

"RAIL ET TRACTION..."

REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

70

JANVIER-FEVRIER 1961

PRIX :

BELGIQUE 20 FR
FRANCE 2,50 NF
SUISSE 2,70 FR.



(Photo N.S.B.)

Sommaire

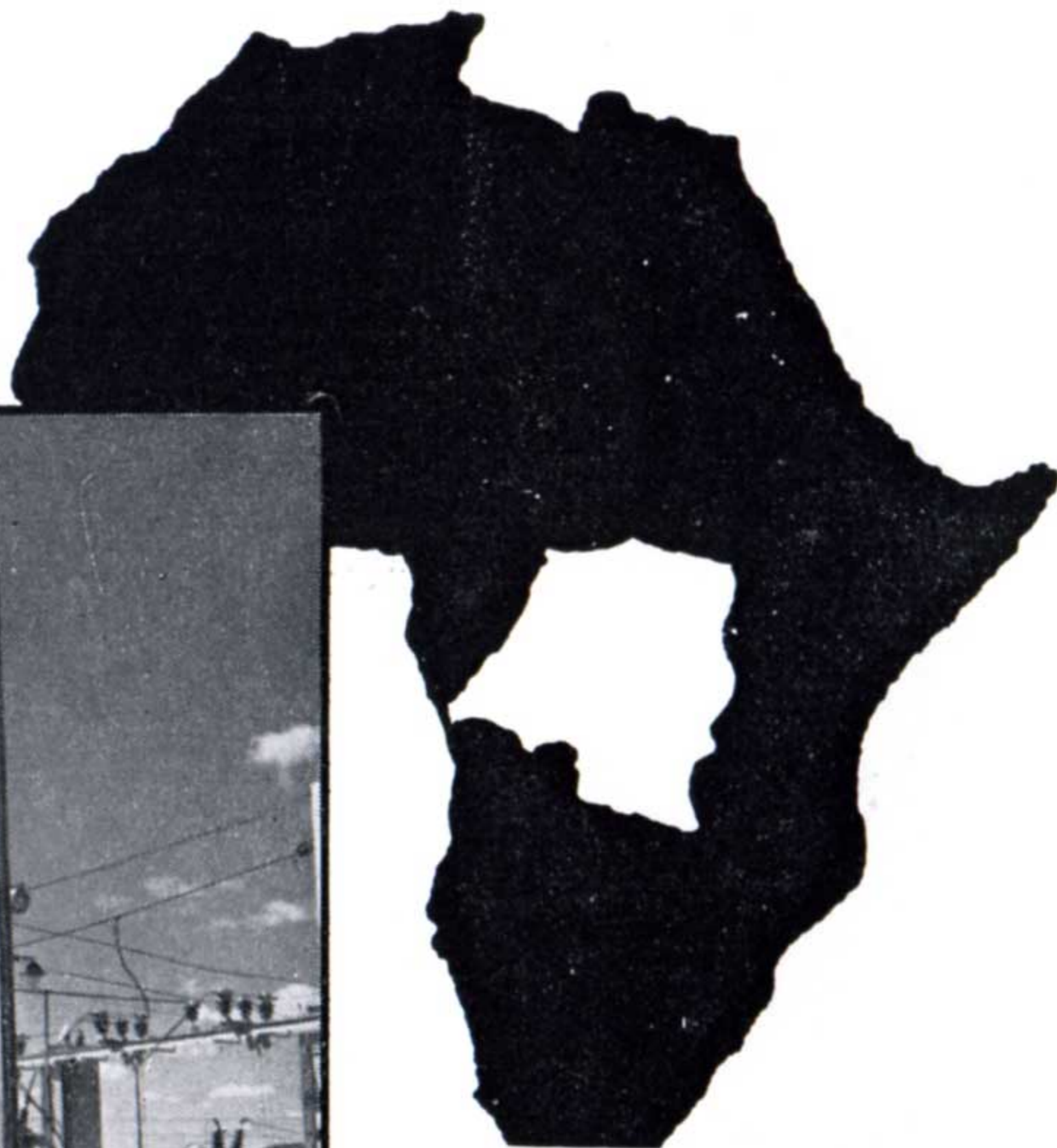
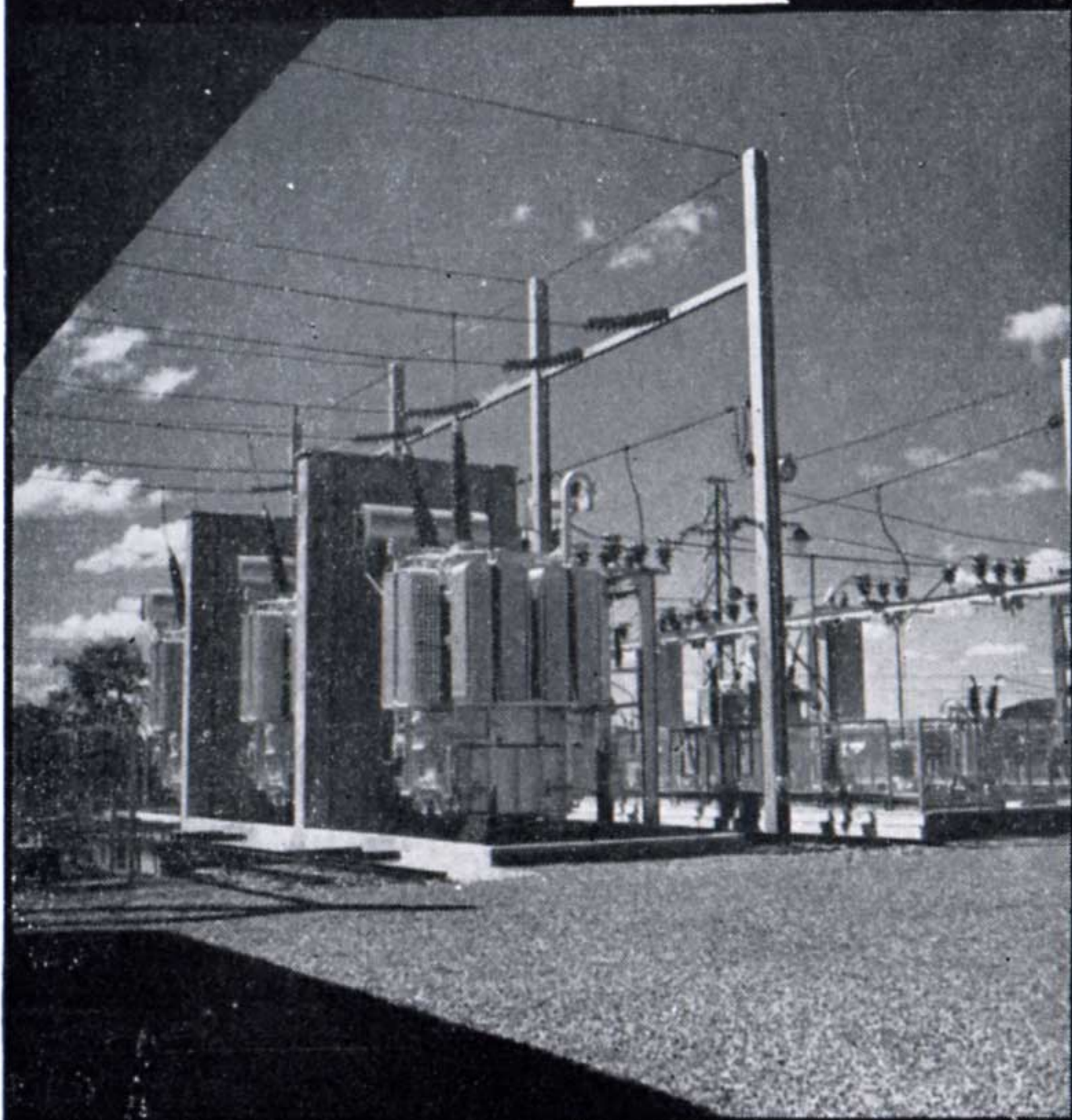
(48 pages)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| EDITORIAL : | • | AU PAYS DES VIKINGS : | HISTOIRE : |
| Quelques mots | 3 | Les chemins de fer norvégiens de l'Etat | 9 |
| L'ACTUALITE : | | VOIES ET OUVRAGES D'ART : | Le centenaire du Franco-Suisse Pontarlier - Les Verrières |
| La modernisation de la S.N.C.B. | 5 | Nouveaux tunnels dans la vallée du Rhin | 31 |
| | | TRAMWAYS : | NOUVELLES DU MONDE ENTIER : |
| | | Le tramway à crémaillère de Stuttgart-Degerloch | 37 |
| | | | BIBLIOGRAPHIE : |
| | | | 44 |
| | | | • |
| | | | NOTRE PHOTO : En Norvège, sur la ligne de Bergen en hiver, un train chemine... |



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

**AU CŒUR DE
L'AFRIQUE...**



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

Chemin de fer du B.C.K.

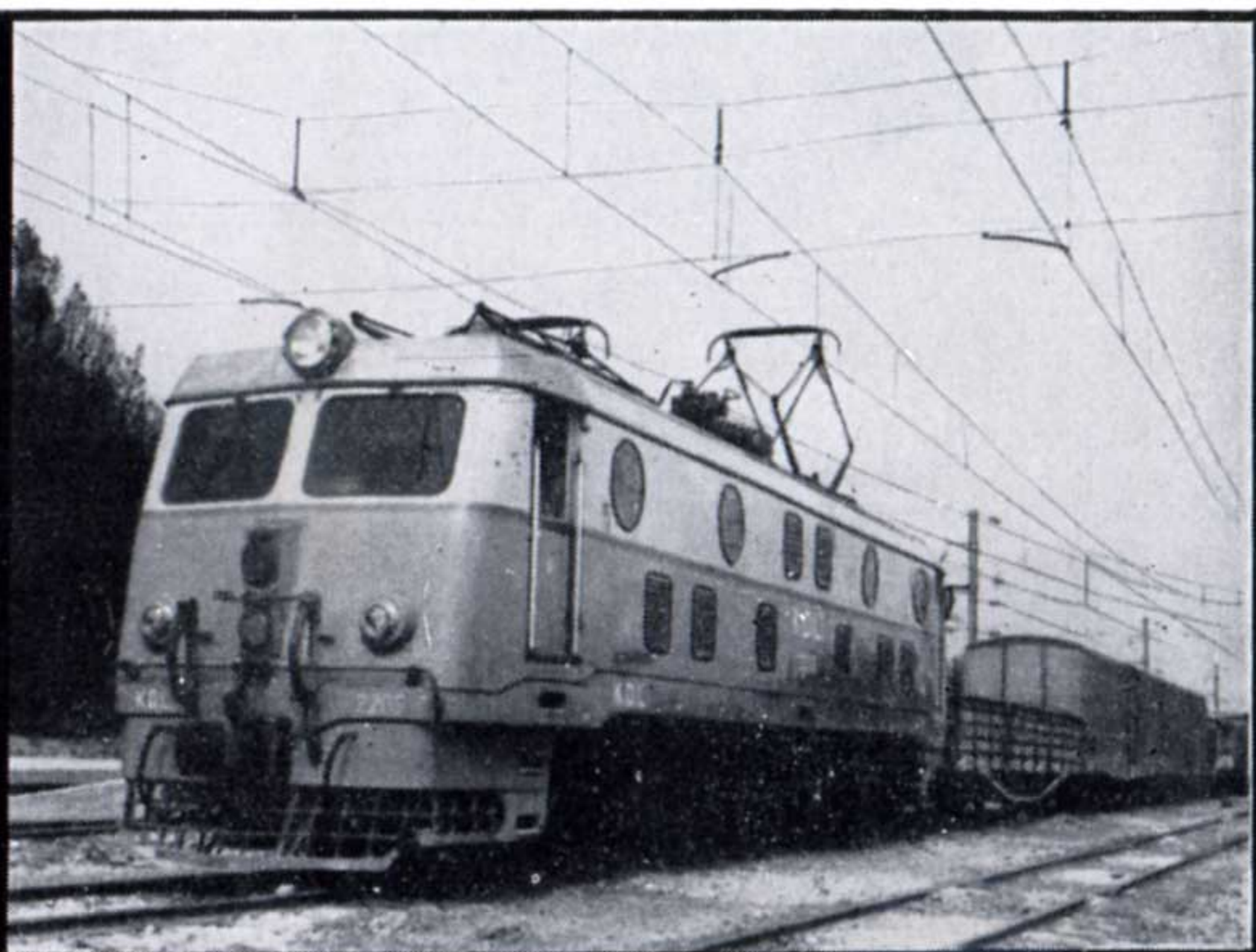
SOCIETE DE TRACTION & D'ELECTRICITE

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

31, rue de la Science, BRUXELLES

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

EN COLLABORATION:



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



"RAIL ET TRACTION"*Revue de documentation ferroviaire***REDACTEURS EN CHEF :**H. F. GUILLAUME
A. LIENARD**DIRECTEUR ADMINISTRATIF :**

G. DESBARAX

CORRESPONDANCE :GARE DE BRUXELLES-CENTRAL
A BRUXELLES I

TELEPHONE 18.56.63

ABONNEMENT ANNUEL :

BELGIQUE Fr 110,—

ETRANGER (sauf Suisse, Grande-
Bretagne et France) Fr 150,—CONGO (par avion) Fr 400,—
au C.C.P. 2812.72 de l'A.R.B.A.C.

Gare de Bruxelles-Central à BRUXELLES I

SUISSE Fr. S. 14,60
chez LAMERY S. A. Wachtstrasse 28,
à ADLISWIL (ZURICH)GRANDE-BRETAGNE 24/Od.
chez ROBERT SPARK, 146 New Cavendish
Street, LONDON W.I.FRANCE N. F. 12,50
aux EDITIONS LOCO-REVUE, Le Sablen par
AURAY (Morbihan) C.C.P. Paris 2081.39**LE NUMERO :**

Belgique . Fr. 20,— France . . 2,50 N.F.

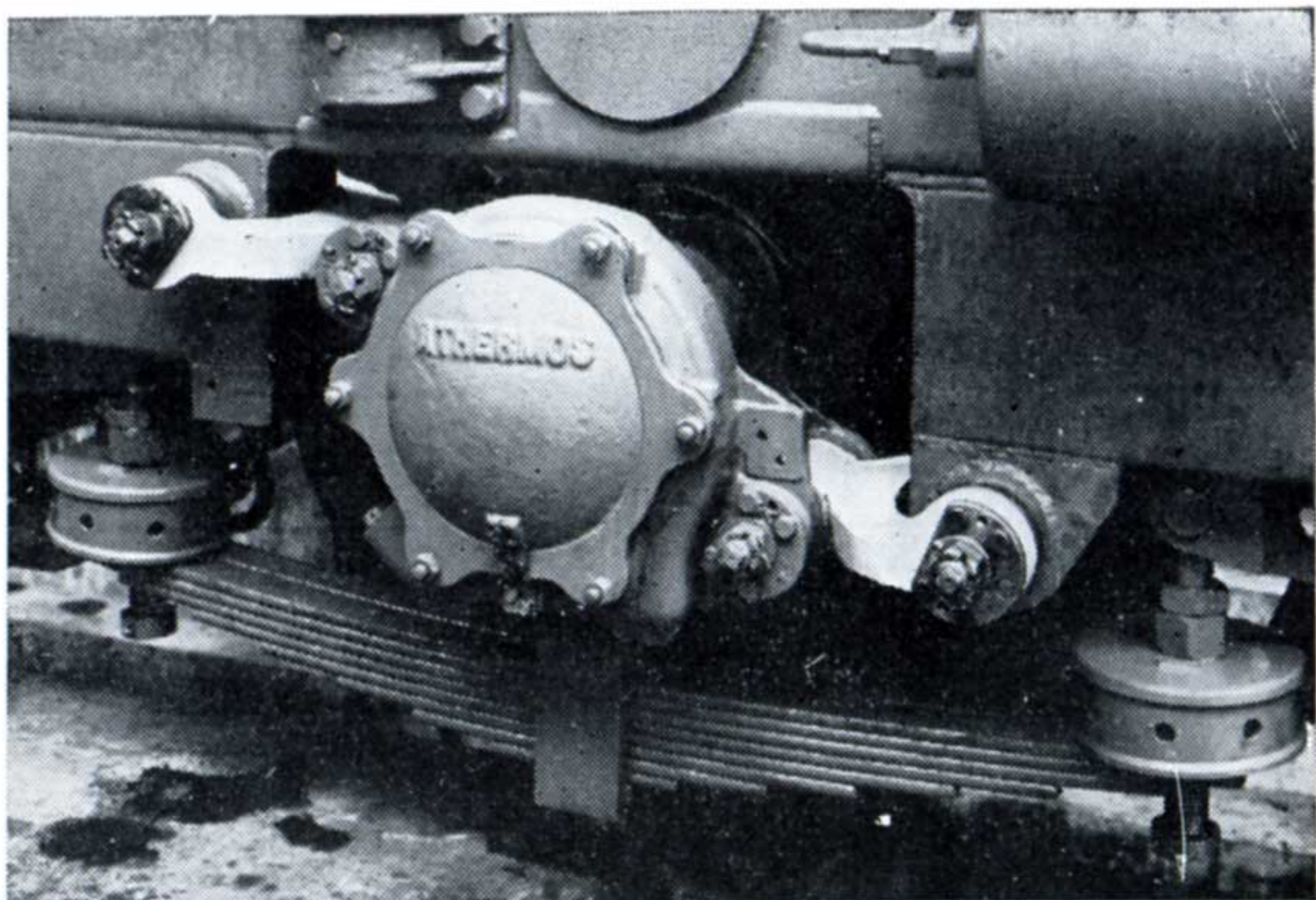
Suisse . . Fr. 2,70 Gr.-Bretagne . 4/Od.

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

(48 pages)

EDITORIAL :*Quelques mots* 3**L'ACTUALITE :***La modernisation de la
S.N.C.B.* 5**AU PAYS DES VIKINGS :***Les chemins de fer norvégiens
de l'Etat* 9**VOIES ET OUVRAGES D'ART :***Nouveaux tunnels dans la val-
lée du Rhin* 23**TRAMWAYS :***Le tramway à crémaillère de
Stuttgart-Degerloch* 25**HISTOIRE :***Le centenaire du Franco-
Suisse Pontarlier-Les Verrières* 31**NOUVELLES DU
MONDE ENTIER** 37**BIBLIOGRAPHIE** 44

Pour tout
son
matériel
moderne...



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

- LOCOMOTIVES ELECTRIQUES BB 122, 123, 124 & 125
- RAMES AUTOMOBILES (TYPES 1954, 1955, 1956)
- NOUVEAUX AUTORAILS
- NOUVELLES VOITURES METALLIQUES

*La Société Nationale des
Chemins de fer belges*

a, bien entendu, choisi :

SILENTBLOC

GUIDAGE ELASTIQUE

ENTRETIEN NUL

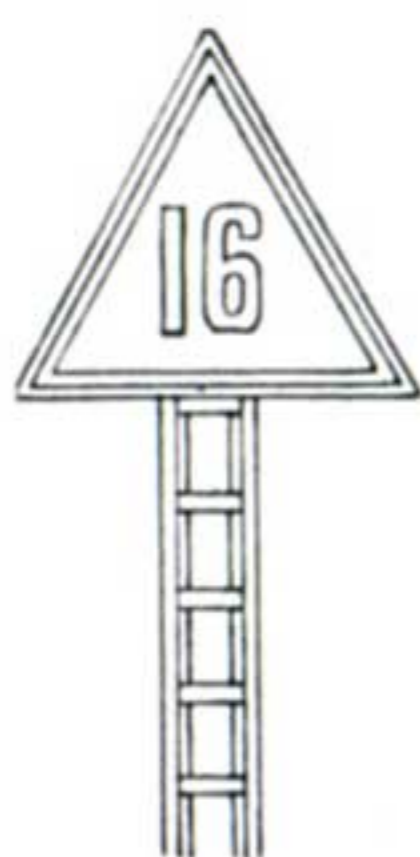
VIBRATIONS AMORTIES

ARTICULATIONS — SUPPORTS ANTIVIBRATOIRES
ACCOUPLLEMENTS ELASTIQUES — AMORTISSEURS

SILENTBLOC S. A. BELGE

36, rue des Bassins — BRUXELLES — Tél. 21.05.22

Quelques mots...



L serait d'un insigne mauvais goût de souhaiter à nos lecteurs une excellente année alors que ce numéro de janvier-février paraît avec un tel retard ; qu'ils sachent cependant que nous sommes toujours de cœur avec eux et qu'il n'y a aucun fléchissement, ni dans notre action, ni dans la défense des thèses qui nous sont chères.

Les circonstances ont voulu, tant au titre de nos fonctions qu'à celui de nos obligations professionnelles et privées, qu'un retard a pris naissance suivant le jeu classique des accumulations ; c'est pourquoi ce premier numéro de 1961 paraît seulement maintenant.

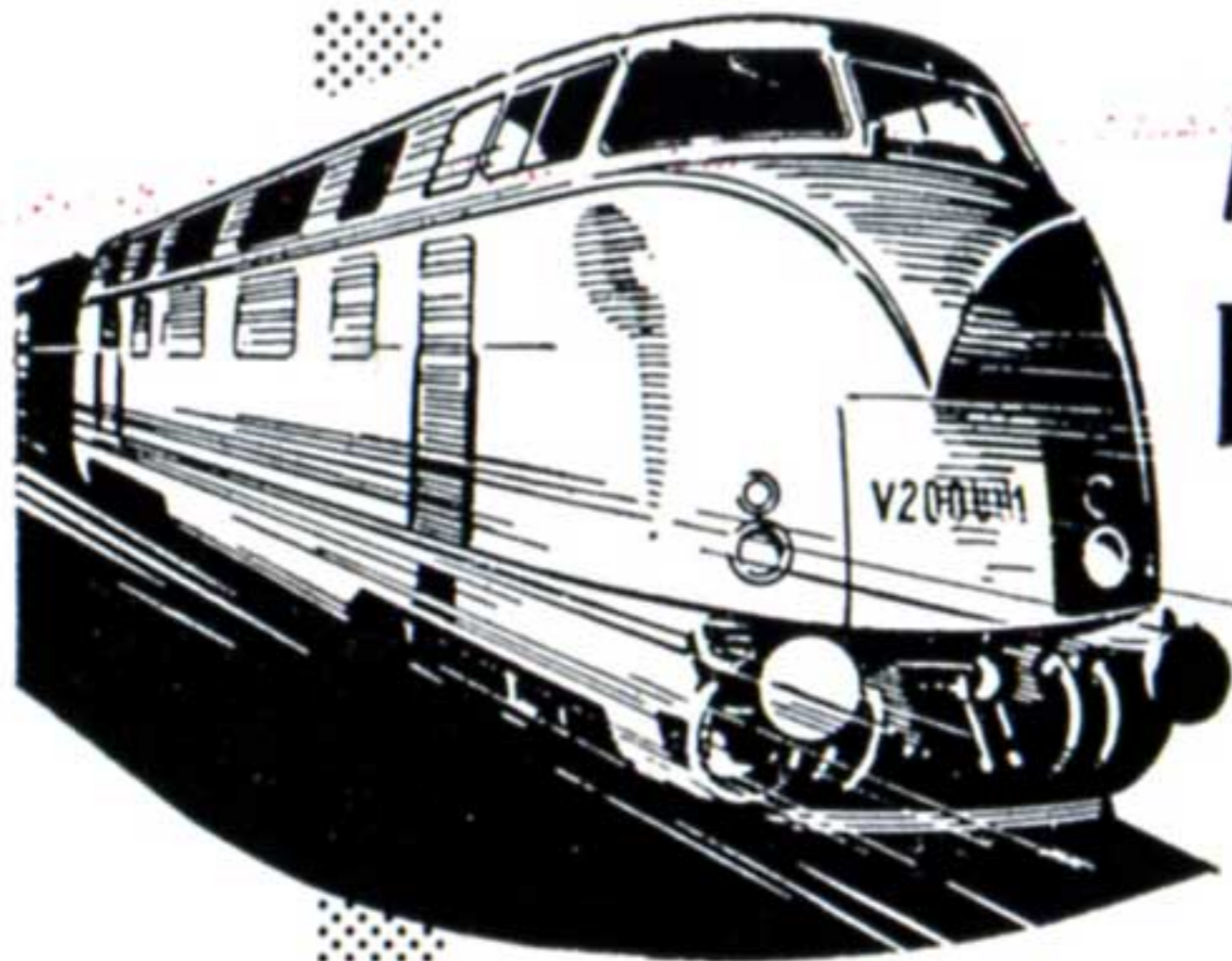
Nous sommes persuadés que nos lecteurs comprendront ces raisons étant entendu que la qualité de notre revue reste égale à elle-même ; le deuxième numéro sortira de presse dans trois semaines et le troisième sera à peu près « à l'heure » ; de cette manière, le retard sera comblé et « Rail & Traction » retrouvera son rythme habituel.

Nous commençons aussi dans ce numéro une nouvelle étude de Pierre Van Geel qui traite des chemins de fer de Norvège ; l'auteur est allé sur place et n'a pas hésité à faire des centaines de kilomètres pour mieux vous documenter ; nous sommes convaincus que vous le lirez avec autant de plaisir et d'intérêt que nous-mêmes car cet excellent ami, à la fois conteur et technicien, pratique avec bonheur l'art de la synthèse.

Nous avons la conviction qu'il vous donnera envie d'aller voir sur place tout ce qu'il décrit.

N'est-ce pas là aussi l'un de nos buts ?

H.F.G.



POUR TOUT PROBLÈME DE TRACTION

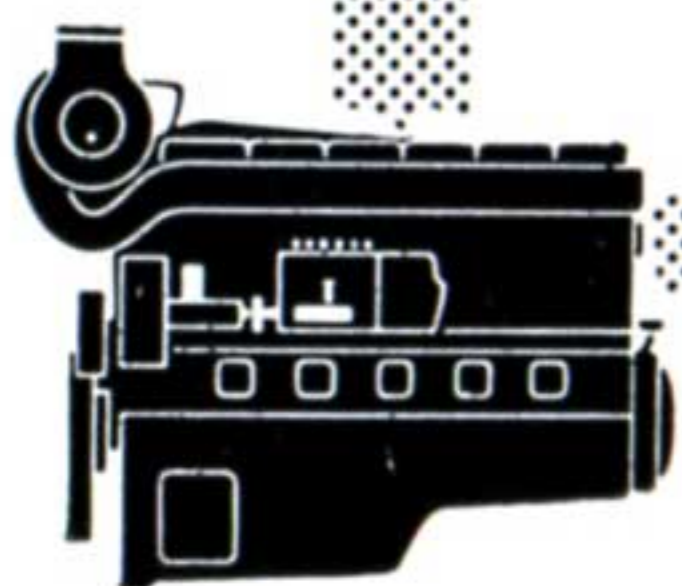
MERCEDES-BENZ

OFFRE TOUJOURS UNE SOLUTION

*Références
mondiales*



MB 820 Bb



MB 836 Bb

gamme complète de moteurs pour :

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



IMPORTATEUR EXCLUSIF :

MATINAUTO

S. P. R. L.

1072, Chaussée de Wavre
BRUXELLES

Téléph. : 33.97.25 (5 lignes)

DEMANDEZ PROSPECTUS SPÉCIAL



S. A. MANTA - WAASMUNSTER

Tél. (052) 470.21 - 471.08 - 473.25 - 474.24 - 478.32 - 475.47
Télégr. MANTA-WAASMUNSTER - Tél'ex 02.695

DIVISION : ATELIERS DE CONSTRUCTION

DEPARTEMENT : CHAUFFAGE

Chauffage à la vapeur pour matériel roulant
Demi-accouplements métalliques
Robinets d'extrémité

FABRICATION SOUS LICENCE FRIEDMANN

DEPARTEMENT : GRAISSAGE CENTRALISE

Tous les systèmes de graissage centralisé sous pression pour huile et graisse

- Appareils à départs multiples
- Systèmes à ligne simple et ligne double, à commande automatique ou manuelle
- Installations spéciales pour locomotives électriques, Diesel et à vapeur
- Graissage automatique des boudins de trains, de roues de locomotives

DEPARTEMENT : MECANISATION

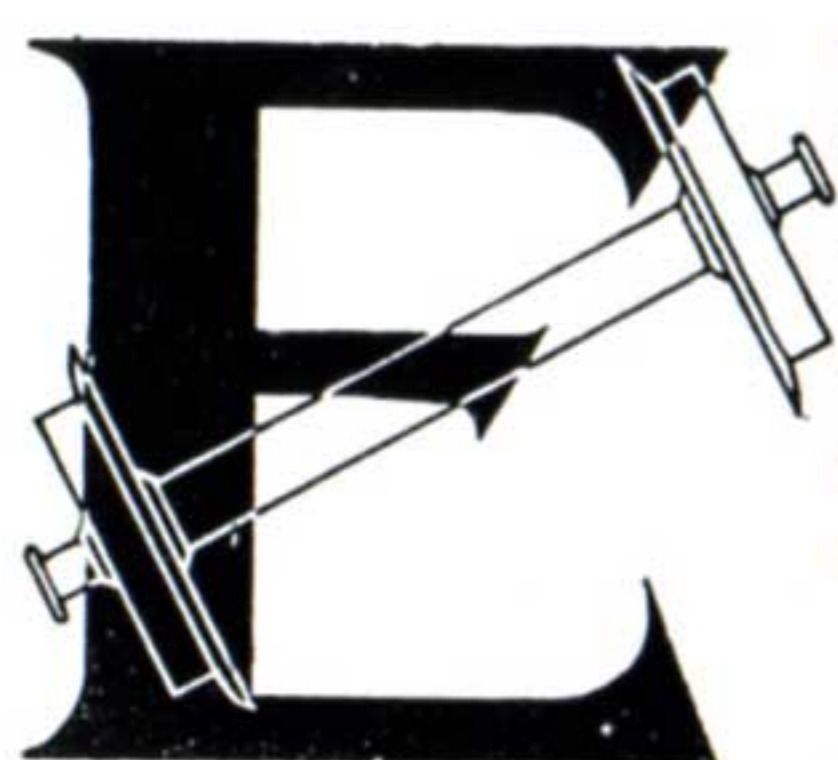
Mécanisation générale suivant plans ou modèles

documentation gratuite sur demande



LA MODERNISATION DE LA S.N.C.B.

par H.F. GUILLAUME



En ce début de 1961, il est intéressant de faire le point en ce qui concerne la modernisation de nos chemins de fer.

La récente inauguration de la traction électrique sur l'ancienne ligne de Bruxelles à Gand (Bruxelles-Nord à Denderleeuw via Ternat et Alost-Merebbeke-Gand) permettra la mise en valeur d'une région proche de l'agglomération bruxelloise mais mal reliée à la capitale; elle donnera enfin un excellent itinéraire de détournement pour le trafic en cas d'incident sur la ligne directe de Bruxelles-Midi à Gand; enfin, l'entrée de cette ligne dans la ronde de la traction électrique permettra plus de souplesse dans l'utilisation du matériel.

Ceci étant dit, où en sommes-nous actuellement ?

ELECTRIFICATION

Les travaux avancent normalement sur Bruxelles-Mons et sur le dernier tronçon non électrifié de la ceinture Est de Bruxelles (Linkebeek-Hal); on peut espérer la mise en service pour 1962 tandis que la S.N.C.F. poursuit l'électrification en 25.000 volts mono, 50 Hz. de Creil vers la frontière belge; le tronçon belge Mons-Quévy verra se dérouler la caténaire 3.000 volts au moment où la jonction à Quévy (gare bi-courant) sera possible; on pourra aller d'Amsterdam à Paris via Bruxelles,

en traction électrique en 1963; la technique nous fait entrevoir tous les trains Paris-Bruxelles en 2 h. 30 min. sans arrêt, la circulation à 140 km/h étant admise entre Bruxelles et Mons. Ce sera là l'événement ferroviaire européen le plus important d'après-guerre dont les retentissements politiques et économiques seront nombreux et bénéfiques pour la communauté de l'Europe de l'Ouest.

On travaille également aux tunnels de la ligne Liège-Aachen en vue de sa proche électrification; le 3.000 volts belge rejoindra alors le 15.000 volts mono, 16 2/3 Hz. de la D.B., l'électrification de Köln (Hbf)-Aachen étant prévue dans un proche avenir. La gare de jonction doit être, en principe, Aachen (Hbf) mais il est prématuré d'en parler, les études en cours n'étant pas terminées.

En même temps, on électrifiera Namur-Liège et Jeumont-Charleroi, la S.N.C.F. venant en 25.000 volts 50 Hz. jusqu'à Jeumont; ici aussi, il est prématuré d'en parler en détail car les études sont toujours en cours.

La presse quotidienne a parlé, un peu prématurément nous semble-t-il, de l'électrification de Malines-Schellebelle et de Gand-Courtrai-Tourcoing (?); ces travaux complémentaires donneraient un itinéraire intéressant d'Anvers à Lille pour le plus grand avantage du port d'Anvers dont la vocation européenne s'affirme chaque jour un peu plus. Toutefois, il convient d'œuvrer sans précipitation, la traction Diesel étant présente pour « avaler » la transition.

D'autres projets verront certainement encore le jour mais il est beaucoup trop

tôt pour en parler; nous ne commettrons donc aucune indiscretion pas plus que nous n'enverrons de ballons d'essai.

Quoi qu'il en soit, les électrifications en cours porteront l'étendue des lignes électrifiées à 1.250 km soit 27 % du réseau, 65 % du trafic voyageurs et 45 % du trafic marchandises.

De nouvelles locomotives électriques sont nées ou naîtront; citons :

- seize locomotives électriques BB type 125; ce sont en tous points des BB 122 bien connues de nos lecteurs mais avec la ventilation des moteurs (prises d'air dans les longs pans) et la suspension des boggies de la BB 123;
- six locomotives électriques BB type 140; ce sont des BB 125 dont le rapport de réduction modifié permet la marche à 140 km/h tandis que le passage de l'isolement des inducteurs de classe B en classe H a permis une augmentation de puissance de 10 %; ces machines sont, en principe, destinées à la traction des trains internationaux sur l'itinéraire Liège-Ostende afin de pouvoir rattraper des retards, l'horaire étant normalement tracé à 125 km/h;
- cinq locomotives électriques BB type 150 montées sur boggies La Brugeoise et Nivelles avec 4 moteurs; ces machines sont destinées à la liaison Bruxelles-Paris en pool avec des machines françaises similaires; elles auront une puissance de 3.600 ch. unih. sous trois courants différents (25.000 volts mono 50 Hz, 3.000 et 1.500 volts cont.) avec en monophasé, alimentation par redresseurs secs et captation par pantographe Feveley unijambiste; leur poids n'excédera pas 84 T. et elles pourront rouler à 150 km/h en service normal; c'est sur elles que reposera le renom belge sur la grande dorsale de l'Ouest, Amsterdam-Paris;
- une locomotive électrique BB type 124 qui est un type 123 non lesté, servant à l'étude d'une transmission avec moteurs entièrement suspendus; il est prématuré d'en parler, les essais étant toujours en cours.

A titre anecdotique, voici comment il est possible de reconnaître les différents types de locomotives électriques S.N.C.B. de la famille des BB 122 :

- la BB 122 a une « moustache » en métal chromé sur les paravents, et les prises d'air sur les côtés de la toiture;

- la BB 123 a deux « moustaches » sur les paravents, et les prises d'air sur les longs pans;

- la BB 125 a une « moustache » sur les paravents, et les prises d'air sur les longs pans;

- la BB 140 a une « moustache » et un triangle en métal chromé sur les paravents, et les prises d'air sur les longs pans.

Il reste évidemment pour les puristes, l'emplacement des feux de vigilance et..... le numéro de série

Rappelons aussi qu'il y a, en construction, soixante rames automotrices électriques à deux voitures (quarante placées dans l'industrie privée et vingt à l'Atelier Central de Malines); les équipements de ces rames différeront peu de ceux en service sur les types 1954, 1955 et 1956; toutefois, les boggies seront des Schlieren avec, grande nouveauté, freins à disque et patins électro-magnétiques.

DIESELISATION

Le nouveau programme Diesel commence à faire sentir son influence par la sortie des premières locomotives de ligne, la 212.101 est en effet en cours de réception provisoire sur la ligne Bruxelles-Courtrai (trains 1755/1758 et 1767/1772); c'est une BB Diesel-électrique de 1.400 ch. sortie de la Brugeoise et Nivelles; elle est équipée d'un moteur GM 567-C, 12 cylindres en V, d'une génératrice principale GM et de moteurs de traction D 29 GM construits par ACEC/SEM. Son allure rappelle la V 200 de la D.B. avec toutefois un nez plus anguleux et plus aplati; elle sera certainement une bonne machine, digne héritière des CC 202, 203 et surtout 204, dont les performances sur Bruxelles-Paris et Bruxelles-Köln maintiennent très haut le bon renom belge sur les réseaux S.N.C.F. et D.B.

Rappelons qu'il y aura deux autres versions de la 1.400 ch. :

- le type 210, BB à transmission électrique avec moteur Cockerill/Hamilton, la première sera livrée par le grand constructeur de Seraing dans la seconde quinzaine d'avril 1961;

- le type 211, BB à transmission hydraulique, en construction aux Ateliers Belges Réunis (A.B.R.) à Haine-Saint-Pierre; cette machine sera équipée du même moteur que la 210 et on attend sa sortie pour novembre 1961.

Les types 210, 211 et 212 sont en réalité des pré-séries (six de chaque) destinées à bien définir les commandes futures qui feront disparaître la traction à vapeur du réseau belge ; c'est en effet la locomotive de 1.400 ch. qui servira d'ossature au futur parc Diesel de ligne ; pour être précis, on y ajoutera également une machine moins puissante (950 ch. types 220 et 222) mais il est prématuré d'en parler.

Les mois de mai et juin verront la mise en ligne des premières CC de 2.000 ch. (types 205 de la Brugeoise et Nivelles et 200 de Cockerill-Ougrée) ; il s'agit ici de séries assez importantes soit quarante-deux machines 205 et cinquante-trois 200 qui découlent en droite ligne des BB 201 et CC 202, 203 et 204 déjà en service depuis quelques années et qui ont fait leurs preuves ; « Rail et Traction » reviendra en détail sur ces problèmes d'ici quelque temps.

En ce qui concerne les locomotives de manœuvre, les types 232 et 260 sont pratiquement livrés et tout sera dit, pour l'immédiat.

Bien entendu, notre ami Pierre Van Geel reviendra sur tout cela mais avec beaucoup plus de précisions.

VOITURES ET WAGONS

Ici aussi un très grand effort est en cours, les voitures types M 2 sont en service et les M 3 commencent à sortir ; soixante voitures-couchettes de 2^{ème} classe pour le service international sont en ser-

vice ; est en cours d'étude, une voiture de luxe avec caisse en acier inoxydable système Budd pour les futurs trains rapides Paris-Bruxelles-Amsterdam.

L'objectif majeur poursuivi par la S.N.C.B., c'est-à-dire la suppression du vieux matériel à caisse en bois pourra bientôt être atteint.

La réduction du parc de wagons, autre objectif important, est en cours ; on envisage une réduction de 10.000 unités par mise au rebut de matériel ancien qui ne répond plus aux critères actuels ; les services intéressés déploient des trésors d'ingéniosité en créant des wagons spécialisés pour certains trafics, en modernisant des wagons classiques pour en augmenter la capacité, etc..... ; la boîte à rouleaux sera généralisée progressivement et tout le matériel futur en sera muni.

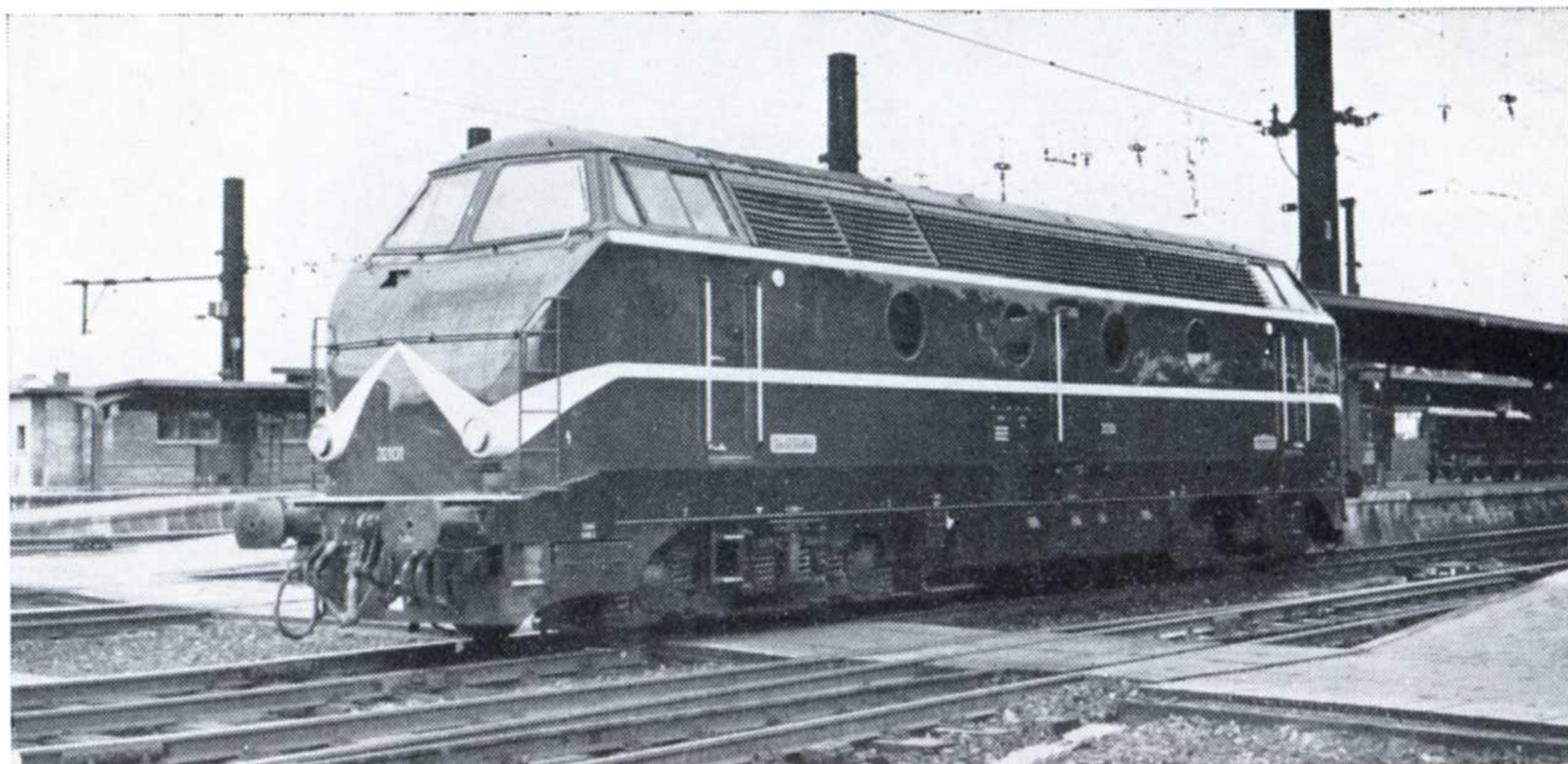
Un gros effort est fait pour réduire encore la durée des rotations.

VOIE ET SIGNALISATION

Comme à l'étranger, la barre longue est introduite au fur et à mesure des renouvellements en voie principale, des courbes sont rectifiées et les dévers corrigés, l'objectif n° 1 étant le 140 km/h sur toutes les lignes principales.

La suppression des passages à niveau est poursuivie avec vigueur et la S.N.C.B. a introduit les demi-barrières à fermeture automatique aux passages non gardés ; l'expérience a en effet prouvé que malgré l'excellence de la signalisation optique et sonore de ces passages, des accidents

La première locomotive Diesel-électrique BB type 212 va se mettre en tête du 1767 en gare de Bruxelles-Midi. (Photo B. Dedoncker)



très graves arrivaient encore ; ceci résulte essentiellement de la négligence de certains automobilistes pour qui le feu rouge appelle le pied sur l'accélérateur !

En matière de signalisation, on poursuit les travaux d'installation du bloc automatique lumineux sur toutes les lignes principales tandis que sur les voies électrifiées, la banalisation est généralisée.

CONCLUSIONS

Comme le lecteur a pu s'en rendre compte, nous n'avons pas à rougir de

nos chemins de fer. Avec des moyens beaucoup plus réduits que ceux de nos grands voisins, une opinion publique volontairement égarée par une presse qui se prétend libre et des politiciens beaucoup plus préoccupés par leurs petits problèmes que par le bien public, la S.N.C.B. va de l'avant et œuvre en silence.

Bref, l'avenir s'annonce bien et ce sera le grand mérite de nos cheminots actuels d'avoir pu renover l'outil malgré les croupières qu'on leur taille et les coulevres qu'ils doivent avaler.

Soyons donc à leurs côtés en amis que nous sommes et répandons autour de nous la bonne parole : c'est notre devoir à tous.

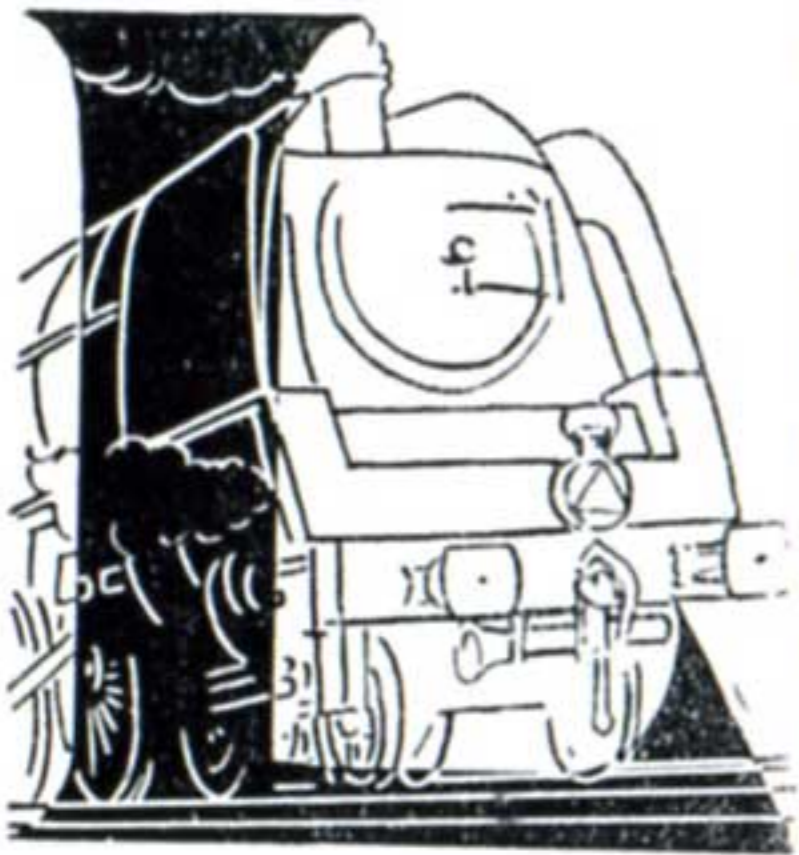
Une locomotive électrique BB type 140 de la S.N.C.B. en gare de Bruxelles-Midi.
(Photo B. Dedoncker)



Au pays des Vikings...

LES CHEMINS DE FER NORVEGIENS DE L'ETAT

par P. VAN GEEL



Le premier décembre 1959 fut marqué d'une pierre blanche par les cheminots norvégiens. Réceptions, train spécial, exposition rétrospective marquèrent le cinquantième anniversaire du chemin de fer d'Oslo à Bergen, la Bergensbanen, inauguré un demi-siècle plus tôt sous le règne du Roi Haakon VII, alors souverain d'une des plus vieilles terres du monde et d'une des plus jeunes nations d'Europe.

Quand on parlait performances de locomotives au temps de la vapeur on citait volontiers les hauts lieux : en France, la ligne des Cévennes, en Suisse, le Gothard et en Autriche, le Semmering... mais on terminait presque invariablement par la ligne un peu mystérieuse d'Oslo à Bergen aux douzaines de tunnels, aux courbes infinies, où le sol et le climat se liguent pour exiger le maximum des hommes et des machines.

L'occasion est belle de faire mieux connaître les chemins de fer norvégiens, car ils en valent la peine.



Si le rail a marqué les pays de son empreinte, ceux-ci ont en revanche conditionné le rail ; la Norvège en est un exemple de plus.

Du Cap Nord au bout de l'Europe à Lindesness à la pointe Sud du pays il y a la distance de Lindesness aux Pyrénées ; une superficie de vingt pour cent supérieure à celle de l'Allemagne de l'Ouest, sensiblement équivalente à celle de l'Italie, les six-dixièmes de la France... mais avec trois millions et demi d'habitants. Le sol

que les glaciers rabotèrent autrefois est ondulé à l'infini ; on n'y trouve peut-être pas les sommets prestigieux des Alpes ou des Pyrénées, mais de hauts plateaux aux pentes raides avec de gigantesques déchirures partant de la côte et se prolongeant à l'intérieur des terres — les fjords — et où la mer s'est en partie glissée. En plus du relief tourmenté il faut compter avec la latitude élevée et le cercle polaire coupant le pays sous son tiers supérieur, un sol assez pauvre, un sous-sol aux ressources encore partiellement inexploitées, mais aussi une nature toujours belle et parfois grandiose, de vastes ressources énergétiques, et la mer amie et ennemie, toujours présente, que les Norvégiens connaissent et pratiquent admirablement.

L'évolution

Avec une population clairsemée et une industrie encore embryonnaire, la Norvège du siècle passé ne ressentait pas autant que l'Europe occidentale le besoin de bonnes liaisons terrestres, surtout pour les marchandises, et puis il y avait la mer... elle eut cependant le premier chemin de fer de la péninsule scandinave, deux ans avant la Suède, avec les 68 km de la ligne Oslo-Eidsvoll inaugurée le 1^{er} septembre 1854.

Eidsvoll est situé à la pointe Sud du lac Mjøsa, long de 100 km, et desservi par bateaux à vapeur depuis 1840 ; le rail donnait ainsi à la capitale une bonne liaison avec la meilleure région agricole du pays, chose excellente en vertu des critères de l'époque.

Cette première ligne, depuis lors dénommée « ligne principale » était due à une entreprise privée aux capitaux à ma-



La Norvège et ses chemins de fer.

(Dessin de P. Dehon)

majorité anglaise avec participation de l'Etat norvégien ; elle fut rachetée en 1926 mais toutes les statistiques la comptent dans le réseau national dès l'origine. L'ingénieur en chef était Robert Stephenson, fils du célèbre George, et c'est à son influence heureuse que l'on doit le choix de l'écartement normal.

Il fut alors décidé que les chemins de fer seraient dorénavant construits par l'Etat. L'essor allait donc dépendre du budget et du revenu national. En 1857 le Storting approuvait trois projets : Hamar-Elverum qui unit les deux plus grandes vallées du pays, l'Osterdalen et la Gudbrandsdalen, et Trondheim-Støren ; ces deux lignes furent construites à l'écartement économique de 1.067 mm. La troisième ligne approuvée, à l'écartement normal celle-là, quittait la ligne principale aux environs de Lillestrøm et, vers l'Est par Kongsvinger, rejoignait la frontière à Charlottenberg (115 km), donnant ainsi à la Norvège sa première liaison avec le réseau suédois (1). Durant les dix années suivantes on termina également la ligne du Drammen à Randsfjord, elle aussi à voie étroite.

La construction s'accéléra à partir de 1870 sous l'influence d'une industrie grandissante et d'une situation économique favorable ; 1.200 km furent approuvés par le Storting entre 1869 et 1875. En 1877 Oslo — qui s'appelait alors Kristiania — était reliée à Trondheim par Røros, mais

(1) Si la Norvège avait ses institutions nationales propres, elle n'en était pas moins liée à la Suède par l'union personnelle (1814-1906).

avec changement d'écartement à Hamar, et 1879 voyait une deuxième liaison avec la Suède, cette fois au Sud en passant par Moss et Sapsborg ; cette dernière ligne l'Ostfoldbanen était à voie normale tout comme celle de Meraker qui poussant à l'Est de Trondheim pour atteindre Storlien en Suède, donnait la troisième relation internationale (1881 - 102 km). Il y avait aussi Bergen-Voss.

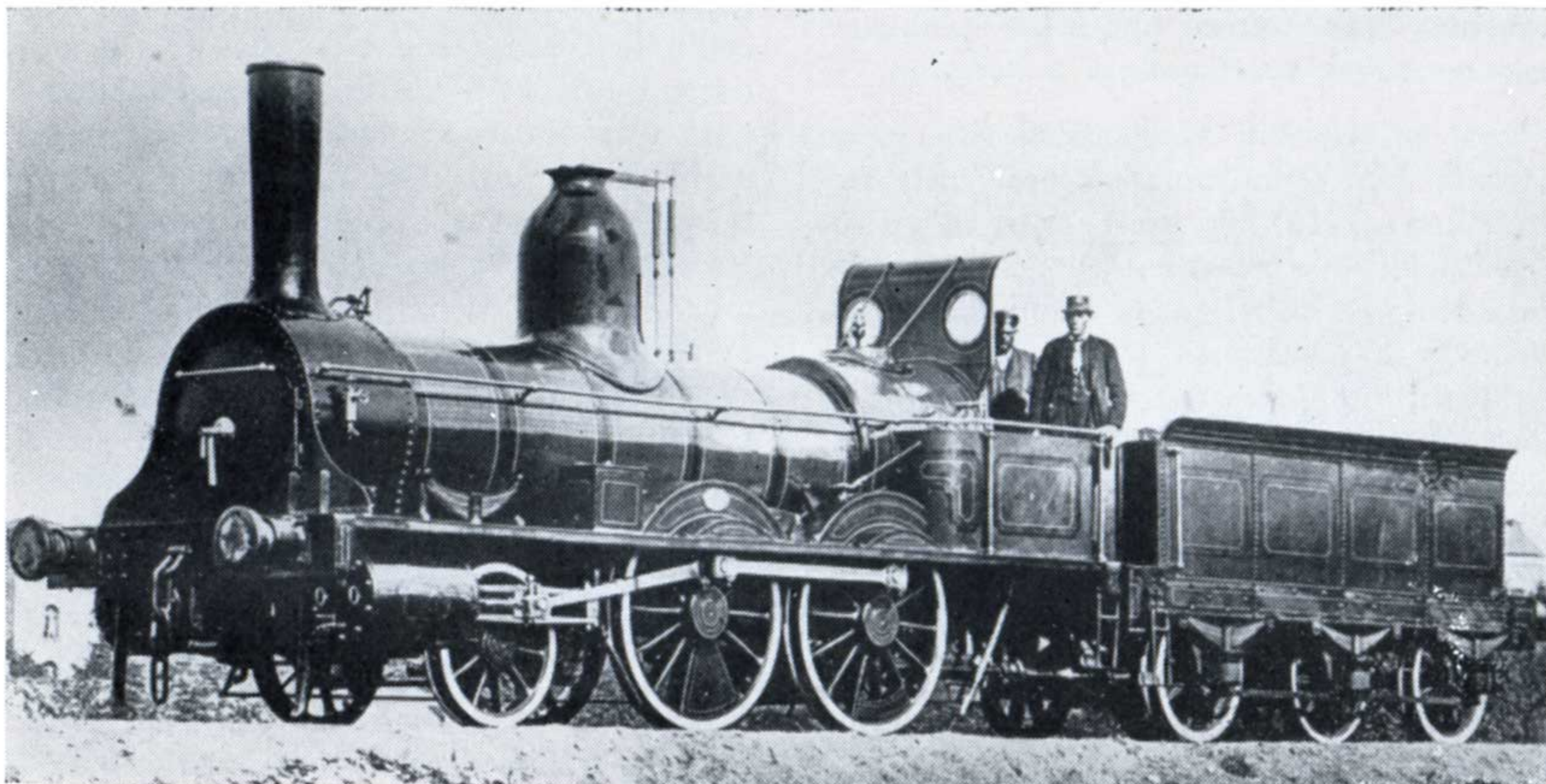
Tout s'arrêta en 1884, et les ingénieurs expérimentés, les ouvriers formés, incapables de retrouver du travail s'expatrièrent en grand nombre ; le manque de personnel qualifié devait se faire cruellement sentir quelques années plus tard.

On prit un nouveau départ en 1890 mais en tergiversant encore à propos de l'écartement ; 970 des 1.562 km construits jusqu'alors étaient à voie étroite... la décision finale tombe en 1898 : la ligne de Bergen sera réalisée à voie normale, et depuis on n'a plus dérogé à cette règle qu'en de rares occasions.

De 1890 à 1899 le Storting sanctionnait la construction d'un total de 1.114,4 km, tous terminés pour 1910. Les nouvelles liaisons comportaient entre autres Oslo-Gjøvik par Roa, complétée en 1902 pour mieux relier la capitale au district du Hadeland et à la région agricole à l'ouest du lac Mjøsa, et aussi Oslo-Bergen ou plutôt Roa-Voss, reliant les deux plus grandes villes du pays, première ligne à aller réellement à travers la montagne et non autour ; il y avait le prolongement vers le Nord, jusqu'à Otta, de Oslo-Hamar, et enfin la quatrième et dernière liaison avec la

Au commencement, il y eut la locomotive n° 1...

(Photo N.S.B.)





Locomotive 2-4-0 1ère série, en tête d'un train mixte, quelque part en Norvège. (Photo N.S.B.)

Suède, la ligne des minerais qui, de Narvik sur les Ofotfjorden rejoint la frontière à Vassijaure (1902 - 41,9 km).

Le début du siècle avait aussi vu naître plusieurs exploitations privées ; 240 km en furent repris plus tard par l'Etat, certaines ont disparu depuis ; il en demeure trois, d'une longueur cumulée de 77,4 km, à caractère essentiellement industriel.

Par cinq fois, entre 1907 et 1921, le Storting acquiesca à de nouveaux projets, totalisant 851,3 km pratiquement achevés en 1935 ; les augmentations des salaires et des prix, la réduction de la durée de travail, l'expansion des charges sociales expliquent pourquoi il fallu tant de temps pour réaliser ces projets, et pourquoi ces lignes coûtèrent plusieurs fois ce qu'on avait estimé à l'origine.

Les principales réalisations de cette période sont Otta-Dombas-Storen, dite Dovrebanen (1921) donnant entre Oslo et Trondheim une relation plus courte que l'ancienne Rorøsbanen, la Raumabanen de Dombas à Andalsnes (1924) et la ligne du Nord qui poussant de Trondheim atteignait Grong en 1929, Namsos en 1934, et Mosjøen en juillet 1940.

A l'autre extrémité du pays la ligne du Sud (Sørlandsbanen) devenue indispensable malgré des liaisons maritimes courtes et sûres était étendue de Kongsberg à Nestlandvatn avec plusieurs embranchements. De nombreux tronçons à voie

étroite avaient dû entretemps être convertis à la voie normale, parfois entièrement reconstruits à grands frais pour s'intégrer à un réseau cohérent ; l'électrification était officiellement en marche depuis 1922.

Le réseau norvégien s'est construit lentement. On pourrait croire que les dernières extensions sont, comme partout ailleurs des embranchements, des améliorations de détail ; il n'en est rien. Depuis 1935 les efforts se concentrent sur les lignes principales, sur de grands axes, à l'exception de la ligne de Flâm, ouverte provisoirement au trafic en 1940 mais décidée dès 1908.

La liaison par rail entre Oslo et Stavanger, approuvée par le Storting en 1923, remonte effectivement à 1943-44, et ces dates suffisent à dire que l'occupant avait jugé vital de poursuivre la réalisation de cette artère qui donnait enfin un accès terrestre direct et rapide aux ports de la Norvège méridionale qui dominent la mer du Nord. C'est sur la section Kristiansand-Sira, mise en service provisoire en décembre 1943 que l'on trouve les deux principaux tunnels de Norvège : celui d'Haegbostad avec 8.474 m, et surtout son voisin Kvinesheia, qui avec 9.064 m est le plus long de l'Europe septentrionale.

La Nordlandsbanen a progressé depuis la guerre : on était à Mo-i-Rana en 1942, et depuis lors d'importantes aciéries s'y

sont établies. Dunderland était atteint en 1945 et Lønsdal en 1947. Toujours plus au Nord on rejoignait Saltdal en 1955 en coupant le cercle arctique entre les petites gares de Bolna et de Stødi. Saltdal-Fauske a été mis en service le 1er décembre 1958, et on travaille maintenant

pour atteindre Bodö où l'on espère arriver en 1962 ; c'est de cette dernière ville que partent les lignes de navigation desservant le tiers supérieur du pays.

Un tableau peut résumer l'évolution ferroviaire norvégien :

Tableau I. — Kilomètres de lignes.

Année	Chemins de fer de l'Etat		Chemins de fer privés		Total
	Voie normale	Voie étroite	Voie normale	Voie étroite	
1870	182,4	176,5	—	—	358,9
1880	352,5	704,7	—	—	1.057,2
1890	592,4	970,0	—	—	1.562,4
1900	813,0	1.057,5	—	110,4	1.980,9
1910	1.695,3	878,9	154,5	247,5	2.976,2
1920	1.978,2	909,9	154,5	243,8	3.286,4
1930	2.617,0	849,8	124,4	243,8	3.835,0
1940	3.146,1	682,1	15,8	123,1	3.967,1
1945	3.913,6	280,8	38,6	66,3	4.299,3
1950	4.273,9	114,6	15,8	66,3	4.470,6

La Norvège a encore trois réseaux privés..

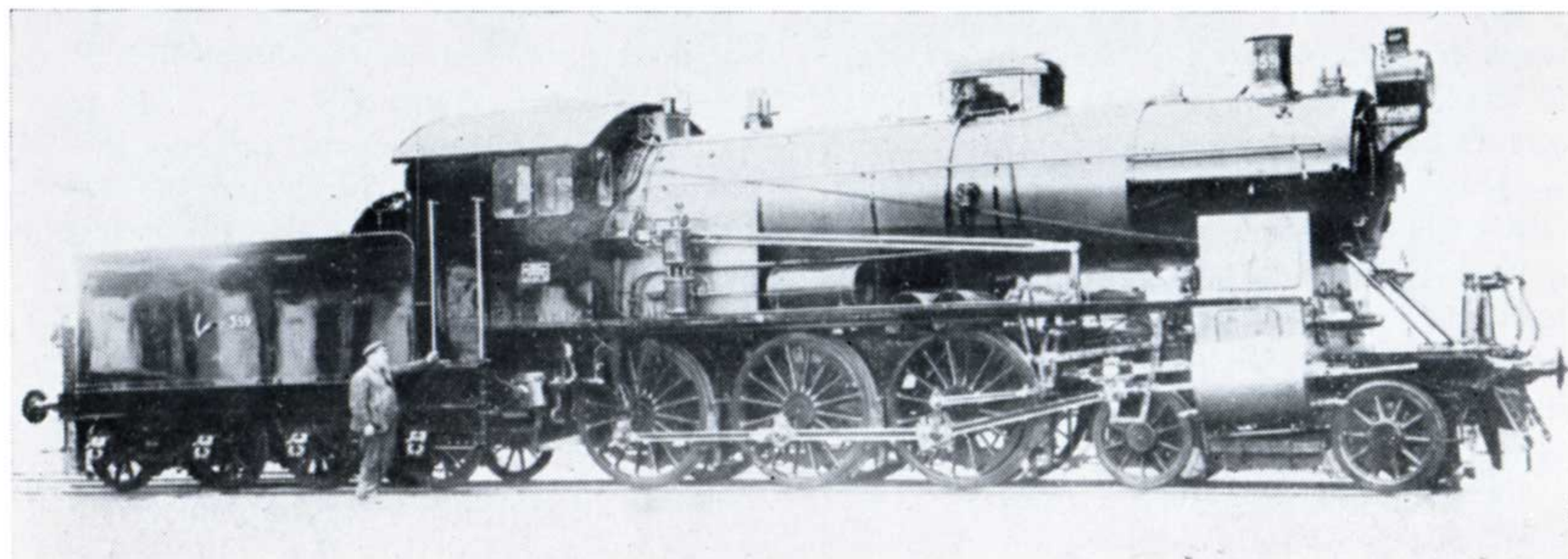
Loin au delà du Cercle Arctique il y a la Sulitjelmabanen qui étend ses 22 km de voie de 1067 mm entre Sulitjelma et le fjord de Salt où se trouve Bodö ; elle se relie avec la grande ligne du Nord aux environs de Fauske ; son effectif est de 7 locomotives, 1 autorail, 8 voitures et 87 wagons.

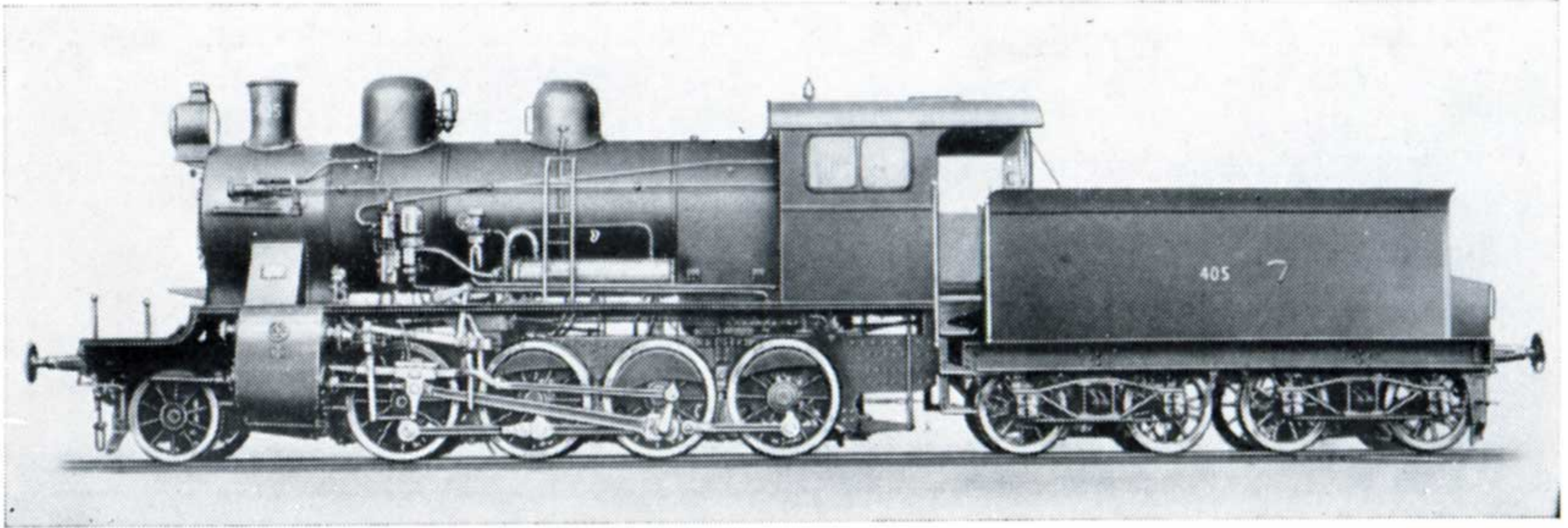
Il y a ensuite la Thamshavnbanen qui relie Lökken à Orkanger sur le fjord de Trondheim ; cette ligne de 26 km avec au total 34 km de voie métrique existe, com-

me la précédente, en fonction de gisements de pyrite. La Thamshavnbanen a la distinction d'être le premier chemin de fer électrique de Norvège, car elle fut électrifiée dès 1908 en courant monophasé 6,6 kV. 25 Hz. Son parc se compose de 7 locomotives électriques et de 2 locomotives Diesel, 1 automotrice, 4 voitures et 150 wagons.

La ligne de Rjukan, propriété du grand concern Norsk Hydro, la seule ligne privée a voie normale, est de loin la plus intéressante ; elle étend ses 15,8 km de ligne avec 30 km de voie entre Rjukan et Mael

Une cocueuse du temps de la vapeur : 230 compound série 30 B. — On remarque, à la fois les accouplements du frein à vide et la pompe à air. (Photo N.S.B.)





Une 140 à marchandises des années 1920...

(Photo Nohab)

sur la rive ouest du lac Tinnsjö où un ferry assure la liaison avec le réseau national à Tinnoset. Le tronçon de Tinnoset à Notodden complétait l'ensemble autrefois, mais ses 31 km furent repris par l'Etat en 1920.

La Rjukanbanen fut électrifiée en 1911 par l'A.E.G. Les deux tronçons étaient alimentés par deux sous-stations dont les groupes de 400 kVA continus comportaient un moteur triphasé asynchrone à 500 V. et une machine tétrapolaire monophasée synchrone à 15 Hz, alimentant directement la caténaire en 10 kV. Le parc électrique d'origine comportait 2 locomotives type Bo et 3 Bo'Bo', avec des moteurs à répulsion Winter-Eichberg suspendus par le nez. Moteurs, roues et engrenages étaient identiques sur toutes les locomotives, et les performances des unes sont exactement le double de celles des autres.

Les Bo'Bo' d'origine développaient 10.000 kg au démarrage et 9.200 kg à 14,6 km/h.

Aux dernières statistiques ce réseau comptait 6 voitures, 110 wagons et 6 locomotives électriques ; les deux dernières viennent de Sécheron à Genève et ont été fournies en 1959. Ce sont des Bo'Bo' typiques, à capots et cabine centrale, à appareillage à contacteurs électropneumatiques et freinage par récupération.

Exception faite des réseaux de tramways à Oslo, Bergen et Trondheim, tout le reste des voies ferrées est propriété des Chemins de Fer de l'Etat Norvégien — Norges Statsbaner — en abrégé NSB.

Il y avait jusqu'en 1959 une ligne NSB à l'écartement de 750 mm, dite Aurskog-Hølandsbanen qui étendait ses 57 km de Sorumsand à Skillerud ; elle vient d'être supprimée après 65 années d'existence.

La seule ligne à voie étroite — 1.067 mm — des Norges Statsbaner est main-

tenant celle de Grovane à Byglandfjord, dite Setesdalbanen, longue de 58 km avec 69 km de voie y compris les raccordements privés. Elle date de 1896 mais les 20 km de Kristiansand à Grovane furent mis à voie normale en 1938 pour s'incorporer à la grande ligne du Sud.

Le réseau actuel

Au 1er janvier 1959 les NSB étaient à la tête d'un réseau de 4.300 km de lignes à écartement normal ; avec les gares, les garages, les triages et autres antennes, et les lignes à double voie le total est de 5.573 km. Les seuls tronçons actuellement à double voie sont Oslo-Lillestrøm (21 km) sur la ligne principale, Oslo-Ski (24 km) sur l'Ostfoldbanen, et Oslo-Asker (23 km) sur la ligne de Drammen ; autant dire que tout le réseau est à voie unique. Il y a 25.175 agents à l'effectif, et le dernier bilan avoue 494 gares, 95 haltes et 851 points d'arrêt. Il y a aussi 9.319 km de trajets journaliers des services routiers, avec 614 agents.

C'est un réseau dur par le profil, par le tracé, par le climat.

Par le profil : dans ces paysages qui ignorent les pentes douces on s'efforce de suivre les vallées bien dirigées, mais même dans le sens du trafic ces vallées ne sont pas de tout repos, et il faut de plus passer de l'une à l'autre..... le profil est en général en dents de scie accentuées ; les lignes de Bergen et de Trondheim sont, avec la ligne des minerais, les seules à franchir de grands massifs montagneux.

Deux indices suffisent à montrer la difficulté. Le premier est que la traction calcule les performances maxima de ses engins en rampe de 5‰ et ignore le palier ; le second que l'exploitation assi-

mille à l'horizontale tout ce qui n'est pas rampe de 15 ‰ et plus ; la répartition est en fait la suivante :

Rampe	longueur de ligne
moins de 10 ‰	5,7 %
de 10 à 15 ‰	15,7 %
de 15 à 20 ‰	44,6 %
de 20 à 25 ‰	32,9 %
de 25 à 55 ‰	1,1 %

Les rampes supérieures à 25 ‰ ont beau être l'apanage des petites lignes et des embranchements, il n'en est pas moins vrai que plus des trois quarts du réseau est en rampe de 15 à 25 ‰ ; le record national est détenu par la ligne de Flam avec des rampes de 55 pour mille.

Après le profil, le tracé, et ici la chose devient délicate. Il est certain que sur un terrain parfois plus que valonné il ne peut être question d'aborder les obstacles de front ; il faut allonger les rampes pour ne pas créer de dénivellations trop brutales, et les lignes norvégiennes sont souvent une suite de lacets d'autant plus marqués que le paysage devient imposant. On a cependant poussé parfois les choses un peu loin en épousant de très près les accidents de terrain, par exemple en contournant des éperons rocheux à l'aide de courbes accentuées..... le résultat est que 58 % du réseau est en courbes de

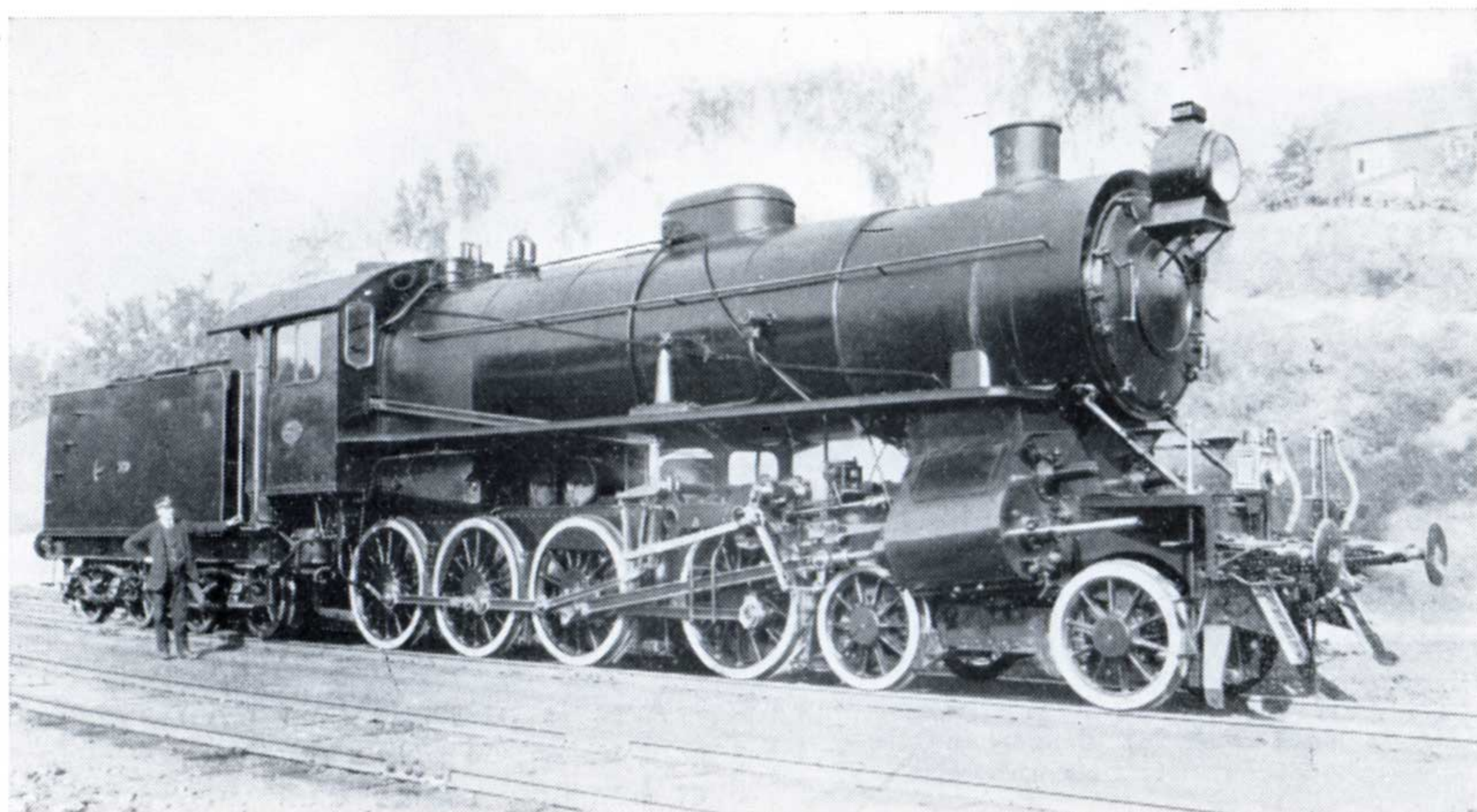
500 m et moins, avec un minimum exceptionnel il est vrai de 181 m ; même sur les lignes principales des rayons de 300 et 250 m sont choses courantes, les courbes et contre-courbes se succédant durant des dizaines de kilomètres. Le chose est encore d'importance relative à la montée où la puissance est déterminante, mais constitue déjà un handicap sévère sur l'autre moitié du parcours, à la descente, et les courbes répétées imposent des ralentissements qui viennent souvent « couper les jambes ».

S'il est presque impossible de corriger un profil on s'efforce actuellement d'améliorer le tracé en ne descendant plus en dessous de 400 m, et surtout en redressant les coudes trop raides et en multipliant les raccords paraboliques. La chose devient indispensable à l'augmentation de la vitesse, en rampe comme en pente, et est un préliminaire obligé à l'emploi rationnel d'un rail plus lourd. Les améliorations ne sont d'ailleurs pas faciles, et le relief du pays impose souvent, ou de coûteux remblais, ou le creusement d'un tunnel ; créer un raccourci bien dessiné risque d'aggraver les rampes.....

Pour clore le chapitre de l'infrastructure il faut citer 745 tunnels avec 196 km de longueur cumulée ; la plupart sont creusés directement dans la roche à nu, mais on utilise de plus en plus le revêtement en plaques de béton et la projection de ciment.

Quant aux ponts il y en a 2.707 de plus de 2,5 m dont 2.000 métalliques et 5 en

La 240 compound, symbole de la traction norvégienne — on remarquera, sous la traverse de tête, les bras de montagne du chasse-neige. (Photo N.S.B.)





Une gare au bord d'un fjord : terminus de la ligne de Flam.

(Photo N.S.B.)

bois ; les plus importants, longs de 550 et 450 m, sont sur le fleuve Drammen. On doit actuellement en renforcer ou en remplacer un certain nombre, soit pour permettre une voie plus lourde, soit pour doubler la voie, soit encore pour améliorer des tronçons conçus autrefois pour une voie étroite et adaptés aux moindres frais.

Il est en Europe des liaisons ayant eu à résoudre des difficultés du même ordre, et chacun songera aux grandes percées alpines, le Gothard en tête... mais ces lignes avaient dès l'origine un avantage décisif : le trafic potentiel justifiait les travaux parfois titanesques qu'entraînait la recherche du meilleur tracé. Dépourvues de tout transit (1), construites parfois pour des raisons sociales et politiques autant qu'économiques, les lignes norvégiennes durent être réalisées avec des moyens à la mesure du budget de l'Etat et des revenus escomptés.

Il y a enfin le climat ; si l'été norvégien est chaud avec des nuits courtes et même inexistantes au Nord, l'hiver est rude et ressent de tout son poids l'influence de la latitude.

D'abord la neige. En négligeant la ligne

(1) Sauf de 1914 à 1918. La guerre en Mer du Nord avait fait de Bergen-Oslo et de Trondheim-Storlien des liaisons vitales pour les pays scandinaves.

de Narvik — que l'on dénomme souvent aussi la ligne des minerais et dont le nom officiel en Norvège est Ofotbanen — il est deux lignes dites de montagne : la Dovrebanen entre Dombas et Trondheim, et surtout la ligne de Bergen qui, entre Al et Voss doit franchir un gigantesque plateau rocheux par un col situé à 1.300 m d'altitude. Il a fallu prévoir sur ces lignes d'innombrables galeries de protection — plus de 29 km sur la seule ligne de Bergen — et des lieues de palissades formant écrans ; la neige atteint 6 mètres et davantage aux endroits exposés, sans compter les congères formées par un vent violent.

Les chemins de fer norvégiens ont à l'effectif près de 80 chasse-neige de toutes tailles, les plus spectaculaires étant naturellement les grands chasse-neige rotatifs : il y en a actuellement 7 à vapeur et un électrique — le plus récent — sur la Sørlandsbanen. Il y a les charrues que l'on fixe l'hiver venu sur nombre de locomotives de ligne, et les petits socs rouges montés à demeure sur tout le matériel moteur..... mais la neige est parfois tellement épaisse qu'il faut dégager les chasse-neige à leur tour.

Avec la neige, le gel : rivières et lacs sont autant de points relativement chauds et humides, source d'un verglas perma-

nent à l'entrée de chaque tunnel et de chaque galerie, parfois sur de grandes longueurs. Les infiltrations provoquent des aiguilles de glace tellement dangereuses qu'il faut munir toutes les vitres frontales de grilles de protection qui ne sont pas de simples treillis. Sans épuiser le sujet il faut aussi citer les aiguillages ; plus d'une centaine sont déjà dotés du chauffage électrique et on en équipe d'autres.

Le vent violent chasse une neige poudreuse qui s'infiltré partout et pose avec acuité le problème de l'étanchéité et de la ventilation, surtout pour les moteurs et les appareillages.

Il y a l'effet du froid sur les conduites d'eau, d'air et de vapeur, sur les injecteurs, sur les lubrifiants ; le matériel doit être conçu pour des températures oscillant entre -50 et $+34^{\circ}\text{C}$. Il est peu de réseaux, sauf l'U.R.S.S. le Canada et la Finlande à connaître des écarts semblables, et la Norvège aurait presque un record du monde à son actif s'il n'y avait pas l'Alaska Railroad.

La première fonte des neiges est une autre cause de soucis ; arrêtés par le sol gelé en profondeur les ruisellements transforment le ballast en un monolithe de glace qui rend le roulement extrêmement dur et fatigue la voie et le matériel. Dans un sol rocheux comme celui de la Norvège le drainage joue un rôle important et impose des travaux d'envergure : il faut

à tout prix limiter les dégâts causés par le dégel.

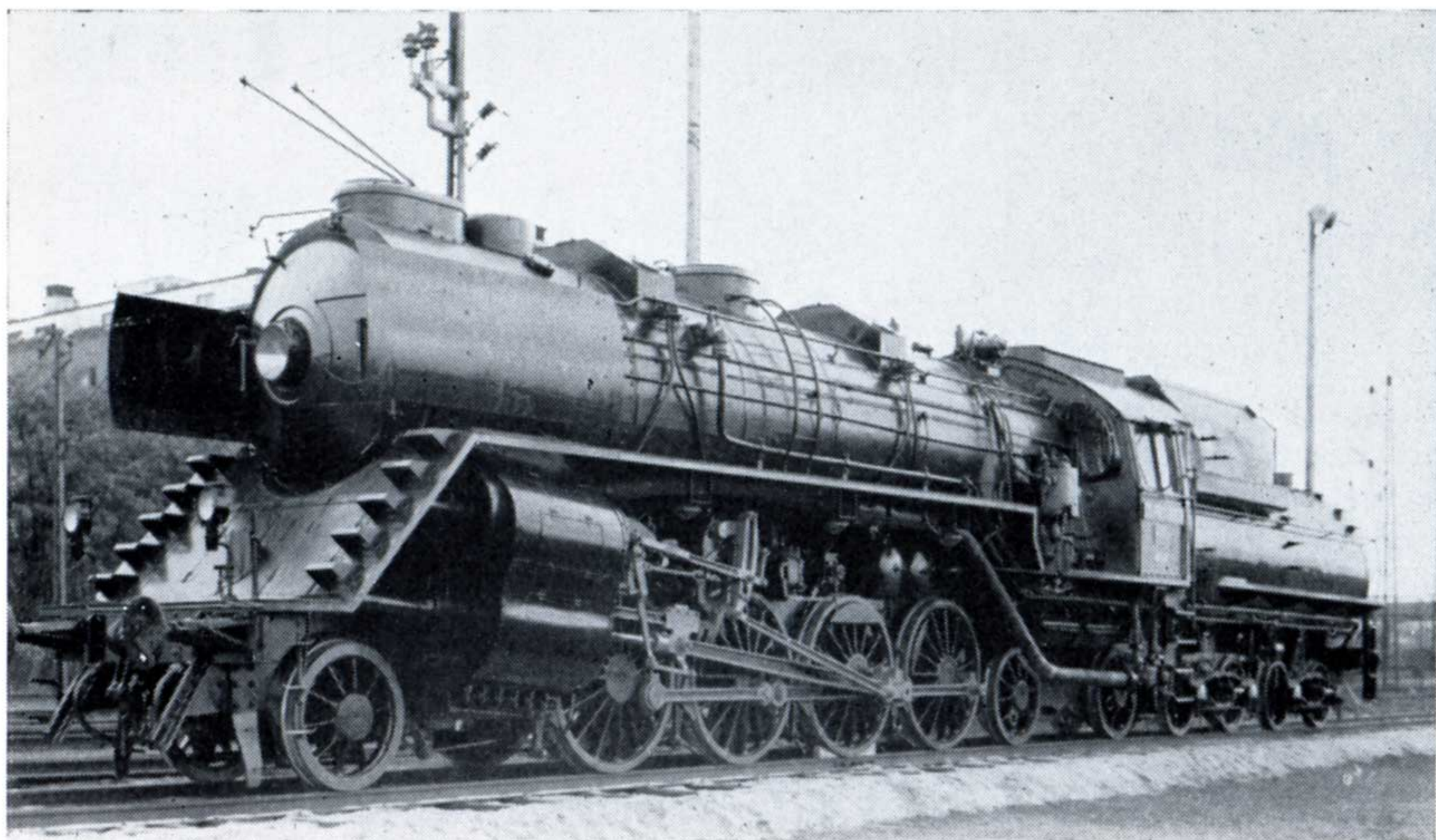
Il y a l'isolement : le chemin de fer ne peut compter que sur lui-même, et l'altitude, si les lignes alpines montent plus haut que la plus haute voie NSB, elles ne quittent jamais la zone boisée ; sous les latitudes norvégiennes toute végétation cesse vers 1.000 m et moins encore à mesure que l'on remonte vers le Nord, pour disparaître quasi complètement au delà du Cercle Arctique. Même la ligne de Bergen traverse sur près de 100 km un pays presque dénudé, et il n'est pas question de reboiser contre les avalanches que l'on redoute surtout en temps de pluie.

Il y a les longues nuits du Nord...

Toutes ces difficultés doivent être surmontées et elles le sont ; la gare de Finnse est, à 1.222 m d'altitude, la plus haute du réseau ; c'est l'une des plus spectaculaire, et aussi un point névralgique où l'hiver attaque sans cesse. Même dans les pires circonstances la ligne n'y a jamais été bloquée plus de quelques heures, et chaque jour les trains ont passé.

Mais il faut des moyens, donc des ressources et — il faut le répéter — les ressources des N.S.B. sont limitées. La population est trop clairsemée pour donner un mouvement de voyageurs important, sauf en été et à part sur la banlieue des villes ; nos lecteurs savent que ce n'est pas le trafic de banlieue qui rap-

La première 142 « Dovregubben » pose en gare d'Oslo-Ø à l'occasion du centenaire des Chemins de fer norvégiens. (Photo N.S.B.)



porte. Exception faite de la ligne des minerais qui est toujours traitée à part dans les statistiques, les marchandises ne sont pas abondantes : il y a peu d'industries lourdes, et quand il y en a, elles s'établissent

au bord de la mer ou d'un fjord ce qui est la même chose.

Une brève comparaison chiffrée avec d'autres réseaux européens situera exactement les données du problème :

Tableau II. — Comparaison entre divers réseaux européens (Chiffres approximatifs)

Pays réseau	longueur des lignes km	longueur de ligne par 1.000 km ² km	longueur de ligne par 1.000 habitants km	unités de trafic par km/ligne		parcours moyen en km	
				voy. /km	tonnes /km	par voyageur	par tonne
Allemagne (DB)	30.973	125	0,61	1.252	1.589	27,2	177
Autriche (ÖBB)	5.890	71	0,85	937	1.180	39,5	161
Belgique (SNCB)	4.951	163	0,56	1.921	1.369	34,0	98,7
Danemark (DSB)	2.554	61	0,58	1.203	469	26,9	194,6
Espagne (RENFE)	13.314	26	0,45	616	532	69,3	251
France (SNCF)	38.930	72	0,92	921	1.175	54,6	247
Grande- Bretagne (BR)	30.521	126	0,60	1.061	898	33,0	114,3
Italie (FS)	16.724	55	0,35	1.361	808	66,0	257
Norvège (NSB)	4.300	13	1,28	393	311	41,1	97,6
Pays-Bas (NS)	3.223	99	0,30	3.043	—	41,0	—
Suède (SJ)	14.843	33	2,07	393	633	58,0	236,0
Suisse (CFF)	2.977	72	0,60	2.155	1.043	30,1	132,1

On voit que la Norvège n'est pas parmi les favorisés du sort ; le trafic est faible, ce qui veut dire que les recettes par kilomètre de voie imposent une stricte économie de ce côté. Le maintien d'une fréquence minimum fait que les trains sont légers ; malgré les rampes les engins de traction ne doivent pas être exagérément puissants, ce qui à son tour permet une voie assez légère, mais les performances sont de ce fait limitées,

tout se tient. Cependant, occuper la deuxième place par la densité du réseau rapportée à celle de la population prouve un effort plus que méritoire, surtout si l'on tient compte des ressources de la nation.

Il ne faudrait pas en conclure que les NSB sont un réseau pittoresque construit aux moindres frais, bien au contraire ; mais l'économie y fut la règle primordiale et l'évolution prudente car on sait que

le novateur travaille souvent à fonds perdus et que tout leader technique est un mécène qui s'ignore. Les NSB n'ont cependant jamais hésité à adopter une solution moderne dûment éprouvée et dont la valeur économique est démontrée; ils ont même été à l'avant-garde plus d'une fois, et l'histoire de la traction le prouve.



On pourrait croire que l'exploitation d'un réseau aussi schématisé ne pose pas de problèmes spéciaux du point de vue circulations, et que la Norvège ignore par exemple la complication des horaires internationaux: ce n'est vrai qu'en partie. Il y a d'abord les relations avec la Suède et avec l'Europe de l'Ouest, les liaisons avec Stockholm, Göteborg et Malmö, il y a les paquebots qui relient Oslo, Stavanger ou Bergen à Newcastle et à København et conditionnent les heures de départ des grands trains. Il s'ajoute à cela l'impératif des correspondances intérieures, d'autant plus importantes que les distances sont grandes et les relations rares.

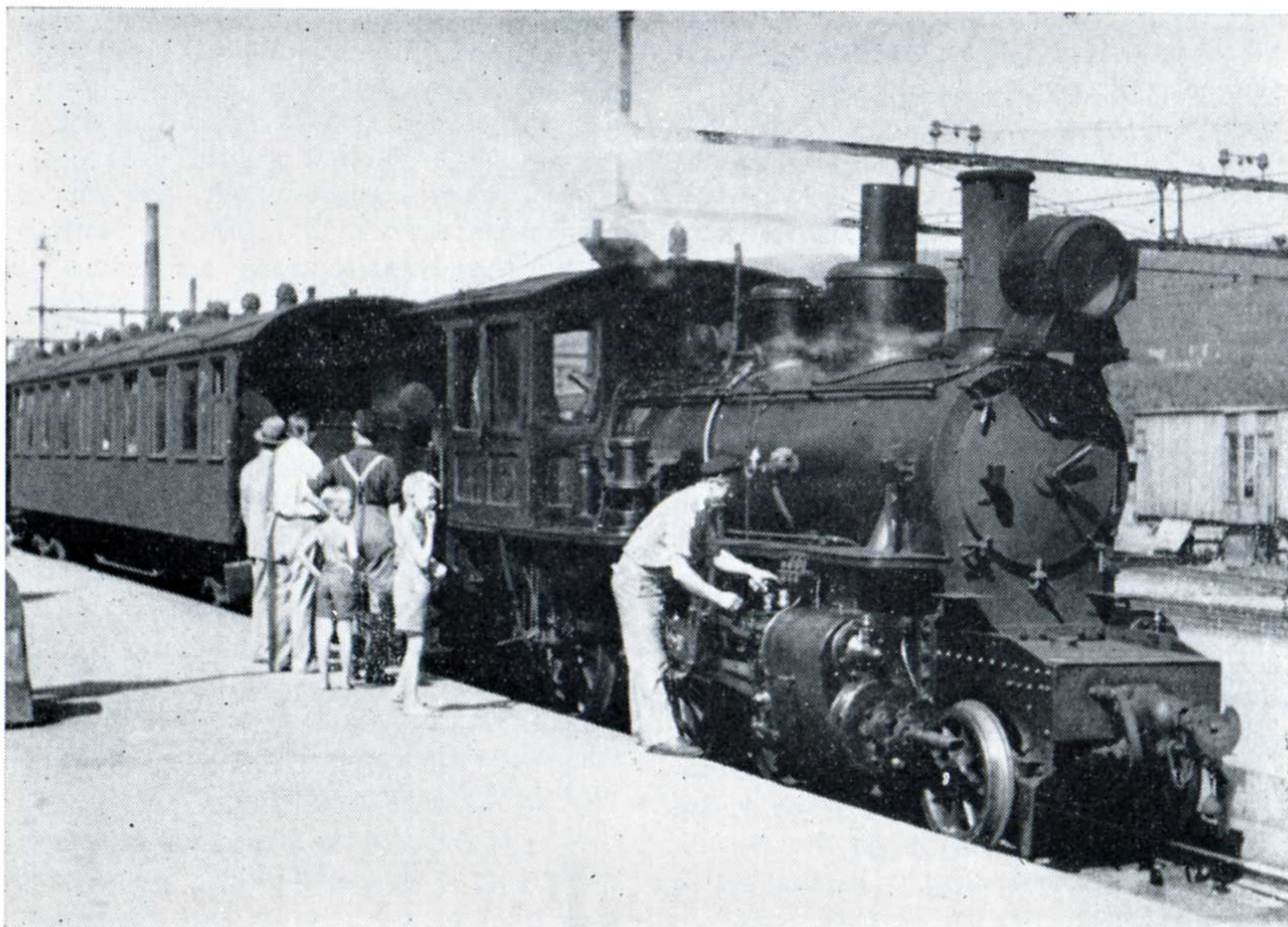
Cette exploitation est évidemment compliquée par la voie unique: toute accélération d'un train doit correspondre à une évacuation des sections suivant un rythme différent, tout retard mène à des répercussions insoupçonnées, des marges suffisantes doivent être prévues. Certains tronçons arrivent à saturation malgré un trafic assez restreint.....

Les grandes lignes Oslo-Bergen (492 km), Oslo-Stavanger (599 km), Oslo-Trondheim par Dombas (553 km) sont desservies quotidiennement par deux trains toutes classes dans chaque sens, effectuant le trajet de bout en bout avec arrêts dans les gares importantes: un train quitte dans la matinée pour arriver en fin de soirée, un autre suit douze heures plus tard pour amener un convoi de voitures-lits à destination le lendemain matin. On ajoute un express d'après-midi et, en été, un train supplémentaire.

A cette desserte de base se superposent des trains à parcours limité, de plus en plus nombreux à mesure que l'on approche d'une grande ville ou d'une jonction importante. Cette combinaison de trains à grande distance, à parcours moyens ou

Par un beau jour d'été, une 240 remonte une des grandes vallées de l'Est en tête d'un train de marchandises. (Photo N.S.B.)





Grovane... bientôt un souvenir — un train va prendre le départ sur la voie étroite de la Setesdalbanen — à l'arrière-plan, les caténaires de la grande ligne du Sud. (Photo N.S.B.)

de banlieue se retrouvera dans la conception du matériel voyageurs.

Durant l'été 1958 la Norvège a inauguré sa première liaison par ferry-boat avec un pays étranger : Kristiansand est relié à Hirtshals à la pointe nord du Jutland. Les wagons ne sont plus astreints au détour par l'archipel danois et la Suède.



La voie norvégienne était disons presque satisfaisante jusque dans ces dernières années ; on n'avait jamais voulu viser les vitesses élevées et les trains lourds, sauf à Narvik, mais on sent et on sait que la voie doit être améliorée.

La vitesse est actuellement limitée à 100 km/h pour tous les trains de voyageurs, même par automotrices et autorails express ; plutôt que de relever ce plafond sur quelques rares sections — on autorisera sans doute bientôt 120 km/h — on voudrait augmenter les vitesses commerciales, ce qui impose à la fois plus de puissance en rampe et donc des locomotives plus lourdes, l'élimination systématique des courbes trop raides, et aussi une voie plus robuste, moins chère à entretenir tout compte fait.

Il y a encore onze types de rails en service ; le plus courant pèse 35 kg au

mètre, est posé en tronçons de 12 m et admet de 15 à 16 tonnes par essieu. On a adopté depuis un rail de 49 kg en barres de 15 m, permettant de 18 à 20 tonnes ; la ligne de Bergen en est dotée ainsi que certains tronçons électrifiés, et le remplacement se poursuit au rythme de 10000 tonnes environ par an. Les rails de 35 kg récupérés et régénérés sont utilisés sur des lignes moins chargées. On essaye actuellement des traverses en béton dont on fournira 25000 pièces chaque année durant 10 ans. La fixation des rails se fait par des crampons système Hay-Back que l'on semble vouloir standardiser. L'élimination des joints a conduit à créer à Alnabru un nouvel atelier de la voie spécialisé dans le reconditionnement et la soudure des rails ; on pose maintenant des barres de 45 m soudées en atelier ou sur place. Il faut aussi mentionner plus de 300 graisseurs de voie. Le ballast était autrefois du gravier dont les 2/5 sont déjà remplacés par du roc concassé ; les NSB ont ouvert dans ce but 7 carrières avec installations de concassage et augmentent le nombre des wagons à ballast.

La signalisation moderne est équipée de signaux lumineux de jour et de nuit clignotant à raison d'environ 60 éclats par

minute ; 137 km de lignes sont munies du bloc manuel, 76 km du bloc automatique. Les signaux sont disposés pour rouler à droite et tous les postes de conduite conçus en conséquence.

On remarque vite le long des lignes NSB de multiples panonceaux à chiffres noirs sur fond jaune : placés horizontalement, à droite ou à gauche face à la marche ils indiquent le rayon et le sens de la prochaine courbe ; inclinés vers le haut ou le bas, l'inclinaison de la rampe ou de la pente qu'on aborde.

Deux autres particularités encore : sur les locomotives électriques ou Diesel, sur les autorails et les automotrices, chaque

poste de conduite est muni de deux rétroviseurs, l'un de dimension moyenne à droite, l'autre beaucoup plus important à gauche ; détail peut être mais d'une parfaite efficacité. L'autre particularité a trait aux feux arrière : clignotants comme les signaux de route ils donnent vers l'arrière le rouge traditionnel, mais en plus vers l'avant un faible éclat blanc que les rétroviseurs permettent d'observer sans peine (1).

(à suivre).

(1) La Suisse essaye actuellement des feux rouges clignotants afin d'éviter la confusion éventuelle avec les signaux fixes.



USINES

SCHIPPERS PODEVYN S. A.

Tél. : 38.39.90 HOBOKEN-ANVERS Télégr. : SCHIPODVYN



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

Fonte brevetée MEEHANITE.

Bronze breveté PMG.

SPUNCAST, bronze centrifugé vertical en barres, buses, lures, couronnes.

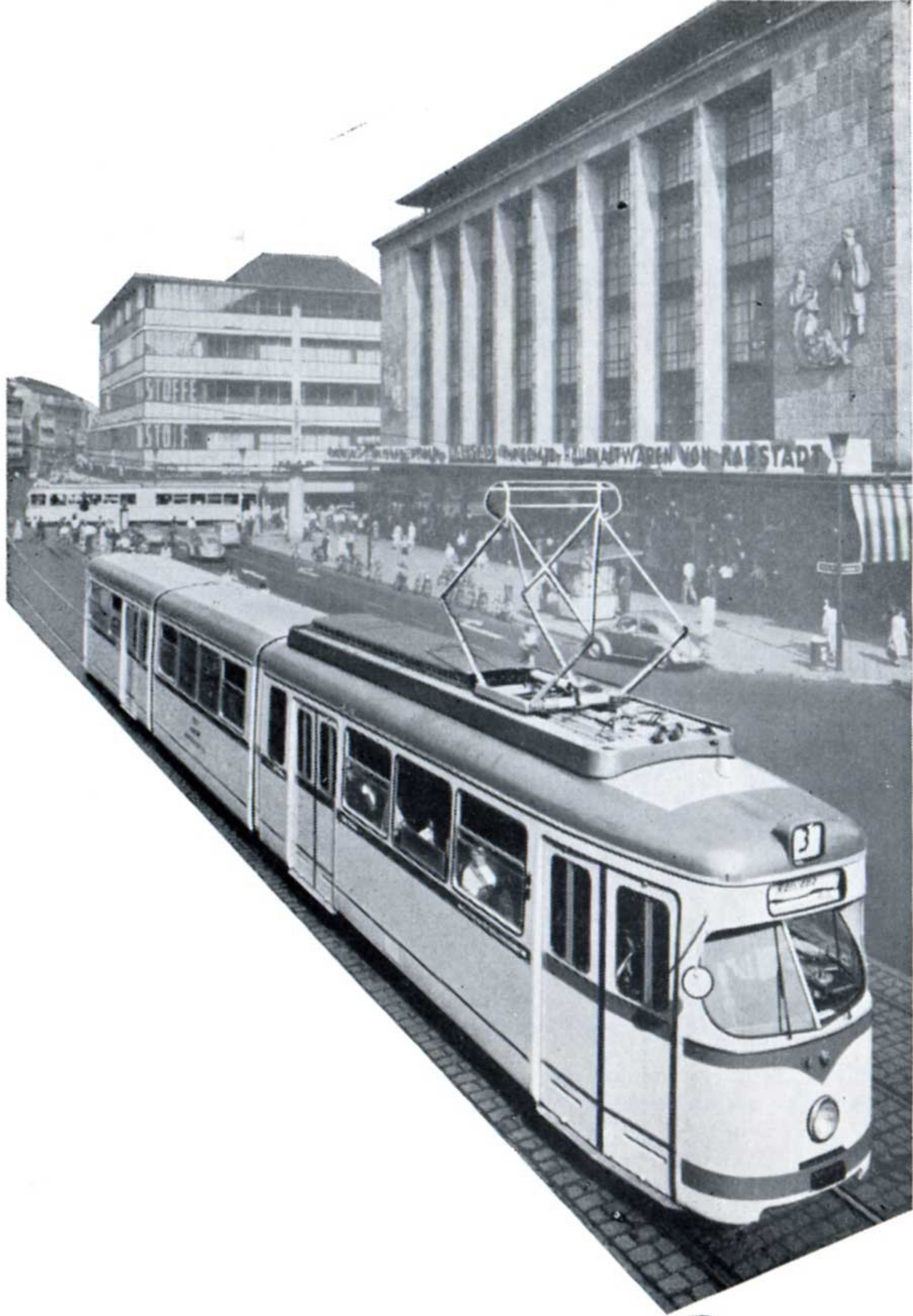
METAUX ULTRA LEGERS ET SPECIAUX.

ESTAMPAGE A CHAUD.

ATELIERS DE CONSTRUCTION & DE PARACHEVEMENT. — MATERIEL ELECTRIQUE de canalisation souterraine et aérienne.

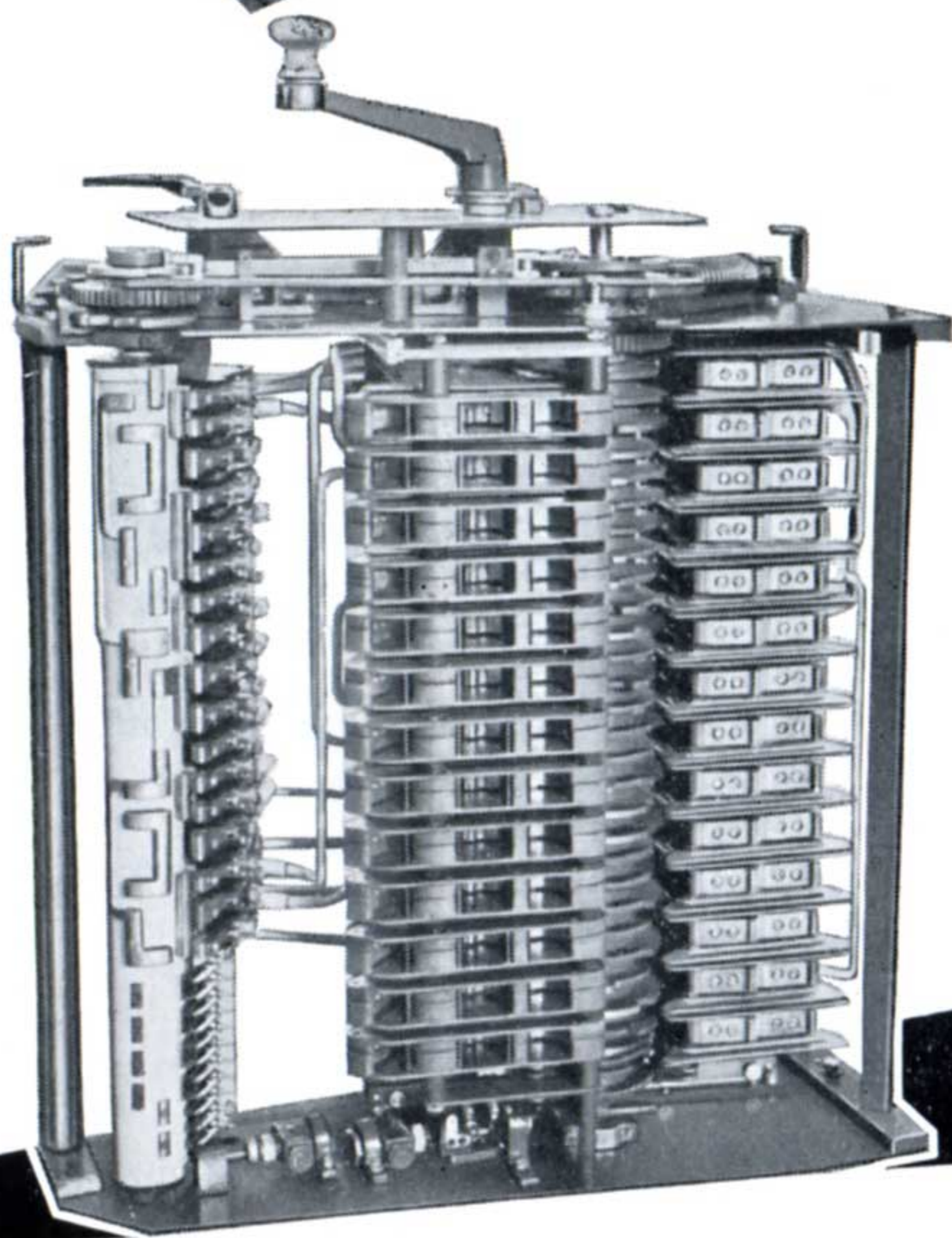
PETIT MATERIEL POUR CATENAIRES : pendules, serre-câbles, manchons, crochets, bornes de raccordement, tendeurs, poulies en fonte MEEHANITE, etc.

ACCESSOIRES POUR MATERIEL ROULANT.



Tous les
équipements
électriques de traction

Controller vertical pour
commande
de 4 moteurs de tramways



KIEPE · DÜSSELDORF-REISHOLZ

VOIES ET OUVRAGES D'ART

NOUVEAUX TUNNELS DANS LA VALLÉE DU RHIN

par G. DESBARAX
d'après Bundesbahn-Mitt.

LE projet d'électrification de la ligne de chemin de fer de la rive droite du Rhin a nécessité des rectifications du tracé à ciel ouvert entre Kaub et Rüdeshheim, mais également l'exécution de deux importants ouvrages : le percement d'un nouveau tunnel à travers le rocher de la Lorelei, rendu célèbre par le poème d'Henri Heine, et à environ 3 km en amont, d'un autre tunnel à travers le rocher de Roszstein. En automne 1961 la traction électrique sera mise en service sur cette ligne de la rive droite du Rhin, qui constitue un élément de l'importante liaison Ruhr-Allemagne Méridionale, parcourue principalement par des trains de marchandises.

Ces travaux ne sont pas simples, car à la Lorelei comme à la Roszstein, le Taunus (massif schisteux rhénan) a placé deux verrous dans le Rhin, qui depuis des milliers d'années retiennent la violence du courant. De Rüdeshheim à Niederlahnstein le chemin de fer a pu s'accomoder des sinuosités du Rhin, exception faite pour ces deux éperons rocheux, qui durent être franchis en tunnel, leur contournement étant irréalisable.

Les deux tunnels furent percés en 1860 selon la technique et avec les moyens de l'époque, et aujourd'hui encore ils sont parcourus par des trains à vapeur, sans que des modifications de construction eussent été rendues nécessaires. Leur coupe transversale ne répond toutefois pas au tirant d'air exigé par la traction électrique. Les tunnels sont trop étroits : la distance d'axe en axe entre les voies

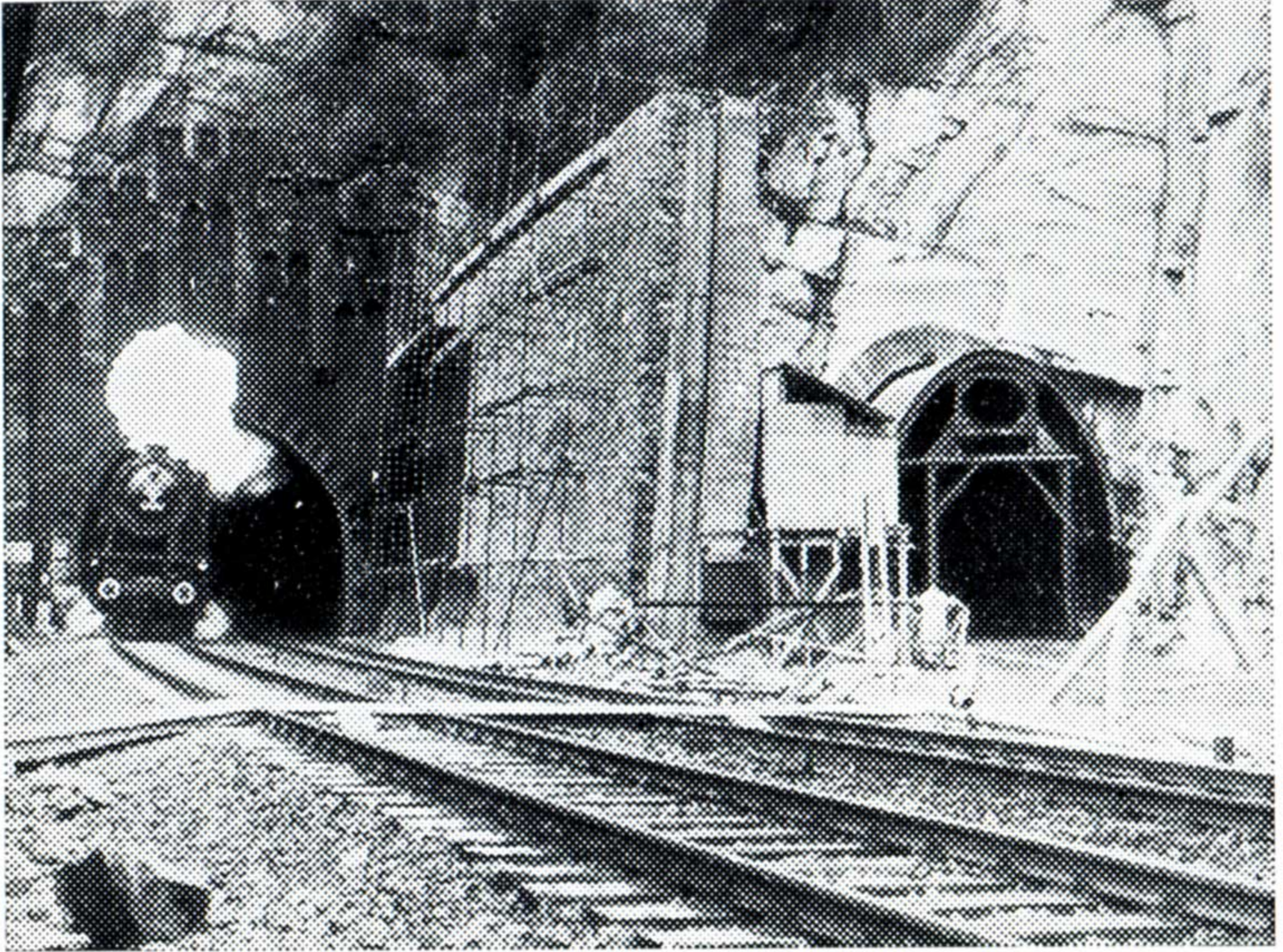
est de 3,50 mètres seulement, sans espace libre sur les côtés, ce qui ne permet pas la pose des caténaires.

En vue de la conversion à la traction électrique, on songea d'abord à l'agrandissement de la coupe transversale avec abaissement des voies, mais il apparut qu'un abaissement de 1.15 mètre exigerait des frais élevés pour la démolition et la reconstruction des contreforts. Les travaux auraient nécessité la mise temporaire des deux sections sous tunnel à voie unique ; mais la ligne étant parcourue en moyenne par 220 trains par jour, il aurait été impossible de travailler aux deux tunnels simultanément, étant donné leur proximité. Vu d'autre part le délai de mise en service de la traction électrique, il y avait urgence.

Les travaux en cours

Au projet de reconstruction des anciens tunnels avec abaissement des voies, on opposa une autre solution : percer un nouveau tunnel à une voie, parallèlement à chacun des ouvrages existants, ceux-ci étant ensuite mis à voie unique. En posant une voie au centre des anciens tunnels, le tirant d'air exigé pour la pose des caténaires est obtenu.

Cette solution présente l'avantage de pouvoir percer les nouveaux tunnels sans perturber l'exploitation ferroviaire, qui continue par les anciens ouvrages ; de plus les deux chantiers de Lorelei et Roszstein peuvent être ouverts simultanément.



Vue des travaux au tunnel de la Lorelei (côté Sud) — on remarquera, à gauche, l'ancienne galerie et à droite, le nouveau pertuis en construction. (Photo D.B.)

Comparativement à l'idée première de reconstruction des tunnels, on peut dire que les frais supplémentaires d'exploitation moins élevés, influenceront favorablement la dépense totale.

A heures fixes des explosions troublent le silence ; après chaque détonation le percement a avancé de 3,50 mètres. A un rythme soigneusement calculé en fonction de la sécurité, se succèdent : forage - explosion - et enlèvement des déblais. Au premier janvier 1961 la galerie au gabarit complet prévu atteignait 120 mètres. Le front est attaqué simultanément par 12 perceuses en acier suédois de haute qualité fonctionnant à l'air comprimé.

Un bruit assourdissant règne dans la galerie quand les 130 trous de mine sautent sous la charge de 150 kg d'explosifs. Après chaque explosion, le tunnel doit être ventilé au moyen de conduites d'air, et débarrassé des gaz ; ce n'est qu'après que le personnel peut procéder à l'enlèvement des déblais.

A une distance réduite, mais d'une sécurité suffisante, du front d'attaque, la cavité fraîchement dégagée est revêtue d'un enduit isolant contre les eaux d'infiltration ; cet enduit est soutenu par une couche de béton. Le revêtement statique en béton est appliqué ensuite.

Les deux nouveaux tunnels auront chacun une longueur de 410 m soit 40 m de plus que les anciens. Les portiques d'extrémité seront construits en pierres extraites sur place de manière à ce qu'ils s'inscrivent harmonieusement dans le paysage.

En automne 1961 le site retrouvera son calme

Quand à l'automne prochain les travaux seront terminés, le calme renaîtra à la Lorelei. Confortablement installés dans les trains électriques, les voyageurs pourront comme par le passé, admirer le romantisme de ce paysage qui semble comme découpé à la scie, avec ses châteaux forts et ses ruines moyenâgeuses.

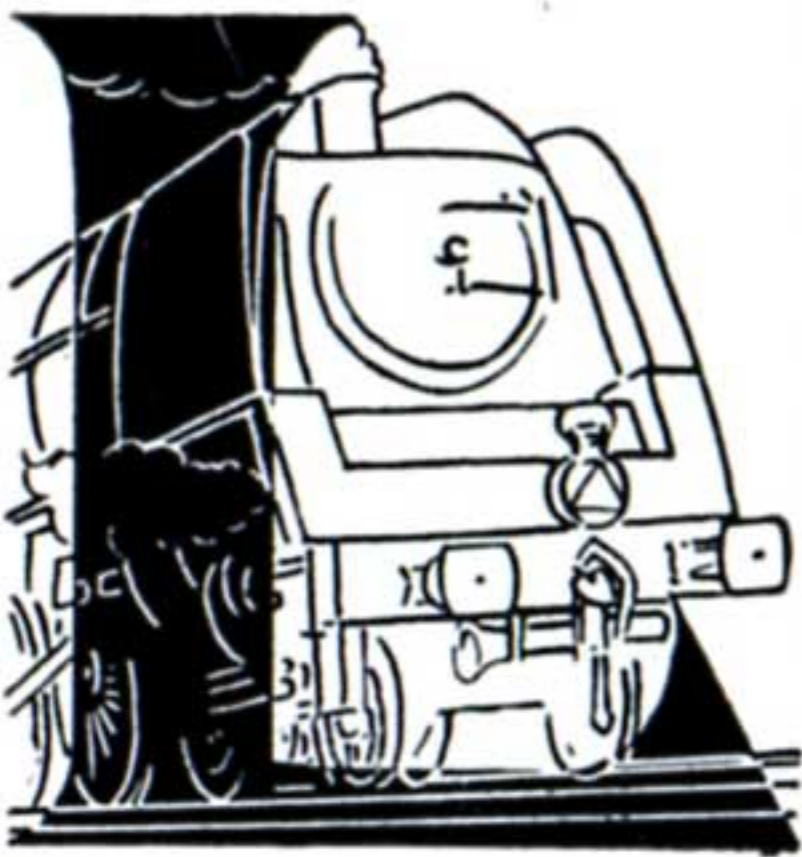




TRAMWAYS

LE TRAMWAY A CREMAILLERE DE STUTTGART-DEGERLOCH

par L. CLESSENS



'USAGE de la crémaillère dans la traction des chemins de fer, remonte aux premiers temps mêmes des engins sur voie ferrée.

En effet, déjà en 1811, Blenkinsop, croyant que sa locomotive ne pourrait remorquer des wagons, l'équipa d'une roue dentée engrenant sur une crémaillère fixée dans la voie.

Les chemins de fer à crémaillère sont encore très nombreux dans les pays montagneux (Suisse, France, Allemagne, Italie, Autriche, etc.); la plupart ont été modernisés récemment (voir « Rail & Traction » n° 48 et 60), pour la bonne raison que là où ils sont utilisés, ils ne sont guère remplaçables par un autre mode de transport.

Bien que leur matériel roulant ressemble plutôt à celui des tramways, on les appelle « chemins de fer », parce qu'ils sont toujours installés en siège propre à l'écart des routes.

Le tram à crémaillère de Stuttgart-Degerloch, avec crémaillère incorporée dans la chaussée d'une route, est donc une chose très rare, peut-être même bien, unique en son genre. Sa description demande quelques explications préalables.

D'abord, il faut rappeler que les trams ordinaires, à simple adhérence, gravissent des rampes, dont le maximum de déclivité est voisin de 10 % (Remscheid et Neunkirchen : 11,5 %). Ceci n'est possible

que sur de très courts tronçons, et à condition de ne pas utiliser de remorques.

Dès que le pourcentage de pente dépasse 10 % (et parfois même bien avant cela), il faut utiliser une crémaillère, qui reste d'application jusqu'à la déclivité de 50 % maximum (Mont Pilate : 48 %).

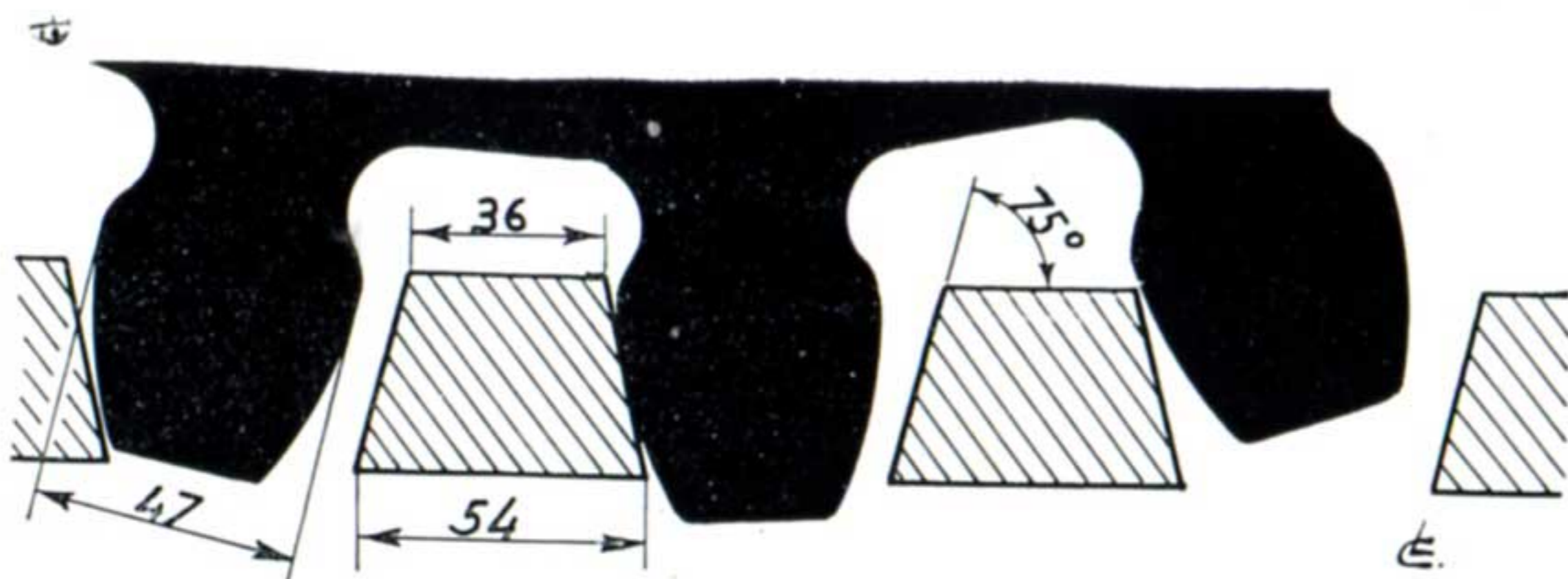
Enfin, au delà de 50 % de déclivité, on a recours au système funiculaire, dans lequel la traction est assurée uniquement par un câble.

En lui-même, le système qui nous intéresse est très simple : une robuste crémaillère métallique est solidement fixée aux traverses, dans l'axe de la voie. Le moteur du véhicule actionne une ou plusieurs roues dentées engrenant sur cette crémaillère, pour procurer l'avancement et le ralentissement de l'engin.

On trouve des lignes où la crémaillère est montée sur tout le parcours, tandis que sur d'autres, la traction est dite « mixte », c'est-à-dire, par adhérence sur certains tronçons, et par crémaillère, sur d'autres tronçons à pente plus accentuée.

Pour la traction mixte, la crémaillère est surélevée de quelques centimètres par rapport au niveau de roulement sur les rails. De cette façon, sur les tronçons de la même ligne, avec voie sans crémaillère, la roue dentée ne peut heurter, dans les aiguillages, le rail coupant la voie suivie.





Engrènement sur crémaillère Riggerbach du Stuttgart-Degerloch.

(Dessin de l'auteur)

LA LIGNE STUTTGART-DEGERLOCH

La ligne Stuttgart-Degerloch fut ouverte à l'exploitation par traction à vapeur, et à crémaillère, en août 1884, et par traction électrique à crémaillère, en 1904.

Cette ligne a une longueur totale de 2000 mètres, et la différence de niveau entre les stations terminus est de 205 mètres. Le pourcentage moyen de déclivité voisine ainsi 10 %, tandis que la déclivité maximum atteint 17 %.

La voie, à écartement métrique, est unique, excepté aux terminus, et à l'évitement central. Sur une bonne partie du parcours, la voie est incorporée dans la chaussée.

Le terminus inférieur se situe à la Marienplatz (à 2 km au sud de la Gare Centrale) dans une station couverte, récemment reconstruite. Partant de là, la ligne franchit d'abord un viaduc enjambant deux artères à grand trafic, puis, par une route en corniche, très pittoresque, elle atteint le terminus supérieur de Degerloch, disposé en cul-de-sac dans une rue.

Puisque la voie est incorporée à la chaussée, en plusieurs endroits, c'est la crémaillère du type « Riggerbach » qui fut adoptée, en raison du fait que la partie supérieure de cette crémaillère supérieure de cette crémaillère est pratiquement au même niveau que celle des deux rails (voir ci-dessus).

Sur les tronçons de voie en siège spécial, la crémaillère Riggerbach est constituée par deux longrines (fers U ou fers L) parallèles, entre lesquelles les dents, de section trapézoïdale, sont encastrées, à la façon des échelons dans les montants d'une échelle.

Pour les sections de voie en chaussée, ce type de crémaillère est formé de tronçons en acier coulé, où longrines et denture sont venues d'un seul bloc, de fonderie.

Les aiguillages à crémaillère sont tout-à-fait spéciaux, en ce sens que la cré-

maillère doit rester continue sur la voie pour laquelle l'aiguillage est disposé. Ceci implique donc que des tronçons mobiles de crémaillère et de rails ordinaires s'effacent pour permettre le passage des roues à crémaillère et des roues de roulement, sur la voie sélectionnée. Pour cette raison aussi, de tels aiguillages ne sont « talonnables » que par la voie indiquée par la position des aiguilles.

A l'évitement au milieu de la ligne, un poste surélevé d'aiguilleur permet de commander électriquement les deux aiguillages.

L'exploitation de la ligne à crémaillère Stuttgart-Degerloch est assurée par les « Stuttgarter Strassenbahn A.G. », qui exploitent aussi l'un des meilleurs réseaux de trams urbains d'Allemagne.

LE MATERIEL ROULANT

Le service de la « Zahnradbahn » (la « voie dentée ») se fait à l'aide de 5 motrices à 3 essieux, et de 6 remorques à 2 essieux.

Comme pour tous les « crémaillères » à remorques, l'engin moteur est toujours disposé du côté aval du convoi, c'est-à-dire motrice en tête, pour la descente, et motrice en queue du convoi, pour la montée.

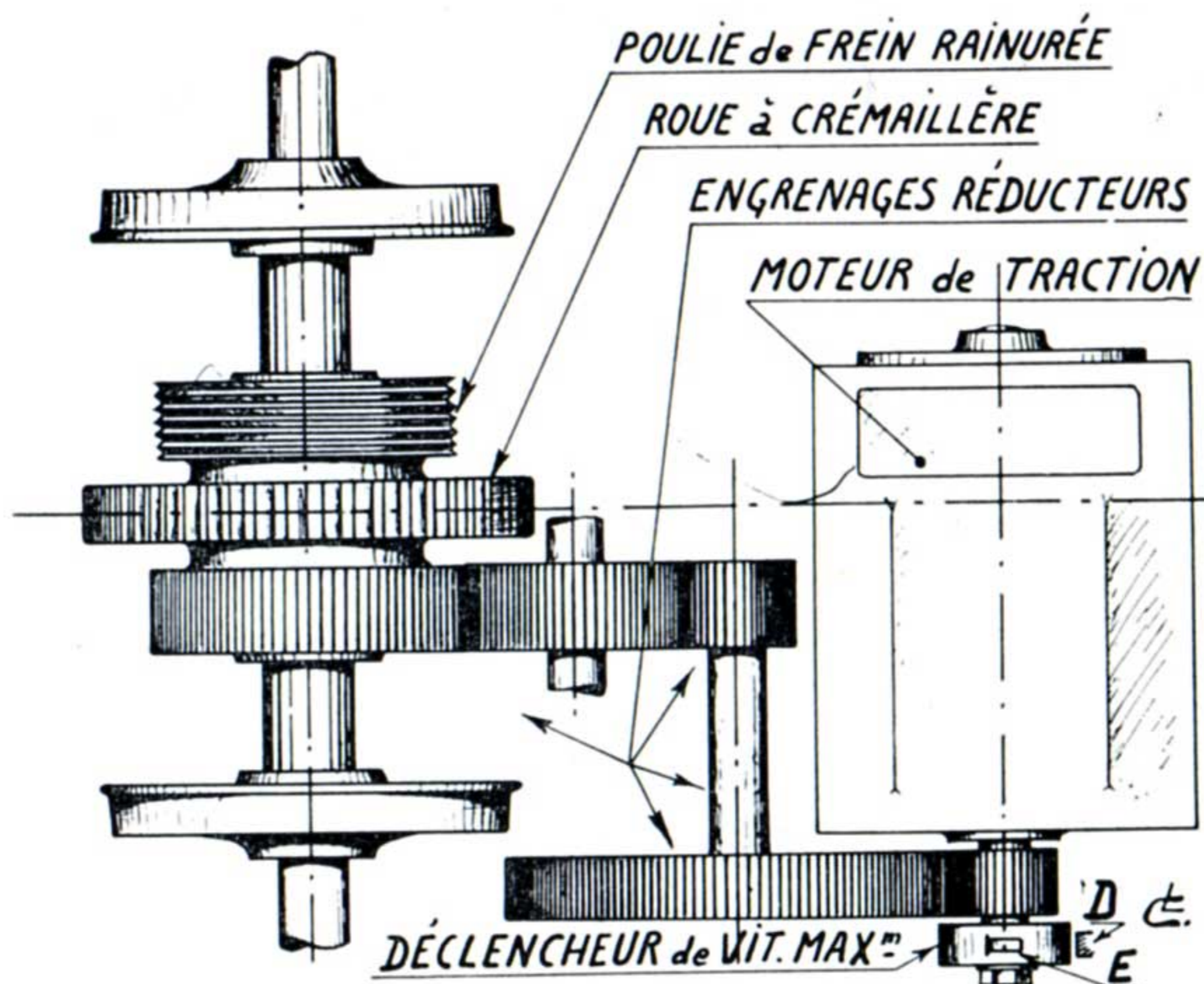
De ce fait, chaque remorque est pourvue d'un poste de conduite, à sa plateforme du côté amont.

Les voitures sont équipées de l'accouplement automatique « Scharfenberg », comme le sont d'ailleurs tous les trams urbains de Stuttgart, avec en plus, ici, accouplement simultané des conduites d'air de frein, et des câbles électriques.

Les motrices de cette ligne sont équipées de deux moteurs, attaquant chacun, une roue à crémaillère, par l'intermédiaire d'engrenages réducteurs. Les roues à crémaillère assurent seules l'avancement, le ralentissement et l'arrêt du véhicule, car elles sont montées « folles » sur leur

Détail de la commande de la roue dentée.

(Dessin de l'auteur)



essieu. Les roues de roulement sont donc simplement porteuses, et ne sont pas freinées. Chaque roue à crémaillère est solidaire d'une poulie de frein à rainures trapézoïdales. Le but de ces rainures est d'augmenter la puissance du freinage.

Le freinage normal en descente se fait par le frein rhéostatique, complété par le frein à air comprimé agissant sur les poulies de frein rainurées.

Les remorques sont pourvues aussi de roues à crémaillère avec poulies de frein rainurées, dans le seul but d'opérer le freinage à air sur ces organes, et non sur les roues de roulement.

Enfin, sur les motrices, il y a aussi un frein de sécurité, dit aussi frein de vitesse maximum, parce qu'il agit automatiquement lorsque la vitesse du véhicule atteint une valeur pré-déterminée, qui ici, a été fixée à 18 km/h environ.

Ce frein automatique « anti-dérive » est basé sur un effet de force centrifuge : un ergot mobile « E », formant masselotte est maintenu par un léger ressort, contre la périphérie d'un disque calé sur l'arbre d'induit d'un des moteurs. Si la motrice dépasse la vitesse fixée, le disque, tournant plus vite, fait s'écarter de lui, ledit ergot-masselotte « E », par la force centrifuge accrue. Dans son mouvement, cette pièce « E » vient heurter une pièce-détente « D » voisine, qui déclenche la libération d'un très puissant ressort, maintenu bandé, jusque là.

A son tour, ce ressort, en se détendant, entraîne le serrage puissant et instantané du système de frein sur poulies rainurées.

Tout ce dispositif peut aussi être déclenché à tout moment, par le conducteur, grâce à un levier à sa portée, qui provoque la même libération du ressort de serrage du freinage instantané. Il s'agit là d'un système de frein d'urgence, en même temps que frein de vitesse maximum.

Aiguillage à crémaillère — au fond, à droite, le poste d'aiguillage.

(Photo de l'auteur)



Caractéristiques des motrices à crémaillère de Stuttgart-Degerloch

Nombre d'unités :	5.
Type :	à 3 essieux.
Longueur :	10 mètres.
Largeur :	2,60 mètres.
Tare :	20.000 kgs.
Moteurs :	2 × 125 kW.
Freins :	rhéostatique, à air comprimé, à main, et à vitesse maximum.
Voie :	métrique.
Vitesse normale :	12 km/heure.
Vitesse maximum :	18 km/heure.
Date de construction :	1934 : 2 unités. 1936 : 1 unité. 1950 : 2 unités.

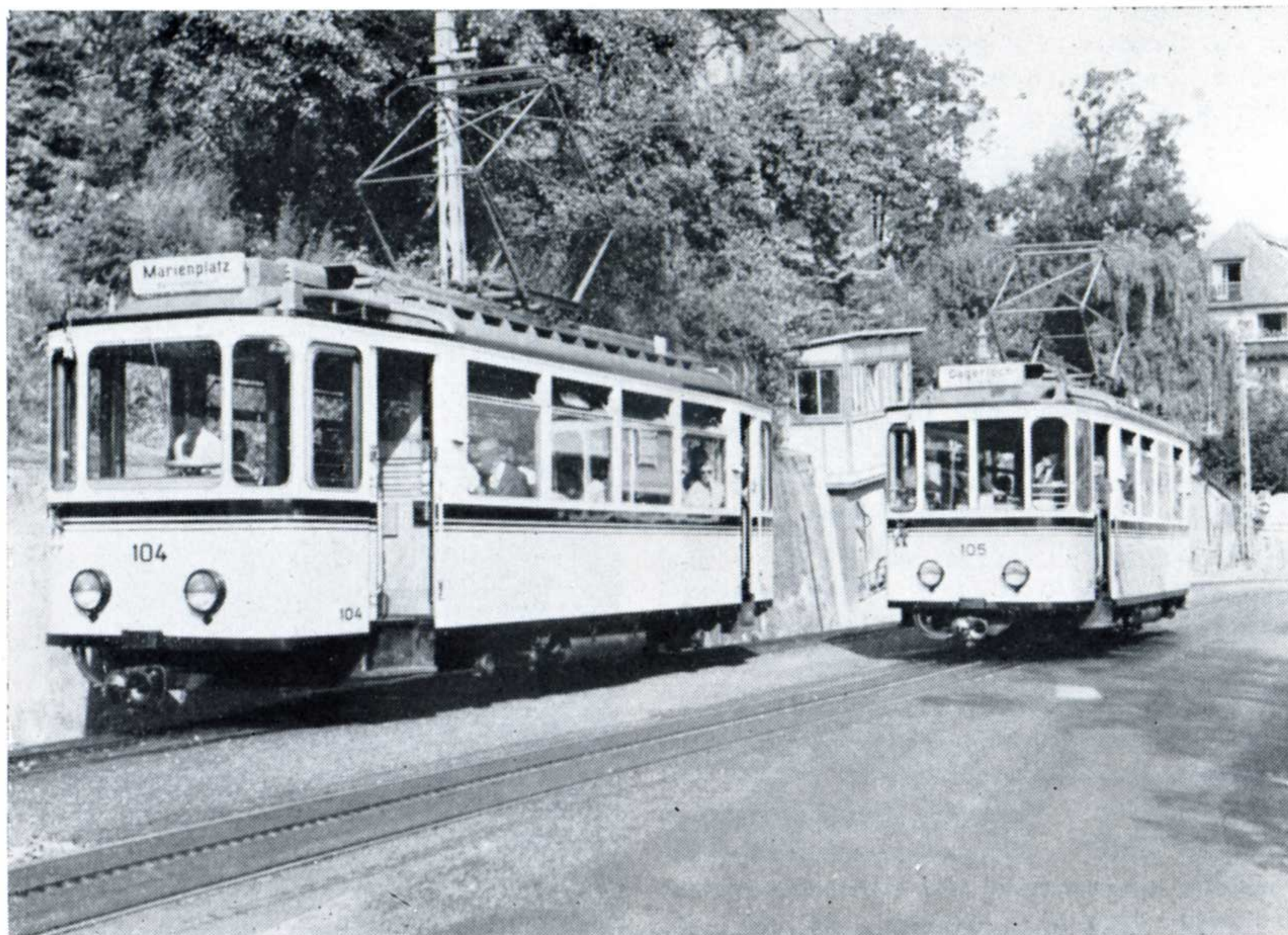
Après un tel freinage, soit automatique, soit voulu, on « réarme » le ressort de freinage, par un dispositif de leviers, commandé par une manivelle à vis, depuis l'un des postes de conduite de la motrice.

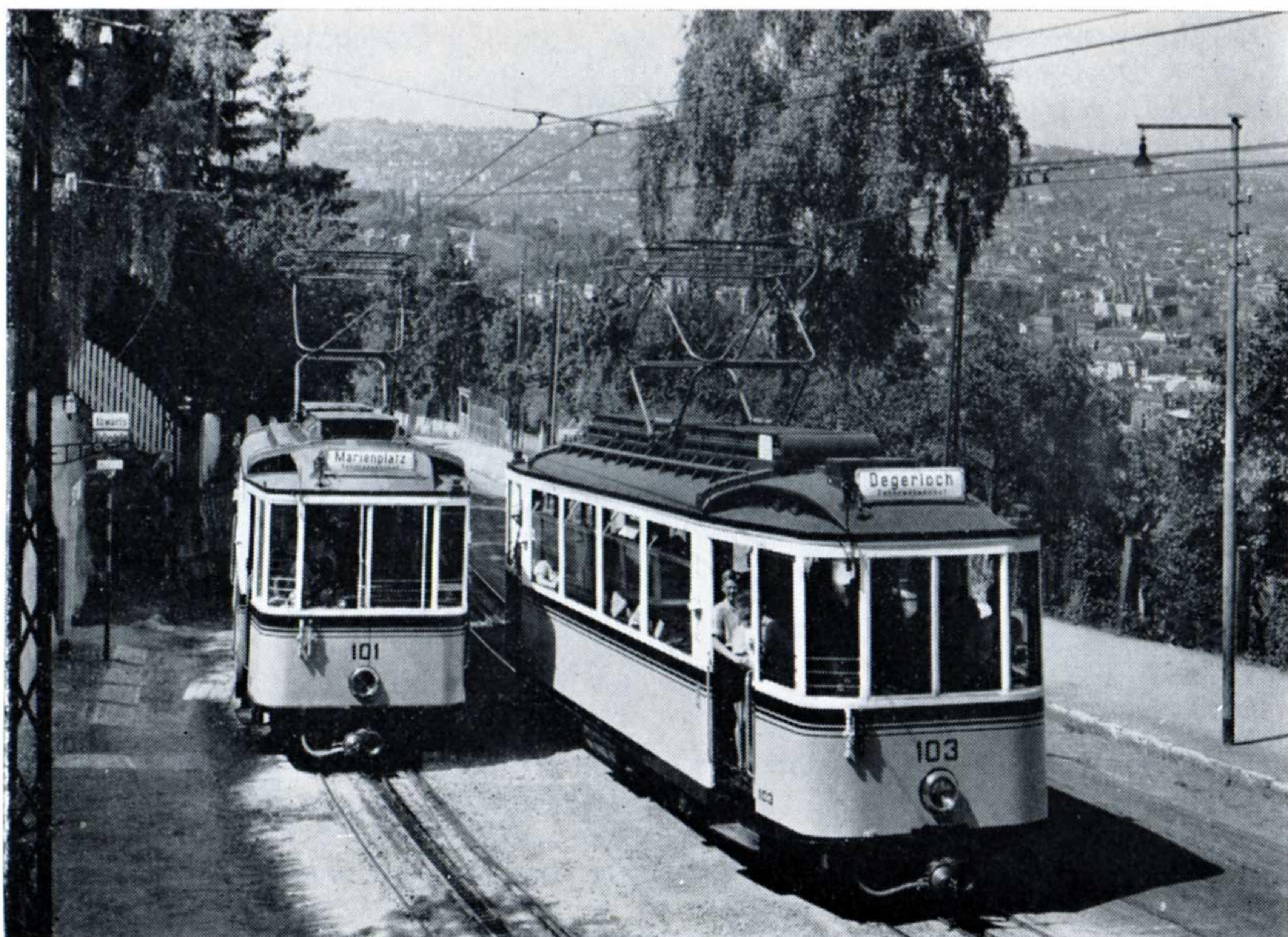
Grâce à ce système de freinage simple et robuste, on n'a jamais eu à déplorer, jusqu'à présent, une seule dérive fatale, sur cette ligne à crémaillère (1).

(1) Le chemin de fer à crémaillère du cer le tram à crémaillère Stuttgart-Degerloch, par un quelconque autre moyen de transport. Ceci est confirmé par le re-

(1) Le chemin de fer à crémaillère du Drachenfels, comme les autres crémaillères à vapeur, était dépourvu du frein de vitesse maximum, par force centrifuge.

Croisement de deux « trains » à l'évitement central — on distingue le poste d'aiguillage entre les deux voitures. (Photo de l'auteur)





Deux motrices du Stuttgart-Degerloch à mi-parcours.

(Photo Esslingen)

nouvellement, assez récent, des carrosseries des voitures de cette ligne, et par la modernisation (électrification) du poste d'aiguillage de l'évitement central réalisée depuis peu.

L'importance de cette voie spéciale est d'ailleurs démontrée par le fait qu'elle transporte journallement 9000 passagers, en moyenne, par 80 services, dont 13 sont assurés par convois de 3 voitures.

Voiture motrice et remorque-pilote au départ de Stuttgart.

(Photo Hatt)



Ce succès provient du fait que le faubourg de Degerloch est un quartier résidentiel en pleine extension, et aussi, une tête de lignes de trams suburbains vers la région sud de Stuttgart.

Enfin, bien que doublée par d'autres lignes de trams urbains, empruntant des itinéraires différents et forcément plus longs, la ligne à crémaillère Stuttgart-Degerloch procure aussi un accès aisé vers les magnifiques forêts bordant Stuttgart, au sud, et vers la nouvelle tour de télévision, assez proche de son terminus de Degerloch.

CONCLUSIONS

Les voies à crémaillère constituent une spécialité dans la technique ferroviaire. Dans le champ d'application qui leur est propre, et à condition qu'ils soient modernisés, les tramways à crémaillère ne craignent nullement la concurrence des véhicules routiers de transport en commun.

Là encore, plus que partout ailleurs, la sécurité du rail renforcé de la crémaillère défie le pneu, qu'un peu de neige ou de verglas rend dangereux !



AVANT LE TUNNEL SOUS LA MANCHE...

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

ANGLETERRE

ou

IRLANDE



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

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

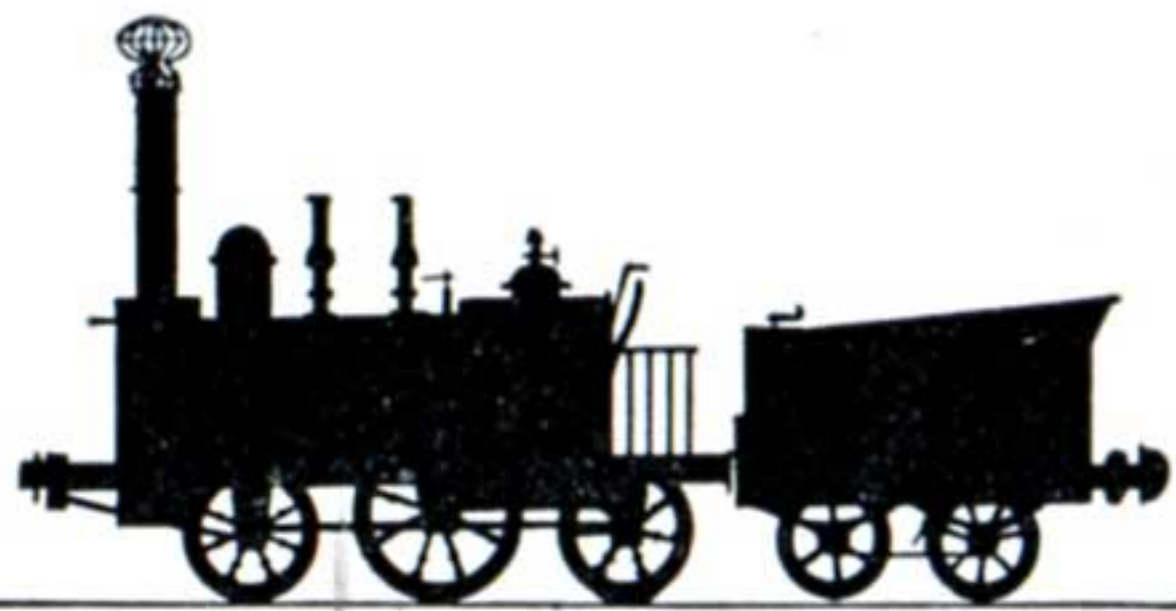
**SECURITE ABSOLUE — 30 ANS D'EXPERIENCE DES TRANSPORTS DE
ET VERS LA GRANDE BRETAGNE**

CONDITIONS ET TARIFS :

SOCIETE BELGO-ANGLAISE DES FERRY-BOATS

DEPARTEMENT TRANSPORTS ROUTIERS TEL. 12.15.14 et 12.55.13

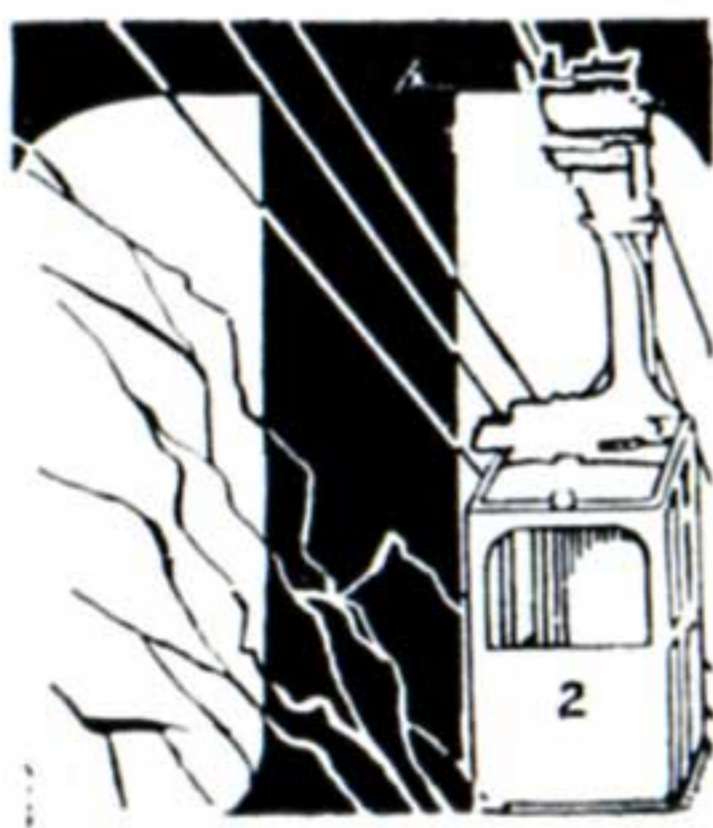
21, RUE DE LOUVAIN — BRUXELLES Télégr. FERRYBOAT - BRUXELLES



HISTOIRE

LE CENTENAIRE DU FRANCO-SUISSE PONTARLIER-LES VERRIÈRES (23-24.7.1960)

par S. JACOBI, correspondant de
« Rail & Traction » aux Verrières

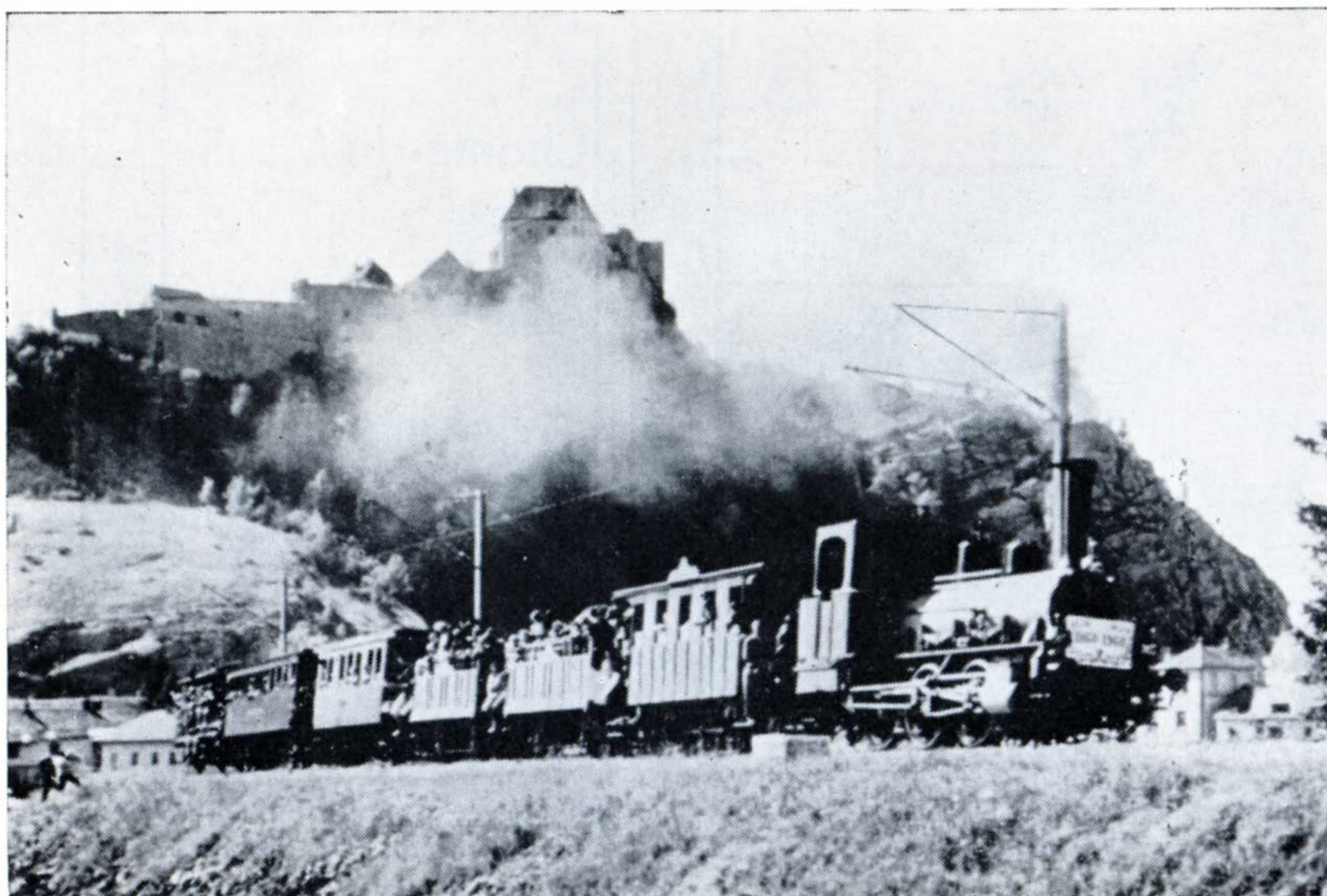


RES nombreuses sont les lignes ferroviaires mises en service vers 1860 et il serait dès lors fastidieux de vouloir fêter tous ces centenaires. Une exception fut pourtant consentie récemment au profit de la ligne Pontarlier-Les Verrières (Suisse), tronçon de l'itinéraire (Dijon-Pontarlier-Neuchâtel-(Berne)). Cette artère permet

aujourd'hui des liaisons rapides Paris-Berne (prolongées vers Interlaken et Lötschberg-Milan par voitures directes dès Paris-Lyon) entièrement en traction électrique.

Inaugurée le 24 juillet 1860, la ligne Neuchâtel—Pontarlier (Chemin de fer Franco-Suisse) a tout d'abord été exploitée durant 5 ans par la Compagnie française Paris-Lyon-Méditerranée (PLM), et cela malgré que cette ligne de 52,3 km ne comporte qu'une section française de 11,3

Le train du centenaire passe au pied du château de Joux où Mirabeau fut emprisonné — en tête la locomotive Langnau de 1881. (Photo N. Jacobi)



Altitude au
de-sus
de la mer
RPN=373,60
Mètres

Profil en long

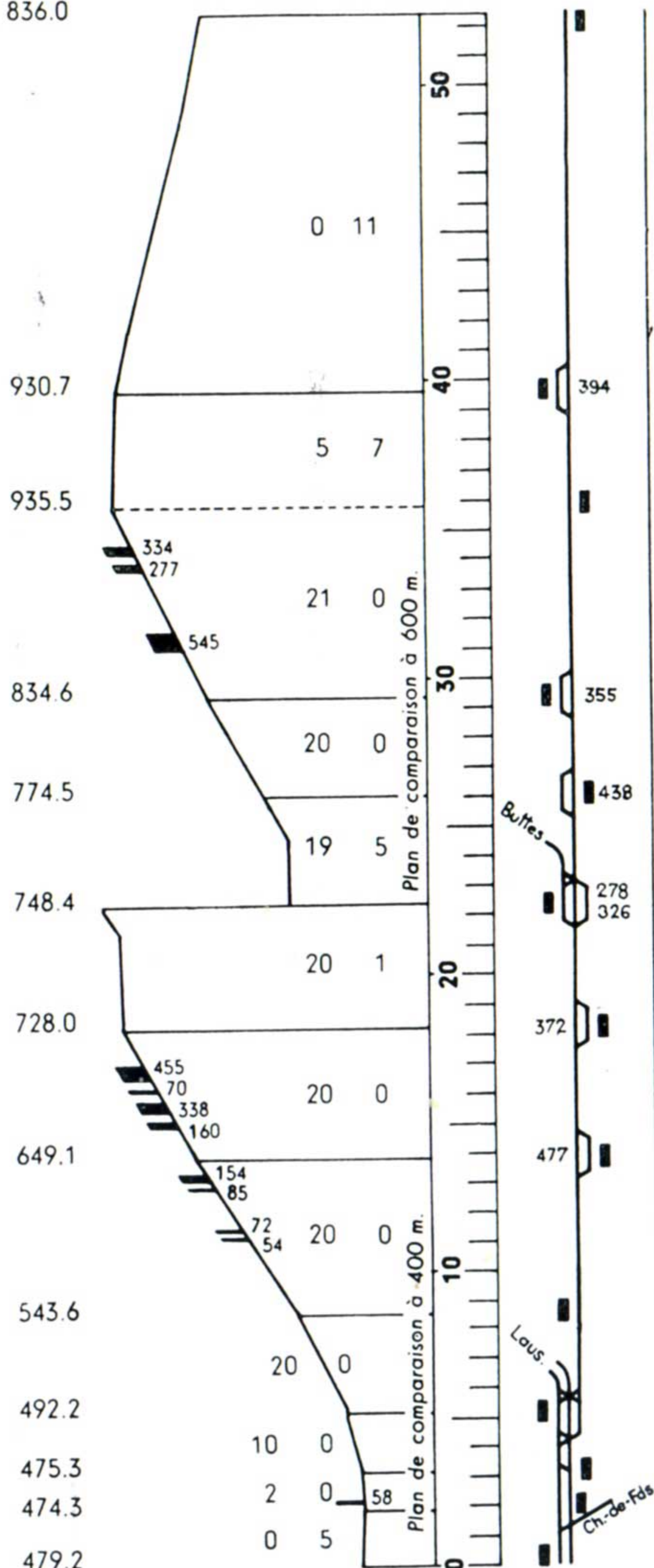
Pente maximum
Rampe maximum

Kilométrage

Situation des
stations, bifur-
cations, plus
longues voies
d'évitement

Stations de block

836.0



PONTARLIER

52.32

	12.99	
Les Verrières (Suisse)	39.33	
	3.47	
<i>Les Bayards</i>	35.86	
	6.41	
Boveresse	29.45	
	3.43	
Couvet C.F.F.	26.02	
	3.60	
Travers	22.42	
	4.34	
Noiraigue	18.08	
	4.46	
Champ-du-Moulin	13.62	
	5.27	
<i>Bôle</i>	8.35	
	3.39	
Auvernier	4.96	
	2.05	
N' tel-Serrières	2.91	
Neuchâtel-Vauseyon	1.62	
NEUCHATEL	0.00	

km. Aujourd'hui, toute la ligne est électrifiée selon le système des Chemins de fer fédéraux suisses (alternatif monophasé 15000 V - 16 $\frac{2}{3}$ Hz) et la traction est assurée par les machines helvétiques jusqu'à Pontarlier. Les BB 12035 - 12047 assurent alors le relais vers Dôle.

Le parcours est très pittoresque. Dès le départ de la riante cité de Neuchâtel dont la gare est à 474 m d'altitude, la vue s'étend sur le lac de Neuchâtel. Puis, le train s'élève à flanc de coteau, surplombant les gorges de l'Areuse avant de pénétrer dans le Val-de-Travers. La des-

serte de cette vallée industrielle est assurée par un chemin de fer secondaire électrique à voie normale, car notre ligne s'élève toujours à flanc de coteau pour atteindre le plateau des Verrières (931 mètres d'altitude). De là, elle redescend vers Pontarlier en passant entre les forts de Joux et les sapinières du Jura.

Le tracé comporte de longues rampes de 20 et 21 ‰, 12 tunnels, 4 viaducs et divers ouvrages moins importants.

Nous n'allons pas nous étendre sur l'histoire et les caractéristiques du « Franco-Suisse », le Comité du Centenaire aux Verrières Suisse ayant édité à ce sujet une brochure commémorative illustrée comportant un chapitre important relatif aux locomotives ayant successivement assuré la traction sur cette ligne. Les « affluents régionaux » : « Régional du Val-de-Travers » et anciens « Chemins de fer du Doubs » sont également passés en revue (1).

Sous le patronage des autorités cantonales, et départementales, les organisateurs verrisans et pontissaliens ont voulu présenter au grand public les progrès réalisés en un siècle de chemin de fer tout en mettant l'accent sur le rôle du Rail dans le cadre de l'amitié franco-helvétique. En effet, ce moyen de transport a non seulement facilité et développé le trafic des voyageurs et des marchandises, mais encore les échanges culturels entre les deux pays.

La célébration du jubilé fut une inoubliable fête populaire. La meilleure façon de concrétiser l'événement était de faire circuler le train historique dont le succès

fut tel qu'il fallut refuser du monde ! Plus de 8000 personnes furent transportées par ce vénérable convoi du vendredi 22 au mardi 26 juillet 1960 entre Les Verrières et Pontarlier. Ce succès est une preuve évidente de l'attrait dont jouit le pittoresque ferroviaire auprès du public moderne. Si l'on songe aux Britanniques avec le Tallylin et le Festiniog, il est certain que le maintien de certains « tortillards » serait, avec une publicité adéquate, une attraction de plus en plus recherchée..... notamment par les automobilistes !

Datant de 1881, la locomotive « Languanau », numéro 3 du Chemin de fer de l'Emmenthal, s'est brillamment comportée au service du Train du Centenaire après environ 30 ans d'inaction. D'un poids de 30,6 tonnes en ordre de marche, cette machine à 3 essieux couplés est munie de 2 cylindres horizontaux extérieurs et d'une distribution Walschaert. De 10 atm à l'origine, la pression de la vapeur a été élevée à 12 atm lors du remplacement de la chaudière en 1909. Cette modification a porté la puissance à 330 CV, la vitesse maximum étant de 45 km/h (30 km/h pour le service du train historique).

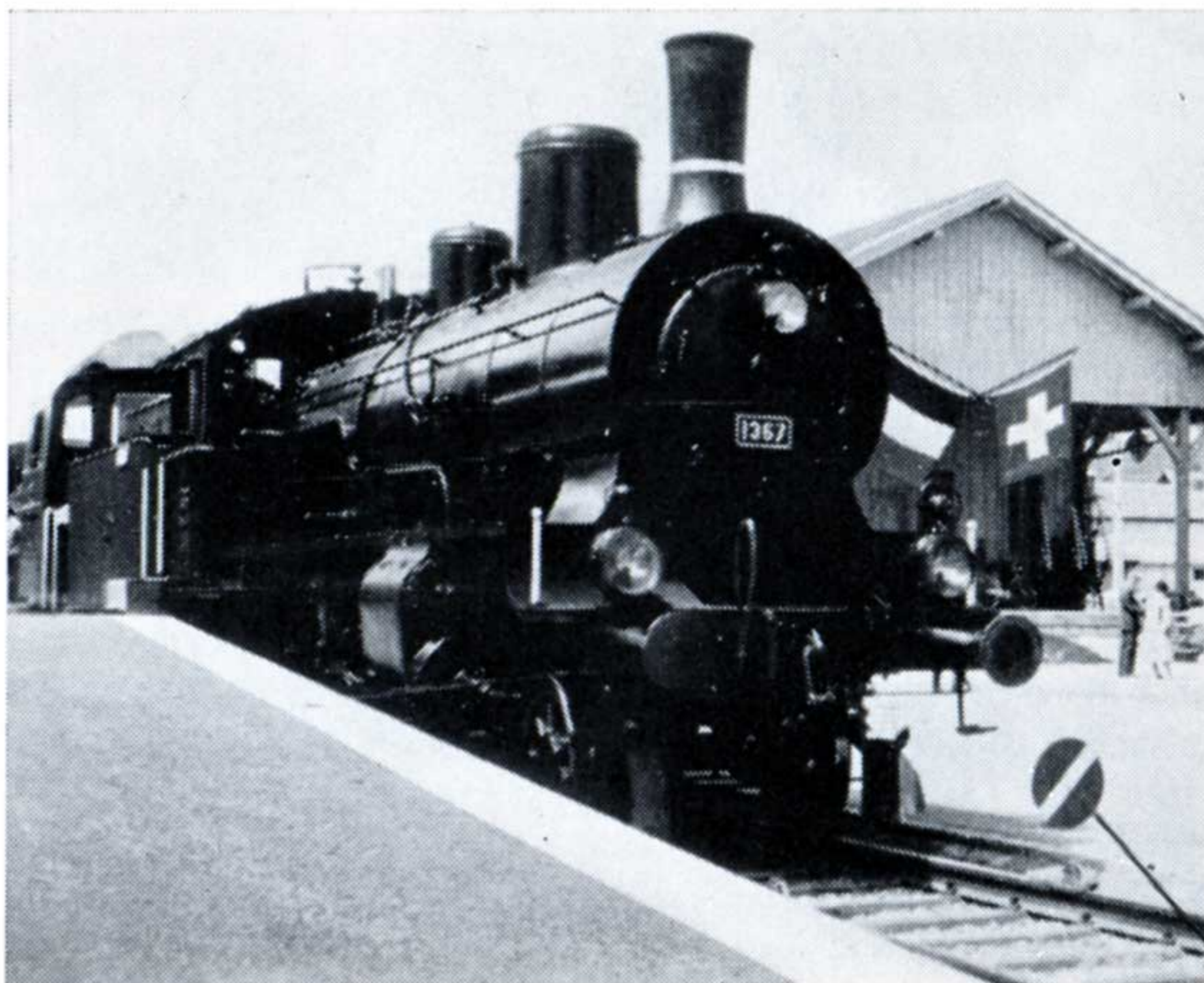
Au nombre de 6, les véhicules étaient d'origines et de couleurs diverses; soit : — 2 wagons ouverts C 41-42 de couleur brune et reconstruits en 1947 pour le Centenaire des chemins de fer suisses d'après les plans de 1847 ;

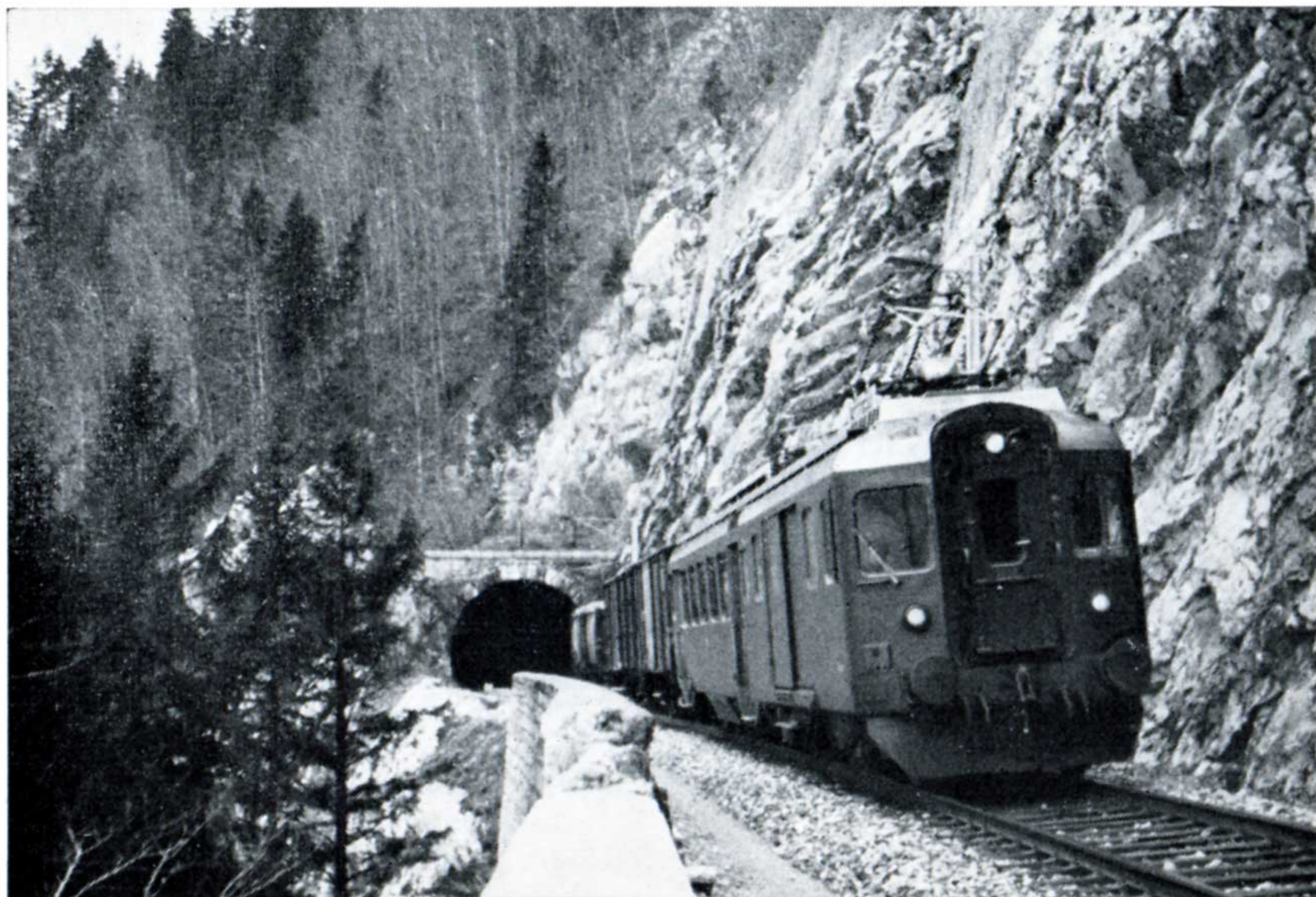
— 1 voiture C 66 datant de 1856 et offrant 32 places assises pour une tare de

(1) En vente au prix de FB 25,— au service Librairie A.R.B.A.C. (Le Chemin de fer Franco-Suisse et ses affluents régionaux).

Locomotive à vapeur 130 B 3/4 n° 1367 des CFF (1916) exposée aux Verrières.

(Photo N. Jacobi)





Automotrice CFF BFe 4/4 1626 (série 1621-1651, ex. 841-871, mise en service de 1952 à 1955) descendant des Verrières vers Neuchâtel. (Cliché S. Jacobi)

6 tonnes et une longueur de 6,69 m. Munie de l'éclairage à l'huile, cette voiture était également incorporée dans le train du centenaire de 1947, les autres véhicules de ce train étant actuellement au Musée des Transports de Lucerne ;

— 1 voiture à bogies BC 4 321 datant de 1865, mais conservée dans l'état de 1905. Ayant appartenu à l'ancien réseau Central suisse (SCB), ce véhicule est équipée du chauffage par poêles et de l'éclairage à pétrole et à bougies ;

— 1 voiture demi-salon A 2 du Chemin de fer du Gothard construite en 1875 et comportant le chauffage à vapeur et l'éclairage à acétylène ;

— 1 ambulant postal Z 223 construit en 1894 et doté d'une galerie latérale extérieure. Utilisé jusqu'à une époque relativement récente, ce véhicule est doté du chauffage à vapeur et de l'éclairage électrique.

Le train du Centenaire n'était pas la seule attraction ferroviaire de ces journées historiques. A Pontarlier, la SNCF exposait du matériel moderne et notamment les véhicules-moteurs récemment mis en service dans la région :

— locomotive électrique BB 12042 (3600 CV - 85 t - 120 km/h) ;

— locomotive Diesel électrique 040 DG 21, série dont quelques exemplaires sont rattachés au dépôt de Besançon (1400 CV - 70,5 t - 105 km/h) ;

— chasse-neige rotatif du dépôt de Pontarlier ;

— voiture en acier inoxydable ;

— divers wagons spéciaux (silo à céréales, parois latérales ouvrantes, etc.).

Aux Verrières-Suisse, une exposition d'anciens documents et de modèles réduits était complétée par une présentation de matériel CFF ancien et moderne :

— locomotive à vapeur 130 B $\frac{3}{4}$ 1367 (1916) du type ayant assuré la traction sur la ligne des Verrières avant l'électrification réalisée en 1942 ;

— locomotive Diesel électrique Em 3/3 18802 construite en 1959 et destinée au service des manœuvres dans les gares comportant des faisceaux de voies non électrifiées (50,5 t - 600 CV) ;

— 2 locomotives électriques, la « crocodile » de 1920-1922 Ce 6/8 II 14280 (2240 CV - 128 t - 65 km/h) et l'Ae 6/6 11449 « Ville de Neuchâtel » dont la série comportant 50 unités mises en service de 1952 à 1960 va être portée à 74 locomotives (5940 CV - 124 t - 125 km/h) ;

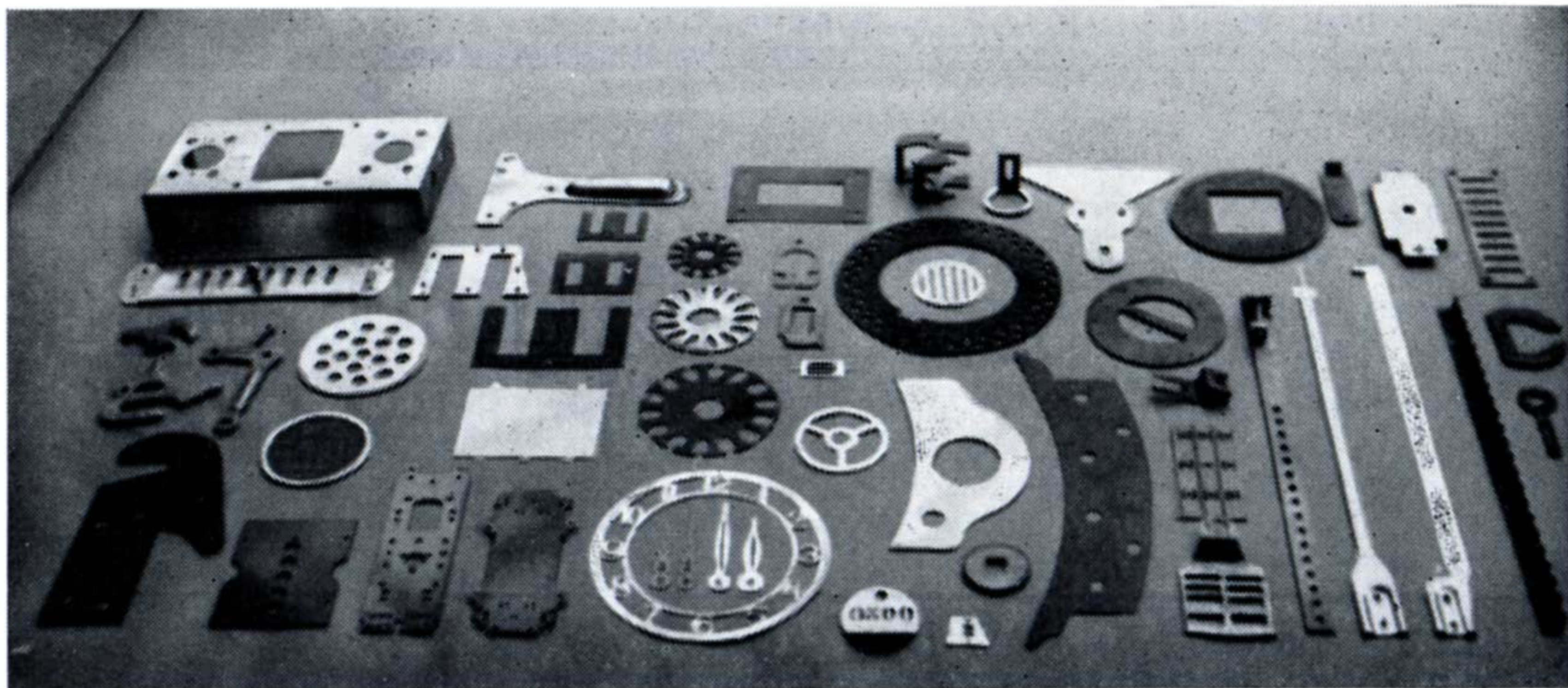
— voiture à poste de conduite ABt 4

série 1721-1742 permettant la formation de trains réversibles ;

— divers wagons spéciaux (trémie à céréales et le fameux véhicule à 18 essieux pour charges indivisibles jusqu'à 262 tonnes) ;

— wagon de secours moderne.

Le grand succès remporté par cette manifestation ferroviaire franco-suisse est un encouragement pour les amis et défenseurs du Rail.



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

Un problème de peinture vous préoccupe...



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



USINES G. LEVIS-VILVORDE

presque centenaires !

**DÉCORATION
EXPOSITIONS
FOIRES**



**12ème SALON INTERNAT.
DES CHEMINS DE FER
BRUXELLES CENTRAL
21 octobre - 5 novembre 1961**

UN LIVRE FERROVIAIRE...

SE TROUVE TOUJOURS A LA

**LIBRAIRIE MINERVE
G. DESBARAX**

7, rue Willems, 7 — BRUXELLES — Téléphone 18.56.63

Nouvelles du monde entier



Allemagne



LA RATIONALISATION PERMETTRA UNE ECONOMIE DE 120 MILLIONS DE MARKS

Grâce à la rationalisation des lignes secondaires, la Deutsche Bundesbahn a réussi à la fin de 1960, à réduire son personnel de 6.300 unités et ses dépenses d'exploitation de 120 millions de DM par an. Ce résultat fut notamment atteint par la simplification des opérations et la modernisation du matériel, et aussi par le remplacement partiel ou total de certaines lignes par des services routiers.

Des enquêtes préliminaires à ces mesures entamées depuis 1949, portèrent sur 480 lignes secondaires formant un réseau de 11.900 km. A la fin de 1960, environ 60 lignes d'une longueur de 700 km seront remplacées par des autobus tandis que 40 voies ferrées d'une longueur totale de 500 km seront supprimées.

225 MILLIONS DE MARKS DE MATERIEL POUR LA D.B.

Pour 1961, la Deutsche Bundesbahn prévoit des investissements d'un montant de 225 millions de DM pour l'acquisition de quelques 8.700 wagons à marchandises et 3.000 grandes citernes, à construire principalement par les firmes ouest-allemandes et berlinoises. Le programme comporte encore la modernisation de 10.200 wagons à marchandises de construction antérieure.

EXTENSION DU METRO (U-BAHN) DE HAMBOURG

Ainsi que nous l'annoncions dans l'article paru dans le n° 61 de cette revue, les travaux de construction de la section Jungfernstieg à la Gare Principale se sont activement poursuivis depuis 1955, malgré les difficultés inhérentes à la traversée de la ville. Pour rappel le travail s'exécute en tranchée.

Dès le 22 février 1960 était mise en service la prolongation Jungfernstieg (Rathaus)-Messberg, longue de 924 m et le 1^{er} octobre 1960 était inaugurée la section Messberg-Steinstrasse-Gare Principale, d'une longueur de 1176 m, soit au total 2.100 m. Cette extension constituait la première tranche de la ligne projetée.

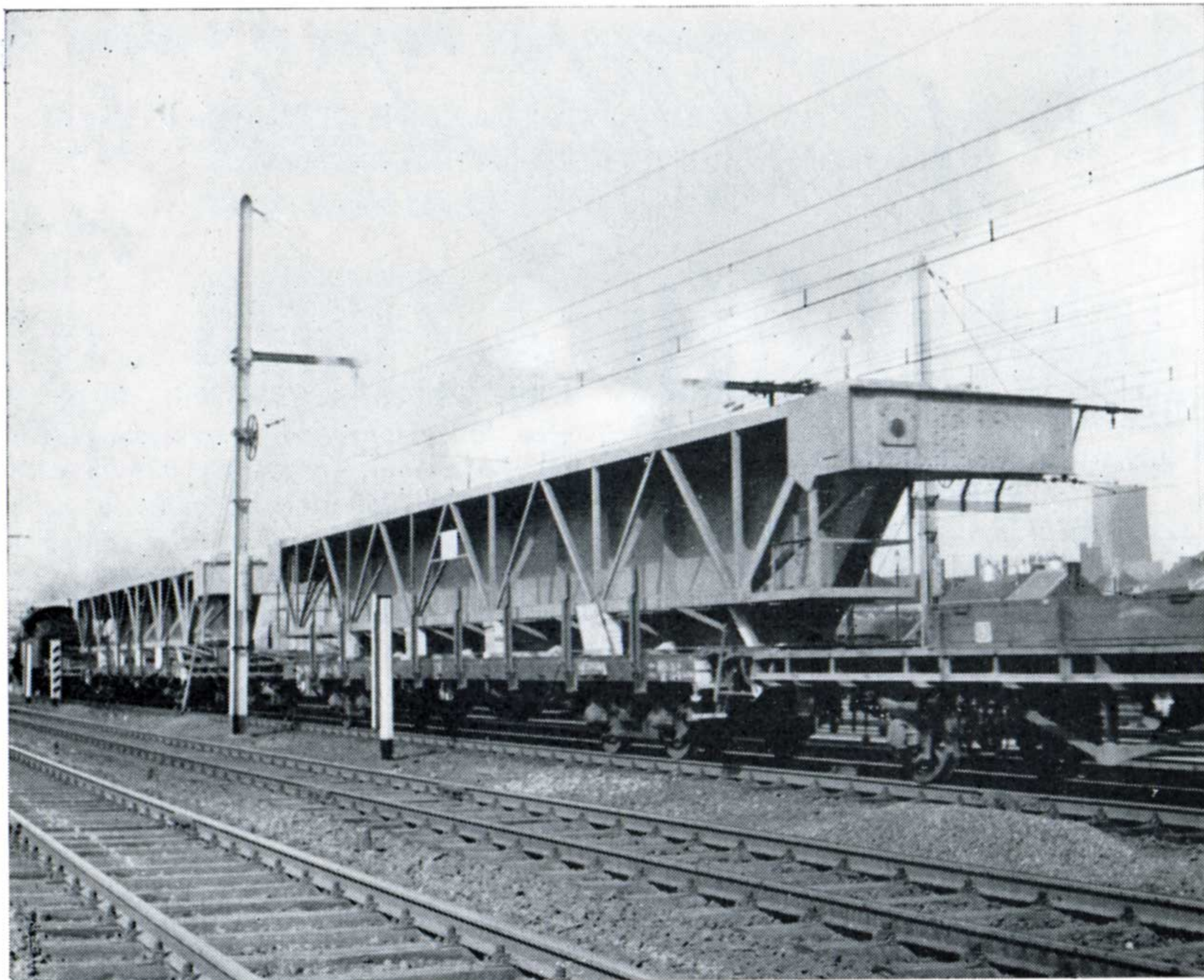
A la Gare Principale la nouvelle ligne donne correspondance à la ligne circulaire; un entresol avec magasins et vitrines d'exposition facilite la circulation des voyageurs. Le passage sous les voies de la D.B. a dû être établi en deux tunnels à une voie. Signalons que la halte «Steinstrasse» se trouve à 25 mètres sous le niveau de la voirie.

Sans plus attendre on a entamé les travaux de la 2^{ème} section (gare principale-Lübeckerstrasse) et de la 3^{ème} section (jusqu'à Wandsbek-Gartenstadt) — le lecteur voudra bien se reporter à la carte publiée à la page 226 du n° 61 de Rail & Traction». — Ces deux sections présenteront moins de difficultés d'exécution que la première; le gros-œuvre du tunnel atteignait déjà 1.523 mètres de longueur à la date du 1^{er} octobre 1960.

NOUVELLES DE LA D.B.

Le prototype du nouveau wagon pour le transport des voyageurs de banlieue étant retenu, il a été procédé à une première commande de 24 de ces voitures, celles-ci entrent en service à l'heure actuelle; après une vérification minutieuse de leur tenue de voie et de tous les détails techniques, il sera commandé une première grande série de 1.000 de ces voitures, toutes en acier inoxydable, d'une longueur de 26 m et avec deux plateformes d'accès vers le milieu.

De janvier à août 1960, la D.B. a pris livraison de 36 locomotives électriques, 135 locomotives Diesel de route et 236 locotracteurs, de 297 voitures à voyageurs et de 3.463 wagons de marchandises.



Un transport exceptionnel en Belgique pris, au vol, en gare de Marcinelle.

(Photo B. Dedoncher)

Depuis 1949, la D.B. a supprimé 3.600 passages à niveau en les remplaçant par des ouvrages d'art ou en les groupant à des endroits où existent déjà des passages à niveaux différents. En outre, plus de 2.000 passages à niveau au trafic moins important ont été équipés d'une signalisation automatique avec ou sans semi-barrières automatiques.

Belgique



RELATIONS AVEC L'ALLEMAGNE

Au service d'été 1961, les trains Liège-Cologne subiront des ralentissements par suite des travaux d'électrification sur le parcours belge. De Liège à Aix-la-Chapel-

le, les ouvrages d'art qui doivent être aménagés sont particulièrement nombreux. Certains trains empruntent également par la suite l'itinéraire de Liège à Namur où les travaux d'électrification sont également entamés. L'ensemble de ces travaux ne sera pas terminé avant 1965. Les horaires des express internationaux ont donc dû être prévus en conséquence. Afin de ne pas imposer des parcours trop longs, il fut décidé de remorquer tous ces express par des locomotives Diesel des parcs belge et allemand, sans changement de locomotive de Liège à Cologne et vice-versa.

Un nouveau train Ostende-Cologne sera mis en service, grâce au prolongement du train belge du service intérieur, le départ d'Ostende se fera à 14 h 50 avec arrivée à Cologne à 19 h 42, dans l'autre sens le

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

départ de Cologne se fera à 7 h 20 avec arrivée à Ostende à 12 h 15. Ce train comblera une lacune actuelle et il est permis d'espérer que ce prolongement sera étendu (et accéléré) par la suite de façon à offrir un service fréquent et cadencé de Cologne à Bruxelles et de Cologne à Ostende pour l'Angleterre. En attendant la généralisation de cette formule, deux paires de trains du service intérieur sont prolongés jusqu'à Cologne.

LE PROBLEME DES POINTES

A. De Waele se demande dans un numéro du « Lloyd Anversois » si la tendance à l'uniformité de plus en plus poussée des heures de travail et des périodes de vacances dans notre pays est justifiée; cette politique coûte cher tant au point de vue du trafic urbain, qu'en ce qui concerne les transports sur route et par chemin de fer.

Faut-il réellement mettre à 6 bandes de roulement l'autoroute du littoral qui, en moyenne, ne transporte pas 50 % du trafic de la route Gand-Anvers ?

La S.N.C.B. doit tripler ou même quadrupler le nombre de voitures aux heures de pointe; un étalement sur 90 minutes réduirait déjà de moitié le matériel supplémentaire et toutes les dépenses y afférentes.

L'auteur termine en souhaitant un étalement des vacances, des heures de travail et une meilleure répartition de la semaine de cinq jours; pourquoi certaines catégories de travailleurs n'auraient-elles pas congé du samedi midi au lundi midi ?

ELECTRIFICATION

A. De Waele traite dans le « Lloyd Anversois », des électrifications auxquelles procède ou devrait procéder la S.N.C.B.

Après avoir décrit les différents projets d'électrification, il s'étonne du prix que doit payer notre société nationale

pour son courant électrique, prix qui dépasse de loin les taux qui sont demandés aux autres réseaux européens. Si l'énergie électrique revient plus cher en Belgique, il s'impose de prendre toutes les mesures afin d'assainir ce secteur. Il est pour le moins incompréhensible que les chemins de fer néerlandais exploitent, de façon rentable, 1.600 kilomètres de lignes électriques avec un trafic moins chargé que le nôtre, alors qu'au-delà de 1.000 kilomètres, un réseau électrique belge (au trafic plus dense) ne serait économiquement pas viable.

L'auteur termine en se demandant si, sur les lignes à faible trafic, l'adoption d'automotrices à accus (le réseau allemand en possède déjà 150) ne serait pas préférable à l'automotrice Diesel.

Espagne



AUX CHEMINS DE FER DE L'ETAT

Les Chemins de fer de l'Etat Espagnol (RENFE) ont remis récemment une commande d'importance aux maisons ci-après qui se sont groupées pour accepter cet ordre : Maquinista Terrestre y Maritima, Material y Construcciones et Material Movil y Construcciones, Compania Auxilia de Ferrocarriles ainsi que Industrias Aguirrena. Il s'agit de la livraison de matériel roulant tel que nouveaux types de wagons, locomotives et automotrices et d'autres installations nécessaires à la modernisation urgente des aménagements ferroviaires. Cette commande de 548,5 millions de pesetas a pu être passée grâce à l'octroi de crédits de la part de l'Etat.

En outre, le Gouvernement espagnol a accordé un crédit de 32 millions de pesetas pour la couverture du déficit des chemins de fer à voie étroite durant l'année 1959. Les milieux professionnels espagnols déclarent que les chemins de fer de l'Etat ont été négligés ces dernières années et

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

mettent tout en œuvre pour rattraper le temps perdu et adapter le chemin de fer à la situation de sécurité et de confort des autres pays européens. Pour atteindre ce but, de grands efforts ont été faits. Ainsi entre Madrid et Séville circule maintenant un train spécial « Talgo » qui parcourt la distance de 573 km en un peu plus de 6 heures. On vient également de mettre en circulation la première automotrice électrique de construction espagnole. Elle a été construite par un groupe d'entreprises hispano-suisse réunissant notamment les sociétés espagnoles Tenes Electricos S.A. (Gestresa) et les compagnies affiliées La Maquinista Terrestre y Maritima S.A., Material y Construcciones S.A., Industrias Aguinera S.A. et Material Movil y Construcciones S.A. assistées en même temps de l'aide technique des entreprises suisses Schindler Wagons S.A., Fabrique suisse de Wagons et d'Ascenseurs S.A., S.A. Brown Boveri et Cie et S.A. des Ateliers de Sécheron.

L'ensemble du programme des constructions nouvelles par la RENFE porte sur 143 de ces unités automotrices, formées d'une rame de trois voitures avec une longueur totale de 76 m. L'unité motrice sous 3.000 V permet la vitesse de 110 km/h. La rame complète permet le transport de 636 voyageurs. En cas de besoin, ces nouvelles rames automotrices peuvent être accouplées automatiquement de sorte que deux trains peuvent ainsi fusionner en une seule unité de 6 voitures à commande unique. A relever particulièrement la grande puissance d'accélération et l'entière sécurité des dispositifs de freinage de ce nouveau moyen de transport, que l'on peut ainsi utiliser très avantageusement sur les lignes de banlieue. Ces rames automotrices compteront certainement parmi les plus modernes d'Europe.

Finlande



L'U.R.S.S. LIVRE DES RAILS

Un contrat a été signé le 5 octobre entre les Chemins de Fer de l'Etat Finlandais et l'entreprise soviétique Promsyrjoimport, ce contrat s'inscrit dans le cadre de l'accord commercial en vigueur et porte sur la livraison à la Finlande de 200.000 t de rails de chemins de fer représentant une valeur approximative de 10 milliards de FMK. A l'origine, il était prévu de pas-

ser cette commande à la firme finlandaise Vuoksenniska A/B mais le problème du financement y avait fait obstacle car, dans le cas où cette production aurait eu lieu en Finlande même, il aurait été nécessaire d'obtenir l'octroi de crédits y relatifs par l'intermédiaire du budget national en cours, tandis qu'un crédit en roubles est à couvrir pour une durée de 12 ans. Le crédit marchandises que la Finlande peut solliciter dans un délai de 5 ans a une valeur de reconversion d'environ 40 milliards de FMK. Il s'en dégage que cette commande de rails représente environ un quart du volume global de crédit, les livraisons seront échelonnées sur cinq années. La quantité de rails à livrer représente 2.000 km de voie ferrée, de sorte que cette commande serait suffisante pour remettre à neuf 40 % de tout le réseau ferroviaire de la Finlande.

Le profil des rails soviétiques a été approuvé par l'U.I.C. et la dureté des matériaux dont ils sont composés serait plus grande que celle de la production équivalente de la Finlande ou de l'Europe Occidentale, et leur qualité ne serait égale que par les rails du Canada et des U.S.A.

CONSTRUCTION DE LIGNES DE CHEMIN DE FER

Un montant de 2,5 milliards de FMK sera consacré à la construction de nouvelles lignes de chemins de fer, notamment sur les parcours de Tampere à Seinäjoki et de Parikkala à Onkamo.

NOUVEAU TYPE DE WAGON A MARCHANDISES

En vertu d'une convention en vigueur entre les Chemins de Fer Finlandais et la Siegener Eisenbahnbedarf A.G. à Siegen (Allemagne Fédérale) d'autre part, trois wagons à marchandises représentant une livraison partielle d'une série de 10 wagons sont arrivés récemment en Finlande. La livraison de ces wagons s'est effectuée en pièces détachées préfabriquées qui furent montées définitivement dans les ateliers des Chemins de Fer de l'Etat Finlandais, à Pasila. La principale caractéristique de ce type nouveau est un toit coulissant permettant de découvrir une ouverture de 3,99 m de longueur sur 2,72 m de largeur. La longueur totale du wagon

est de 9,44 m et la hauteur intérieure maximum de 2,80 m. Il en résulte une aire de 21 m² et une capacité de 46 m³. Le poids propre du wagon est de 14 t et le maximum de sa prise en charge a été fixée à 16 t. On songe à utiliser ce nouveau type de wagon en premier lieu pour le transport de papier et de cellulose.

CONSTRUCTION DE LOCOMOTIVES SOUS LICENCE ETRANGERE

Les chemins de fer finlandais et les Sociétés Valmet et Lokomo ont signé le 7 octobre un accord sur l'achat de 18 locomotives Alsthom.

La Direction des Chemins de Fer Finlandais a en effet acquis la licence de fabrication de locomotives Diesel construites par cette compagnie française de haute réputation. La première de ces locomotives construite en Finlande sera prête dans 19 mois, les autres dans 30 mois.

France



VERS UNE AUGMENTATION DES TARIFS

Il est fortement question pour le moment d'une augmentation des tarifs de la S.N.C.F. Soucieux d'éviter les répercussions psychologiques que provoque toujours l'augmentation du tarif voyageurs, le Ministre des Finances songerait à augmenter les seuls tarifs marchandises. L'opération se ferait en plusieurs étapes et afin d'éviter la concurrence par voie d'eau, la batellerie pourrait également relever ses prix qui sont actuellement peu rentables.

ELECTRIFICATION SUR LA REGION EST

Après l'électrification Pagny-Toul-Neufchâteau, inaugurée en septembre dernier, les électrifications des sections Laneuville-Nancy-Frouard (14 km) et Toul-Lérouville (31 km) viendront achever dans les prochains jours le réseau électrifié de l'Est français. Peu importants quant à la longueur kilométrique, ces travaux ont cependant été très considérables puisque les triages et les gares de voyageurs de la région nancéenne ont subi une complète modernisation, la ligne a vu sa capacité augmentée et son tracé amélioré. Sous peu la région Est sera donc complètement élec-

trifiée sur toutes les lignes importantes au nord de Neufchâteau et à l'est de Bar-le-Duc.

INVESTISSEMENTS ET TRANSPORTS

Dans le journal « Le Monde » sous le titre « Quelques vérités sur l'industrie automobile et l'expansion », Alfred Sauvy dénonce l'unilatéralisme et l'inexactitude de dogmes admis par la grande majorité de l'opinion publique. Il déplore la pression des intérêts privés sur les pouvoirs publics et cite en exemple certaines concessions (la suppression des tramways, un encombrement et un poids des camions supérieurs à ceux admis dans les autres pays) que le groupe Pétrole-Route a obtenues en France sans grand mal.

Sans les excès du transport individuel, on traverserait plus vite Paris et ce sont ceux qui, faute de moyens, voyagent dans les autobus qui en sont les innocentes victimes; en effet, la R.A.T.P. évaluait déjà en 1955 à 1.600 millions de francs français par an le coût supplémentaire que lui imposait l'embouteillage.

Aux Etats-Unis, après bien des mécomptes, on revient à la solution spécifique: le transport en commun, à Paris, la seule solution accessible s'avère être le métro express.

En matière de transports de marchandises, charger, au lieu d'un train massif, 50 véhicules munis de 50 moteurs, conduits par 50 conducteurs, apparaît comme une profonde régression technique et il faut nous débarrasser de l'idée fort répandue que le transport par automobile est intrinsèquement un progrès sur le transport par fer.

Grande-Bretagne



ELECTRIFICATION ET DIESELISATION AUX BRITISH RAILWAYS

La British Transport Commission vient de placer dans l'industrie nationale (Beyer Peacock et English Electric) une nouvelle commande pour 50 locomotives Diesel de ligne et pour 98 locomotives Diesel de triage. La majeure partie de ces engins sont destinés à la Western Region. Les locomotives de ligne de 1700 CV viennent compléter une commande antérieure de

45 engins similaires. On estime qu'il faudra 500 de ces engins pour remplacer les 1.100 locomotives à vapeur de la Western Region.

Quant aux locotracteurs de triage (350 CV), ils viendront rejoindre un parc existant de 1.150 engins comparables.

Au début de novembre a été inauguré le réseau suburbain électrifié de Glasgow sur un ensemble de 80 km de lignes. Les difficultés du trafic urbain et l'inefficacité du remplacement des trams par des autobus a nécessité cette modernisation des chemins de fer suburbains. La fréquence sera de 2 convois par heure sur les sections extra-urbaines et de 8 convois par heure sur les troncs communs de ces lignes en ville et en proche banlieue. Aux heures de pointe, cette fréquence est doublée.

Par rapport à la desserte antérieure par trains à vapeur, la fréquence est largement doublée sur l'ensemble des lignes et la vitesse a été augmentée de 25 à 35 %, les vitesses moyennes des convois se situent aux environs de 40 km/h ; aux heures de pointe, certaines circulations express avec une vitesse moyenne de 60 km/h sont intercalées entre les convois omnibus.

LE TUNNEL SOUS LA MANCHE

Le rapport remis aux autorités de Londres et de Paris par le Groupement d'étude du tunnel sous la Manche vient d'être rendu public nous apprend « Le Monde ».

Notons quelques éléments repris dans l'étude faite :

— pour quantité de raisons, la solution d'un tunnel ferroviaire, dont le coût total serait de l'ordre de 150 milliards d'anciens FF, est celle qui retient la faveur des techniciens.

— ce tunnel ferroviaire serait constitué par deux tubes à sens unique de 52 km de long avec un gabarit de 4,56 m ; la durée du parcours à la vitesse horaire de 95 km/h serait de 33 minutes ;

— le rapport a cependant traité les conditions dans lesquelles pourrait être construit un tunnel routier ; celui-ci aurait 42 km de long et une chaussée de 9 m de large comportant deux voies de 3,28 m complétées par une bande de stationnement de 2,44 m. La ventilation de cet ouvrage dont le coût s'établirait entre 1.700 et 2.100 milliards d'anciens FF, selon

le diamètre interne, se ferait au moyen de deux îles artificielles ;

— les techniciens ont encore envisagé la solution d'un tunnel mixte ferroviaire et routier ou d'un pont ; le coût de ces ouvrages serait de 2.800 milliards pour le tunnel et 2.500 milliards d'anciens FF pour le pont ;

— les tarifs demandés aux usagers pour la passage simple s'établiraient approximativement comme suit :

- voyageurs : 22 NF ;
- véhicules accompagnés : 80 NF ;
- marchandises : 28 NF par tonne.

ELECTRIFICATION DANS LE NORD-EST DE LONDRES

Le 21 novembre vient d'être inaugurée la ligne de Chingford (45 miles) qui porte à 120 miles le réseau électrique de la grande banlieue au nord-est de Londres. Cette électrification a été accompagnée de l'introduction d'un horaire intensifié sur tout le réseau électrique. A cette fin, 52 gares ont du être remaniées pour recevoir des trains de 8 à 9 voitures. Dix-neuf rames quadruples et 52 rames triples constituent le parc destiné à cette desserte. La fréquence sur ces lignes varie de 2 à 9 trains par heure dans chaque sens. La gare de Liverpool Street, tête de ligne de ce réseau, est utilisée journalièrement par 171.000 voyageurs dont 131.000 au cours des heures de pointe.

Inde



AIDE ECONOMIQUE BRITANNIQUE

L'English Electric Cy et la British Insulated Callender's Cables, qui sont toutes deux associées au projet indien de Bhopal en tant que conseillers subsidiaires, sont intéressées au développement des chemins de fer indiens.

La British Insulated Callender's Cables a été chargée de l'électrification d'une ligne de chemin de fer et la succursale de l'English Electric, la Vulcan Foundry dirige la construction de locomotives électriques à l'usine de Chittaranjan des chemins de fer indiens. L'English Electric a également fourni toute une gamme d'équipements pour les projets multiples (énergie et irrigation) qui sont réalisés dans les diverses régions du pays.

LES TRANSPORTS FERROVIAIRES

De 1951 à 1961, environ 1.200 milles lignes de chemins de fer ont été placés, 1.500 milles auront été doublés et 880 milles électrifiés. Le nombre des locomotives passera de 8.200 à 10.600, les voitures de 19.200 à 28.900 et les wagons de 199.000 à 354.100.

Indonésie



MODERNISATION DES CHEMINS DE FER

Le gouvernement indonésien a élaboré un plan de 7 ans pour la modernisation de ses chemins de fer. Il prévoit notamment l'importation de 490 locomotives Diesel et le renouvellement de 1.700 km de voie.

Israël



EXTENSION DU RESEAU FERRE

Il ressort de récentes déclarations de Mr Savidor, Directeur-Général des Chemins de fer en Israël, que le réseau ferroviaire de ce pays sera étendu d'ici 1968 à 1.000 km contre 640 à l'heure actuelle.

Italie



ELECTRIFICATIONS COMPLEMENTAIRES

Le réseau des FS vient d'inaugurer quelques 200 km de nouvelles lignes électrifiées. Deux lignes secondaires de l'étoile de Lucca ont achevé l'électrification du réseau toscan, d'autre part la ligne Venise-Udine, également équipée en traction électrique, permettra désormais aux trains entre l'Autriche et Venise de gagner 20 minutes sur la durée du parcours.

Philippines



CONSTRUCTION D'UN CHEMIN DE FER

La Manila Railroad Cy envisage la construction d'une ligne de chemin de fer dans l'île de Mindanao, le coût des travaux est évalué à 300 millions de pesos.

Suisse



COMMANDE DE RAILS

Les CFF qui depuis la dernière guerre achètent de même que les compagnies ferroviaires privées de Suisse, presque tous les rails dont ils ont besoin à l'Oesterreichische Alpin - Montan Gesellschaft, viennent de passer à cette compagnie une nouvelle commande portant livraison de 10.000 tonnes de rails. Depuis la dernière guerre, la compagnie Alpin-Montan a produit quelques 508.000 t de rails dont la moitié furent exportés. De nouvelles opérations de mise au point sont en cours, dont l'objet est de mettre en valeur les avantages de l'acier brut fabriqué suivant le procédé « L.D. »

AUX C.F.F.

De janvier à août 1960, les résultats des CFF marquent une stagnation dans le trafic des voyageurs et une augmentation de 10 % dans le trafic des marchandises par rapport à 1957 (janvier-août). Par rapport aux années d'avant guerre, le trafic tant voyageurs que marchandises a doublé. Par rapport à 1957 qui fut une année record pour le trafic, les recettes ont augmenté de 17 %. Un crédit a été octroyé par les CFF pour l'achat de 275 nouvelles voitures standardisées de 2ème classe. Ce nombre portera à 645 le total des voitures de ce genre. D'autre part, les bogies de 90 voitures d'un type plus ancien seront remplacés par des bogies Schlieren, d'un roulement particulièrement doux.

U.R.S.S.



CRITIQUES AUX CHEMINS DE FER SOVIETIQUES

Les « Izvestia » critiquent le Ministère des Constructions de Transport qui, selon eux, aurait dû utiliser des hélicoptères-grues pour accélérer l'électrification du réseau ferroviaire soviétique.

BESOINS

EN LOCOMOTIVES ELECTRIQUES

Comme la production nationale est insuffisante pour couvrir les besoins, on s'attend à un accroissement des importations soviétiques de locomotives électriques au cours des prochaines années.



BIBLIOGRAPHIE

VIENNENT DE PARAÎTRE :

DERAILLEMENTS ET TRAVERSES S.N.C.F.-R.S.

par Roger SONNEVILLE

Plaquette de 24 pages, format 16 x 24 cm, 15 photos.

Cette étude fort minutieuse des conséquences de divers déraillements sur la tenue en service de traverses en béton du type RS, met en valeur la remarquable robustesse de ces dernières.

Deux cas sont successivement examinés :

- le déraillement important de plusieurs véhicules ;
- le déraillement limité à un essieu ou un bogie isolé.

Après avoir évoqué la tenue dans des circonstances comparables, de traverses métalliques et de traverses en bois, l'auteur étudie successivement l'action des essieux déraillés sur les accessoires de fixation des rails, les blocs de béton et les entretoises métalliques.

En langue française 36 F.B.



LES LOCOMOTIVES 230-B P.L.M. (séries 2601 à 2760)

par L.M. VILAIN

Plaquette de 8 pages, format 21,5 x 27,5 cm, 15 photos, 1 plan en hors-texte.

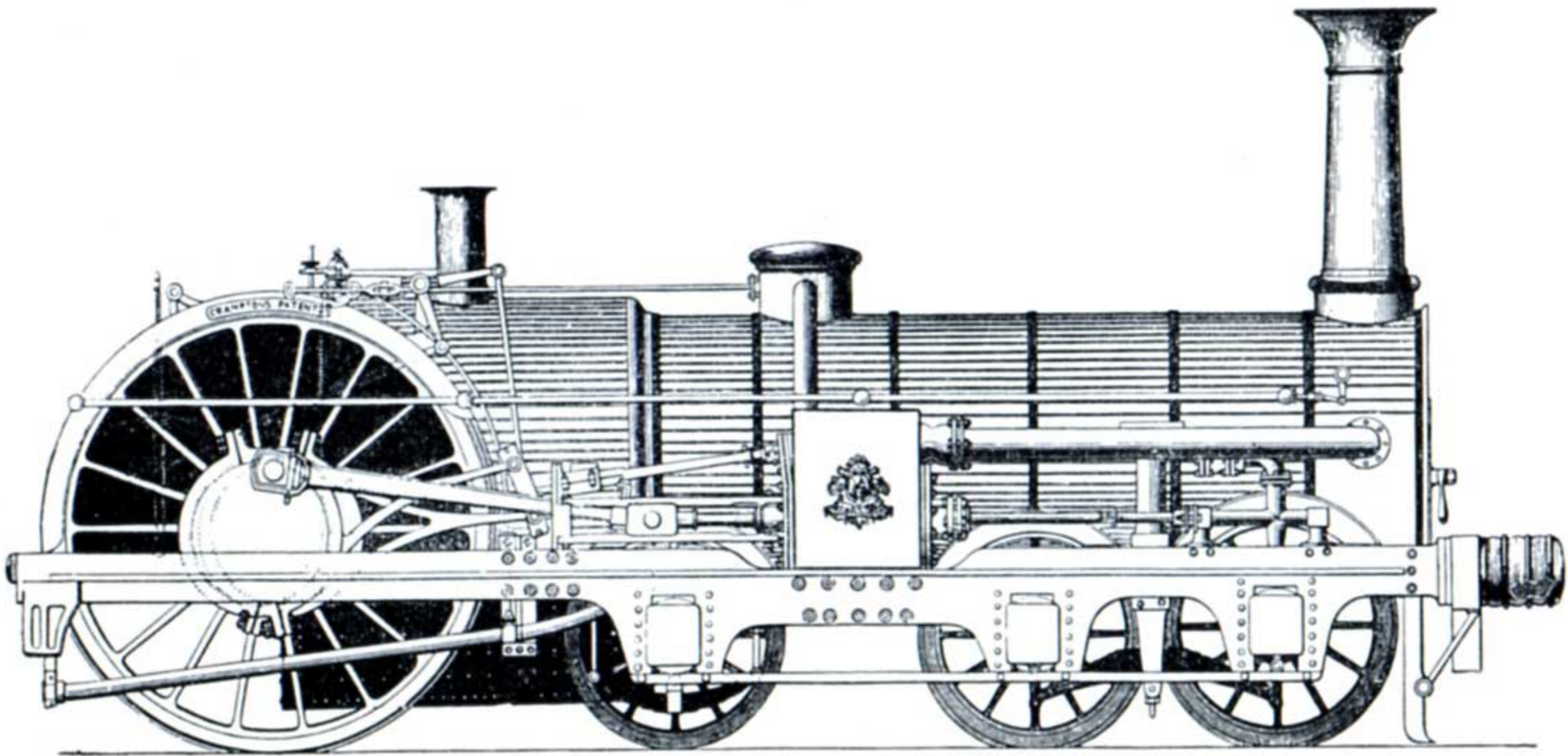
Un document vraiment complet écrit en un style alerte par l'un des meilleurs historiens de la locomotive à vapeur.

Les 230-B dues à l'Ingénieur en Chef C. Baudry, sont des locomotives de vitesse, créées en 1905 pour prendre la relève des séries antérieures (type 220, dit Coupe-Vent). Elles ont remorqué sur toutes les grandes lignes du réseau les trains rapides, express, voyageurs et messageries.

Après avoir donné les caractéristiques générales de ces machines et avoir fait l'historique de leurs différentes séries, l'auteur nous conte quelques-unes de leurs meilleures performances. Le tout est suivi d'un tableau des dimensions principales, et du plan détaillé au 1/43^{ème} de la locomotive et de son tender ; il est aussi accompagné de nombreuses vues qui montrent les particularités de chacune des séries.

En langue française 54 F.B.





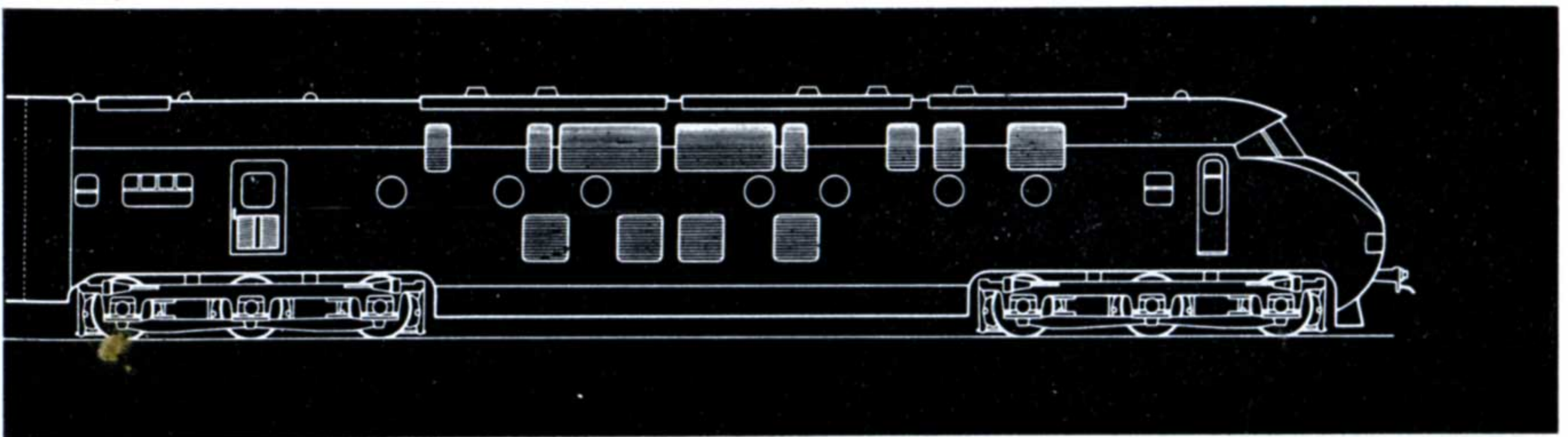
IL Y A 100 ANS

— à l'Exposition de Londres 1851 — cette locomotive était d'avant-garde.

Depuis, la technique s'est développée, de nouvelles sources de force motrice ont été mises en service, la puissance et la vitesse ont été augmentées.

Mais tout cela aurait été vain, des échauffements et grippages des arbres auraient rapidement freiné le développement de la technique des chemins de fer, si l'on n'avait modernisé radicalement les boîtes d'essieux.

A travers les continents, les trains roulent maintenant sur des millions de roulements **SKF** à grande vitesse et en toute sécurité.



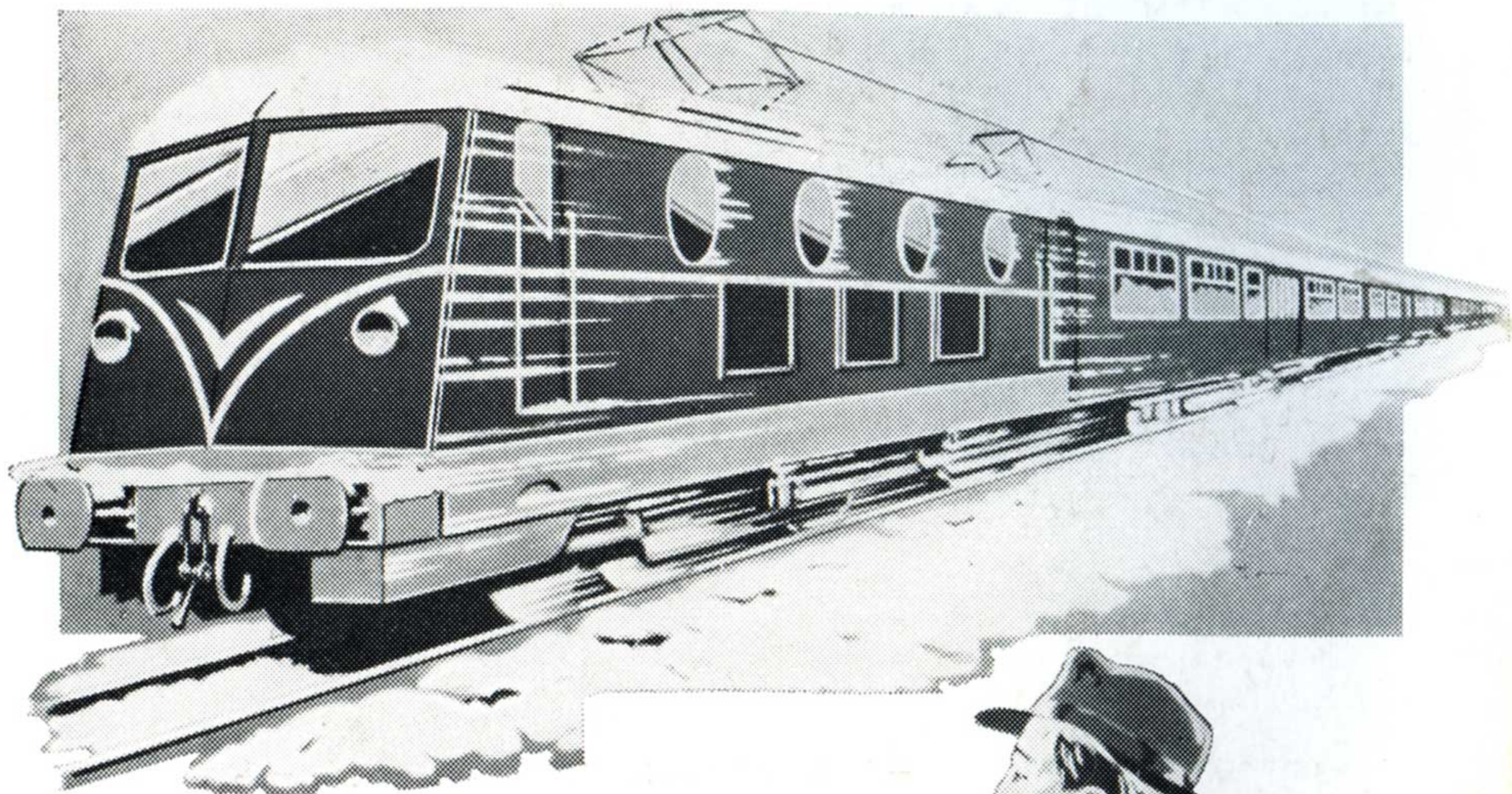
SKF

SOCIÉTÉ BELGE DES ROULEMENTS À BILLES SKF

PAR TOUS LES TEMPS...

des **CENTAINES** de trains par jour

A PLUS DE 100 A L'HEURE



Avec un ABONNEMENT-RÉSEAU
VOUS VOYAGEZ PARTOUT COMME IL
VOUS PLAÎT

Pour un an il ne revient
qu'à **29 F** par jour en 2^e classe
et à **44 F** en 1^{ère} classe



HAVAS