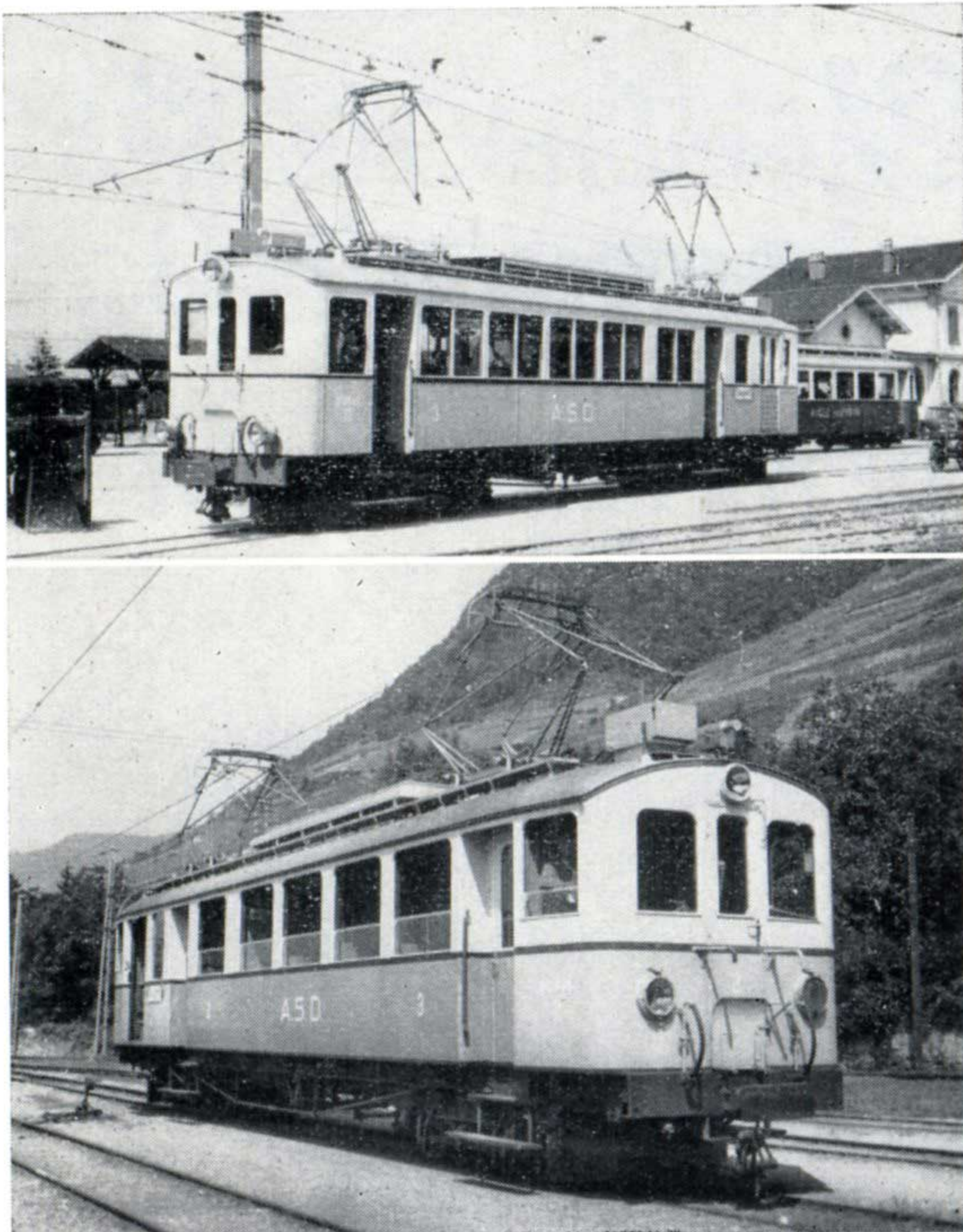
MATERIEL ROULANT. C'est à Aigle que se trouvent les ateliers de réparation de la Compagnie où sont fabriquées toutes les pièces nécessaires à l'entretien de la voie et du matériel roulant.

Avant l'incendie de 1940 la Cie disposait de 5 automotrices BCFé 4/4 ayant une puissance de 224 CV provenant de chez Siemens A.E.G.

Lors du sinistre 3 automotrices et 4 remorques furent détruites, le matériel fut alors remplacé et modernisé.

Actuellement le matériel roulant comprend 5 automotrices BCFé 4/4 équipées de freins électriques — de freins Westinghouse ainsi que de freins électromagnétiques ; 5 remorques et 17 wagons à marchandises.

Les caractéristiques de ces automotrices sont :



A.S.D. - Aigle-Le Sepey
Diablerets.

1) automotrice avec caisse
ancienne.

2) la même automotrice
avec une nouvelle caisse.

(Photos de l'auteur)

puissance :	328 CV
places assises :	44
poids :	25 t.
nombre de moteurs :	4
longueur :	15 m. 460
vitesse maximum :	30 Km/h.
tension du courant :	1500 V. continu

établi sur tout le parcours en plate
forme indépendante.

La déclivité maximum est de 23 ‰, les courbes ont un rayon variant de 80 à 200 m ; il y a 3 tunnels d'une longueur totale de 222 m et de nombreux ponts nécessités par le relief très accidenté du terrain.

2. AIGLE - LEYSIN A. L.

HISTORIQUE. La Compagnie du Chemin de fer d'Aigle à Leysin fut fondée le 3 septembre 1898 pour remédier au manque de moyens de transport confortables pour les malades de la station de Leysin.

A l'origine la ligne comprenait deux tronçons : le premier, tronçon local de la gare de Aigle au grand Hôtel d'Aigle, à adhérence, fut ouvert le 5 mai 1900 et est établi sur route, il mesure 1900 m. il est exploité par 3 voitures du type tramway de 32 places.

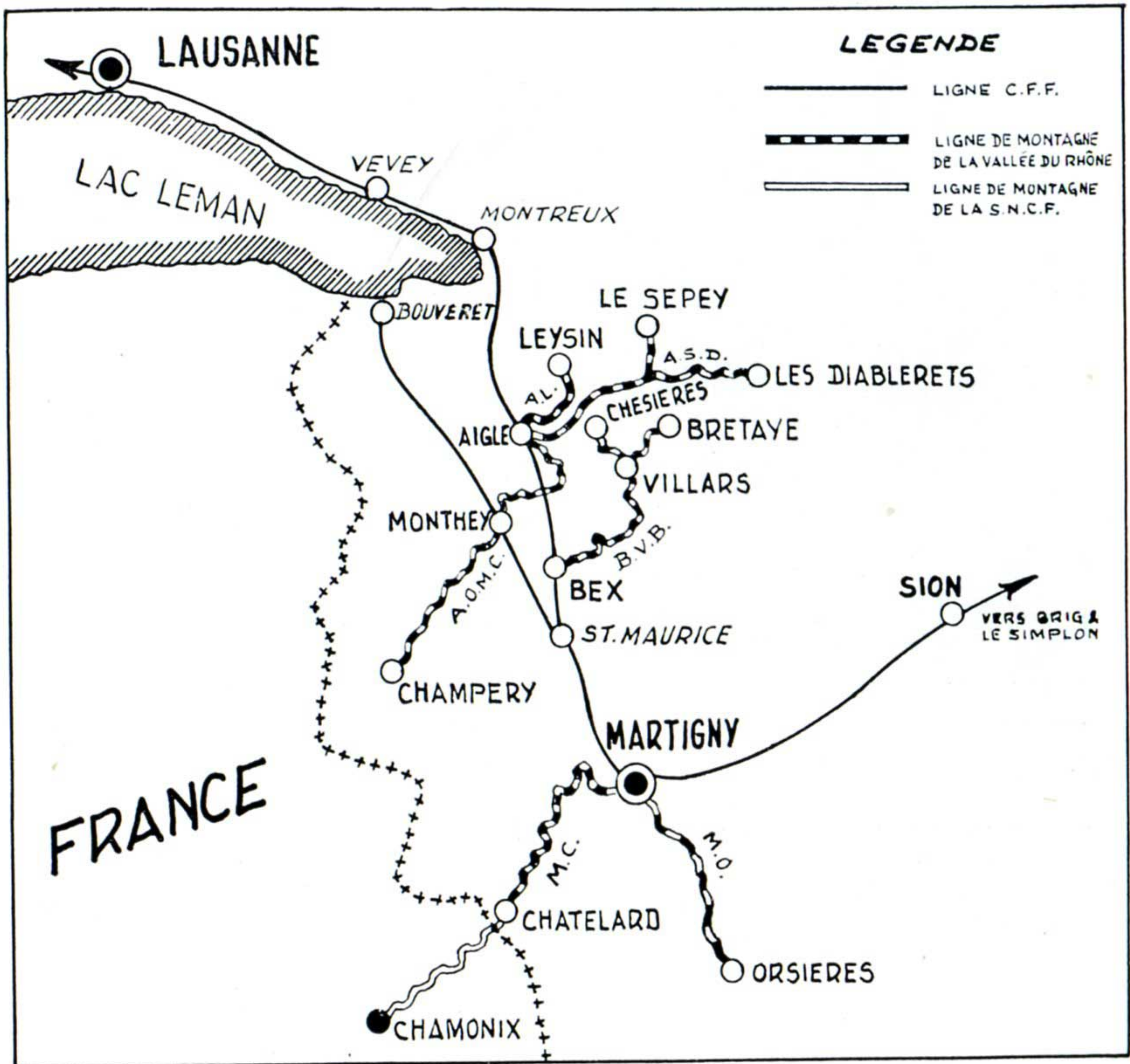
Le second tronçon, à crémaillère, fut ouvert le 5 novembre 1900 et s'étend du dépôt d'Aigle jusqu'au terminus de Leysin-Feydey ; il mesure 4 km 800 et est

MATERIEL. La crémaillère est du système Abt et pour l'exploitation de ce tronçon on avait prévu le matériel suivant : 1 locomotive à vapeur, 3 locomotives électriques, deux remorques à voyageurs et à bagages, 3 wagons plats et un wagon couvert pour marchandises.

La locomotive à vapeur était destinée à la pose de la voie ferrée et par la suite à l'enlèvement de la neige et au transport des marchandises.

Les voitures à voyageurs étaient remorquées depuis la gare (alors Jura-Simplon) par les petites voitures du tramway puis prises en charge par les locomotives électriques et refoulées par celles-ci le long de la pente à l'allure de 7,5 km/h.

L'énergie électrique était fournie par l'usine des Forces Motrices de la Grande

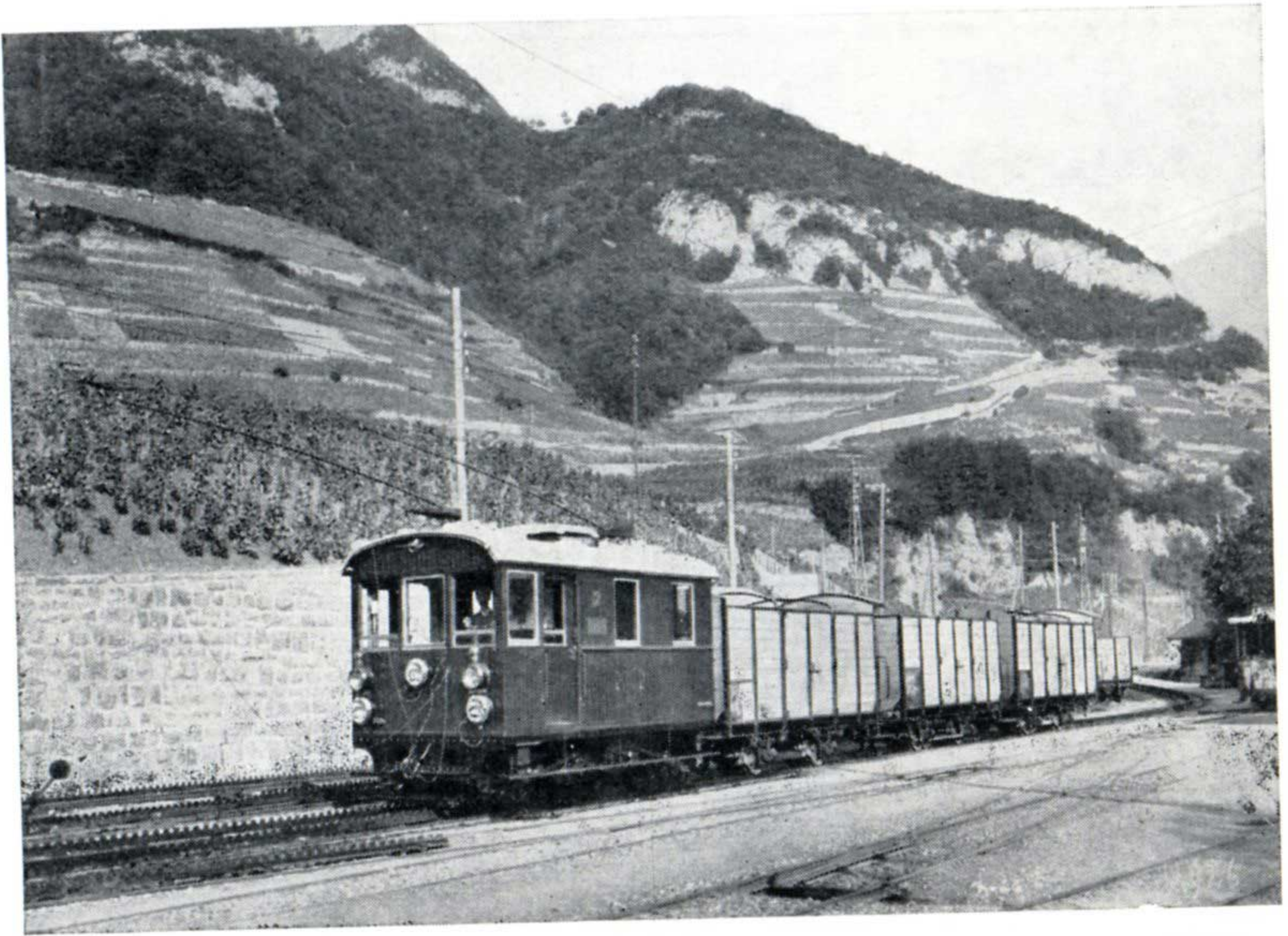


CARTE DE SITUATION DES CHEMINS DE FER DE MONTAGNE DE LA VALLEE DU RHONE.

A.L. — Aigle-Leysin — la gare de Leysin (Village)

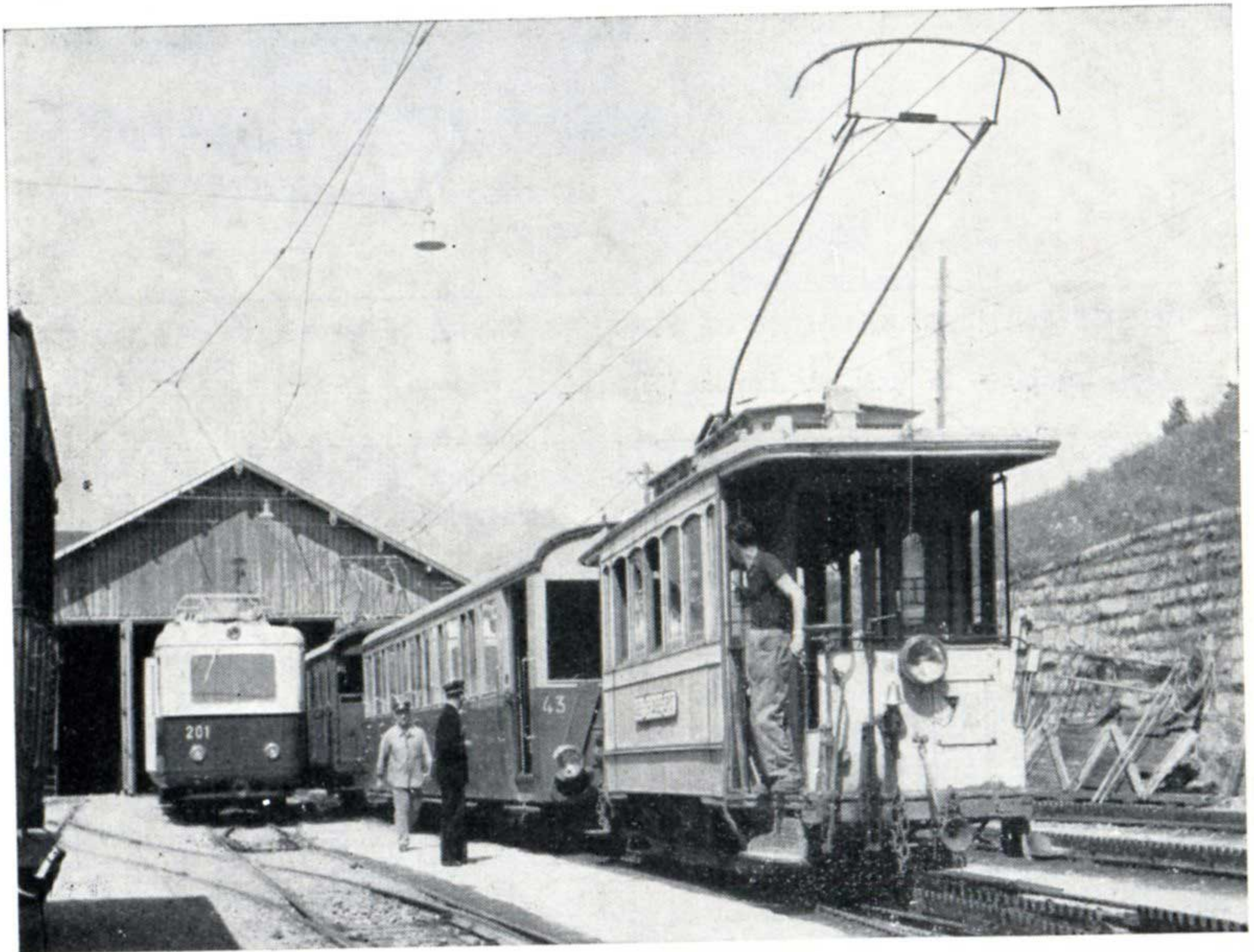
(Cliché A.L.)





A.L. — Train de marchandises.

(Cliché A.L.)



A.L. — L'ancien matériel roulant et une nouvelle automotrice.

(Cliché A.L.)

Eau sous forme de courant continu qui est transformé à la tension de 650 V. par deux groupes convertisseurs système Thury.

Peu de temps après l'ouverture de la ligne la Compagnie se voit dans l'obli-

gation d'augmenter son parc à matériel; de nombreuses voitures à voyageurs et à marchandises sont mises en service.

En 1907 une 4e locomotive électrique est commandée et la Compagnie doit agrandir ses gares et son dépôt; le sys-

tème d'alimentation en courant continu série est abandonné pour faire place à une alimentation primaire en courant triphasé 6000 V.

Le parc des wagons à marchandises est à nouveau augmenté en 1912 et une locomotive électrique plus puissante est commandée — elle pourra remorquer des trains de 31 t. au lieu de 17 t. ; la locomotive à vapeur est vendue au chemin de fer de Bex-Gryon-Villars.

En 1912 également le terminus est déplacé au Grand Hôtel de Leysin et cela nécessite la construction d'un tunnel en courbe de 400 m.

Le développement rapide de la station de Leysin nécessite de gros efforts de la part du Chemin de fer pour assurer le transport des marchandises.

La guerre de 1914-18 vient interrompre ce développement et ce n'est qu'en 1928 qu'on peut enregistrer une sensible reprise du trafic.

Jusqu'en 1946 il n'y a plus de changements notables à enregistrer, mais à cette époque le matériel roulant datant de plus de 40 ans marquait un état d'usure très accentué, son entretien devenait très onéreux.

Le programme de modernisation suivant fut alors adopté :

a) mise en service de 3 automotrices rapides du type BCFe 2/4 pour service

mixte à adhérence et crémaillère dont les caractéristiques sont :

longueur de la caisse	14,7 m.
largeur	2,45 m.
poids à vide	24 t
charge utile (80 personnes)	6 t
puissance des moteurs	260 kW
vitesse à la montée	
en crémaillère (23 p.c.)	15 Km/h
vitesse en adhérence	23,5 Km/h

La construction fut confiée à la Fabrique Suisse de Locomotives à Winterthur et à Brown, Boveri à Baden.

Dès leur mise en service le temps de parcours fut abaissé à 30 min. au lieu d'une heure.

b) Remplacement de l'équipement électrique de 3 locomotives nécessité par l'augmentation de la tension du réseau de traction de 650 V à 1300 V — l'équipement fut fourni par la Fabrique de Machines Oerlikon.

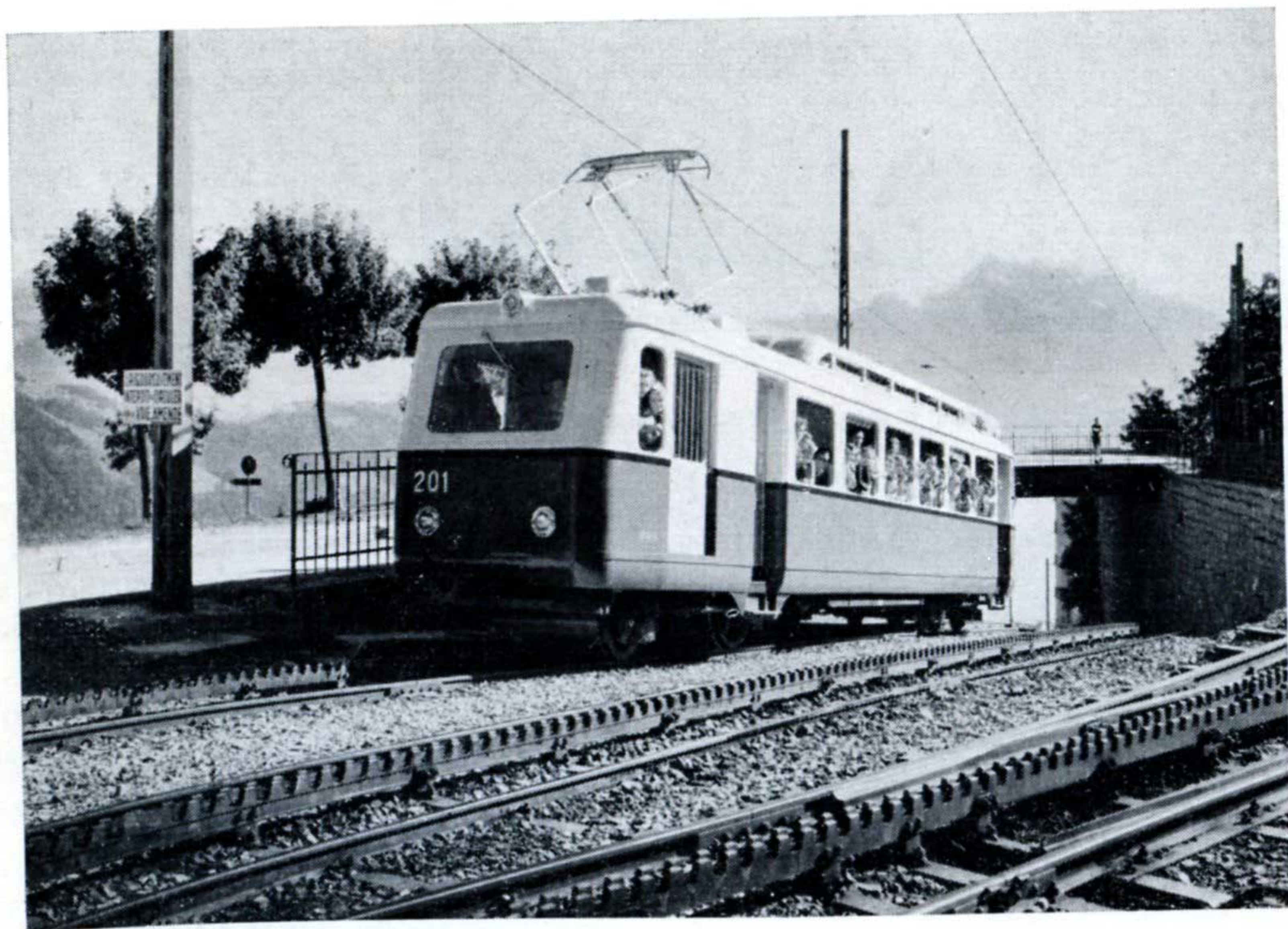
c) Transformation de l'usine transformatrice.

d) Modernisation de la ligne de contact pour l'utilisation des pantographes.

e) Mise en service d'un tracteur sur le tronçon à adhérence pour remplacer les petits tramways arrivés à limite d'usure et ce afin de remorquer les wagons de marchandises de la gare des C.F.F. jusqu'au dépôt.

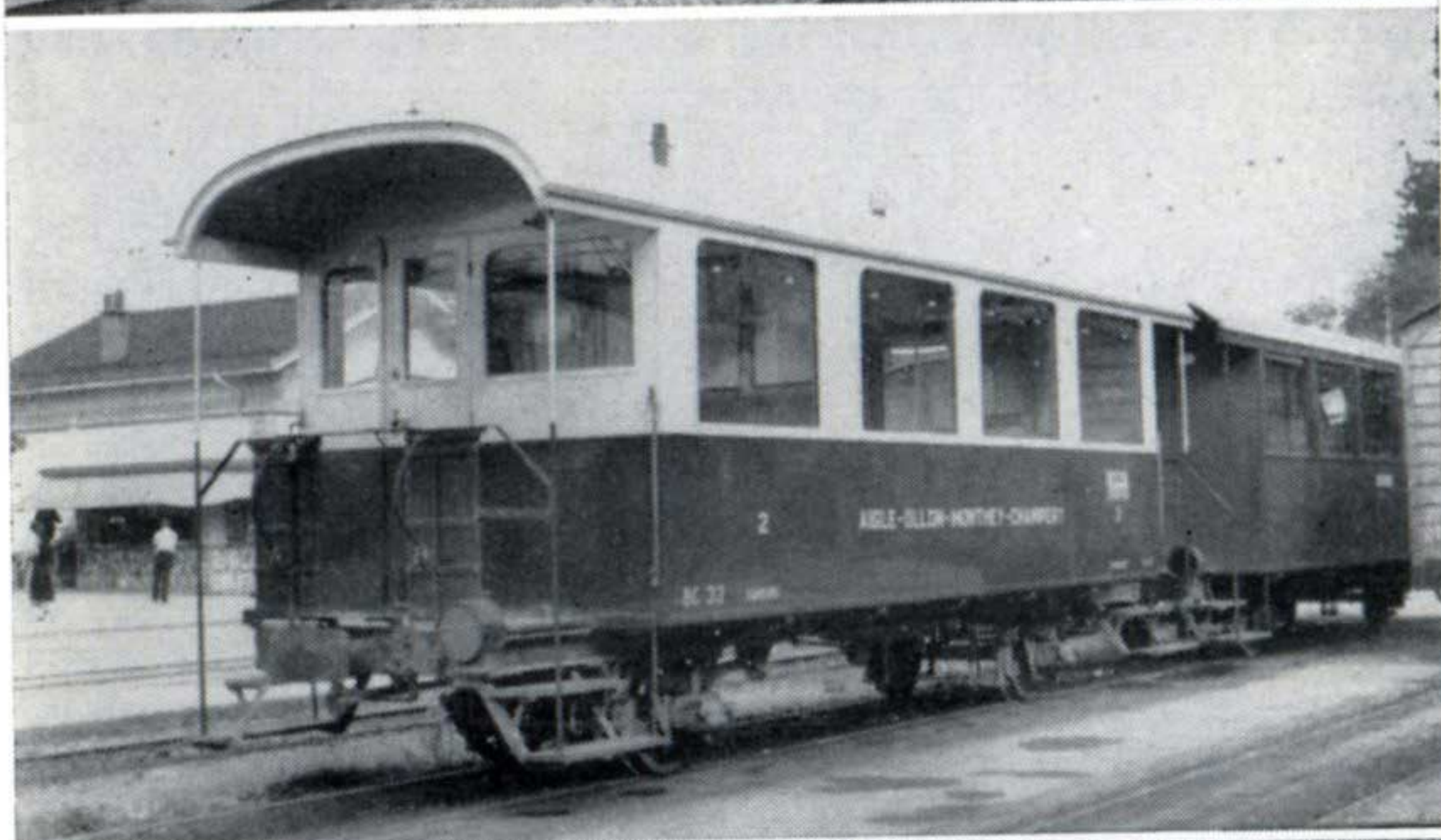
A.L. -- Une nouvelle automotrice rapide en gare de Leysin-Feydey.

(Cliché A.L.)





M.D. — Martigny-Orsières -
nouvel automotrice.



A.O.M.C. — Aigle - Ollon -
Monthey - Champéry —
remorque modernisée à
Aigle (gare).



A. O. M. C. — Aigle-Ollon-
Monthey-Champéry — auto-
motrice moderne en gare
de Champéry.

(Photos de l'auteur)

f) Agrandissement des ateliers et dépôts.

g) Travaux de correction de la voie.

h) Agrandissement des gares de Ley-sin.

Ce programme de transformations a été réalisé au cours des années 1945 à 1949 et les résultats obtenus ont été des plus satisfaisants.

L'augmentation de la vitesse en particulier a permis d'offrir aux voyageurs un service beaucoup plus étoffé sans devoir recourir à une augmentation du personnel ; le changement de tension a

permis également de réaliser de substantielles économies d'énergie.

Par suite de la modernisation de ses installations la Compagnie dispose d'un matériel qui lui permet de poursuivre ses activités dans les meilleures conditions possibles.

Un dernier fait est à noter c'est que l'A.S.D. et l'A.L. tout en étant des compagnies distinctes sont réunies sous la même direction.

L'A.S.D. a un caractère essentiellement touristique avec un important trafic marchandises tandis que l'A.L. sert surtout

à la desserte des maisons de cure de Leysin.

3. AIGLE - OLLON - MONTHÉY CHAMPERY A. O. M. C.

HISTORIQUE. Le chemin de fer Aigle-Ollon-Monthey-Champéry à l'écartement de 1 m. a été constitué par la fusion en 1946 des deux compagnies Aigle-Ollon-Monthey A.O.M., datant de 1907 et de Monthey-Champéry M.C.M., datant de 1908.

Il circule sous la tension de 950 V continu et est partiellement à crémaillère.

DESCRIPTION DE LA LIGNE. Le chemin de fer traverse la ville d'Aigle et se dirige vers le village d'Ollon et de là traverse la vallée du Rhône en direction de Monthey où un court embranchement dessert la gare de Monthey C.F.F. sur la ligne La Bouveret-St. Maurice.

Il commence alors à gravir les pentes du Val d'Illicz et dessert plusieurs stations touristiques pour arriver enfin à Champéry.

Il a une longueur de 23 km 200, la crémaillère est du système Strub et les rampes atteignent 65 ‰ en adhérence et 135 ‰ en crémaillère.

L'altitude de Aigle est de 404 m et celle de Champéry de 1050 m.

MATERIEL ROULANT. Le matériel se compose de 4 automotrices modernes datant de mai 1954, de deux anciennes motrices à adhérence et une motrice mixte adhérence et crémaillère.

Toutes ces voitures sont à bogies.

Le matériel remorqué consiste en : 6 voitures à deux essieux à crémaillère, 1 voiture à deux essieux à adhérence, 6 wagons fermés et 8 wagons plate-forme.

La Compagnie possède en outre quelques autobus pour le service régulier Troistorrens-Morgins et pour les services d'excursions.

Le parcours kilométrique des automotrices en 1953 a été de 172.987 km et celui des remorques de 88.796 km..

Les caractéristiques des 4 nouvelles automotrices sont les suivantes :

longueur hors tout	14,50 m.
largeur	2,50 m.
tare	30 t

nombre de places : 51 y compris les strapontins

vitesse en adhérence 50 km/h

vitesse en crémaillère 25 km/h à la montée

vitesse en crémaillère : 18 km/h à la descente.

puissance unihoraire totale 500 CV

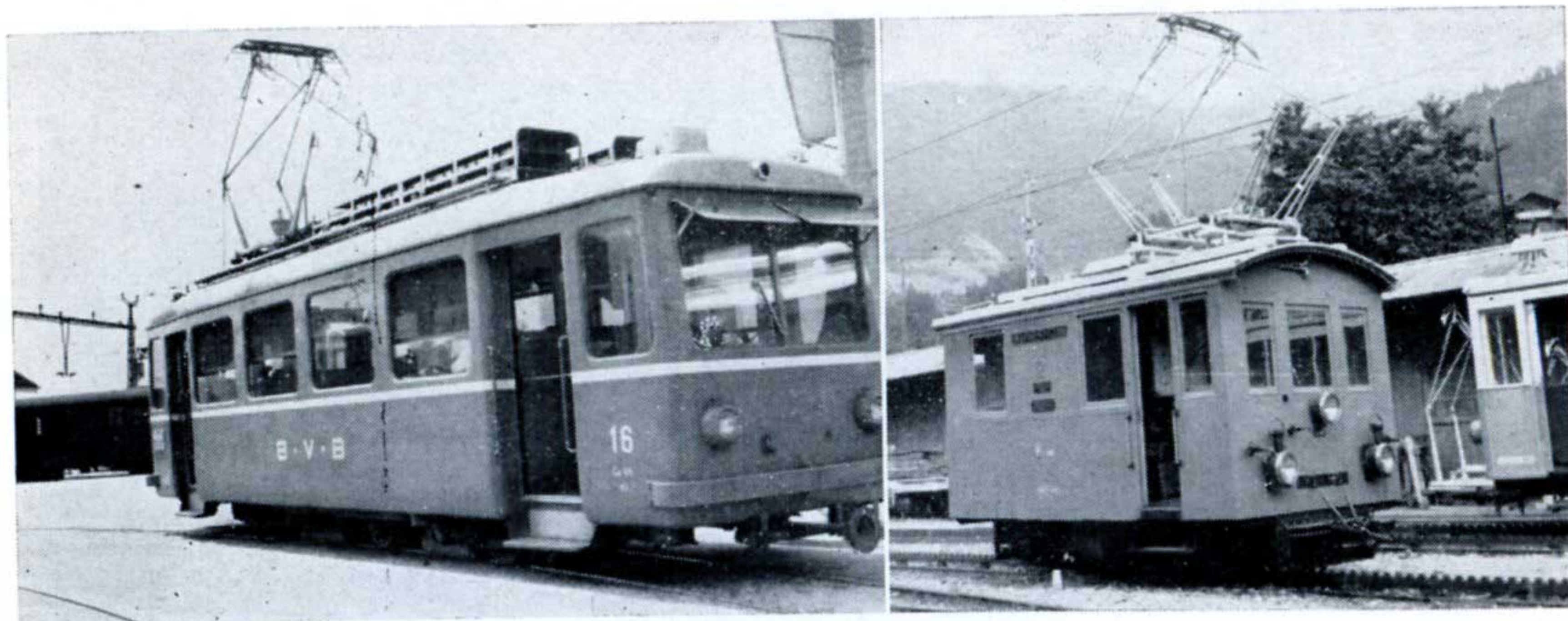
Les constructeurs sont S. A. Brown Boveri et Co à Baden et Schindler-Wagon S.A. à Pratteln.

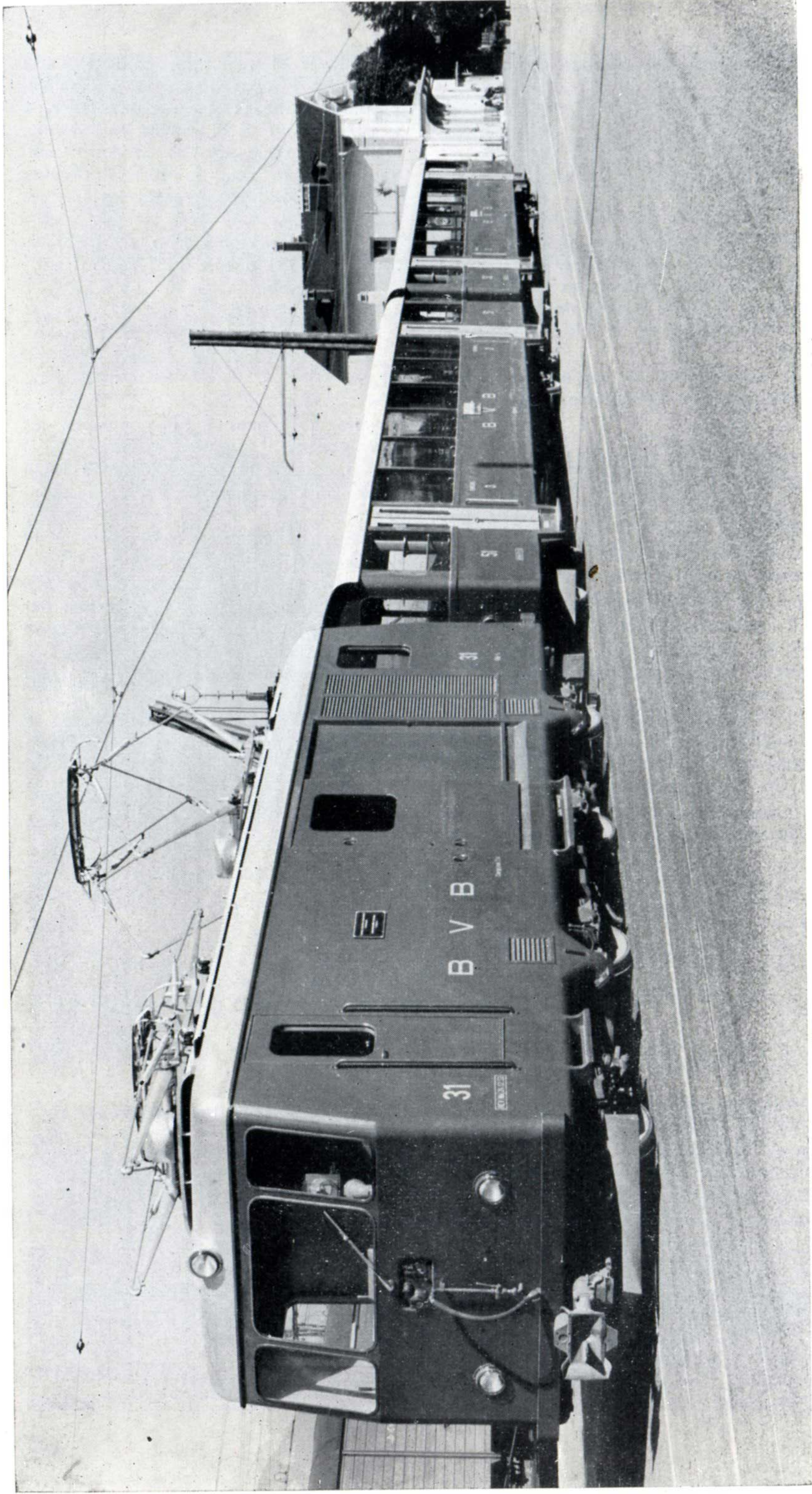
L'automotrice est entraînée par 4 moteurs de 125 CV chacun à caractéristique série, autoventilés avec arbre à cardan et disques élastiques Brown Boveri.

4. SOCIÉTÉ DES FORCES MOTRICES DE L'AVANÇON ET CHEMIN DE FER BEX - VILLARS - BRETAYE B. V. B.

HISTORIQUE. — Au mois de février 1894 deux groupes présentèrent des pro-

B.V.B. — Bex-Villars-Bretaye — à gauche : motrice à 3 essieux du service Bex-Bevier et à droite : ancienne locomotive électrique de montagne à crémaillère. (Photos de l'auteur)





B.V.B. — Bex-Villars-Bretaye — Locomotive moderne type HGe 4/4 et voitures C4 (Cliché B.V.B.)

jets de construction de chemin de fer : l'un d'Aigle à Villars, l'autre de Bex à Villars.

Le 14 septembre 1897 le Grand Conseil Vaudois accordait les deux concessions mais le groupe Bex-Villars fut le plus actif et inaugura le premier tronçon de Bex à Bévieux le 8 septembre 1898.

Le projet Aigle-Villars fut alors abandonné.

La construction du 2^e tronçon commença aussitôt et le 4 juin 1900 le train roulait de Bévieux à Gryon.

Le 3^e tronçon de Gryon à Villars fut mis en service le 10 juin 1901.

Il fallut attendre jusqu'au 12 août 1906 pour voir l'inauguration du dernier tronçon jusqu'à Chésières.

Au début l'exploitation était suspendue pendant l'hiver vu les gros frais d'entretien et l'exploitation régulière d'hiver ne commença qu'en novembre 1908.

En vue d'exploiter les champs de ski situés sur les hauteurs de Villars une société totalement indépendante fut constituée pour construire un chemin de fer de Villars à Bretaye ; l'ouverture eut lieu le 18 décembre 1913 et provoqua un énorme afflux de voyageurs.

En 1899, il fut transporté de Bex à Villars 27.000 voyageurs, chiffre qui atteignit en 1913 172.240 voyageurs.

Au cours de l'année 1938, le Conseil d'Administration de B.V.B. décida la modernisation des installations.

De nouvelles automotrices furent mises en service en janvier 1940; les lignes de contact furent transformées ainsi qu'une partie de la voie.

Grâce au nouveau matériel le temps de parcours fut réduit à 50 min. au lieu de 1 h. 15.

Jusqu'en 1944 les deux chemins de fer Bex-Gryon-Villars-Chésières et Villars Bretaye n'avaient qu'un seul lien commun : une direction d'exploitation identique. Cette situation anormale ne pouvait continuer aussi, à la suite de pourparlers activement menés la fusion de deux sociétés fut décidée.

MATERIEL ROULANT. Le matériel moteur au début de l'exploitation se composait de quatre voitures automotrices du type tramway à deux essieux, de deux grandes voitures à voyageurs à quatre essieux, de deux locomotives électriques à crémaillère et plus tard quatre automo-

trices à bogies furent ajoutées à cet effectif.

Dès février 1940 l'ancien mode de traction sur crémaillère fut supprimé et remplacé par des automotrices rapides mixtes adhérence et crémaillère. En 1944 lors de la fusion des deux sociétés de nouvelles automotrices durent encore être achetées.

Pour le tramway Bex-Bévieux, deux nouvelles voitures vinrent compléter l'effectif, voitures plus rapides à troisième essieu guideur et munies de freins électromagnétiques sur rail.

Diverses améliorations furent encore apportées aux installations productrices de courant et aux gares afin d'améliorer encore les services mis à la disposition du public.

Enfin, tout récemment la Compagnie a fait l'acquisition d'une nouvelle locomotive électrique pouvant remorquer ou pousser 2 remorques et un wagonnet porte-skis.

Les caractéristiques de ce matériel sont les suivantes :

Locomotive type HGe 4/4	
longueur hors tout	10 m.
largeur	2,40 m.
poids partie mécanique	17,8 t
poids partie électrique	6,6 t
Remorques type C 4	
longueur hors tampons	14,80 m
poids	7 t
nombre de voyageurs	120

Ces locomotives peuvent circuler indifféremment sur l'adhérence et la crémaillère et être conduites par un seul agent (dispositif de l'« homme mort »).

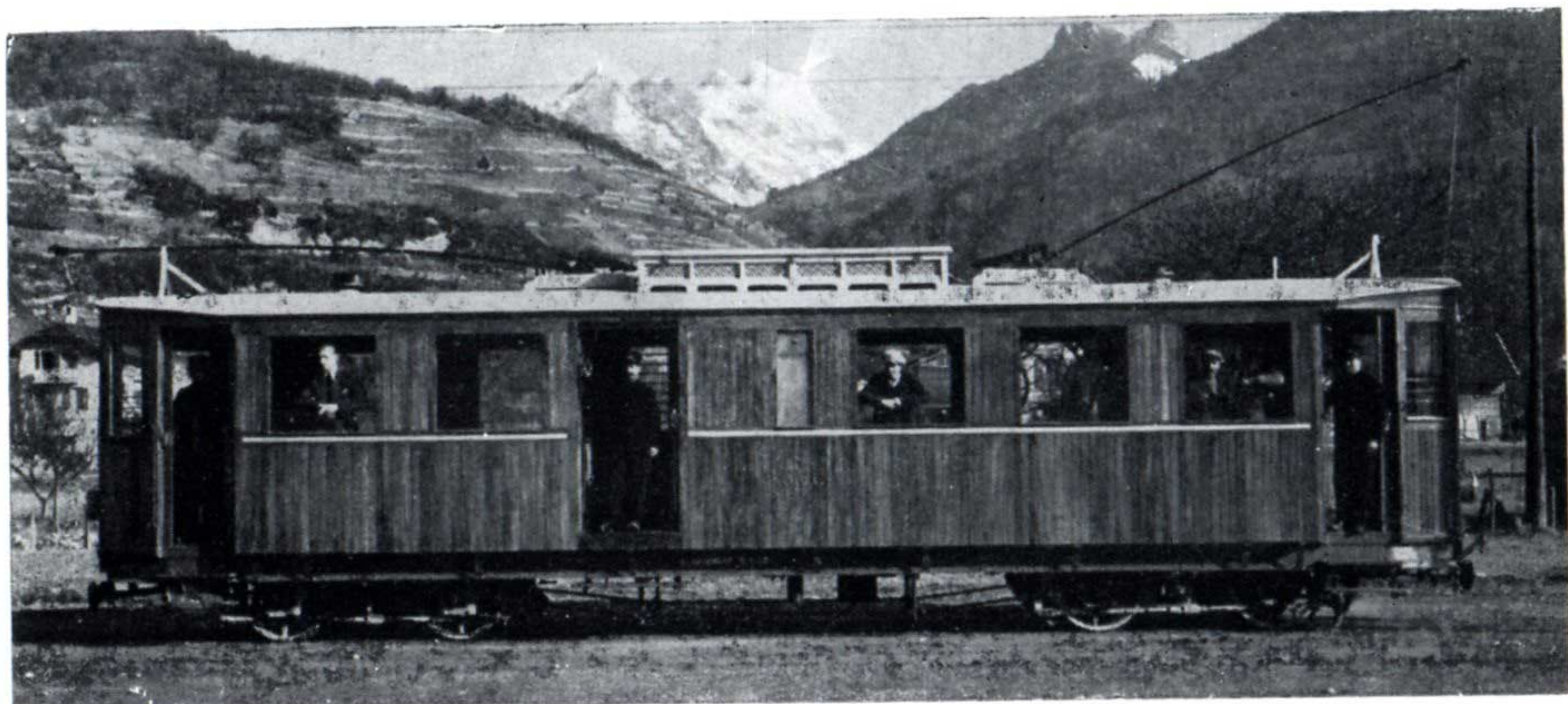
Les convois composés de la locomotive et de deux remorques ont une longueur hors tampon de 39,60 m et ont une vitesse maximum en adhérence de 35 Km/h et en crémaillère de 18 Km/h.

Les freins sont au nombre de 5 :

a) frein à air comprimé agissant sur les 16 sabots de la locomotive (frein de service);

b) frein mécanique actionné à la main de chaque poste de conduite agissant sur 4 tambours de frein solidaires de 4 couronnes dentées motrices; ce frein permet l'arrêt facile de toute la composition sur rampe maximum de 200 ‰ ;

c) frein de sécurité à ressort armé par pression d'air dès que la pression dans le réservoir principal tombe à 4 atm. et ne permet plus de freinage normal;



B.V.B. — Bex-Villars-Bretaye — ancienne automotrice

(Cliché B.V.B.)

d) frein électrique par contrôleur, résistances et ventilation séparées;

e) freins automatiques : 1. par air comprimé si un manque de pression se produit dans les conduites, 2. par air comprimé et électrique : si pour cause de malaise le conducteur lâche la pédale de l'« homme mort », 3. par air comprimé et électrique si la vitesse en descente sur crémaillère est trop forte, 4. par air comprimé et mécanique : par ressort.

Les freins automatiques sont capables d'arrêter toute la composition à pleine charge et sur la rampe maximum.

Sur chaque plateforme des voitures C4 il y a un frein mixte adhérence et crémaillère et un frein automatique actionné par

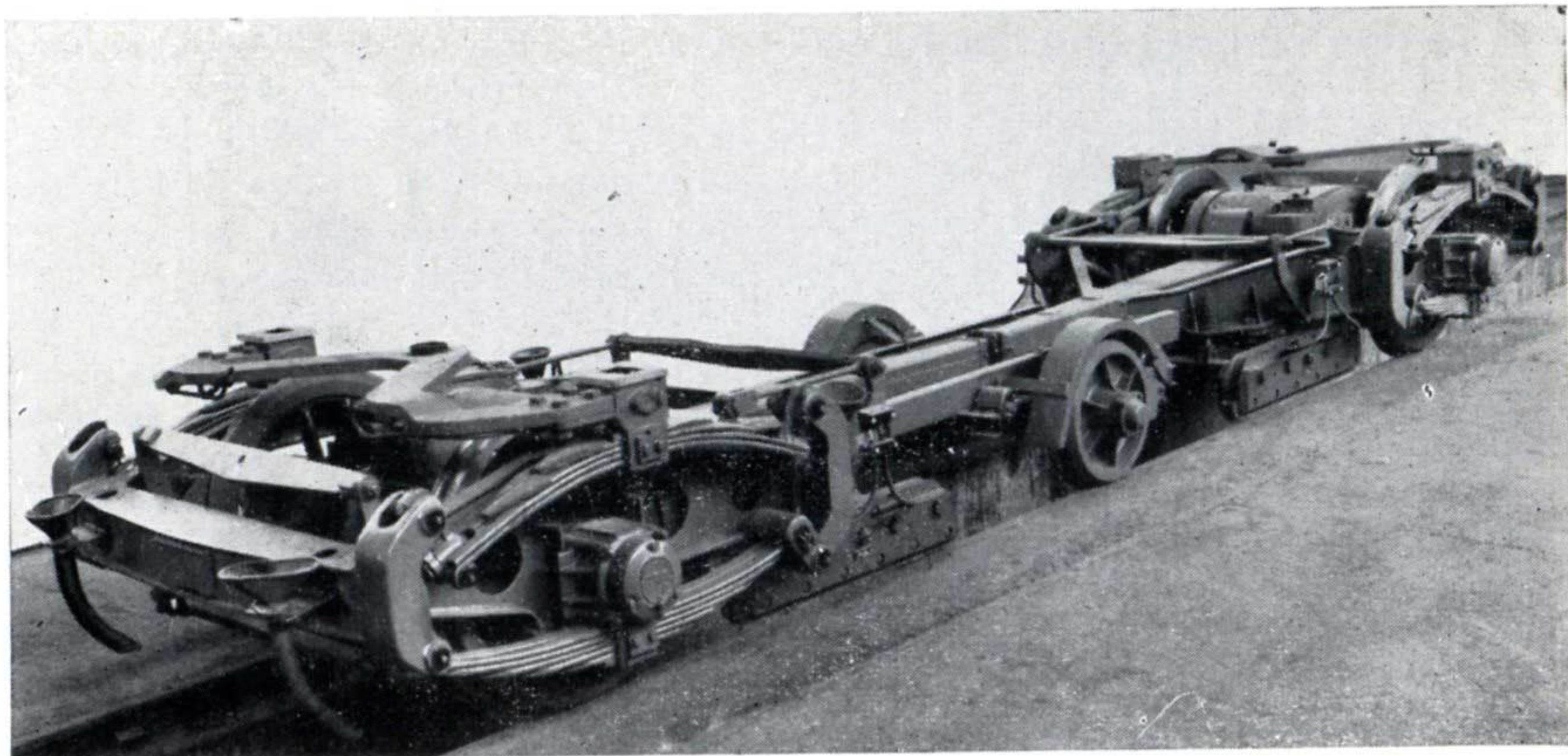
air comprimé en ouvrant le robinet de secours.

5. CHEMIN DE FER DE MARTIGNY - CHATELARD M. C.

DESCRIPTION DE LA LIGNE. Ce chemin de fer de montagne, à l'écartement de 1 m a une longueur de 19 km plus 1 km 910 pour le petit tramway Martigny-Bourg.

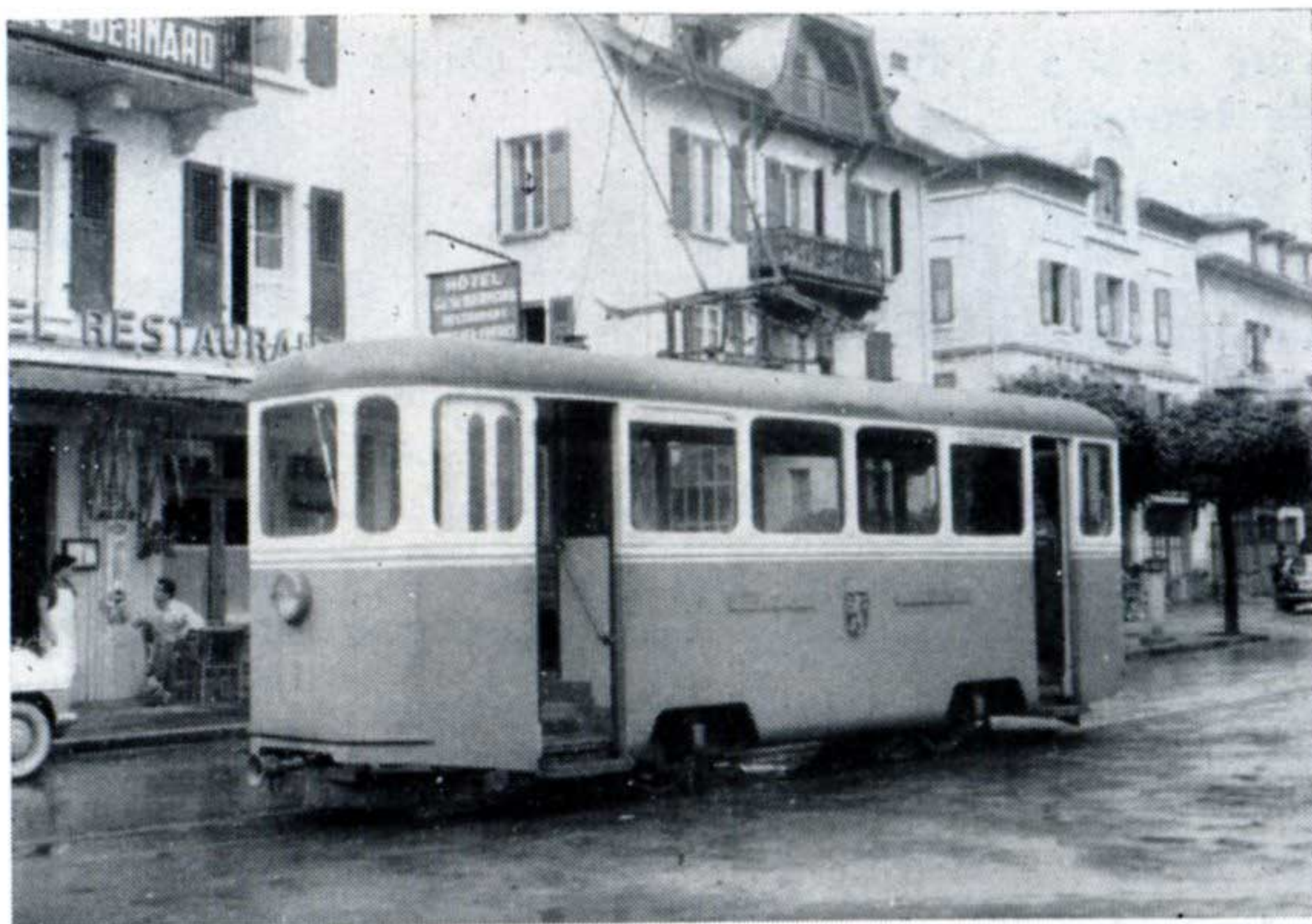
Après un court parcours de plaine entre Martigny et Vernayaz la ligne s'engage dans les gorges du Trient et par une montée assez rapide (20 ‰) atteint Salvan et dessert plusieurs centres

B.V.B. — Bex-Villars-Bretaye — châssis d'automotrice à 3 essieux pour le service Bex-Bévioux.
(Cliché B.V.B.)

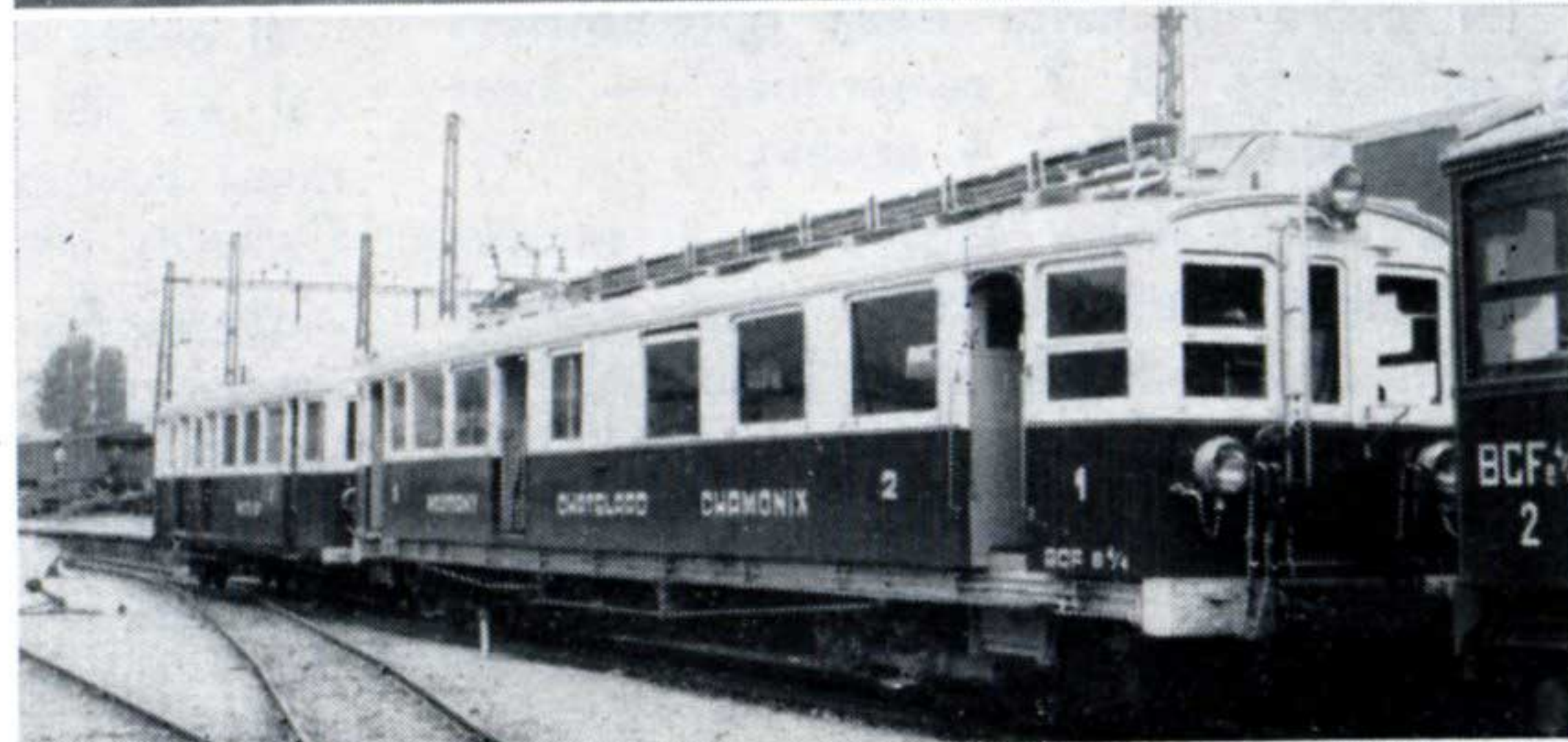


M.C. — Martigny Châtelard

Le petit tramway Montigny-Bourg.

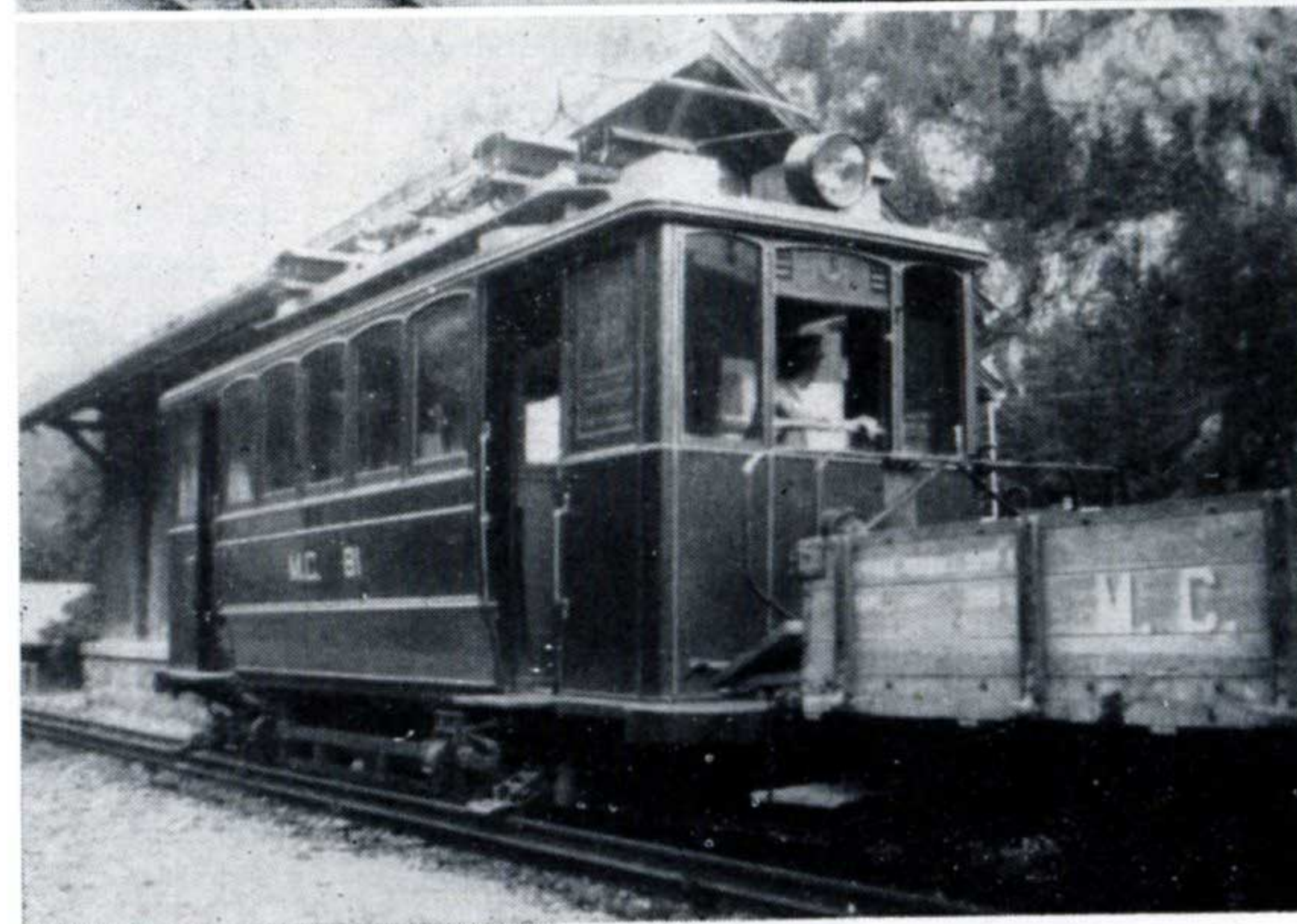


Couplage habituel : automotrice et une remorque.



Automotrice deux essieux à adhérence.

(Photos de l'auteur)



de villégiature pour arriver à Finhaut-Giétroz, point culminant de la ligne (1227 m) ; elle redescend sur Châtelard, dernière station Suisse et arrive à Vallorcine où s'opère le transbordement dans les voitures du chemin de fer à voie métrique de la S.N.C.F. (ancien P.L.M.) St. Gervais - Le Fayet - Chamonix - Vallorcine.

La prise de courant se fait au moyen d'une petite arche sur la section de plaine entre Martigny et Vernayaz et à partir de là par frotteur sur 3^e rail latéral ; ce 3^e rail est protégé dans les gares et

aux passages à niveau par un recouvrement de planches.

Le crémaillère du système Strub, mesure 2477 m et certaines rampes atteignent 20 % ; de nombreux ponts et tunnels ainsi que des galeries pour traverser les couloirs d'avalanches ont dû être construits.

Les travaux de la ligne furent commencés en 1902 et celle-ci fut ouverte à l'exploitation le 20 août 1906.

Le courant est continu sous 800 V de tension, un redresseur à vapeur de mer-

cure installé à Finhaut pare aux chutes de tension.

MATERIEL ROULANT. Le matériel se compose de 10 voitures automotrices mixtes adhérence et crémaillère dont 3 furent construites par la Cie Electrique et Mécanique à Genève et les 7 autres par les Ateliers de Constructions Oerlikon.

Huit de ces voitures sont munies d'un appareil d'asservissement permettant de conduire un train depuis la plate-forme d'une voiture remorquée, une automotrice et sa remorque peuvent transporter 90 personnes assises.

En outre il existe deux automotrices à adhérence et 7 remorques — tous ces véhicules sont à 4 essieux.

Une automotrice légère à 2 essieux à adhérence, un chasse-neige à éperon et un chasse-neige rotatif complètent ce matériel.

La Compagnie a passé commande de trois nouvelles compositions, motrice et remorque, qui seront mises en service en 1957.

Elle possède aussi 18 wagons divers pour les marchandises et de service.

La sécurité est assurée au moyen de 4 freins :

frein à adhérence,
frein sur crémaillère à main ou Westinghouse,
frein différentiel automatique Westinghouse,
frein électrique sur les moteurs.

Chacun de ces freins est calculé de manière à pouvoir indépendamment les uns des autres arrêter complètement la marche d'un train chargé.

6. MARTIGNY - ORSIERES M. O.

Il existe encore une ligne d'intérêt local au départ de Martigny à écartement normal de 1 m 43 qui conduit à Orsières et Sembrancher.

Cette ligne, entièrement à adhérence, est longue de 26 km et circule sous la tension de 15.000 V.

Le matériel se compose de 5 automotrices dont une datant de 1955 et de 9 remorques.

A notre grand regret, il ne nous a pas été possible d'obtenir d'autres renseignements sur cette ligne.

Nous tenons à remercier ici les Directions des diverses compagnies citées ci-avant qui nous ont si aimablement reçus et aidés dans notre mission par de nom-

breuses autorisations de visite de leurs installations et l'envoi d'une abondante documentation.





T TRAMWAYS

NOTES SUR

LES TRAMWAYS DE ROTTERDAM

ROTTERDAMSE ELECTRISCHE TRAM (R. E. T.)

par G. DEBARAX

Port de commerce de réputation mondiale, relié à la mer par la « Nieuwe Maas », Rotterdam peut s'enorgueillir de posséder un réseau de tramways mo-

derne. Cette ville de 700.000 habitants est desservie par 14 lignes de tramways; il y a aussi 23 lignes d'autobus desservant plutôt la périphérie.

LE RESEAU

La destruction en mai 1940 du centre de Rotterdam fut ressentie douloureusement par le peuple hollandais. Aujourd'hui un nouveau centre de ville est déjà partiellement reconstruit, et comme à quelque chose malheur est bon, la voirie est d'un tracé nouveau : larges artères à deux chaussées séparées par une bande où les tramways circulent sur siège spécial. La « HOPPLEIN » à quelques pas de l'hôtel de ville, est un rond point avec au centre une fontaine. Plusieurs lignes de tramways y convergent : la voie en boucle est posée au centre de la chaussée circulaire, mais une seconde boucle de réserve avec tous les raccords nécessaires est établie sur le trottoir qui entoure la fontaine.

Comme autre point remarquable citons le nouveau terminus de la gare centrale (ex. station D.P.) comportant 4 boucles avec raccords de dépassement. Dans les faubourgs également plusieurs lignes sont établies sur siège propre, la ligne de Schiedam est un modèle du genre.

Ces réalisations résolvent le problème de la circulation et concourent à la régularité du trafic des tramways.

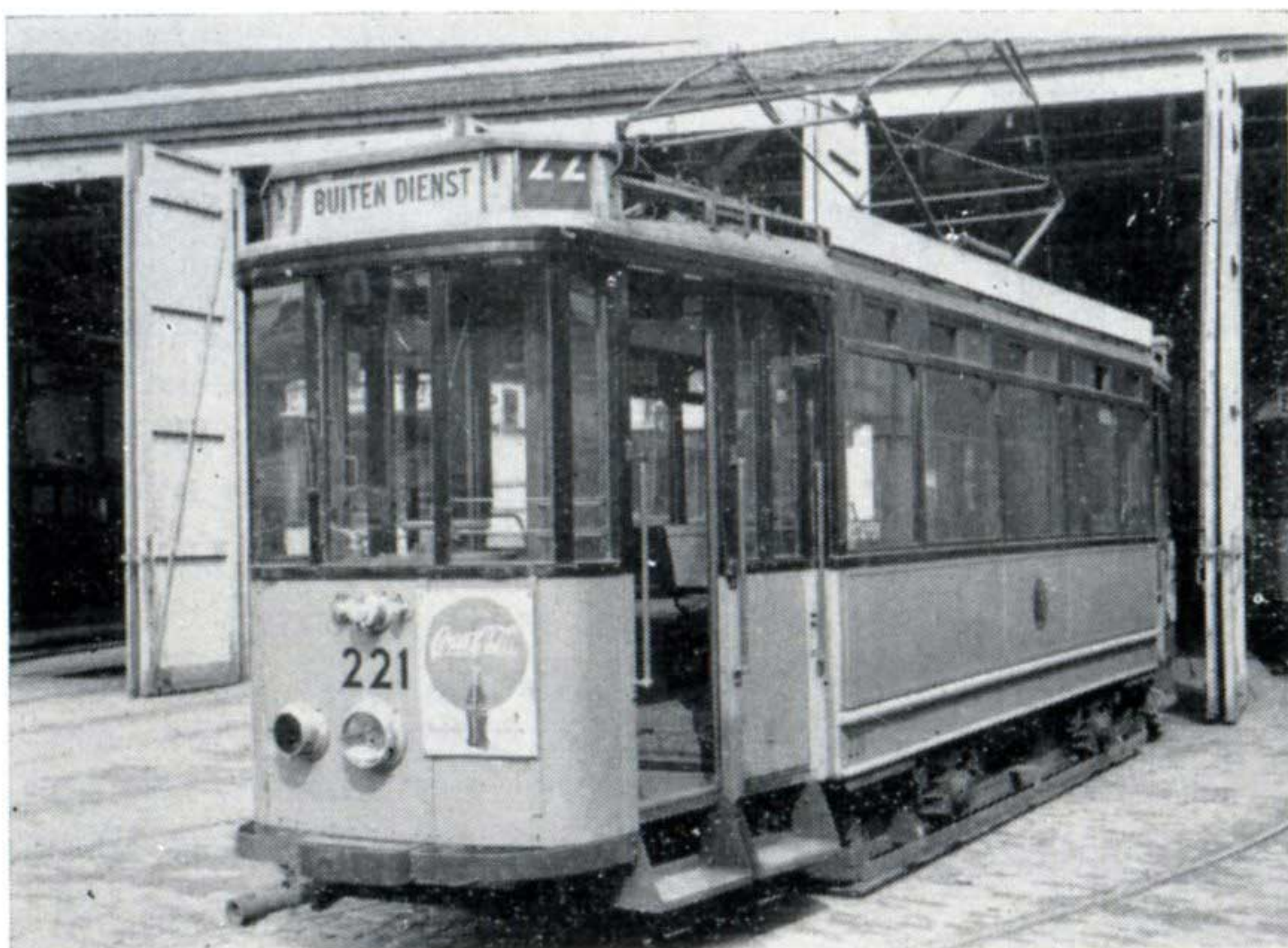
La tarification est du type « prix unique quel que soit le trajet ». Il y a des billets de correspondance, des cartes de 5 et 10 voyages et des abonnements. Le réseau comprend trois remises et un atelier de réparation.

LE MATERIEL :

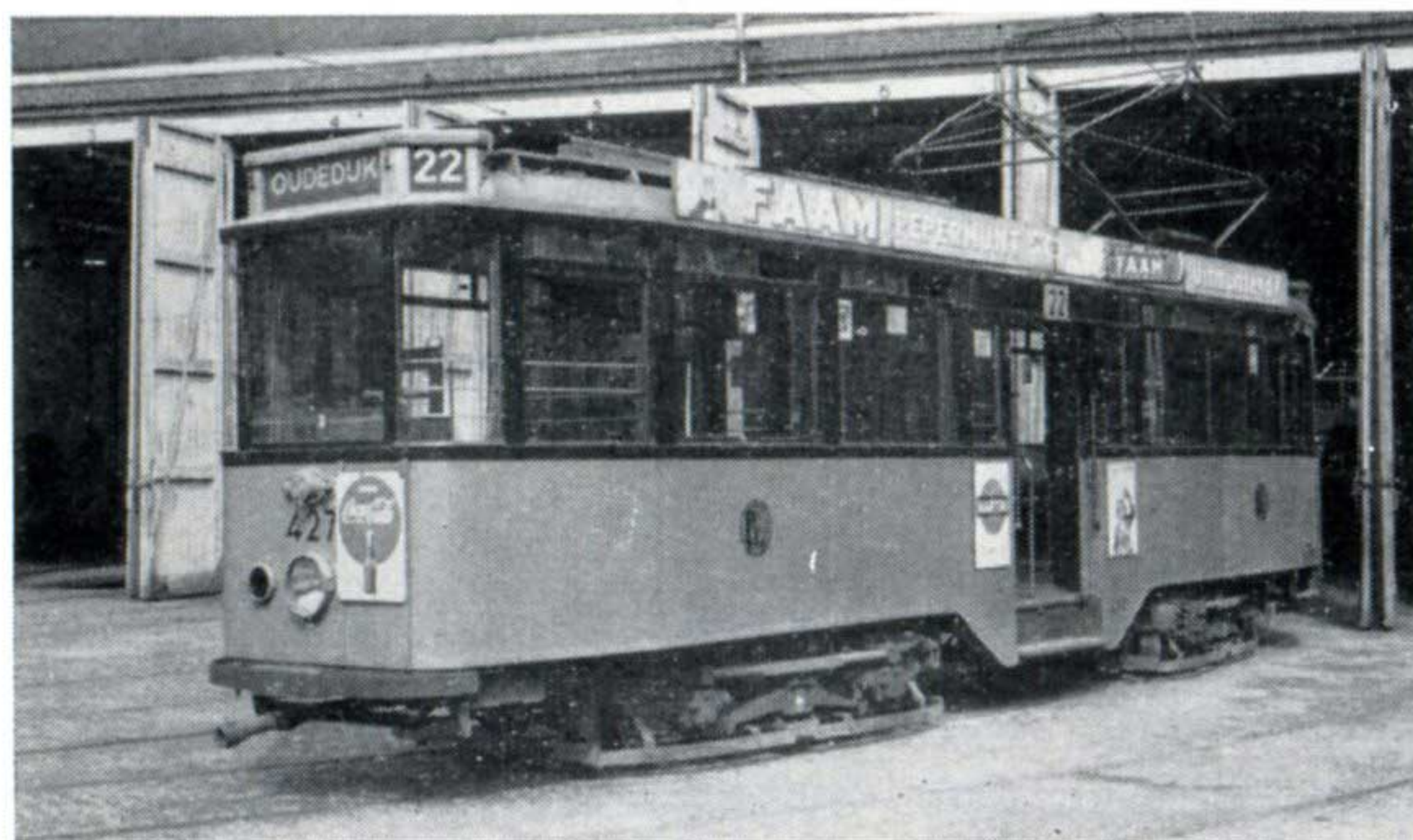
Tout le matériel actuel est à bogies et se réduit à quelques détails près, à

deux types principaux. Voici l'effectif du parc :

MOTRICES		
170 motrices No 401/570	1929-1931	à 2 postes de conduite
6 motrices No 301/306	1943	à 1 poste de conduite
2 motrices No 100/101	prototypes 1948	à 1 poste de conduite
34 motrices No 102/135	1950	à 1 poste de conduite



Motrice à 2 essieux série 200
(n° 221)



Motrice à bogies série 401
à 570 de 1929-1931 (n° 427)

(Photos de l'auteur)

REMRQUES

20 remorques No 1001/1020

1931

—

36 remorques No 1021/1056

1948

—

—
56

La livrée fort originale, est jaune foncé avec encadrements de fenêtres et ceinture noirs. Toutes les voitures sont à plate-forme centrale, une large porte à 2 panneaux coulissants non automatiques y donne accès, et sert tant pour la montée que pour la descente. Le receveur est itinérant.

Cette réduction du nombre de types est le résultat de la réorganisation entreprise en 1927, et on peut affirmer qu'elle a porté ses fruits.

Les motrices 401/570 sont du type classique à deux postes de conduite : longueur totale 11,90 m — largeur de caisse 2,14 m. — tare 20 tonnes — La série 301/306 est sensiblement identique, mais à un poste de conduite.

Les remorques 1001/1020 ont les mêmes caractéristiques que les motrices 401/570. L'attelage est du type rigide non automatique.

En 1948, deux prototypes furent mis à l'essai : le premier selon le système suisse Sécheron « électro-pneumatique » et le second suivant le système américain « all électrique ». C'est le second qui l'emporte et fut appliqué à la série 102/135. Voici les caractéristiques de ces voitures :

longueur hors tout : 13,525 m.
 largeur caisse 2,135 m.
 tare 17,9 T.
 capacité : 28 places assises et 89 debout : 117 places
 moteurs : 4 × 50 kw couplés en série par deux, sous demi tension.

L'équipement est du type « all electric ». Le conducteur a sous la main un petit « contrôle » à 24 volts asservissant les contacteurs placés sous la caisse de la voiture. Il y a 12 crans de marche en série — 9 en série — parallèle et 16 crans de freinage; le dernier cran de série et série-parallèle est un cran de shuntage.

Les moteurs sont placés longitudinalement dans les bogies et attaquent les essieux par arbre à cardan et engrenages hypoïdes. L'équipement électrique a été fourni par la Metropolitan Vickers à Manchester et Sheffield. La construction a été effectuée en Hollande par les ateliers Allan.

La voiture est munie de 3 freins : le frein de service est le frein rhéostatique ; au dernier cran il actionne le frein à tambour de la motrice et le frein à solénoïde de la remorque. Ce frein à

tambour est monté sur les essieux et non sur l'arbre des moteurs, il est aussi commandé par un levier installé dans le poste de conduite. Le frein d'urgence est à patins sur rails, d'une puissance de 5 tonnes, il est commandé soit par une manette placée dans le poste de conduite, soit par un bouton placé sur la plate-forme à portée du receveur.

Les roues sont du type ordinaire sans interposition de caoutchouc. Les remorques série 1021/1056 ont les mêmes dimensions que les motrices décrites ci-dessus.

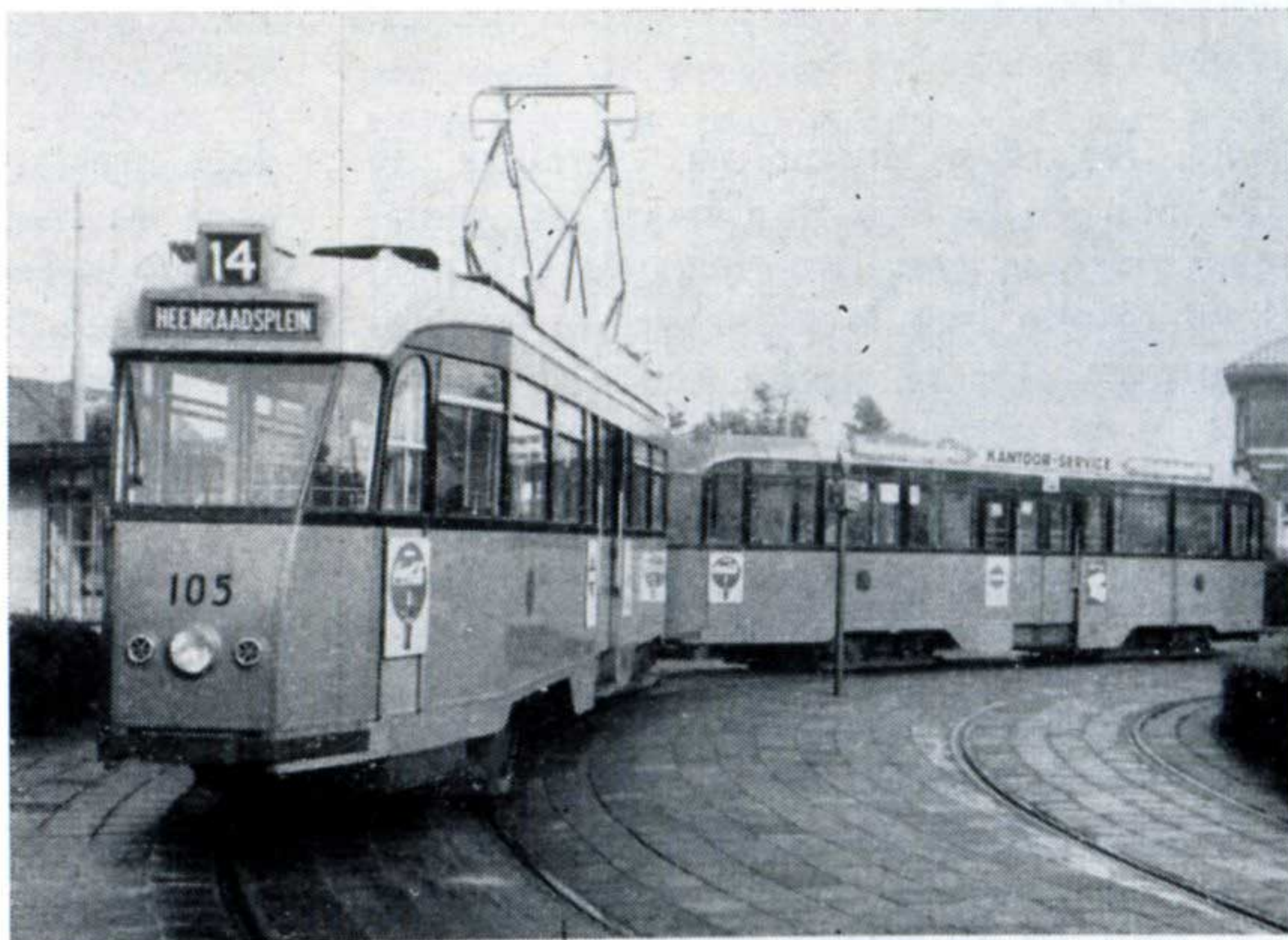
Les photos ci-dessous permettent de juger de la ligne générale heureuse de cette rame moderne ; à noter la porte du côté de l'entrevoie, malgré le sens de marche unidirectionnel, la ligne de Schiedam entre autres étant pourvue d'embarcadères centraux.

PROJETS

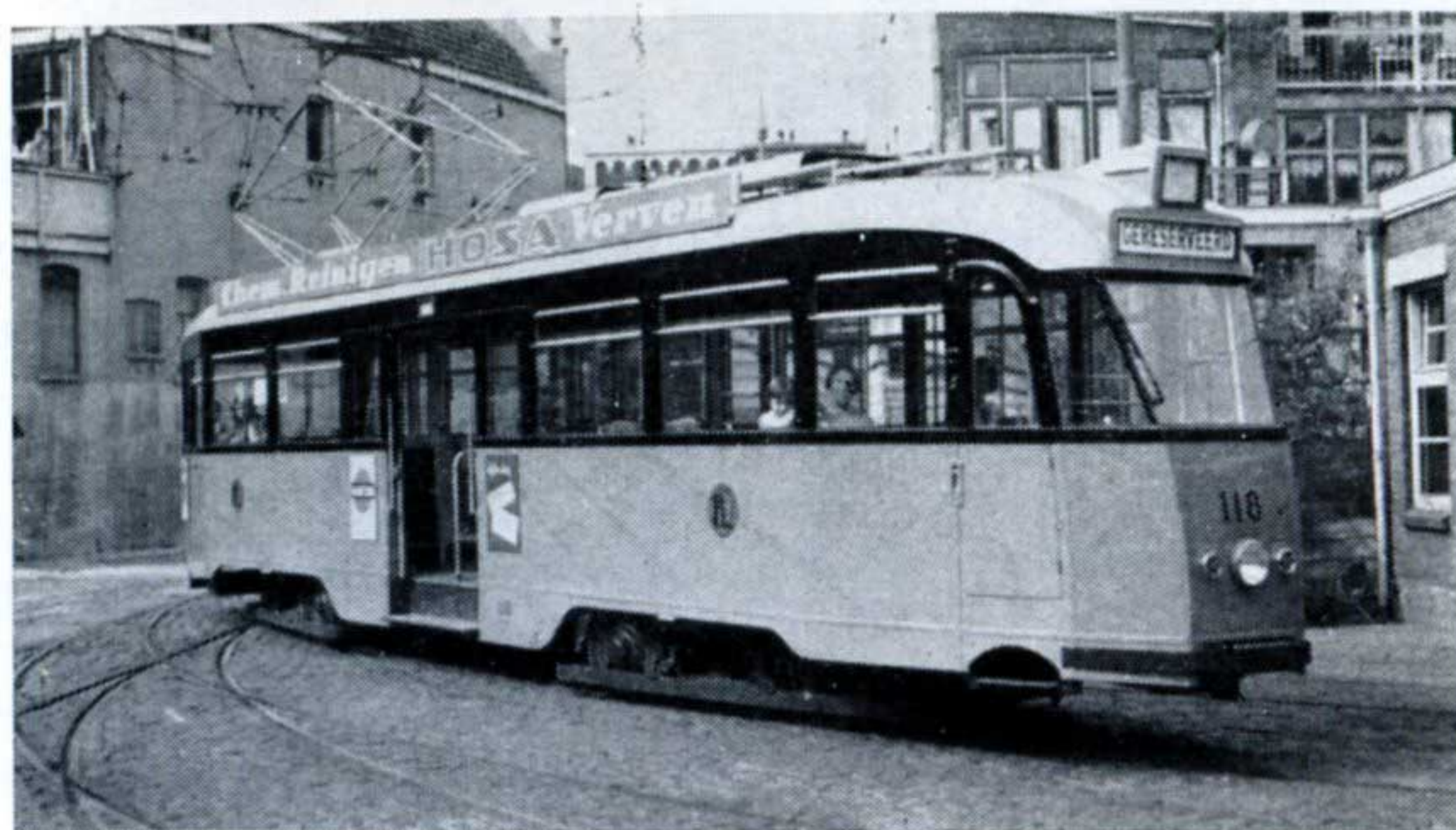
Le R.E.T. soucieux de conserver sa réputation de réseau moderne, a passé commande de nouveau matériel :

14 rames articulées de 2 caisses sur 3 bogies — tare 20 T — les deux premiers bogies porteront chacun 2 mo-

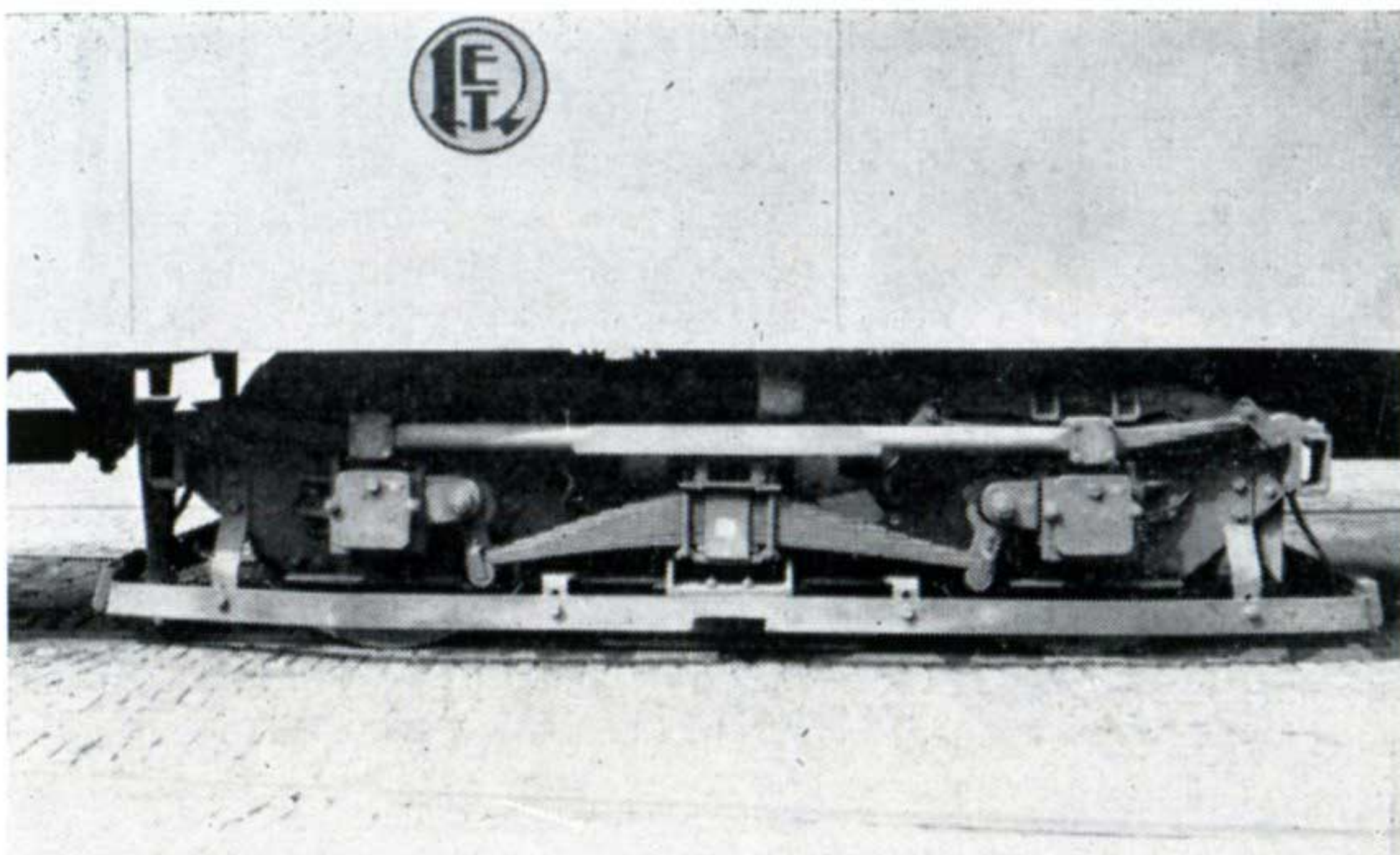
Motrice série 102 à 135 de 1950 et remorque de 1948.



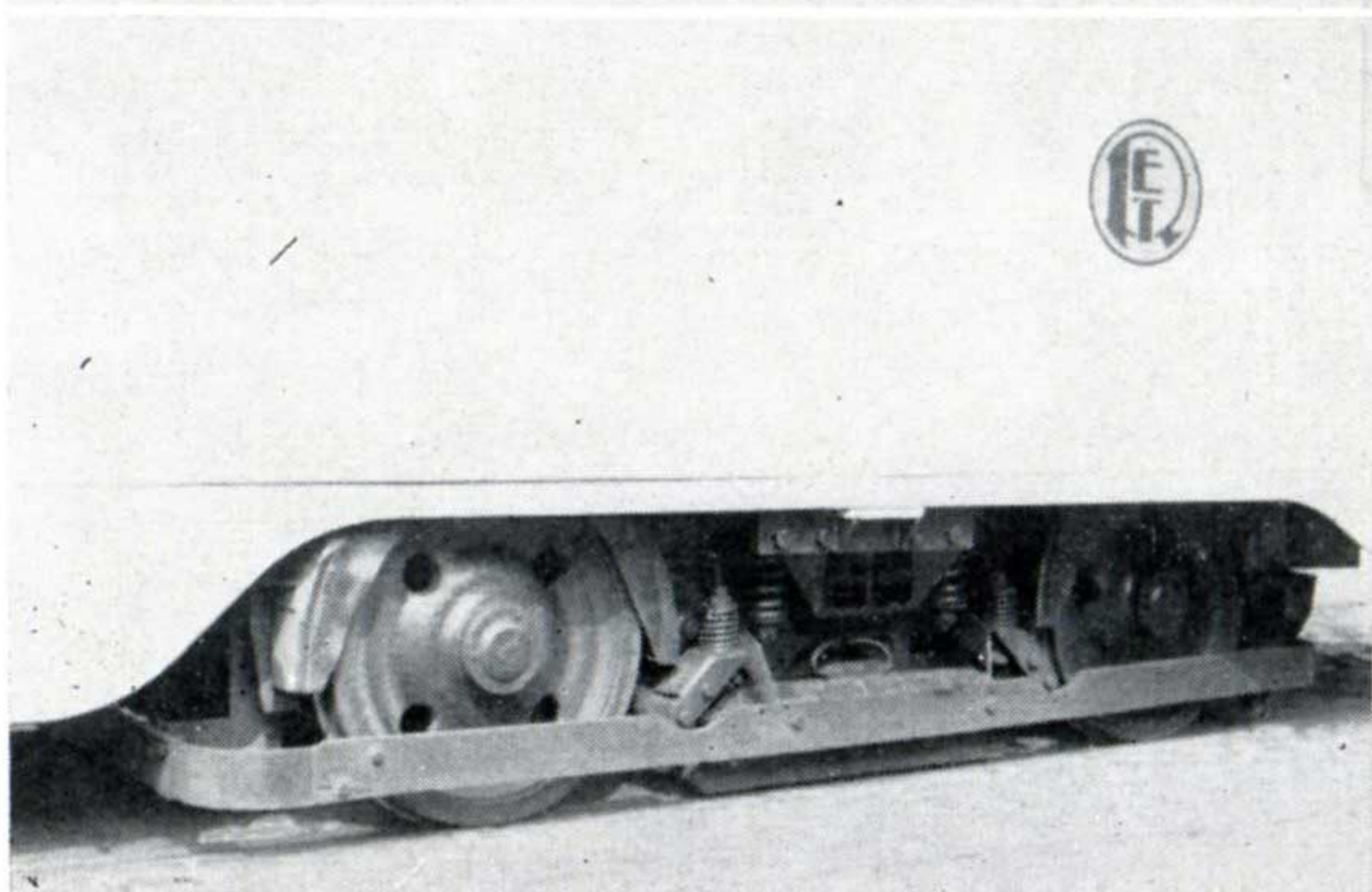
Motrice de la même série montrant le détail de la double porte centrale.



(Photos de l'auteur)



Bogie de motrice série 401
à 570 de 1929-1931.



Bogie de motrice série 102
à 135 de 1950.

(Photos de l'auteur)

teurs, les roues ayant un diamètre de 660 mm. — le troisième bogie est seulement porteur avec des roues de 550 mm. Il en résulte que le plancher de la caisse arrière sera en pente douce. La rame sera à un poste de conduite et à courant de voyageurs dirigé : entrée par l'arrière, passage devant le poste fixe du receveur, sortie par la porte médiane ou avant.

L'équipement électrique sera semblable à celui des motrices de la série 102/135: 4 moteurs de 50 Kw couplés en série par deux. La capacité de ces éléments doubles sera de 40 places assises et 157 debout, soit au total 197 places. — La longueur totale sera de 19,50 m et la largeur 2,30 m.

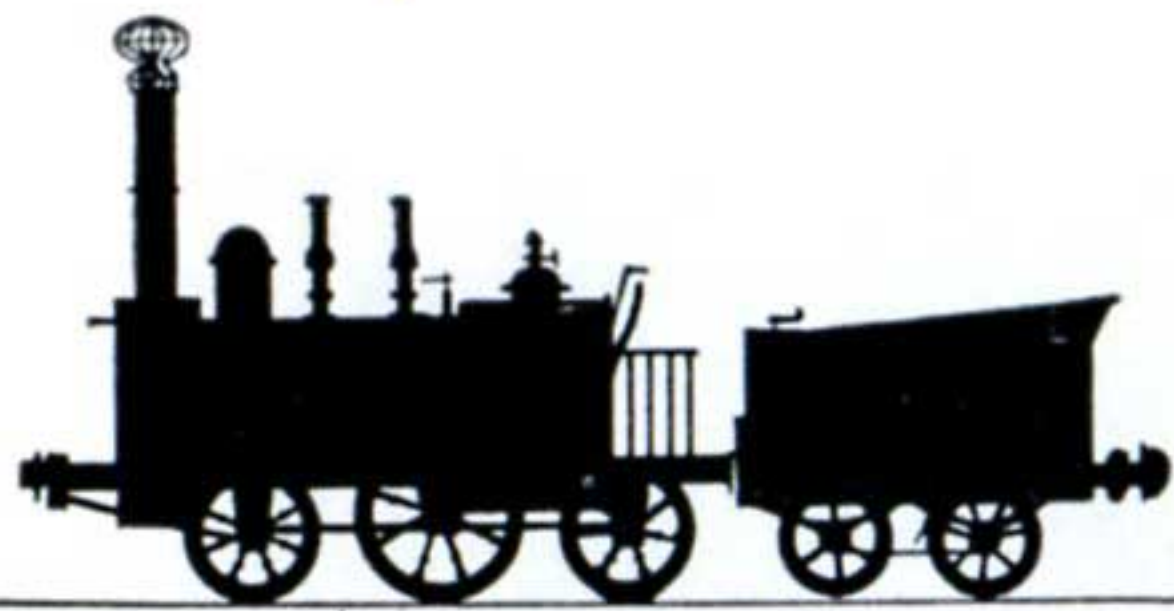
15 motrices allégées — tare 12,5 T —

deux moteurs logés dans le bogie avant, dont les roues auront 660 mm de diamètre — le bogie arrière porteur aura des roues de 550 mm. Dans cette voiture également le plancher sera en pente douce; l'entrée se fera par l'arrière, et la sortie au milieu ou devant.

L'équipement électrique sera semblable à celui des motrices 102/135 — capacité : 25 places assises et 98 debout soit 123 au total. Longueur 13,30 m — largeur 2,30 m.

En conclusion, nous sommes heureux de féliciter la Direction du R.E.T. de son organisation et de la tenue de son matériel. Nous sommes persuadés que les nouvelles voitures en construction donneront satisfaction tant à l'Exploitant qu'aux usagers.





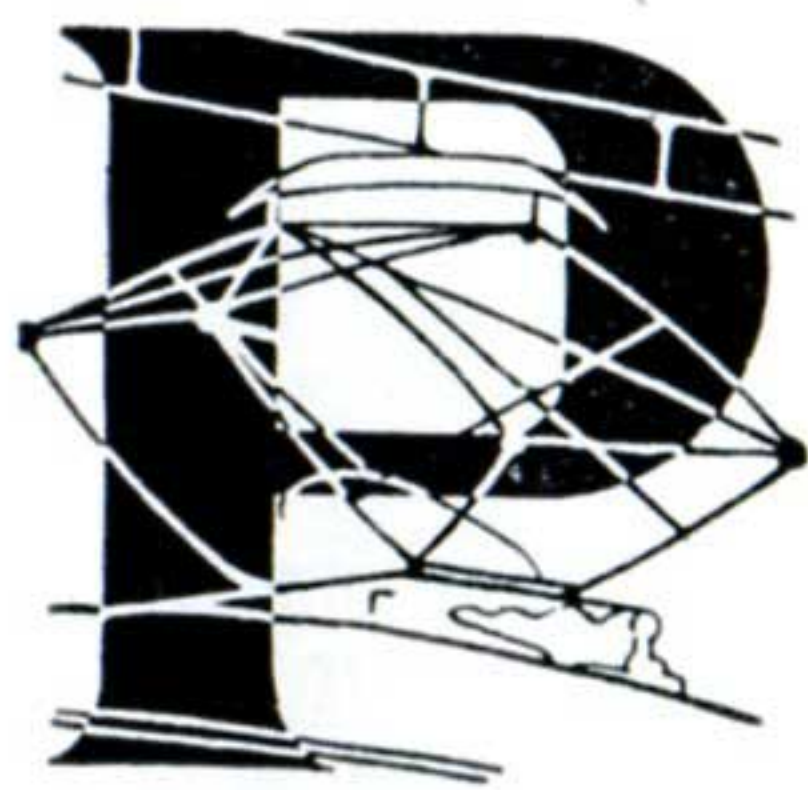
HISTOIRE

60 ANS D'EXPLOITATION DE

LA LIGNE GROENENDAEL-OVERIJSE

DE LA S.N.C.V.

par P. DEHON



DARM! les curiosités du réseau vicinal on ne peut passer sous silence les 4 lignes qui, contrairement à la règle générale, ont été construites à l'écartement normal, soit 1 m. 435. Trois d'entre elles sont exploitées par le groupe de Liège; celle qui relie Dolhain à Eupen (9 km. 210) était primitivement une ligne internationale; la station frontière était située à Membach. Aujourd'hui, cette ligne assure encore le trafic marchandises; son parc se compose de trois locomotives de 23 T. (803, 804 et 805) et de 2 voitures mixtes (C. 2003 et C. 2004).

Avant le démontage de sa dernière section, la ligne qui relie Poulseur à Sprimont (3,5 km) atteignait Trooz et accusait un développement de 23 km. Aujourd'hui, le dépôt de Poulseur abrite quatre locomotives (801, 802, 810 et 816) et deux voitures mixtes (C 2001 et C 2006).

Enfin, la dernière ligne à voie normale du groupe de Liège relie Ouffet à Comblain-au-Pont (13,5 km). L'exploitation de cette ligne — primitivement à quatre files de rails — est aujourd'hui assurée par le matériel de Poulseur. Son démontage est à l'étude.

Mon confrère Monsieur E. Fellingue a soigneusement décrit ces lignes dans le numéro 32 de « Rail et Traction »; aussi ne m'y attarderai-je pas plus longtemps afin de pouvoir passer immédiatement à celle qui doit, dans le présent arti-

cle, retenir plus particulièrement notre attention.

Je n'ai pas l'intention, dans cette rétrospective, d'entrer dans tous les détails qui peuvent composer la structure, le matériel ou l'historique d'une ligne vicinale. Je m'efforcerai uniquement de retracer les étapes de sa construction, son intérêt économique, la composition de son parc de matériel et quelques détails généralement peu connus qui ne manqueront pas d'intéresser la plupart de nos lecteurs. L'occasion d'en parler est d'autant mieux choisie que ce vicinal vient d'avoir 60 ans et que sa suppression totale est aujourd'hui « sérieusement » (?) envisagée.

C'est en 1890 que le dossier de demande en concession est soumis aux formalités de l'enquête et que la S.N.C.V. procède aux études de la modification aux abords de la gare de Groenendael, nécessitée par la transformation de cette station que projette l'administration des C.F. de l'Etat.

Le 15 février 1892, la concession est accordée; Groenendael-Overijse sera la 56e ligne vicinale; son capital est de 872.000 frs. Les études sur le terrain sont complètement terminées en 1893, et le 15 juillet 1894 la ligne est ouverte à l'exploitation. Les dépenses se sont élevées à 668.455,94 frs. L'exploitant est tenu d'assurer 9 services dans chaque sens du 1er mai au 2 novembre et 8 du 3 novembre au 30 avril.

Avant d'en arriver à la composition du parc de matériel, je m'en voudrais de ne pas toucher un mot de l'intérêt

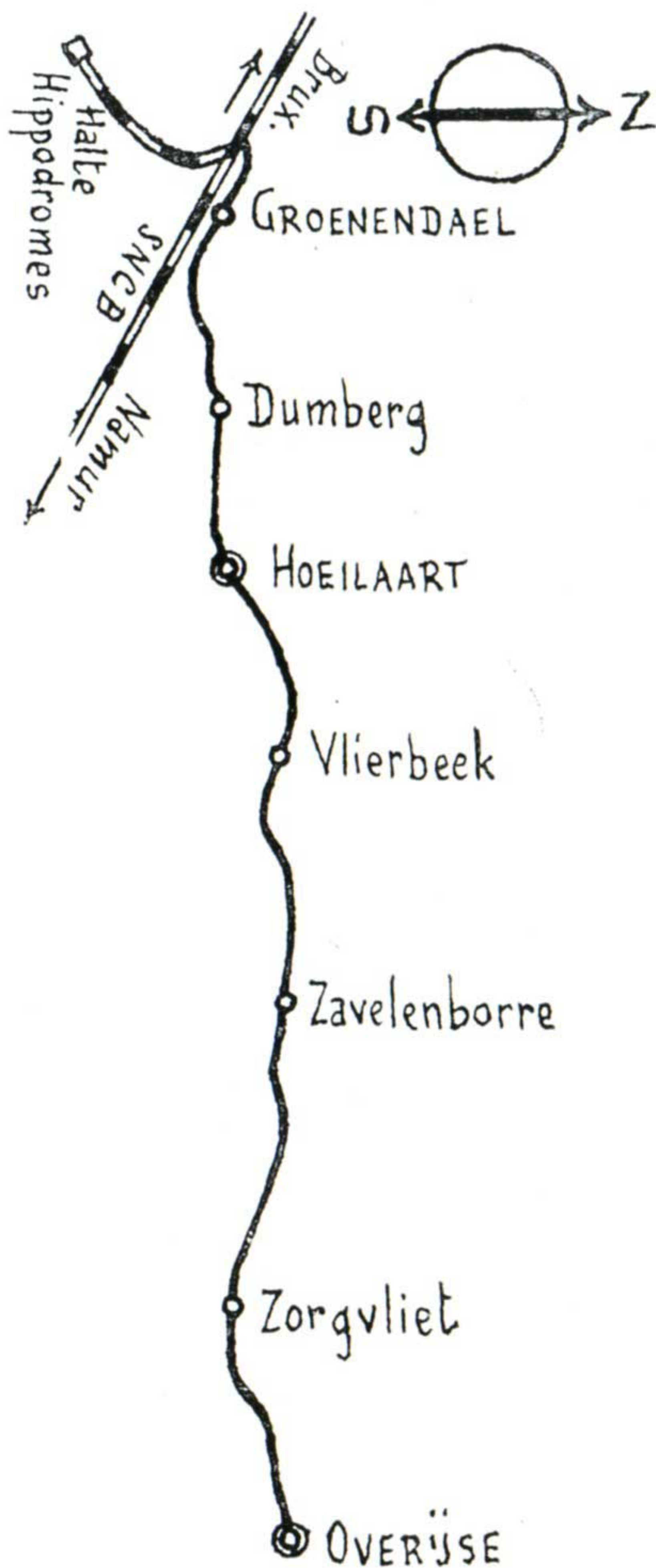


Schéma de la ligne Groenendael-Overijse.
(Dessin de l'auteur)

économique présenté par la ligne d'Overijse. Cet intérêt est en majeure partie dû à l'industrie viticole : on sait, en effet, que cette ligne vicinale traverse de part en part une région dont la prospérité est due à la culture du raisin. Cette industrie exige un acheminement intensif de charbon et de fumier, et c'est lui qui, jusqu'il y a un an, constitua le plus gros du trafic vicinal. Le point culminant se situe en 1928, où quelque 28.000 wagons furent échangés avec l'Etat ! Aux meilleures périodes, la gare vicinale de Hoeilaart recevait chaque jour 50 wagons ; ce chiffre allait même, exceptionnelle-

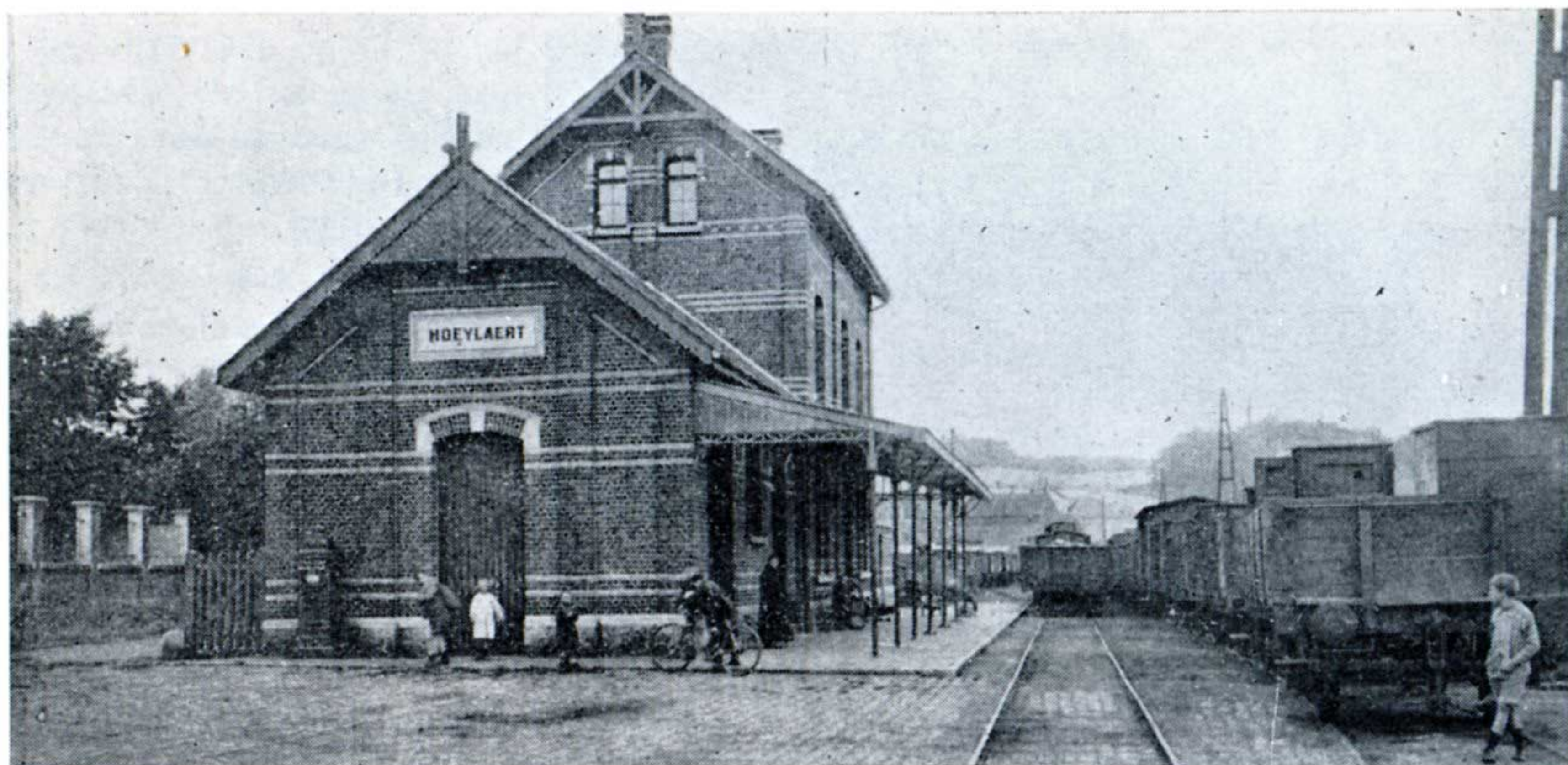
ment, jusqu'à nonante. Outre le charbon et le fumier, le vicinal assurait encore le transport de matériaux de construction, de produits métallurgiques, de bois, de céréales et de raisins ! Ces deux derniers transports disparurent cependant dès la dernière guerre. Toutefois, jusqu'au 1er mai 1955, le trafic resta considérable ; depuis cette date, hélas ! le seul transport important qui s'effectue encore par la ligne vicinale est celui des arbres destinés à la Scierie de Hoeilaart (une trentaine de wagons par mois).

Second intérêt de cette ligne : la commune d'Overijse, un des plus gros bourgs brabançons, se devait d'être reliée à la capitale par un moyen de communication public. Aussi le vicinal eut-il également pour mission de drainer la population d'Overijse vers Groenendael, où la correspondance était assurée avec les trains de la ligne Namur-Bruxelles. Mais lorsqu'en décembre 1925 la S.N.C.V. mit ses premiers autobus en service, Overijse fut directement reliée à la ville et, du coup, le trafic voyageurs de la ligne ferrée baissa considérablement. Signalons pour être complets que la ligne d'Overijse comportait 7 raccordements privés : une centrale électrique, 2 fonderies, une exploitation viticole, une sablière, une scierie et une meunerie. Seules la centrale électrique et une fonderie sont encore desservies actuellement.

Au sujet de ce dernier paragraphe, je conseillerais volontiers au lecteur de prendre connaissance de l'article consacré à Overijse par la revue « Nos Vicinaux » dans son numéro 23 de décembre 1949 (1).

La ligne Groenendael-Overijse a un développement de 6 km 710 et comporte en tout 7 points d'arrêt (voir le plan). Les deux stations principales, pourvues de bâtiments de gare et de quais de déchargement, sont celles de Hoeilaart et d'Overijse ; le dépôt se situe dans cette dernière. L'arrêt du Zavelenborre est équipé d'une voie de garage ; lors de la dernière saison betteravière, un agriculteur de la région y chargea encore des wagons de betteraves. Qu'il me suffise encore de dire que la voie est située en siège spécial et longue en acco-

(1) Je me permets cependant de rectifier 2 erreurs parues dans cet article : la puissante et curieuse locomotive n'est pas la 283, mais la 823. D'autre part, ce n'est pas après Hoeilaart mais avant cette localité que se situe le plan incliné.



La gare d'Hoeilaart avant la guerre.

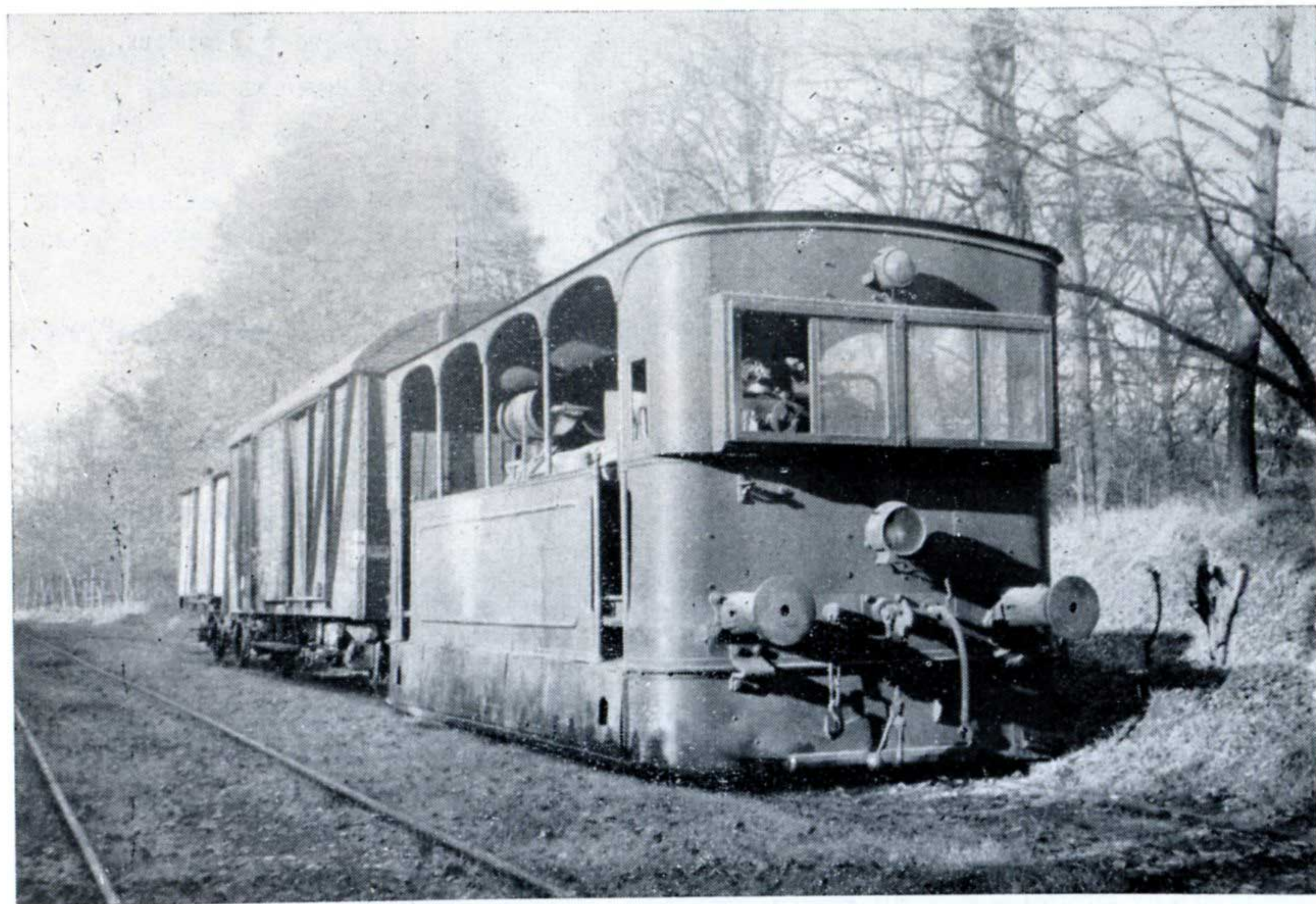
tement, sur la plus grande partie de son parcours, la route régionale qui relie Groenendael à Overijse. Située dans la vallée de l'Yse, cette ligne ne présente qu'une seule déclivité importante (25 mm/m.) : elle s'amorce au Dumberg et se termine 920 m. plus loin, à hauteur de la gare de Groenendael. Heureusement, seules les rames vides ont à la gravir. Toutefois, cette règle connut une exception : jusque vers 1945, l'exploitation des sablières du Zavelenborre nécessita

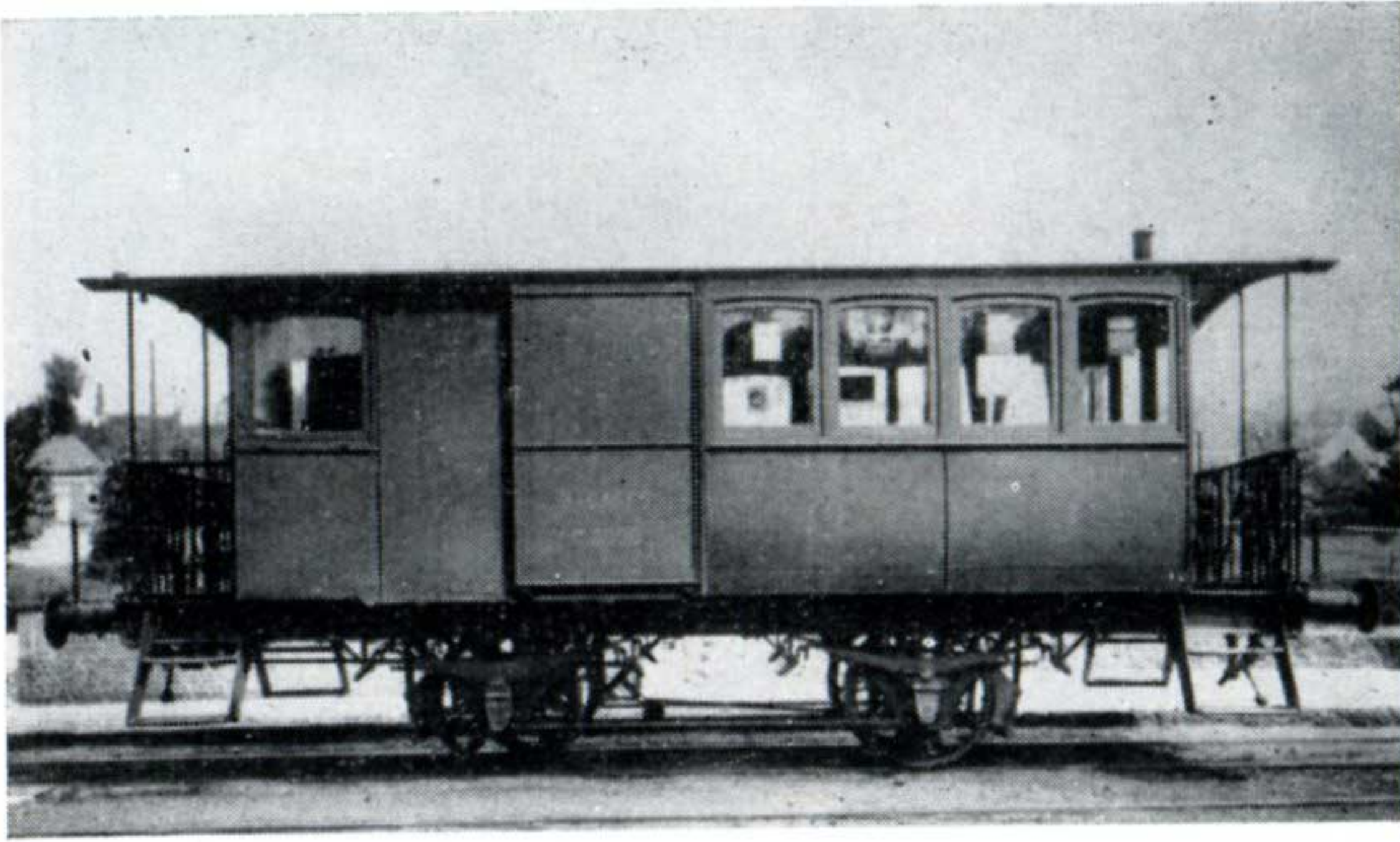
l'acheminement d'innombrables rames de sable vers Groenendael : la « double-traction » ne fut pas rare à cette occasion ; la 823 cependant était capable d'assurer ce service seule. Mentionnons encore, par scrupule, les wagons de betteraves (une cinquantaine) dont nous parlions plus haut, ainsi que quelques wagons de lin (8 en 1955).

Passons maintenant au matériel roulant. En 1894, le dépôt d'Overijse dispose de 3 locomotives 23 T (806, 807

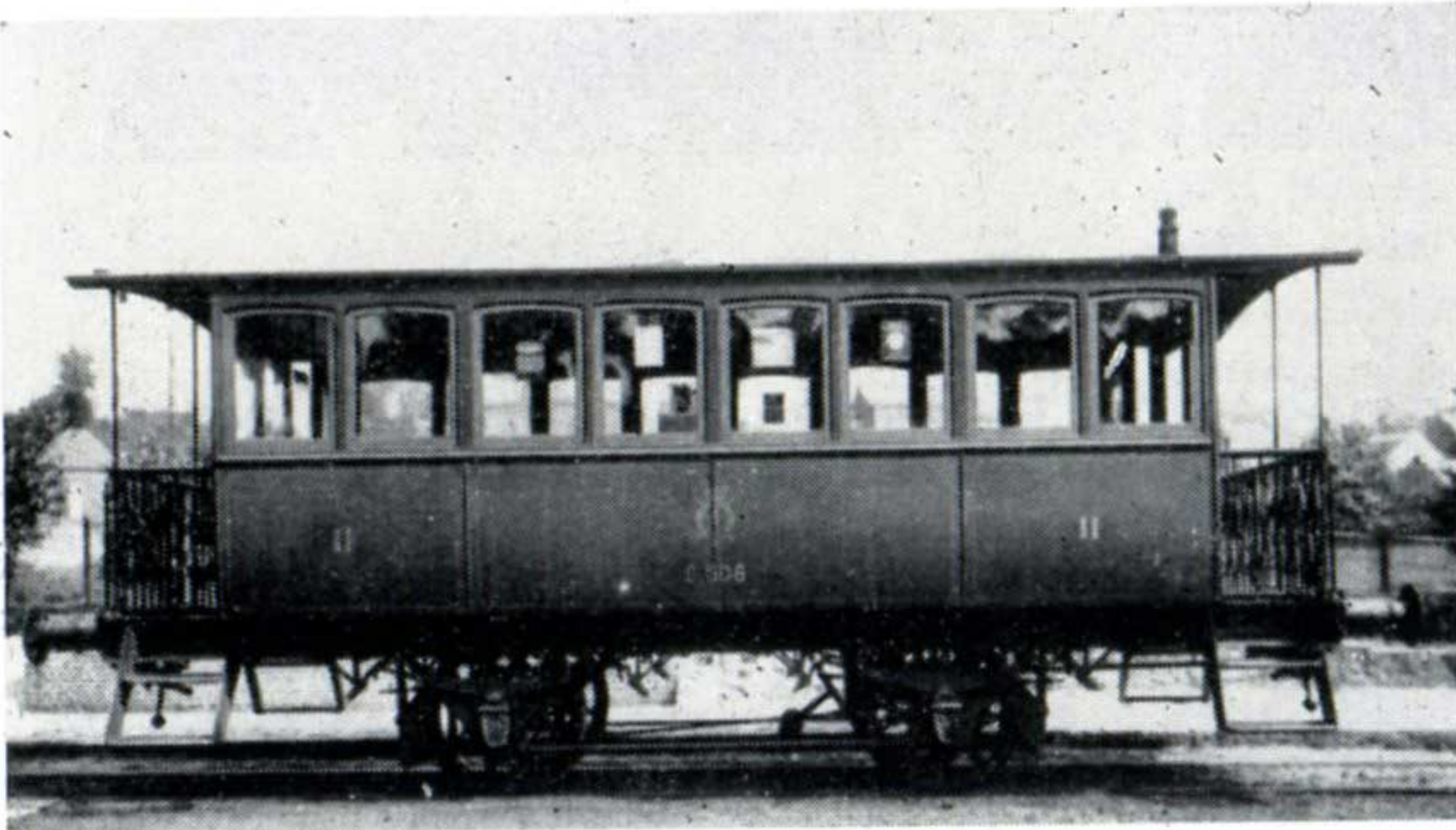
La locomotive n° 817 en novembre 1954.

(Photo de l'auteur)



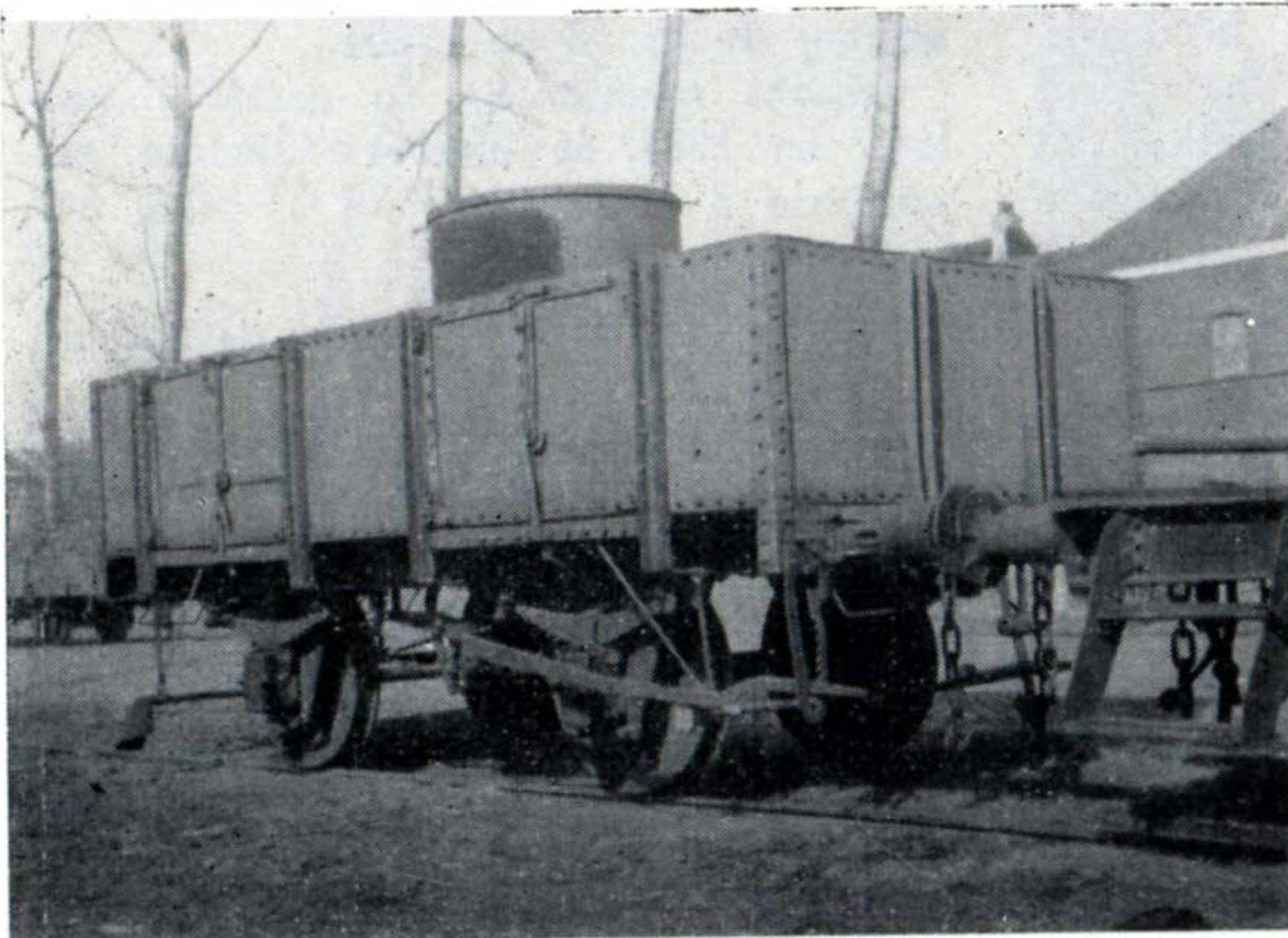


Voiture 1re classe-fourgon
n° C 2000.



Voiture de 2me cl. n° C 508.

(Photos S.N.C.V.)



Wagon à 2 essieux.

(Photo: de l'auteur)

et 808) auxquelles viendront bientôt s'adjoindre deux autres 23 T plus puissantes (813 et 817). Cinq voitures remorquées de 11e classe, deux mixtes 1e-11e classe et deux mixtes voyageurs-bagages complètent le tout. Mentionnons aussi un wagon-tombereau (C 5004) et 2 wagons fermés (C 7502 et C 7503).

Voilà donc l'état du parc entre 1894 et 1914. Hélas!, la première guerre mondiale allait entraîner de nombreux bouleversements. Réquisitionné par l'armée dès 1914, le matériel roulant sera dispersé aux quatre coins du pays; bien

plus: au cours des hostilités, la voie ferrée sera démontée.

Après l'orage, on s'efforce de reconstituer le parc. La locomotive 813 est retrouvée à Couvin et le wagon 7503 à Gentbrugge. A partir de 1919, les voitures voyageurs et les locomotives — mal en point — sont remises en état aux Ateliers de La Croyère et reviennent au bercail. Cependant, une locomotive (la 807) et un wagon-tombereau (le C 5004) ne seront pas retrouvés. Ce dernier sera remplacé par l'ex-Etat 103996 réimmatriculé C. 5100.

En 1919-1920, pour pallier le manque provisoire de matériel, nous avons sur Groenendael-Overijse la loco 68 de l'Etat, ainsi qu'un wagon-tombereau, un fermé et un plat (le 185.608), tous de l'Etat.

Le 10 octobre 1924, la locomotive 822 de 30 T (sans tôlage de protection), fournie par la S.A. des Ateliers Métallurgiques à Tubize, est mise en service à Overijse. Toutefois, elle n'y restera pas longtemps, puisque 1 an et demi plus tard elle gagne, par ses propres moyens, le raccordement vicinal de Merxem-IJskelder, auquel elle fut définitivement affectée.

Je ne puis taire non plus le fait que, pour l'époque betteravière, Overijse prêtait chaque année une locomotive à la ligne Boneffe-Noville Tavier. Ainsi, au cours de la saison 1924-25, ce sera la 806 qui y circulera ; en 1925-26, ce sera la 813 (actuellement, la HL 800, transfuge de Poulseur, est définitivement attachée à cette ligne betteravière).

Revenons-en à Overijse. La locomotive 807 qui ne fut pas retrouvée après la guerre se verra enfin remplacée en 1926 par l'acquisition de la locomotive 823 (sans tôlage de protection). Construit en 1924 par les « Usines Métallurgiques du Hainaut », à Couillet, cet engin 0-3-0 pèse la bagatelle de 43,5 T. en ordre de marche.

Et voici un fait généralement peu connu : le 25 février 1926 a lieu l'arrivée à Overijse d'un tracteur au pétrole « P. M. » (S. A. d'Auto-Mécanique P. M., à Sclessin), mais ce véhicule doit être renvoyé 4 mois plus tard à la « S. A. Ougrée-Marihaye, Carrières et Fours à chaux », siège Dolhain-Vicinal, à Dolhain.

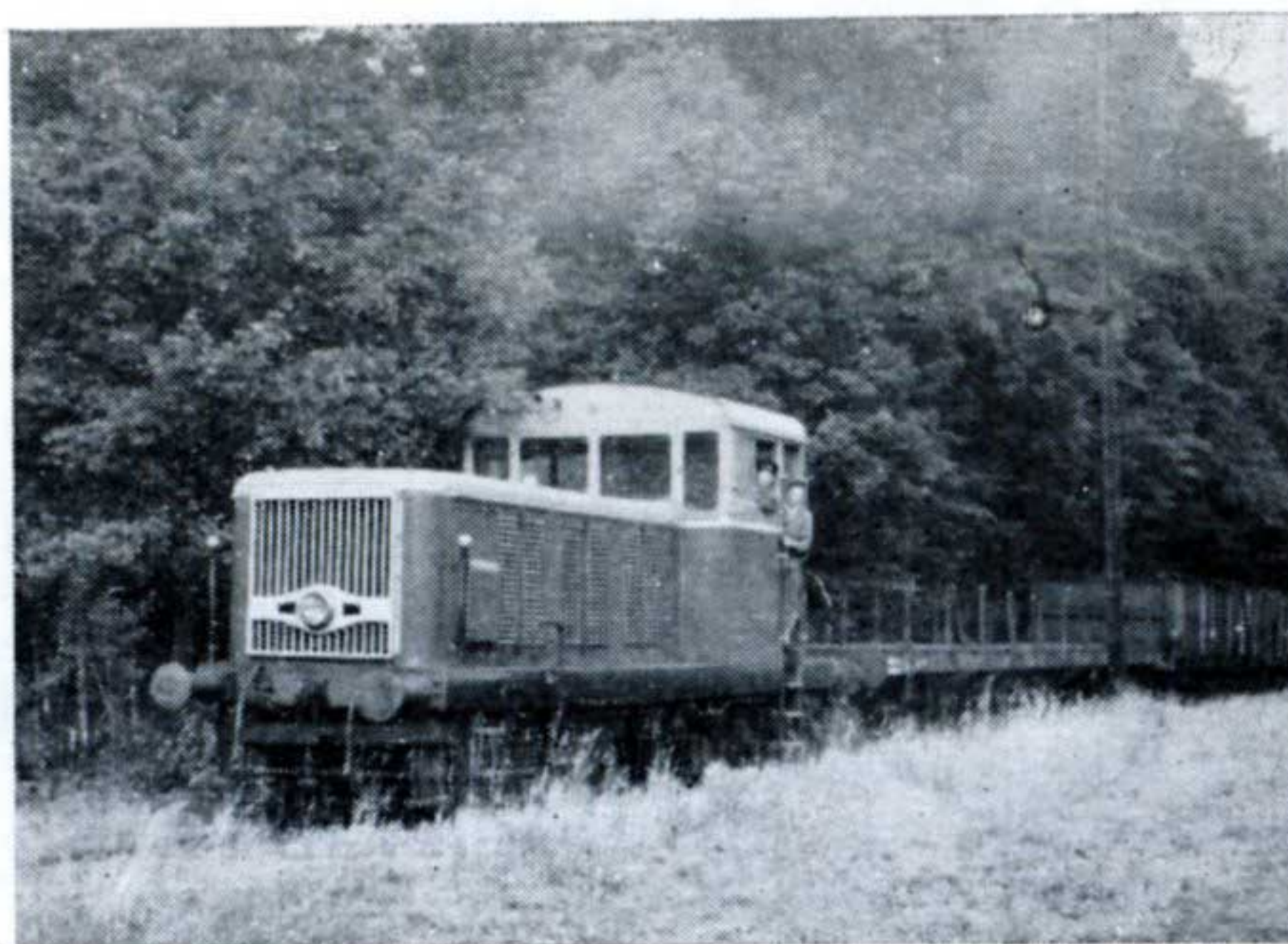
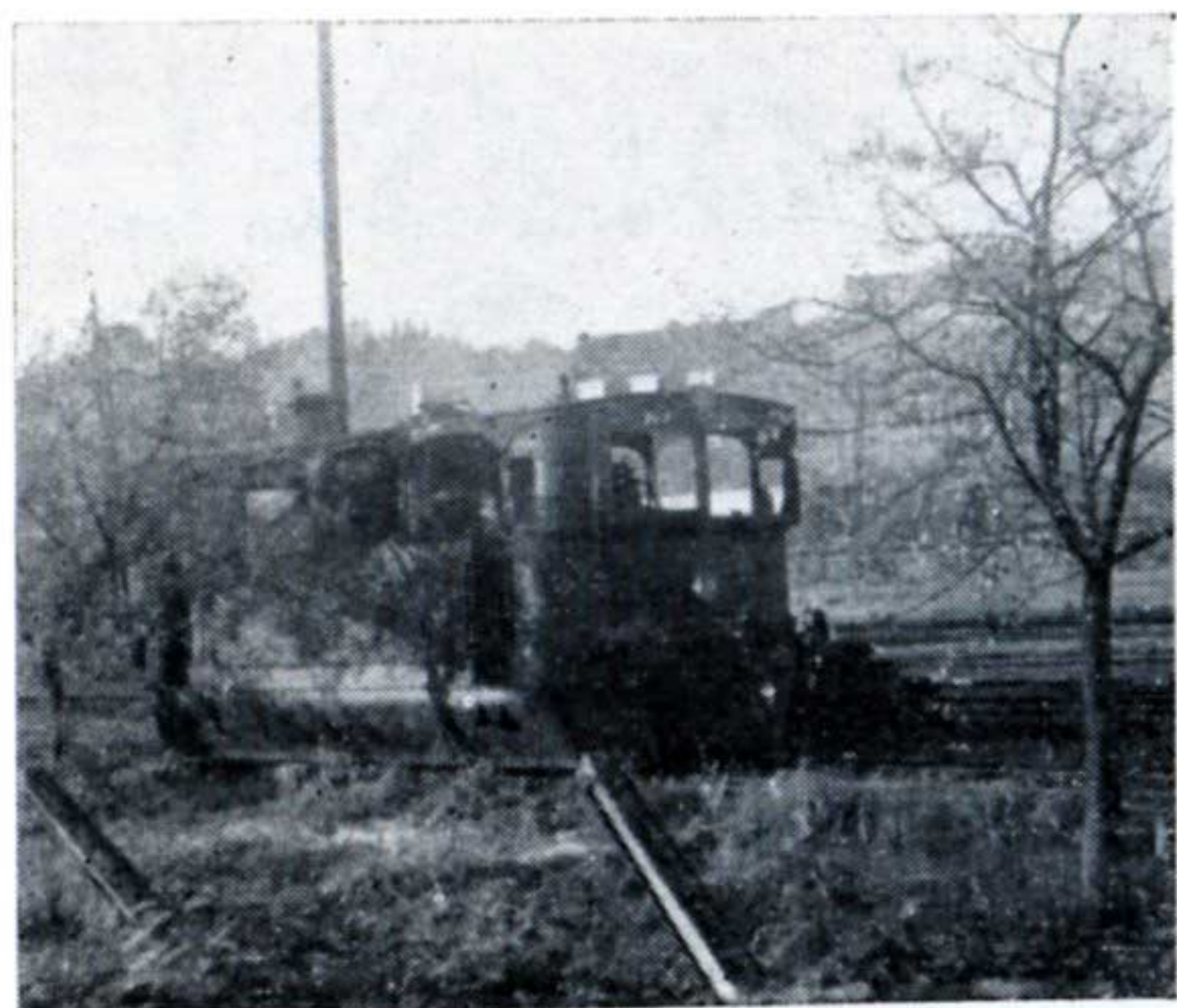
Cet essai, fort peu concluant, resta sans suites à Overijse.

A partir de 1926, la situation se stabilise ; il y a 5 locomotives, 9 voitures remorquées et 3 wagons. Au lendemain de 1944, aucun changement notable, sauf la disparition des voitures 500, 1504 et 2005. Les caisses des 2 premières furent démontées à Overijse en 1935 et leurs châssis furent envoyés en 1937 aux ateliers de la rue Eloy, où ils auraient été convertis en wagons intercalaires. Quant à la dernière, elle fut convertie en 1938 et devint la motrice électrique à grand écartement n. 10293, laquelle sera affectée, dès janvier 1939, à la ligne à 3 files de rails reliant les Palais du Centenaire à la gare Etat de Londerzeel (cette 3e voie fut démontée au cours de la dernière guerre). Aujourd'hui, ce tracteur électrique se trouve à Cureghem et assure l'acheminement des wagons Etat entre la rue Eloy, les usines Côte d'Or et la gare du Midi.

Au cours de la dernière guerre, le trafic de Groenendael-Overijse ne fut interrompu que pendant les 3 premiers mois des hostilités ; puis, il reprit petit-à-petit sa forme habituelle. Jusqu'en 1944, les locomotives d'Overijse (à l'exception de la 823) furent également affectées à un important service de manœuvre sur le raccordement Etat des Hippodromes de Groenendael, lequel desservait un dépôt de munitions créé dans la Forêt de Soignes par l'occupant. Il ne fut pas rare de voir, à cette occasion, nos sympathiques locomotives vicinales dans les gares de Genval ou d'Etterbeek !

Les dernières modifications furent les suivantes : vers 1950, la locomotive 806

A gauche, locomotive 808 à Overijse et à droite, l'ART 500 dans la rampe de Groenendael. (Photos de l'auteur)





GULF-DIESELMOTIVE

assure la

LUBRIFICATION PARFAITE

des

LOCOMOTIVES DIESEL



GULF OIL (BELGIUM) S. A.
ANVERS

Téléphone : 03 - 37.99.90 (10 lignes)



MATERIEL DE LA LIGNE GROENENDAEL-OVERIJSE

Note : le tonnage est donné à vide et en ordre de marche

Numéros	Type	Constructeur	Date de mise en service	Remarques
1) Locomotives				
806	23-27 T.	St. Léonard	1894	Démontée vers 1950
807	23-27 T.	St. Léonard	1894	Perdue en 1914-18
808	23-27 T.	St. Léonard	1894	
813	23-27 T.	St. Léonard	1906	
817	23-27 T.	Franco-Belge, La Croyère	1914	
822	30-37,5 T.	At. Métallurg., Tubize	1924	Merxem 1926
823	35-43,5 T.	Mét. Hain., Couillet	1926	Revendue 1953
2) Voitures remorquées				
C. 500	II ^e classe	Germain	1894	Caisse démontée 1935
C. 501	II ^e classe	Germain	1894	Revendue vers 1952
C. 504	II ^e classe	Germain	1894	Revendue vers 1952
C. 508	II ^e classe	At. Mét. Nivelles	1908	Revendue vers 1952
C. 509	II ^e classe	At. Mét. Nivelles	1908	Caisse revendue 1955
C. 1504	I ^{re} -II ^e classe	Verhaegen	1894	Caisse démontée 1935
C. 1505	I ^{re} -II ^e classe	Verhaegen	1894	
C. 2000	voyag.-bag.	Germain	1894	
C. 2005	voyag.-bag.	Germain	1894	Devenue 10293 (en 1938)
3) Wagons				
C. 5004	wag.-tomb.	Germain	1894	Perdu en 1914-18
C. 5100	wag.-tomb.	Pèlerin	1920	
C. 7502	wagon fermé	Germain	1894	
C. 7503	wagon fermé	Germain	1899	
4) Autorails				
ART. 500	GMC 350 cv	Cureghem	1951	

est démontée sur place, ceci afin de créer un emplacement pour l'ART. 500 qui sera acquis en 1951. Celui-ci, construit aux ateliers de Cureghem sur le châssis d'une voiture-voyageurs allemande type C.5 du réseau alsacien (1), est muni de deux moteurs G.M.C. développant chacun 175 cv. Monté sur bogies, il pèse 40 tonnes et est équipé de la transmission mécanique (cfr. « Nos Vicinaux » No 31).

En février 1953, la grosse 823 est revendue à une société privée. Les voitures 501, 504 et 508 sont revendues vers 1952. Quant à la caisse de la 509, elle subit le même sort en 1955.

Ainsi, en juillet 1956, le parc d'Overijse comportait encore 3 locomotives

(1) La caisse de cette voiture est toujours visible au dépôt de La Roue.

(808, 813 et 817), 2 voitures remorquées (C.1505 et C.2000) et 3 wagons (C5100, C7502 et C7503). Les prestations journalières sont assurées par l'ART. 500, mais en cas de panne la 817, plus puissante que les autres, est remise en service — comme ce fut encore le cas en novembre 1955.

Cher ami lecteur, si vous en avez le loisir, ne manquez pas de passer par Overijse, Dieu sait pendant combien de temps cette ligne unique en son genre restera encore ouverte au trafic marchandises (le trafic voyageurs est déjà assuré par autobus depuis 1949). Sa vie ne tient plus qu'à un fil. Les marchandises relevant de la C.E.C.A. ayant été exclues du service mixte S.N.C.B.-S.N.C.V. dès le 1er mai 1955, les modifications tarifaires qui en résultèrent firent que,

du jour au lendemain, le trafic de la ligne d'Overijse baissa des 9 dixièmes. Les autorités des communes intéressées ne firent rien pour assurer à leur vicinal un éventuel statut d'exception. A une époque où, d'une part, l'industrie viticole traverse une crise particulièrement aiguë et où, d'autre part, le chemin de fer cherche à s'attirer la plus grande clientèle possible, cette mesure ne semble pas particulièrement heureuse. Pourtant, il

reste une solution : une modification des statuts transférant la ligne d'Overijse à la S.N.C.B. Ceci n'étant pas utopique, encore faut-il que les principaux intéressés voient grand et ne se perdent pas, comme c'est le cas trop fréquemment, en de stériles discussions. (1)

(1) L'auteur tient à remercier sincèrement les différentes personnes qui l'ont efficacement aidé en lui fournissant la documentation nécessaire à l'élaboration du présent article.



Passez vos vacances en **FRANCE**

où
plus de
100
VILLES
sont reliées
à **PARIS**
par le
TRAIN
à plus de
100 à l'heure



en profitant
DU BILLET
TOURISTIQUE

20 à 30 % de réduction

Tous renseignements.

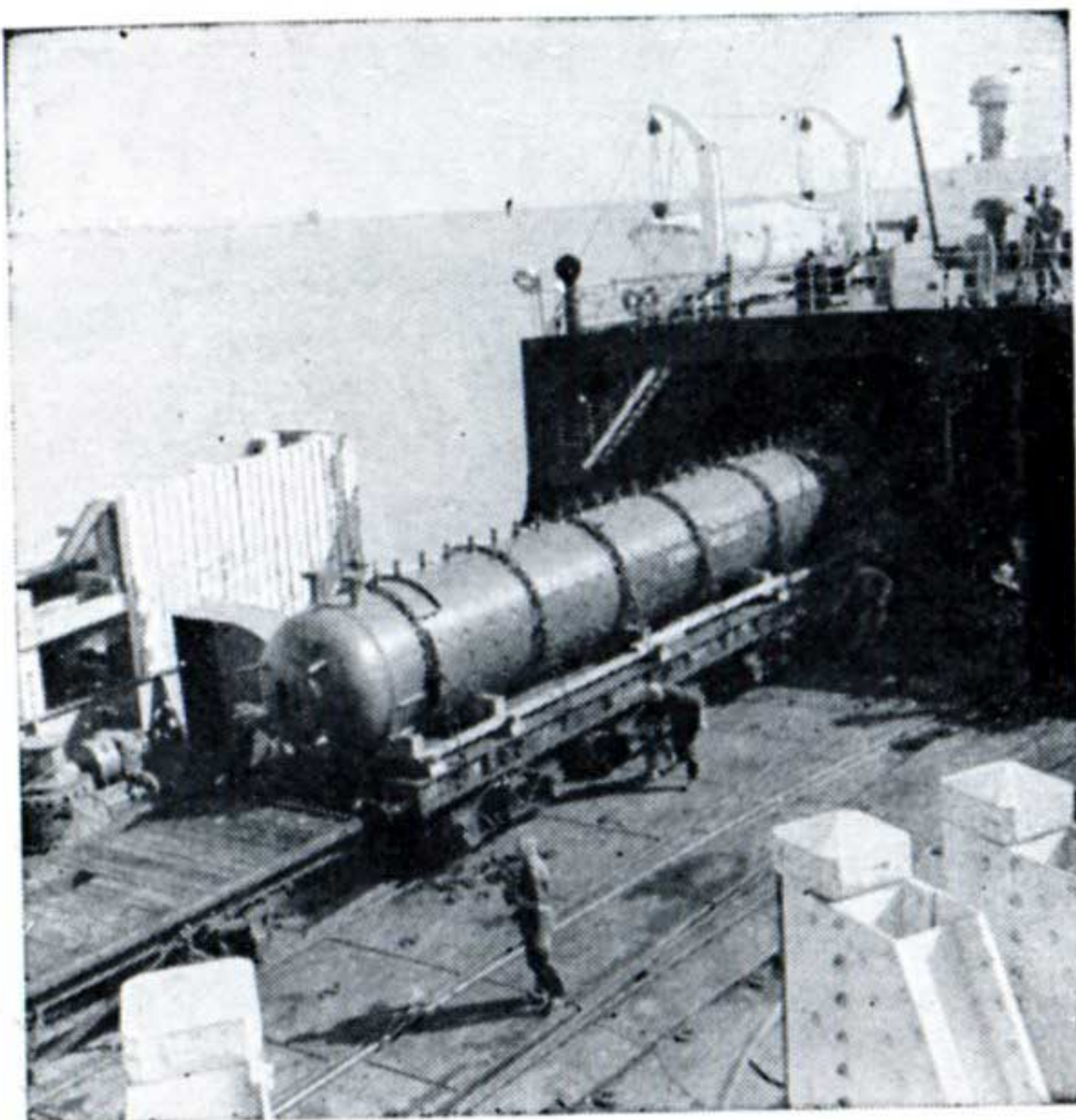


Aux AGENCES DE VOYAGES ou à la Représentation Générale
de la Société NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS
25, BOUL. ADOLPHE MAX - BRUXELLES Tél. 17.40.90

FERRY - BOATS

Z E E B R U G G E

H A R W I C H



SERVICE JOURNALIER :

Transports de marchandises en wagons directs sans transbordement entre toutes les gares du Continent et de Grande Bretagne.

**L'EXPEDITEUR CHARGE
LE DESTINATAIRE DECHARGE
AUCUNE MANIPULATION
EN COURS DE ROUTE**

Pour le transport de machines et de pièces lourdes, des wagons plats de grand tonnage pouvant aller jusqu'à **125 tonnes** de charge peuvent être obtenus sur demande spéciale

CONDITIONS ET TARIFS :

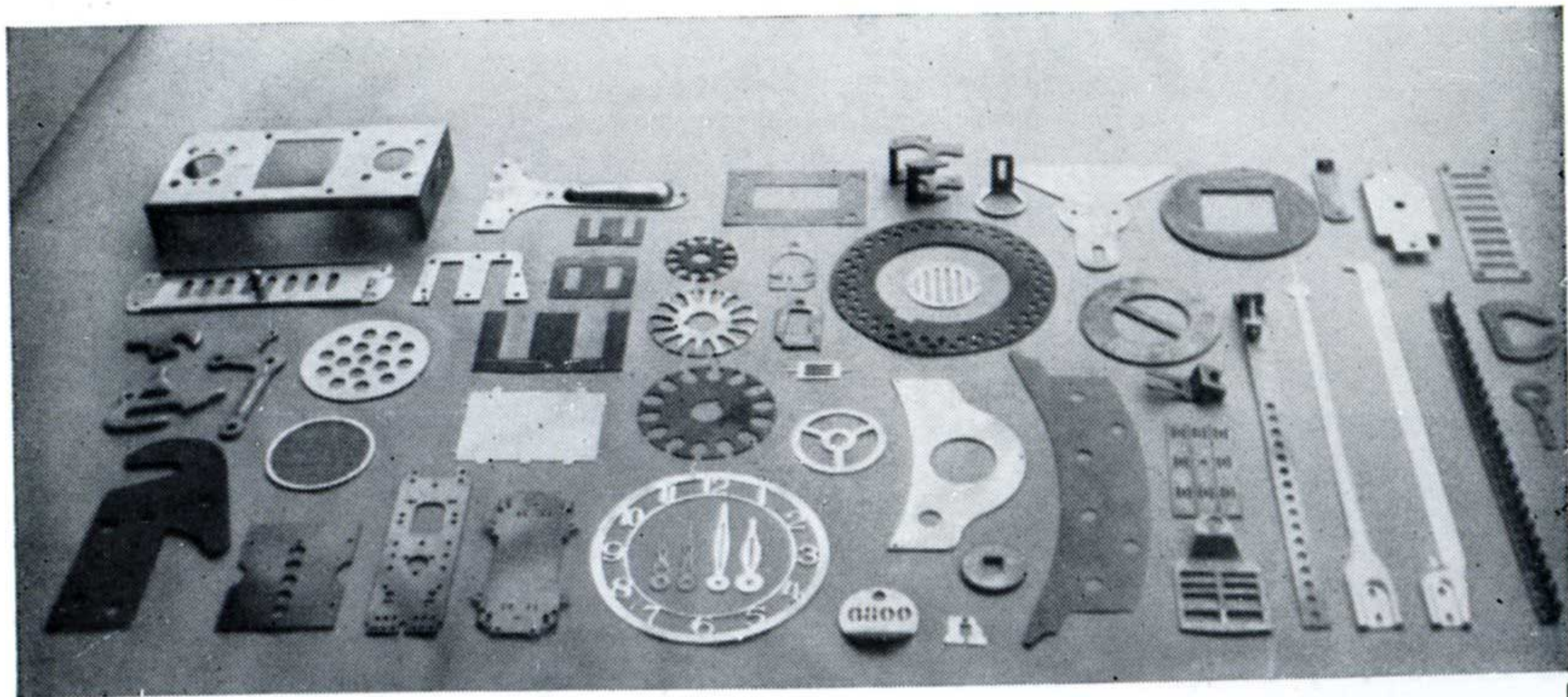
SOCIETE BELGO-ANGLAISE DES FERRY-BOATS

21, RUE DE LOUVAIN
B R U X E L L E S

Tél. 12.15.14 et 12.55.13
Télégrammes. Ferryboat Bruxelles

**SOCIETE ANONYME
Z E E B R U G G E**

Tél. 540.21 à Zeebrugge
Télégrammes. Ferryboat Zeebrugge



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

CE 30 SEPTEMBRE 1956 :

BRUXELLES

NAMUR

en

40 minutes

TOUTES

LES HEURES

SERVICE PROLONGÉ TOUTES

LES **3** HEURES

VERS LE GRAND DUCHÉ



BRUXELLES-LUXEMBOURG en $2\frac{3}{4}$

CHEMINS DE FER BELGES