

# "RAIL ET TRACTION..."

REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

52

JANVIER-FEVRIER 1958

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



(Photo D.S.B.)



## Sommaire

(44 pages)

### MATERIEL & TRACTION :

Renaissance du matériel roulant de la Compagnie Internationale des Wagons-Lits . . . . . 3

### EXPLOITATION :

Horaires de l'été 1958 de et vers la Belgique 13

### TRAMWAYS :

Le développement technique du transport urbain de surface . . . . . 17

### CHEMINS DE FER SECONDAIRES :

Chemins de fer secondaires de la région de Düren . . . . . 27

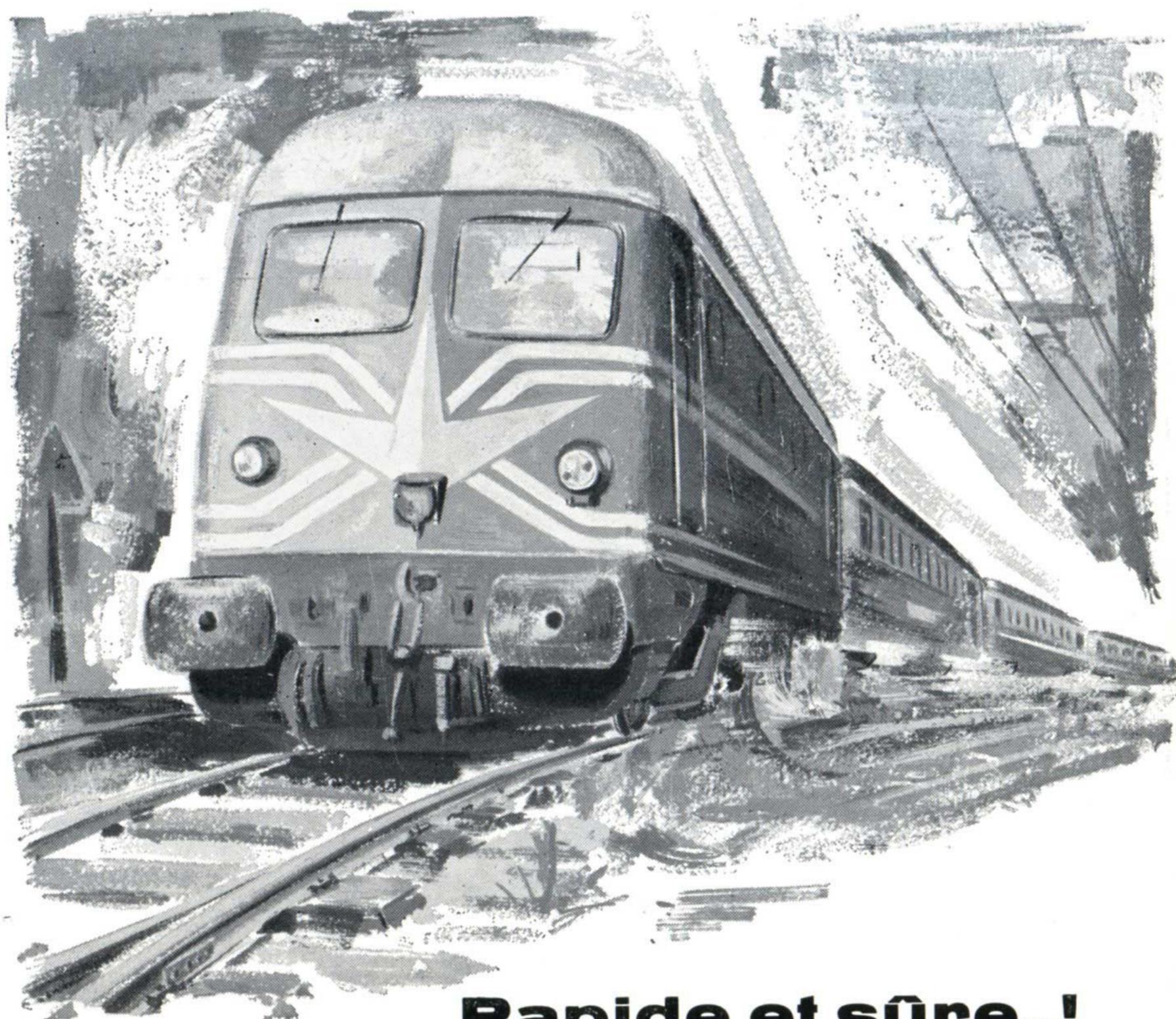
L'ACTUALITE . . . . . 35

NOUVELLES DU MONDE ENTIER . . . . . 37

NOTRE PHOTO : Locomotive Diesel-électrique, série MY des Chemins de fer de l'Etat danois en tête d'un marchandises-voyageurs.



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



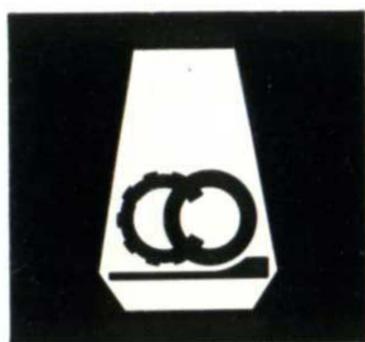
## **Rapide et sûre..!**

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

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

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

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



C. II/565.

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



11<sup>ème</sup> ANNEE  
JANV. - FEVR. 1958

52

# RAIL ET TRACTION

*Revue de documentation ferroviaire*

REDACTEURS EN CHEF :

H. F. GUILLAUME  
A. LIENARD

DIRECTEUR ADMINISTRATIF :

G. DESBARAX

CORRESPONDANCE :

1-2, PLACE ROGIER  
BRUXELLES - NORD

TELEPHONE . . . . . 18.56.63

ABONNEMENT ANNUEL :

BELGIQUE . . . . . Fr 110,—

CONGO BELGE (par avion) . . Fr. 400,—

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

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

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

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

FRANCE . . . . . Fr. F. 1.100,—  
aux EDITIONS LOCO-REVUE, Le Sablen par  
AURAY (Morbihan) C.C.P. Paris 2081.39

*Organe de l'*

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

## Sommaire

(44 pages)

### MATERIEL & TRACTION :

*Renaissance du matériel rou-  
lant de la Compagnie Interna-  
tionale des Wagons-Lits . . . . . 3*

### EXPLOITATION :

*Horaires de l'été 1958 de et  
vers la Belgique . . . . . 13*

### TRAMWAYS :

*Le développement technique  
du transport urbain de surface 17*

### CHEMINS DE FER SECONDAIRES :

*Chemins de fer secondaires de  
la région de Düren . . . . . 27*

*L'ACTUALITE : . . . . . 35*

*NOUVELLES DU  
MONDE ENTIER : . . . . . 37*



### LE NUMÉRO :

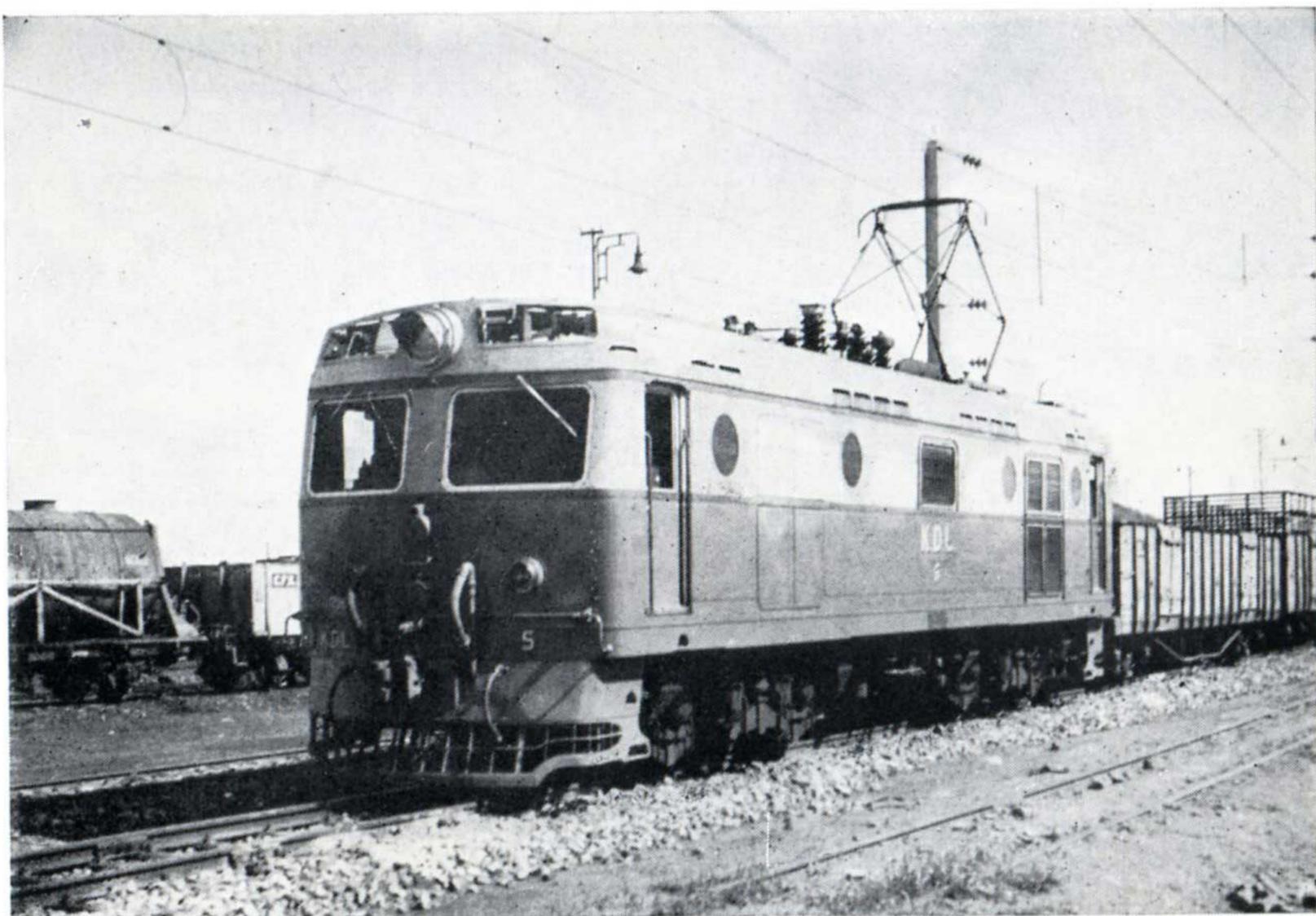
BELGIQUE . . . . . Fr. 20,—  
FRANCE . . . . . Fr. 200,—  
SUISSE . . . . . Fr. 2,70  
GR.-BRETAGNE . . . . . 3/9 d.

# SOCIETE DE TRACTION ET D'ELECTRICITE

INGENIEUR-CONSEIL

pour toutes études d'Electrification de Chemins de fer

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



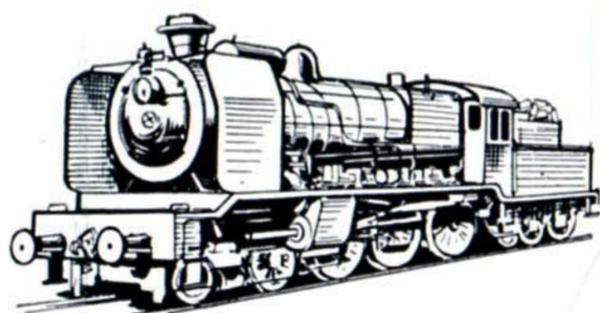
PREMIERE ELECTRIFICATION A L'ECHELLE INDUSTRIELLE  
EN COURANT MONOPHASE 25 KV. — 50 PERIODES  
CHEMINS DE FER DU B.C.K. (Katanga - Congo Belge)



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

**SOCIETE DE TRACTION ET D'ELECTRICITE**

31, rue de la Science - BRUXELLES

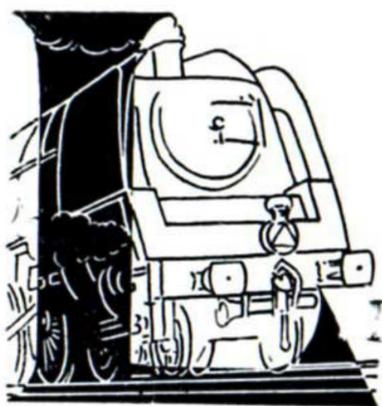


# MATERIEL et TRACTION



## RENAISSANCE DU MATÉRIEL ROULANT DE LA COMPAGNIE INTERNATIONALE DES WAGONS-LITS & DES GRANDS EXPRESS EUROPEENS

par R. VANDERMAR  
et G. DESBARAX



A démocratisation des voyages est la suite logique de la concurrence effrénée que se livrent l'avion, le rail et la route. Sur les longs trajets, la faveur du grand public, resté fidèle au chemin de fer se tourne de plus en plus vers les wagons-lits à une ou deux couchettes. Il faut dès lors satisfaire au maximum

cette nouvelle clientèle ; de ces besoins, sont nés deux nouveaux types de voitures-lits, la « P » et la « U » que nous décrivons ci-après.

Il y a donc une différence essentielle entre les voitures-lits P et U et le matériel ancien : c'est la souplesse d'emploi spécialement pour la U dont les compartiments peuvent servir indifféremment pour un, deux ou trois voyageurs porteurs des titres de transport et des bulletins de location correspondants.

### LA VOITURE-LITS TYPE P

Depuis la construction de ses premières voitures, à sa création, la Compagnie Internationale des Wagons-lits a porté toute son attention sur les aménagements intéressant le bien être de sa clientèle, en plus des conditions habituelles de résistance et de stabilité du matériel.

Devant la vogue rencontrée aux Etats-Unis par les « roomettes », les wagons-lits ont passé à l'étude d'un type de voiture, ayant tous les avantages de cette « roomette » américaine, sans en avoir l'inconvénient majeur : le lit occupant à peu près toute la surface, le voyageur se trouve dans l'obligation de le relever en sortant à demi dans le couloir pour se déshabiller ou faire sa toilette.

Monsieur Pillepich, ingénieur en chef des services techniques, et « père » de la nouvelle voiture « P » (de l'initiale de son nom), a rejeté l'idée américaine du la-

vatory par compartiment tout en prévoyant :

- la suppression d'une plateforme d'accès, permettant ainsi d'augmenter de 8 cm la largeur de chaque compartiment,
- l'allongement de la voiture, dans le même but (24 cm),
- l'aménagement rationnel de la seconde extrémité.

L'intérieur des nouvelles voitures se présente ainsi comme suit :

- 1 fausse plateforme sans accès latéral mais avec soufflet et porte.
- 1 cabine de chauffage,
- 2 toilettes W.C.
- 1 office,
- 5 groupes de 4 compartiments, chaque groupe comprenant 2 compartiments inférieurs et 2 compartiments supérieurs,



- 1 plate-forme côté entrées latérales,
- 1 couloir reliant les plate-formes.

L'intercommunication entre voitures se fait par passerelles et soufflets.

Il fallait donc dans ces conditions, procéder à une étude très serrée avec le souci majeur d'alléger autant que possible ; le choix du procédé « Budd » — caisse soudée en acier inoxydable — a été fort heureux et a permis de réduire en outre, les frais d'entretien toujours fort élevés lorsqu'il s'agit d'un matériel utilisé intensivement avec de très longs parcours sans nettoyage extérieur.

## I. DESCRIPTION DE LA CAISSE

Comme nous venons de le dire, celle-ci est en acier inoxydable « 18/8 » (c'est-à-dire que cet acier contient environ 18 % de chrome, 8 % de nickel, 0,10 % de carbone et 74 % de fer) traité suivant le procédé américain Budd.

La caisse est auto-portante et comprend à ce titre les éléments résistants suivants :

- le châssis et son platelage,
- les deux longs pans,
- la toiture,
- Les parois frontales.

### a) Le châssis et son platelage :

Réalisé en acier inoxydable 18/8, sa partie centrale se compose d'un centre et de deux longerons extérieurs. Le platelage, réparti sur toute l'étendue du châssis, se compose de tôles en acier inoxydable raidies sur un bord par un pliage en Z. Ces tôles sont soudées bout à bout et l'ensemble encasté latéralement dans les brancards du châssis. La liaison des extrémités du châssis et de la partie centrale est réalisée par l'intermédiaire de pièces en acier Bel-Corten (soudé).

### b) Les longs pans :

Chacun des longs pans possède une ossature composée comme suit, d'après le canevas imposé par la disposition des baies :

- une longrine inférieure permettant l'assemblage continu du long pan sur les longerons extérieurs du châssis ;

---

*Ci-contre, schéma de la nouvelle voiture-lits type P. (Dessin de Ph. Dassargues.)*

- une longrine supérieure assurant l'assemblage continu du long pan avec la toiture ;

- des montants en Z fixés sur les longrines inférieure et supérieure. Des traverses entretoisent ces montants.

Dans la zone située au dessus de la ceinture les montants en Z sont rattachés par des tôles pleines raidies par des tôles ondulées sur leur face interne.

Entre la ceinture et la longrine inférieure, le revêtement est réalisé par une tôle radie par pliage suivant le profil à larges ondes du système Budd.

Un profil de garnissage extérieur s'applique sur la ligne longitudinale inférieure de ce revêtement.

Chaque ouverture de baie est pourvue d'un encadrement résistant, assurant la progressivité de transmission des tensions dans les angles.

### c) La toiture :

Elle se compose de 2 longrines latérales formant battant de pavillon et assurant l'assemblage avec les longs pans. Entre ces deux longrines se fixent les cintres de la toiture supportant les tôles de recouvrement, ondulées suivant le système Budd.

Les cintres de toiture sont combinés de telle manière que le plafond et divers accessoires puissent aisément y être fixés.

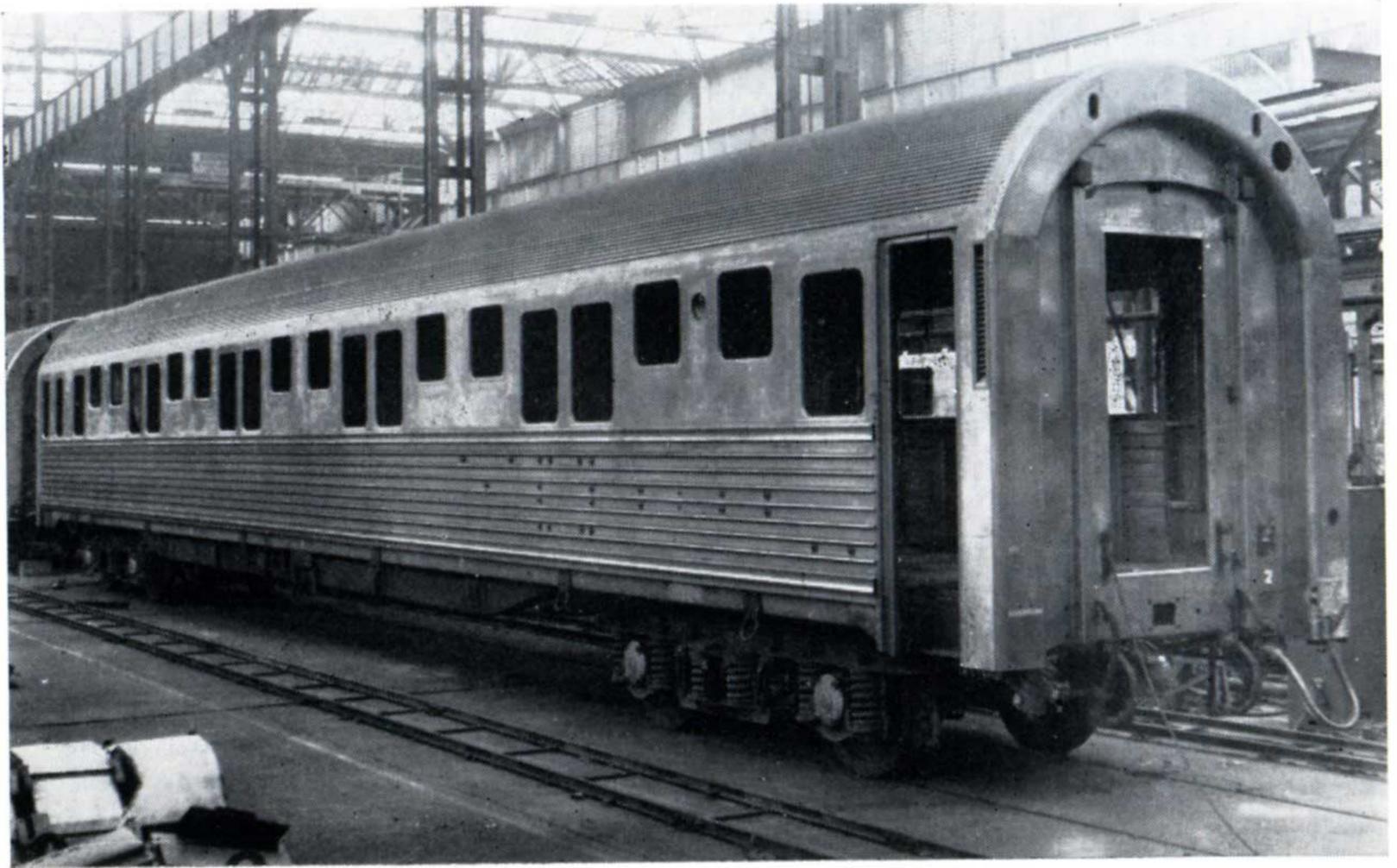
### d) Les parois frontales :

Chaque paroi frontale est formée d'un caisson en forme de fer à cheval bordant le pourtour de la caisse et de 2 montants longeant approximativement la porte d'intercommunication. Ces deux montants jouent le rôle principal dans la résistance au télescopage. L'assemblage des montants à la toiture est réalisé au moyen de pièces coulées.

L'aspect extérieur du revêtement en acier inoxydable est du type poli-mat tandis que les profils de ceinture et longrine inférieure sont en poli-brillant.

## 2. FREINS, ORGANES ET CONDUITES SUR CHASSIS

Les bogies sont du type Schlieren, les tampons sont à friction et ressorts à bague type Ringfeder, les appareils de traction sont à plaques en caoutchouc type Batra.



Caisse de voiture-lits type P en construction en Belgique (Photo La Brugeoise et Nivelles)

Le frein à air comprimé automatique à grande puissance du type Oerlikon est combiné avec le frein à main à 4 sabots par roue et le réglage SAB ; il est également combiné avec le frein direct.

Le châssis porte enfin la conduite de chauffage à la vapeur et la conduite blanche de chauffage électrique.

### 3. ISOLEMENT

L'intérieur de la voiture est complètement isolé de l'extérieur par l'interposition de matériaux isolants Bitulac, laine de verre et cocoon, et par amiante projetée sur le platelage.

### 4. DESCRIPTION DES COMPARTIMENTS

Les compartiments supérieurs communiquent par l'intermédiaire d'une cloison se repliant sur la porte d'accès de l'un d'eux. La porte d'accès de l'autre devient alors commune aux deux compartiments. Les lits des deux compartiments superposés ont, en plan, la même projection. Le lit du compartiment supérieur est fixe, le lit du compartiment inférieur est relevable contre la cloison, le jour. Le voyageur a ici à sa disposition pour la journée, un siège mobile qui se plie la nuit et se place sous le lit. Le siège

du voyageur du compartiment supérieur est inamovible, le dossier est fixe, mais le siège proprement dit est relevable.

Un caisson commun aux deux compartiments contient les cuvettes et leurs robinetteries, les tuyaux d'arrivée d'eau chaude et froide, ainsi que les tuyaux de vidange.

L'accès aux compartiments supérieurs se fait par un escalier donnant sur le couloir.

### 5. PARTIE ELECTRIQUE

L'équipement de production du courant électrique se compose d'une dynamo, d'une batterie d'accumulateurs, d'un coffret d'appareils de réglage, d'un régulateur de lampes et d'un tableau général de distribution.

### 6. CHAUFFAGE ET VENTILATION

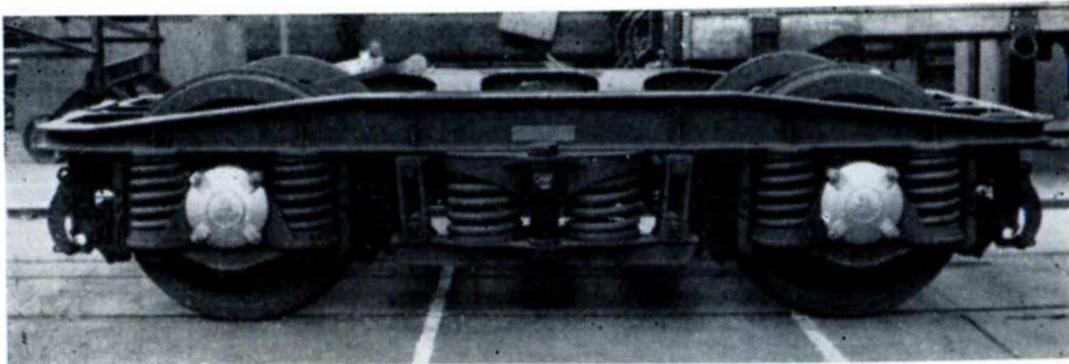
Le système adopté est un dispositif mixte à air pulsé chauffé et à connecteurs d'ambiance. Les connecteurs sont alimentés par eau chaude.

La ventilation de la voiture fait partie intégrante de la voiture.

La température de l'air se régularise automatiquement par thermostat.

Bogie Schlieren de voiture-lits type P

(Photo La Brugeoise et Nivelles)



Les études de ce nouveau matériel ont été entreprises le 1er juillet 1950, le 10 août de la même année avait lieu la présentation des avants projets à la Direction Générale de la Compagnie, tandis que le 22 décembre, une maquette de 4 compartiments était présentée aux Ateliers de St-Denis (France).

Le 11 décembre 1951, les Ateliers Métallurgiques de Nivelles passent à l'étude des plans et obtiennent le 22 octobre 1952, la commande de la première tranche de 25 voitures.

Grâce à l'amabilité de ses dirigeants, il nous a été possible de nous familiariser avec ce matériel révolutionnaire pour nos conceptions européennes, avant la présentation à la presse, le 4 octobre 1955, de la première voiture entièrement terminée.

Les premières rames ont été mises en circulation le 12 décembre 1955, sur Paris-Marseille aux trains 55 et 56.

Pour un prix légèrement supérieur à celui du « double » (un compartiment pour deux personnes), mais très inférieur à celui du « single » traditionnel (compartiment individuel) les usagers peuvent désormais voyager et dormir seuls dans des compartiments individuels dotés des derniers perfectionnements techniques.

Les voitures « P » ont été réalisées par les constructeurs suivants :

— Ateliers Métallurgiques de Nivelles - n° 4501 à 4525.



Soudure des longs pans  
(Photo La Brugeoise et Nivelles)

— Ets Carel et Fouché (France) - n° 4526 à 4550.

— Ansaldo (Italie) n° 4551 à 4565.

— Fiat (Italie) (n° 4566 à 4580.

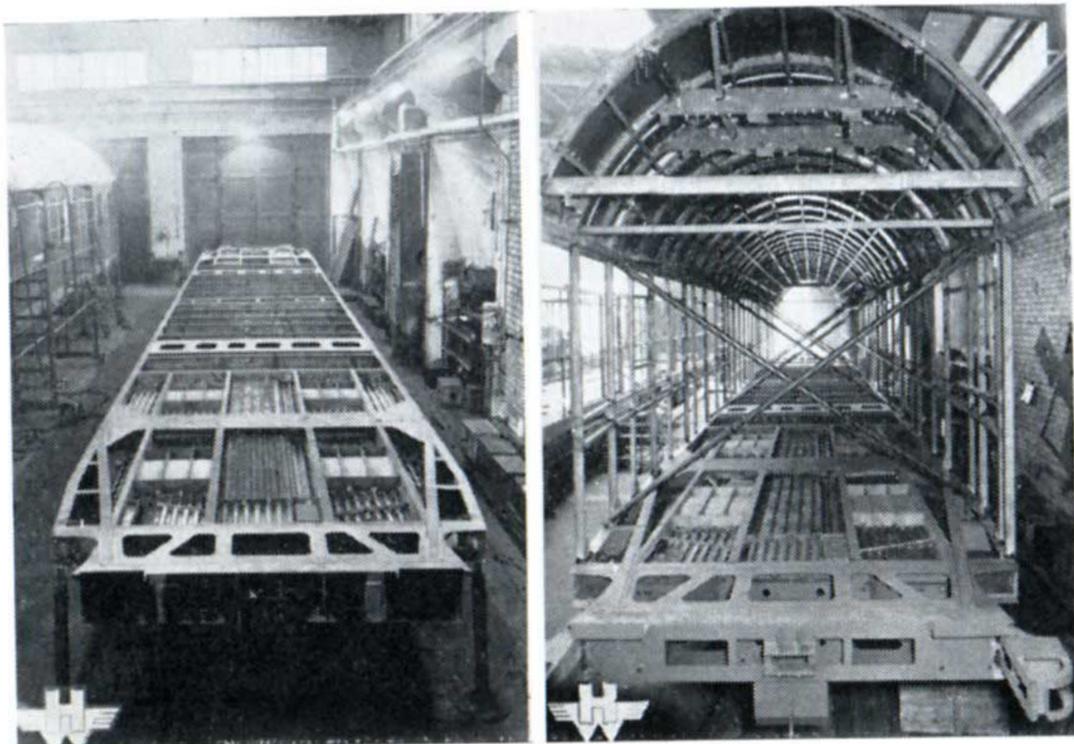
## LA VOITURE-LITS TYPE U

La CIWL a étudié un second type de voiture-lits qu'elle a appelé « UNIVERSEL » ou TYPE U, inspiré de la disposition traditionnelle. Les compartiments auxquels on accède de plain-pied par le couloir, offrent la particularité de pouvoir se transformer indifféremment en « single, double ou triple ».

Une commande de 40 voitures (n° 4581 à 4620) a été confiée à deux firmes de construction allemandes :

— Hansa Waggonbau G.m.b.H. à Bre-  
me.

— Waggon-und Maschinenbau G.m.b.H.  
à Donauwörth.



Châssis et ossature de caisse de voiture-lits type U

(Photos Hansa Waggonbau)

L'aménagement intérieur se présente comme suit :

1 plate-forme d'accès à chaque extrémité, dont les portes s'ouvrent vers l'extérieur.

- 1 couloir.
- 2 compartiments.
- 2 W.C.
- 1 office.

La construction de la voiture-lits « type U » relève des idées directrices suivantes :

1. aménagement rationnel et aussi confortable que possible de compartiments comportant de jour 3 sièges et de nuit un, deux ou trois lits.

2. isolement soigné contre le bruit et la chaleur ;

3. chauffage et aération par le nouveau système de conditionnement d'air « JETTAIR » ;

4. emploi du bogie « MINDEN-DEUTZ » dont la suspension et la douceur de roulement ont fait leurs preuves.

Dimensions générales de la voiture :

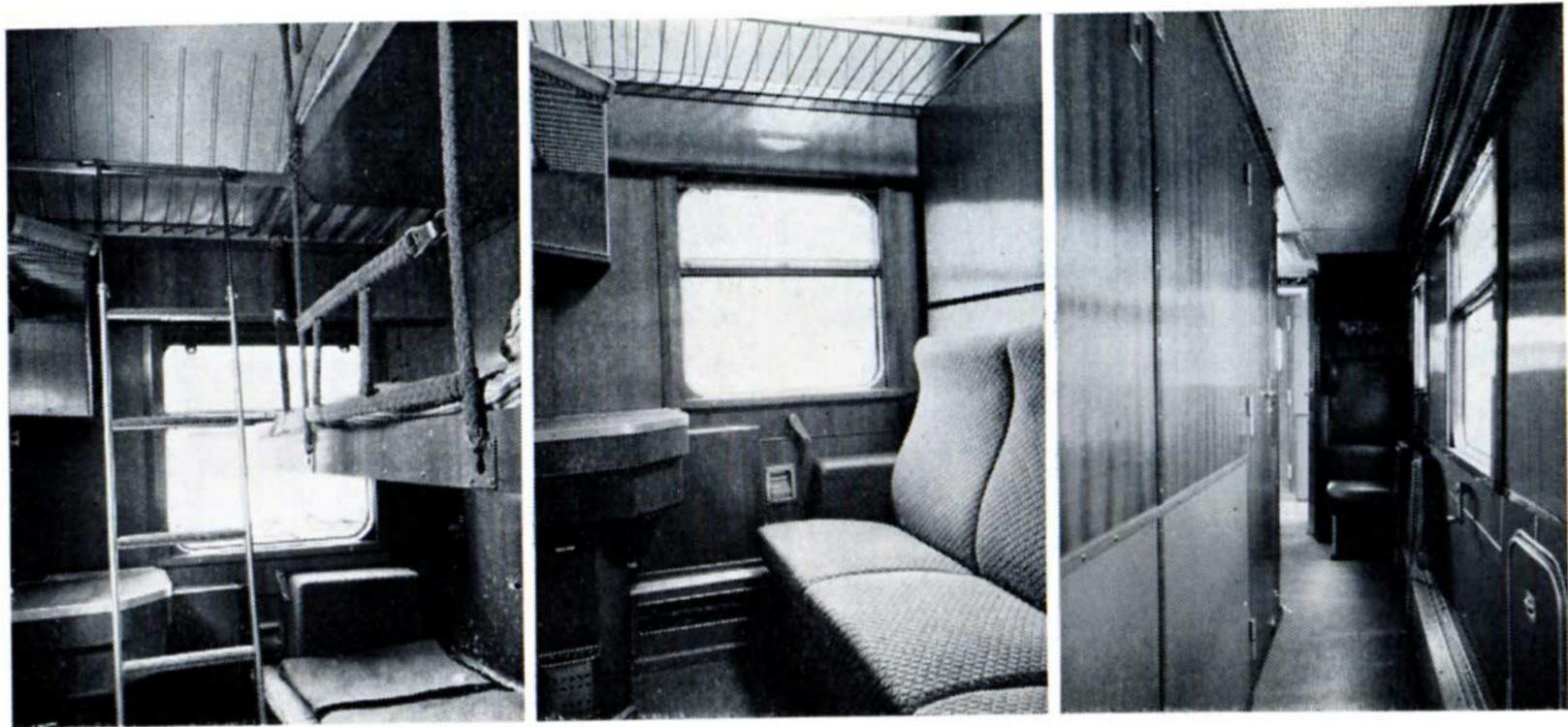
— longueur hors tout :	25.100 mm
longueur de la caisse	24.740 mm
largeur de la caisse	2.890 mm
hauteur à partir du niveau des rails	4.250 mm
largeur des compartiments	2.040 mm
longueur des compartiments	1.630 mm
distance d'axe en axe des bogies	17.000 mm
empattement d'un bogie	2.500 mm
diamètre des roues	1.000 mm
charge maxima	6 T.
poids en service	47,5 T.

Ces véhicules sont conformes au R.I.C. et admis à circuler sur les ferry-boats allemands, danois, suédois et italiens, les

Vue d'ensemble de voiture-lits type U

(Photo Hansa Waggonbau)





De gauche à droite : compartiment en disposition de nuit, de jour et couloir de voiture-lits type U  
(Photos Donauwörth)

compagnies intéressées ayant donné leur accord à ce sujet.

#### DESCRIPTION DE LA CAISSE :

Chaque compartiment peut être occupé par un, deux ou trois voyageurs suivant la classe du billet de chemin de fer et le montant du supplément Wagons-Lits, ce qui explique le terme d'appellation « UNIVERSEL ». La classe « Touriste » correspond à l'occupation d'un compartiment par trois voyageurs, qui paient alors un billet de chemin de fer de 2<sup>me</sup> classe.

En position de jour les 3 lits sont rabattus contre la cloison. Le ou les voyageurs disposent alors de 3 fauteuils confortables et réglables.

En position de nuit, les fauteuils sont escamotés et suivant le nombre d'occupants du compartiment, un, deux ou trois lits sont dépliés. Ces lits sont préparés à l'avance ce qui permet la transformation très rapide des compartiments ; il est à remarquer que cette disposition est nouvelle et allège la tâche du personnel.

Les matelas, dossiers et assises des fauteuils sont réalisés en mousse de latex.

Dans chaque compartiment les voyageurs disposent de tous les éléments de confort que l'on peut trouver dans une chambre d'hôtel : meuble-lavabo avec eau courante chaude et froide, prises de courant utilisables pour toutes les marques de rasoirs électriques, liseuses électriques individuelles, veilleuses, sonnerie d'appel du conducteur etc.

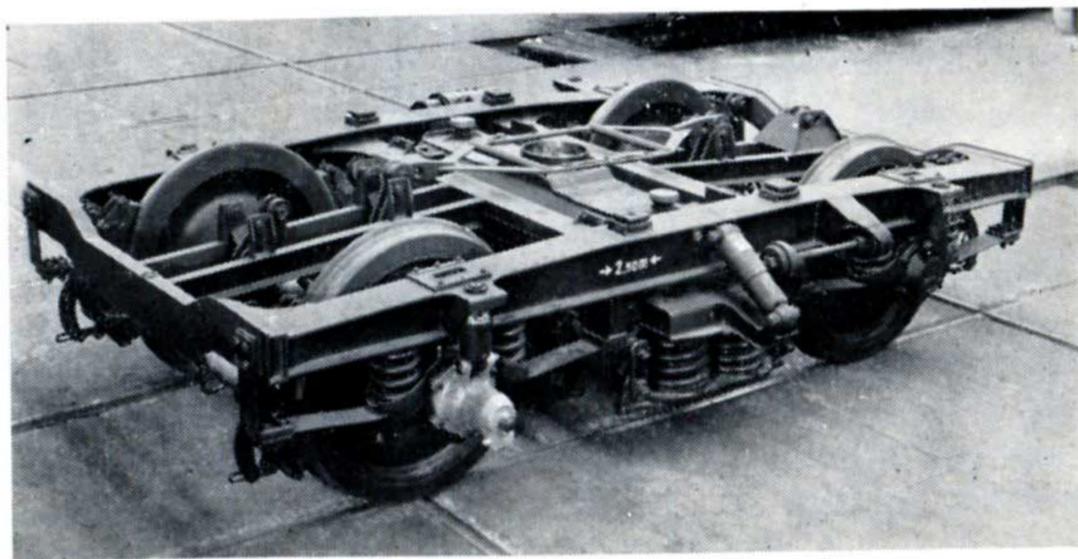
Pour donner le maximum de confort aux voyageurs, la longueur des voitures a été fixée à 25 m 10 (longueur qui vient d'être adoptée par la S.N.C.F. pour son futur matériel) et la hauteur à 4,25 m, contre respectivement 23,45 m et 4,00 m dans les voitures construites précédemment, avec un nombre égal de compartiments.

La capacité maxima de la voiture est donc de 33 places.

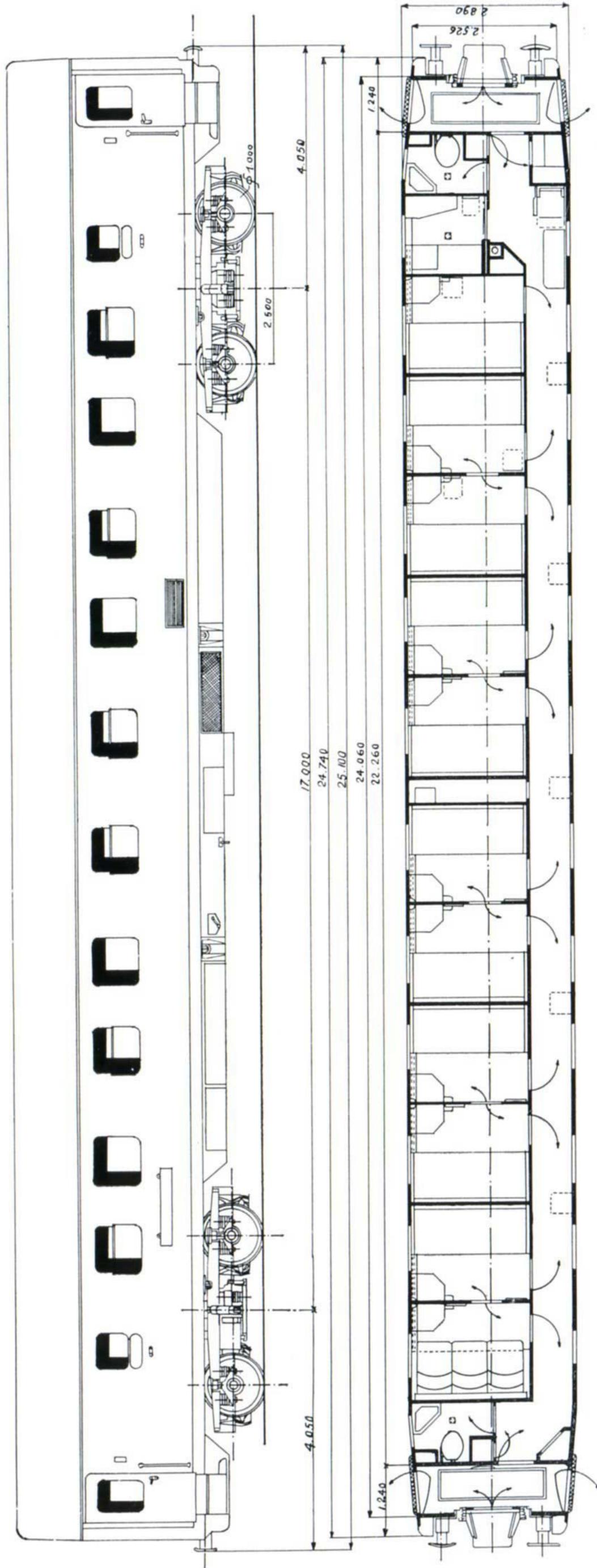
La caisse est de conception classique soudée, mais se caractérise par l'utilisation complète du gabarit disponible, à l'instar de la politique inaugurée par la D.B. pour ses voitures modernes, et suivie

Bogie Minden-Deutz de voitures-lits type U

(Photo Hansa Waggonbau)



# VOITURE-LITS TYPE U



(dessins de R. Anquinaux)

maintenant par les autres réseaux européens. Cette utilisation maxima du gabarit explique la forme « ogivale » de la toiture aux abouts, nécessitée par l'installation de 6 réservoirs d'eau d'une contenance totale de 1300 litres.

La décoration intérieure est réalisée au moyen de panneaux en bois traité d'aspect très agréable.

Le châssis très résistant a été soumis à des essais de pression rectiligne et diagonale.

#### L'INSONORISATION :

L'insonorisation a été très poussée. Le procédé consiste en une interposition d'amiante et de laine de verre entre les parois intérieures et extérieures, et dans le plancher. De plus une couche isolante de 4 à 6 mm a été appliquée par projection sur tous les profilés, tant pour combattre la corrosion que pour réduire la conductibilité de la chaleur.

Les baies des compartiments et du couloir ont été équipées de doubles glaces (verre de sécurité) et les cadres garnis de caoutchouc. Le plancher du couloir et des compartiments est recouvert d'un tapis de 10 mm d'épaisseur.

#### ECLAIRAGE-CHAUFFAGE ET VENTILATION :

L'énergie électrique nécessaire est fournie par deux alternateurs triphasés de 12,5 KVA placés sur les bogies et entraînés mécaniquement par les essieux (système KRUPP), ainsi que par une batterie d'accumulateurs de 86 éléments de 180 Amp/heure au cadmium nickel. Cette batterie a été fournie par la firme Gottfried Hagen A.G. à Köln-Kalk. Le rechargement de cette batterie s'effectue par l'intermédiaire de redresseurs au sélénium. La régulation est obtenue au moyen d'amplificateurs magnétiques (transducteurs).

L'éclairage est entièrement réalisé par tubes fluorescents, y compris les lampes liseuses individuelles placées à la tête de chaque lit, et les indicateurs extérieurs signalant les places libres.

Les différentes lampes du compartiment peuvent être commandées indistinctement et très facilement par chacun des voyageurs en position de nuit.

L'installation de ventilation est combinée avec celle du chauffage et de réfrigération, permettant d'assurer aux voyageurs, et en toutes saisons, des conditions de confort satisfaisantes.

En plus de la régulation générale qui maintient une température constante, il est possible d'augmenter ou de diminuer à volonté le chauffage ou le refroidissement de l'air de chaque compartiment par la manœuvre d'un bouton à la disposition des occupants.

Ce résultat est obtenu au moyen d'appareils « JETTAIR » de la firme Lahmayer-Etna G.m.b.H. à Francfort s/Main. La source de chaleur est constituée par une chaudière à gas-oil placée sous le châssis de la voiture, et d'une puissance calorifique de 42.000 calories. Un échangeur de chaleur permet d'utiliser également la vapeur comme source de chaleur.

La source de froid se compose d'un compresseur d'une puissance frigorifique de 10.000 frigories, d'un condenseur et de 2 évaporateurs.

Le système « JETTAIR » présente entre autres avantages celui de maintenir une température constante dans l'entière du compartiment, même à hauteur du plancher. De plus il n'exige pas de large canalisation courant entre plafond et toiture, libérant ainsi la totalité du gabarit, ce qui dans le cas de la voiture « type U » est très important, étant donné la superposition de trois lits.

#### BOGIES :

Les bogies sont du type MINDEN-DEUTZ. Leur suspension est constituée par une combinaison de ressorts hélicoïdaux et d'amortisseurs hydrauliques. Les essieux sont équipés de roues monoblocs de 1 m de diamètre et de boîtes à roulements.

#### ORGANES DE FREINAGE :

Le freinage à air comprimé est du type « Oerlikon » à haute puissance et à deux régimes commandés électriquement par un régulateur centrifuge disposé en bout d'essieu et permettant d'éviter l'enrayage aux faibles vitesses. Des régleurs de timonerie compensent automatiquement l'usure des semelles de sabots de frein.

#### EXPLOITATION :

Ces voitures qui permettent d'accueillir la clientèle normale ainsi qu'une nouvelle créée par le développement du tourisme, sont destinées principalement à des trains à grand parcours assurant des relations internationales. Un certain nombre sont déjà en service ou le seront dans

un proche avenir sur les lignes suivantes :

W.L. Rome-Stockholm et  
Milan-Copenhague  
W. L. Copenhague-Münich  
W. L. Copenhague-Venise  
W. L. Paris-Copenhague  
W. L. Paris-Marseille  
W. L. Paris-Vintimille  
W. L. Hoek van Holland-Copenhague  
W. L. Amsterdam-Coire  
W. L. Cologne-Milan

train S. I. E.  
» München-Express  
» Adria-Express

» S. P. E.  
» 17/18  
» 19/20  
» N. W. E.  
» H. I. E.  
» Riviera-Express

Quelques voitures exploitées exclusivement en classe «touriste» ont été mises en service sur les deux lignes Paris-Vintimille et Paris-Marseille.

Le succès qu'elles obtiennent, dû à leur grand confort et au tarif 2e classe, qui est appliqué en classe «touriste», fait prévoir un grand développement de ce genre de matériel, qui répond à un besoin certain.

## Conclusions

Ces nouvelles voitures, P et U, sont certainement des éléments majeurs susceptibles de rendre à la Compagnie ses positions d'antan et que deux guerres spécialement dures pour elle, lui avaient fait perdre.

Le succès rencontré auprès d'un public exigeant est une preuve de la justesse des solutions choisies; ceux qui ont vu le trafic d'été au départ de Bruxelles vers la Suisse et l'Italie ne nous démentiront pas.

Cette adaptation commerciale est en

même temps un progrès social puisque le «Wagon-Lits», image même de luxe il y a 25 ans, est à la portée de tous aujourd'hui tout en offrant le même confort et le même «service».

Il convient donc de rendre un juste hommage à cette «respectable dame ferroviaire» qu'est la Compagnie Internationale des Wagons-Lits, hommage d'autant plus mérité qu'elle est restée jeune et bien de son temps: l'esprit pionnier de l'époque héroïque de la Compagnie vit toujours.



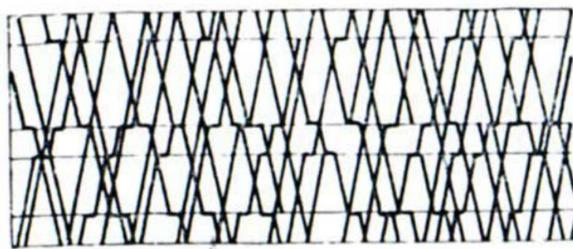
CHROMAGE - NICKELAGE - CUIVRAGE à EPAISSEUR - CADMIAGE  
ETAMAGE ELECTROLYTIQUE ☆ OXYDATION ALUMINIUM

**Ateliers L. FOURLEIGNIE & FILS** s. p. r. l.

16, rue du Compas à BRUXELLES-MIDI

TOUS DEPOTS ELECTROLYTIQUES DE PIECES EN MASSE AU TONNEAU

*agréés par  
la S.N.C.B.*



# EXPLOITATION

## HORAIRES DE L'ÉTÉ 1958 DE & VERS LA BELGIQUE

par J. SILENRIEUX

### A. — LE TRAFIC INTERNATIONAL PENDANT L'EXPOSITION UNIVERSELLE.

L'été prochain, un nombre considérable d'étrangers se rendront par train dans la capitale belge pour y visiter l'Exposition Universelle.

En collaboration avec les réseaux voisins, des dispositions spéciales seront prises pour faire face au trafic international de et vers l'Exposition.

En dehors des trains internationaux normalement prévus pour la saison d'été, les relations supplémentaires suivantes seront organisées :

#### 1. AVEC LA FRANCE

a) un train supplémentaire de week-end circulera trois fois par semaine au départ de Paris, le matin et quatre fois au retour, au départ de Bruxelles, le soir;

b) les trains de haute saison 124 (Bruxelles D. 14 h. - Paris A. 17 h. 57) et 127 (Paris D. 14 h. 30 - Bruxelles A. 18 h. 16) prévus normalement pendant les mois de juillet et d'août seulement, circuleront cette année du 1er juin au 30 septembre ;

c) des trains facultatifs dédoubleront la plupart des trains réguliers.

#### 2. AVEC LES PAYS-BAS

Un train supplémentaire journalier circulera entre Amsterdam et Bruxelles dans la matinée, avec retour dans la soirée. Deux paires de trains facultatifs seront prévus au départ d'Utrecht et de Zwolle à l'intention des Agences de Voyages.

#### 3. AVEC LA SUISSE.

Un train supplémentaire de nuit circulera trois fois par semaine entre Bâle et Bruxelles et vice-versa.

#### 4. AVEC L'ALLEMAGNE ET AU-DELA

a) Un train supplémentaire journalier circulera au départ de Cologne le matin, avec retour de Bruxelles, le soir. Deux paires de trains facultatifs seront prévus à l'intention des Agences de Voyages;

b) Le « Kärnten-Express », train de haute saison (Ostende D. 21 h 05 - Bruxelles D. 22 h 38 - München A. 10 h 43 - Klagenfurt A. 18 h 03, et Klagenfurt D. 10 h 20 - München D. 17 h 55 - Bruxelles A. 6 h 36 - Ostende A. 8 h 10) circulera pendant tout l'été.

#### 5. MESURES DIVERSES.

a) La composition des trains internationaux réguliers sera renforcée dans toutes les directions, de une à trois voitures, selon les nécessités ;

b) les trains supplémentaires mentionnés ci-dessus feront aussi arrêt à Schaerbeek, gare la plus proche de l'Exposition.

### B. — SERVICE NORMAL.

#### TRANS-EUROP-EXPRESS.

Le « Saphir » qui assure la relation directe Ostende - Dortmund jusqu'en mai 1958, sera dirigé, à partir de juin, sur Francfort. Une correspondance immédiate vers la Ruhr sera assurée à Cologne. L'horaire sera accéléré d'environ 15 minutes sur le parcours belge.

#### RELATIONS FRANCE - BELGIQUE - ALLEMAGNE - SCANDINAVIE.

Le « Nord-Express » et le « Paris-Scandinavie Express » seront maintenus dans leurs horaires et compositions actuels.

Une voiture-couchettes de 2e classe, Paris-Copenhague sera incorporée dans le « Nord-Express ».

#### RELATIONS FRANCE - BELGIQUE - ALLEMAGNE.

Le service actuel sera reconduit, avec une nouvelle réduction du stationnement de certains trains, à Herbesthal.

Une voiture-couchettes de 1ère classe, facultative, circulera entre Moscou et Paris dans les trains 197 (Paris D. 14 h jour A, Moscou A. 14 h 20 jour D) et 152 (Moscou D. 18 h 10 jour A - Paris A. 6 h 41 jour D).

#### RELATIONS FRANCE - BELGIQUE - PAYS-BAS.

L'organisation actuelle sera maintenue ; une légère détente des horaires interviendra sur le parcours SNCF en raison des travaux préparatoires à l'électrification de la ligne Paris-Feignies et Aulnoye-Jeumont.

Une nouvelle correspondance sera établie à Bruxelles entre les trains 427 (Luxembourg D. 12 h 35 - Bruxelles-Nord A. 15 h 24) et 117 (Bruxelles-Nord D. 15 h 32 - Amsterdam A. 18 h 36).

#### RELATIONS ANGLETERRE - BELGIQUE - ALLEMAGNE ET AU-DELA.

1. « Tauern Express » (Ostende D. 21 h 10 - Belgrade A. 6 h 40) (Belgrade D. 22 h 35 - Ostende A. 9 h 00).

L'horaire sera maintenu en 1958-1959 et la composition sera renforcée en été.

Une nouvelle relation directe, en wagon-lits, sera assurée deux fois par semaine entre Ostende et Istanbul (via Sofia) ; les autres jours, cette voiture desservira Athènes ou sera limitée à Belgrade.

2. « Oostende-Wien-Express » (Ostende D. 16 h 55 - Vienne A. 13 h 05) (Vienne D. 16 h 30 - Ostende A. 13 h 38)

L'arrivée à Vienne (13 h 05) sera avancée à nouveau de 15 minutes, ce qui porte à 2 h 30 l'accélération de l'horaire, réalisée en 3 ans.

Par suite de l'augmentation de la clientèle vers le Vorarlberg, une voiture supplémentaire circulera en été entre Ostende et Innsbruck (via Lindau).

3. « Jugoslavia-Express » (Ostende D. 6 h 40 - Bruxelles D. 8 h 20 - Belgrade A. 18 h 05).

(Belgrade D. 10 h 15 - Bruxelles A. 22 h 29 - Ostende A. 23 h 58).

La relation Londres - Belgrade sera accélérée de 1 h 40 et en sens inverse de 50 minutes.

4. « Kärnten-Express » (Ostende D. 21 h 05 - Klagenfurt A. 18 h 04) (Klagenfurt D. 10 h 20 - Ostende A. 8 h 10).

Ce train, bien utilisé en 1957, circulera journalièrement pendant tout l'été, à l'occasion de l'Exposition.

5. « Dalmatia-Express » (Ostende D. 16 h 33 - Rijeka A. 20 h 00) (Rijeka D. 9 h 37 - Ostende A. 13 h 54).

La clientèle continue à apprécier ce train ; il circulera pendant toute la période d'été.

6. « Tyrol-Express » (Ostende D. 14 h 15 Innsbruck A. 8 h 40) (Innsbruck D 10 h 12 Ostende A 14 h 17).

Ce train circulera du samedi 28 juin au dimanche 7 septembre ; une branche continuera jusqu'à Bologne, via le Brenner.

#### RELATIONS ANGLETERRE OU PAYS-BAS - BELGIQUE - SUISSE.

Le statu-quo du service Ostende-Bruxelles-Bâle-Milan et Amsterdam-Liège-Luxembourg restera maintenu pendant la période d'horaire 1958-1959.

#### TRAINS AUTOS-COUCHETTES.

1. Le train Ostende-Münich-Innsbruck, sera limité à Munich à la suite d'une décision des chemins de fer allemands et autrichiens.

Ce train circulera deux fois par semaine entre Ostende et Munich du 28 juin au 30 août.

2. La circulation du train Bruxelles-Lyon, organisé à titre d'essai en 1957, est supprimée provisoirement en 1958, les chemins de fer français ne pouvant affecter à ce train le matériel nécessaire qui sera indispensable, au cours de l'été prochain, pour des transports vers l'Exposition de Bruxelles et vers Lourdes, où se fête le centième anniversaire des Apparitions.

3. Un nouveau train circulera entre Ostende et Milan, via Luxembourg-Bâle, à titre d'essai.

Le train circulera le samedi soir au départ de Milan, du 28 juin au 30 août. Il comprendra un wagon-lits toutes classes, un maximum de 10 véhicules-autos, ainsi que 5 voitures de 1ère et 2me classes, accessibles également aux voyageurs ordinaires vers l'Italie.



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

– amènent les avantages suivants:

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



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

**SOCIÉTÉ BELGE DES ROULEMENTS A BILLES **SKF****

117 BOULEVARD ANSPACH

**BRUXELLES**

TÉLÉPHONE 11.65.15

ANVERS, 40 Place de Meir

GAND, 32 Rue Basse des Champs

LIÈGE, 31a Bd. de la Sauvenière

★ Deux produits étudiés pour  
★ les locomotives Diesel :  
★



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

★  
★  
★  
★  
★  
★  
★  
★  
★

— l'huile **GULF DIESELMOTIVE**

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



**GULF OIL (BELGIUM) S. A.**

**ANVERS**

**Téléphone : (03) 31.16.00 (15 lignes)**



# TRAMWAYS

## LE DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE DU TRANSPORT URBAIN DE SURFACE

par le Docteur Ingénieur H. REINFELD,  
Fondé de Pouvoirs à la Rheinische  
Bahngesellschaft, A. G., Düsseldorf

*NOTE DE LA REDACTION : Pour la première fois en langue française, l'auteur expose ci-dessous des idées dont le trait commun est la logique; ce qu'il dit peut s'appliquer pratiquement à toutes les grandes agglomérations d'Europe Occidentale; à côté des excès dont tant de villes d'Occident paient et paieront chèrement les incohérences, ce qu'il propose est le bon sens même.*

*Notre revue est donc heureuse d'accueillir cet exposé et nous en remercions très sincèrement le Docteur-Ingénieur H. Reinfeld.*



VEC les tramways et les autobus, les trolleybus et le Métro (1) sont les éléments primordiaux de la circulation publique dans le centre des villes et dans les environs des grandes agglomérations.

C'est toujours la circulation publique qui doit détenir la plus grande importance, la circulation privée n'intervenant que pour 35 p.c. du total environ, mais les divers moyens de transport de surface se sentent actuellement menacés par des difficultés diverses.

Düsseldorf, capitale d'Etat de la République Fédérale Allemande, peut aisément servir d'exemple pour démontrer quels buts se sont proposés les dirigeants et responsables du transport public pour résoudre les problèmes du trafic et de la circulation, tout en préservant au mieux les ressources et finances communales, par le seul développement technique.

(1) Sous sa forme originale (Métro de Paris, de Londres, de Moscou, etc...).

Nous ne pouvons évidemment pas prendre des mesures radicales comme supprimer ou tout au moins tenter de diminuer fortement le trafic individuel, mais devons au contraire essayer de l'améliorer dans les meilleures conditions.

Avant de commencer l'étude des questions techniques proprement dites et d'entreprendre de grands travaux de « régulation de trafic », il nous convenait d'abord de prévoir, puis de construire du matériel sur rail moderne et spacieux.

### ACCROISSEMENT DU TRAFIC

La reconstruction des villes allemandes s'est accompagnée d'une augmentation sensible de leur population, augmentation due à la reconstruction rapide de l'équipement industriel, comme à l'exode en masse des réfugiés en provenance de l'Allemagne de l'Est.

La conséquence de cet accroissement de population fut, pour nous, l'obligation de mettre en service du matériel roulant supplémentaire, afin de nous permettre de faire face à l'accroissement parallèle du trafic public.

Sur notre réseau, le nombre de trains-tramways en circulation a augmenté pendant la période de 1950 à 1955, de 598 à 749, soit 25 %, tandis que notre matériel sur pneus passait pendant la même période de 105 à 236 bus, soit ici une augmentation de 125 %. Signalons en passant que, quoique Düsseldorf possède, de l'avis unanime, l'un des réseaux ferrés les plus modernes d'Europe, le parc automobile de la Rheinbahn n'est dépassé que par celui des transports publics de la ville de Berlin.

A l'origine, nous avons songé à éliminer complètement nos vieilles voitures motrices et remorques et à les remplacer par du nouveau matériel, moderne et à grande capacité. Mais ces dernières, pendant la période considérée et dont question plus haut (1), n'ont pu servir qu'à transporter l'accroissement de clientèle que nous avons rencontré et qui représente 1,4 milliard d'usagers.

## SIGNIFICATION DE LA CIRCULATION PUBLIQUE

Une circulation aisée, un trafic public rapide et cohérent, sont nécessaires à la vie urbaine, au même titre que la distribution d'eau courante, par exemple ; ils ne peuvent être remplacés par une circulation individuelle incohérente et chaotique.

Quoique la circulation individuelle ait augmenté depuis l'après-guerre, et surtout en Allemagne Fédérale où elle représente actuellement environ 35 % du total, le trafic public a quand même un pourcentage presque double (65 %) et est de première nécessité pour les personnes les moins socialement avantagées, forces ouvrières d'une nation.

Le coefficient de sécurité du matériel de transport public est des plus élevés. Pour l'Allemagne, les pourcentages d'accidents dans lesquels sont impliqués les transports publics de surface, se répartissent comme suit :

— pour les tramways : 1,67 %,

— pour les trolleybus et autobus (avec remorque, soit de capacité sensiblement égale à celle d'une motrice Grossraumwagen) : 2,09 %.

La circulation publique fait également un meilleur usage de la surface routière d'une ville. Tenant compte des dis-

(1) Soit avant la mise en service du matériel articulé.

tances normales de sécurité, de chaque côté du matériel envisagé, l'usager du tramway utilise la plus petite part de la superficie de la rue ( $\pm 2m^2$ ), le passager d'un autobus ou trolleybus en utilisera 3,1 m<sup>2</sup>, une voiture automobile exige à son tour  $\pm 40 m^2$ , un camion  $\pm 50m^2$ , tandis que le cycliste lui, en réclame 15 m<sup>2</sup>. Il me conviendrait de faire remarquer ici que ces chiffres ne sont valables qu'en circulation urbaine, dirigée et surveillée ; les différences sont bien plus absolues au cas de trafic non contrôlé, les vitesses plus élevées quadruplant d'office les coefficients de sécurité pour les véhicules sur pneus.

Il y a lieu également de rappeler que les possibilités de transport, calculées d'après le nombre de personnes transportées par heure, dans le centre de nos villes, sont les suivantes :

- pour les tramways à grande capacité, et par voie de passage :  $\pm 27.000$ ,
- pour les autobus et trolleybus de grande capacité et par sens de circulation : 20.000 passagers environ,
- la même superficie, pour les voitures privées, ne permettant le passage que de 2.400 personnes.

Dans toute politique du trafic bien comprise, c'est donc une exigence formelle d'accorder la primauté au transport public.

L'augmentation du nombre des voitures privées et l'encombrement des rues qui en résulte, détruit le roulement régulier du tram comme de l'autobus et accroît les pertes financières, même des entreprises les plus florissantes.

Ce recul de la vitesse d'exploitation représente pour l'année 1955, par rapport à 1950, une augmentation de frais de l'ordre de un million et demi de D.M., par suite de la mise en service nécessaire de 18 trains-tramways et de 42 autobus supplémentaires, y compris le personnel à bord de ces véhicules, qui ne peut donc rouler que pendant quelques heures par jour (2).

Enfin, la diminution de la vitesse d'exploitation est regrettée surtout par l'usager. On constate généralement que celui-ci accorde plus de valeur à un moyen de transport rapide, même si c'est au détriment de son confort.

Comme mesures premières, il n'y en aura probablement pas d'autres que les

(2) Ce qui, d'autre part, signifie pour lui un minimum de salaire.

interdictions de parquer sur la rue, la construction de garages à étages, l'installation de parkings aux abords des villes. Ces mesures seront suivies par la séparation à l'extrême des transports publics du trafic individuel, la construction de croisements, sans recoupement, l'utilisation des sous-sols (tunnels ferroviaires et routiers).

Ces dernières mesures sont tellement coûteuses qu'elles ne pourront être réalisées que pour une séparation DEFINITIVE des différents trafics (U-Strassenbahn, Rapid Transit).

## ETALEMENT DES HEURES DE TRAVAIL

Les rues sont habituellement les plus encombrées le matin et en fin d'après midi. En prévoyant l'étalement des heures de travail, il ne serait pas impossible d'éliminer ces pointes de trafic, il conviendrait cependant que la question ne rencontre pas le désintéressement de la majorité des employeurs intéressés, comme c'est le cas actuellement.

Les administrations communales pourraient donner l'exemple. Si leurs bureaux, écoles et autres installations publiques pouvaient commencer la journée de travail ne fût ce qu'un quart d'heure plus tôt et la terminer un quart d'heure plus tôt encore, une amélioration se remarquerait très vite dans la circulation, et nous, exploitants, en ressentirions les bénéfices. Au vu des résultats, il est à espérer que les principales entreprises privées pourraient alors de commun accord, prendre des dispositions semblables.

## A-COTES DU DEVELOPPEMENT TECHNIQUE

De nombreuses personnes s'intéressent au développement de la circulation vu son importance dans la vie publique. Beaucoup d'entre elles n'ayant aucune connaissance particulière en « science de trafic » nous posent des questions auxquelles il nous est encore impossible de donner réponse, ou de donner au moins une réponse satisfaisante.

L'ingénieur, en tout cas, sait qu'il ne doit pas réserver la technique à son usage personnel, dans sa branche particulière, mais que celle-ci au contraire, doit combiner toutes les questions de transport et de circulation pour chaque caté-

gorie d'usagers. Un des problèmes principaux est de connaître les dernières nouveautés en matière de physique des matériaux et des sciences appliquées, et plus précisément, de pouvoir s'en servir dans l'étude du développement du transport public, afin d'obtenir un meilleur rendement, plus de rapidité et de sécurité, un plus grand confort.

Lors de la construction de nos voitures les plus modernes, c'est principalement cette question de confort qui a le plus influencé nos études préparatoires. Des plans bien réussis nous ont donné nos voitures articulées, et ont permis de diminuer leur prix d'achat, leurs frais d'exploitation et d'entretien, et les prestations du personnel.

En effet, la construction en série facilite les réparations; un équipement particulièrement simple diminue les heures de travail en cas d'avarie; il diminue surtout les temps d'immobilisation du matériel pendant les périodes d'entretien. En conséquence, ils influencent le capital à engager.

Un meilleur rendement, de même que l'augmentation du nombre des places assises dans notre nouveau matériel donnent aussi à l'usager, particulièrement lorsque celui-ci vient des classes ouvrières (les principaux utilisateurs du transport public urbain) une meilleure opinion du sens civique de ses dirigeants. Il convient non seulement de donner à l'ouvrier un salaire plus élevé, il convient aussi de lui garantir plus de confort, et surtout de diminuer par la même occasion le temps qu'il perd pour se rendre à son travail ou en revenir.

Du point de vue personnel d'exploitation, la livraison de notre matériel à grande capacité a permis une meilleure répartition du service en ligne, et nous a donné les possibilités d'envisager l'abolition à bref délai de la semaine de 48 heures. Socialement parlant, les dirigeants d'une compagnie de transport public doivent tout mettre en œuvre et expérimenter les moyens techniques les plus modernes pour pouvoir augmenter le rendement de leur personnel de route, tout en facilitant et en améliorant les conditions de travail, et non plus en le surchargeant comme il était encore de règle il n'y a guère longtemps.

# LE MATÉRIEL A GRANDE CAPACITÉ

La voie des réalisations de l'avenir est tracée. Elle s'est faite d'après nos prévisions et a conduit à l'utilisation des seuls véhicules à grande capacité. Malgré l'augmentation du nombre des voitures privées et l'augmentation de la circulation qui en découle, nous pourrons donner bientôt réponse au problème principal du transport public : TRANSPORTER PLUS DE PERSONNES SANS AVOIR A FAIRE CIRCULER PLUS DE MATÉRIEL DANS LES RUES.

Les constructions d'après 1945, en tramways comme en autobus, ont marqué un grand pas vis-à-vis des réalisations d'il y a 15 ans, grâce surtout à l'interruption dans la construction causée par la guerre. Dès la fin de celle-ci, il était normal de remettre le vieux matériel en circulation, tout d'abord dans l'état dans lequel il se trouvait à l'époque, puis après lui avoir fait subir quelques modifications mineures dans un but de modernisation.

Entre-temps, les expériences que nous avons faites et l'étude des plus récentes réalisations étrangères nous ont permis d'essayer, puis de prouver la rentabilité du matériel à grande capacité.

Les premiers résultats furent la construction de voitures à 3 essieux ou à bogies de 14 mètres de long permettant le transport de 120 personnes. Suite aux améliorations constatées dans la construction des cars et autobus à plusieurs essieux par l'utilisation intensive de matériaux allégés, la construction de motrices de 15 mètres de longueur et capables de transporter 150 passagers devint techniquement possible. La capacité du matériel sur pneus ne peut cependant pas donner lieu à comparaison avec les possibilités du tramway ; en effet, pour l'autobus, la relation entre le nombre de places assises et de places debout, ainsi que la proportion entre elles et la superficie intérieure totale du véhicule ont une tout autre origine (guidage manuel et non plus guidage automatique, limite impérative de la charge maximum par essieu, etc...). Avec les mêmes chiffres de base, nous trouvons les proportions suivantes :

— pour les autobus ordinaires : places assises de 43,5 à 28 %/capacité 98 à 118,

— pour les autobus à semi-étage : places assises 43 %/capacité 117 passagers.

## « GROSSRAUMWAGEN » ET MOTRICES ARTICULEES

Durant ces dernières années, le développement technique du tramway fut assez rapide et a été caractérisé surtout par l'utilisation à grande échelle des aciers légers dans sa construction. Pour la partie électrique, les améliorations suivantes ont principalement été apportées :

- l'utilisation de portes verrouillées et soumises au contrôle du personnel de bord qui les actionne au moyen de simples boutons (sécurité de l'usager),
- l'augmentation des possibilités de freinage qui ont à leur tour augmenté la sécurité du roulement dans le trafic mélangé,
- des moteurs plus puissants, montés sur bogies, qui ont permis l'augmentation de la vitesse comme de la capacité du véhicule, et l'installation de freins de secours à patin sur rail, permettant d'énergiques freinages d'urgence,
- dans le réseau à basse tension : les installations de contrôle diverses ont pu être réalisées ou améliorées, on a pu prévoir l'installation du frein magnétique à solénoïdes, ou du frein à patin précité, et d'un contrôle d'homme mort.

Ces diverses améliorations sont à la base de la construction du matériel « Grossraumwagen », qui à son tour a donné une plus grande capacité de transport et une meilleure utilisation du personnel de ligne. Il est facile à comprendre qu'un seul receveur, assis, peut aisément s'occuper de délivrer des tickets à 120 ou 130 personnes, à condition que celles-ci se déplacent et passent devant lui au fur et à mesure de la montée. Cette dernière mesure, du sens dirigé, est très importante pour un meilleur rendement du personnel. A Düsseldorf, elle a permis pour l'année 1955 par rapport à 1950, une augmentation

de 2560 à 3080 km/place par receveur/journée, malgré la mise en service d'un assez petit nombre de voitures-tramways. On trouvait là la base d'un travail plus rationnel, qui donnait matière à réflexion.

Encouragés par les résultats obtenus avec nos « Grossraumwagen », nous avons commencé, au début de 1956, la construction de matériel articulé à 2 caisses sur 3 bogies (1), qui malgré leur capacité pouvant s'élever à 198 passagers ; ne sont desservies que par un conducteur et par un seul receveur. Depuis leur mise en service, nous y avons cependant introduit un double sens directionnel du flux des voyageurs. Nous l'expliquons : les usagers en possession d'abonnement ou d'un titre de transport hebdomadaire ou mensuel, entrent par l'avant du véhicule, le conducteur y faisant à l'arrêt, le contrôle des documents présentés. Ces usagers sortent par la porte arrière de la caisse avant du véhicule. Les voyageurs démunis de ticket montent par la porte à l'extrême arrière, payent leur ticket au receveur assis à proximité en passant devant lui et sortent par la porte avant de la caisse arrière du véhicule.

Cette solution apportait une nouvelle amélioration dans l'utilisation du personnel et dans le rapport cité plus haut. On ne pourrait trouver meilleure preuve que nos statistiques places totales offertes/un membre du personnel pour différents types de voiture utilisés :

- train « Grossraumwagen » avec remorque : 81,
- rame articulée à deux caisses sur trois bogies : 99,
- à comparer avec train de 3 voitures anciennes à 2 essieux : 73.

Malgré l'augmentation du nombre de places, cette motrice articulée ne pouvait cependant pas encore remplacer le train de matériel « Grossraumwagen » qui peut transporter jusqu'à 240 personnes. Pour cette raison nous avons redistribué notre exploitation et porté la cadence de passage à 5 minutes au lieu des 10 minutes qui étaient de règle auparavant.

Grâce à cette mesure, nous avons donné à notre clientèle plus de places assises/Km ; les usagers ne doivent plus patienter trop longtemps aux points d'arrêt.

(1) Voir numéro 48 de « Rail et Traction ».

L'expérience acquise à Düsseldorf montre une nouvelle fois qu'un service bien réglé et régulier reporte l'attention sur le tramway, qui à défaut de Métro, reste le seul moyen de transport de base des grandes agglomérations.

Un an plus tard, nous nous rendions compte que, par suite de l'amélioration apportée et de l'augmentation des passagers qui s'ensuivit sur la ligne I où circulaient nos motrices articulées, celles-ci ne pouvaient plus suffire pour transporter la clientèle. Une solution aurait été d'y accrocher une remorque du type à grande capacité. Ses possibilités de freinage auraient cependant été amoindries, et ses vitesses d'accélération et de route abaissées. Nous aurions de plus dû prévoir un deuxième receveur. Enfin, le prix d'achat d'une remorque de ce type reste quand même assez élevé.

Nous avons en conséquence sorti notre rame articulée triple, à trois caisses sur 4 bogies (2).

Celle-ci a une capacité de 127 places/membre du personnel. Elle apporte une nouvelle diminution des frais généraux et augmente la rationalisation, tout en conservant les avantages du matériel circulant isolément.

De plus, son poids est d'environ 4 tonnes inférieur à celui d'un train de « Grossraumwagen », motrice + remorque, et les gains en courant de traction réalisés sont estimés de l'ordre de 2.000 à 2500 DM par an.

Ces principaux avantages ont fait que notre matériel articulé triple est actuellement l'objet d'un très vif intérêt de la part des techniciens et des délégués des compagnies de transport étrangères.

A l'avenir, dès que les tunnels et souterrains prévus auront été réalisés, ces voitures répondront à toutes les exigences d'un meilleur transport public urbain.

Il me convient de faire remarquer que cette rame triple n'est qu'une amélioration de notre matériel articulé à 2 caisses sur trois bogies, par la seule ajoutée d'un élément central d'un poids de 4,5 tonnes, sans qu'il y ait eu changement de son équipement mécanique ou électrique.

Nous avons prévu cette possibilité lors de l'étude initiale de la voiture motrice articulée, mais avons voulu auparavant vérifier comment celle-ci se comportait en pratique dans le trafic intense du centre de la ville.

(2) Voir numéro 49 de « Rail et Traction ».

Aux yeux de notre clientèle, l'avantage le plus important du matériel articulé triple est le grand nombre des places assises qui sont mises à sa disposition, 21 sièges supplémentaires équipant la caisse centrale.

La proportion entre le nombre des places assises et la capacité totale, soit la relation entre les places assises et les places debout, sont les suivantes pour une même surface intérieure :

- sur le matériel à 2 essieux, construit principalement pendant les années 1936 à 1943, et même encore en 1950 : de  $\pm 22,7\%$ ,
- à bord d'une motrice à bogies de grande capacité : de  $24\%$ ,
- à bord d'une motrice articulée à deux caisses : de  $17,7\%$ ,
- sur la rame triple articulée, cette proportion revient au niveau acceptable de  $\pm 22,7\%$ .

En calculant le nombre de places debout, il convient cependant de ne pas tenir compte de la surface du couloir central des voitures anciennes sur lesquelles le sens dirigé n'a pas été instauré.

Le personnel en service sur les rames articulées doubles est passé sans difficultés sur rame triple ; le conducteur et le receveur y retrouvaient à la même place les mêmes commandes et auxiliaires.

#### *Les parties électriques et mécaniques*

Dans leurs grandes lignes, les différentes voitures à grande capacité qui circulent actuellement dans les villes d'Allemagne ont à peu de chose près les mêmes caractéristiques de construction. Ce développement a été favorisé en partie par le fait que différentes entreprises de transport ont acquis leurs véhicules d'un même constructeur, ce qui a conduit à une uniformité et à la rationalisation désirée, grâce à la construction en grande série.

Les voitures sont de construction légère, en acier. La tare par place offerte a ainsi pu être réduite par rapport à la voiture surbaissée à 2 essieux de l'immédiat après guerre, de 147 à 107 kilos pour les motrices articulées à 3 bogies et de 101 à 96,5 kilos pour les rames articulées à 3 caisses sur 4 bogies.

L'utilisation du caoutchouc s'est généralisée dans les attelages, la suspension

et les roues, et donne des résultats intéressants non seulement du point de vue gains de poids et d'entretien, mais surtout dans la lutte pour l'élimination des bruits, ce qu'ont confirmé de nombreuses mesures acoustiques.

Outre l'entraînement classique avec moteurs suspendus par le nez et engrenages droits, le véhicule à grande capacité a introduit dans une large mesure l'emploi des moteurs à arbre creux et entraînement sur 2 essieux.

Cette dernière innovation est particulièrement remarquable ; elle permet d'entraîner quatre des essieux de la rame articulée triple au moyen de deux moteurs seulement tout en conservant un coefficient d'adhérence de  $65\%$  environ. De ce fait, le véhicule peut conserver l'équipement électrique simple et bon marché des voitures à 2 essieux ou à bogies tout en conservant en même temps ses caractéristiques au démarrage et au freinage.

Les portes des véhicules modernes sont commandées à distance par le personnel, leur commande est assurée soit électropneumatiquement ou, dans la plupart des cas, électromécaniquement. L'emploi des portes commandées à distance est l'une des mesures nécessaires pour permettre la circulation dirigée à bord du véhicule, et accroît en même temps et d'une manière sensible la sécurité en service.

Les moteurs de traction du type série ont en général une puissance unihoraire de  $2 \times 100$  KW ou  $4 \times 50$  KW. Les voitures à 4 essieux à un seul bogie moteur utilisent un moteur de 100 KW ou 2 moteurs de 50 KW unihoraires. Ces voitures ont été construites à l'origine pour circuler isolément. Par la suite, elles furent cependant modifiées pour la commande en unités multiples, afin de pouvoir mieux s'adapter aux nécessités du trafic fluctuant durant la journée. Par suite des difficultés actuelles de plus en plus grandes des répartitions de service et des exigences sans cesse accrues du trafic, les voitures à 4 essieux à un bogie moteur, tout comme les rames « Grossraumwagen » motrice + remorque, demeurent en pratique toujours accouplées. Elles sont alors, comme déjà dit précédemment, plus chères à l'achat ; du point de vue efficacité du personnel de route, leur mise en ligne est également plus onéreuse proportionnellement que le véhicule articulé de même capacité.

Comme appareillage, on emploie généralement les contacteurs électro-pneumatiques et électro-magnétiques. Ces derniers sont surtout préférés pour des services assurés par du matériel à double sens de marche. Les contacteurs à graduation fine avec contacts à lamelles et en majorité les contacteurs à cames à forte graduation dominant dans les constructions modernes. Dans la plupart des cas, ils sont commandés par manivelle, mais aussi par volant ou levier, et presque généralement sans aucun dispositif permettant d'augmenter le couple. Nous ne connaissons pas chez nous, l'emploi de la pédale d'accélération en usage sur votre récent matériel du type P.C.C. Ces premières constructions de voitures à contacteurs conviennent également pour les voitures à double sens de marche ou pour les voitures articulées, grâce à la transmission par arbre à cardans.

Les circuits basse-tension se sont introduits dans le tramway urbain dès les grandes capacités. Les exigences imposées à ces véhicules ne peuvent être remplies actuellement qu'avec son aide ; en général on utilise une tension de 24 V. La génératrice est entraînée par le circuit haute tension et débite du courant continu du côté basse tension. Ce courant basse tension alimente à la fois les diverses servitudes et la batterie qui est habituellement du type au nickel cadmium. Pour accroître la longévité de l'installation, un relai peut mettre automatiquement la génératrice en ou hors service suivant l'état de charge de la batterie.

Les équipements de freinage ont bénéficié d'importantes améliorations. Les décélérations pouvant être obtenues à l'aide du frein à patins sur rail ont fortement augmenté durant ces dernières années et leur sécurité de fonctionnement a été accrue grâce à l'alimentation simultanée par les courants de traction et de basse tension. Les freins sur essieux transmettent leur effort sur des patins, ou sur la plupart des plus récents véhicules, sur des disques qui assurent, grâce à l'emploi de garnitures en matière synthétique, un freinage régulier et continu. Les électro-aimants de freinage les plus modernes ont une consommation tellement réduite qu'en cas de défaillance du frein à contre-courant, leur excitation peut être assurée par le réseau basse-tension. Leurs besoins ne s'élèvent en effet qu'à 300 W par bogie. Avec 75 W par électro-aimant, les freins électro-

magnétiques peuvent remplacer le frein à main comme frein d'immobilisation. Le contrôleur donne automatiquement son courant à chaque arrêt, un relai assurant à ce moment le passage du courant d'immobilisation. Lors du démarrage de la voiture, l'installation de signalisation, en donnant l'ordre de départ, ou le contrôleur, coupe automatiquement l'alimentation du frein d'immobilisation. Des électro-aimants du même type peuvent également être utilisés comme frein automatique de retenue. Ils remplacent ainsi complètement les installations pneumatiques.

Chez les constructeurs de matériel moderne à grande capacité règne actuellement la tendance de supprimer au maximum les installations pneumatiques ; on peut en effet commander tous les dispositifs auxiliaires à l'aide de l'indispensable circuit basse-tension. Dans les voitures des premières séries d'après guerre, on avait déjà reporté sur la basse tension la commande des essuie-glaces et des portes ; pour le matériel interurbain le plus moderne, même le sifflet pneumatique peut maintenant être remplacé par des avertisseurs à grande puissance qui possèdent une portée encore accrue et s'entendent parfaitement à l'intérieur des voitures automobiles, même quand leur moteur tourne. Ces possibilités accrues des circuits basse tension permettent de réduire encore les mises de fond nécessaires à l'achat de matériel et de réduire en plus les divers travaux d'entretien.

## LE MATERIEL SUR PNEUS

Les diverses réflexions que nous avons faites concernant le tramway sont également valables en ce qui concerne le développement technique des autobus et trolleybus. Les buts principaux visés sont ici aussi les économies d'exploitation et de personnel par la mise en ligne de matériel plus facile à entretenir.

Contrairement au tramway, la charge par essieu du matériel sur pneus est cependant strictement limitée et ne peut dépasser à pleine charge 16 tonnes pour le matériel à 2 essieux, la charge totale de l'autobus articulé pouvant s'élever à 20 tonnes et celle du matériel à semi-étage à 18 tonnes. L'autobus à étage atteint également ce même poids ; le matériel à étage ou semi-étage est cependant habituellement à 3 essieux.

La puissance de leur moteur se situe entre 150 et 180 CV.

Dans le trafic urbain, un fonctionnement régulier ne s'obtient cependant pas aisément, et si on tend à mettre en ligne du matériel qui permet des capacités de l'ordre de 120 à 150 personnes (articulé ou à étage ou semi-étage), un receveur au moins est nécessaire en plus du conducteur.

Sur les lignes périphériques et sur les lignes urbaines exploitées en renfort pendant les heures de pointe, ou encore en rocades, axées sur le réseau de tramways de base, on utilise habituellement des unités d'une capacité moyenne en « one man car. » Il convient alors nécessairement de prévoir un tarif simplifié afin que le temps de rotation reste dans des limites permises et que l'avantage escompté de pouvoir mettre en ligne moins de personnel ne soit pas perdu par la nécessité de faire circuler des véhicules supplémentaires. Il y a donc intérêt dans ce cas de prévoir à la disposition du conducteur-receveur des appareils de distribution automatique des billets ; des appareils similaires peuvent être aussi utilisés pour la distribution des billets avant l'embarquement.

Comme pour le tramway, l'introduction du matériel à plus grande capacité a amélioré l'utilisation du personnel de route, comme les conditions de trafic. Celles-ci ont augmenté, pendant la période considérée plus haut de 1950 à 1955, de 2850 à 3180 Km/place par membre du personnel/journée.

Les usagers de l'autobus préfèrent eux aussi un trafic plus rapide au confort plus grand qui pourrait leur être donné. Mais malgré le développement technique actuel du matériel sur pneus, l'augmentation de la capacité par l'augmentation du nombre des places debout pourra très difficilement être réalisée. Il conviendra au contraire de ne rechercher que l'augmentation du nombre des places assises au détriment de la capacité, mais améliorer le roulement du point de vue acoustique et mécanique ainsi que chauffage et aération.

Les premières améliorations peuvent être obtenues par la généralisation des matériaux légers et du châssis auto-portant, et aussi par l'utilisation de matériaux synthétiques afin de diminuer la tare. Il est très probable que la suspension hydraulique à bain d'huile trouve ici leur emploi, en Allemagne comme à

l'étranger. Des amortisseurs serviront à freiner les mouvements latéraux si désagréables.

La seule amélioration technique importante pour une meilleure utilisation du personnel de route est l'allègement de son service. A cet effet, la manipulation des commandes, des accouplements (en cas de matériel exploité avec remorque), des auxiliaires et de l'embrayage sont à améliorer.

Les autobus modernes sont pourvus de présélecteurs automatiques, de changements de vitesse à présélection complète ou partielle, de l'embrayage soit automatique, soit assisté pneumatiquement ou hydrauliquement.

Les nouveaux postes de conduite facilitent le travail du chauffeur ; quoique démultiplié, le volant de direction peut être libéré et utilisé en direct en cas de panne de l'installation hydraulique qui l'assiste. Une des dernières mesures prises, qui concerne particulièrement la sécurité d'exploitation et des passagers, est le verrouillage du volant au cas d'éclatement ou de crevaison.

Existent encore comme dispositifs complémentaires simplifiant la conduite du matériel et augmentant la sécurité d'exploitation, les freins de secours (freins d'urgence), freins-moteur et freins à expansion. Les dispositifs de freinage de secours améliorent l'emploi des pédales et frein à main au moyen du vide ou d'un système hydraulique. Les freins-moteur et à expansion améliorent la sécurité du freinage, ils sont aussi utilisés comme freins complémentaires jusqu'à une vitesse de 27 km/h environ.

Un autre frein dont l'emploi se généralise en Allemagne, comme à l'étranger et utilisé particulièrement sur les pentes, est le freinage par ralentisseur électromagnétique.

Nous essayons d'utiliser ces divers freins à chaque freinage en grande vitesse, afin de diminuer l'usure des pneus et des tambours et l'échauffement des freins habituels agissant sur les essieux.

Les installations de signalisation de virage et de dépassement se sont généralisées en vertu des lois en vigueur et améliorent aussi la sécurité d'exploitation.

Le chauffage enfin ne sert pas uniquement à donner plus de confort aux passagers et au personnel, mais pendant l'hiver garde les vitres claires. Il est assuré soit par la chaleur dégagée

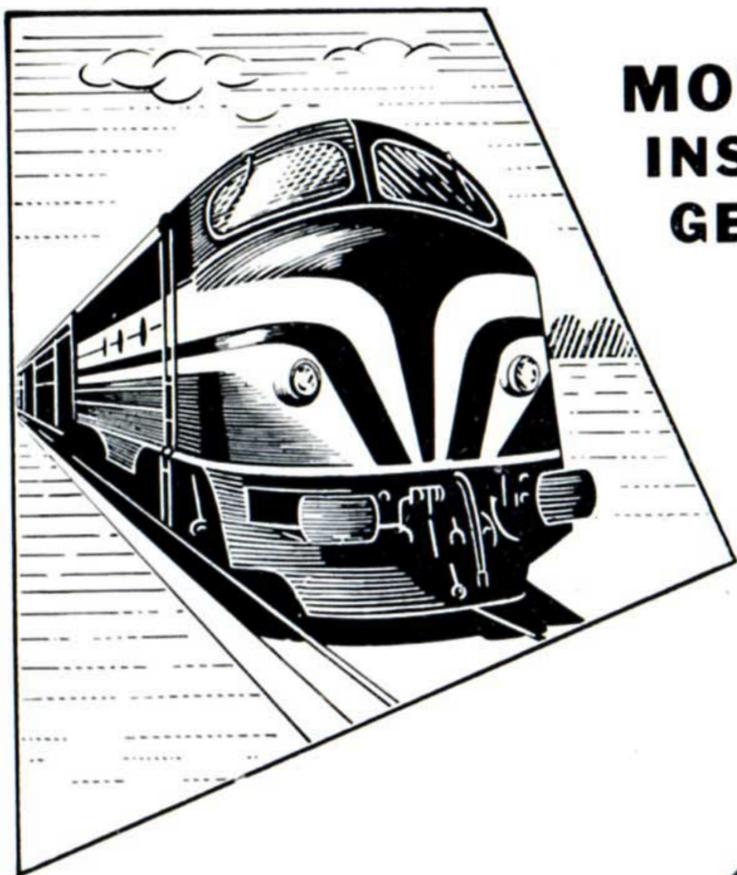
par le moteur, soit par une source de chaleur séparée. Cette dernière a l'avantage de pouvoir réchauffer l'intérieur

sans que le moteur ne tourne. Dans chaque cas l'aération habituelle est améliorée au moyen de ventilateurs électriques.

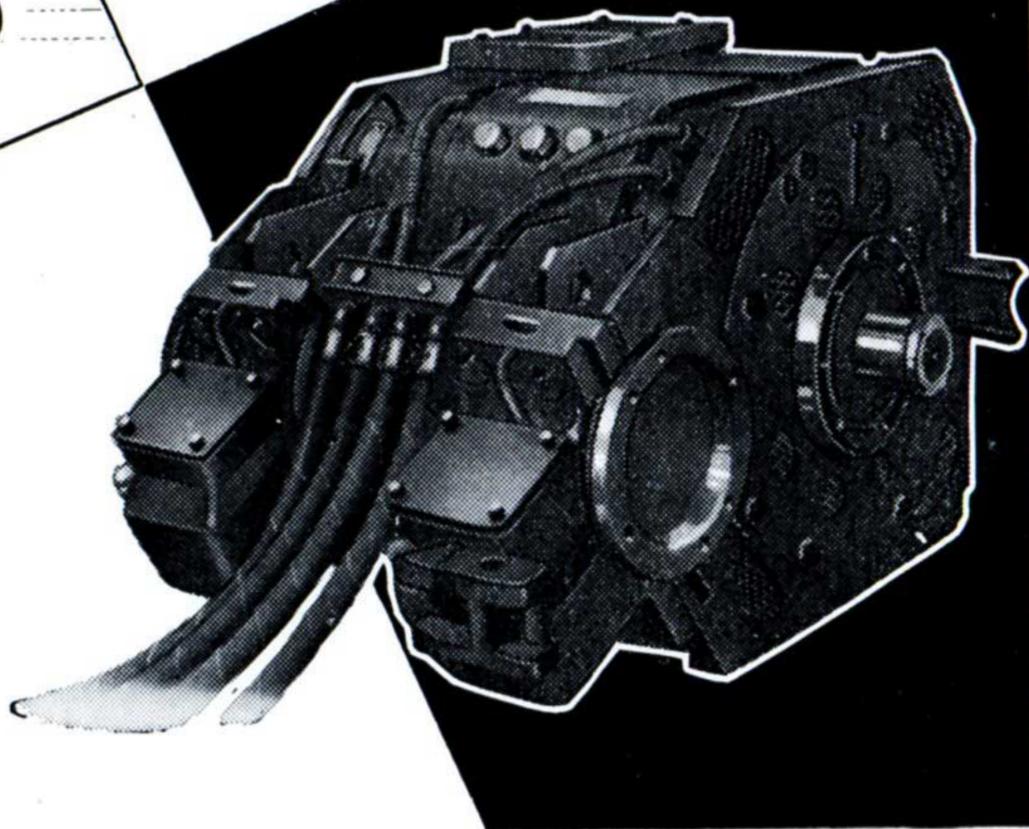
## CONCLUSIONS

Toutes les compagnies de transport font actuellement de grands efforts pour faire face à l'augmentation des frais d'exploitation constatés ces dernières années, par une rationalisation plus élevée du matériel et de leur exploitation. Nous espérons que les améliorations techniques apportées au matériel, et l'augmen-

tation de l'efficiencce du personnel qui en résulte augmentera dans les mêmes proportions le nombre d'usagers transportés; si ceux-ci délaissent par la même occasion leur moyen de transport individuel, nous trouverons là une amélioration des conditions de circulation dans nos grands centres urbains.

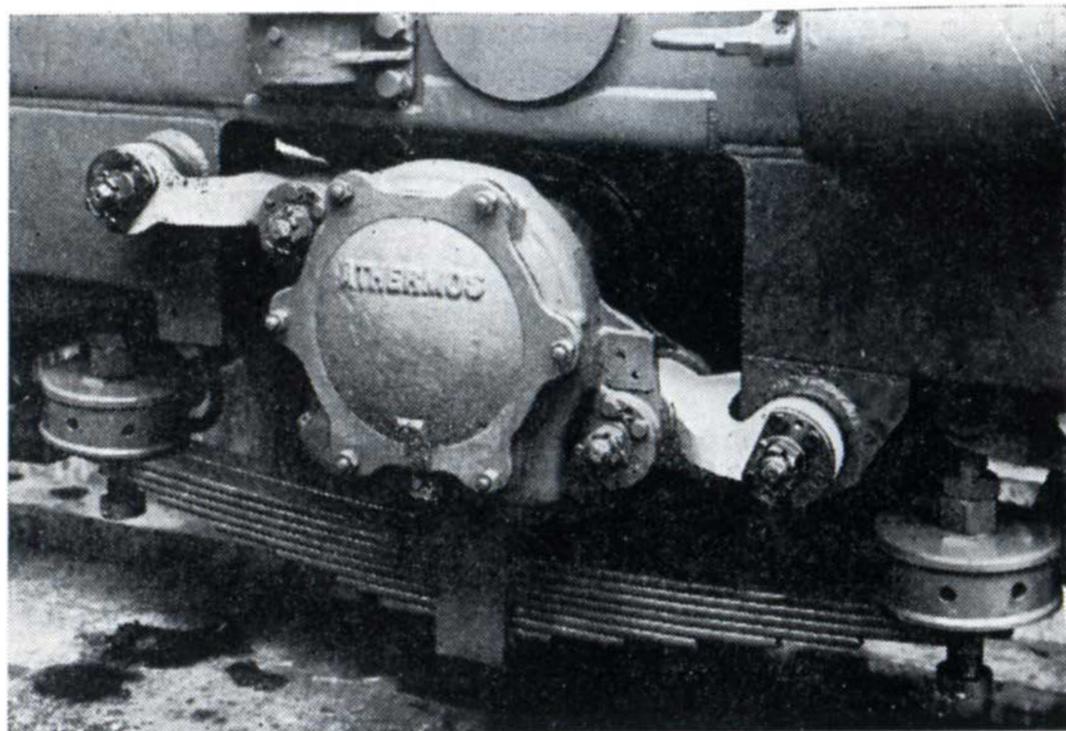


## MOTEURS DE TRACTION INSTALLATIONS GENERATEURS



**SMIT**  
**SLIKERVEER**  
**PAYS-BAS**

**Pour tout  
son  
matériel  
moderne...**



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

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

*La Société Nationale des  
Chemins de fer belges*

**a, bien entendu, choisi :**

# **SILENTBLOC**

**GUIDAGE ELASTIQUE**

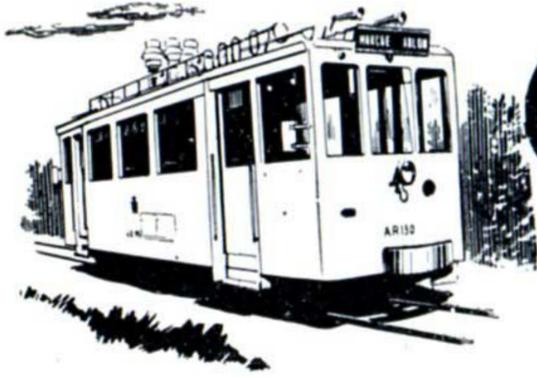
**ENTRETIEN NUL**

**VIBRATIONS AMORTIES**

ARTICULATIONS — SUPPORTS — ANTIVIBRATOIRES  
ACCOUPEMENTS ELASTIQUES — AMORTISSEURS

## **SILENTBLOC S. A. BELGE**

36, rue des Bassins — BRUXELLES — Tél. 21.05.22

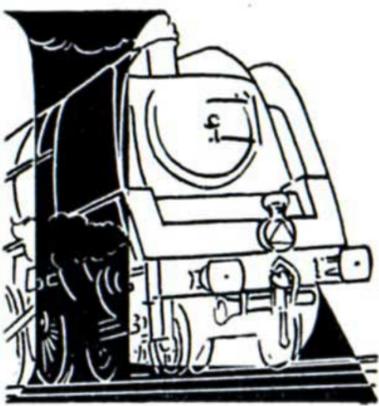


# Chemins de fer secondaires.

## CHEMINS DE FER SECONDAIRES DANS LA RÉGION DE DÜREN

par G. DESBARAX

### 1. - DÜRENER KREISBAHN



A ville de Düren est située à une trentaine de km à l'Est d'Aix-la-Chapelle sur la grande ligne internationale Bruxelles - Cologne.

D'une population de 50.000 habitants, la ville et sa banlieue (sauf en direction du Nord) étaient desservies par un réseau de tramways à voie normale, auquel venait s'agrafer un réseau de chemin de fer secondaire pour trafic de marchandises. En effet outre ses activités industrielles, la région est agricole et produit principalement des betteraves sucrières.

En novembre 1944 la ville fut complètement détruite par les opérations de guerre, exception faite du quartier situé

au Nord de la gare, qui a moins souffert. Le réseau de tramways a repris partiellement son exploitation, les autres lignes étant remplacées par des autobus.

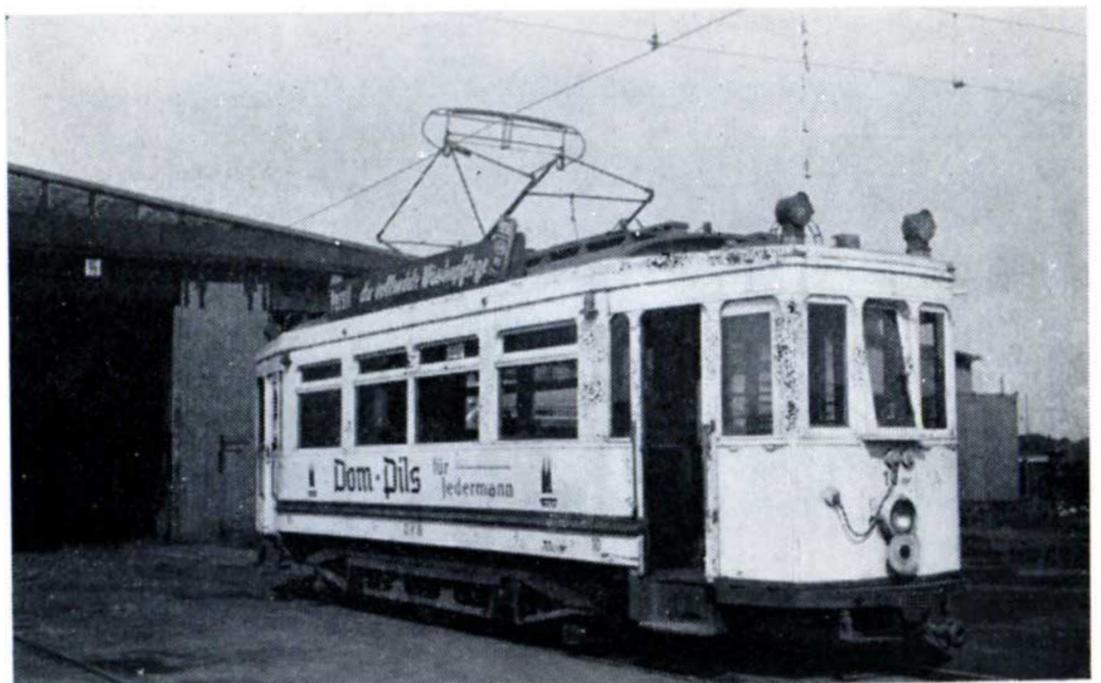
### LE RESEAU JUSQU'EN 1945

La Dürener Kreisbahn Betriebsges. m. b. H. (D.K.B.) commença son exploitation en 1908 et obtint la concession des lignes suivantes :

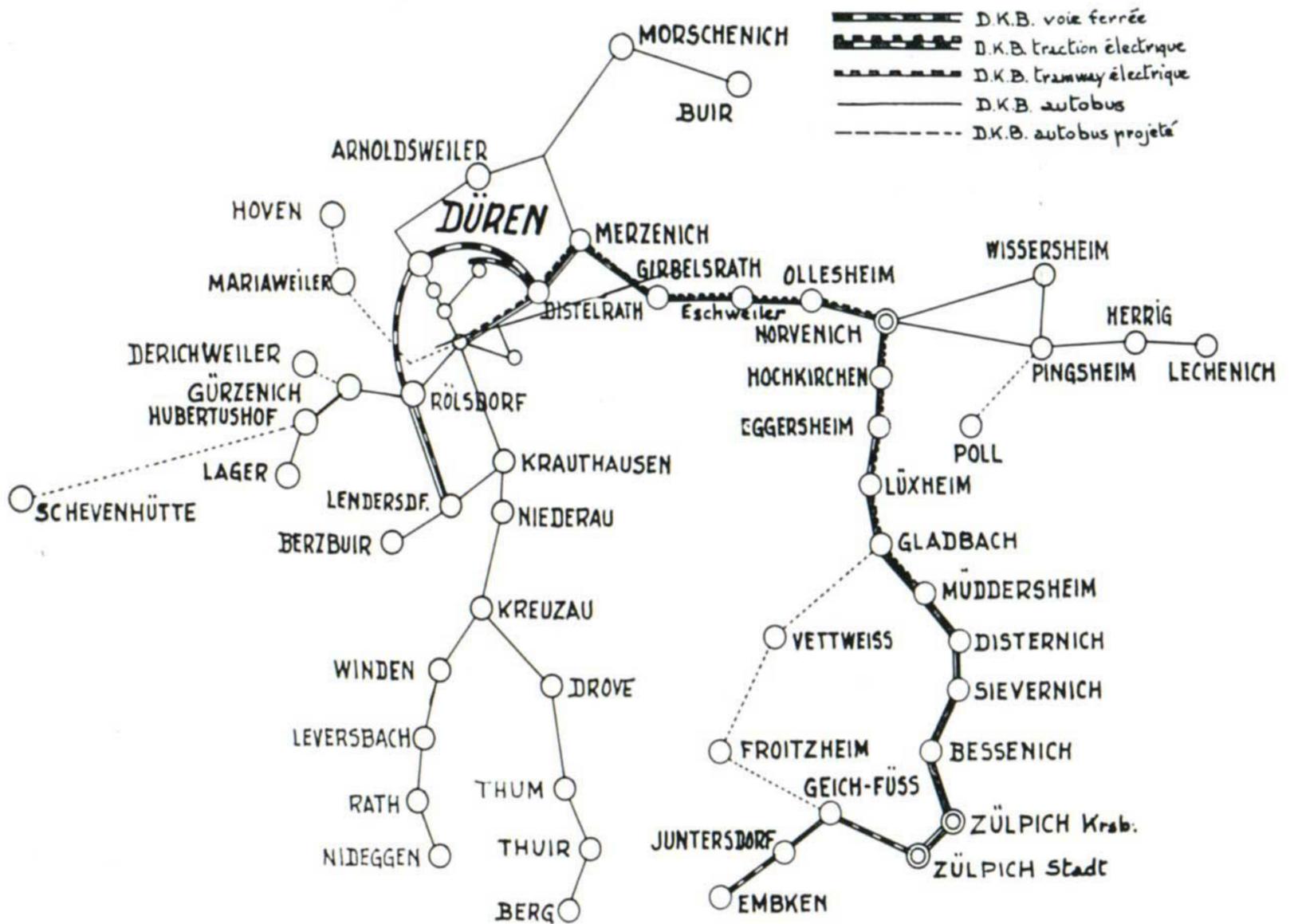
- Ligne 1 : Düren gare - Kreuzau
- Ligne 2 : Düren gare - Rölsdorf - Lendersdorf
- Ligne 3 : Düren gare - Rölsdorf - Gürzenich
- Ligne 4 : Düren gare - Distelrath - Merzenich.
- Ligne 5 : Distelrath - marché - couvent des Jésuites.

Ancienne motrice électrique à 2 essieux du D.K.B. au dépôt de Distelrath

(Photo de l'auteur)



# PLAN DU RÉSEAU D. K. B.



— Angewandte —

Ligne 6 : Nouveau Cimetière - Pont sur la Rur.

Ligne 7 : Düren gare : Distelrath - Nörvenich.

Toutes ces lignes étaient exploitées par des tramways à voie normale. Le dépôt et les ateliers étaient situés à Distelrath.

Le réseau de chemin de fer secondaire, dans le sens de la loi prussienne de 1892, comprenait les lignes :

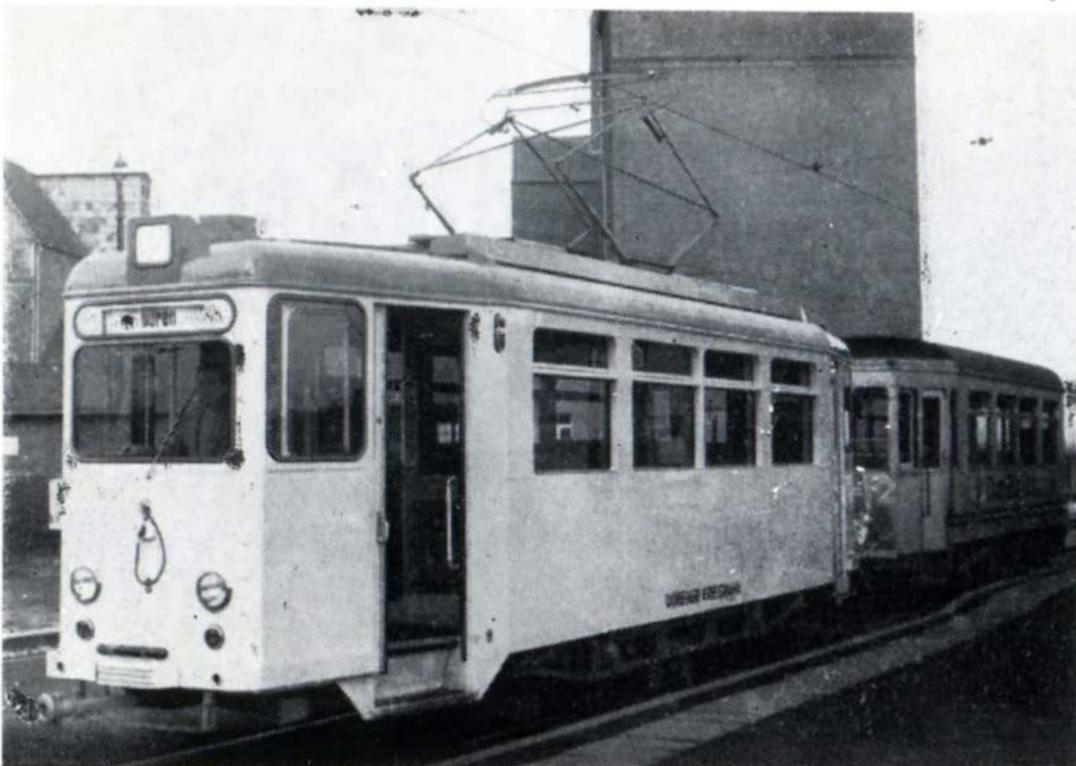
Distelrath - Düren gare.

Distelrath - Birkesdorf - Rolsdorf - Lendersdorf.

Distelrath - Nörvenich - Zülpich - Embken.

Les deux premières servaient uniquement au trafic des marchandises, tandis que sur la troisième circulaient aussi des trains à vapeur et des autorails pour le service des voyageurs.

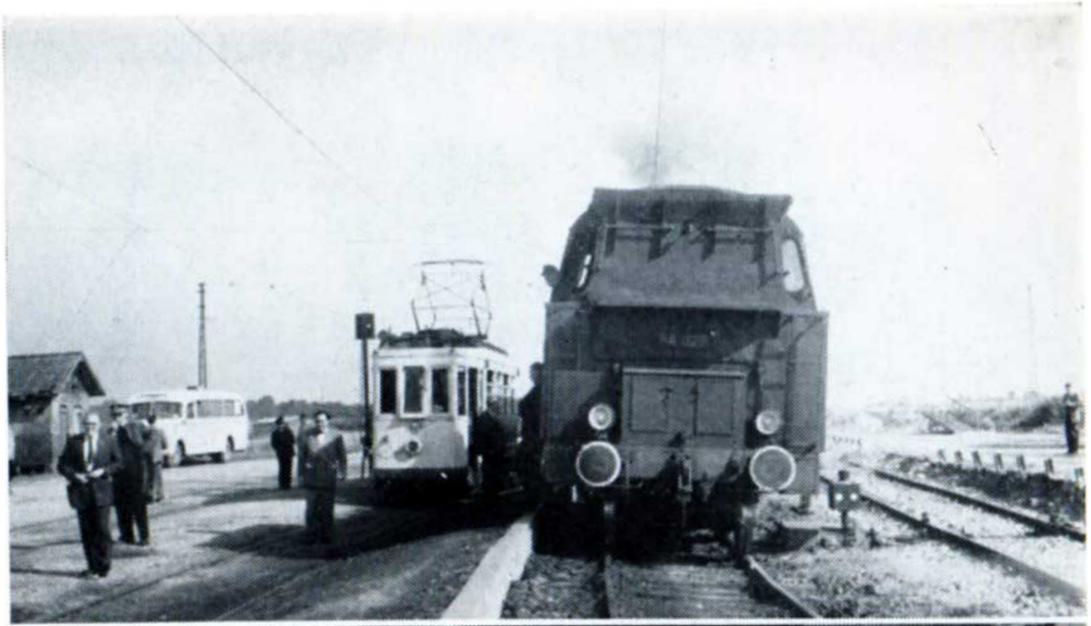
Les gares d'échange avec le grand chemin de fer étaient Düren - Zülpich et Nörvenich.



Ancienne motrice à 2 essieux du D.K.B. après modernisation complète

(Photo D.K.B.)

A Nörvenich, à droite la voie D.B. et à gauche, la voie du D.K.B.



Ancienne motrice à bogies à Distelrath

(Photos H. F. Guillaume)



EFFECTIF DU MATERIEL	AVANT 1945	A FIN 1956
locomotives à vapeur	5	4
motrices électriques	19	16
autorail (moteur au gaz)	2	1
voitures remorques	3	2
fourgons	3	3
wagons spéciaux	2	2
wagons à marchandises	32	32
autobus	—	27
locomotive Diesel de 650 cv (en commande)	—	1

En ce qui concerne les 32 wagons à marchandises, 27 de ceux-ci sont incorporés dans le parc de la D.B.

### LE RESEAU EN 1957

La destruction quasi totale de la ville a modifié la structure de la partie urbaine du réseau.

Est actuellement seule exploitée par tramway la ligne : Düren centre (Kaiserplatz) - Distelrath - Nörvenich, dont

l'électrification a été prolongée depuis 1955 jusqu'à Müddersheim.

La voie a été renouvelée sur une grande longueur ; la ligne aérienne est du type caténaire simple. Le matériel roulant est composé d'anciennes motrices à 2 essieux et à bogies maximum traction. Un sérieux effort est actuellement fait pour la modernisation de ces voitures (voir photo). Ce travail effectué dans les ateliers du réseau comporte la révision complète des anciens trucks et la con-



Quai de chargement pour betteraves à Lühxheim D.K.B.

(Photo de l'auteur)

struction d'une nouvelle caisse, dont le corps est en bois renforcé de profilés en acier, et les plates-formes entièrement en acier.

La voie de la ligne 2 vers Rölstdorf - Lendersdorf subsiste toujours. Elle pourrait être remise en état à peu de frais, pour la réexploitation par tramways.

14 autres lignes, dont les anciennes lignes de tramways non rétablies, sont desservies par des autobus.

L'électrification de la section Müddersheim - Zülpich (ville) est envisagée ; le service est actuellement assuré par autobus. Toutefois cette question est liée à la suppression probable de la section extrême Zülpich-Geich-Embken nécessitée par la progression d'un chantier d'extraction de lignite.

Quant au réseau de chemin de fer secondaire, il est resté ce qu'il était avant 1944, mais plus aucun service de voyageurs n'y circule. Outre les produits industriels, le transport des betteraves constitue une part importante du service de marchandises. Des fosses de déchargement direct des camions dans les wagons ont été construites à Nörvenich et Lühxheim. Les wagons chargés sont acheminés par les gares d'échange de Düren et Zülpich vers les sucreries de Düren Euskirchen - Brühl - Jülich -Ameln et Bedburg.

### EXPLOITATION

#### a) PAR VOIE FERREE :

longueur du réseau : 48 km de voie unique  
(dont 18 km électrifiés)

longueur de voies : 63 km

nombre de voyageurs  
transportés en 1956 : 1.449.058

nombre de voyageurs-  
km en 1956 : 10.491.900

montant des recettes  
en 1956 : 921.239 D.M.

#### b) PAR AUTOBUS

longueur totale des lignes : 140 km

nombre de voyageurs  
transportés en 1956 : 5.159.673

montant des recettes  
en 1956 : 1.382.146 D.M.

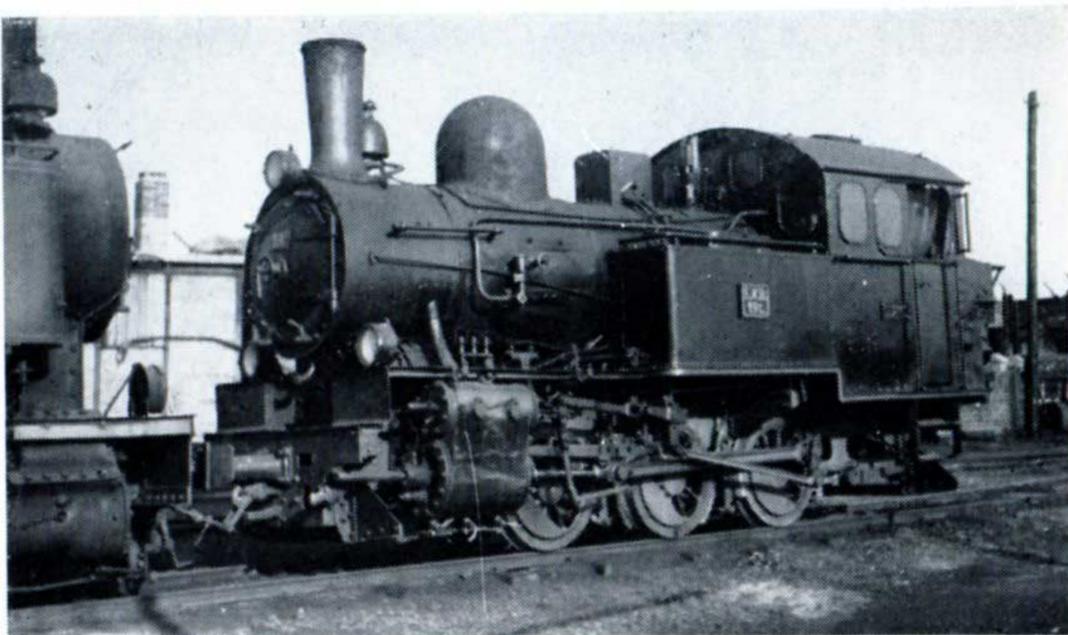
### CONCLUSIONS

Sévèrement touchée par la guerre, l'exploitation a repris quelque peu modifiée dans sa forme. La réorganisation de ce réseau se poursuit actuellement par la modernisation du matériel. Nous en félicitons la Direction en lui souhaitant de pouvoir exécuter son programme dans le plus bref délai, afin que la D.K.B. conserve la place qu'elle mérite dans l'économie de cette région intéressante.

## 2. - EUSKIRCHENER KREISBAHN

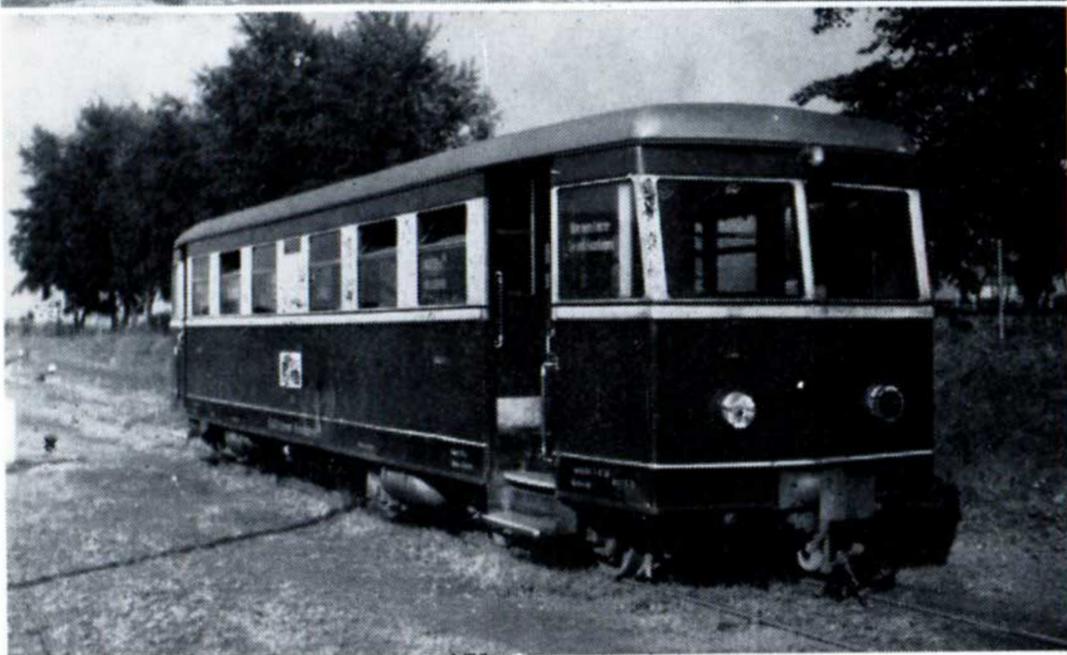
Locomotive à vapeur E.K.B.  
au dépôt de Mülheim

(Photo de l'auteur)



Autorail E.K.B. au terminus  
de Zulpich

(Photo de l'auteur)



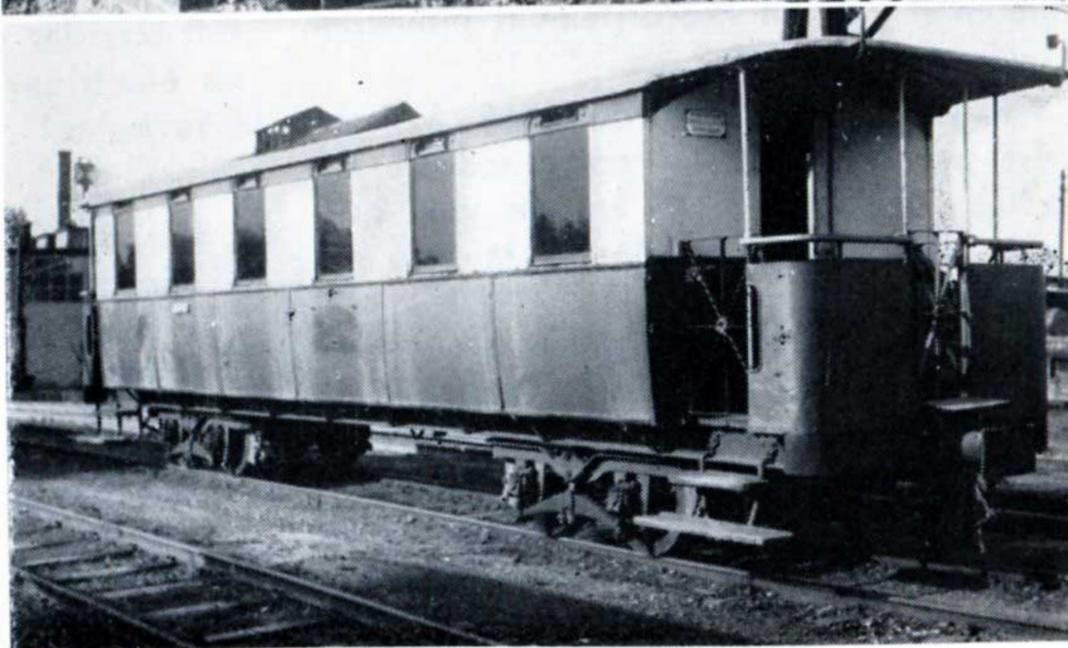
Locomotive Diesel E.K.B. au  
dépôt de Mülheim

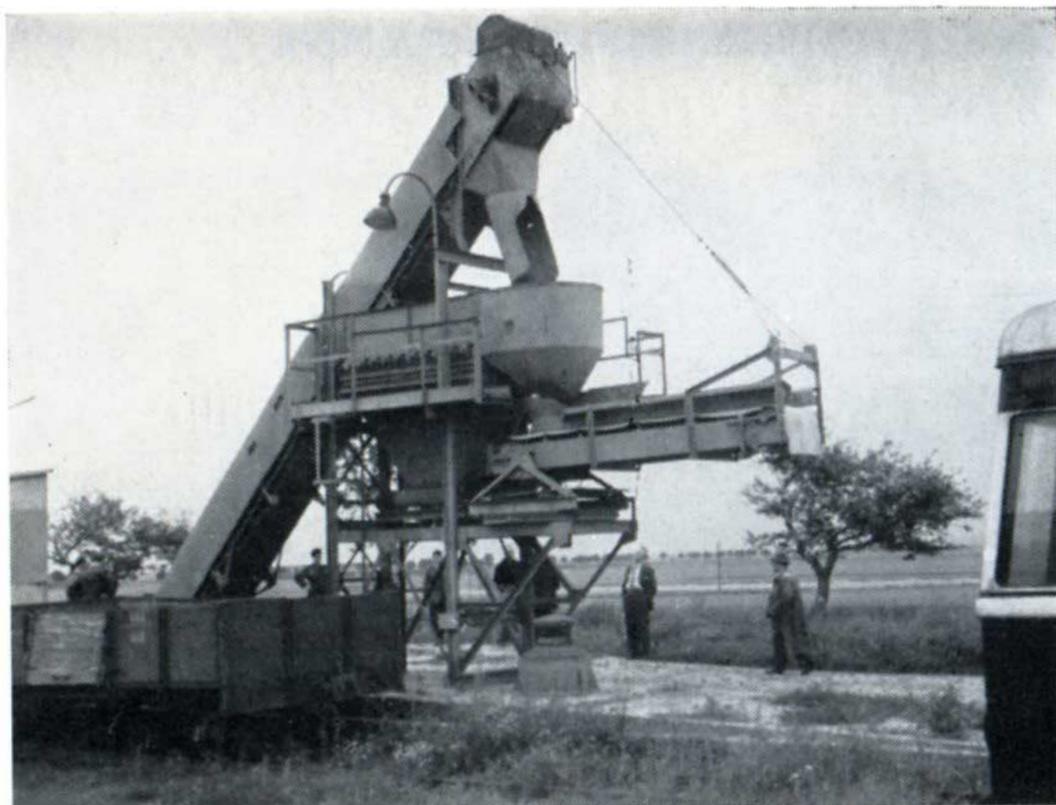
(Photo H. F. Guillaume)



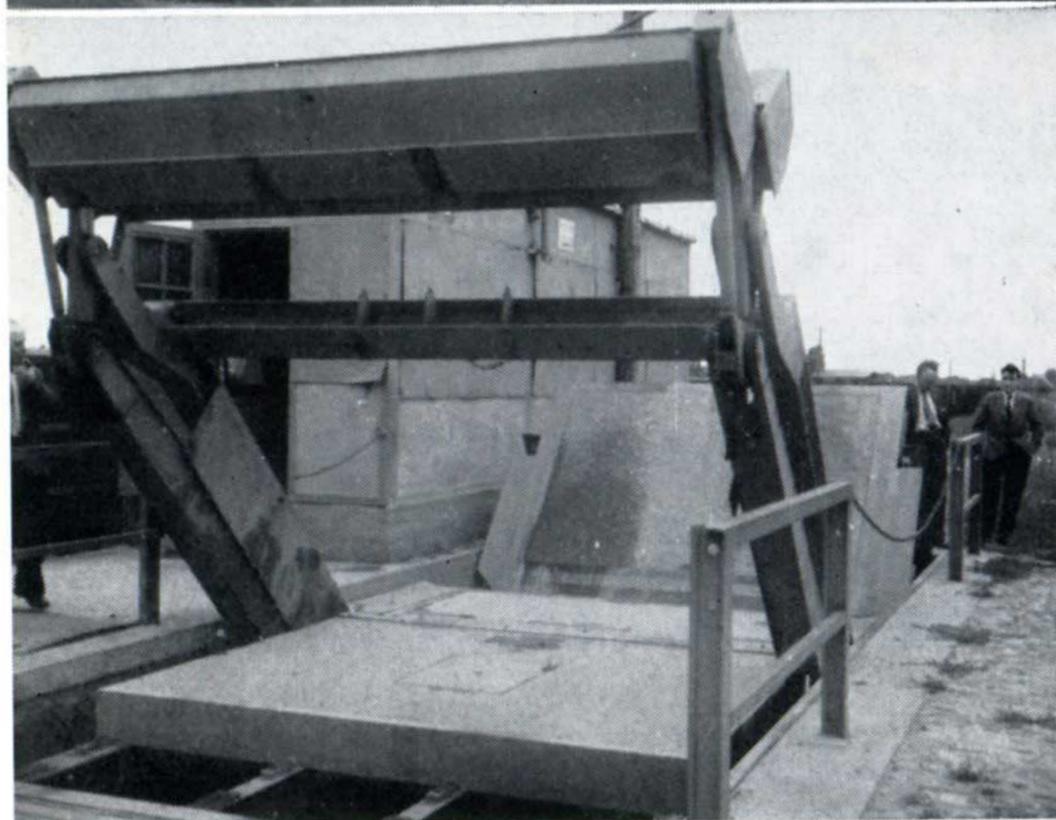
Voiture à voyageurs du  
E.K.B. à Mülheim

(Photo de l'auteur)





Machine à charger les betteraves vue du côté de la voie.



Machine à charger les betteraves vue du côté du pont-bascule en position haute.

(Photos H. F. Guillaume)

Touchant la « Dürener Kreisbahn » à Zülpich, un autre réseau secondaire à voie métrique dessert cette région agricole.

La ligne principale part d'Euskirchen et se dirige vers le Nord par Mülheim-Wichterich jusqu'à Liblar. Un embranchement quitte Mülheim-Wichterich vers Zülpich-Satzvey et atteint Antweiler. A Zülpich il y a un raccordement industriel à voie normale de 2 km.

Ce réseau construit de 1885 à 1911 n'est pas électrifié ; il comprend 54 km de voie métrique et 2 km de voie normale. La longueur totale de la voie est de 60 km.

Le service des voyageurs est assuré actuellement par autobus, sauf sur la section Mülheim-Wichterich à Euskirchen soit 8 km où circulent des trains remorqués soit par une locomotive à vapeur, soit par une locomotive Diesel.

Il y a 4 lignes d'autobus d'une longueur totale de 58 km.

Le trafic des marchandises est constitué en ordre principal par le transport des betteraves, dont la région est productrice. L'effectif important de wagons tombereaux de 10 T. à voie métrique le prouve. Le tonnage transporté atteint 230.000 T. de betteraves pour l'année 1955.

Entre Erp et Friesheim, le réseau a fait installer en 1953 une machine moderne électrique pour la réception des betteraves, et qui effectue les opérations suivantes :

- pesage du camion
- déchargement du camion par inclinaison du pont-bascule
- séparation des betteraves et de la terre
- versage de la terre dans le camion
- versage des betteraves dans le wagon.

Le fonctionnement de cette installation ne nécessite que 5 hommes : la sucrerie fournit : 1 peseur - 1 préleveur

d'échantillons et 1 surveillant ; le chemin de fer fournit 2 hommes.

La capacité de la machine est de 1.000 T par jour soit le chargement de 100 wagons de 10 T.

Le réseau comporte 3 gares d'échange avec la D.B. : Liblar - Zülpich et Satzvey.

#### EFFECTIF DU MATERIEL :

- 4 locos à vapeur type tender à 3 essieux couplés
- 2 locos Diesel
- 1 autorail à bogies de 140 cv - 96 places
- 8 voitures pour voyageurs
- 5 fourgons.
- 278 wagons la plupart tombereaux
- 1 camion
- 19 autobus.

Le nombre de voyageurs transportés a été en 1955 de 670.000.

Tonnage de betteraves transporté en 1955 : 230.000 T.

L'Euskirchener Kreisbahnen A.G. joue un rôle important dans cette région en assurant les transports réguliers de voyageurs, et en participant directement à la campagne betteravière.



Vue de l'élevateur et de la trémie à betteraves  
(Photo H. F. Guillaume)

### 3. - DÜRENER EISENBAHN A. G.

Une ligne électrifiée à voie métrique exploitée par la Dürener Eisenbahn A.G. (D.E.A.G.) dessert la région située au Nord de la ville de Düren. Elle part de la gare de cette dernière ville et par Birkesdorf où se trouvent le dépôt et les ateliers, Hoven - Merken - Pier, atteint la localité de Inden.

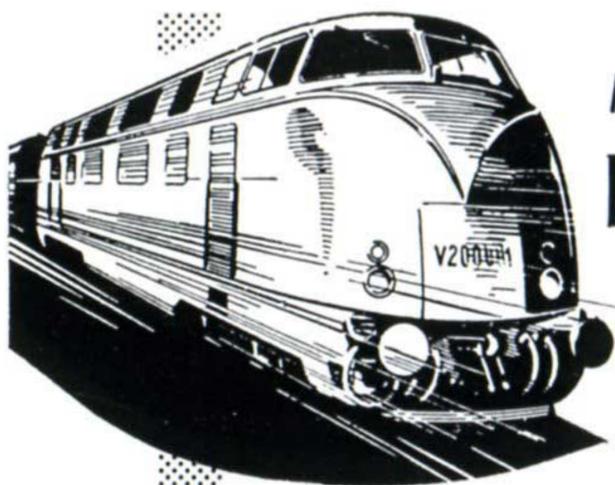
Longue de 13 km la ligne est à voie

unique. Sa construction s'étend de 1893 à 1908.

Outre le service des voyageurs assuré par une dizaine de motrices de tramways ce réseau dessert de nombreux raccordements industriels et exploitations agricoles au moyen de trucks porte-wagons remorqués par un tracteur électrique.

Les voitures sont peintes en jaune foncé.



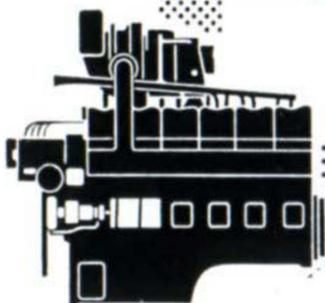


POUR TOUT PROBLÈME DE TRACTION

**MERCEDES-BENZ**

OFFRE TOUJOURS UNE SOLUTION

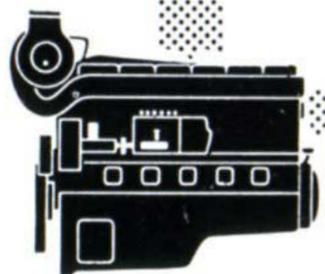
*Références  
mondiales*



MB 820 Bb

*gamme complète de moteurs pour :*

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



MB 836 Bb

IMPORTATEUR EXCLUSIF :

**MATINAUTO**

S.P.R.L.

1072, Chaussée de Wavre  
BRUXELLES

Téléph. : 33.97.25 (5 lignes)

DEMANDEZ PROSPECTUS SPÉCIAL



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

**JASPAR**

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

Commande  
ELECTRO - PNEUMATIQUE

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

MACHINES A FRAISER

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



Escaliers-roulants - Gare du Midi.



par Pierre DEHON

## 1. - S. N. C. V.

Les ateliers de Cureghem ont mis en service, entre le 1er octobre 1957 et le 28 février 1958, 17 motrices type « S », dont voici la nomenclature : 9980 (Brux.), 10187 (Hain.), 9774 (Anv.), 10281 (Hain.), 9750 (Fl. Or.), 9988 (Anv.), 9985 (Brux.), 10269 (Hain.), 9776 (Anv.), 10186 (Hain.), 9783 (Brux.), 10168 (Hain.), 9738 (Brux.), 9753 (Brux.), 10287 (Hain.), 41011 (Brux.), et 9983 (Brux.). Pour les mois de mars et d'avril, on prévoit la mise en service des type « S » Nos 10023, 9771, 9981, 10064 et 10024, toutes destinées à Bruxelles. La 41011 a été construite avec un équipement venu de Flandre.

Remarquons que, suite aux récentes substitutions des lignes électriques Courtrai - Deerlijk (10 septembre 1957) et Courtrai - Menin (15 novembre 1957, le groupe de Bruxelles a pu récupérer de nombreux équipements des Flandres, notamment ceux qui se trouvent immatriculés sous les Nos 9985, 9783, 9753, 41011, 9983, 9771 et 10064. De même, la

Oostakker et Gand-Lochristi, dès le 29 novembre 1957, a permis au groupe de Bruxelles d'acquérir les type « N » 41002, 41008 et 41009.

Rappelons que les 2 motrices « standard » 9730 et 9817, qui avaient été transférées d'Ostende à Courtrai il y a un an, sont retournées dans leur pays d'origine en octobre dernier.

Pour en revenir à la capitale, signalons l'inauguration d'une boucle au terminus vicinal de Bruxelles-Nord, le 11 octobre dernier, et la mise en service, depuis le mois de novembre, de 5 voitures remorquées à bogies et caisse en bois, immatriculées de 19612 à 19616 (respectivement ex-motrices « standard » 9740, 9735, 10075, 9738 et 9980). Enfin, la substitution de la ligne Hasselt-Genk dès ce 1er février a entraîné le transfert à Bruxelles des 7 motrices standard métalliques du Limbourg (10160, 10155, 10200, 10157, 10161, 10162 et 10210) ; ces voitures seront utilisées comme telles sur le réseau de Bruxelles.

## 2. - S. T. I. B.

Bornons-nous à signaler brièvement, à côté des multiples modifications apportées aux tracés des voies, l'inauguration du complexe des tunnels pour tramways, à Bruxelles-Midi. Disons encore qu'on attend, pour le mois de mars, le retour

chez nous d'une motrice du type « 7000 » qui avait été acquise, il y a six ans, par les Tramways de Hambourg. Avant de venir à Bruxelles, cette voiture effectuait encore certains essais sur le réseau de Copenhague.

## 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

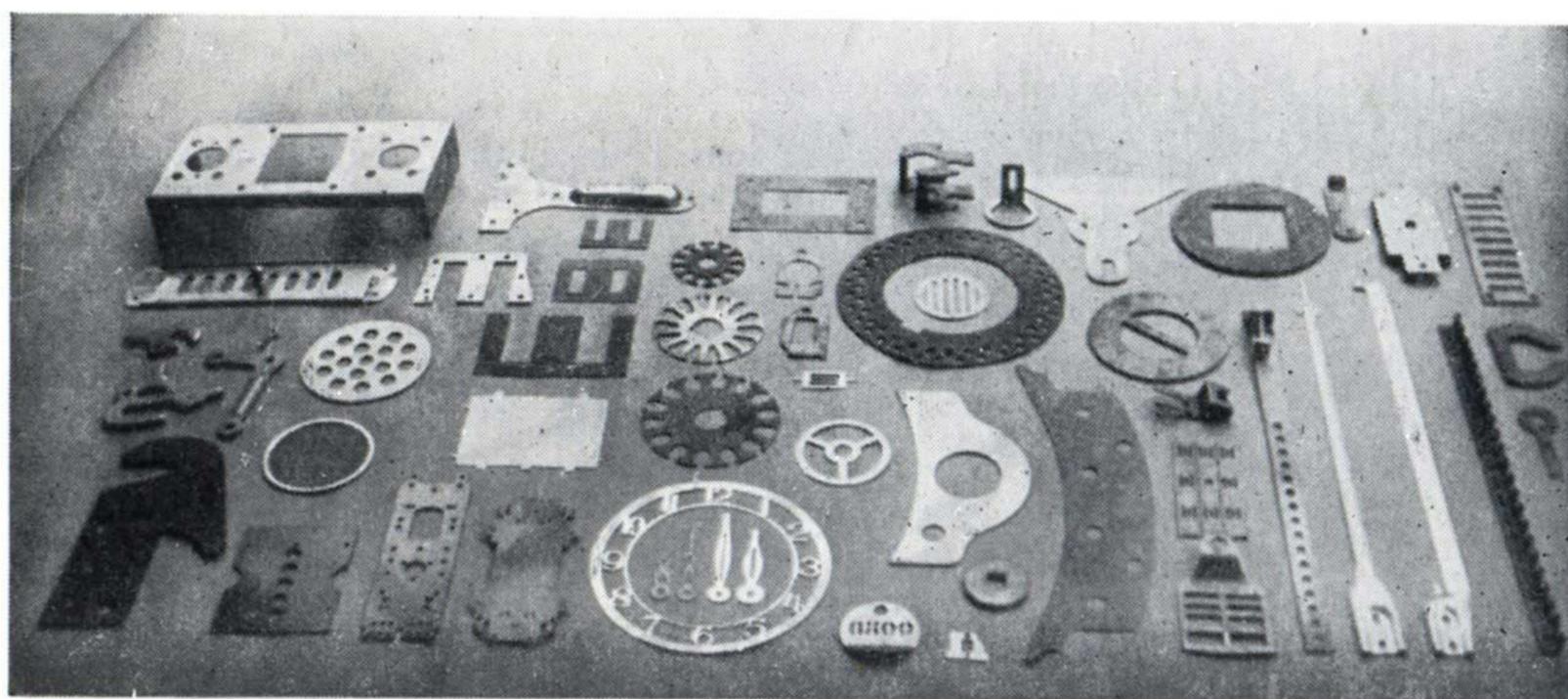
**SECURITE ABSOLUE — 30 ANS D'EXPERIENCE DES TRANSPORTS DE  
ET VERS LA GRANDE BRETAGNE**

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



### **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

## Allemagne Occidentale ☆

### AMELIORATIONS DES DESSERTES

Les améliorations en question portent sur les points suivants :

— augmentation de vitesse due à l'électrification des lignes ;

— amélioration des correspondances ;

— voyages plus confortables grâce à un plus grand nombre de Wagons-Lits et de voitures couchettes ;

— une augmentation du nombre des trains pendant les périodes de pointe et par conséquent un nombre de places proportionnel à l'augmentation du nombre des voyageurs.

L'électrification prévue pour 1959, des parcours Francfort-sur-Main, Würzburg et Francfort-sur-Main, Ludwigshafen, Bâle par les Chemins de Fer Fédéraux Allemands présentera une considérable économie de temps et par conséquent des améliorations d'horaire. (C.I.C.E.)

### ADIEU AU « FLIEGENDER HAMBURGER » PRECURSEUR DU T.E.E.

Alors que les trains express transeuropéens (TEE), exemples tangibles du progrès technique et de la collaboration internationale du trafic dépassent comme en un vol les frontières de ce Continent, un vétéran des chemins de fer a effectué son dernier voyage.

Le SVT 04000 qui dans son premier et triomphal voyage traversa le pays en attirant sur lui l'attention de la presse mondiale vient d'être mis à la retraite par les Chemins de Fer Fédéraux Allemands.

Le SVT 04000 n'aura aucune crainte de voir décliner sa réputation de précurseur du trafic rapide. Il laisse à ses successeurs

un magnifique héritage, les trains TEE, les automotrices, et également les trains Diesel avec lesquels il présentait de nombreuses affinités.

Le SVT 04000 fut la première automotrice qui parcourût le trajet Berlin-Hamburg-Berlin à une vitesse maximum de 100 km à l'heure, ce qui représente une belle performance même pour les critères de la technique actuelle.

Ce fameux train a rempli d'une façon exemplaire, sa mission qui consiste à servir l'humanité et non à l'asservir. Mais le monde des pistons, des manomètres et des freins ne connaît pas une vieillesse seigneuriale. Les révolutions techniques aussi devaient leurs créatures quand elles ont atteint leur but. (C.I.C.E.).

## Argentine ☆

### MODERNISATION DU RESEAU

Confirmant la note parue sous cette rubrique dans le n° 50 de « Rail et Traction », nous apprenons qu'au cours des prochaines années, la presque totalité des voies du réseau argentin devront être remplacées. Le besoin le plus urgent est évalué à 75.000 tonnes de rails.

On sait qu'un tiers seulement de ce réseau se trouve en bon état.

## Australie ☆

### CHEMIN DE FER & URANIUM

Les ingénieurs américains ont estimé à 29 millions de livres la réinstallation de la ligne ferroviaire Townsville-Mount Isa, dans l'Etat de Queensland.

Cette ligne est destinée à desservir les gisements uranifères de Mount Isa et de Mary Kathleen dont le développement va croissant.

## ACHAT DE NOUVEAU MATERIEL

On envisage de consacrer £ 67 millions, sur une période de 5 ans, à l'achat de matériel de chemin de fer : matériel Diesel (£ 15 millions), wagons de marchandises (£ 15 millions), voitures-voyageurs (£ 6 millions), équipement d'ateliers (£ 3 millions), électrification (£ 3,5 millions), matériel de signalisation (£ 3,5 millions), le reste étant attribué à divers postes moins importants.

## Autriche



### MODERNISATION DU PARC DE TRACTION

Les Oe.B.B. ont commandé un total de 152 locomotives électriques et 30 rames automotrices électriques aux entreprises de construction autrichiennes.

En outre une commande de 10 locomotives électriques et 6 rames automotrices ont déjà été fournies et mises en circulation. La part des fournitures concernant l'année 1957 est la suivante : 30 engins de traction électrique, soit 4 locomotives électriques tant du type 1110 que du type 1010; 10 locomotives du type 1141, 9 fourgons automoteurs du type 4061; 6 rames automotrices électriques du type 4030 et une locomotive bi-fréquence du type 1050. Pour l'année 1958 et pour les années suivantes est prévue la livraison de 18 locomotives électriques des types 1010 et 1110, d'une locomotive électrique du type 1141, de 15 fourgons automoteurs du type 4061, de 19 rames automotrices du type 4030 et de 3 trains automoteurs du type 4130, commande à laquelle vient s'ajouter la livraison mentionnée ci-dessus de 10 autres locomotives électriques du type 1110. Lorsque toutes ces commandes seront satisfaites, le trafic sur les parcours actuellement électrifiés et sur ceux qui sont en cours d'électrification sera complètement assuré par la traction électrique sur la base du trafic actuel. Le budget du matériel de traction électrique est égal à celui des installations électriques (centrales électriques, lignes de transport, sous-stations, caténaires), y compris la réfection nécessaire au tracé des voies. Une locomotive électrique du type 1010 coûte 9,3 millions de schillings autrichiens, celle du type 1141 coûte 6,3 millions, le type 4061 revient à 5,7 millions et une rame

automotrice consistant en 4 parties du type 4030 coûte 8,2 millions de schillings autrichiens. (C.I.C.E.)

### NOUVELLE RAME ELECTRIQUE TYPE 4130

Au cours de la modernisation du parc du matériel roulant et dans le but de développer le trafic des petites distances sur les trajets des lignes très fréquentées, les Oe.B.B. ont commandé 26 rames automotrices électriques de la série 4030, dont 6 sont déjà en service. En plus de celles-ci 4 rames automotrices de la série 4130 ont été commandées. La façon dont elles sont équipées permettra de satisfaire la plupart des exigences du public sur les longs parcours. Extérieurement elles sont semblables aux trains de la série 4030.

Ces nouveaux trains sont destinés à relier entre elles les grandes villes et seront mis en circulation sur les lignes rapides internationales entre l'Autriche, la Suisse et l'Allemagne à partir de l'été 1958. Tenant compte du but qu'ils auront à remplir ils ont été munis des installations intérieures les plus confortables et les plus luxueuses; les voitures sont de première et de seconde classes. Contrairement à ce qui s'est fait jusqu'à présent, il n'y aura que trois places de front en 2me classe au lieu de 4 et en première classe, l'espace entre les places assises sera porté à 2,10 au lieu de 1,60 m. La rame automotrice de la série 4130 dispose donc de 192 places alors que les rames électriques du type 4030 en offrent 272. Alors que la 2me classe est revêtue d'une matière plastique verte déjà expérimentée, la 1re classe sera tapissée de feutre rouge et de moquette. Les caractéristiques des rames électriques de la série 4030 seront essentiellement les mêmes. Etant donné qu'elles ne seront utilisées que sur les longs parcours elles ne présentent qu'une seule entrée. La vitesse maximum sera de 130 km/h avec une puissance unihoraire de 1900 ch. Pour le trafic sur le réseau suisse, les rames automotrices du type 4130 doivent être équipées d'un second pantographe qui correspond aux normes suisses. On peut compter que la livraison du premier train automoteur aura lieu au début de 1958 et les 3 autres seront prêts pour la fin du mois de mai. Pour parfaire le confort de ces trains, une cuisine moderne et une salle à manger avec

12 places seront mises à la disposition des voyageurs. D'autre part, des petites tables pourront aussi être montées dans les compartiments afin que les usagers puissent prendre leur repas à leur place. (C.I.C.E.)

1000 t., des trains marchandises GV de 600 t., des trains express de 300 et 500 t., à une vitesse de 120 km/h, et elle a atteint avec un train express de 300 t., la vitesse maximum de 143 km/h. (C.E.C.E.)

## Danemark



### NOUVELLE LOCOMOTIVE DIESEL-ELECTRIQUE

L'été dernier, les DSB ont expérimenté un nouveau type de locomotive Diesel du même aspect extérieur et d'une puissance égale à celle des locomotives de la série MY, fournies par la Société NOHAB de Suède.

Les deux nouvelles locomotives sont principalement construites par la S.A. FRICHS, à Arhus, Danemark. Les moteurs électriques sont fournis par la S.A. TITAN de Copenhague, tandis que le moteur Diesel est construit par la S.A. BURMEISTER ET WAIN. D'autres accessoires sont fournis par des sociétés danoises, suédoises et américaines.

Pendant les essais, la locomotive a remorqué des trains de marchandises de

### ECONOMIES RESULTANT DE L'EMPLOI DE MACHINES DIESEL

Après la mise en service, entre février et novembre 1956 de 20 locomotives Diesel supplémentaires de la série MY, il est possible dès maintenant d'avoir une idée sur les économies réalisées par ces engins.

En matière de combustibles, les frais totaux pour un mois (exemple : le mois de février 1957) ont diminués de 500.000 couronnes danoises, malgré une forte augmentation des services et des prix des combustibles. Il faut ajouter à cela une augmentation considérable de la vitesse des trains express et de marchandises.

Les statistiques intérieures des DSB démontrent encore pour les 20 locomotives, que les économies en charbon faites jusqu'au 1er juin 1957 s'élèvent à 90.000 t. environ, donnant un montant de 9.500.000

Nouvelle locomotive Diesel-électrique des chemins de fer de l'Etat danois

(Photo D.S.B.)



couronnes de différence entre les frais éventuels pour le charbon et les frais réels pour le gasoil. Les économies sur le seul poste des combustibles s'élèvent ainsi à 500.000 couronnes environ par locomotive et par an. (C.I.C.E.)

## Equateur



### MODERNISATION DES CHEMINS DE FER

A l'aide d'un prêt de \$ 0,6 million récemment consenti par la BIRD, l'Empresa de Ferrocarriles de Estado va importer des pièces de rechange, des outils et 8 wagons-citernes. L'accent des dépenses sera porté sur la ligne Quito-Duran, dont la voie et le matériel roulant sont déficients.

## Espagne



### MODERNISATION DU RESEAU

Au cours des 5 prochaines années, l'Espagne compte consacrer 25 milliards de pesetas à la modernisation de son réseau de chemins de fer.

## Grande Bretagne



### COMMANDE DE LOCOMOTIVES

La « British Transport Commission » a passé avec la « Birmingham Railway Carriage and Wagon Co » un contrat d'une

valeur d'environ 3 millions de £, pour la livraison de 45 locomotives électriques diesel de 1.550 CV.

## Indonésie



### NATIONALISATION

Les plans pour la nationalisation des compagnies de chemins de fer néerlandaises d'Indonésie ont été transmis au Conseil national de sécurité, a annoncé récemment M. Abdoul Moutalib, secrétaire général du ministère indonésien des Communications.

On rappelle à ce propos que le gouvernement indonésien avait envisagé il y a quelques années de se rendre acquéreur des compagnies ferroviaires privées contre la somme totale de 86 millions de roupies. L'offre avait été repoussée par les intéressés.

## Irak



### NOUVELLE LIGNE

Les plans pour l'établissement du premier tronçon de la nouvelle ligne Bagdad-Basrah (voir « Rail et Traction » n° 47) étant terminés, les travaux doivent être incessamment mis en adjudication. D'autre part, les chemins de fer irakiens consacreront 1 million de dinars à l'achat de 15 locomotives Diesel destinées à ce tronçon.



USINES

# SCHIPPERS PODEVYN S. A.

Tél. : 38.39.90 **HOBOKEN-ANVERS** Télégr. : SCHIPODVYN



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

Fonte brevetée MEEHANITE.

Bronze breveté PMG.

SPUNCAST, bronze centrifugé vertical en barres, buse-lures, couronnes.

METAUX ULTRA LEGERS ET SPECIAUX.

ESTAMPAGE A CHAUD.

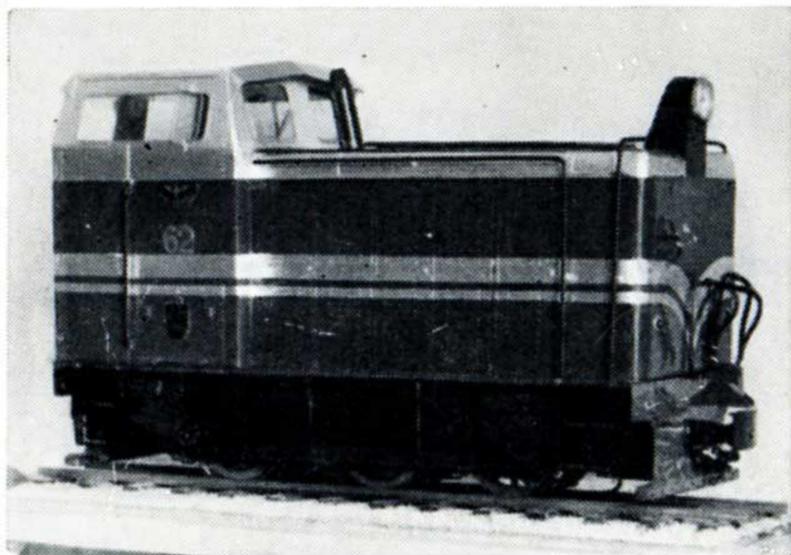
ATELIERS DE CONSTRUCTION & DE PARACHEVEMENT. — MATERIEL ELECTRIQUE de canalisation souterraine et aérienne.

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

ACCESSOIRES POUR MATERIEL ROULANT.

## J. R. EDOUARD

Ingénieur E. C. A. M.



Locomotive diesel pour les VICICONGO

**Maquettes Industrielles  
d'Exposition**



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

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

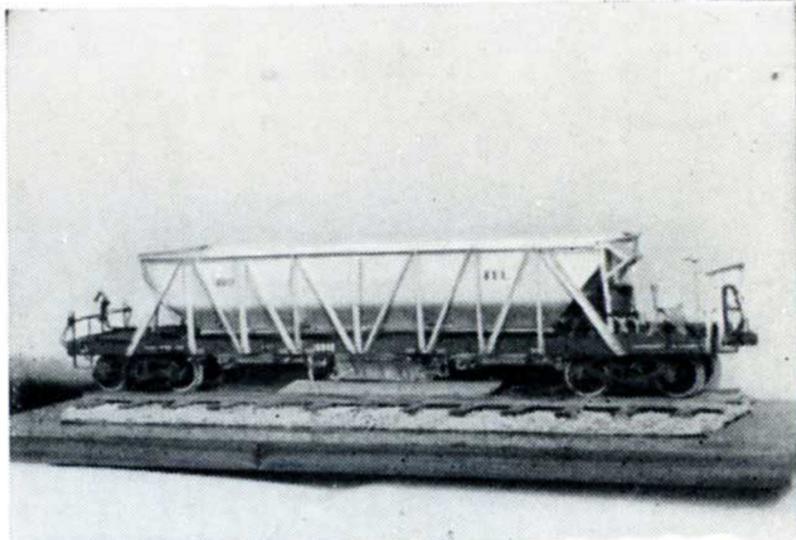
Bureaux : 94, Avenue Albert

Magasin Exposition :

64, Av. de la Jonction

BRUXELLES

Tél. 43.25.09



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

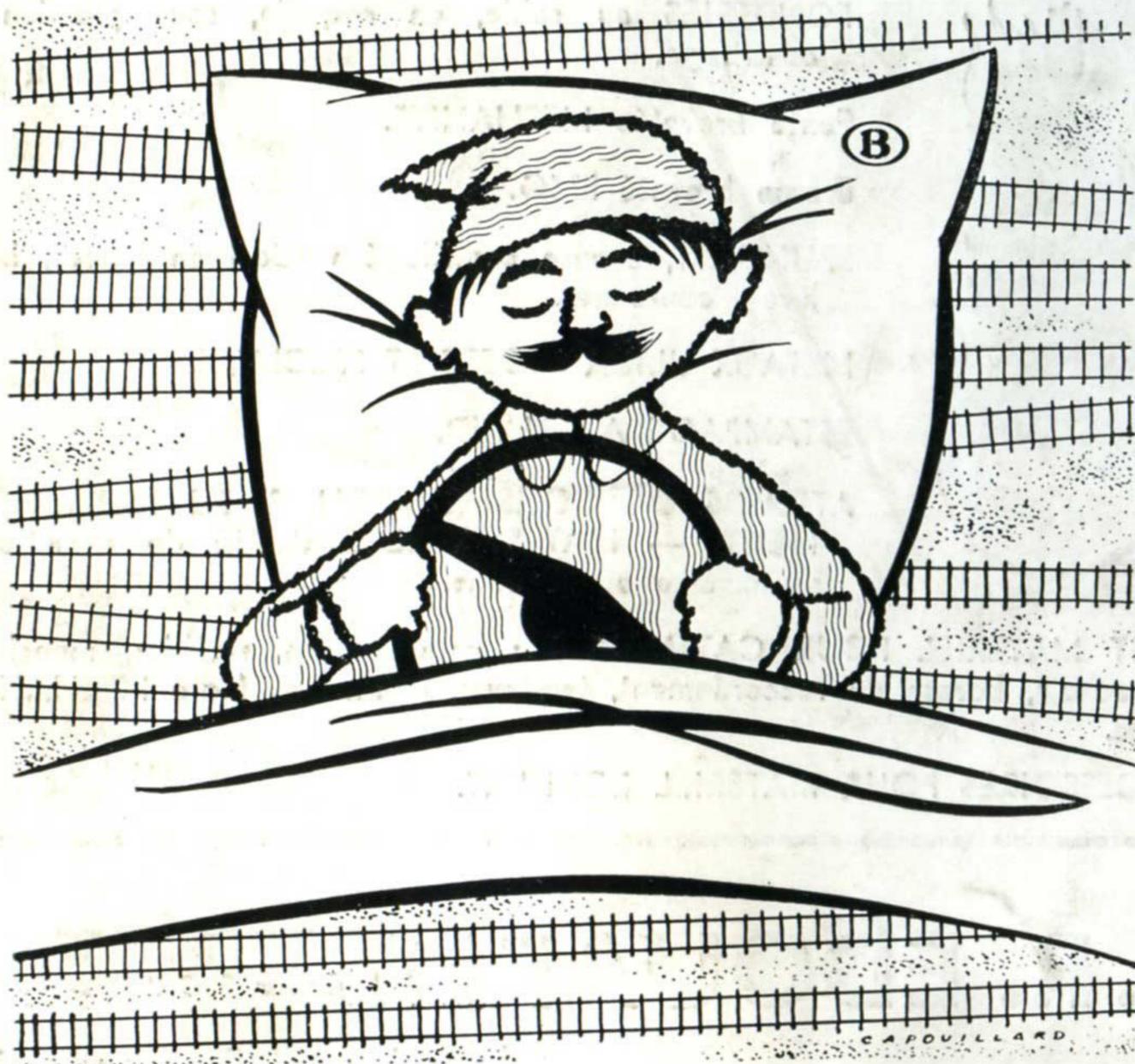
**En une nuit avec ma voiture...**

en

en

au

**ITALIE BAVIERE TYROL**



par les

**AUTO-COUCHETTE-EXPRESS**

*circulant en juillet et août 1958*



**Services**

OSTENDE - BRUXELLES - MILAN  
OSTENDE - BRUXELLES - MUNICH

*Renseignements dans les agences de voyage  
et les principales gares*

**CHEMINS DE FER BELGES**