

"RAIL ET TRACTION..."

REVUE DE DOCUMENTATION FERROVIAIRE

47

MARS - AVRIL 1957

PRIX :

BELGIQUE 15 FR.
FRANCE 120 FR.
SUISSE 2 FR



(Photo A. Dubois)

Sommaire

(64 pages)

VOIES ET OUVRAGES D'ART :

La suppression du tunnel de Dudelange . . . 67

L'ACTUALITE :

S.N.C.V. 103

Echos divers 105

A l'étranger 108

CHEMINS DE FER SECONDAIRES :

Les chemins de fer de Köln à Bonn 75

S.N.C.V. : le Groupe de Wellin 87

MATERIEL & TRACTION :

Coupleurs et transformateurs hydrauliques de couple 51

NOTRE PHOTO : L'autorail AR 141 et la remorque 1584 devant la gare de Rochefort en 1956.



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

SOCIETE DE TRACTION ET D'ELECTRICITE

INGENIEUR-CONSEIL

pour toutes études d'Electrification de Chemins de fer

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



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

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

SOCIETE DE TRACTION ET D'ELECTRICITE

31, rue de la Science - BRUXELLES

47

RAIL ET TRACTION

Revue de documentation ferroviaire

REDACTEURS EN CHEF :

H. F. GUILLAUME
A. LIENARD

DIRECTEUR ADMINISTRATIF :

G. DESBARAX

CORRESPONDANCE :

1-2, PLACE ROGIER
BRUXELLES - NORD

TELEPHONE 18.56.63

ABONNEMENT ANNUEL :

BELGIQUE Fr. 80,—

CONGO BELGE (par avion) . . Fr. 230,—

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

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

SUISSE Fr. S. 10,50
chez LAMERY S.A. Wachtstrasse 28 à ADLIS-
WIL (ZURICH)

GRANDE-BRETAGNE 14/Od.
chez IAN ALLAN, 282, Vauxhall Bridge Rd.
LONDON S.W. 1.

Organe de l'



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

Sommaire

(64 pages)

MATERIEL & TRACTION :

Coupleurs et transformateurs
hydrauliques de couple . . . 51

VOIES ET OUVRAGES D'ART :

La suppression du tunnel de
Dudelange 67

CHEMINS DE FER
SECONDAIRES :

Les chemins de fer de Köln
à Bonn 75

S.N.C.V. : le Groupe de
Wellin 87

L'ACTUALITE :

S.N.C.V. 103

Echos divers 105

A l'étranger 108



LE NUMÉRO :

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



TRANSMISSION HYDRAULIQUE pour GROSSES PUISSANCES

Locomotive Diesel de 1900 et 2000 CV avec

TURBO-TRANSMISSIONS VOITH

au fonctionnement entièrement hydraulique

L'utilisation toujours croissante des TURBO-TRANSMISSIONS VOITH pour locomotives Diesel et Autorails, et leur fourniture en grandes séries dans toutes les gammes de puissance, reposent sur une expérience de très longue date et sur d'excellents résultats d'exploitation notamment en ce qui concerne la sécurité de service

A ce jour nous avons livré :

5.400 TURBO-TRANSMISSIONS VOITH d'une puissance totale de **1,85 million de CV** pour les locomotives Köf, V 60, V 80, et V 200, ainsi que pour les autorails VT 08 et VT 12 des Chemins de fer fédéraux allemands et pour de nombreuses unités d'autres Compagnies ferroviaires et usagers industriels du monde entier.

Les locomotives Diesel à grosse puissance énumérées ci-dessous témoignent du fait que la transmission hydraulique pénètre de plus en plus dans le domaine des puissances élevées et s'y impose

Nous avons équipé les locomotives Diesel suivantes :

Locomotives Diesel « Deutz » de 2000 CV (voir cliché).

Locomotives Diesel de 2000 CV, type V 200 de la Bundesbahn, construites par Krauss-Maffei.

Locomotives Diesel « MaK » de 2000 CV.

Locomotives Diesel de 1900 CV fournies par Maschinenfabrik Esslingen au Brésil.

J. M. VOITH G. M. B. H. HEIDENHEIM / BRENZ, ALLEMAGNE

Représentant : **BUREAU TECHNIQUE THIRY**, 21, rue A. Smekens
BRUXELLES 4 (Tél. 34.87.09)



COUPLEURS & TRANSFORMATEURS HYDRAULIQUES DE COUPLE

par P. FRENAY, Ingénieur Principal
à la Direction M.A. de la S.N.C.B.

NOUS n'avons pas l'intention d'établir ici un condensé rigoureux de la théorie des coupleurs et des transformateurs de couple hydrauliques. Notre but, plus modeste, est d'analyser le fonctionnement de ces deux engins, de définir leurs possibilités et de faire ressortir les différences qui les séparent, tant du point de vue constructif que du point de vue du fonctionnement.

ROLE DE LA TRANSMISSION

La transmission est constituée par l'ensemble des organes qui réunissent le moteur au récepteur, ce dernier étant constitué par les essieux moteurs dans le cas de la traction.

Sous sa forme la plus simple, la transmission réunit d'une façon permanente le moteur au récepteur, imposant strictement à ce dernier des conditions de mouvement identiques à celles du moteur. Ce serait le cas, par exemple d'un petit arbre de transmission réunissant directement l'arbre d'un moteur électrique à celui d'un ventilateur.

Mais la transmission peut, en outre, transformer la nature du mouvement. C'est le cas, par exemple, de la transmission de la locomotive à vapeur, laquelle, constituée par le dispositif bielles-manivelles, transforme le mouvement rectiligne et alternatif du piston en un mouvement circulaire et continu des essieux.

Enfin, la transmission peut modifier la forme sous laquelle la puissance est transmise.

Rappelons, à ce propos, que la puissance s'exprime par :

$$W = \frac{n}{716} C$$

où W représente la puissance en CV, n le nombre de tours par minute et C le couple moteur.

La puissance est donc proportionnelle au produit du nombre de tours par la valeur du couple : la même puissance peut être obtenue soit à régime lent et avec un couple élevé, soit à régime rapide et avec un faible couple moteur. Mais, en général, il n'est pas indifférent que la puissance soit fournie sous l'une ou l'autre forme ; certains récepteurs exigent un couple élevé (véhicule au démarrage, par ex.) tandis que d'autres exigent un régime élevé (ventilateurs, par ex.). Dans les cas où le moteur ne fournit pas la puissance sous la forme exigée par le récepteur, la transmission doit modifier cette forme en accroissant le couple au détriment du régime ou inversement. La transmission constitue alors un véritable transformateur de couple. Si les conditions d'utilisation n'exigent qu'un seul rapport de transformation du couple, la transmission n'offre qu'un seul rapport de multiplication ou de démultiplication de vitesse. Si, au contraire, le rapport de transformation du couple doit pouvoir varier, la transmission est établie de façon à permettre la variation du rapport de transformation de régime soit d'une façon continue, soit d'une façon discontinue.

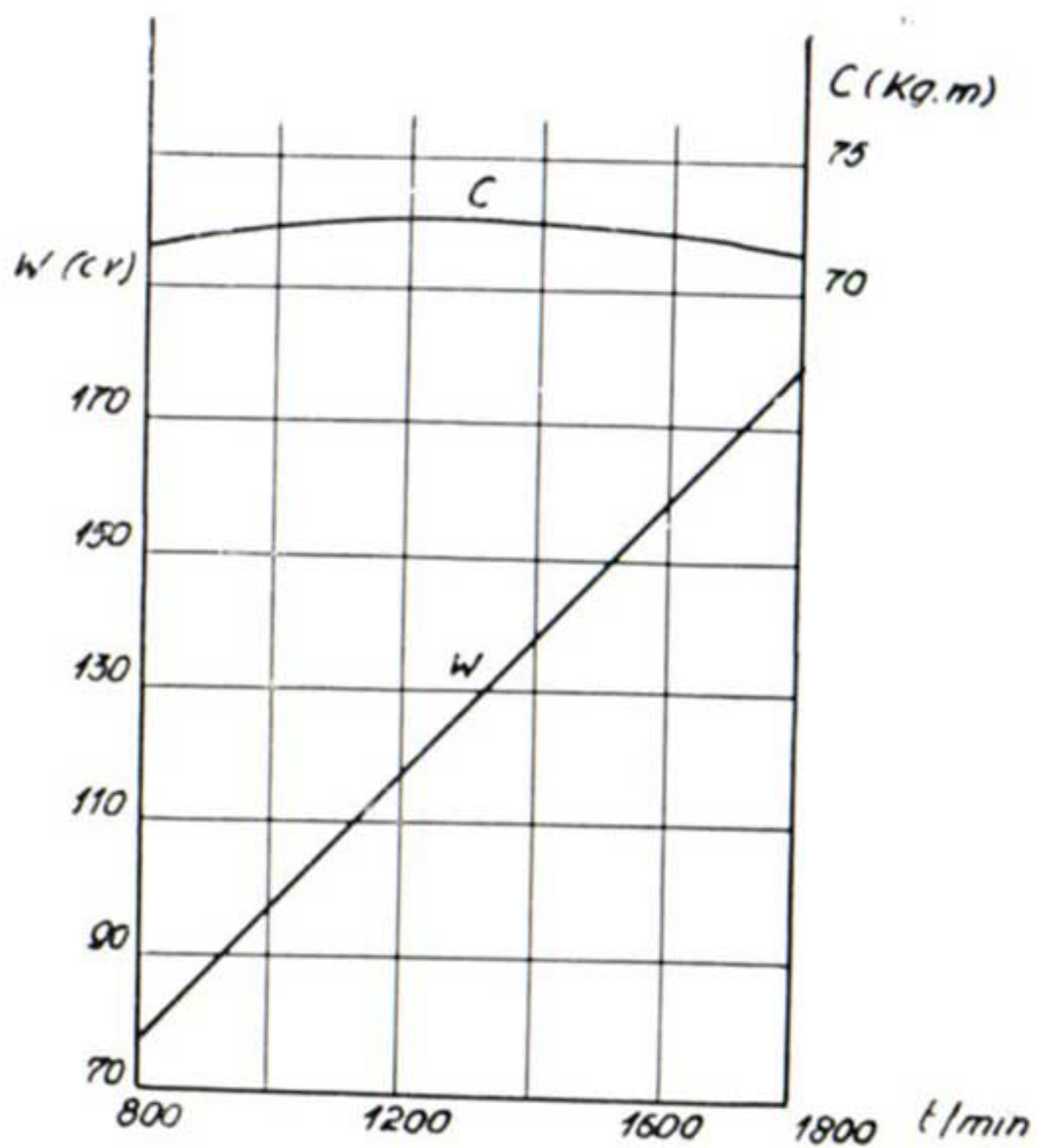


Fig. 1

LA TRANSMISSION APPLIQUEE AU MOTEUR DIESEL DE TRACTION

En raison de son principe même de réalisation, un moteur diesel ne peut fonctionner et développer de la puissance en dessous d'un certain régime de rotation. La transmission doit donc comporter un dispositif permettant d'accoupler progressivement le moteur lancé et les essieux encore à l'arrêt.

Le couple moteur développé par un moteur diesel varie peu avec la vitesse de rotation; on peut dire qu'il offre une valeur sensiblement constante (surtout s'il s'agit d'un moteur non suralimenté). A titre d'exemple, les fig. 1 et 2 donnent respectivement les courbes de couple et de puissance d'un moteur diesel non suralimenté et d'un moteur suralimenté.

Cette constance du couple moteur fait que la puissance développée croît au fur et à mesure que la vitesse de rotation augmente et inversement. Pour tirer le maximum du moteur, il faut donc le maintenir à son régime nominal de rotation et la transmission doit permettre de maintenir ce régime nominal quelle que soit la vitesse de rotation des essieux.

D'autre part, c'est au démarrage que le couple moteur appliqué aux essieux doit être le plus élevé en raison des accélérations à assurer. Au fur et à mesure que la vitesse d'avancement augmente, ce couple peut diminuer; il devient égal au couple résistant à partir du moment où est atteinte la vitesse maximum (accélération nulle).

Il en résulte que la transmission doit assurer une forte démultiplication au démarrage et que cette démultiplication doit aller en diminuant au fur et à mesure que la vitesse d'avancement du véhicule augmente.

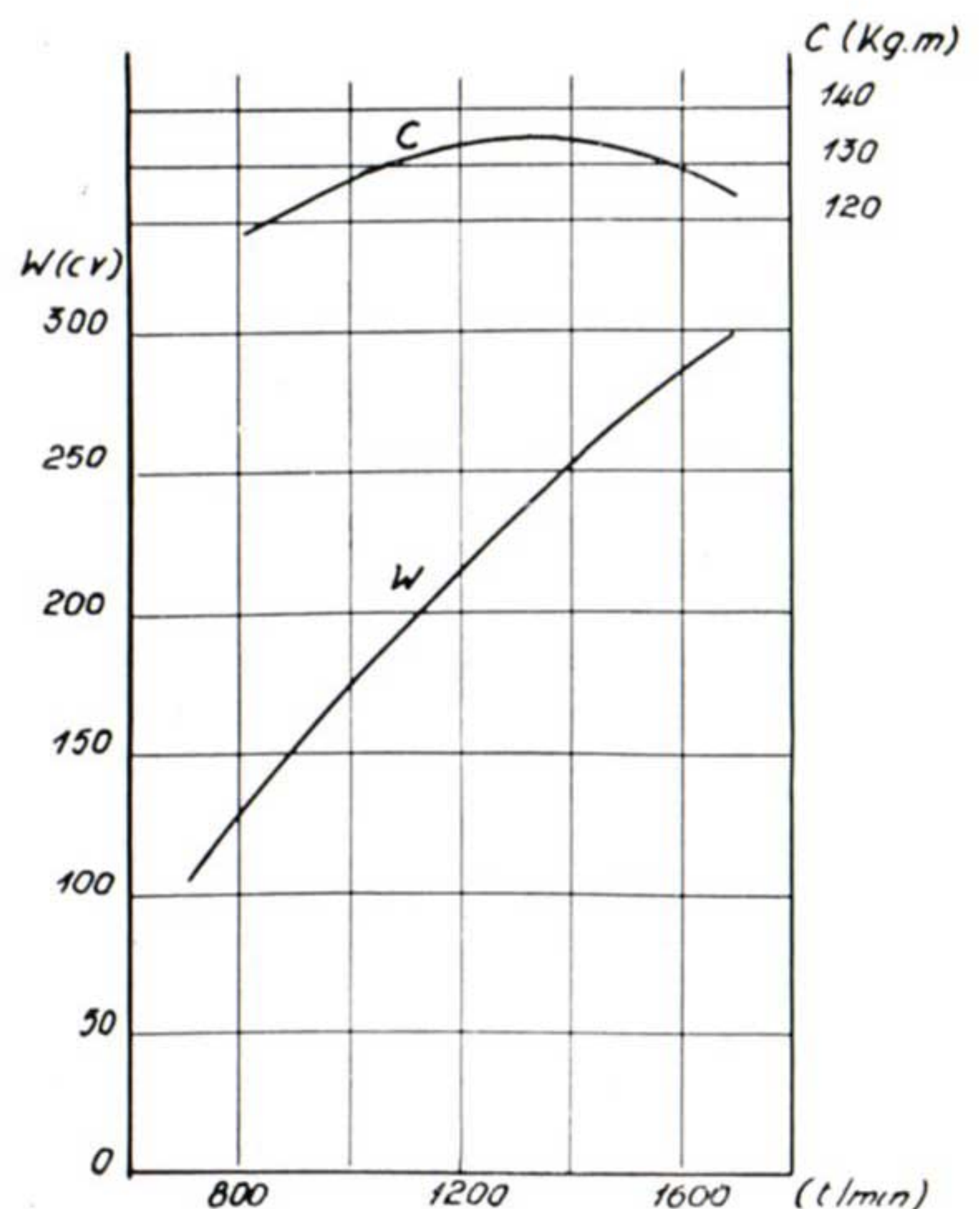
Ce résultat peut être obtenu au moyen de transmissions purement mécaniques, mais d'une façon imparfaite et moyennant certains inconvénients.

Comme transformateur de couple, les transmissions mécaniques utilisent la boîte de vitesse mécanique bien connue : celle-ci comporte un certain nombre de trains d'engrenages assurant des démultiplications de plus en plus réduites, et progressivement mis en service au fur et à mesure que la vitesse d'avancement du véhicule augmente.

Pour passer du démarrage à la vitesse maximum, ce transformateur de couple ne fonctionne pas d'une façon continue et il impose, à certains moments, des pertes de régime et, partant, des pertes de puissance. Pour s'en rendre compte, il suffit de se référer à la fig. 3 schématisant le fonctionnement d'une boîte mécanique, à quatre vitesses.

En première vitesse (coefficient de démultiplication le plus élevé), le régime maximum Nm du moteur est atteint pour la vitesse V' d'avancement du véhicule. A ce moment, défini par le point A, il faut passer en seconde vitesse en ramenant théoriquement le régime du moteur à la valeur N' (point B); de même, il faut abandonner la seconde

Fig. 2



vitesse lorsque le véhicule atteint la vitesse d'avancement V'' (point C) et ramener le régime du moteur à la valeur N'' (point D) pour passer en troisième vitesse; enfin, lorsque la vitesse d'avancement du véhicule atteint la valeur V''' (point E), il faut réduire le régime du moteur à la valeur N''' (point F) pour passer en quatrième vitesse, laquelle permet d'atteindre la vitesse d'avancement maximum V_m du véhicule (point G). En réalité, en raison de l'inertie, les changements de régime ne s'effectuent pas instantanément et les points B, D et F se déplacent respectivement vers les positions réelles B' , D' et F' .

Au total, le fonctionnement de la boîte mécanique envisagée est donc défini par la ligne brisée OAB'CD'EF'G.

Chaque passage de vitesses implique une baisse de puissance due à la baisse de régime; en outre, il implique, pour la mise en synchronisme des éléments à engager (pignons ou crabots) le découplément momentané de la boîte et du moteur, ce qui supprime momentanément tout effort moteur. Pour réduire l'importance des chutes de régime et de puissance, on est amené à augmenter le nombre des vitesses de la boîte; mais alors, on augmente le nombre de manœuvres, ce qui rend l'usage de la boîte plus difficile et plus délicat.

Les découpléments de la boîte et du moteur s'effectuent au moyen de l'embrayage. Celui-ci doit permettre un réaccouplement progressif, ce qui entraîne un certain glissement et, partant, un certain échauffement. L'embrayage est un organe délicat et son refroidissement peut devenir difficile lorsque les puissances à transmettre atteignent une certaine valeur.

Fig. 3

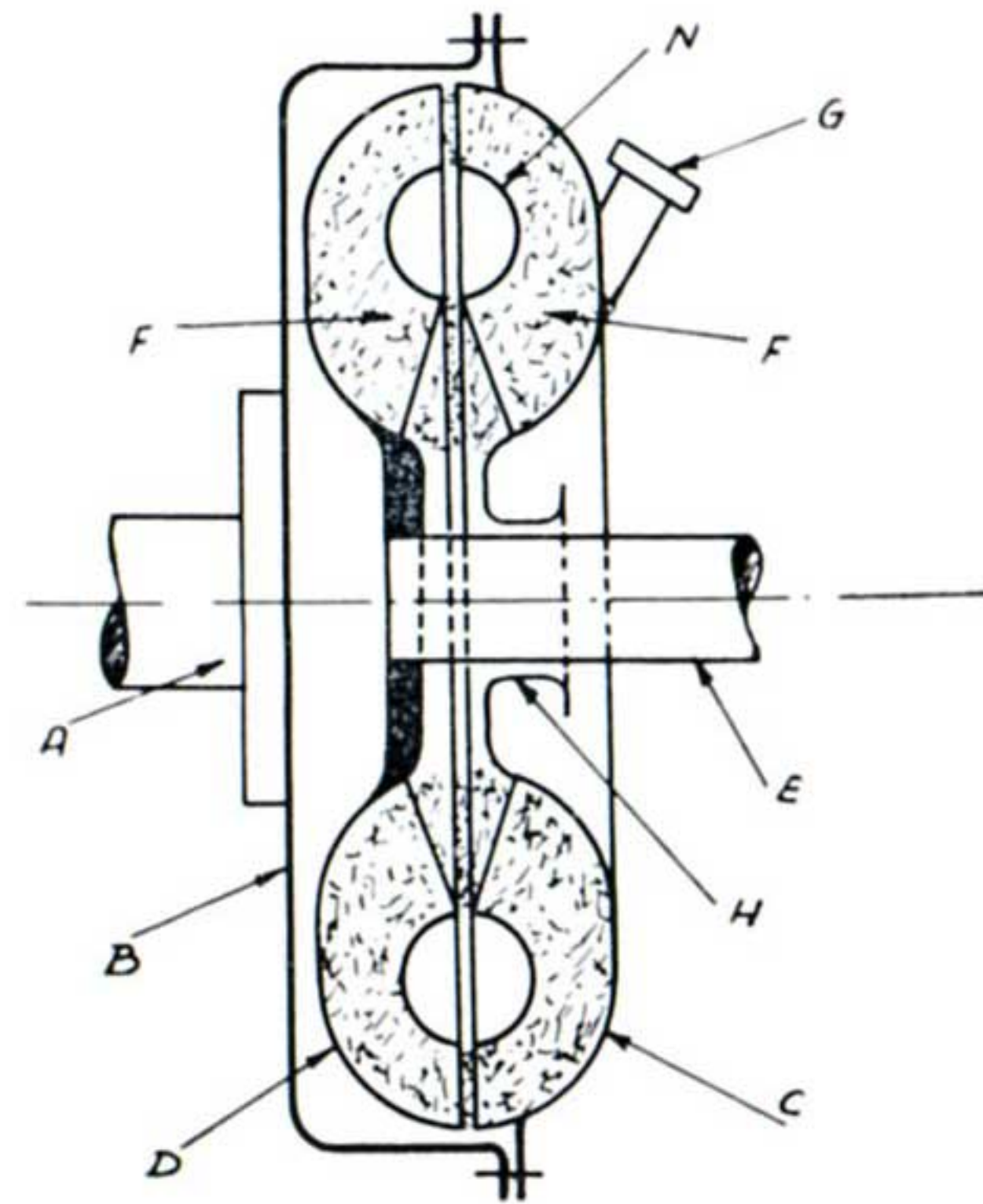
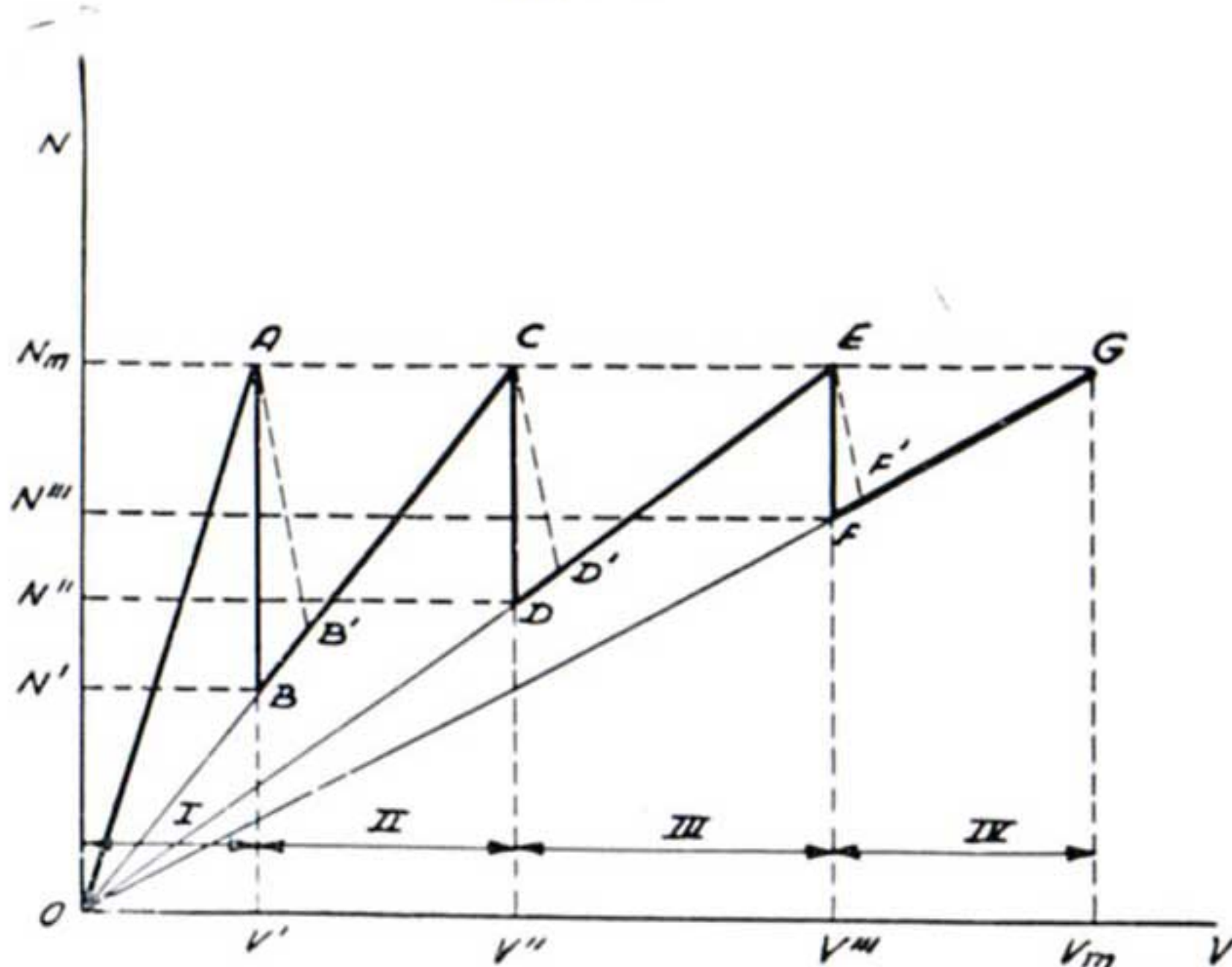


Fig. 4

Avec ce type de transmission, les puissances élevées entraînent d'ailleurs un autre inconvénient : les organes deviennent lourds, offrent de grandes inerties et les mises en synchronisme deviennent difficiles et fatigantes pour le matériel.

Aussi, malgré le gros avantage de leur rendement élevé (90 % et plus), les transmissions purement mécaniques n'apparaissent plus guère indiquées pour des puissances dépassant 250 à 300 CV.

Pour des puissances plus élevées, on fait alors appel aux organes hydrauliques, c'est-à-dire aux coupleurs hydrauliques et aux transformateurs hydrauliques de couple. Comme nous allons le voir, ces organes hydrauliques, utilisés seuls ou en combinaison avec des éléments mécaniques, fournissent des solutions plus parfaites que la transmission purement mécanique. (1)

LE COUPLEUR HYDRAULIQUE

I. — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT.

La fig. 4 schématise un coupleur hydraulique.

L'arbre moteur A est solidaire du volant B sur lequel est boulonné le demi-tour C. A l'intérieur du volant est logé

(1) Une autre solution est fournie par les transmissions électriques dont il ne sera pas question dans cet article.

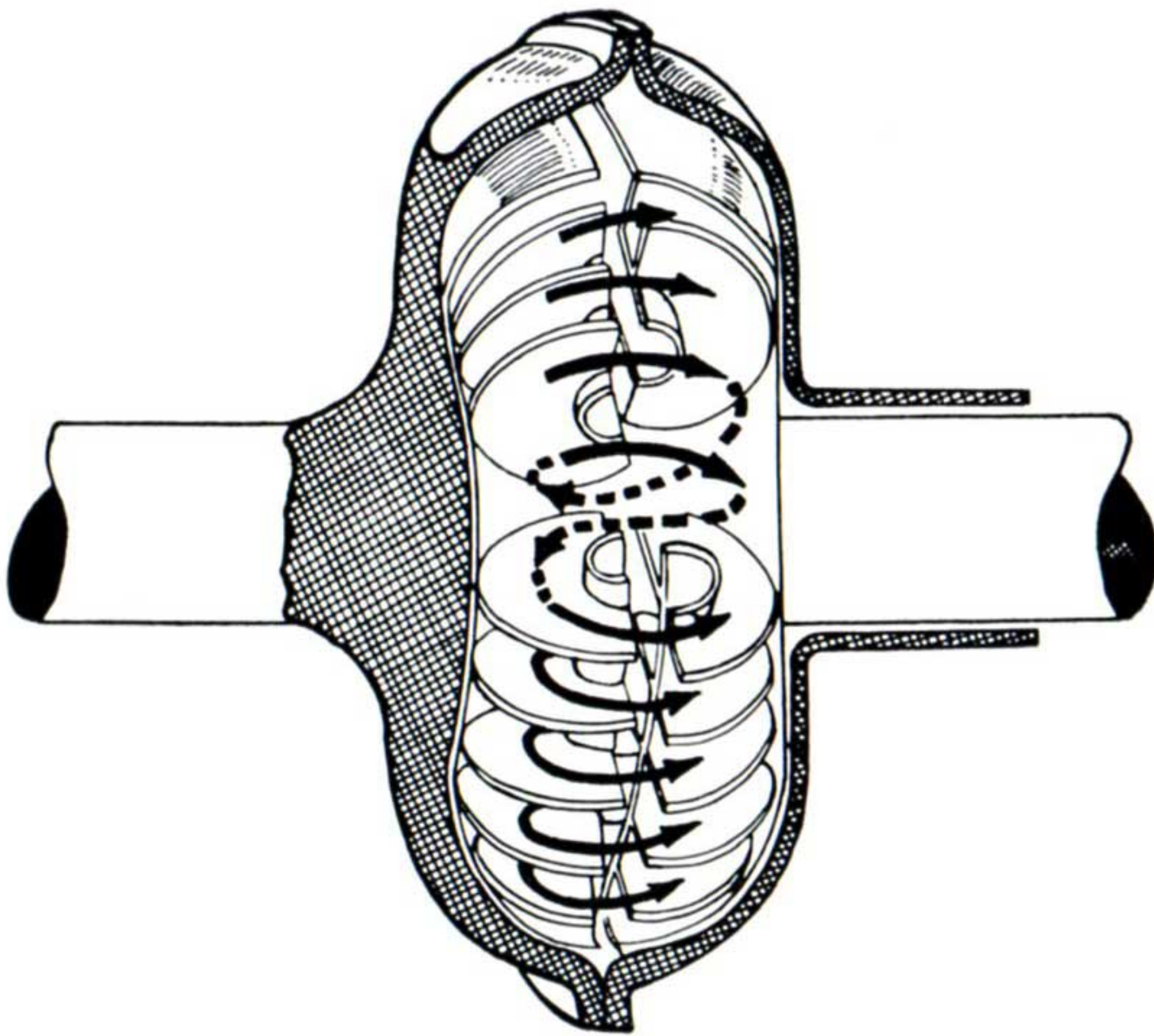


Fig. 5

l'autre demi-tore D solidaire de l'arbre conduit E. Chaque demi-tore est pourvu d'un certain nombre d'aubes F sensiblement radiales et même, dans de nombreux coupleurs, absolument plates et radiales. Les deux demi-tores constituent les rotors du coupleur; le rotor C est appelé impulseur ou pompe tandis que le rotor D est appelé turbine. Le coupleur est rempli d'huile minérale légère; il comporte un bouchon de remplissage G et un joint d'étanchéité H. Certains coupleurs sont munis d'un noyau N destiné à éviter la turbulence et à augmenter le rendement en guidant les filets fluides.

Lors de la mise en marche de la pompe, les ailettes de celle-ci entraînent l'huile dans leur mouvement de rotation. Sous l'action de la force centrifuge qui en résulte, l'huile est projetée vers la périphérie de la pompe, d'où elle est chassée dans la turbine. Il se crée ainsi un mouvement de circulation circulaire partant de l'intérieur vers l'extérieur de la pompe et se continuant de l'extérieur vers l'intérieur de la turbine. De ces deux mouvements combinés (translation et circulation) résulte un déplacement hélicoïdal de l'huile dans le volume du tore (fig. 5).

Les filets d'huile sortant de la pompe viennent heurter les aubes de la turbine (encore immobile) avec une force d'autant plus grande que leur vitesse est élevée. Le couple appliqué à la turbine par l'action de l'huile augmente donc au fur et à mesure que la vitesse de rotation de la pompe croît. A un moment donné,

ce couple devient suffisant pour vaincre le couple résistant appliqué à l'arbre conduit et la turbine commence à tourner; c'est l'accrochage. La vitesse de la pompe continuant à augmenter, la valeur du couple transmis tend à s'accroître de plus en plus et la turbine tourne de plus en plus vite, sa vitesse se rapprochant de celle de la pompe.

La transmission de puissance de l'arbre moteur vers l'arbre conduit se réalise par variation de l'énergie cinétique de l'huile contenue dans le coupleur.

La vitesse linéaire de rotation des particules d'huile autour de l'axe du coupleur varie constamment: elle augmente pendant que les particules passent de l'entrée vers la sortie de la pompe et elle diminue, pour redevenir égale à la vitesse d'entrée dans la pompe, pendant que les particules passent de l'entrée vers la sortie de la turbine.

L'énergie cinétique $\left(\frac{m.v^2}{2}\right)$ de l'huile

augmente donc pendant la traversée de la pompe et diminue pendant la traversée de la turbine. Comme le travail fourni ou absorbé est égal à la variation de l'énergie cinétique, cette variation définit la puissance transmise par la pompe et absorbée par la turbine, c'est-à-dire la puissance transmise par le coupleur.

Au total, la pompe transforme en énergie cinétique la puissance qui lui est transmise, et la turbine absorbe cette énergie cinétique qu'elle transmet à l'arbre conduit.

De par son principe même de réalisation (fig. 6), le coupleur ne contient d'autres éléments actifs que la pompe et la turbine. Aussi, le couple transmis par la pompe doit être repris intégralement par la turbine et l'arbre conduit, sans pouvoir être réduit ni augmenté. Le coupleur hydraulique ne peut donc que transmettre le couple sans le transformer.

2. — GLISSEMENT ET RENDEMENT

La vitesse de rotation de la turbine ne peut jamais devenir égale à celle de la pompe. En effet, dans ce cas, la circulation de l'huile de la pompe vers la turbine deviendrait impossible, l'huile de la turbine subissant la même action centrifuge que celle de la pompe. Que ce soit en période d'accélération ou de régime, la turbine tourne donc toujours moins vite que la pompe.

Si n_1 et n_2 représentent respectivement les vitesses de rotation de la pompe et de la turbine, on appelle : GLISSEMENT S l'expression

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$$

Exprimé en % de la vitesse de rotation de la pompe, le glissement vaut :

$$S = 100 \frac{n_1 - n_2}{n_1} \%$$

La valeur du glissement définit le rendement.

En effet, le rendement ρ est égal au quotient de la puissance de sortie par la puissance d'entrée. Le couple C étant le même sur l'arbre d'entrée et sur l'arbre de sortie, les puissances d'entrée et de sortie s'expriment respectivement par :

$$\frac{n_1}{716} \cdot C \text{ et } \frac{n_2}{716} \cdot C$$

D'où :

$$\rho = \frac{n_2}{n_1} \quad \rho = (100 - S) \%$$

Les S % d'énergie perdue se transforment en chaleur.

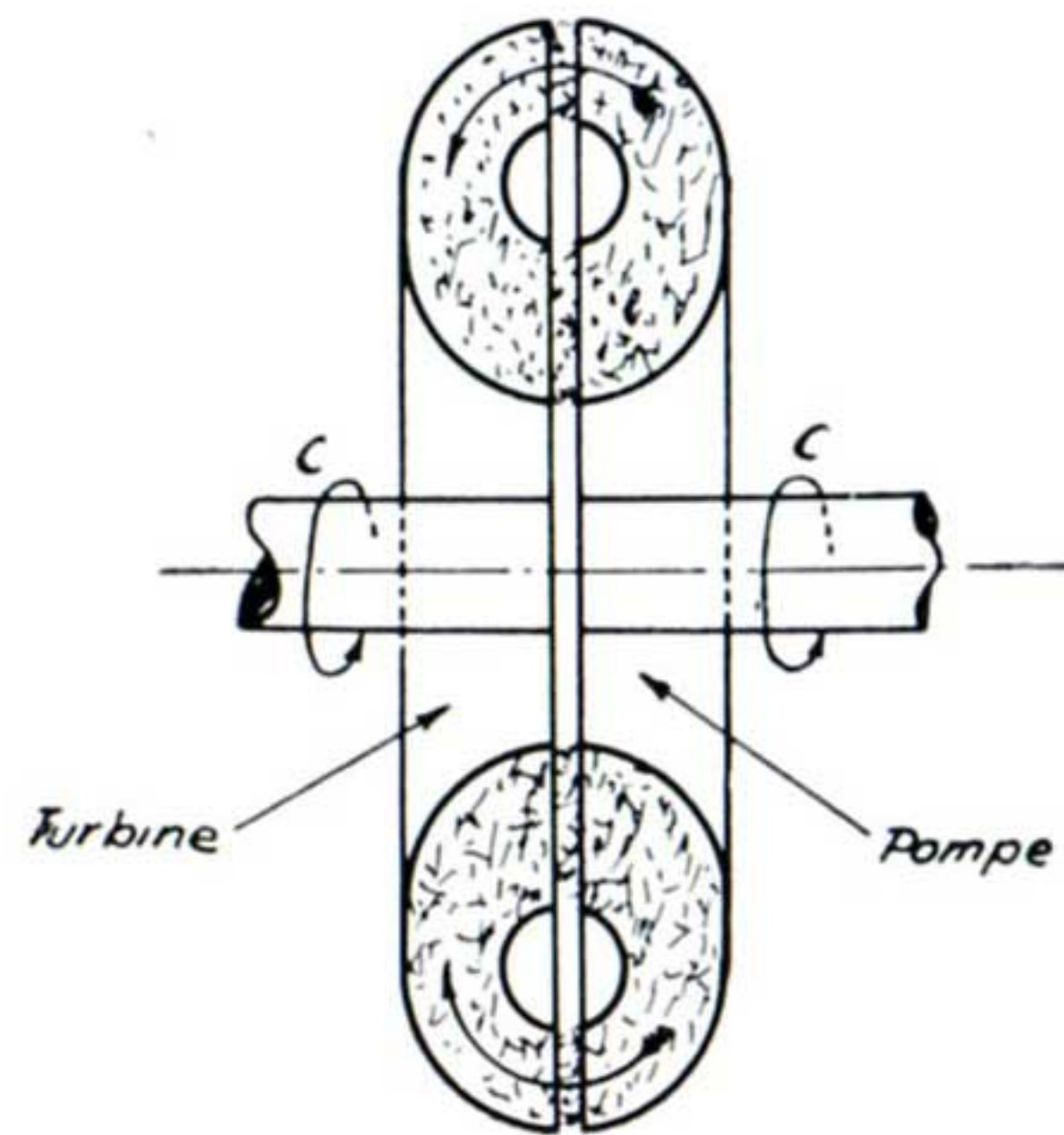


Fig. 6

Notons que, si le glissement ne peut être nul, il ne peut pas non plus garder en régime une valeur trop élevée. En effet, le rendement est d'autant plus faible que le glissement est important. D'autre part, l'énergie perdue se transformant en chaleur, un glissement élevé maintenu pendant un certain temps risque d'échauffer le coupleur d'une façon dangereuse et ce, d'autant plus vite que le coupleur est de grandes dimensions. Evidemment, à l'accrochage, le glissement est de 100 %; mais il se réduit progressivement à mesure que la vitesse de la pompe passe de la vitesse d'accrochage à la vitesse de régime. Le glissement maximum acceptable dépend du type et des dimensions du coupleur; en général, à pleine charge du moteur, la valeur du glissement se situe au voisinage de 2 à 5 %, ce qui correspond à un rendement de 98 à 95 %.

La souplesse d'un coupleur est définie par l'importance du glissement qu'il peut supporter en régime sans atteindre des températures dangereuses. Pour un type de coupleur donné, la souplesse est d'autant plus grande que les dimensions du coupleur sont réduites.

D'ordinaire, la température de régime d'un coupleur se situe aux environs de 70°C. Il s'agit là d'une température pour fonctionnement continu, qui peut être notablement dépassée pendant des périodes passagères de démarrage et d'accélération.

En pratique, les possibilités d'évacuation d'un coupleur et les zones à l'intérieur desquelles il peut fonctionner sans surchauffe sont définies par des essais de laboratoire.

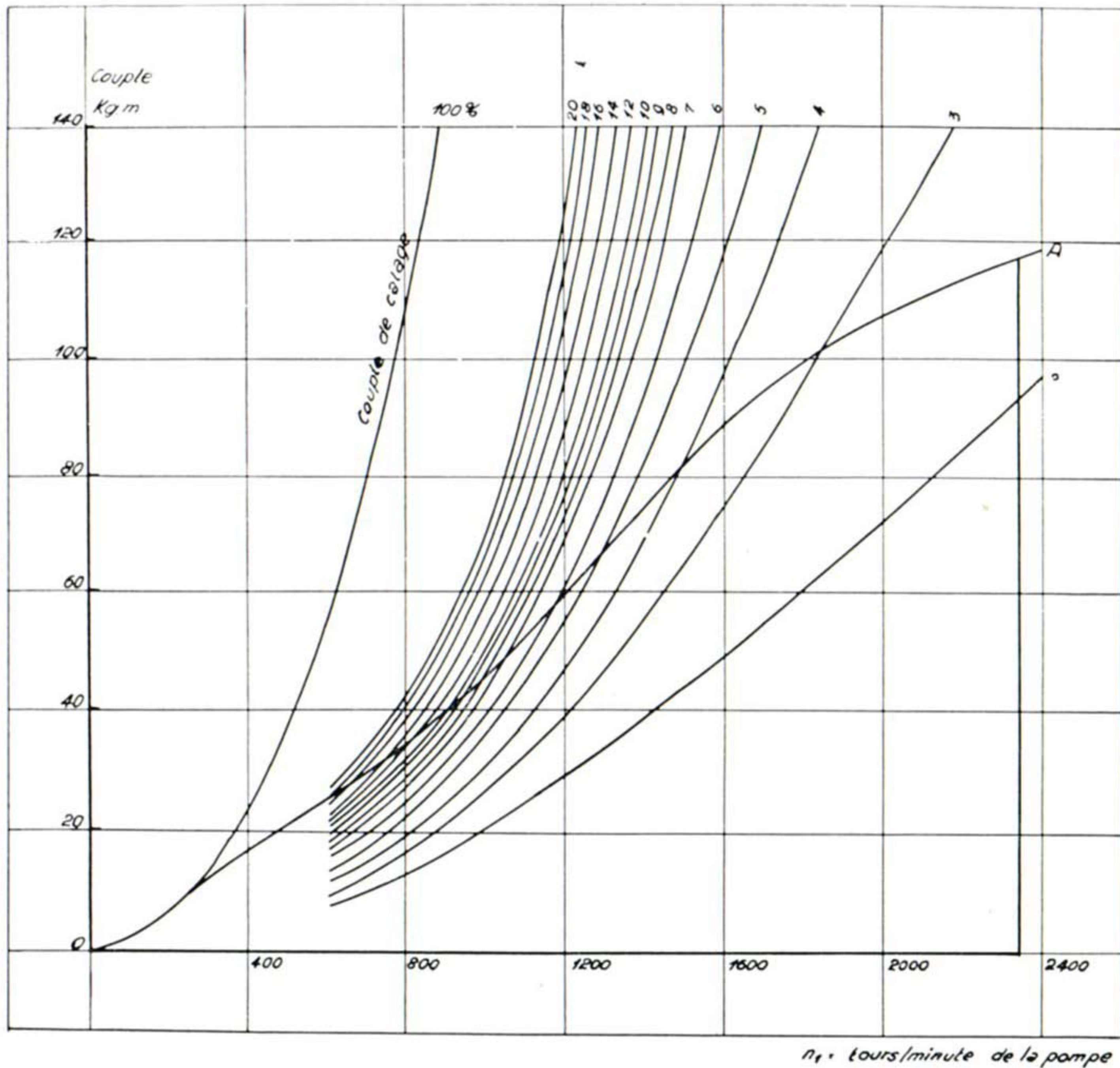


Fig. 7

3. — LOIS DE SIMILITUDE.

De par leur principe même, les coupleurs hydrauliques obéissent aux lois générales de fonctionnement des turbomachines hydrauliques. L'expérience a confirmé, entr'autres, que les lois de similitude leur étaient applicables.

On peut donc écrire que, pour un coupleur hydraulique, le couple C et la puissance W s'expriment respectivement par :

$$C = k \cdot n^2 \cdot D^5$$

$$W = k' \cdot n^3 \cdot D^5$$

où k et k' = des coefficients

n = nombre de tours/minute de la pompe

D = diamètre extérieur du circuit fluide.

Les valeurs de k et de k' dépendent du glissement (elles augmentent avec le glissement) et du type de coupleur (forme, remplissage, présence de déflecteur, etc...). Quant à D , il est adopté comme caractéristique dimensionnelle du coupleur.

Ces lois de similitude ne sont applicables qu'à deux conditions. Primo, le glissement doit avoir une valeur définie et constante. Secundo, les coupleurs envisagés doivent être strictement semblables et ne peuvent différer que par leurs dimensions.

Pour un type de coupleur donné, ces lois permettent, moyennant la connaissance des caractéristiques d'un coupleur donné, de déterminer les caractéristiques des autres coupleurs de la même série.

4. — COURBES CARACTERISTIQUES

La fig. 7 donne les courbes caractéristiques d'un coupleur défini. Ces courbes expriment, pour différents glissements, les valeurs du couple en fonction du nombre de tours/minute de la pompe.

On voit que :

— à nombre de tours constant, le couple augmente avec le glissement, mais de façon de moins en moins marquée au fur et à mesure que le glissement augmente;

- à glissement constant, le couple augmente avec le nombre de tours;
- à couple constant, le glissement diminue si le nombre de tours augmente.

La courbe OA limite, à partir de l'axe des vitesses, la zone à l'intérieur de laquelle le coupleur peut fonctionner en régime continu sans surchauffe (on constate que le glissement maximum admissible est d'autant plus faible que la vitesse est élevée); elle définit donc, pour chaque régime de rotation de la pompe, les puissances maximum absorbables W et les puissances maximum transmissibles W' :

$$W = \frac{n \cdot C}{716} \quad W' = \left(1 - \frac{s}{100}\right) \cdot \frac{n \cdot C}{716}$$

Si, à régime constant de la pompe, on fait varier le glissement, la puissance de sortie varie suivant une courbe qui passe par deux valeurs nulles entre lesquelles se situe un maximum. En effet, la puissance de sortie est nulle pour un glissement nul (pas de circulation d'huile dans le coupleur) et pour un glissement de 100 % (arbre de sortie immobile). Une courbe de puissance en fonction du glissement, pour un régime donné de la pompe, aurait donc l'allure de la courbe 1 de la fig. 8. Au fur et à mesure que le régime de la pompe augmente, cette courbe se relève progressivement en 2, 3, 4, ... La courbe AB définit, en dessous d'elle, la zone du fonctionnement continu sans surchauffe.

La fig. 9 résume, pour un coupleur donné tournant à un régime de pompe donné, l'allure des variations du couple, de la puissance et du rendement en fonction du glissement.

Sur la fig. 7, on trouve la courbe correspondant à un glissement de 100 %; cette courbe est dite : COURBE DE CALAGE. Elle définit, en fonction de la vitesse de la pompe, la valeur du couple transmis aussi longtemps que la turbine reste immobile. Le couple transmis à glissement de 100 % s'appelle : COUPLE DE CALAGE. Le moment où le couple de calage devient égal au couple moteur correspond à l'ACCROCHAGE : il est défini par le point d'accrochage, c'est-à-dire par le point d'intersection de la courbe de calage et de la courbe définissant le couple moteur. Pour différentes raisons, il est nuisible que le couple de calage offre une valeur trop élevée.

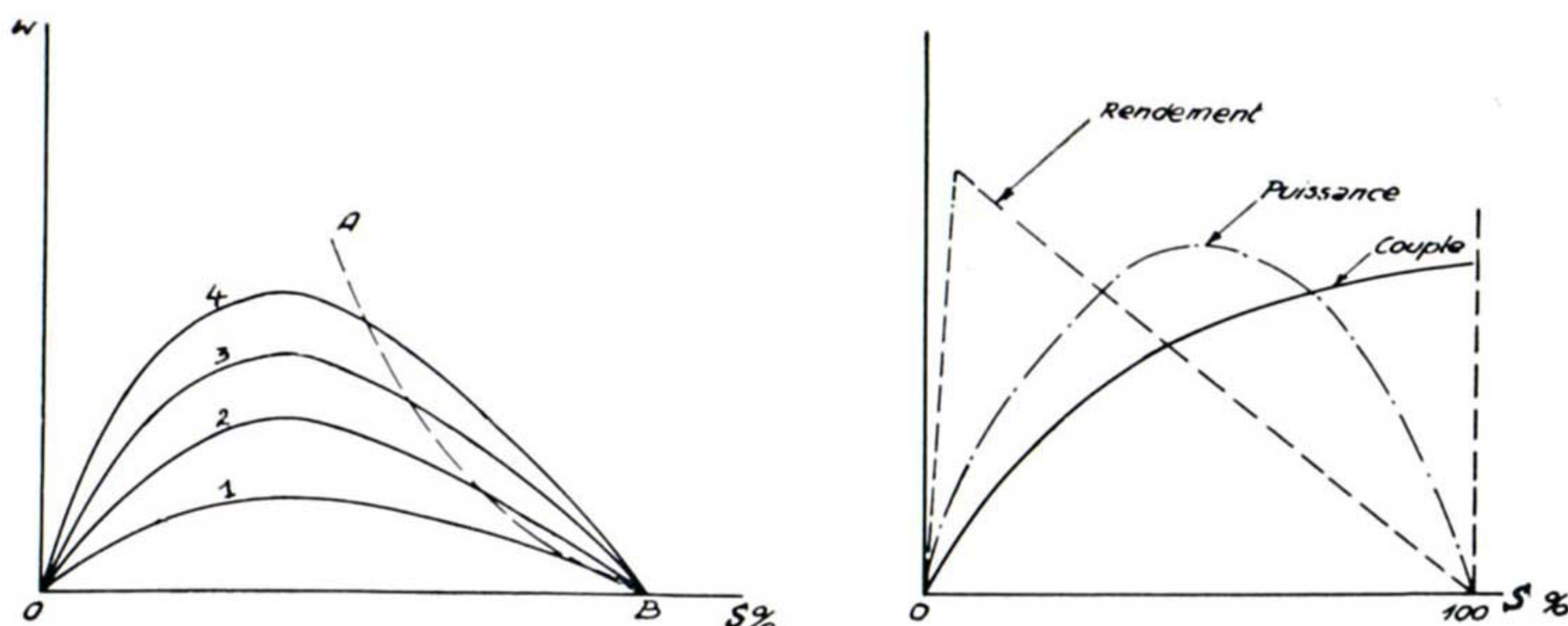
Le couple de calage correspondant à la vitesse de ralenti du moteur s'appelle le COUPLE DE TRAÎNÉE.

5. — APPLICATION DU COUPLEUR HYDRAULIQUE AU MOTEUR DIESEL.

Superposons sur un même graphique (fig. 10) les courbes caractéristiques du coupleur et la courbe BC définissant le couple développé par le moteur diesel fonctionnant à pleine charge.

Au moment du lancement, le moteur pour tourner au ralenti, la turbine du coupleur restant immobilisée, à condition que le couple moteur soit supérieur au couple de traînée. La turbine reste immobile pour autant qu'elle soit freinée artificiellement ou que le couple résistant soit plus élevé que le couple de traînée. A ce régime de ralenti, le coupleur fonctionne avec 100 % de glissement et il est indispensable, pour pou-

Fig. 8 et 9



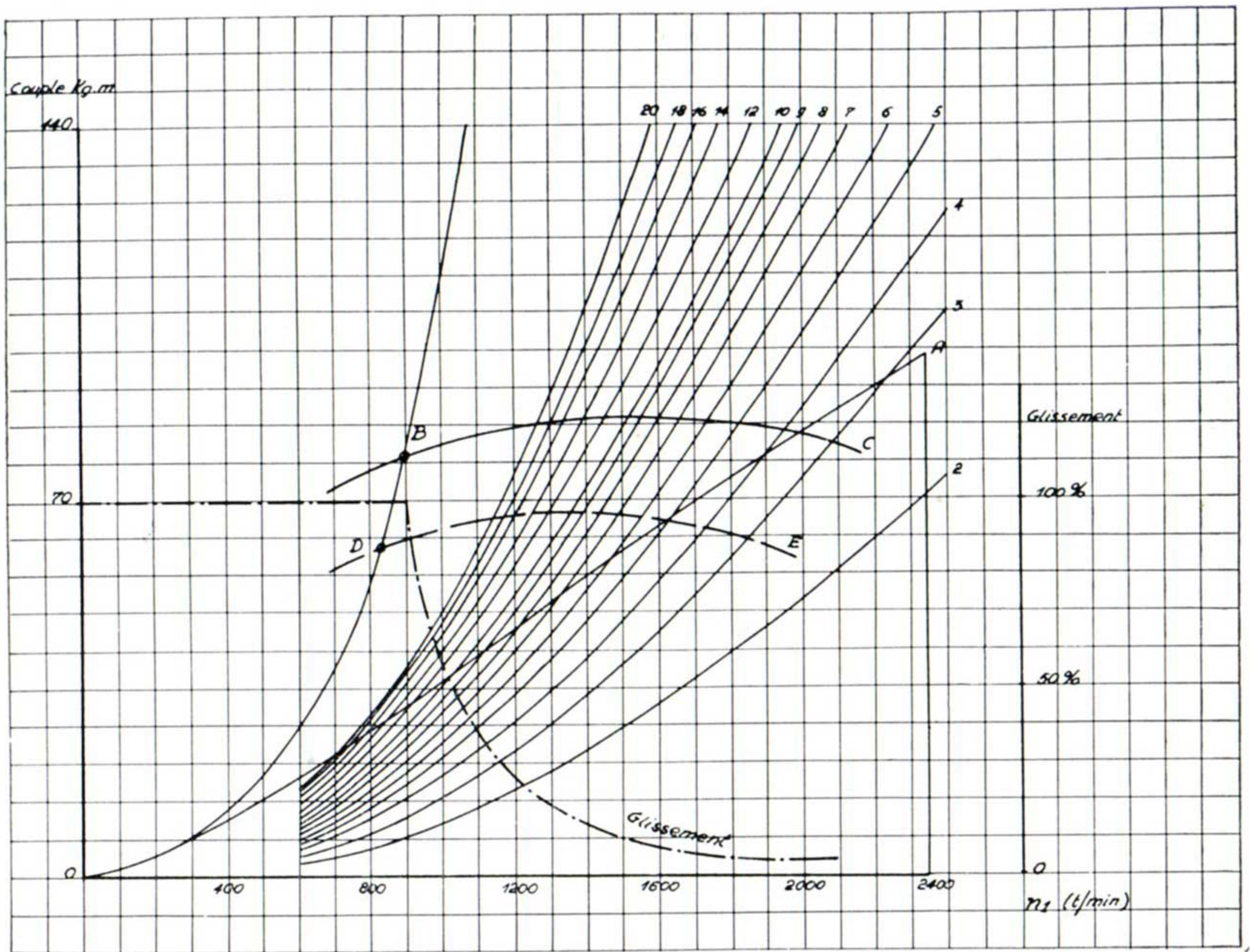


Fig. 10

voir conserver ce ralenti à volonté, que ce régime reste compris dans la zone de fonctionnement sans surchauffe définie par la courbe OA.

A partir du moment où le régime du moteur s'élève, la valeur du couple transmis augmente selon la loi définie par la courbe de calage. A partir du point B, le couple transmis est défini par la courbe BC du couple moteur, le coupleur ne pouvant pas transformer le couple. Au total, la courbe du couple transmis est donc OBC. Le glissement vaut 100 % de O jusque B puis il se réduit progressivement au fur et à mesure de l'augmentation de la vitesse de rotation de la pompe; cette réduction, d'abord rapide, se ralentit aux vitesses élevées (voir fig. 10).

Si le couple résistant est égal au couple d'accrochage défini par le point B, la turbine est entraînée à ce moment-là. Le régime du moteur continuant à augmenter, le couple est transmis moyennant un glissement de plus en plus faible jusqu'au moment où la vitesse du moteur se stabilise pour un fonctionnement continu. Ce régime de fonctionnement continu doit évidemment se situer

dans la zone de fonctionnement sans surchauffe définie par la courbe OA. Dans le cas particulier de la fig. 10, le coupleur ne peut fonctionner à pleine charge que pour un régime de la pompe au moins égal à 2000 t/min et pour un glissement au plus égal à 3,6 %.

Si le couple résistant est plus petit que le couple maximum d'accrochage défini par le point B, le moteur fonctionne à charge réduite en développant un couple défini, par exemple, par la courbe DE. Dans ce cas, l'accrochage se fera au point D défini par l'égalité du couple de calage et du couple résistant; la vitesse de régime pourra descendre à 1600 t/min et le glissement atteindre 4 %. Ainsi, au fur et à mesure que la charge diminue, le nombre de tours de la pompe pourra être réduit et le glissement augmenté, tout en restant dans la zone de fonctionnement sans surchauffe.

Si le couple résistant était plus grand que le couple maximum d'accrochage, la turbine resterait immobile pour tous les régimes du moteur puisque le couple transmis resterait toujours plus petit que le couple résistant. L'utilisation de la

transmission serait donc impossible dans les conditions envisagées. Il faudrait alors, soit changer de type de coupleur, soit modifier la valeur du couple de sortie installant, à la sortie du coupleur, un élément de transformation de couple, tel un train d'engrenages, par exemple.

On en conclut que, si le couple de sortie doit avoir des valeurs systématiquement variables, le coupleur doit être suivi d'un dispositif de transformation progressive du couple, tel qu'une boîte de vitesses, par exemple; ceci résulte du fait que le coupleur ne peut que transmettre le couple sans le transformer et que, de ce fait, il ne peut pas résoudre à lui seul tous les problèmes de transmission.

Il faut noter que, par lui-même, l'accrochage d'un coupleur hydraulique se réalise progressivement. En effet, à partir du moment où le couple moteur devient égal au couple résistant, la turbine amorce son mouvement de rotation, réduisant ainsi le glissement. Or, au fur et à mesure que le glissement diminue, l'orientation des filets fluides se modifie, ce qui exige un certain temps et ce qui assure la souplesse de l'accouplement. Le phénomène inverse se produirait d'ailleurs en cas accidentel de calage brusque de la turbine; le glissement passerait alors brusquement à 100 %, mais la progressivité du changement d'orientation des filets fluides adoucirait le choc et réduirait le couple accidentel transmis au moteur à 2 ou 3 fois la valeur du couple normal, alors que, en cas de transmission mécanique, le calage brusque pourrait multiplier le couple normal par 10 ou 12.

6. — COUPLE DE CALAGE — TRAÎNÉE.

Il est nuisible, pour un coupleur de présenter des valeurs trop élevées du couple de calage.

En effet, bien qu'elle soit assez plate, la courbe couple-vitesse du moteur diesel n'est pas une droite et elle s'incurve d'autant plus que le moteur est suralimenté, le couple maximum correspondant à une vitesse donnée (60 % de la vitesse maximum, par exemple). Comme il est désirable de disposer du couple d'accrochage le plus grand possible, il

s'indique que la courbe de calage recoupe la courbe du couple moteur le plus près possible du maximum de celui-ci, donc qu'elle ne soit pas trop relevée.

En outre, une courbe de calage élevée entraîne forcément des valeurs plus fortes du couple de traînée. Cette traînée freine le moteur au ralenti ou tend à faire avancer lentement le véhicule si la transmission ne contient pas d'élément de désaccouplement; elle doit donc être réduite le plus possible.

Cette traînée ne permet d'ailleurs pas d'utiliser tel quel le coupleur hydraulique comme embrayage, le couple de traînée restant suffisant pour empêcher le passage des vitesses par coulissement des crabots ou des pignons; le coupleur ne peut être utilisé comme embrayage que moyennant l'adjonction de dispositifs spéciaux tendant à réduire fortement ou à supprimer la circulation de l'huile dans le tore au moment du passage des vitesses.

Notons que, toutes autres choses égales, la traînée est d'autant plus grande que le diamètre du coupleur est plus grand. En effet, un coupleur de plus grand diamètre est destiné normalement à transmettre un couple plus grand; il offre donc une courbe de calage plus haute et, de ce fait, une traînée plus importante. C'est une raison pour laquelle on est parfois amené à se limiter dans la réduction du glissement (donc, dans l'accroissement du rendement), cette réduction entraînant une augmentation des dimensions de l'appareil et un accroissement de la traînée.

Pour améliorer la courbe de calage, on utilise divers procédés qui sont basés soit sur une vidange partielle du tore, soit sur l'introduction d'un obstacle dans le circuit de l'huile. Ce dernier procédé tire son origine du fait que, à faible glissement, la vitesse de circulation de l'huile de la pompe vers la turbine est relativement faible, que celle-ci augmente avec le glissement et qu'elle atteint son maximum lorsque le glissement vaut 100 % : tout obstacle à cette circulation agira d'autant plus efficacement que la vitesse de circulation est élevée, l'huile qui se meut à vitesse réduite le contournant plus facilement. C'est donc aux hauts glissements que l'obstacle sera le plus efficace en gênant la circulation, en réduisant la masse d'huile en mouvement en en diminuant, de ce fait, la

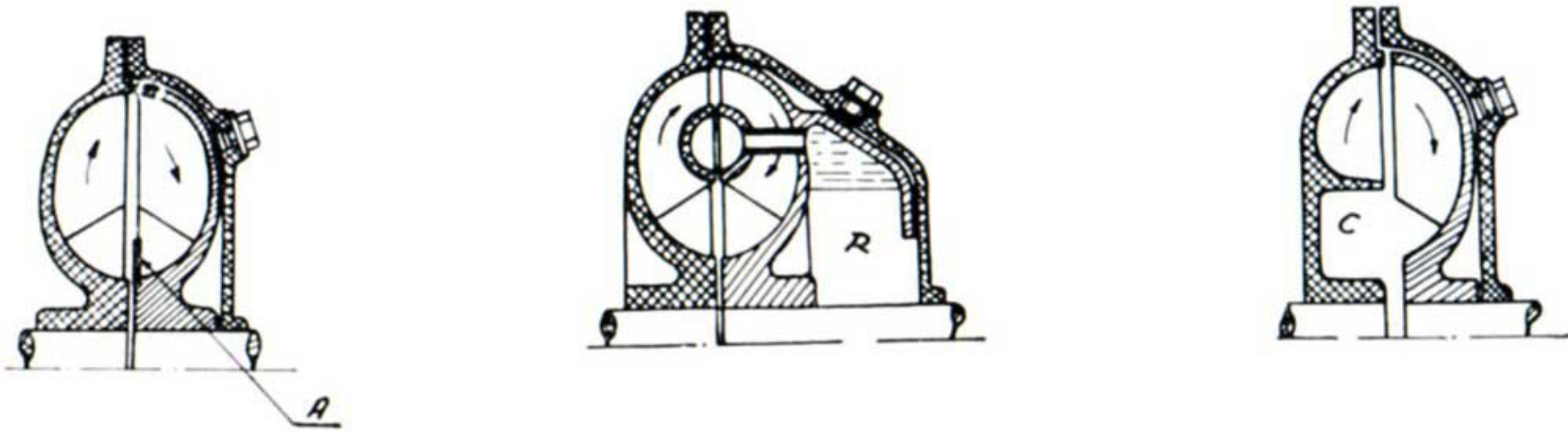


Fig. 11, 12 et 13

capacité de transmission de couple : la courbe de calage sera donc abaissée. Par contre, aux faibles glissements, la circulation sera peu gênée, la capacité de transmission de couple étant ainsi peu affectée dans les conditions de fonctionnement normal en régime (elle est toutefois légèrement diminuée).

Notons que l'on peut améliorer la relation entre le couple de calage et la capacité de couple en augmentant le nombre d'aubes. Mais, de ce fait, on réduit la section de passage de l'huile et, par conséquent, la puissance transmise.

7. — REALISATION DES COUPLEURS HYDRAULIQUES.

Les coupleurs hydrauliques peuvent se classer en deux catégories : les coupleurs non réglables et les coupleurs réglables. Dans les coupleurs de la seconde catégorie, le remplissage peut être réglé à volonté pendant la marche, ce qui permet de modifier soit la puissance transmise, soit la vitesse.

Le coupleur non réglable le plus simple se présente sous l'aspect de la fig. 11. On peut l'améliorer en y introduisant un noyau creux central destiné à améliorer la circulation (voir fig. 4).

Pour réduire la traînée, on peut, entre autre, utiliser un déflecteur, un réservoir ou une chambre de retenue ou bien modifier la forme du coupleur.

Le déflecteur (fig. 11) est constitué par un anneau A fixé sur la turbine. Il agit en contrariant la circulation.

Le réservoir R (fig. 12) est solidaire de la turbine; il est réuni par des orifices au noyau central; il reçoit automatiquement une partie de l'huile lorsque le glissement dépasse une certaine valeur. Cette vidange partielle réduit la capacité de transmission du coupleur.

La chambre de retenue C (fig. 13) cumule l'effet des deux systèmes précédents; elle constitue à la fois un obstacle

à la sortie de la pompe et une poche de vidange partielle. Elle provoque une réduction considérable du couple au régime de grand glissement.

On peut également réduire la section d'entrée dans la turbine de façon à la rendre plus petite que la section de sortie (fig. 14). De ce fait, on introduit un frottement supplémentaire sur les parois qui agit d'autant plus que la circulation est intense.

La fig. 15 présente les éléments constitutifs d'un coupleur du type schématisé par la fig. 11 (sans déflecteur).

Dans le cas des COUPLEURS REGLABLES, le volume d'huile contenu dans le tore est contrôlé en marche par l'intermédiaire d'un tube puisard. La fig. 16 donne un exemple de coupleur de ce type. La chambre A située à côté du tore de couplage lui est réunie par de grands orifices. Le tube puisard B occupe une position radiale; il est mobile en hauteur et peut occuper différentes positions comprises entre les positions extrêmes 1 et 2. Selon que l'extrémité du tube puisard occupe la position 1 ou 2, le tore de couplage est vide ou rempli au maximum. L'huile prélevée par le puisard sort du coupleur par les tuyères C et elle y rentre par les tuyères D. La circulation dans le circuit extérieur est obtenue soit au moyen de l'énergie accumulée dans le fluide du coupleur, soit au moyen d'une

Fig. 14

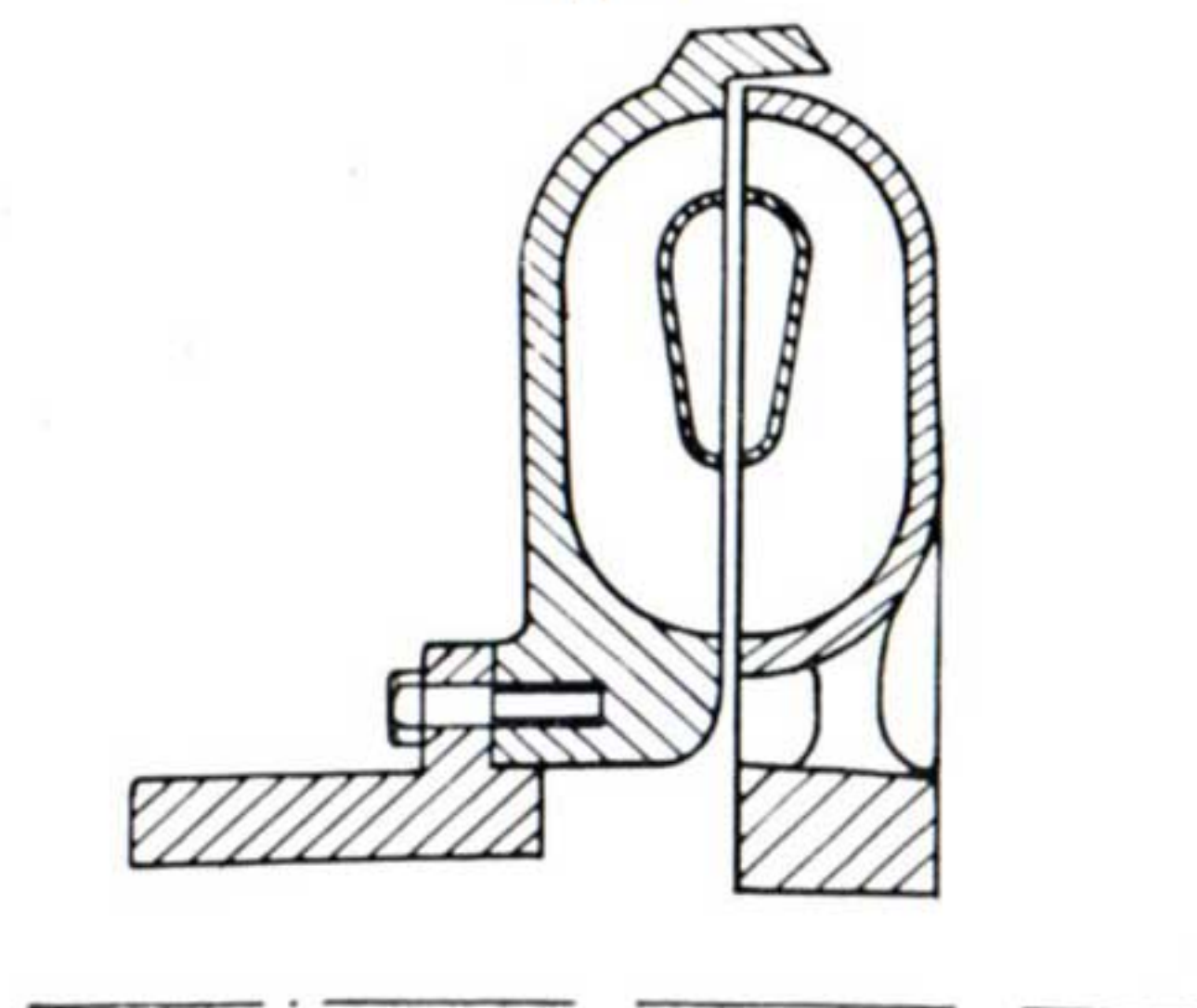
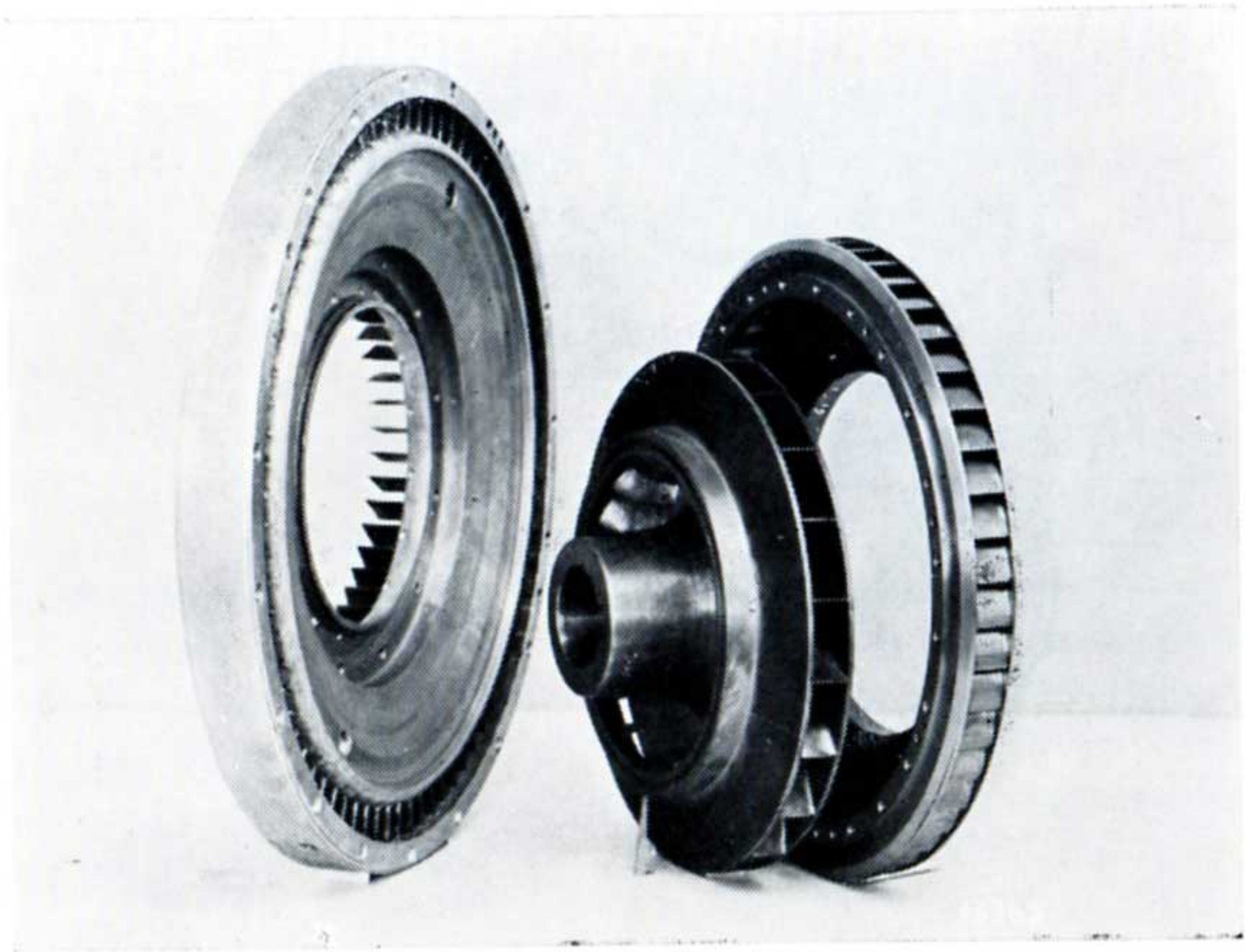


Fig. 15

(Photo Voith)



pompe de circulation. Lorsque c'est nécessaire, un dispositif refroidisseur de l'huile peut être installé sur le circuit extérieur.

8. — AVANTAGES ET INCONVENIENTS DU COUPLEUR HYDRAULIQUE.

Le coupleur hydraulique permet au moteur de démarrer en charge. Au démarrage, le coupleur transmet le couple progressivement, évitant ainsi les chocs; il permet de démarrer de lourdes charges qui caleraient normalement le moteur ou brûleraient l'embrayage.

En marche, il évite le calage du moteur. Il permet à celui-ci de supporter le calage de la transmission pendant un certain temps variable avec la vitesse du moteur. Il met le moteur à l'abri des torsions et des chocs provenant de l'arbre conduit et inversément. Il amortit le choc en cas de calage accidentel soit du moteur, soit de l'arbre conduit.

Il permet de commander le même arbre de transmission par deux ou plusieurs moteurs.

Il est réversible.

Par contre, un des inconvénients du coupleur est sa traînée qui, même ré-

duite au détriment de la capacité de transmission de couple, ne permet pas, sauf dispositifs spéciaux, de l'utiliser sans embrayage complémentaire là où l'arbre conduit doit pouvoir être immobilisé pendant que le moteur continue à tourner (dans certains cas, l'embrayage peut être remplacé par un frein).

Un autre inconvénient du coupleur est son manque de souplesse aux grandes vitesses de la pompe.

9. — CHOIX D'UN COUPLEUR HYDRAULIQUE.

Les dimensions du coupleur dépendent du couple à transmettre et de la vitesse de rotation imposée à la pompe, éléments qui définissent la puissance.

Ces éléments étant connus, il faut s'attacher à obtenir le plus grand rendement possible. La réduction du glissement entraîne l'augmentation des dimensions du coupleur avec les conséquences suivantes : augmentation de la traînée, du poids et du prix. La solution se trouve souvent dans un compromis dont le choix requiert une certaine expérience.

Quoi qu'il en soit, on peut dire que, pour de fortes et de moyennes puissances, la question de rendement est, sauf cas exceptionnel, primordiale et qu'on doit se limiter à des glissements n'excédant pas 5 % au maximum.

Pour des puissances minimales, on pourra admettre des glissements plus forts, au détriment du rendement, mais à condition que les possibilités d'évacuation de chaleur du coupleur le permettent.

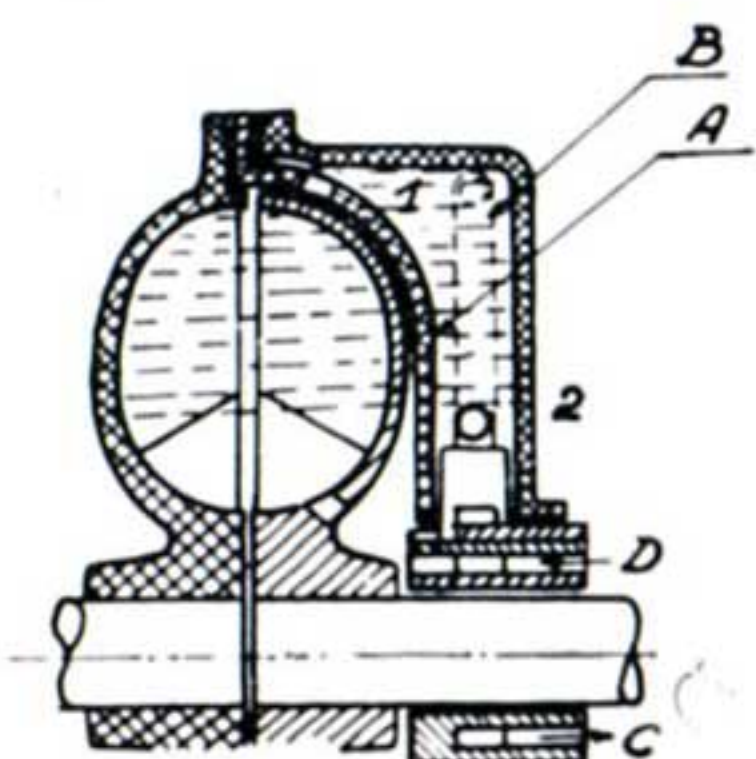


Fig. 16

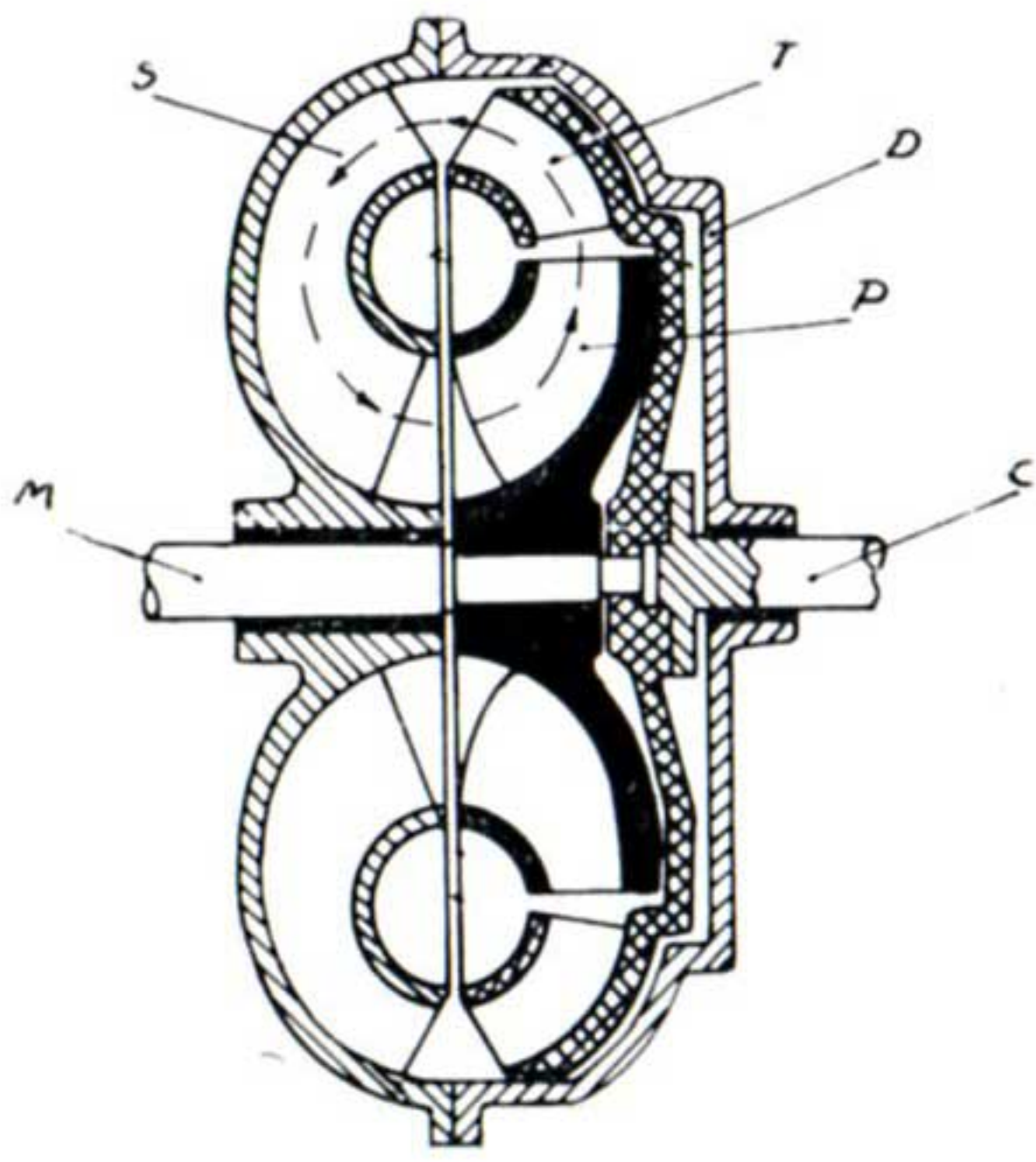


Fig. 17

LE CONVERTISSEUR HYDRAULIQUE DE COUPLE

I. — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT.

Tout comme le coupleur hydraulique, le convertisseur hydraulique de couple transmet l'énergie en modifiant les conditions de mouvement du fluide qu'il contient. Mais, du point de vue constructif, il diffère du coupleur par la forme et la disposition des aubes, par la multiplication éventuelle des étages d'aubages et par la présence, entre la pompe et la turbine, d'un ou de plusieurs éléments fixes qui permettent la transformation du couple. Enfin, les courbes de performance d'un convertisseur hydraulique de couple sont très différentes de celles d'un coupleur hydraulique.

Sous sa forme la plus simple (fig. 17) un convertisseur hydraulique de couple se compose d'une pompe P calée sur l'arbre moteur M, d'une turbine T calée sur l'arbre conduit C, d'un stator S constitué par des aubes fixes et d'un carter D. Tout comme le coupleur, le convertisseur est rempli d'une huile minérale légère.

La fig. 18 représente le déploiement des aubages de la pompe et de la turbine, avec, de part et d'autre, les extrémités des aubes du stator (la forme des aubes n'a qu'une valeur exemplative car elle peut varier très fort avec les types de convertisseurs).

La pompe, entraînée à vitesse constante par le moteur, envoie la masse

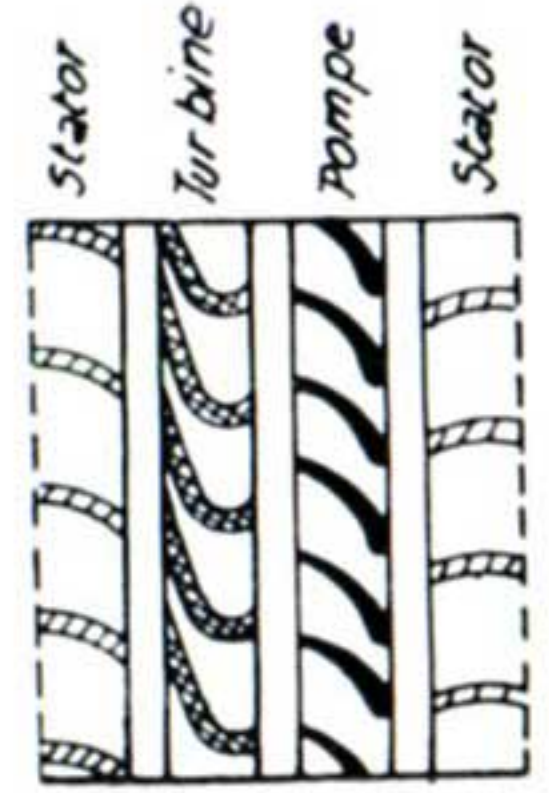


Fig. 18

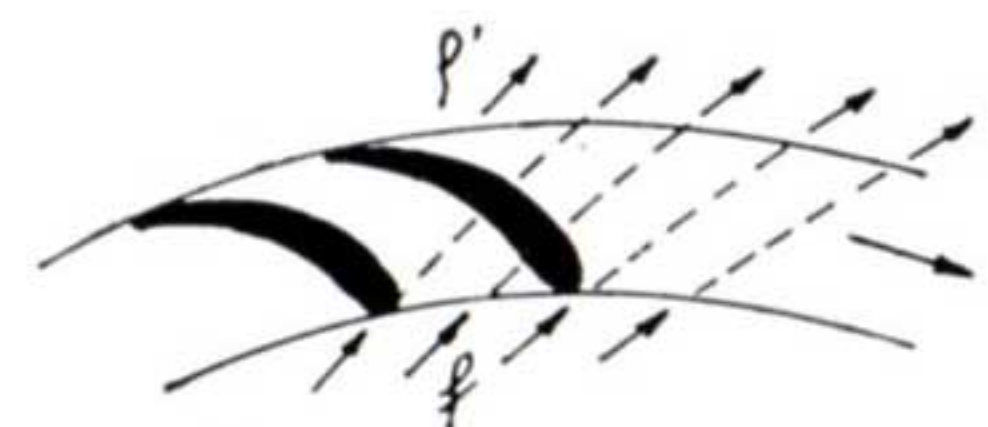
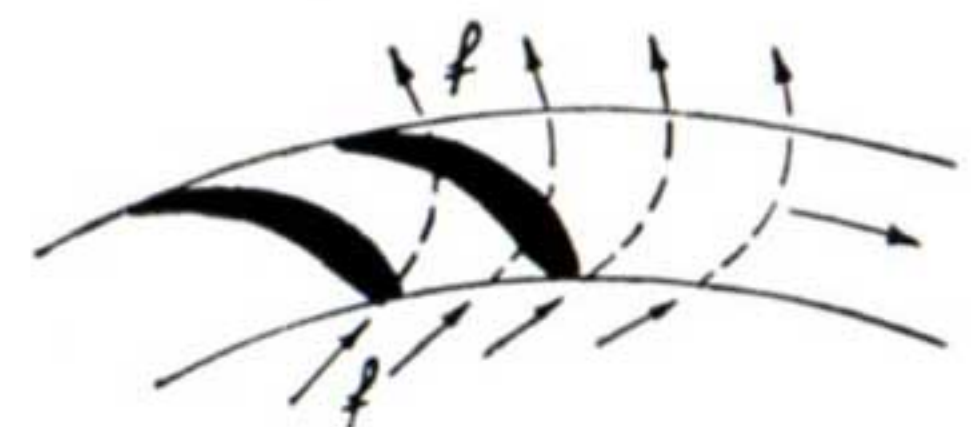
liquide dans la turbine sous forme de tourbillons et suivant la direction des flèches f (fig. 19 à 21).

Au démarrage (fig. 19, la turbine est immobile; les filets fluides qui la traversent sont fortement déviés par les aubes et sortent suivant une direction f' de sens contraire à f; cette déviation entraîne une importante perte de vitesse du fluide dans la turbine et, par voie de conséquence, applique sur les aubes un couple important dont la valeur est plusieurs fois supérieure à celle du couple transmis par la pompe.

Sous l'effet de ce couple important, la turbine démarre et se met à tourner de plus en plus vite. Mais au fur et à mesure que la vitesse de la turbine augmente, la déviation des filets fluides qui la traversent devient moins importante et, en conséquence, le couple appliqué aux aubes de la turbine diminue. La fig. 20 schématise le déplacement des filets fluides dans un cas de marche normale; par rapport au sens de rotation, ceux-ci sortent encore dans un sens opposé de la



Fig. 19 à 21



direction d'entrée. Mais, lorsque la turbine atteint une très grande vitesse (fig. 21), les filets fluides peuvent en sortir dans le même sens qu'ils y sont entrés.

Les aubages fixes ont comme rôle de reprendre les filets fluides à la sortie de la turbine et de redresser leur trajectoire de façon à les présenter sous un angle constant à l'entrée de la pompe. Ces aubages subissent donc un couple d'autant plus important que les filets fluides sont fortement déviés à la sortie de la turbine. Comme ces aubages sont fixes, ils réagissent en renvoyant vers la turbine le couple qui leur est appliqué (c'est pourquoi on les appelle aussi : éléments de réaction). Il en résulte que le couple appliqué aux aubages fixes représente la différence entre le couple transmis par la pompe et le couple développé par la turbine; c'est donc la présence de ces aubages fixes qui permet au convertisseur de se comporter tout autrement qu'un coupleur et de transformer le couple qu'il est chargé de transmettre.

Lors du démarrage (fig. 19), le couple appliqué au stator tend, en raison de la direction des filets fluides, à faire tourner les aubages de celui-ci en sens inverse de la turbine; le couple de réaction sur la turbine est donc positif et celle-ci transmet un couple plus élevé que celui fourni par la pompe.

A partir du démarrage et pour toute la zone de marche normale, pendant laquelle f et f' sont dirigés en sens inverse (fig. 20), le couple appliqué au stator continue à réagir positivement sur la turbine; mais, au fur et à mesure que la vitesse de la turbine augmente, la différence d'orientation entre f et f' diminue, le rôle du stator s'atténue et la valeur du couple transmis se réduit progressivement.

Pour une certaine vitesse de la turbine, les filets fluides en sortent dans une direction telle que leur action sur le stator est pratiquement nulle. Dans ces conditions, le couple de réaction est nul; le convertisseur se comporte alors comme un coupleur hydraulique et transmet intégralement le couple reçu de la pompe.

Pour des vitesses de la turbine plus élevées que cette dernière (fig. 21), les aubages fixes subissent un couple qui tend à les faire tourner dans le même sens que la turbine et qui augmente avec la vitesse de celle-ci. Le couple de réaction

sur la turbine est alors négatif; celle-ci transmet un couple plus faible que celui fourni par la pompe et dont la valeur diminue au fur et à mesure que la vitesse de la turbine augmente.

On voit donc que, pour une vitesse donnée de la pompe, le coefficient de multiplication du couple (rapport entre la valeur du couple de sortie et celle du couple d'entrée) est d'autant plus élevé que la vitesse de la turbine est faible. Très élevé au démarrage, il se réduit progressivement, passe par l'unité, puis devient plus petit que l'unité. Si on veut éviter ce dernier cas et la réduction du couple qui en résulte, il suffit de monter les aubages du stator en roue libre, leur déplacement n'étant permis que dans le sens de rotation normal de la turbine; un tel dispositif évite que le stator puisse transmettre un couple de réaction négatif et permet au convertisseur de travailler comme un simple coupleur à partir du moment où le coefficient de transformation du couple devient égal à l'unité.

Théoriquement, le couple transmis s'annule lorsque la vitesse de rotation de la turbine atteint celle de la pompe. En réalité, il s'annule un peu plus tôt. Cela veut dire que, lorsque la turbine est complètement déchargée, il subsiste un certain glissement entre celle-ci et la pompe. C'était vrai déjà pour le coupleur; mais, dans le cas du convertisseur, ce glissement est plus important que dans le cas du coupleur parce que la gêne apportée à la circulation du fluide par la présence du stator provoque de plus grandes pertes par frottement et par turbulence.

Dans le cas où la vitesse de rotation de la turbine dépasse celle de la pompe, le convertisseur se comporte comme un frein. De même, la turbine peut travailler comme frein si elle subit un couple résistant supérieur au couple de démarrage. Dans un cas comme dans l'autre, le moteur ne subit aucune réaction; en cas d'avarie propre, celui-ci peut même s'arrêter sans dommage pendant que la machine qu'il commande continue à tourner.

2. — LOIS DE SIMILITUDE.

Tout comme les coupleurs, les convertisseurs obéissent aux lois de similitude des turbo-machines hydrauliques.

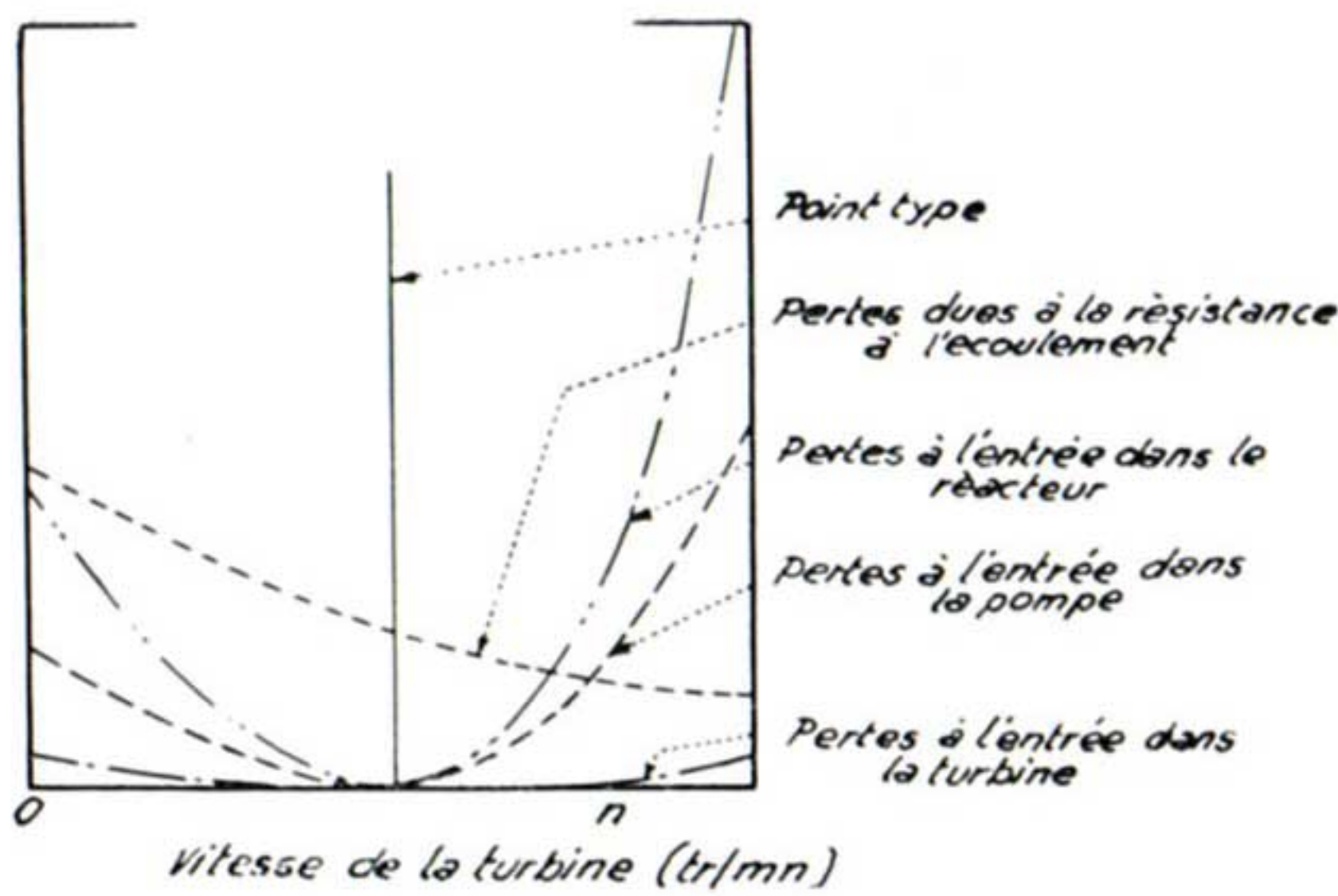


Fig. 22

Pour des convertisseurs strictement semblables et ne différant que par leurs dimensions, on peut donc écrire :

$$C = k.n^2.D^5$$

$$W = K.n^3.D^5$$

$$C' = k'.n'^2.D^5$$

$$W' = K'.n'^3.D^5$$

- où C = couple d'entrée
 C' = couple de sortie
 W = puissance à l'entrée
 W' = puissance à la sortie
 n = régime de la pompe
 n' = régime de la turbine
 D = diamètre de la pompe
 k, K, k', K' = coefficients constants pour des appareils de même type et dépendant des caractéristiques de ce type, ainsi que du glissement.

Ces lois de similitude ne sont applicables qu'à des coupleurs strictement semblables et fonctionnant pour une

même valeur définie de $\frac{n'}{n}$.

On peut déduire de ces lois que, à puissance égale, les dimensions d'un convertisseur d'un type donné seront d'autant plus faibles que les vitesses de rotation seront élevées. C'est en se basant sur cette conclusion que l'on réduit généralement les dimensions des convertisseurs en intercalant entre eux et les moteurs diesel, un train d'engrenages de multiplication de vitesse. Il faut toutefois veiller à ce que les dimensions du convertisseur restent suffisantes pour assurer son refroidissement.

(suite et fin au prochain numéro)




 FONDÉ EN 1900
 POLISSAGE
 TEL.
 21.32.16

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

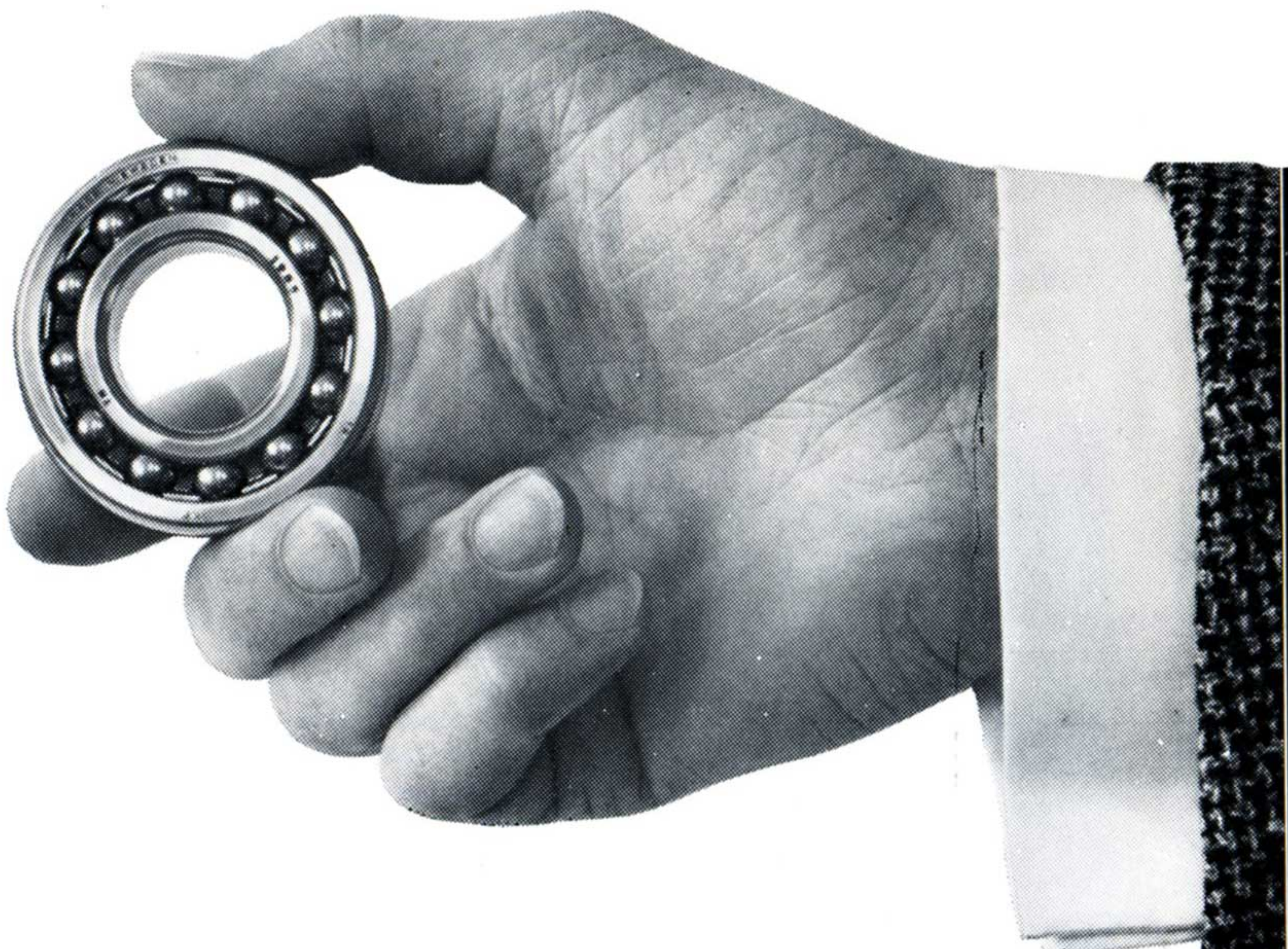
TOUS DEPOTS ELECTROLYTIQUES DE PIÈCES EN MASSE AU TONNEAU

agréés par
 la S.N.C.B.

DERRIERE CHAQUE ROULEMENT SKF

c'est une entreprise mondiale qui est à votre service. Il y a 50 ans la SKF ne représentait qu'un faible potentiel. C'est l'acier inégalé de ses mines et de ses aciéries, la précision des cotes et de la rotation de ses roulements bien adaptés aux diverses applications qui ont fait de la SKF le premier fabricant de roulements. Aujourd'hui, dans ses 24 usines, la SKF améliore sans cesse ses machines et ses procédés de fabrication afin d'augmenter encore la précision pendant que la recherche expérimentale sur les matières premières, la construction de roulements et les montages se poursuit dans ses laboratoires modernes. Pendant 50 ans les travaux dans l'industrie et les communications ont enrichi l'expérience de plus de 150 bureaux techniques SKF qui, dans le monde entier, la mettent à votre service afin de

vous fournir le meilleur roulement



1907
1957

CINQUANTE ANS D'EXPERIENCE ET LE REGARD TOURNE

VERS L'AVENIR

SOCIETE BELGE DES ROULEMENTS A BILLES SKF S.A.



Rapide et Sûre..!

La locomotive diesel électrique type B B 201 a été étudiée pour la traction des trains de voyageurs et des trains de marchandises.

Cinquante-cinq de ces locomotives sont actuellement en service sur le réseau de la Société Nationale des Chemins de Fer Belges.

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

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

C'est un matériel garanti par...



C. 11/563

COCKERILL-UGREE

SERAING (Belgique)

VOIES ET OUVRAGES D'ART

LA SUPPRESSION DU TUNNEL DE DUDELANGE SUR LE RÉSEAU C.F.L. LIGNE DE LUXEMBOURG A BETTEMBOURG

par M. CORBUSIER
Ing. à la Société SOCOL

INTRODUCTION

Le tunnel de Dudelange, situé sur la ligne internationale de Bettembourg à Thionville, à proximité de la frontière luxembourgeoise, fut construit de 1857 à 1859 et inauguré le 9 août 1859. Au cours de la durée des travaux, ce tunnel à double voie fut mis à simple voie.

Le tunnel construit entre les P.K. 0,700 et 1,082 avait une longueur totale de 382 m. ; lors de l'invasion allemande en mai 1940, la Génie français fit sauter un tronçon de 80 m. de tunnel côté Bettembourg, cette partie fut convertie en tranchée à ciel ouvert; pour retenir la poussée des terres d'importants murs de garde en béton armé furent construits, de même qu'un nouveau tympan en maçonnerie. La longueur du tunnel fut ainsi ramenée de 382 à 302 m.

Quelques années seulement après la construction du tunnel, des dégradations importantes furent constatées et dès lors, étant donné sa position sur une ligne internationale à grand trafic, le tunnel de Dudelange ne cessa de créer énormément de soucis à l'Administration des Chemins de Fer Luxembourgeois.

DONNES TECHNIQUES SUR LA CONSTRUCTION DU TUNNEL

Le tunnel fut percé en grande partie dans un banc de schiste marneux gris foncé qui était surmonté d'un banc plus clair avec belemnites beaucoup plus dur (voir coupe longitudinale fig. 1). Etant donné que l'on était en présence d'un terrain assez résistant, les travaux de boi-

sage ne furent certainement pas très importants.

La maçonnerie de la voûte et des piédroits du tunnel d'une épaisseur moyenne de 80 cm fut exécutée en moellons avec paraments équarris provenant de la région de Wolmerange. Les moellons furent maçonnés au moyen de chaux hydraulique et posés directement contre le ter-

L'une des têtes du tunnel pendant les travaux montrant la simple voie. (Photo SOCOL)



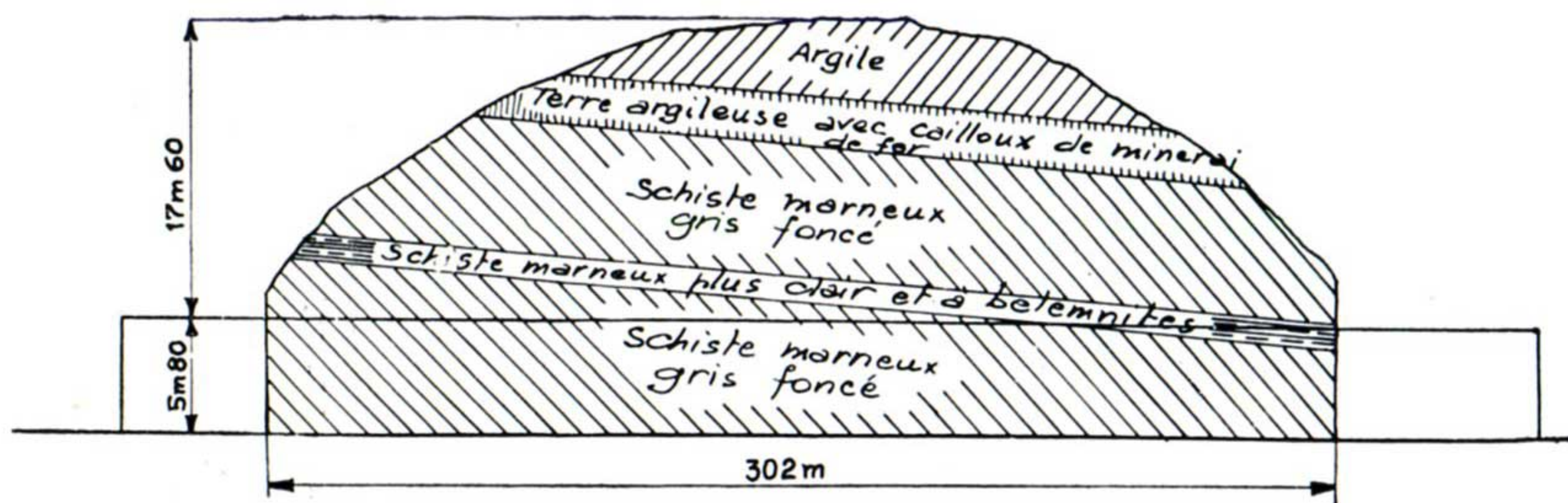


Fig. 1 Coupe longitudinale des terrains

rain, sans isolation. Dans ces conditions il était difficile d'obtenir une étanchéité convenable.

Le tunnel a intérieurement une largeur de 8.00 m et une hauteur de 5.65 m au dessus du niveau du rail, il est parcouru journellement par une centaine de trains.

INDICES ANNONÇANT LA DESTRUCTION ET LEURS CAUSES

Dès le début de sa mise en service, le tunnel fut soumis aux infiltrations d'eau séléniteuse, la fréquence des trains à vapeur faisait en sorte que la stagnation des

Détail de l'attaque des terres sur le côté du tunnel.
(Photo SOCOL)



fumées était pratiquement constante, en outre l'humidité provoquait en hiver la formation de glace entraînant l'éclatement des moellons.

Ces facteurs causèrent peu à peu des dégradations importantes à l'intrados de la voûte, le mortier s'effritait et les écaillures des moellons commencèrent à tomber sur la voie. Cette situation mettait en danger le trafic ferroviaire, malgré les travaux de réfection entrepris périodiquement depuis 1878, et l'existence du tunnel était en péril.

APERÇU DES REPARATIONS EFFECTUEES A TRAVERS LES TEMPS

En dehors des petites réparations permanentes, telles que les rejointoiements nous nous bornerons à citer le remplacement des moellons en mauvais état par des briques recuites de 1878 à 1888 et de 1908 à 1913 et en 1948.

On procéda en 1919 et en 1920 à l'assainissement de l'extrados de la voûte aux 2 têtes du tunnel, en outre en 1930 on fit un essai d'application d'un enduit spécial.

Hélas tous ces travaux ne donnèrent guère de résultats positifs, après quelques années on constata l'éclatement des revêtements en briques et l'enduit spécial se détacha à son tour.

Cette situation s'aggravant sans cesse mettait en danger la circulation des trains et nécessitait une surveillance constante.

ETUDE DES MESURES A PRENDRE

Dès l'après guerre, l'Administration des Chemins de Fer envisagea toutes les mesures à prendre afin de trouver une solu-

tion définitive assurant la sécurité de la circulation ferroviaire. L'Administration abandonna l'idée de continuer à effectuer des réparations de caractère aléatoire car tout ce qui avait été entrepris n'avait donné aucun résultat satisfaisant.

On décida de procéder à l'exécution de grands travaux s'étendant sur toute la longueur du tunnel.

Plusieurs solutions furent examinées à savoir :

1. Réfection de la maçonnerie existante et isolation de l'extrados de la voûte en partant d'une galerie de faite.

2. Démolition et reconstruction complète du tunnel en béton et isolation de l'extrados.

3. Suppression du tunnel.

La 1ère solution était irréalisable car, vu l'étroitesse de la section du tunnel, il eût été nécessaire de descendre les voies pour disposer de l'espace nécessaire au placement de l'échafaudage à l'endroit où l'approfondissement de la plate-forme avait mis à nu les fondations des piliers du tunnel ; ce procédé était donc exclu.

Comme l'électrification de la ligne était décidée, il fallait trouver une solution qui résoudrait le problème posé par son gabarit trop restreint.

Les 2 autres solutions furent examinées et mises conjointement en adjudication.

Les résultats de celle-ci ont montré que la suppression pure et simple du tunnel serait de loin moins onéreuse que sa reconstruction en béton.

Grâce aux engins de terrassements modernes dont disposent de nos jours les entrepreneurs, il est presque toujours moins coûteux d'ouvrir une tranchée de



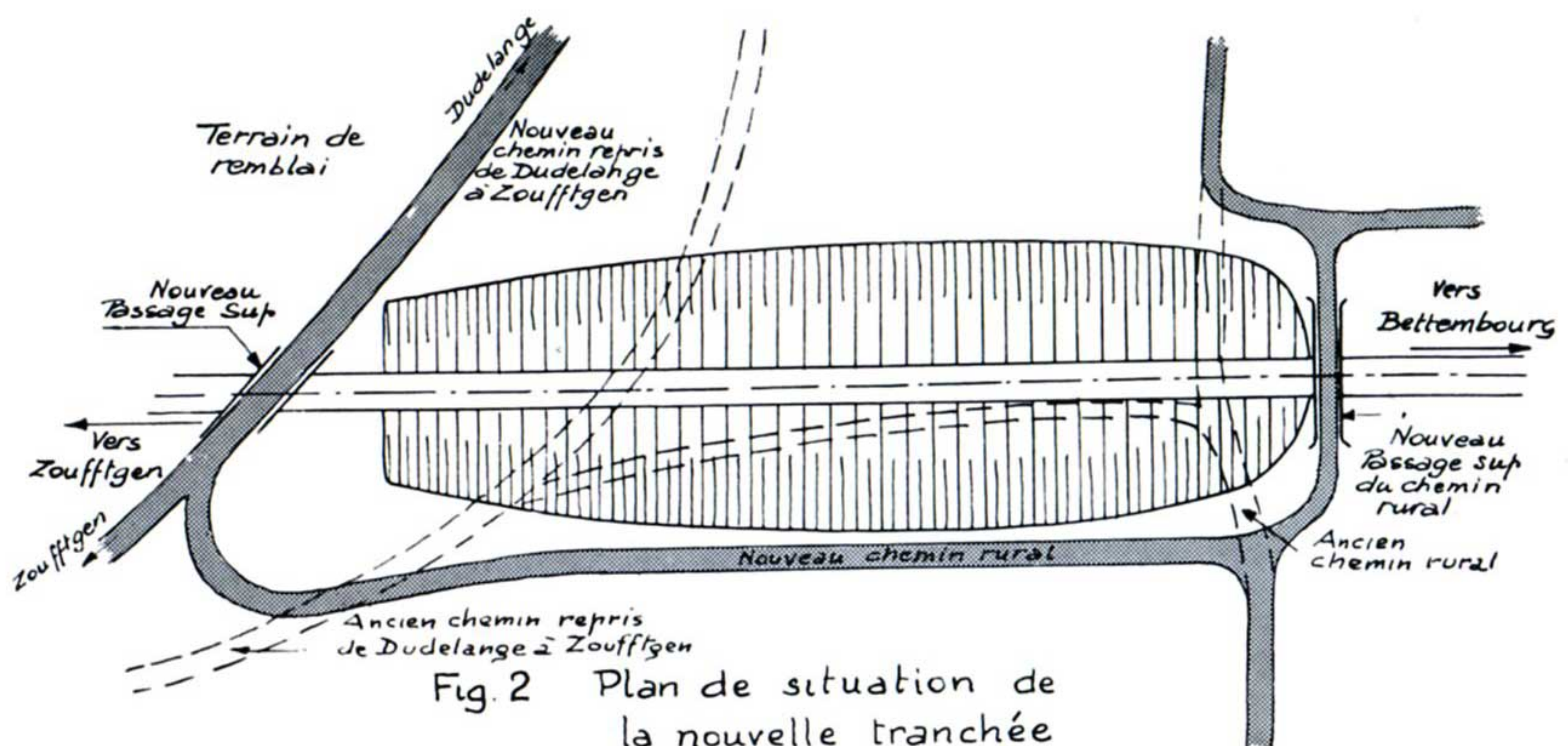
Vue de la nouvelle tranchée vers la fin des travaux. (Photo SOCOL)

25 à 30 m de profondeur que de creuser un tunnel ex. : la démolition du tunnel de Königsdorf près de Cologne où la hauteur de terre au-dessus de l'extrados de la voûte était de l'ordre de 40 m.

DESCRIPTION DES TRAVAUX

La situation des lieux est représentée sur le plan de la fig. 2.

Nous donnerons, à titre indicatif, un aperçu des quantités exécutées :





Au dessus du tunnel, un important matériel spécialisé creuse la future tranchée et évacue les déblais.

(Photo SOCOL)

1. Terrassement de toute nature 295.000 m³ dont environ 25.000 m³ de rocher.

2. Démolition de la voûte et de la maçonnerie défectueuse des piédroits 5.500 m³.

3. Déplacement de la route Dudelange-Zoufftgen 750 mct.

4. Déplacement des chemins ruraux 750 mct.

5. Construction de 2 passages supérieurs en béton armé, l'un livrant passage au chemin de Dudelange à Zoufftgen, l'autre livrant passage aux chemins ruraux.

PROBLEME TECHNIQUE

La suppression du tunnel entraînait le creusement d'une tranchée d'environ 23 m de profondeur (voir coupe en travers fig. 3).

Cette tranchée, d'une largeur de 8 m au niveau du rail atteint une largeur dépassant 100 mètres au niveau des crêtes des talus. L'inclinaison des talus est de 8/4 ; en cours d'exécution on a été obligé d'aplatir légèrement les crêtes étant donné que l'on se trouvait dans de l'argile très mouillée, 2 bermes furent établies l'une à mi-hauteur et l'autre à la base. Pour évacuer les eaux des nappes souterraines, plusieurs cascades furent pratiquées dans les talus ; afin de prévenir l'érosion de ceux-ci par les eaux de ruissellement on décida d'y effectuer des plantations.

Une partie des déblais fut utilisée pour la construction de l'assiette de la nouvelle route de Dudelange-Zoufftgen, tandis que le solde était mis en remblai dans des terrains situés à droite de cette route. La distance moyenne de trans-



Elément de coffrage de protection pour permettre la démolition de la voûte sans interrompre la circulation des trains.

(Photo SOCOL)

port des déblais ne dépassant jamais 500 m., permettait l'emploi d'un puissant matériel de terrassement pour effectuer la plus grande partie des déblais (voir photo).

MESURES DE PROTECTION PRISES POUR GARANTIR LA SECURITE DU TRAFIC PENDANT LES TRAVAUX

La circulation des trains fut établie à voie unique et la vitesse réduite à 30 km/heure afin de prévenir tout éboulement on avait prévu un solide échafaudage à l'intérieur du tunnel.

Cet échafaudage était constitué d'une structure tubulaire comprenant 10 élé-

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux préparatoires débutèrent le 1er juillet 1955, ceux-ci comportaient le déplacement des chemins ruraux, le déboisement d'une partie du terrain de dépôt, la préparation de l'assiette du nouveau chemin de Dudelange à Zoufftgen, ainsi que la construction du passage supérieur.

Vers la fin du mois d'août 1955 les travaux de déblaiement du tunnel commençaient du côté Bettembourg.

Les déblais étaient enlevés par étages successifs de ± 4 m. de hauteur, de cette manière les rampes que les engins devaient franchir pour remonter les terres n'excédaient jamais 12 à 15 %. Afin de ne pas créer un déséquilibre des charges

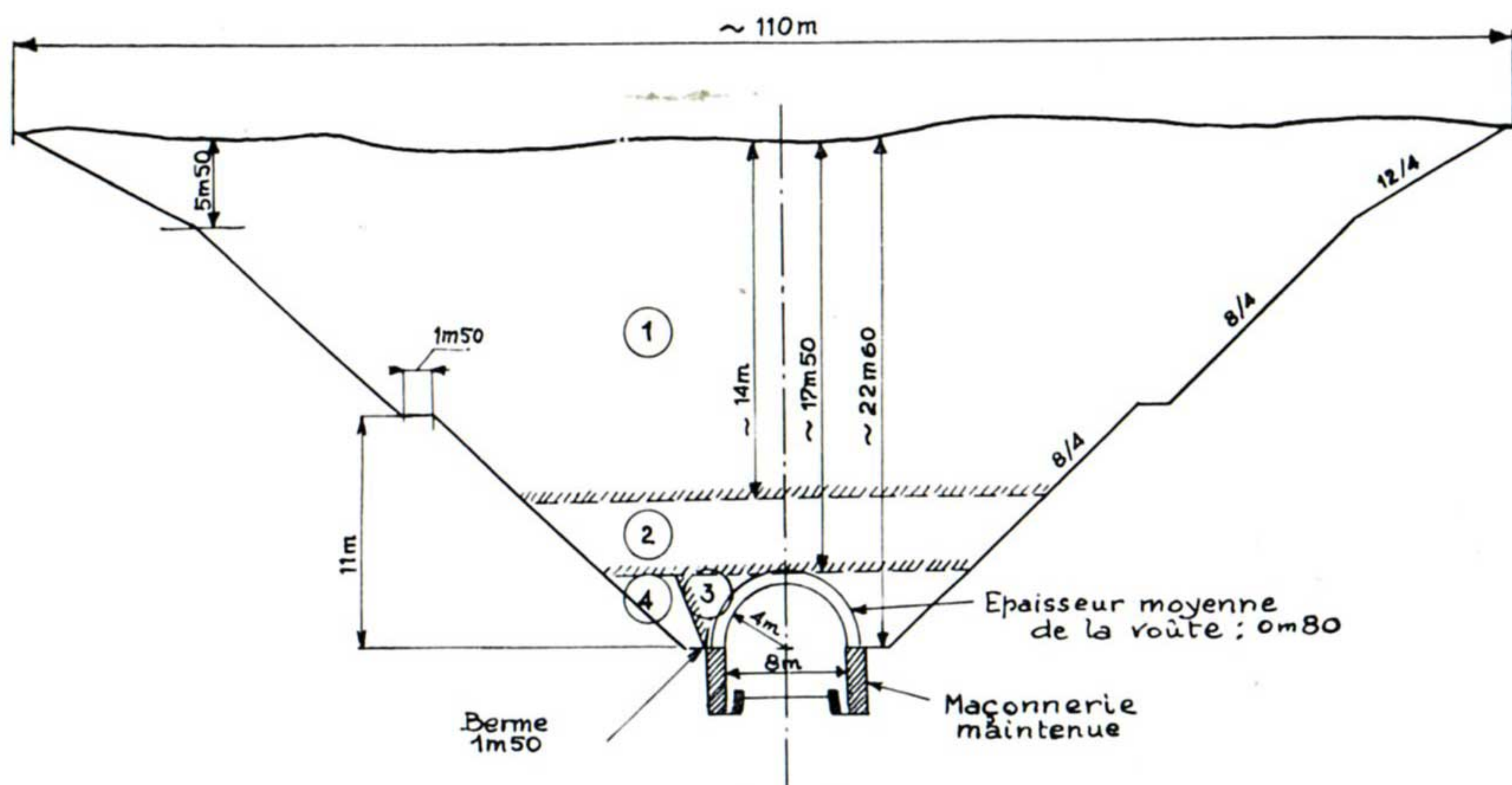


Fig. 3
Coupe transversale de la tranchée de Dudelange
Les chiffres 1, 2, 3, 4, indiquent les phases du terrassement

ments de 5 m (voir photo). Chaque élément était recouvert de cintres en bois constitués par des madriers posés sur champ et espacés de 1 m., sur ces madriers était posé un couchis de 40 mm d'épaisseur.

La construction de l'échafaudage s'est faite à l'extérieur du tunnel; ensuite chaque élément de cintre était mis sur roues et on le tirait à l'intérieur du tunnel au moyen de 2 treuils disposés de part et d'autre de la voie en service, une fois en place le cintre était bloqué contre la voûte au moyen de vérins.

sur la voûte du tunnel on avait laissé une épaisseur de 3,5 m de terre au-dessus de l'extrados de la voûte. Les déblais situés au-dessus de cette zone de 3,5 m étaient évacués au moyen de 5 scrapers remorqués par des tracteurs à chenilles et de 6 tournapulls (motorscrapers électriques).

Ensuite deux grosses pelles équipées en retrocaveuses et situées de part et d'autre de la voûte enlevaient la dernière passe de façon à mettre à nu l'extrados de la voûte. Les travaux de déblaiement se compliquèrent soudain car l'on décou-

vrait un banc très dur de calcaire marneux d'une épaisseur de 1,2 m. et 2 m. situé juste au-dessus de l'extrados de la voûte. Le minage de ce banc rocheux était particulièrement dangereux, afin d'éviter d'ébranler la voûte lors des explosions on a dû effectuer le minage en deux passes en employant de petites charges d'explosifs. Les produits minés étaient chargés sur camions par les deux pelles. Une fois l'extrados de la voûte dégagé, une saignée d'environ 1,5 de large était pratiquée à la clé au moyen de marteaux pics. Ensuite les pelles retrocaveuses accrochaient leurs bacs dans cette saignée et arrachaient les moellons de la voûte.

L'avancement de la démolition était de l'ordre de 5 à 6 m par jour ; au fur et à mesure des besoins le cintre était posé sur roues et déplacé plus en avant.

Le rendement moyen journalier des engins mis en œuvre pour effectuer les

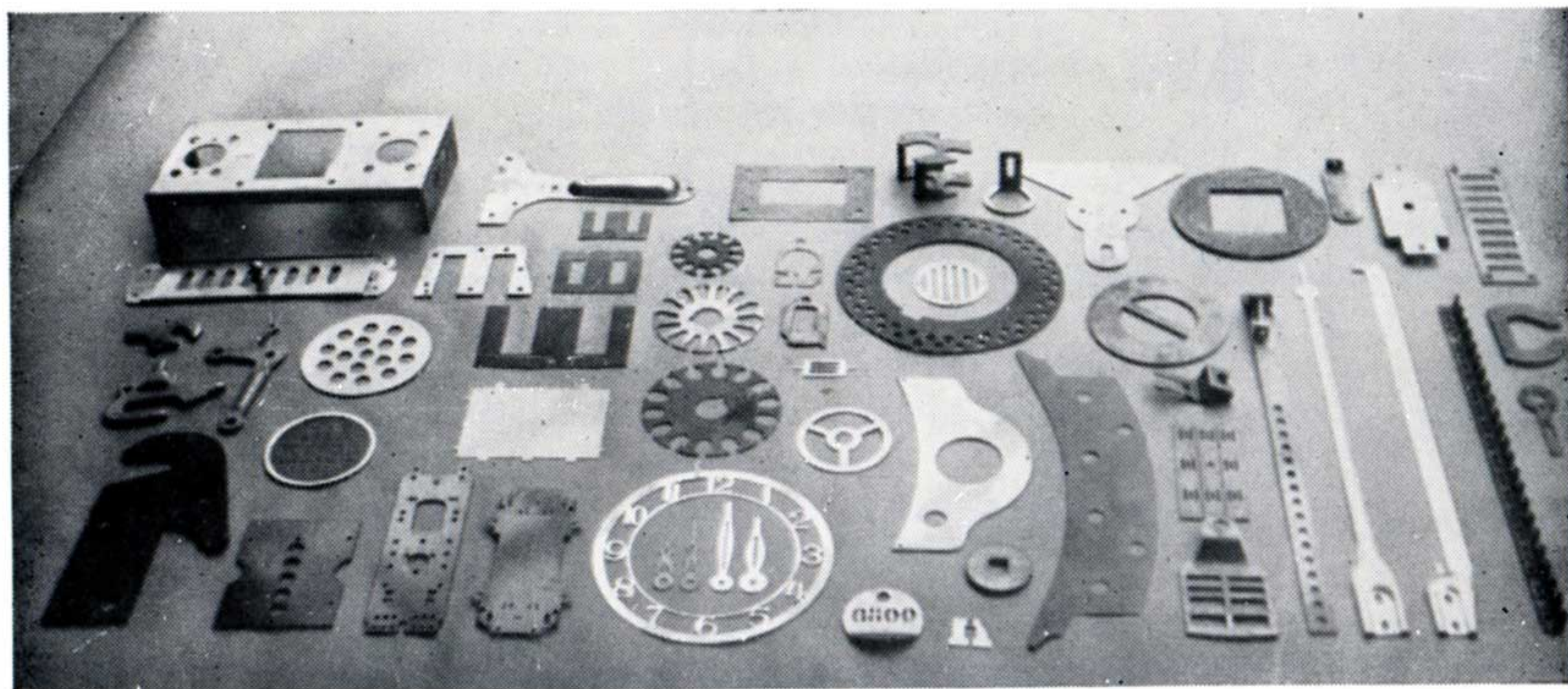
déblais fut de l'ordre de 4.000 m³ ; malgré un automne pluvieux et un arrêt complet des travaux pendant deux mois et demi d'hiver les travaux furent terminés dans le délai prévu qui était de 370 jours calendrier.

Les travaux de déblaiement et de démolition du tunnel furent confiés à la firme SOCOL de Bruxelles, tandis que les travaux routiers furent exécutés en sous traitance par la firme THINK de Differdange.

La construction des 2 passages supérieurs fut effectuée par la firme C. Diederich Colas de Luxembourg.

Les échafaudages tubulaires pour le blindage de la voûte et la construction des passages supérieurs furent exécutés en sous traitance par la firme Travhydro de Bruxelles.

Nous rendons hommage aux entreprises qui ont mené à bien ces importants travaux dans un délai relativement court.

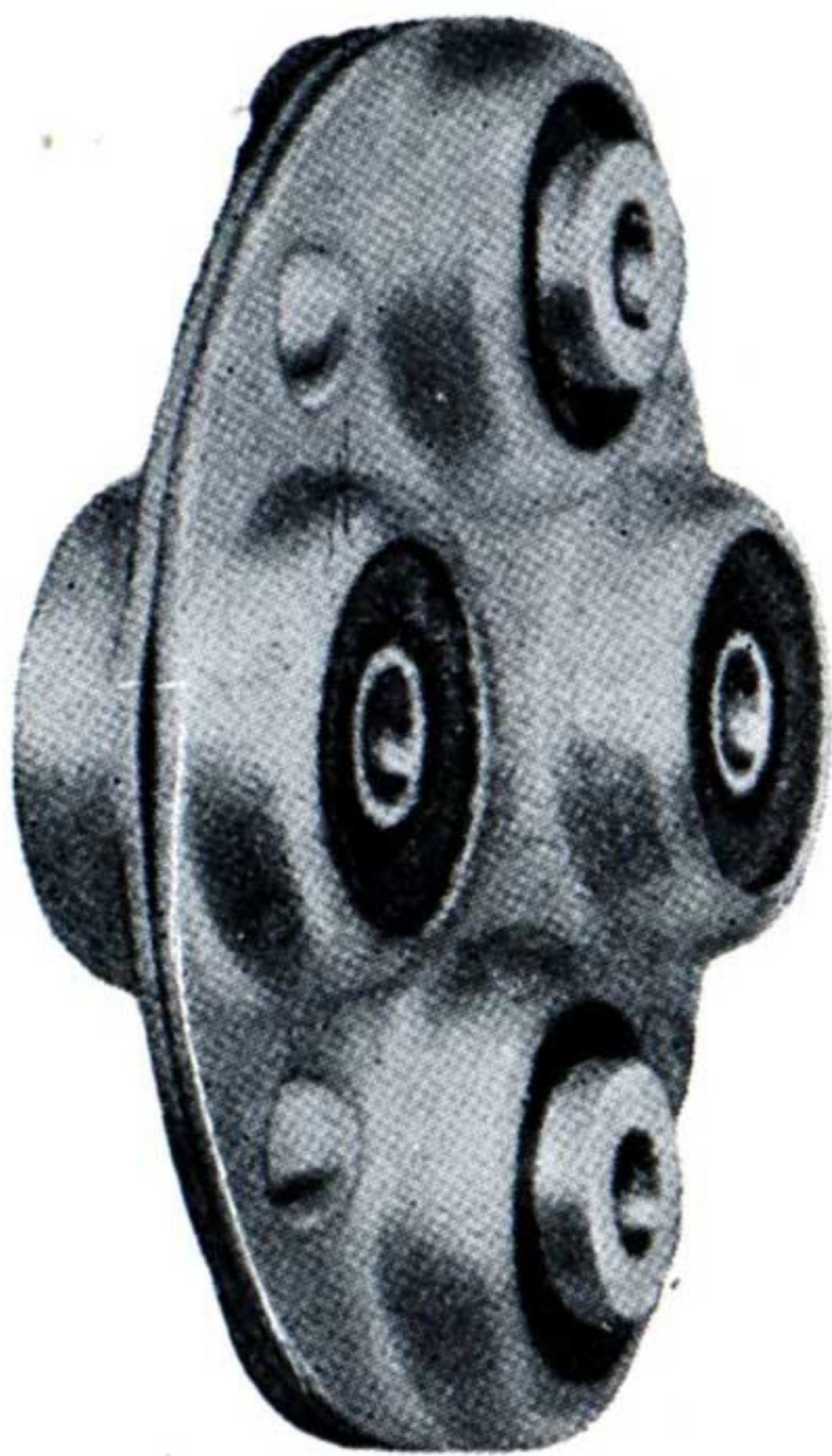


DECOUPAGE - ESTAMPAGE - EMBOUTISSAGE

- 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



Accouplements élastiques

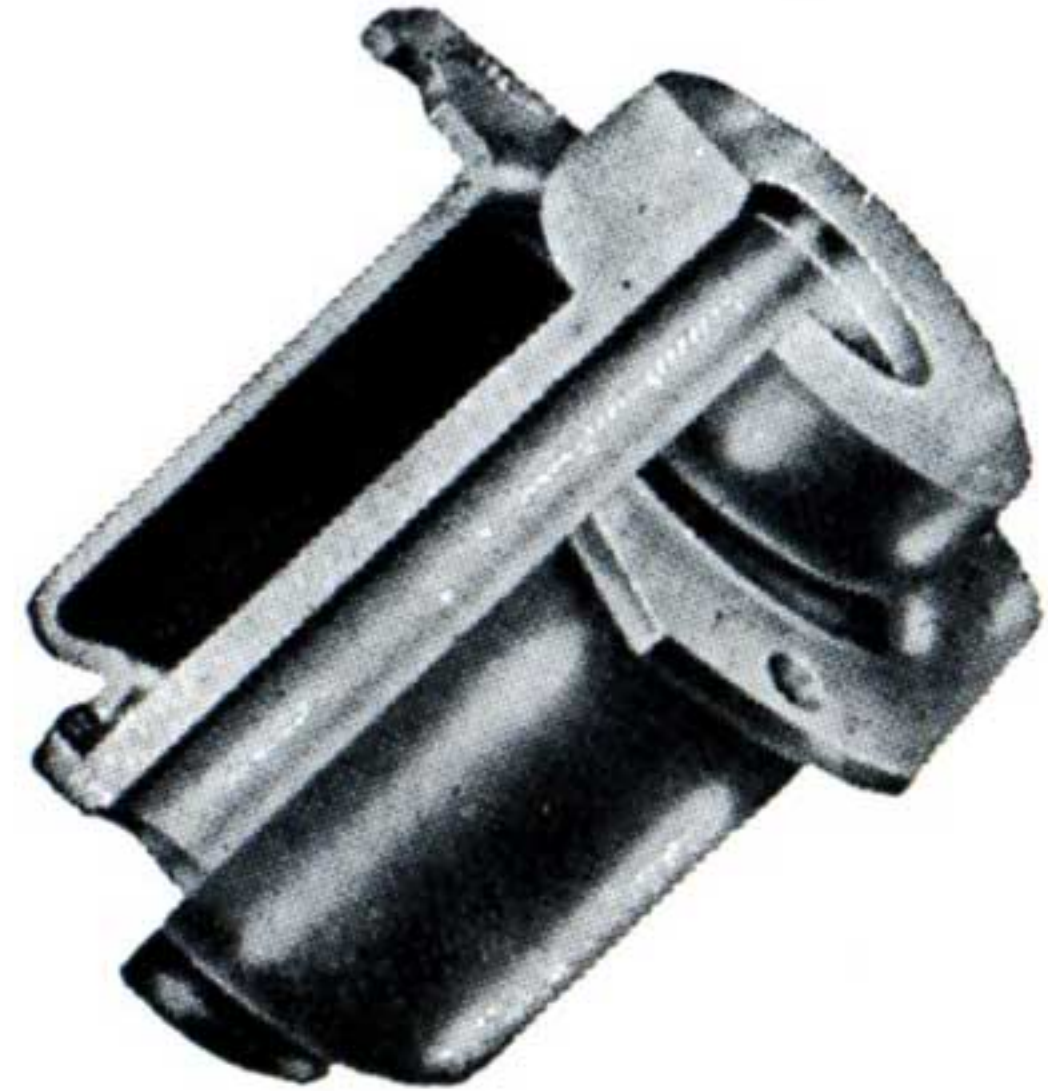
NOUS AVONS
UNE SOLUTION
ÉPROUVÉE POUR
TOUS LES PROBLÈ-
MES DE FIXATION,
ARTICULATIONS OU
TRANSMISSIONS
ÉLASTIQUES



Tél.: 21.05.22



Articulations élastiques



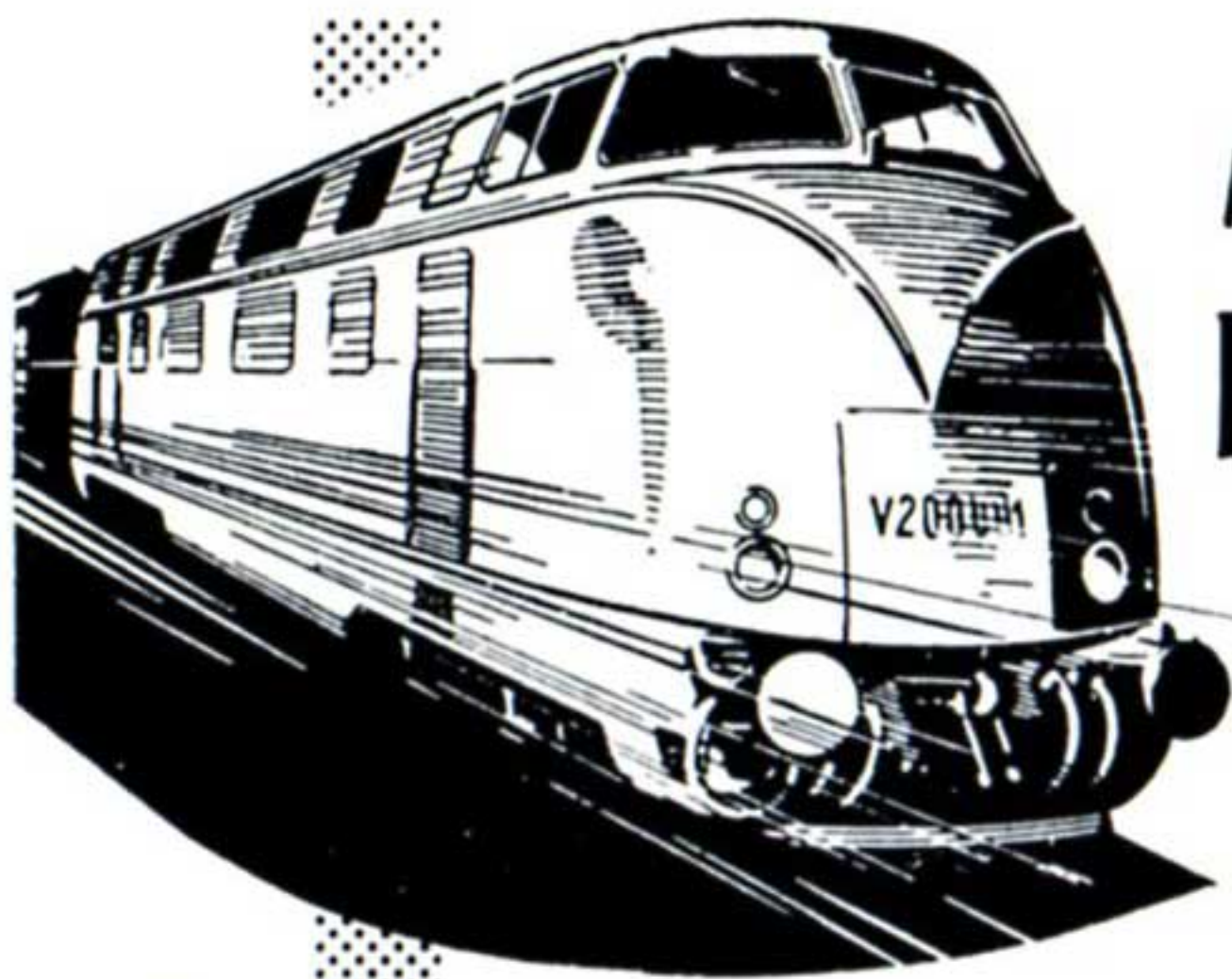
Supports antivibratoires

SILENTBLOC

Marque déposée
36, rue des Bassins

S. A. BELGE
BRUXELLES

Consultez-nous !

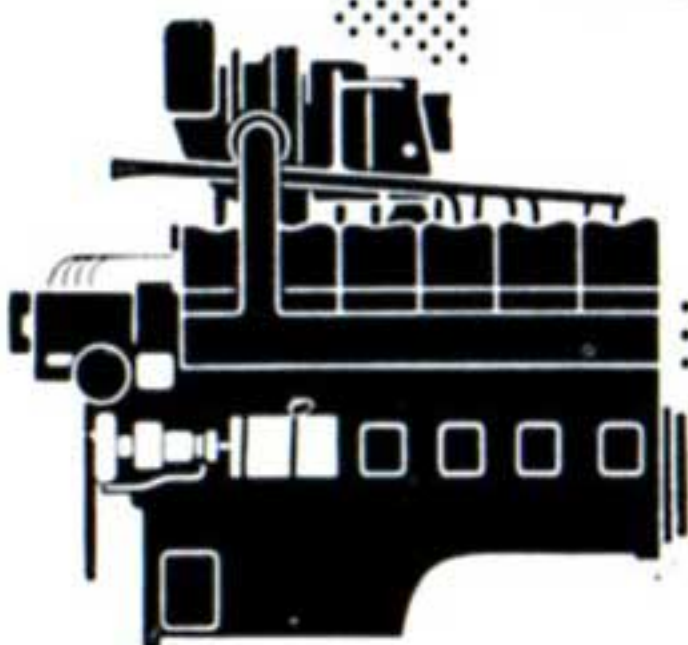


POUR TOUT PROBLÈME DE TRACTION

MERCEDES-BENZ

OFFRE TOUJOURS UNE SOLUTION

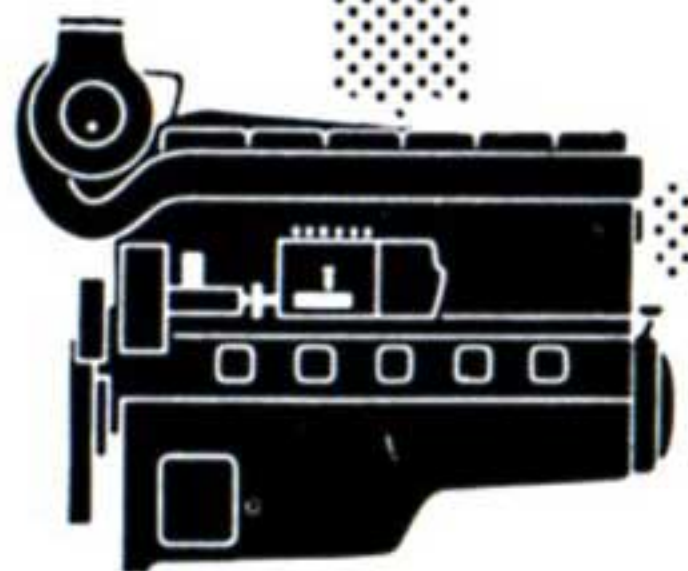
*Références
mondiales*



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



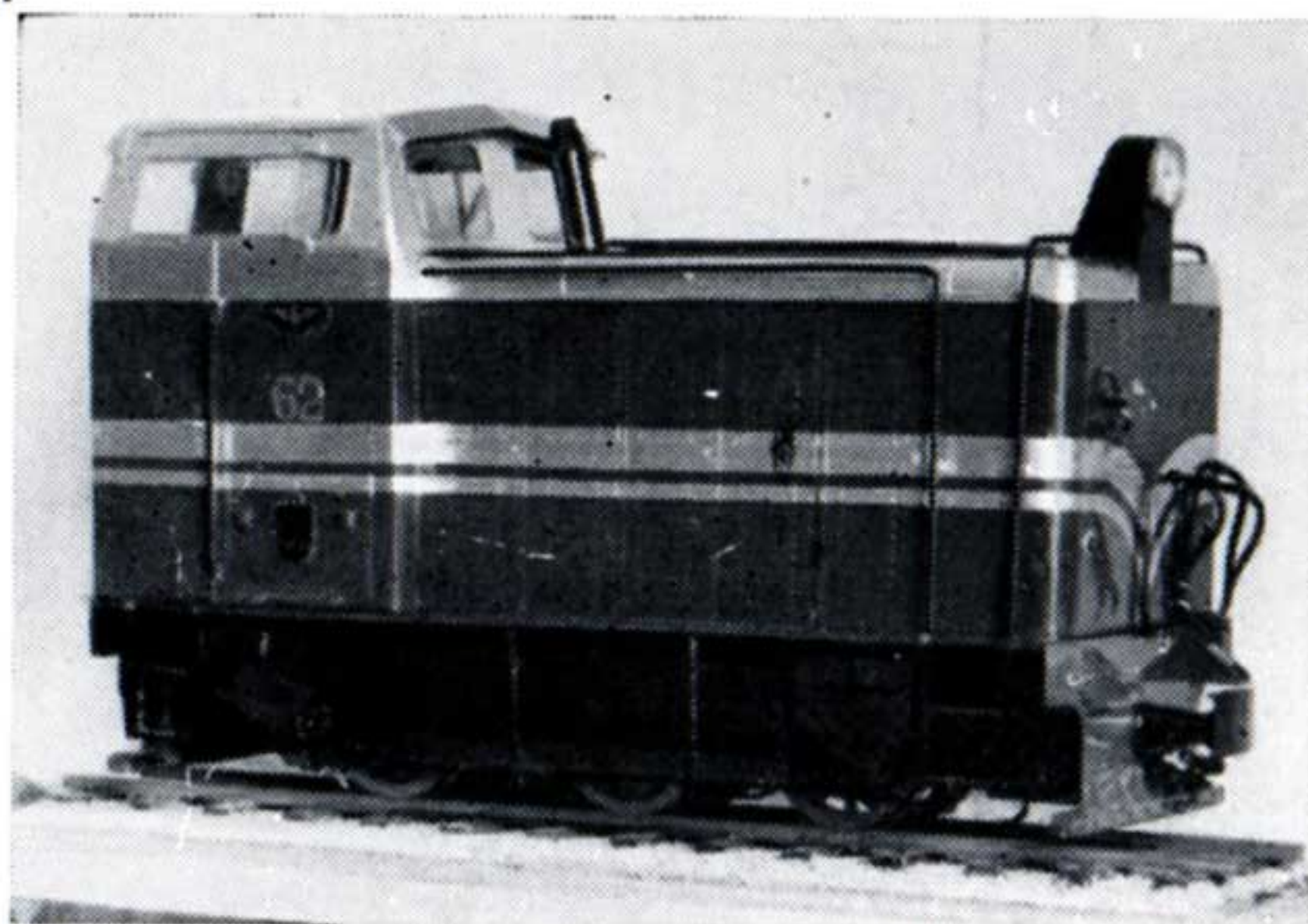
Escaliers-roulants - Gare du Midi.

J. R. EDOUARD

Ingénieur E. C. A. M.

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

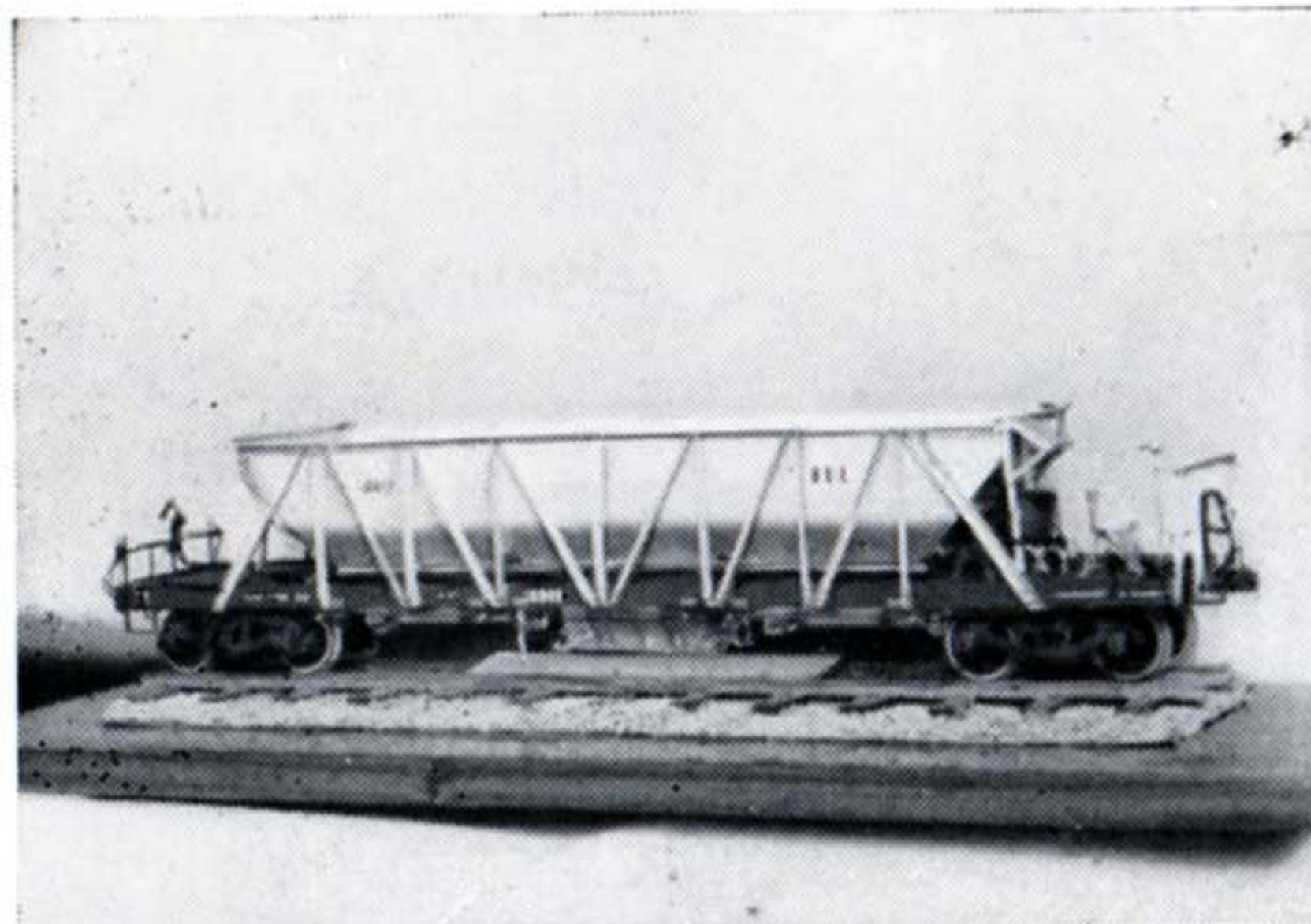
Bureaux : 94, Avenue Albert
Magasin Exposition :
64, Av. de la Jonction
BRUXELLES Tél. 43.25.09



Locomotive diesel pour les VICICONGO

**Maquettes Industrielles
d'Exposition**

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



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

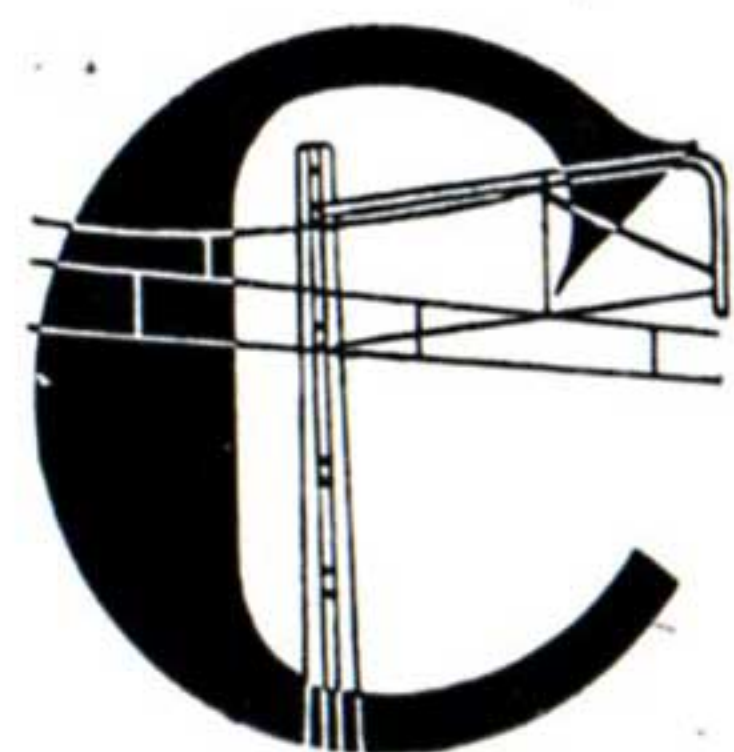


Chemins de fer secondaires.

LES CHEMINS DE FER DE KÖLN A BONN

« KÖLN-BONNER EISENBAHNEN A. G. »

par G. DESBARAX



Le réseau indépendant comprend actuellement les lignes suivantes :

1. RHEINUFERBAHN : Cologne (Pont Hohenzollern)-Wesseling-Bonn à traction électrique et à double voie 29 km.

2. VORGEBIRGSBAHN : Cologne (place Barberousse)-Brühl-Bonn à traction électrique et partiellement à double voie, 33 km.

3. BRUEHL-WESSELING : liaison entre les deux premières lignes à traction électrique et à double voie, 10 km.

Un raccordement non électrifié au port de Wesseling sur le Rhin.

4. COLOGNE (GARE DE SUELZ) — HERMUELHEIM-BERRENRATH — non électrifiée — à voie unique sauf sur la section commune avec la Vorgebirgsbahn, 13 km.

HISTORIQUE

La décision de relier Cologne à la ville universitaire de Bonn par une ligne desservant mieux les intérêts régionaux que le chemin de fer d'Etat existant depuis 1844, remonte à l'année 1891. Le but initial était de faciliter l'acheminement des produits agricoles à Cologne et à Bonn. La concession fut accordée en 1894 à l'A.G. der Vorgebirgsbahn Cöln-Bonn. Cette dénomination fut modifiée ultérieurement. Le réseau devait être à voie métrique.

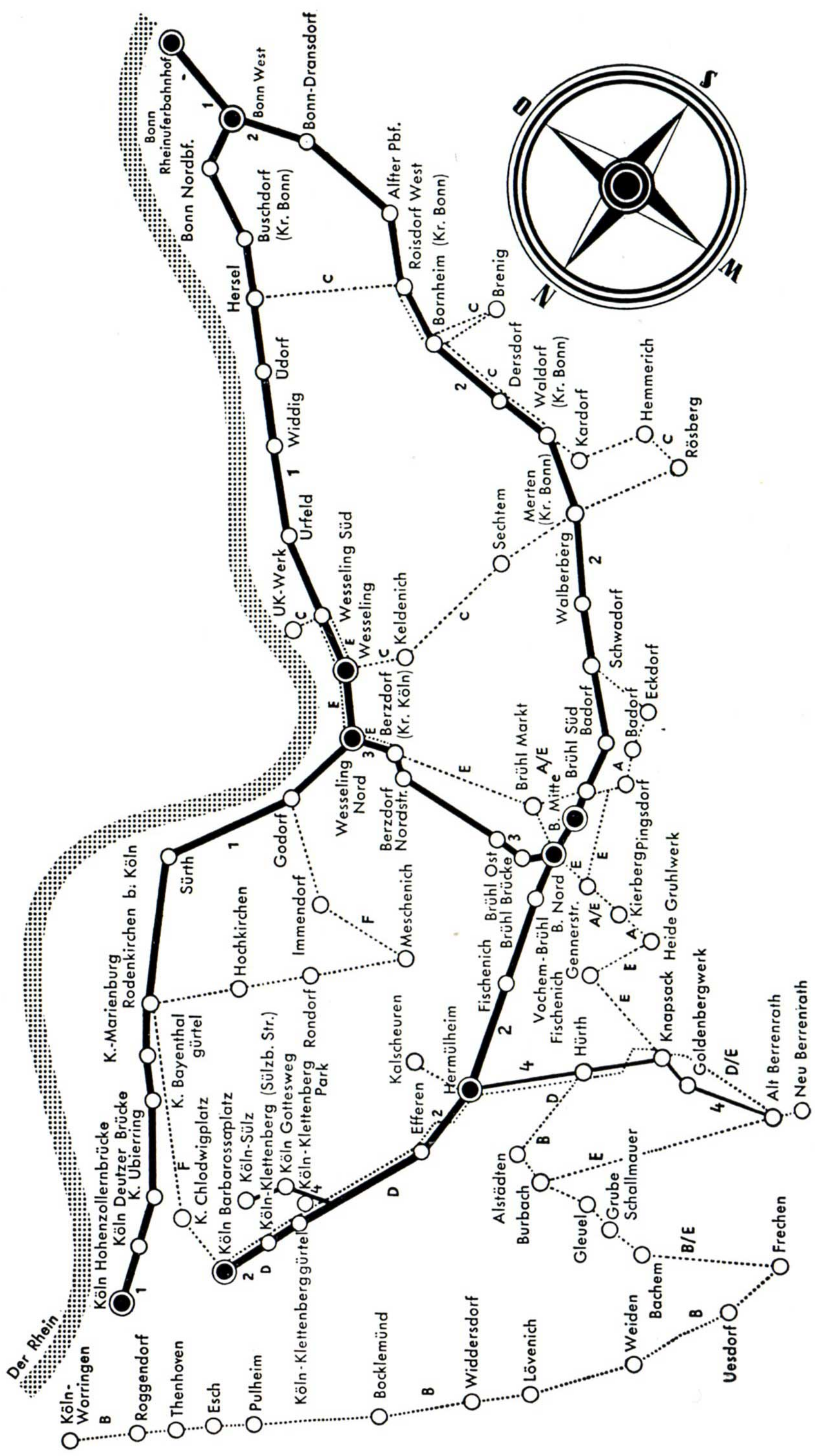
Nous ne nous étendrons pas sur les inévitables discussions qui précédèrent les premières réalisations de la nouvelle entre-

prise. Citons les événements importants :

1898 : inauguration de la « VORGEBIRGSBAHN » (Cologne-Brühl-Bonn) — longue de 33 km — à voie métrique — la traction est assurée par des petites locomotives à vapeur carénées du type tramway. Le terminus est à Cologne dans la rue de Trèves, tout près de l'actuelle place Barberousse. Des trains circulent la nuit pour l'approvisionnement des marchés.

1901 : la section Vochem-Brühl à Wesseling est mise en service, mais à 3 files de rails (voie métrique et normale), et prolongée en 1903 jusqu'au nouveau port

PLAN DU RÉSEAU DU KÖLN-BONNER EISENBAHNEN A. G.

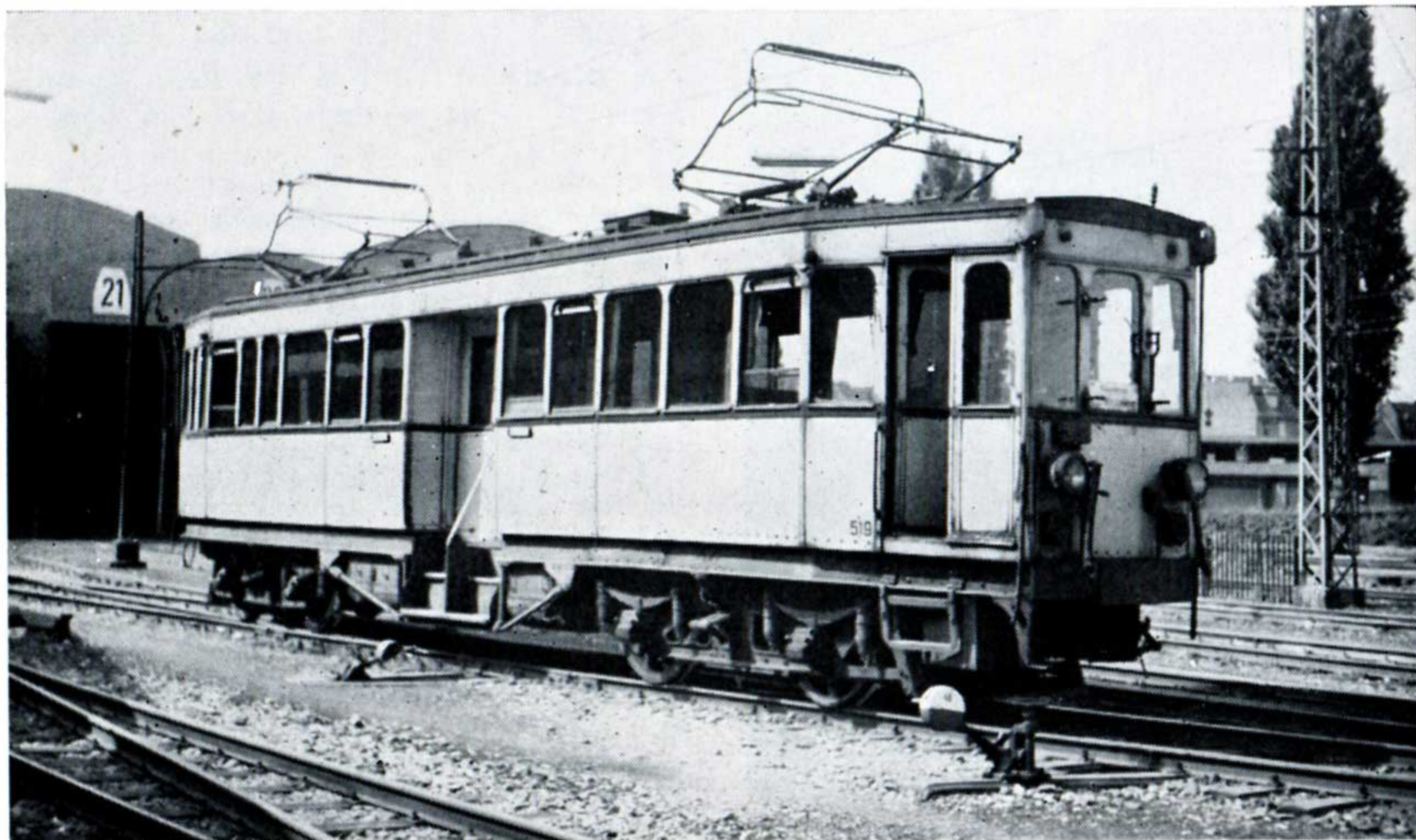


CHEMIN DE FER :

1. Rheinuferbahn (électrique)
2. Vorgebirgsbahn (électrique)
3. Liaison Wesseling Nord-Brühl Nord (électrique)
4. Ligne Köln (Sülz)-Berrenrath (vapeur)

AUTOBUS :

- A. Ligne urbaine de Brühl
- B. Hermülheim-Worringen
- C. Wesseling-Hersel via Rösberg
- D. Köln-Kalscheuren
- E. Wesseling-Frechen
- F. Köln-Godorf



Motrice de 1905 — c'était une révolution pour l'époque.

(Photo de l'auteur)

de transbordement de Wesseling sur le Rhin.

1906 : Inauguration de la « RHEIN-UFERBAHN » : ligne directe Cologne (pont Hohenzollern)-Wesseling-Bonn. Les 12 ans qui séparent cette inauguration impatientement attendue de l'octroi de la concession, furent utilement employés à l'étude d'une exploitation à grande fréquence. La décision fut importante : la ligne sera à voie normale et électrifiée.

Cette réalisation remarquable à cette époque, se signalait par les points suivants :

a) première application du courant continu à 1000 Volts (actuellement 1200 V),

b) conduite des trains en unités multiples,

c) une ligne aérienne de conception nouvelle (genre caténaire),

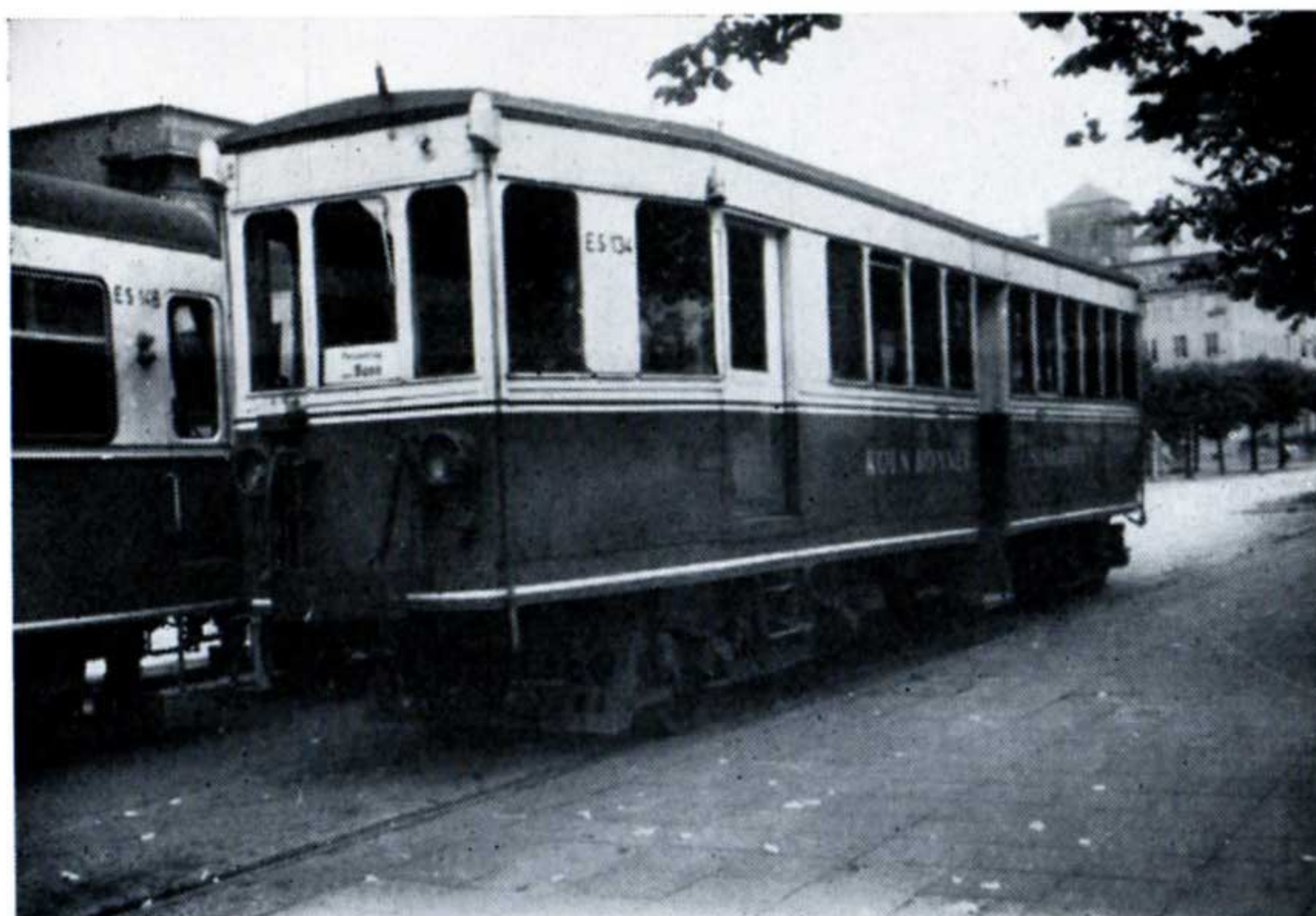
d) une signalisation autorisant des vitesses de l'ordre de 80-90 km/h.

La renommée de cette ligne dépassa les frontières allemandes, et on la désigna comme le dernier progrès en matière de trafic interurbain. Cette appréciation fit que le mot « Rheinuferbahn » est plus connu dans le monde entier que « Vorgebirgsbahn » ou même que l'appellation officielle de la société exploitante (Köln-Bonner-Eisenbahnen A.G.).

1908 : construction de la voie normale

Ancienne remorque de 1905 encore en service actuellement pour les heures de pointe. Ce matériel, vieux de 52 ans, est encore en parfait état.

(Photo H. F. Guillaume)





Un chantier du Service de la Voie du K.B.E. dans le fond, les silos du port de Wesseling sur le Rhin. (Photo H. F. Guillaume)

Vochem-Kendenich-Hermülheim avec raccordement aux exploitations de lignite.

La Rheinuferbahn est mise à double voie : 1 train direct toutes les 30 minutes.

1918/1920 : construction de la ligne Cologne (Sülz) - Hermülheim - Knapsack-Berrenrath à voie normale unique et à traction à vapeur. Cette ligne mettait en liaison les fabriques de briquettes avec le port de Wesseling.

1926 : sur le Vorgebirgsbahn toujours à voie métrique, mise en service d'automotrices avec moteur à essence. Ces véhicules à bogies tiraient 2 ou 3 remorques.

1929 : la Rheinuferbahn est prolongée du Pont Hohenzollern au pont de Mülheim qui venait d'être construit. Cette section sera cependant abandonnée le 8 octobre 1933 et le terminus rétabli au Pont Hohenzollern.

1929 à 1934 : La Vorgebirgsbahn et la liaison Brühl-Wesseling sont mises à voie normale. La première est électrifiée.

1941 : la ligne Brühl-Wesseling est mise à double voie — elle ne sera électrifiée qu'en 1951.

1953 : mise en service de la gare de Cologne (Barbarossaplatz).

1954 (décembre) nouveau tracé en site propre à l'entrée de Bonn supprimant le passage dans une rue étroite de la ville.

Ce travail très important comportait 100.000 m³ de terrassements et les constructions suivantes :

- 6,6 km de voie avec caténaire;
- 6 ponts en béton armé;
- 2 ponceaux sur des ruisseaux;
- 1 tunnel pour piétons;

1 nouvelle gare moderne à Bonn-Ouest avec cabine de signalisation électrique.

Cette réalisation a contribué à assurer une plus grande régularité de trafic par la suppression des entraves de circulation dans les rues, et a permis de raccourcir les temps de parcours.

FORME DE LA SOCIÉTÉ

Les chemins de fer de Cologne à Bonn sont une société intercommunale qui a pour objet l'exploitation d'un service public indépendant de la Deutsche Bundesbahn entre Cologne et Bonn. Les actions sont réparties comme suit :

à la ville de Cologne :	49,98 %
à la ville de Bonn :	20,01 %
au Canton de Cologne :	15,005 %
au Canton de Bonn :	15,005 %

Le Conseil d'Administration composé de 15 membres, est présidé d'office par le bourgmestre de Cologne. L'actuel chancelier Adenauer en assumait la présidence à ce titre étant bourgmestre de Cologne de 1917 à 1933.

En dehors du Conseil d'Administration et des deux Directeurs de l'exploitation, il y a un conseil de représentants des administrations actionnaires et du ministère des transports. Il s'agit en fait d'une entreprise privée d'utilité publique.



INSTALLATIONS FIXES

Par la longueur de ses lignes exploitées (107 km) le K.B.E. occupe le troisième rang parmi les 240 chemins de fer allemands indépendants, soit après les OST-HANNOVERSCHEN EISENBAHNEN (336 km) et le Westfälischen LANDES-EISENBAHN (261 km). Mais le caractère propre du K.B.E. réside dans la HAUTE FREQUENCE DE SON TRAFIC, ce qui à ce point de vue le place au premier rang des chemins de fer indépendants.

longueur des lignes exploitées : 107 km dont 70 km électrifiés et 53 km à double voie;

longueur de la voie : 240 km dont 113 électrifiés;

730 aiguillages;

rails de 49 kg/m en barres de 30 ou 45 m. La pose de longueurs plus grandes en barres soudées est en cours;

5 sous-stations de transformation;

8 cabines de signalisation mécanique;

26 cabines de signalisation électrique;

3 cabines de signalisation électrique équipées d'un tableau schématique avec

commande par boutons (système Siemens);

268 signaux principaux et d'approche;

429 signaux secondaires;

76 passages à niveau gardés;

5 ateliers d'entretien et de réparation;

Vitesse maxima admise : 85 km/h sur la Rheinuferbahn, 75 km/h sur la Vorgebirgsbahn;

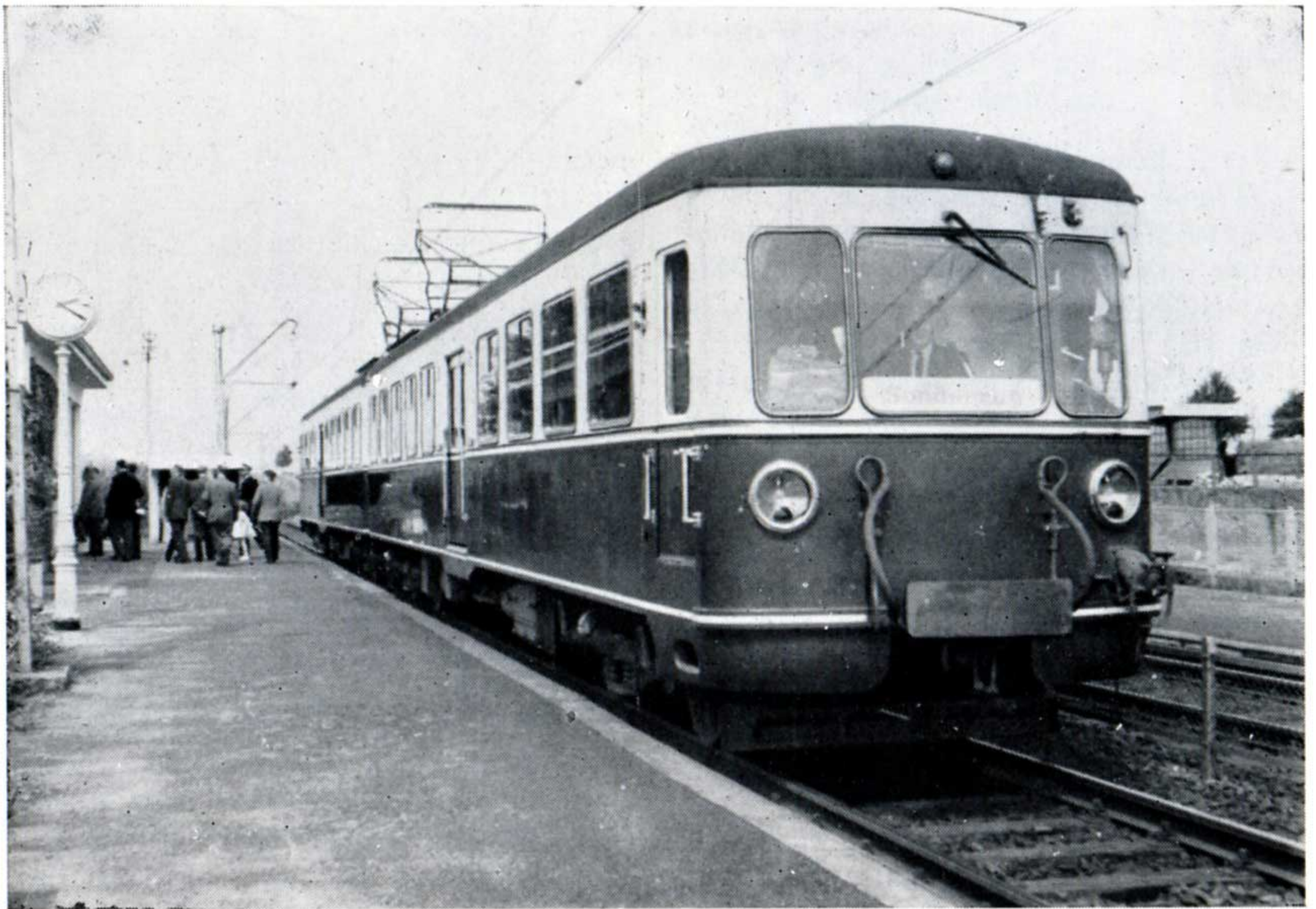
ces vitesses sont fixées par mesure économique, car le nouveau matériel est prévu pour 110 km/h.

LA LIGNE AERIENNE est du type caténaire; sur la Rheinuferbahn elle est supportée par des poteaux centraux dressés entre les deux voies avec une potence de chaque côté. Cependant pour la facilité d'entretien et de réparation, les sections remaniées de cette ligne, la Vorgebirgsbahn entière (électrification datant de 1929/1934) et la liaison Wesseling - Brühl (1951) sont équipées de poteaux indépendants pour chaque voie.

EFFECTIF DU PERSONNEL : 1.200 personnes.

Un train de lignite du K.B.E. au port de Wesseling prêt à être déchargé sur bateaux — on remarquera l'ampleur de la grue — chaque wagon porte 3 ou 4 bennes de 5 T chacune. (Photo de l'auteur)





Rame ET série 56 à 60 de 1956.

(Photo H. F. Guillaume)

MATERIEL ROULANT

Année de constr.	Motrices simples	Remorques avec poste de conduite	Nombre d'unités
1905-1923	14 ET N° 1 à 14	12 ES 101-110, 133, 134	26
	Motrices doubles		
1930	1 ET N° 31	2 ES 131, 132	4
1936-1940	4 ET N° 32, 33, 41, 42	—	8
1950-1954	13 ET N° 43 à 55	8 ES 141 à 148	34
en constr.	5 ET N° 56 à 60	4 ES 149 à 152	14
1956			<u>86</u>

34 locomotives-tenders à vapeur :
D - E - ICI - IDI;

5 locomotives Diesel à 2 ou 3 essieux couplés;

26 voitures à 2 ess. pour la ligne à vapeur de Berrenrath;

550 wagons à bennes;

542 wagons types standardisés de la D.B. et incorporés dans le parc de celle-ci;

9 fourgons pour trains de marchandises;

14 wagons pour trafic intérieur;

31 wagons de service;

16 autobus et 2 remorques;

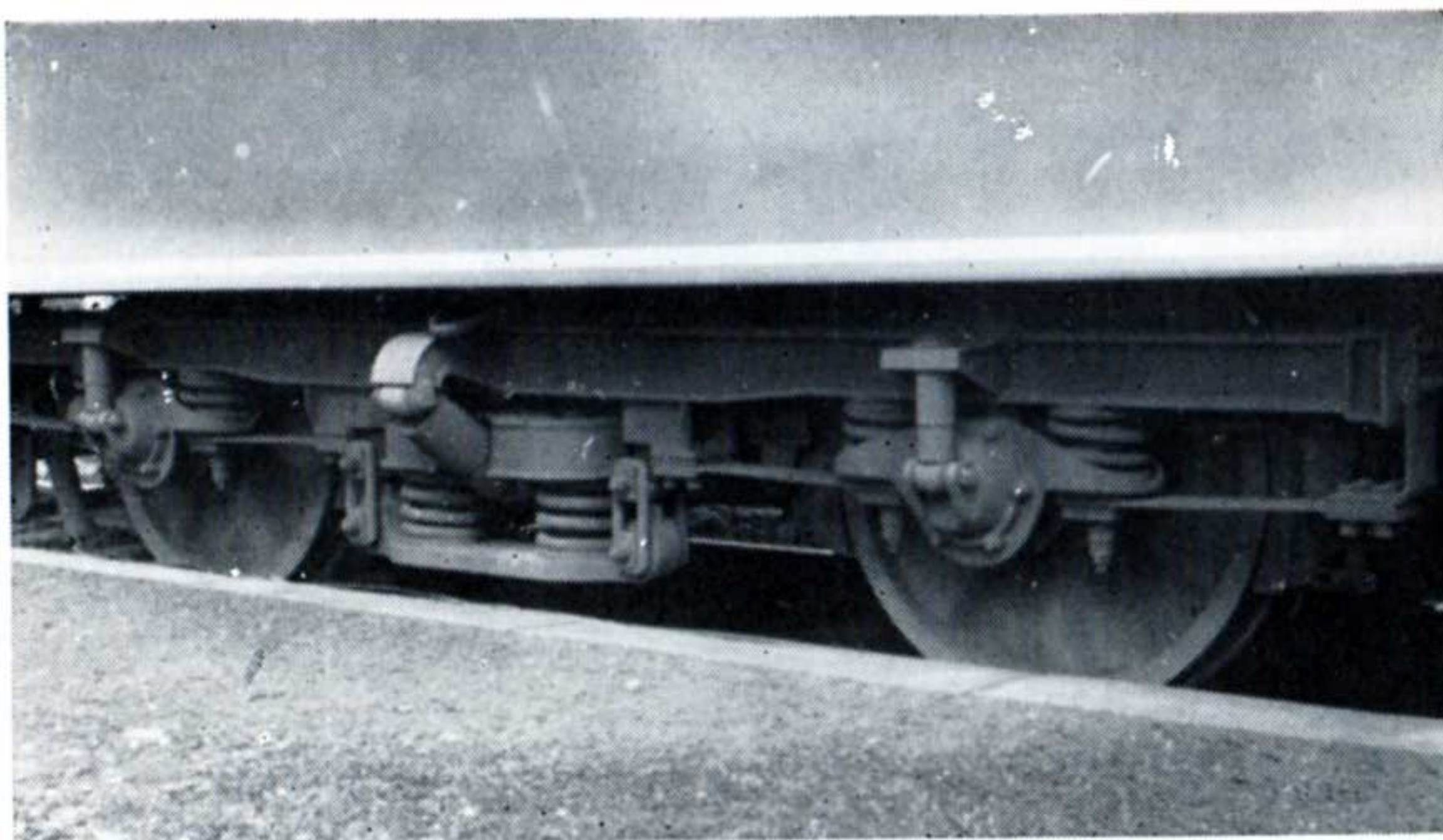
4 camions;

18 grues dont 10 au port de transbordement de Wesseling.



Bogie Midden-Deutz des rames ET série 56 à 60.

(Photo H. F. Guillaume)



LE TRAFIC

L'élément vital d'une exploitation est le trafic, qui règle le développement de la partie technique. Ceci est plus vrai pour le trafic marchandises que pour le trafic voyageurs, qui est devenu pensionnaire du premier par suite de l'imposition de tarifs réduits pour certaines catégories d'abonnés (ouvriers-écoliers, etc.); en effet, 16 % seulement des voyageurs paient le tarif plein sur le K.B.E.

L'importance du parc de matériel ci-dessus est justifiée d'une part par la haute fréquence du trafic voyageurs et d'autre part par le tonnage des marchandises transportées.

A. LE TRAFIC VOYAGEURS

Nombre de voyageurs transportés par jour : 50-60.000.

Nombre de trains mis en marche par jour : 314.

Sur la Rheinuferbahn (automotrices électriques) : par heure, 2 trains directs et 1 omnibus; durée du parcours : respectivement 33' et 54'; de minuit à 5 heures du matin : 1 départ toutes les 2 heures.

Sur la Vorgebirgsbahn (automotrices électriques) : par heure, 1 train omnibus avec renforcement aux heures de pointe de Cologne à Brühl; durée du parcours : 58 minutes; dernier départ : 23,33 h., ensuite 1,10 h., 3,10 h. et 4,42 h.

Sur la ligne Wesseling-Brühl (automotrices électriques) par heure : 1 train.

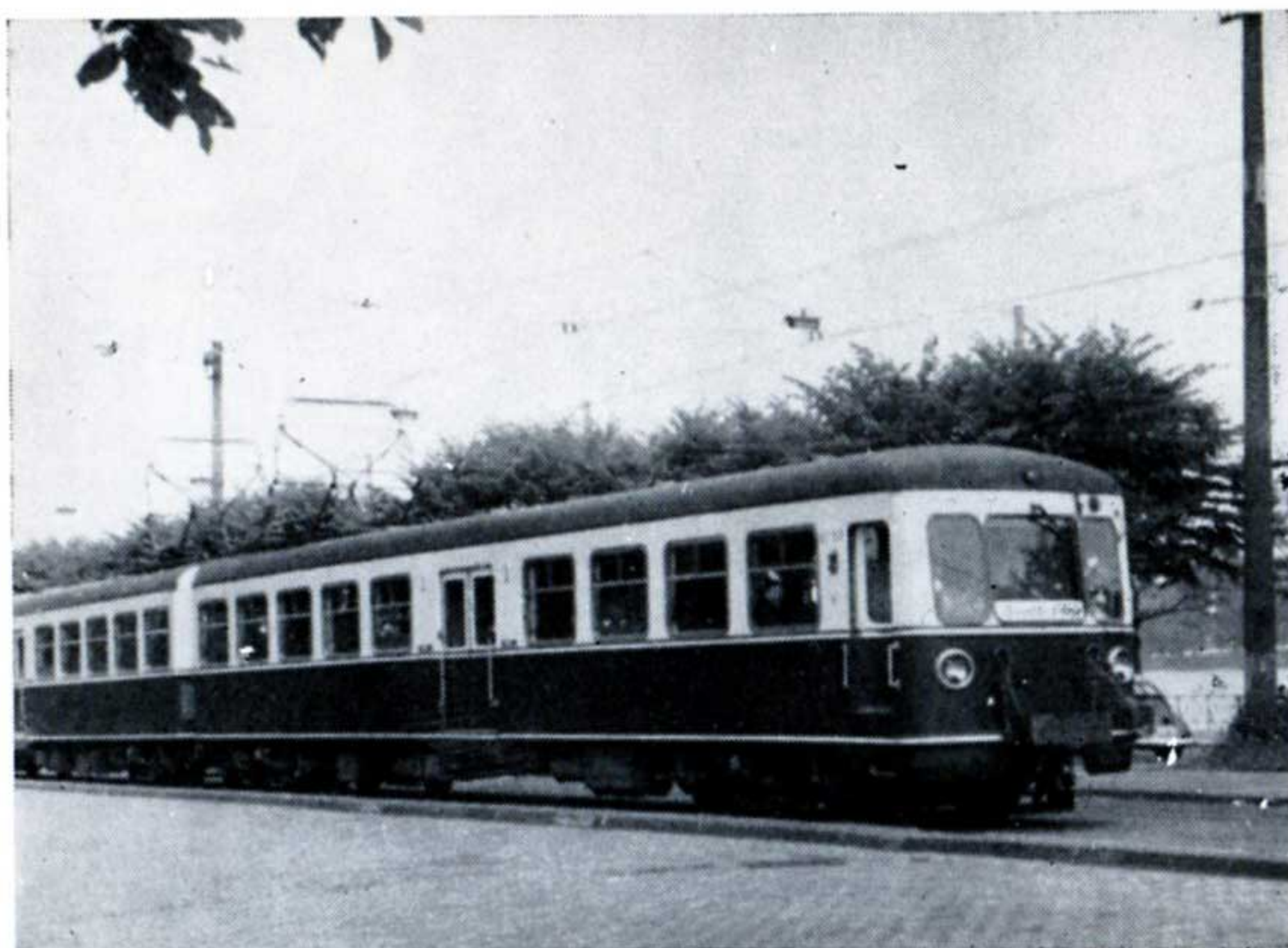
Sur la ligne Cologne Sülz à Berrenrath :

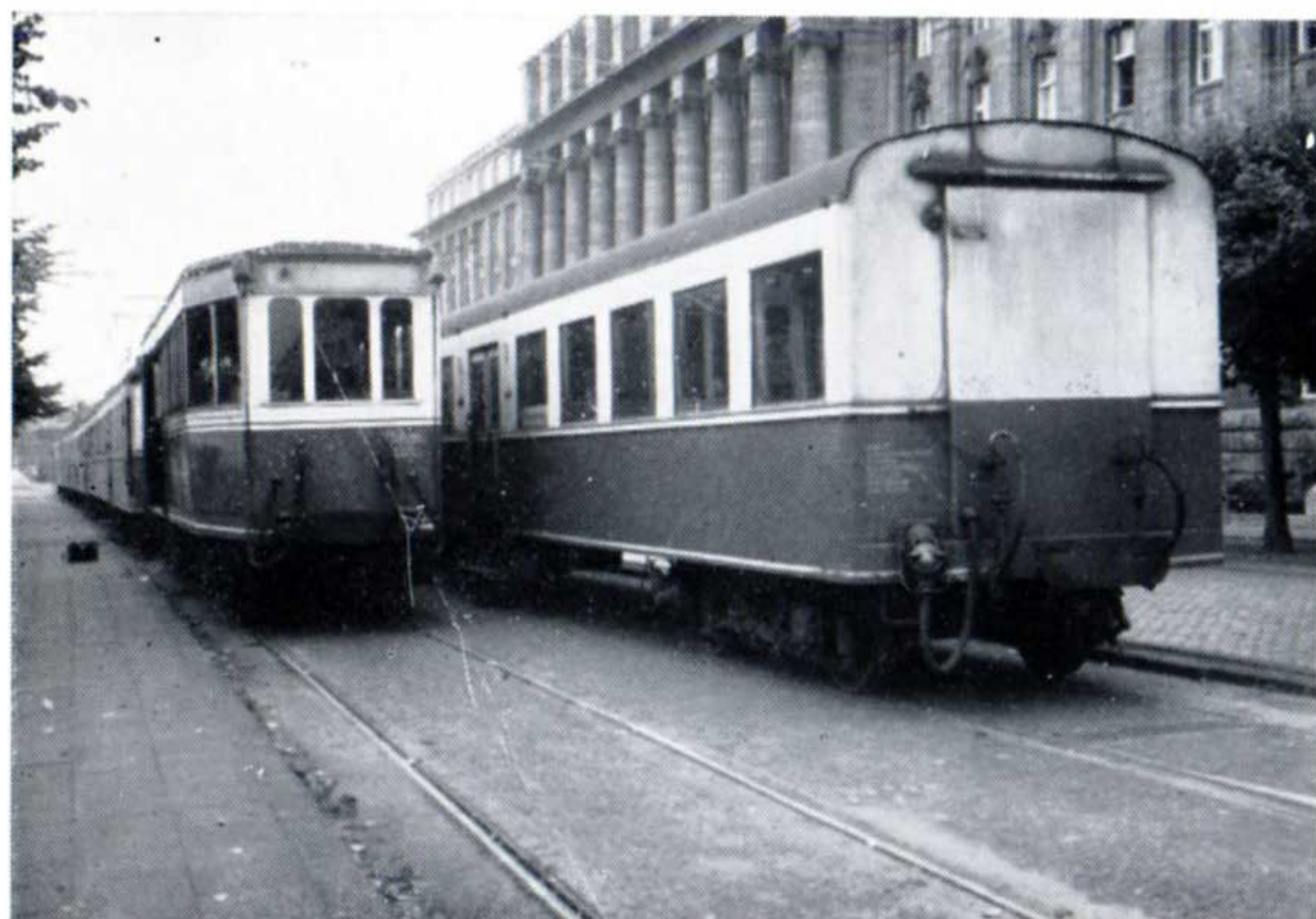
8 trains à vapeur par jour; le service est assuré par autobus, départ d'heure en heure de la place Barberousse.

6 lignes d'autobus (longueur totale 130 km) desservent les localités environnant les voies ferrées.

Rame ET série 56 à 60 le long du Rhin à Köln.

(Photo H. F. Guillaume)





Köln — cul de sac du terminus du Pont Hohenzollern — à droite, remorque série ES 149 à 152 et à gauche remorque série 101 à 110.

(Photo H. F. Guillaume)

Les lignes électrifiées sont desservies par les éléments doubles (2 motrices accouplées) auxquels on peut ajouter une remorque avec poste de conduite, aucun terminus ne comporte de boucle — les éléments doubles sont accouplables en trains de 4 voitures. La livrée est crème et rouge. Aux heures de pointe, des voitures du type 1905 sont mises en ligne.

L'utilisation du matériel est fort poussée, vu la fréquence du trafic; à titre d'exemple les automotrices série 1954 : No ET 53-54-55 ont parcouru en 1955 sur la Rheinuferbahn respectivement : 185.000, 182.000 et 178.000 km, soit un parcours journalier de 500 km ou la distance de Cologne à Paris. Des parcours journaliers de 750-800 km ne sont pas des exceptions.

Dans l'appréciation de ces chiffres, il ne faut pas oublier les restrictions de vitesse imposées aux entrées de Cologne et de Bonn, sur voies établies soit en pavage, soit en commun avec les tramways de Cologne.

Nombre de voyageurs transportés en 1955 :

par voies ferrées :	par autobus :
15.907.000	2.891.000

Description des automotrices doubles type 1950/1954

Caractéristiques :

Tare : 56 T.

Longueur totale : 38,68 m.

Largeur : 2,66 m.

Hauteur au dessus du rail : 3,570 m.
Bogies : 2 bogies moteurs et 2 bogies porteurs.

Moteurs : 4 couplés en série 2 par 2 sous 600 V.; puissance unihoraire : $4 \times 115 = 460$ kw.; rapport d'engrenages : 1 : 3,3.

Vitesse maxima : 110 km/h.

Tension en ligne : 1200 V.

Capacité : 18 places assises en 1^{re} classe (3 places de front); 112 places assises en 2^e classe (4 places de front); 150 places debout, soit 280 places au total.

Constructeurs : partie mécanique et caisse : WESTWAGGON; partie électrique : SIEMENS.

Freins : le train est équipé de 3 freins indépendants : 1) le frein à air comprimé système KNORR VI; 2) le frein rhéostatique; 3) le frein magnétique à patins sur rails — système KNORR — (8 patins sous pression de 9.000 kg).

Notons encore l'éclairage par tubes fluorescents et le chauffage électrique, — Un couloir central permet une circulation aisée dans les voitures, dont l'accès se fait par une large plate-forme centrale — un soufflet réunit les deux éléments. Les sièges (3 de front en 1^{ère} classe, et 4 en seconde) sont rembourrés et très confortables.

La livrée extérieure des voitures est crème et rouge.

Un poste de conduite se trouve aux deux extrémités du train, et occupe toute la largeur. Le contrôleur est à commande automatique. La manœuvre des portes est électro-pneumatique, et les marches-pieds se rabattent. Notons encore une

signalisation optique entre le chef de train et le conducteur pour l'ordre de départ, et une installation de hauts parleurs pour l'annonce des gares.

Les bogies sont du type « MINDEN DEUTZ », qui confèrent aux voitures de remarquables qualités de suspension.

Une remorque du même type avec poste de conduite peut y être ajoutée.

Les nouveaux éléments doubles type 1956 et remorques en cours de livraison

Ils ne diffèrent pas du type décrit ci-dessus; cependant le tampon central avec attelage à tendeurs sera remplacé par l'attelage Scharfenberg automatique comprenant outre le coupage mécanique, celui des conduites d'air comprimé, et les connexions électriques d'éclairage, de chauffage et de conduite en unités multiples.

Ce perfectionnement sera appliqué ultérieurement au matériel actuel.

GARES : Le K.B.E. s'est attaché à offrir à la clientèle un matériel d'une technique perfectionnée, de plus en plus confortable et d'aspect intérieur et extérieur agréable. Il nous faut signaler l'effort remarquable fourni dans la décoration des gares : des fleurs, des quais d'une propreté rigoureuse, mettent une note joyeuse dans le paysage rhénan.

B. TRAFIC MARCHANDISES

Ce trafic desservi exclusivement par traction à vapeur ou Diesel, comporte :

I. L'ECHANGE DE WAGONS AVEC LA D. B. qui se chiffre à 1100-1500 wa-

gons par jour dans les deux sens. Le nombre de particuliers raccordés était de 78 en 1955.

Il y a 4 points d'échange avec la D.B. :

- a) au port de Cologne (depuis 1906),
- b) à Bonn-Dransdorf (depuis 1906),
- c) à Brühl (depuis 1911),
- d) à Cologne-Eifeltor (depuis 1920).

Le K.B.E. possède à Kendenich (près de Hermülheim) une gare de triage de 23 voies.

2. LE TRAFIC SUR RESEAU PROPREMENT DIT : est constitué par un courant de transport de briquettes au départ des fabriques jusqu'au port de transbordement de Wesseling sur le Rhin.

Ce trafic s'élève à 10-12.000 Tonnes par 24 heures (3 poses de 8 heures). Or la capacité du parc de wagons spéciaux à bennes est de 8.000 T. ce qui implique donc une rotation quotidienne de 1,25 à 1,50 ou en d'autres termes un parcours par wagon (chargement et déchargement compris) de 16 à 20 heures par jour.

LE PORT DE WESSELING mérite une attention spéciale : Propriété du K.B.E. il offre 1,4 km de quai sur le Rhin et un bassin d'une surface de 5 Ha et d'une longueur de quai de 1.250 m. Il y a 10 grues.

L'activité particulière du port est le transbordement de briquettes ; celles-ci sont amenées des fabriques situées dans une zone à l'Est de Brühl où se trouve un gisement très riche de lignite. Le transport se fait en wagons spéciaux comportant 3 ou 4 bennes de 5 T. chacune. Ces bennes sont prises par une grue et déversées sans autre manutention dans les chalands.

Terminus de la Barbarossa-platz (Vorgebirgsbahn) — il s'agit en réalité d'une véritable gare avec salle d'attente, buffet, kiosque à journaux, etc...

(Photo H. F. Guillaume)





Les ouvrages de Bonn West, point de rencontre du Rheinuferrbahn et du Vorgebirgsbahn.

(Photo H. F. Guillaume)

La capacité de transbordement du port de Wesseling est remarquable : chacune des 10 grues transborde annuellement 320.000 tonnes, le travail s'effectuant nuit et jour, soit donc au total 3.200.000 tonnes par an.

Le port dispose depuis peu de temps de silos pour le stockage de phosphates (capacité 34.000 T.).

Le trafic marchandises du K.B.E. se résume comme suit :

Tonnage moyen transporté 27.000 T. par jour en 1955 :

transport	transbordement s/chalands
8.090.000 T.	3.259.000 T.

Au total le K.B.E. met en marche chaque jour :

- 314 trains de voyageurs
- 206 trains de marchandises
- 50 trains de service et retour à vide.

Ces trains couvrent 8.200 trains/km par jour, soit le tour de la terre en 5 jours.

L'AVENIR

Les résultats des dernières années d'exploitation accusent un léger recul en trafic marchandises dû à l'arrêt de quelques exploitations de lignite et fabriques de briquettes; par contre on enregistre un progrès de 6 à 7% en trafic voyageurs.

Le réseau vient de fêter un double jubilé :

60 ans d'existence de la société (1894),
50 ans d'existence de la Rheinuferrbahn à traction électrique (1906).

Quel est l'avenir de l'entreprise ?

Sa destinée est intimement liée à l'extraction de lignite dont les gisements sont tout proches, et à la fabrication de

briquettes, dont elle assure le transport jusqu'au port de Wesseling. Par bonheur la société ne semble pas devoir être gênée dans un avenir immédiat ni par une crise dans cette industrie ni par la concurrence de la route. Ce qui ne veut pas dire qu'elle ne doive pas envisager des progrès techniques constants, car personne n'est jamais à l'abri d'un coup du sort.

Divers travaux sont projetés, mais leur réalisation est subordonnée aux possibilités financières :

I. mise des voies en siège spécial à l'entrée de Cologne,

2. remplacement de passages à niveau par des passages supérieurs ou inférieurs,

3. mise à double voie complète de la Vorgebirgsbahn,

4. électrification de la ligne Cologne (Sülz) à Berrenrath,

5. construction d'un raccordement de la gare de Wachtberg à celle de Kendenich pour mettre en communication plus directe le gisement de lignite de Frechen et le port de Wesseling. La rentabilité du service marchandises du K.B.E. est ici en jeu.



La gare de Köln-Sülz et un train de la ligne de Berrenrath. Loco n. 95 I-C-I de 76 T construite en 1935. (Photo de l'auteur)

LOCOMOTIVES A VAPEUR					
Année de constr.	Disposit. d'essieux	Poids en service	Effectif	Numéros	Observations
1912-1920	040	50 à 70 T	5	29, 30, 32, 33, 35	} vapeur saturée
1918-1923	040	68 T.	14	50-63	
1920	050	80 T.	2	70-71	»
1929	141	103 T.	1	80	»
1937-1952	141	106 T.	10	81-90	»
1935-1936	131	77 T.	2	95-96	»

CONCLUSION

Le K.B.E. révèle une intense activité et le désir de tenir son niveau technique à la hauteur des réalisations modernes. La livraison des automotrices électriques

en commande achèvera la modernisation du matériel à voyageurs.

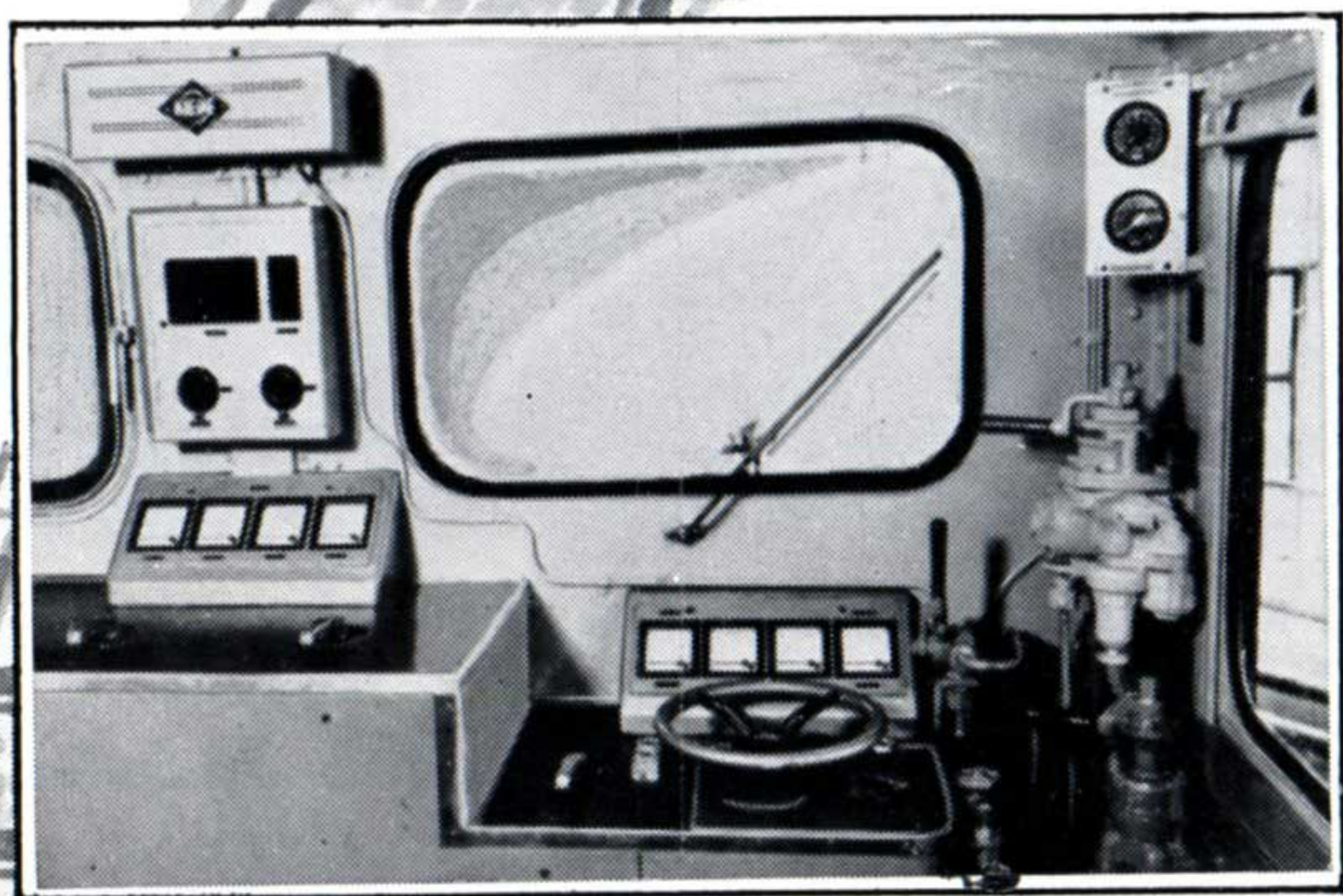
« RAIL & TRACTION » félicite la Société pour son double jubilé et lui souhaite un avenir prospère.

Tout Matériel
électrique
pour

KIEPE

TRACTION

Ferroviaire



**Cabine de manoeuvre
d'une locomotive industrielle
à deux modes de traction -
avec caténaire:
alimentation directe
sans caténaire:
par génératrice Diesel**

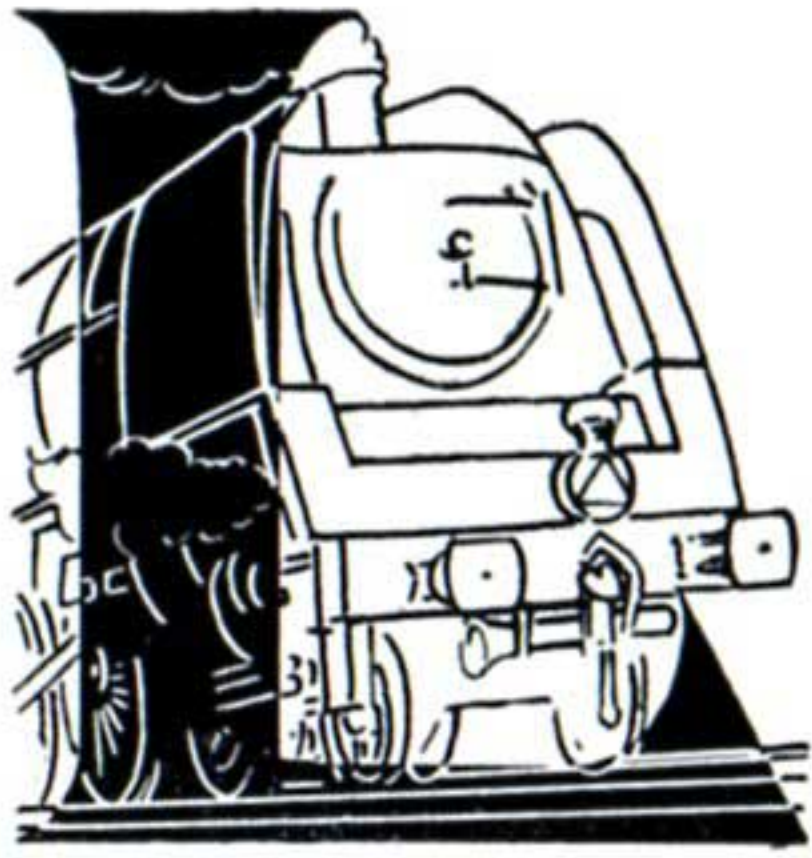
Représentant pour la Belgique
Electric Equipment
9 rue Berckmans, Bruxelles

THEODOR KIEPE · DUSSELDORF · REISHOLZ

LE GROUPE DE WELLIN

par PH. CARLIER

INTRODUCTION



Le 28 mai 1884, le roi Léopold II promulgua la loi créant la « SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER VICINAUX », loi à laquelle se substitua celle du 15 juin 1885 (1).

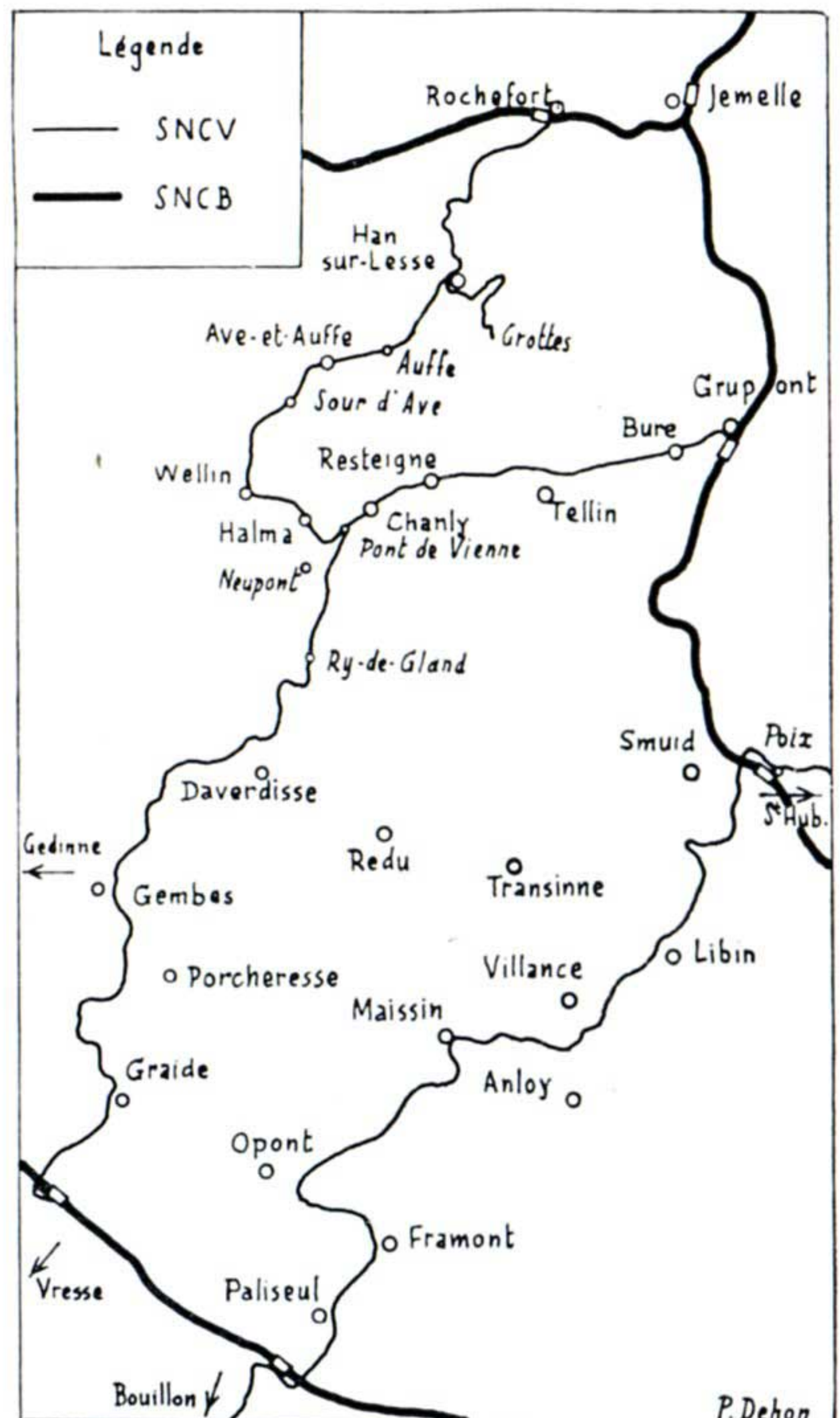
« Dès 1886 on se mit à l'œuvre dans le LUXEMBOURG. Les premières lignes eurent pour objet de relier au chemin de fer des villes qui en demeuraient isolées. SAINT-HUBERT fut ainsi relié à POIX (1886), LA ROCHE à MELREUX (1886), HOUFFALIZE à BOURCY (1889), BOUILLON à PALISEUL (1890), WELLIN à GRUPONT (1894). Le problème fut ensuite de pourvoir de communications les espaces du Nord de la Province qui de MARCHE à BASTOGNE et de SAINT-HUBERT à L'AMBLEVE ne connaissaient que quelques routes. C'est à quoi répondit un tracé transversal de MARLOIE à BASTOGNE par CHAMPLON et AMBERLOUP, qui gravissait la côte de 500 m, et desservait le plateau. Cette ligne de 55 kilomètres fut ouverte par tronçons entre la fin de 1900 et 1903. Partout les « tortillards » étaient les bienvenus, pour tant de villages encore écartés, c'était un soulagement de voir une ligne fût-elle à voie étroite, accéder jusqu'à eux. Aussi, le programme restait-il touffu.

Tous les cantons non encore desservis réclamaient leur vicinal. Beaucoup de projets furent sérieusement mis à l'étude; notamment pour débloquer le nord-est du LUXEMBOURG, un tracé LA ROCHE-

GOUVY. Mais cela ne marcha plus aussi rondement. POIX rejoignit PALISEUL (1903), la ligne de MARCHE fut prolongée de BASTOGNE à MARTELANGÉ (1905) d'où elle continua à travers le GRAND-DUCHE et sur ARLON. De la vieille idée d'une liaison entre BOUILLON et la FRANCE sortit un BOUILLON-CORBION-PUSSEMANGE-frontière puis SEDAN.

Au Nord-Ouest un circuit de 65 km fut aménagé de L'OURTHE à L'OURTHE entre MELREUX EREZEE (1908), MANHAY (Baraque Fraiture), WERBOMONT et COMBLAIN-la-TOUR (1911). Au Sud-

Le Groupe de Wellin de la S.N.C.V. et un tronçon de la grande ligne St. Hubert-Sedan par Poix, Paliseul et Bouillon.



(1) Le texte de cette introduction est tiré de « L'ARDENNE ET L'ARDENNAIS » de GIOVANNI HOYOIS. T. II. Edit. DUCULOT-GEMBLoux.



A Grupont, transbordement du bois de mine sur wagons S.N.C.B. (ligne 162 Bruxelles-Luxembourg). (Photo S.N.C.V.)

Ouest la basse semois se rattache de BOHAN à GEDINNE (1914) et de GRAIDE on gagne ROCHEFORT par WELLIN (1904-1908).

Sur le promontoire occidental de l'ARDENNE, un trajet CHIMAY-COUVIN fut

établi par CUL-des-SARTS et le BRULY avec liaison vers ROCROI et les chemins de fer français (1902-1905).

Ainsi s'étendait sur toute l'ARDENNE un réseau léger en complément d'un réseau lourd.

LE GROUPE DE WENLIN

Le GROUPE DE WELLIN étendait il y a quelques années encore, ses cinquante-sept kilomètres de voies aux confins des provinces de NAMUR et de LUXEMBOURG.

I. LE RESEAU :

Il comprenait à l'origine les lignes ferrées suivantes : GRUPONT-WELLIN. ROCHEFORT-WELLIN. HAN-SUR-LESSE-GROTTE DE HAN. WELLIN-GRAIDE.

La première d'entre elles, longue de 13,8 km, mettait en communication WELLIN, important village de la province de LUXEMBOURG (1844 habitants au moment de la construction de la ligne) avec GRUPONT, station sur le chemin de fer de l'ETAT, NAMUR-LUXEMBOURG.

Le 12 juillet la prise en considération était décidée. Le 21 juin 1891 la concession était accordée, l'année suivante les travaux étaient entamés et le 1er février, la ligne était livrée à l'exploitation. Les dépenses se sont élevées à 753.038,63 frs et le capital de la ligne était de 800.000 francs.

Etablie en site propre sur près de la moitié de son tracé, cette ligne longue de 13,800 km passait par les villages de HALMA et son hameau NEUPONT, CHANLY, RESTEIGNE, TELLIN et BURE.

Cette dernière localité mérite d'ailleurs une mention spéciale : située à deux kilomètres de GRUPONT, elle n'a jamais voulu intervenir dans la souscription des capitaux de la ligne. La voie qui devait contourner le village, le traverse dans toute sa longueur et décrit une courbe suivie d'une contre-courbe en rampe qui limitait la charge utile des trains vers WELLIN à 20 tonnes. BURE est aussi le seul village à n'être doté d'aucune voie marchandises.

La section GRUPONT-PONT DE VIENNE, soit 11,5 km environ, a été démontée en 1942 par les Allemands et reconstruite en 1947-1948 par un entrepreneur privé sous le contrôle de la S.N.C.V.

Le « PONT DE VIENNE » est un point d'arrêt entre NEUPONT et CHANLY, là où se situe la bifurcation de la ligne de GRAIDE et établi uniquement pour permettre l'échange des voyageurs entre les trams de GRAIDE et de GRUPONT qui y donnaient correspondance.

La deuxième ligne ROCHEFORT-WELLIN a été prise en considération au cours de l'année 1897 et deux ans après, la concession était demandée. En 1900 les enquêtes étaient terminées, on procédait à l'achat des terrains puis à l'adjudication des travaux. Cette année là aussi, la ville de ROCHEFORT reprenait les quotes-parts des communes de HAN-SUR-LESSE et d'AVE. Le 5 juillet 1901 la concession était accordée et le 14 février 1904 avait lieu l'inauguration. Le coût des travaux se montait à 658.534,89 francs pour un capital de 760.000 francs.

Cette ligne presque entièrement située en accotement avait un développement de 14,400 km. Elle traversait les villages de AVE et AUFFE et HAN-SUR-LESSE. Des arrêts avaient encore été aménagés à WELLIN-VILLAGE, au Fond des VAULX (au sortir de WELLIN), au Sourd d'AVE (entre WELLIN et AVE) à EPRAVE-Chemin et à EPRAVE-Carières (entre HAN et ROCHEFORT). Seuls les arrêts du Fond des Vaulx, d'AVE et d'EPRAVE-Carières disposaient d'une voie de garage. Démontée en juillet 1916 par l'occupant, la voie a été reconstruite et remise en service le 23 mai 1920.

La troisième ligne, HAN-SUR-LESSE-GROTTE-DE-HAN dite aussi « Ligne des Grottes » est certainement la plus connue du GROUPE. En 1904 les plans étaient soumis aux enquêtes et par un arrêté royal daté du 8 juillet 1905 la concession était accordée. Le 1er juin 1906 elle entra en service. Son capital avait été fixé à 200.000 frs et le coût des travaux s'élevait à 125.266,09 frs. Il est intéressant de

noter que la province de NAMUR a refusé d'intervenir dans la souscription des capitaux. Démontée en septembre 1916, elle a été rouverte à l'exploitation le 13 juin 1920.

Cette ligne, malgré sa faible longueur (3,800 km), était chargée d'une mission particulièrement délicate : celle d'équilibrer les dépenses et les recettes du GROUPE, ce qu'elle parvenait à réaliser mais avec de plus en plus de peines.

Mais je laisse à Monsieur de PIERPONT le soin de décrire le trajet.

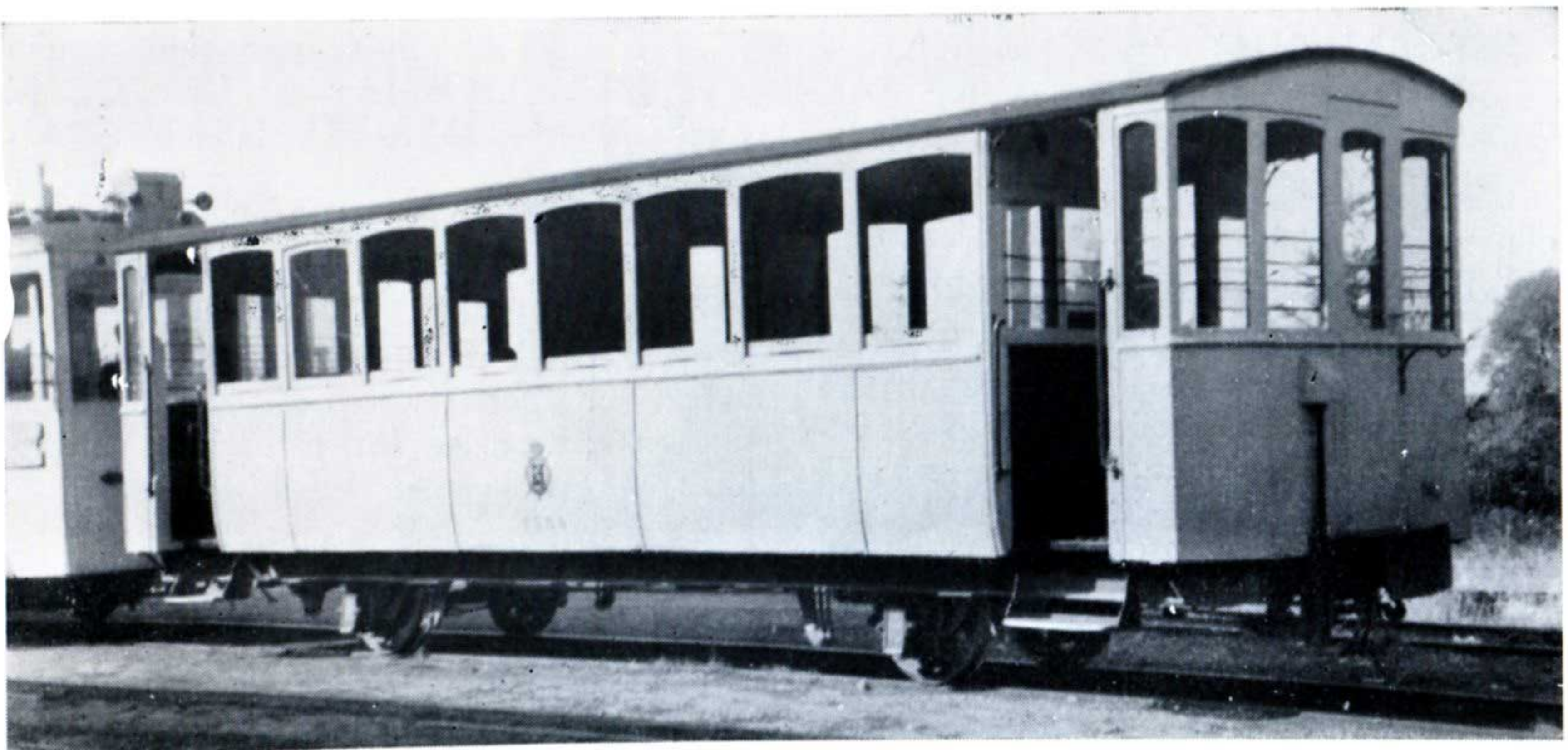
« Des sommets abrupts, des ROCHERS de Faule que gravit doucement le tram, nous découvrons le paysage le plus prestigieux : d'un côté, la LESSE sinueuse s'enfuit à travers les prairies et baigne de ces eaux limpides de nombreux et coquets villages ; de l'autre côté l'ARDENNE sauvage et boisée apparaît au loin avec ses horizons sans fin et son ciel d'un bleu timide ». J'espère être pessimiste en disant que dans quelques années, elle sera la dernière ligne vicinale encore exploitée par autorail. Elle mérite d'ailleurs amplement cet honneur que je lui souhaite le plus durable possible.

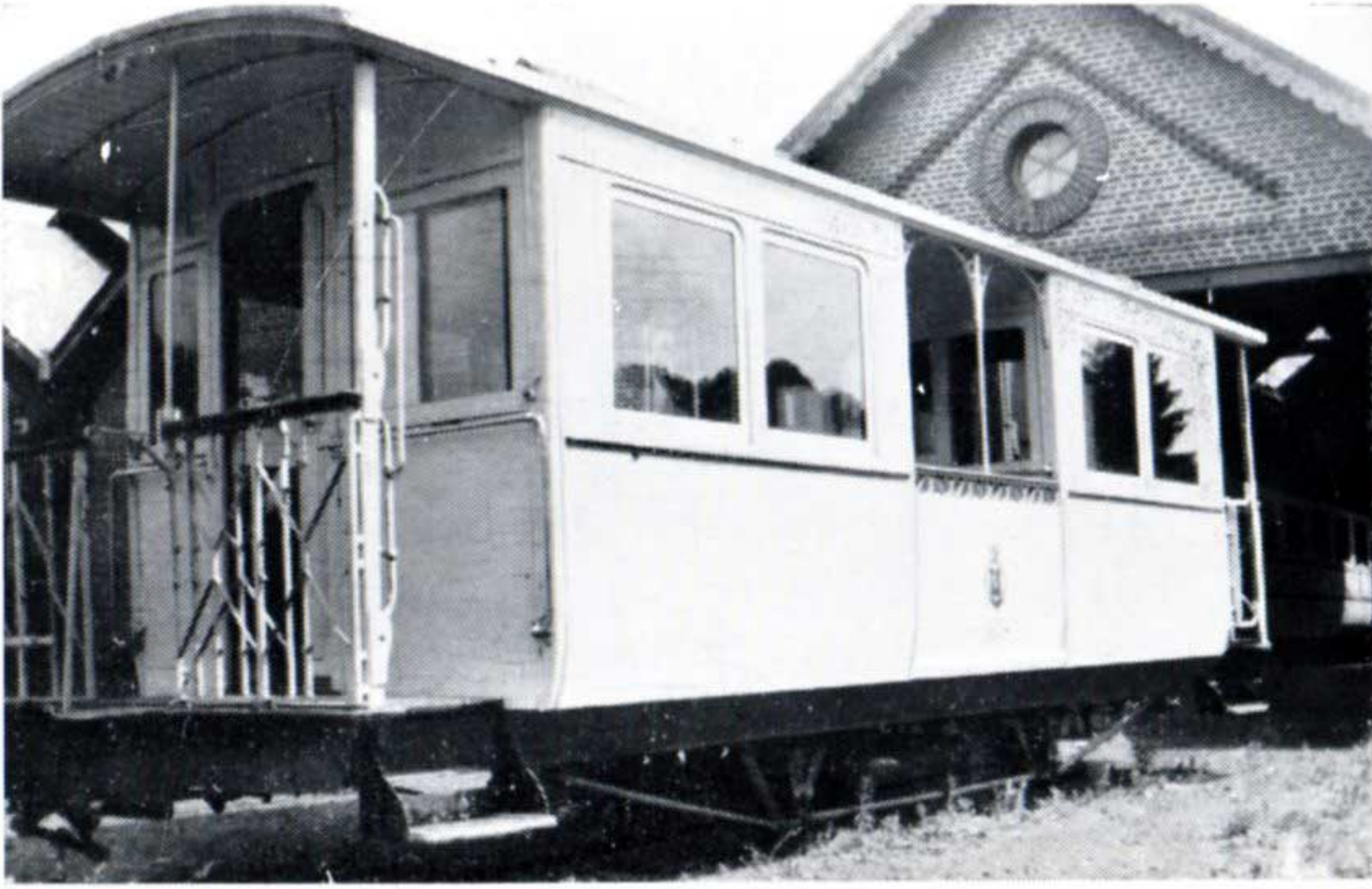
La dernière ligne WELLIN-GRAIDE était à la fois la plus pittoresque et la plus longue du GROUPE (25,700 km dont deux en commun avec WELLIN-GRUPONT), son tracé était presque entièrement établi en site propre.

En 1898 le mémoire descriptif est soumis au GOUVERNEMENT afin d'examiner s'il y a lieu d'accorder la prise en considération et une intervention financière : le capital serait fusionné avec celui

Remorque 1584 du Groupe de Wellin. Photo prise à Rochefort en 1956.

(Photo A. Dubois)





Voiture Royale A 165 au dépôt de Wellin.

(Photo S.N.C.V.)

de ROCHEFORT-WELLIN. En décembre les communes ont presque entièrement souscrit leur part. L'année suivante voit la prise en considération définitive accordée ainsi que la participation de l'ETAT.

En 1901 le capital est souscrit mais la province de LUXEMBOURG doit encore fixer le montant de sa participation.

Comme entretemps avait été décidée la construction d'une ligne de GRAIDE à ALLE, le capital de cette dernière devra être fusionné avec celui de ROCHEFORT WELLIN - GRAIDE. C'est aussi cette année là que commencèrent les études sur le terrain. En 1902 un projet de liaison GEDINNE-BOHAN est soumis au GOUVERNEMENT, il faut examiner si la création de ces deux lignes parallèles est nécessaire et les études de la section WELLIN-GRAIDE sont provisoirement abandonnées. Néanmoins le 8 mars 1904, la concession est demandée pour être accordée le 17 septembre 1904. L'année suivante les premiers travaux sont enfin commencés. La mise en service de la ligne se fit en deux étapes : la section NEUPONT-DAVERDISSE était inaugurée le 25 JUIN 1908 et la section DAVERDISSE-GRAIDE le 14 août de la même année.

Démontée elle aussi en septembre 1916, elle a été remise en service en 1921 : NEUPONT-PORCHERESSE le 20 juillet et PORCHERESSE-GRAIDE le 3 octobre.

A la fin de l'année 1951, les plans de démontage de la section DAVERDISSE-GRAIDE soit 16,015 km étaient approuvés et en juin 1952, il était procédé à l'enlèvement de la voie. Au mois de mai 1955 c'étaient les plans de démontage de la section NEUPONT-DAVERDISSE qui étaient approuvés et en décembre 1956 on commençait à enlever les rails.

La voie traversait HALMA et NEUPONT en compagnie de la ligne de GRUPONT, franchissait la LESSE sur le pont de VIENNE après lequel se trouvait la bifurcation puis, après avoir décrit une courbe de 180°, elle suivait la rivière jusqu'à l'arrêt de NEUPONT-CHATEAU.

De là, le vicinal longeait la route WELLIN-NEUFCHATEAU sur 1 kilomètre jusqu'au lieu dit « RY DE GLAND » ou REDU STATION (signalons que le village de REDU se trouve à 8 km de la gare qui portait son nom). Tournant brusquement à droite la voie traversait la LESSE puis la suivait plus ou moins fidèlement jusqu'à DAVERDISSE en passant par la ferme de MOHIMONT. A DAVERDISSE le tram abandonnait la LESSE au profit de son affluent l'HALMACHE, rivière qu'il suivait jusqu'aux environs de GRAIDE. Il passait par l'arrêt de FAYS-FAMENNE (établi à 4 km du village) et le Quai Fischer. Peu après cet endroit, un ruisseau avait été aménagé de telle sorte que les H. L. puissent y prendre de l'eau.

La ligne desservait encore GEMBES et PORCHERESSE, puis par le moulin d'HERBOIS et le lieu dit LA ROCHE continuait vers GRAIDE village et GRAIDE station.

Les arrêts de REDU-Station, DAVERDISSE, FAYS-FAMENNE, QUAI FISCHER, GEMBES PORCHERESSE et GRAIDE-VILLAGE possédaient des installations marchandises. Le réseau devait encore comporter les extensions suivantes :

I. GRAIDE—ALLE par OIZY.

La construction de cette ligne qui s'est vu accorder en 1900 la prise en considé-

ration et même en 1901 la prise en considération définitive a été abandonnée au profit de GEDINNE-BOHAN.

2. GEMBES—GEDINNE.

Par suite de l'abandon de la précédente, elle aurait dû assurer la liaison entre les lignes du GROUPE de WELLIN et celle de la BASSE-SEMOIS. Sa prise en considération provisoire a probablement été obtenue en 1908 puis il n'en est plus question jusqu'en 1937. En effet le 19 juin de cette année le projet a encore été soumis au MINISTRE DES COMMUNICATIONS. Le MINISTRE n'était nullement opposé à la construction de cette ligne mais il proposa d'attendre une période de plus haute conjoncture économique plus favorable pour réaliser le projet. Les principaux arguments en faveur de cette liaison étaient l'accroissement du trafic marchandise et l'intérêt touristique qu'elle pouvait représenter.

ADRIEN de PREMORÉL dans son livre « De la HAUTE-LESSE à la SEMOIS » fait faire au lecteur un splendide voyage en vicinal de ROCHEFORT à MONTHERME. Pour ce faire, il emprunte ce qui aurait dû être la ligne GEMBES-GEDINNE.

Voici d'ailleurs la description de ce tracé telle qu'on la retrouve dans les textes officiels : « l'embranchement se détachera à GEMBES de la ligne ROCHEFORT-WELLIN-GRAIDE, il desservira les hameaux de LOAN, MONT et SCLASSIN, puis se développera sur les flancs du ruisseau de RANCENNE et de ses affluents, pour aboutir aux abords de la commune de HAUT-FAYS d'où il empruntera la gauche de la route de HAUT-FAYS à la station de GEDINNE, à l'extrémité nord de laquelle il franchira le chemin de fer de ATHUS-MEUSE, pour atteindre la gare vicinale de transbordement de GEDINNE ».

SMUID - REDU STATION

Cette ligne devait permettre la jonction avec le POIX-PALISEUL. Elle a simplement obtenu en 1923 la prise en considération provisoire.

BEAURAING-WELLIN :

En prolongement de GIVET-BEAURAING, ligne qui n'a jamais été construite. Emile TANDEL dans sa remarquable étude « Les Communes Luxembourgeoises » parle à propos de la ligne GRUPONT-WELLIN, d'une éventuelle extension vers BEAURAING. Il n'est cependant fait aucune mention de cette ligne dans les archives de la S.N.C.V.

II. EXPLOITATION.

a) HISTORIQUE.

Jusqu'au premier septembre 1955, date qui a fait coïncider l'exploitation par autobus et la reprise par la S.N.C.V., tou-

tes les lignes étaient exploitées par une société fermière.

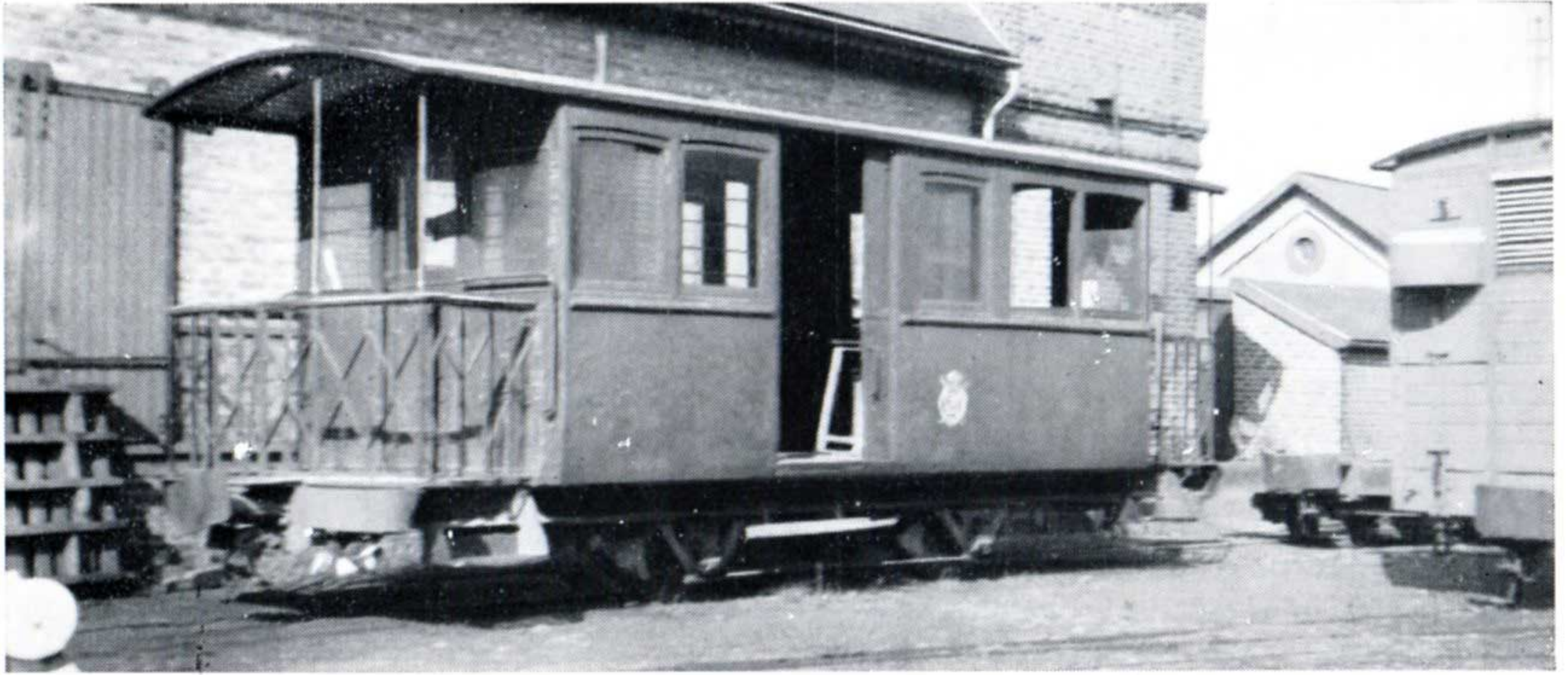
La S.N.C.V. a confié l'exploitation aux deux sociétés suivantes :

1. La « S. A. pour l'exploitation des Chemins de Fer Régionaux de Belgi-

Autorail 141 du Groupe de Wellin — vue prise à Daverdisse en 1956.

(Photo de l'auteur)





Voiture-fourgon 2.026.

(Photo A. Dubois)

que » à qui a été concédée l'exploitation de la ligne GRUPONT-WELLIN par la convention du 17 juin 1893.

2. La S. A. pour l'exploitation du Chemin de Fer Vicinal ROCHEFORT-GROTTE-DE-HAN - WELLIN et extensions « qui a assuré l'exploitation des trois autres lignes dès leur mise en service. Le 1er janvier 1909 cette dernière société a repris l'exploitation de la ligne WELLIN-GRUPONT.

Le contrat d'affermage des lignes du Groupe de Wellin a pris fin le 1er septembre 1955 et seul celui de la ligne HAN-SUR-LESSE - GROTTE-DE-HAN, a été renouvelé pour une période de 10 ans.

La S.N.C.V. prélevait 5 % sur les recettes du groupe.

En 1945 en attendant la reconstruction de la ligne GRUPONT-WELLIN, la société concessionnaire assurait avec un autobus qui lui appartenait la relation BEAURAING - WELLIN - GRUPONT - ROCHEFORT - JEMELLE mais après deux ou trois mois la section ROCHEFORT - JEMELLE était abandonnée. De 1946 à 1948 c'était une firme de WINENNE qui assura ce service.

L'exploitation par route de la ligne WELLIN-GRUPONT-ROCHEFORT était abandonnée en 1948 au profit du rail par suite de la remise en état de la ligne GRUPONT-WELLIN. Hélas ;, cette même année un autobus de substitution était mis en service entre WELLIN et GRAIDE par LOMPRES et HAUT-FAYS. Cependant le tram continuait d'assurer un service réduit entre WELLIN et DAVERDISSE. Ce fut alors une firme de DINANT

qui exploita la relation BEAURAING-WELLIN-GRAIDE. Le 1er janvier 1955, la S.N.C.V. assurait elle-même l'exploitation de cette liaison. Le 1er septembre 1955 les lignes du GROUPE de WELLIN passaient à l'autobus à l'exception toutefois de la ligne HAN-SUR-LESSE - GROTTE-DE-HAN. La ligne de ROCHEFORT était prolongée jusqu'à JEMELLE et la ligne de GRAIDE, détournée par DAVERDISSE devait parcourir deux fois la section GEMBES - PORCHERESSE - HAUT-FAYS afin de desservir ce dernier village. Après avoir esquissé l'Histoire de l'exploitation, passons à l'exploitation proprement dite.

b) SERVICE VOYAGEURS.

1. WELLIN-GRUPONT :

Relativement privilégiée, elle constituait la voie d'acheminement la plus rationnelle vers ARLON, BRUXELLES, la remise et les carrières de JEMELLE et les établissements scolaires de la région namuroise. Avant l'électrification de la ligne 162 il existait trois trains directs au départ de BRUXELLES qui faisaient arrêt à GRUPONT. Cette ligne desservait un nombre important de localités eu égard à son faible kilométrage : 8 pour 13,800 km. Enfin les jours ouvrables on ajoutait une voiture-fourgon, soit la 2.026 soit la 10.506 au convoi qui quittait WELLIN vers 13 h. 20 et qui ramassait un assez grand nombre de colis en provenance des quelques entreprises locales. Il y avait en été quatre services dans chaque sens les jours ouvrables et cinq

les jours fériés, en hiver il y en avait trois les jours ouvrables et quatre les samedis et dimanches et jours fériés. La durée du trajet était de 1 heure en traction vapeur et de 35 minutes en autorail.

2. WELLIN-ROCHEFORT :

Sur cette ligne le trafic voyageur était relativement faible : la principale clientèle était constituée par les écoliers qui se rendaient à l'ATHENEE de ROCHEFORT. A la bonne saison le tram assurait souvent un appréciable transport de touristes qui de ROCHEFORT se rendaient aux GROTTES DE HAN et de temps à autre l'auberge de jeunesse de AVE procurait un important contingent de voyageurs. De plus, le dimanche lorsqu'il pleuvait, il lui arrivait de « faire complet » en amenant à ROCHEFORT les riverains au.. cinémascope.

Le tram qui en semaine partait pour ROCHEFORT vers 16 heures avait sa plate-forme arrière entièrement remplie de colis en provenance d'une importante chapellerie de Wellin. Le nombre de voyages aller-retour s'élevait à trois les jours ouvrables et à quatre les samedis, dimanches, jours fériés et veilles de jours fériés. En été le service était renforcé : respectivement cinq et six plus un au départ de ROCHEFORT et limité à HAN-SUR-LESSE. Les trams à vapeur mettaient 1 heure pour faire le trajet et les autorails 40 minutes.

3. WELLIN-GRAIDE :

Le trafic voyageurs était particulièrement faible : il n'était pas rare de n'y voir que deux ou trois personnes.

Le nombre journalier de service était de trois, puis il fut réduit à deux. Les H. L. prenaient 100 minutes pour parcourir la ligne et les autorails 80 à 85. Entre WELLIN et DAVERDISSE, (après la mise

en service de la ligne autobus WELLIN-HAUT FAYS-GRAIDE) le trafic était particulièrement désastreux à tel point qu'il arrivait assez souvent à l'autorail d'aller à DAVERDISSE et d'en revenir à vide. L'horaire y était d'ailleurs remarquablement bien adapté ; puisqu'il n'y avait en effet que deux voyages les lundis, mercredis, sauf jours fériés ; le matin et le soir en été, le midi et le soir en hiver. En 1953 les services du mercredi furent même supprimés.

4. HAN SUR LESSE-GROTTE DE HAN :

Exploitée uniquement en saison, cette ligne ne peut souffrir de la concurrence routière puisque l'entrée des grottes est diamétriquement opposée à la sortie et que la route est impraticable aux autocars. Aussi, bénéficie-t-elle d'un trafic voyageurs très important (93.306 en juillet-août 1955) et il n'est pas rare d'y voir trois autorails remorquer trois baladeuses chacun. Depuis la saison 1956 les voyageurs descendent un peu avant le terminus afin de pouvoir gagner plus rapidement l'entrée des grottes mais sans plus passer par le GOUFFRE DE BELVAUX.

Le nombre de services quotidiens s'élève à 13.

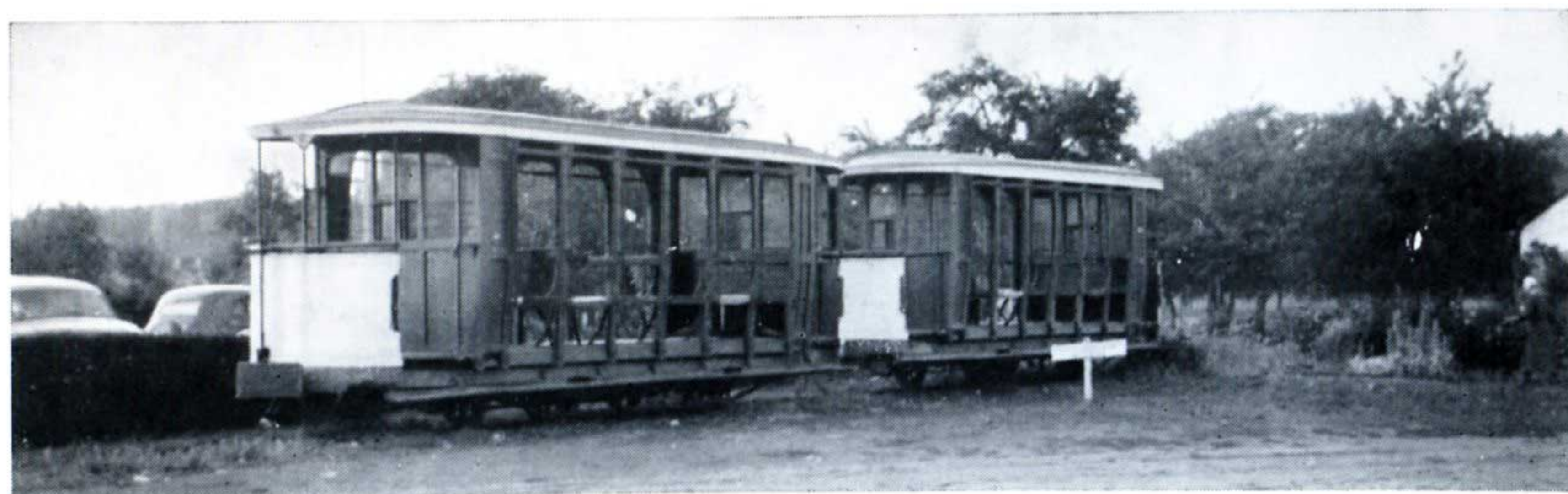
c) SERVICE MARCHANDISES.

Les lignes du Groupe de WELLIN, comme toutes celles qui sont situées au Sud de la Meuse, assuraient principalement l'évacuation des produits forestiers et au retour les trains ramenaient du charbon, des ciments et de l'engrais.

WELLIN-GRUPONT : cette ligne était également privilégiée en ce qui concerne le transport des marchandises. On y faisait des chargements de bois à toutes

Remorques de la série 89 utilisées pour la desserte des Grottes de Han.

(Photo A. Dubois)



les gares mais principalement à NEU-PONT et à TELLIN. Dans ce dernier village un négociant en charbon faisait régulièrement assurer des transports par tramway. La ligne de GRUPONT comptait encore parmi ses clients occasionnels, les scieries de CHANLY et de TELLIN. Au moment de la construction du vicinal WELLIN était aussi un centre carrier producteur de pierre, de marbres et de chaux mais ces industries extractives ont périclité et celles qui subsistent encore, n'ont constitué qu'une clientèle passagère.

WELLIN-ROCHEFORT : les transports de bois sur cette ligne étaient quasi nuls. Il faut cependant mentionner quelques wagons de ciment pour la carrière du Fond-des-Vaulx.

WELLIN-GRAIDE : on chargeait du bois à chaque gare sauf bien entendu à celle de Graide-Village située à 3 km de la station S.N.C.B. et ce, jusqu'au démontage de la section DAVERDISSE-GRAIDE. Les principaux points de chargement étaient DAVERDISSE et GEMBES. Le vicinal effectuait aussi avant leur fermeture, des transports pour les scieries de REDU-STATION et de DAVERDISSE. Il faut encore signaler qu'une exploitation de kaolin utilisait le vicinal pour ses transports aussi. La gare de REDU disposait, elle, de deux voies de garage.

Après l'amputation de DAVERDISSE-GRAIDE, le trafic s'est considérablement ralenti (le transbordement s'est alors effectué par ROCHEFORT) pour disparaître complètement en juillet 1955. Sa suppression officielle date du 1er janvier 1956. Comme la voie n'était plus entretenue, il était devenu périlleux d'en encore y faire rouler les autorails de 13 T. qui assuraient le service des marchandises.

Détail curieux : le dernier wagon déchargé à DAVERDISSE transportait de la brique pilée pour un court de tennis situé près de la gare. Il paraît que la commune de WELLIN a eu l'intention de racheter la ligne afin d'assurer elle-même le transport de ses bois. En été il aurait même été possible d'y faire circuler des trams touristiques, aussi tous les amis du rail regretteront-ils que ce projet n'ait pas eu de suite.

d) GENERALITES.

Wellin, où était situé le dépôt, était aussi la seule localité à posséder un bâtiment des recettes : dans les autres vil-

lages, c'était, où la maison ou le café le plus proche du vicinal qui tenait lieu de gare, c'est-à-dire, que c'est là qu'on déposait les colis, et qu'en attendait le tram.

Toutes les voies étaient équipées de rails de 23 kg au mètre courant. L'établissement du réseau a nécessité la construction de cinq ouvrages d'art : le PONT DE VIENNE, le plus important était commun aux lignes de GRUPONT et de GRAIDE. Les trois autres ont tous été construits pour cette dernière. Il s'agit du pont qui franchit la LESSE près de la gare de REDU et de deux ponts jetés sur l'HALMACHE, l'un entre Quai Fischer et Gembes, l'autre entre Gembes et Porcheresse. Le cinquième franchissait le chemin de fer ATHUS-MEUSE près de la gare de GRAIDE. Le nombre de machinistes, receveurs, piocheurs employés à l'origine par le Groupe de WELLIN s'élevait à 30. Le nombre fut progressivement réduit pour être ramené à 14 en juin 1955. C'est à partir de cette année que commence pour le groupe une politique d'austérité : la réduction du personnel employé s'accompagna de l'abandon de l'entretien systématique de la voie.

e) SITUATION ACTUELLE.

Deux avis de l'Administration communale de WELLIN datés respectivement des 21 et 23 février 1956 annonçaient que la S.N.C.V. sollicitait l'autorisation de démonter la ligne vicinale GRUPONT-WELLIN et la section ROCHEFORT-WELLIN de la ligne vicinale ROCHEFORT-WELLIN-GRAIDE. C'est au cours de l'année 1955 que fut abandonné le service « marchandises » entre ROCHEFORT et WELLIN et le 10 mars 1957 il l'était également entre WELLIN et GRUPONT. La date de suppression officielle n'est cependant pas encore fixée.

La ligne ROCHEFORT-WELLIN a encore été utilisée en 1956 pour l'acheminement et le retour à WELLIN du matériel destiné à l'exploitation de la ligne des GROTTES mais cette situation n'était que provisoire. En effet, la construction d'une « remise autorails » a été terminée au début de l'année 1957 et à la fin de la saison on édifiera au terminus un abri pour les baladeuses.

Ainsi réduit, l'ex GROUPE DE WELLIN fournira encore du travail à cinq personnes et à un saisonnier.

III. LE MATERIEL ROULANT

Le 1er juillet 1955 le dépôt de WELLIN disposait encore d'un matériel qui séduisait l'amateur même le plus blasé.

1. LOCOMOTIVES.

Des 15 locomotives qui primitivement constituaient le parc vapeur du groupe, seule la 1057 avait survécu. Mais hélas, cette locomotive qui après avoir fait carrière sur les lignes du littoral s'était retirée en ARDENNE a succombé en août 1955. Arrivée à WELLIN en 1949, son occupation principale était la remorque des trains de marchandises sur la ligne de GRAIDE, surtout en été lorsque les autorails étaient mobilisés pour les grottes.

2. AUTORAILS.

Le Groupe de WELLIN disposait de 7 autorails : 3 autorails de 10 T. utilisés pour le service voyageurs : les 139, 140 et 141. Ils étaient aussi utilisés pour le service des grottes avant l'arrivée des 159 et 168. 1 autorail de 10 T. mais dont le moteur est plus puissant : le 145, cet autorail est surtout affecté à la ligne des grottes. 2 autorails de 13 T. : les 159 et 168 occasionnellement utilisés pour les voyageurs, c'étaient eux qui assuraient le service des marchandises (surtout le 168) et en saison ils étaient sur la ligne HAN-SUR-LESSE - GROTTES DE HAN. Ils continueront d'ailleurs à assurer ce service avec le 145. Le dernier immatriculé A R 282 constituait l'un des joyeux du groupe.

Cadet d'une série de vingt-quatre, construits à DESTELBERGEN, il était équipé d'un moteur G.M. qui développait une puissance de 150 C.V. Ses 18 T. de tare ne lui permettaient de rouler que sur une voie lourde ou une voie en parfait état. Aussi, après avoir assuré quelques services marchandises vers GRUPONT, il ne quitta plus le dépôt. Rappelons-nous que cette ligne avait été reconstruite en 1948, or l'autorail est arrivé en 1950.

Les 3 derniers autorails, bien qu'ils soient considérés comme des tracteurs

ne sont cependant pas immatriculés comme tels. Le 282 et le 168 portent la mention A.R. Le 159 porte uniquement un numéro comme les autres autorails de WELLIN.

3. REMORQUES.

A tout seigneur, tout honneur, aussi vais-je d'abord dire quelques mots de la voiture dite royale. Cette remorque immatriculée 165 a été construite en 1907 par la FRANCO BELGE. Son aménagement intérieur particulièrement soigné avait la particularité d'offrir deux compartiments de 6 places, séparés chacun par une plate-forme centrale. Il existait sur le réseau du littoral une autre voiture royale immatriculée 1625 mais elle a été mise à la mitraille en 1956. Celle de WELLIN n'a guère servi : elle a été utilisée lors d'un mariage à HAN-SUR-LESSE et une autre fois lors de la visite de MONSEIGNEUR HEYLEN, évêque de NAMUR, mais ce ne fut cependant

Aspect typiquement ardennais d'une ligne du groupe de Wellin. Au fond un autorail. (Photo de l'auteur)



I. LOCOMOTIVES

Nos	Constructeur	Tare	Années de			Origine	Remarques		
			1	2	3				
96	Halot	15 T	1889	1889	1935	Brabant Flandres	détr. p. l. résist.		
165	Boussu	15 T	1894	1894	1937				
174	Boussu	15 T	1894	1894	1936				
247	J. Cockerill	16,5 T	1898	1935	1949				
312	Humboldt	16,5 T	1901	1924	1936				
344	Marcinelle								
	et Couillet	16,5 T	1904	1904	1937				
345	idem	16,5 T	1904	1904	1936			transférée en 1924 au groupe des Flandres	
379	Saint Léonard	16,5 T	1906	1906	1952			Littoral	détr. p. l. résist. transférée en 1924 au groupe de Na- mur surchauffeur
491	Grand Hornu	16,5 T	1909	1909	1935				
501	Zimmermann	16,5 T	1908	1908	1949				
512	Franco-Belge	16,5 T	1909	1909	1951				
572	Tubize	18,5 T	1910	1936	1936				
676	J. Cockerill	18 T	1924	1924	1952	Littoral			
976	Hamthorn et Cie.	18 T	1924	1924	1949				
1047	Tubize	18,5 T	1920	1949	1955				

1 : mise en service sur le réseau de la S.N.C.V.
2 : mise en service sur le réseau de Wellin
3 : mise à la mitraille

II. AUTORAILS

Nos	Constructeur	Moteur	Tare	Puissance	Années de mise			Origine
					1	2	3	
139	Baume et Marpent	Brossel	10 T	120 C.V.	1935	1935	1956	Anvers Anvers Flandres
140	idem	id.	10 T	120 C.V.	1935	1935	1956	
141	idem	id.	10 T	120 C.V.	1935	1935	1956	
145	idem	G. M.	10 T	150 C.V.	1935	1935	—	
159	Haine St-Pierre	id.	13,1 T	150 C.V.	1936	1952	—	
168	idem	id.	13,2 T	150 C.V.	1936	1952	—	
282	Groupe des Flandres	id.	18,6 T	150 C.V.	1939	1950	1956	

1. en service sur le réseau de la S.N.C.V.
2. en service à Wellin
3. à la mitraille

III. REMORQUES

a) balladeuses							
Nos	Constructeur	Année de mise		Origine	Remarques		
		1	2				
8861	Droeshout et Windels	1912	1936	Brabant	mise à la mitraille en 1955		
8893	idem	1913	1936	Anvers			
8894	idem	1913	1936	idem			
8895	idem	1913	1936	idem			
8896	idem	1913	1936	idem			
8950	Franco-Belge	1923	1937	idem	mises à la mitraille en mars 1957 et rempla- cées par 8798, 8812, 8820 et 8821 en pro- venance de Melreux et Laroche.		
8951	idem	1923	1937	idem			
8952	idem	1923	1937	idem			
8954	idem	1923	1937	idem			

b) remorques

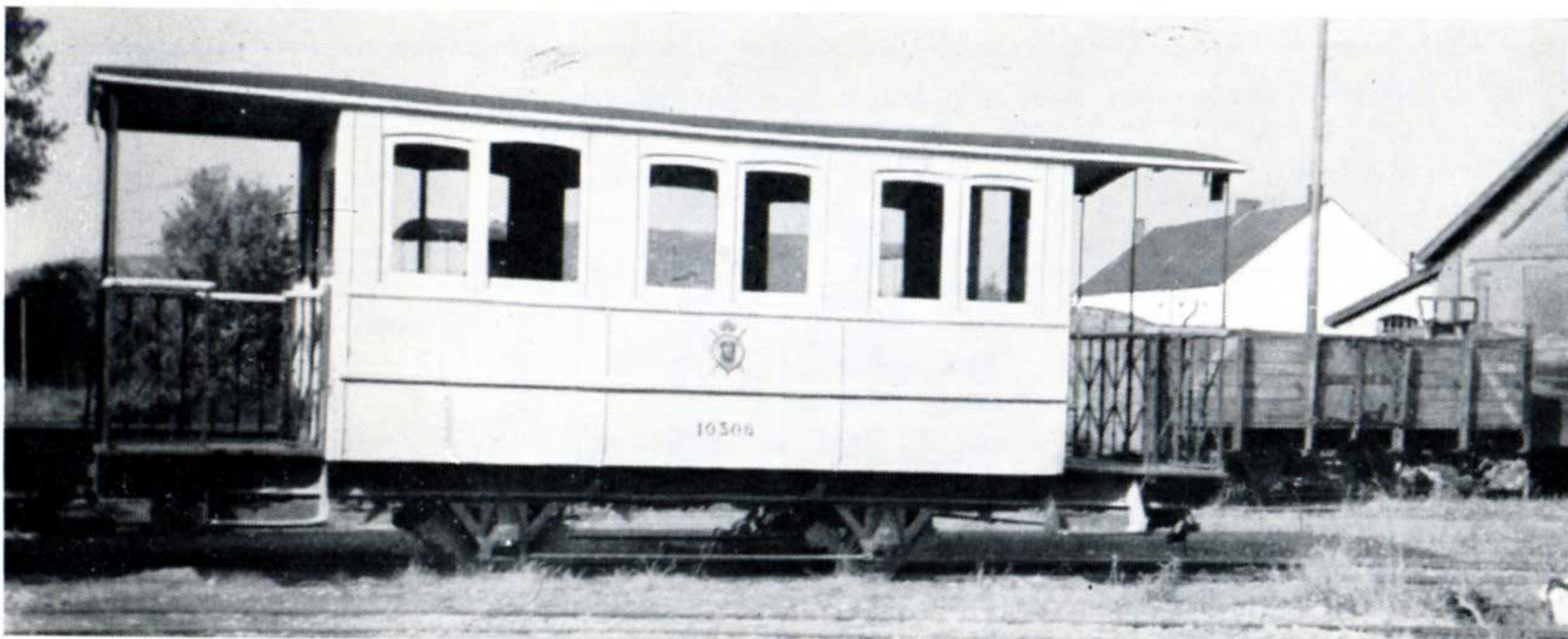
Nos	Constructeur	Année de constr.	Classe	Remarques	
165	Franco-Belge	1907	I	Voiture royale	
764	Verhagen	1892	II		
1059	Ragheno	1904	—		
1060	idem	—	—		
1061	idem	—	—		
1062	idem	—	—		
1077	Energie	—	—		
1081	idem	—	—		
1082	idem	—	—		
1253	Franco-Belge	1907	—		
1254	idem	—	—		
1260	Ragheno	1908	—		devenue VC 7 à Marloie devenue VC 8 Alle arrivée à Wellin en 1924 en provenance du Hainaut arrivée à Wellin en 1924 en provenance de Liège
1271	idem	—	—		
1287	Tyberchamps	1909	—		
1346	Franco-Belge	—	—	V.C. 5 à Manhay V.C. 4 à Bruxelles ramenée à Bruxelles non trans- formée De Rechter	
1347	idem	—	—		
1348	idem	—	—		
1584	Bailly-Morlanwelz	1894	mixte		
1794	La Métallurgique	1904	—	boggies	
1795	idem	—	—		
1817	Franco-Belge	1904	—		
1853	At. Malines	1892	mixte		
2004	Franco-Belge	1904	fourgon voiture fourgon		
2005	Verhagen	1891	—		
2026	Franco-Belge	1904	voiture fourgon		
10506	Droeshout et Windels	1911	II		
10713	La Métallurgique	1920	—		
10724	La Brugeoise	—	—		
10777	Braine-le-Comte	—	—		
10778	idem	—	—		
11594	Franco-Belge	1909	mixte	V.C. 6 à St-Trond	

Toutes ces voitures ont été mises à la mitraille
sauf la 1794, 165, 1260, 1853, 10506 et 1955 ;
2026, 1272, 1584, 10724 en 1956.

IV. WAGONS

I. WAGONS FERMES

Nos	CONSTRUCTEUR	année de mise en serv.			tare	origine	remarques	
		a	b	c				
7629	La métallurgique	1894	1894	1922	10 T.	—	transféré en 1924 au groupe de Namur et mis à mitraille dans ce groupe en 1948.	
7630	id.	»	»	—	»	—		
7646	id.	1895	1895	—	»	—		
7671	id.	1896	1924	—	»	Flandres		
7866	L. Pierart	1904	1904	1948	»	—		
7867	id.	id.	id.	1956	»	—		
17568	La Métallurgique	1908	1908	—	»	—		
17569	id.	id.	id.	1956	»	—		
17652	Industrie	1910	1924	—	»	Littoral		
20212	Racheté aux Anglais	1920	1920	—	»	—		transféré en 1924 au groupe de Na- mur.
7608	La métallurgique	1894	1894	—	»	—		



Voiture 10506.

(Photo A. Dubois)

que pour la parade puisque MONSIEUR HEYLEN a préféré faire le voyage dans le fourgon. Elle aurait aussi été utilisée lors d'une visite du roi FAROUK et de sa suite aux GROTTE DE HAN. Cette remorque a été mise à la mitraille en 1955.

Le groupe de WELLIN s'était spécialisé dans les remorques à plate-forme centrale puisqu'il possédait encore les 1253, 1254, 1346, 1347 et 11594.

Toutes ces voitures ont par la suite

été transformées en voitures-camping après l'arrivée des baladeuses.

Il existait encore une autre remorque à plate-forme centrale mais montée sur bogies cette fois : il s'agit de la 1853. Cette voiture comportait outre une première et une deuxième classe, un compartiment à bagages et formait ainsi un train complet. Au temps regretté de la vapeur, elle était utilisée pour le transport des écoliers vers ROCHEFORT. Ceux-ci peu respectueux du matériel

IV. WAGONS (suite)

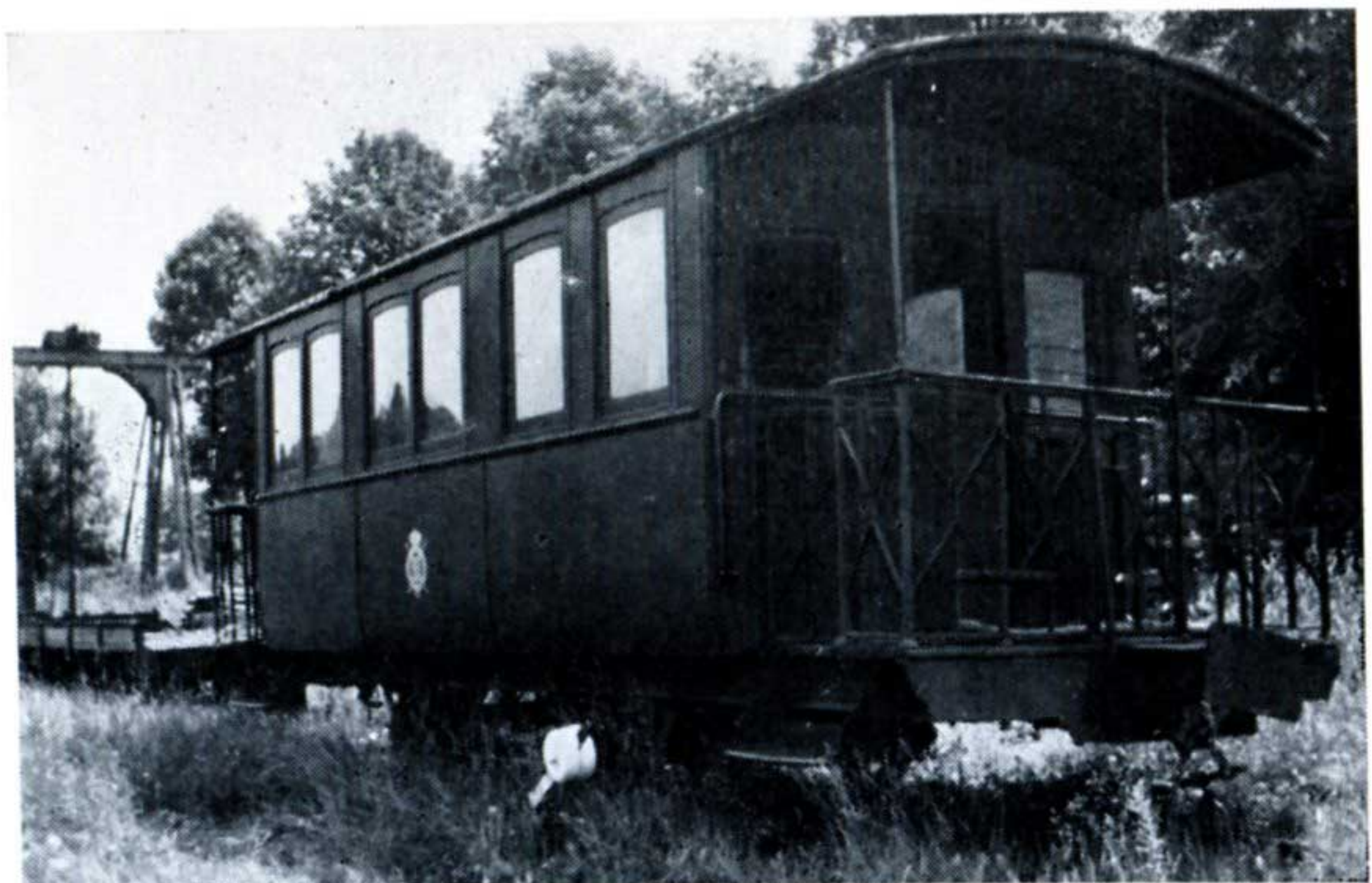
II. WAGONS PLATS							
3506	Seneffe	1886	1886	—	5 T.	—	
3517	»	1887	1887	—	»	—	
3518	»	»	»	—	»	—	
3519	»	»	»	—	»	—	
3577	Empain	1914	1924	—	10 T.	Brabant	
3624	Dyle & Bacalans	1922	1922	—	»	—	
3625	»	»	»	—	»	—	
3626	»	»	»	—	»	—	
3627	»	»	»	—	»	—	
7007	Hiard	1888	1924	—	»	Hainaut	
7107	Wanderpepen	1894	1894	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Brabant.
7108	»	»	»	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Namur.
7119	La métallurgique	1895	1895	1955	»	—	transféré en 1924 au groupe de Liège et mis à mitraille dans ce groupe en 1955.
7120	»	1896	1896	1922	»	—	
7246	Tyberchamps	1904	1904	—	»	—	
7247	»	1904	1904	—	»	—	
7323	L. Pierart	1908	1908	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Brabant.
7324	»	»	»	—	»	—	
7330	La Nervienne	»	»	—	»	—	
7331	»	»	»	—	»	—	

III. WAGONS A HAUSSETTES

3128	Haine-St-Pierre	1906	1906	1956	10 T.	—	
3129	»	»	»	»	»	—	
3068	La métallurgique	1887	1924	1951	5 T.	Namur	
4112	Buinin	1905	1924	—	10 T.	Flandres	
4473	Energie	»	»	—	»	»	
4595	L. Pierart	1904	»	—	»	»	
4618	Tyberchamps	1903	1903	1952	»	—	transféré en 1924 au groupe de Littoral et mis à mitraille dans ce groupe en 1952.
4619	»	»	»	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Brabant.
4711	»	»	»	—	»	—	
4712	»	»	»	1922	»	—	
4713	»	»	»	1955	»	—	
4714	»	»	»	—	»	—	
4795	Beaume et Marpent	1902	1924	—	»	Hainaut	
5023	Wanderpepen	1888	1924	—	»	»	
3767	Noulet	1894	1894	—	»	—	
5768	»	1894	1894	—	10 T.	—	transféré en 1924 au groupe du Hainaut.
5769	»	»	»	—	»	—	
5770	»	»	»	1952	»	—	transféré en 1924 au groupe du Hainaut et mis à mitraille dans ce groupe en 1952.
5771	»	»	»	—	»	—	
5778	»	»	»	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Liège.
5812	La Métallurgique	1894	1924	1956	»	Limbourg	
5894	»	1895	»	—	»	Hainaut	
5928	C° Centrale de	»	»	—	»	Flandres	
5929	Construction.	»	»	1949	»	»	
5916	»	»	1895	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Brabant.
5917	»	»	»	1951	»	—	transféré en 1924 au groupe de Limbourg et mis à mitraille dans ce groupe en 1951.
5918	»	»	»	1951	»	—	
5919	»	»	»	—	»	—	
6066	Franco-Belge	1896	1924	—	»	Brabant	
6115	C° Centrale de	1897	1924	1951	»	Limbourg	
	Construction.						

Remorque

(Photo S.N.C.V.)



IV. WAGONS (suite)

6626	La Métallurgique Le Roeulx Veillet	1894	»	1956	»	Flandres Hainaut	transféré en 1924 au groupe du Hainaut.		
6931		1901	»	»	»				
14105		1908	1908	—	»				
14106	»	»	»	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Brabant.		
14107	»	»	»	—	»	—			
14108	»	»	»	—	»	—			
14201	Empain	»	»	1956	»	—	transféré en 1924 au groupe de Na- mur et mise à mitraille dans ce groupe en 1950.		
14202		»	»	»	»	—			
14203		»	»	»	—	»		—	
14204		»	»	»	1949	»		—	
14205		»	»	»	1950	»		—	
14269	Patte » Seneffe Beaume et Marpent Siemens et Halske	1908	1951	—	»	Anvers Hainaut Anvers » —	transféré en 1924 au groupe de Flandres et mis à mitraille dans ce groupe en 1952.		
14287		1909	1924	—	»			—	
14507		1909	1951	1951	»			—	
14566		»	»	—	»			—	
14941		1910	1910	1952	»			—	
14942	»	»	»	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Bra- bant et mis à mitraille dans ce groupe en 1956.		
14943	»	»	»	1956	»	—			
14944	»	»	»	»	»	—	transféré en 1924 au groupe de Na- mur.		
14945	»	»	»	—	»	—			
14946	»	»	»	1922	»	—	transféré en 1924 au groupe de Bra- bant.		
14947	»	»	»	»	»	—			
14948	»	»	»	»	»	—			
15018	Ateliers et Gilly Buissin	1911	1951	»	»	Anvers — — —	transféré en 1924 au groupe du Hainaut.		
15263		»	1911	»	»			—	
15264		»	»	»	»			»	—
15265		»	»	»	»			»	—
15266	»	»	»	»	»	—	transféré en 1924 au groupe de Na- mur.		
15267	»	»	»	1951	»	—	transféré en 1924 au groupe de Bra- bant.		
15268	»	»	»	—	»	—			
15269	»	»	»	1953	»	—	transféré en 1924 au groupe de Na- mur et mis à mi- traille dans ce groupe en 1953.		
15270	»	»	»	1952	»	—	transféré en 1924 au groupe du Hainaut et mis à mitraille dans ce groupe en 1952.		
15271	»	»	»	1948	»	—	transféré en 1924 au groupe de Flandres et mis à mitraille dans ce groupe en 1948.		
15272	»	»	»	»	»	—	idem		
15562	Orenstein et Koppel La Construction	1913	1924	1956	»	Hainaut Limbourg			
16222		1915	»	1951	»				

IV. WAGONS (Suite)

16271	Cté de récupération	1924	»	—	»	—	transféré en 1924 au groupe de Namur. idem
16304	Familleureux	1926	1951	—	»	Anvers	
16477	Ateliers Ste Barbe	1926	1951	—	»	id.	
20694	Racheté des Anglais	1920	1920	—	»		
20695	id.	1920	1920	—	»		
IV. FOURGON A BAGAGES							
2316	Verhaghen	1895	1895	1936	—	—	

vicinal s'amusaient parfois à démonter le poêle et même à enlever, de temps en temps, une banquette.

Il faut encore signaler la très curieuse 1584 type DE RECHTER, construite en 1904. Cette remorque à plates-formes fermées avait la particularité de posséder 16 fenêtres latérales au lieu de 12. S'agit-il d'une remorque rallongée comme il en existait sur le réseau du littoral ? Personnellement je l'ignore et je

serais très heureux si un lecteur de cette revue pouvait me renseigner à ce sujet.

Elle était utilisée lorsqu'il fallait faire face à des pointes exceptionnelles, par exemple les veilles de fêtes et parfois même.. lors des enterrements.

IV. WAGONS

Le « parc marchandises » se composait à l'origine de 11 wagons fermés, de 20 wagons plats, de 71 wagons à haussettes et d'un fourgon à bagages.

L'auteur tient à remercier les différentes personnes qui ont eu l'obligeance de lui fournir les renseignements nécessaires à la rédaction du présent article et particulièrement la Direction d'Exploitation de la S.N.C.V.



Remorques ouvertes dites « balladeuses » de la ligne panoramique de Han-sur-Lesse aux Grottes.

(Photo S.N.C.V.)



C.E.M.

**CONSTRUCTION
ÉLECTRO-MÉCANIQUE**

SOCIÉTÉ ANONYME

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS VANHAESENDONCK

•

**CONNEXIONS INDUCTIVES
RELAIS DE POSTES**

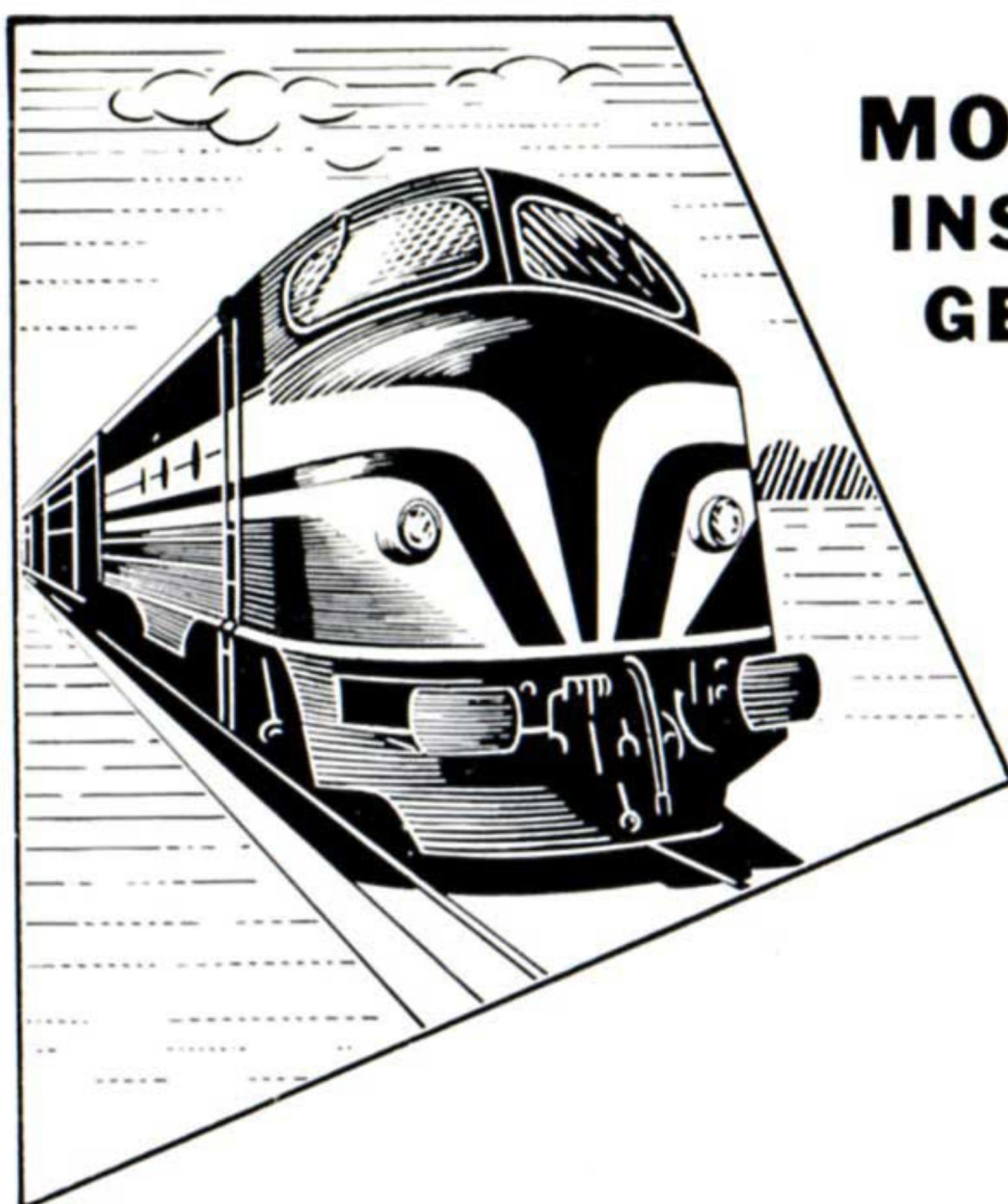
Licence CSEE Paris

28 Rue des Drapiers

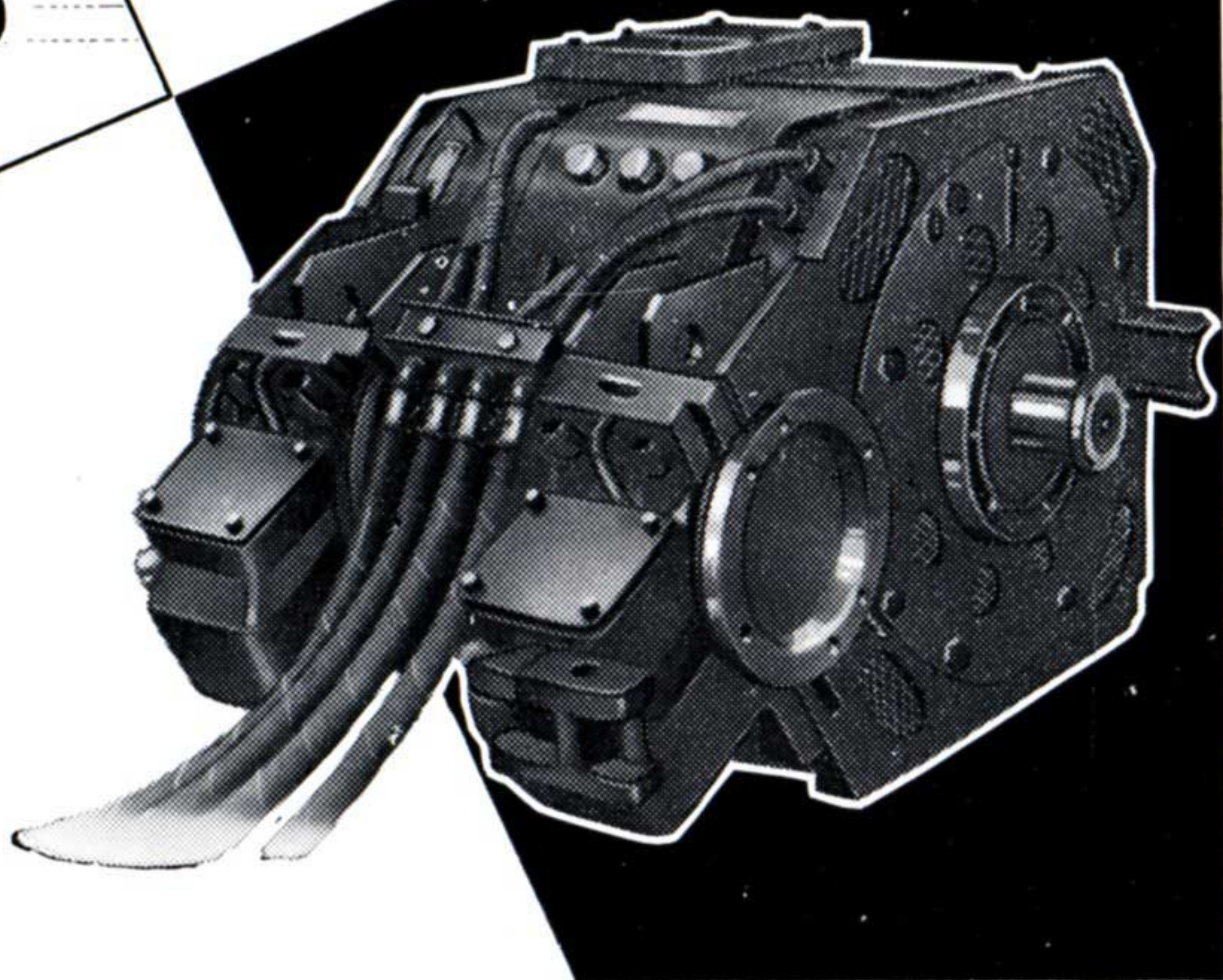
•

MALINES
(Belgique)

Téléphone 114.29



**MOTEURS DE TRACTION
INSTALLATIONS
GENERATEURS**



SMIT
SLIKERVEER
PAYS-BAS

l'actualité

S. N. C. V.

par P. DEHON

1. LISTE DES MOTRICES TYPE «S» CONSTRUITES AU 31-12-1956

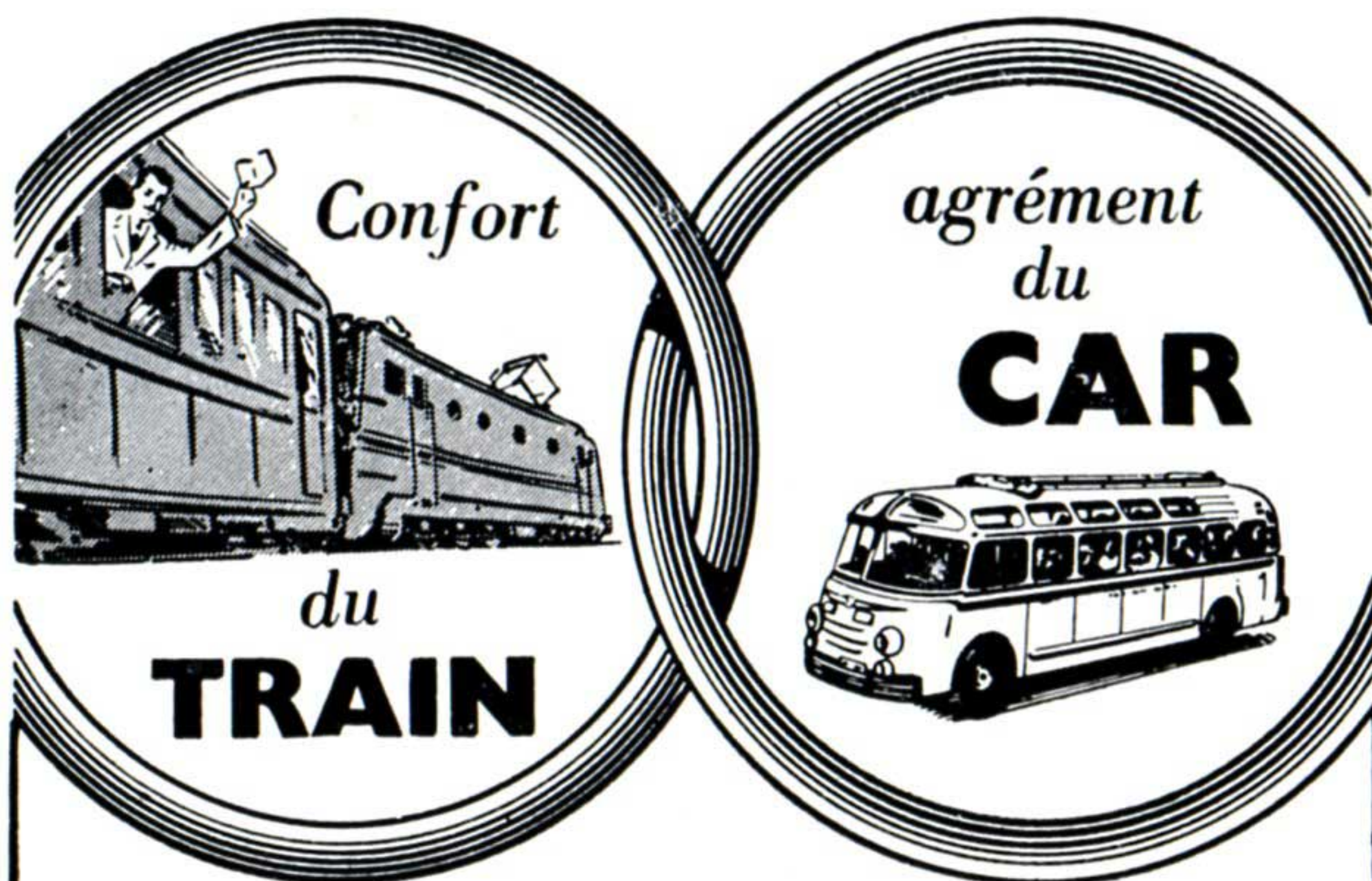


ALGRE moi, je ne puis m'empêcher de livrer à la cogitation de nos lecteurs la documentation qui suit; sans vouloir exagérer, je crois qu'elle fera la joie d'une catégorie

bien précise de nos amis; c'est d'ailleurs avec une joie égale que je leur fais part de cette liste inédite. Elle comporte toutes les types «S» (4 moteurs) construites depuis la première jusqu'au 31 décembre 1956, ainsi que leur date d'achèvement et leur groupe d'attache. Par date d'achèvement, il a été convenu d'entendre le jour où la peinture complète de la voiture a été achevée. Entre cette date et le jour de la livraison au groupe d'affectation, il se passe parfois 3 semaines. On remarquera qu'au 31 décembre 1956, la S.N.C.V. avait construit en tout 129 types «S».

N° d'ordre	N° d'immatric.	Date d'achèvement	Groupe
1	S. 9674	8- 7-53	Louvain
2	S.41003	12-12-53	Louvain
3	S.41004	24-12-53	Liège
4	S.41005	8- 1-54	Anvers
5	S.41006	22- 1-54	Louvain
6	S.41007	29- 1-54	Louvain
7	S.10066	20- 4-54	Liège
8	S. 9665	30- 4-54	Anvers
9	S. 9670	7- 5-54	Louvain
10	S. 9788	14- 5-54	Liège
11	S. 9667	21- 5-54	Anvers
12	S.10270	2- 6-54	Hainaut

13	S. 9979	11- 6-54	Liège
14	S. 9668	19- 6-54	Anvers
15	S.10071	25- 6-54	Bruxelles
16	S. 9769	9- 7-54	Liège
17	S. 9666	15- 7-54	Anvers
18	S.10061	30- 7-54	Bruxelles
19	S. 9747	6- 8-54	Flandre Or.
20	S. 9781	11- 8-54	Liège
21	S. 9650	20- 8-54	Anvers
22	S. 9673	31- 8-54	Louvain
23	S. 9757	10- 9-54	Liège
24	S. 9688	15- 9-54	Anvers
25	S.10074	24- 9-54	Bruxelles
26	S. 9949	30- 9-54	Liège
27	S. 9996	7-10-54	Anvers
28	S. 9789	16-10-54	Liège
29	S. 9992	21-10-54	Anvers
30	S. 9748	28-10-54	Flandre Or.
31	S.10222	8- 1-55	Bruxelles
32	S.10077	13- 1-55	Liège
33	S. 9743	21- 1-55	Anvers
34	S. 9672	28- 1-55	Louvain
35	S.10164	2- 2-55	Hainaut
36	S. 9765	10- 2-55	Liège
37	S. 9655	19- 2-55	Anvers
38	S.10072	26- 2-55	Bruxelles
39	S. 9764	5- 3-55	Liège
40	S. 9646	11- 3-55	Anvers
41	S.10252	17- 3-55	Hainaut
42	S. 9749	25- 3-55	Flandre Or.
43	S. 9766	31- 3-55	Liège
44	S. 9993	7- 4-55	Anvers
45	S. 9977	14- 4-55	Bruxelles
46	S. 9972	26- 4-55	Liège
47	S.10178	29- 4-55	Hainaut
48	S. 9759	7- 5-55	Anvers
49	S.10251	20- 5-55	Hainaut
50	S. 9675	24- 5-55	Louvain
51	S. 9767	31- 5-55	Liège
52	S.10069	9- 6-55	Bruxelles
53	S.10167	16- 6-55	Hainaut



AVEC UN BILLET COMBINÉ



FER-AUTOCAR

RÉDUCTION de 20 à 30 %
SUR LE TRAJET EN CHEMIN DE FER

10 %
SUR LE TRAJET
EN AUTOCAR

- Choisissez vous-même votre itinéraire. Votre billet, valable **2 MOIS** vous permettra de vous arrêter en cours de route.

Tous renseignements:



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

54	S. 9654	21- 6-55	Anvers
55	S. 9975	29- 6-55	Liège
56	S. 9652	30- 6-55	Anvers
57	S.10057	9- 7-55	Bruxelles
58	S.10275	15- 7-55	Hainaut
59	S. 9657	30- 7-55	Anvers
60	S.10181	5- 8-55	Hainaut
61	S.10075	11- 8-55	Bruxelles
62	S. 9647	19- 8-55	Anvers
63	S.10185	27- 8-55	Hainaut
64	S.10065	3- 9-55	Liège
65	S. 9649	9- 9-55	Anvers
66	S.10232	17- 9-55	Hainaut
67	S. 9671	24- 9-55	Bruxelles
68	S.10000	30- 9-55	Anvers
69	S.10260	6-10-55	Hainaut
70	S.10076	14-10-55	Liège
71	S.10227	20-10-55	Hainaut
72	S.10183	27-10-55	Hainaut
73	S.10280	5-11-55	Hainaut
74	S.10264	16-11-55	Hainaut
75	S.10236	19-11-55	Hainaut
76	S.10230	26-11-55	Hainaut
77	S.10171	3-12-55	Hainaut
78	S.10261	10-12-55	Hainaut
79	S.10234	16-12-55	Hainaut
80	S.10063	23-12-55	Liège
81	S.10177	31-12-55	Hainaut
82	S.10058	10- 1-56	Bruxelles
83	S.10241	14- 1-56	Hainaut
84	S.10245	30- 1-56	Hainaut
85	S. 9780	7- 2-56	Liège
86	S.10279	22- 2-56	Hainaut
87	S.10003	24- 2-56	Ostende
88	S. 9775	27- 2-56	Anvers
89	S.10002	9- 3-56	Ostende
90	S.10045	17- 3-56	Ostende
91	S.10041	29- 3-56	Ostende

92	S.10173	4- 4-56	Hainaut
93	S.41010	7- 4-56	Liège
94	S. 9944	19- 4-56	Ostende
95	S.10051	26- 4-56	Ostende
96	S. 9948	8- 5-56	Ostende
97	S.10052	16- 5-56	Ostende
98	S.10043	26- 5-56	Ostende
99	S.10050	5- 6-56	Ostende
100	S. 9653	9- 6-56	Anvers
101	S.10070	13- 6-56	Bruxelles
102	S. 9658	18- 6-56	Anvers
103	S. 9740	23- 6-56	Bruxelles
104	S. 9648	27- 6-56	Anvers
105	S. 9762	5- 7-56	Bruxelles
106	S.10226	9- 7-56	Hainaut
107	S. 9989	27- 7-56	Anvers
108	S.10184	31- 7-56	Hainaut
109	S. 9987	7- 8-56	Liège
110	S.10169	16- 8-56	Hainaut
111	S. 9651	21- 8-56	Anvers
112	S.10172	28- 8-56	Hainaut
113	S.10093	7- 9-56	Liège
114	S.10228	13- 9-56	Hainaut
115	S. 9990	19- 9-56	Anvers
116	S.10224	24- 9-56	Hainaut
117	S. 9736	27- 9-56	Bruxelles
118	S.10283	5-10-56	Hainaut
119	S. 9659	9-10-56	Anvers
120	S.10239	16-10-56	Hainaut
121	S.10243	24-10-56	Hainaut
122	S.10271	31-10-56	Hainaut
123	S. 9942	17-11-56	Ostende
124	S.10001	24-11-56	Ostende
125	S.10054	30-11-56	Ostende
126	S.10005	8-12-56	Ostende
127	S. 9945	15-12-56	Ostende
128	S. 9943	26-12-56	Ostende
129	S.10202	31-12-56	Liège

2. ÉCHOS DIVERS

La visite du 16 mars aux ateliers de la rue Eloy nous a donné l'occasion de voir une série de type « S » classiques en cours de construction. Trois d'entre elles se trouvaient achevées : la S. 10290 pour Charleroi, et les « SO » 10046 et 9941 pour Ostende. La SE. 9735 venait de recevoir une première couche de peinture. La S. 10231, destinée à Charleroi, était au tôlage, tandis que les dernières mises en chantier, à savoir les « SO » 9818 et 9819 (Ostende), venaient de recevoir leur ossature ; ces 2 dernières seront achevées entre le 1er et le 15 avril et, après elles, on prévoit la construction de la S. 9669 pour Anvers et de la S. 10175 pour le Hainaut.

Un mot de la motrice « SE » qui retint tout particulièrement notre attention. Cette voiture, dont la caisse ne diffère en rien des autres, sera équipée du freinage rhéostatique à disques. D'autre part, les bogies, du type Pennsylvania ordinaire, seront légèrement modifiés : on les équipera de disques, de blocs en caoutchouc et probablement aussi d'une suspension pneumatique, système entièrement nouveau chez nous. Le contrôleur a été fourni par la firme allemande Kiepe, mais les moteurs seront des ACEC 215 courants. Cette motrice est destinée au groupe de Bruxelles et sa dénomination (SE) signifie tout simplement type « S-Exposition ».

USINES

SCHIPPERS PODEVYN S. A.

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



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

Fonte brevetée MEEHANITE.

Bronze breveté PMG.

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

METAUX ULTRA LEGERS ET SPECIAUX.

ESTAMPAGE A CHAUD.

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

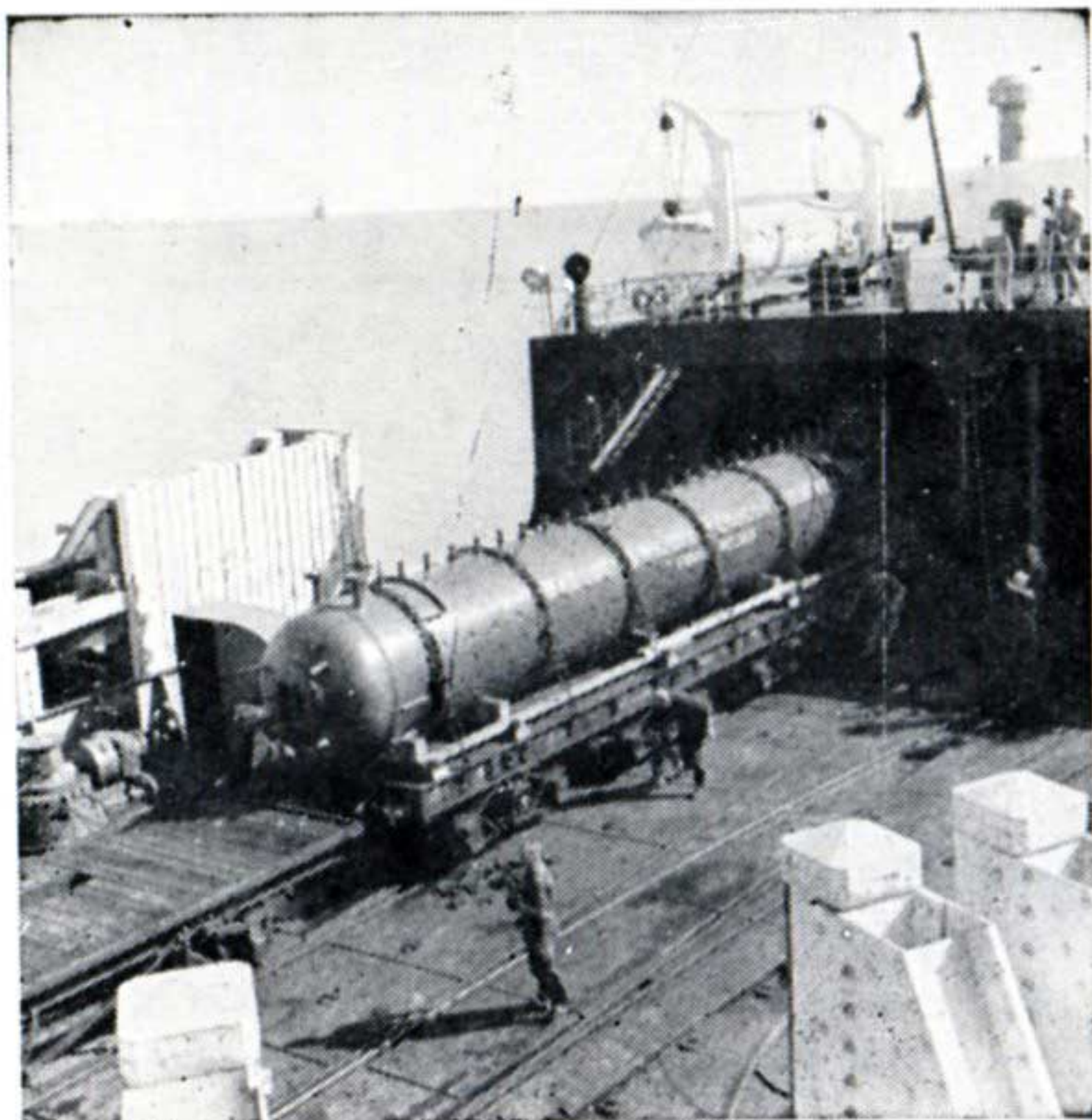
PETIT MATERIEL POUR CATENAIRES : pendules, serre-câbles, manchons, crochets, bornes de raccordement, tendeurs, poulies en fonte MEEHANITE, etc.

ACCESSOIRES POUR MATERIEL ROULANT.

FERRY - BOATS

Z E E B R U G G E

H A R W I C H



SERVICE JOURNALIER :

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

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

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

CONDITIONS ET TARIFS :

SOCIETE BELGO-ANGLAISE DES FERRY-BOATS

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

Tél. 12.15.14 et 12.55.13

Téleg. Ferryboat Bruxelles

SOCIETE ANONYME
Z E E B R U G G E

Tél. 540.21 à Zeebrugge

Téleg. Ferryboat Zeebrugge

Outre cela, il nous a encore été donné de voir la remorque à bogies 19598 en cours d'achèvement, ainsi que la reconversion de l'ancienne caisse 10070 en voiture remorquée.

Avant de terminer la visite, nous notons encore deux importations récentes : la deux-essieux 9516, originaire de Louvain et affectée aux manœuvres, et la motrice « standard » 10266, venue de Liège et attaché depuis peu au groupe de Bruxelles. On attend pour bientôt l'arrivée de Liège d'une seconde motrice identique.

Les 4 motrices à bogies originaires de Liège et acquises par le groupe de Bruxelles (en tenant compte des 9762 et 10067 importées l'an dernier) ont été libérées à la suite des suppressions de Liège-Blégny, Verviers-Eupen et Oreye-St-Trond. Signalons aussi que les 2 remorques à bogies 19352 et 19294, transférées de Bruxelles à Liège en 1951, sont revenues à leur groupe d'origine au début de cette année, respectivement en janvier et en février.

En fait, le groupe de Bruxelles a acquis, au cours de ces dernières années, un certain nombre de véhicules étrangers. Cela commença en 1953, lors de

l'achat des 3 « benzo-électriques » de Namur (9408, 9426, 9429). En décembre 1954, on importa la remorque à bogies 19540 du groupe des Flandres. Puis, en 1955, eût lieu l'arrivée de 5 motrices à deux essieux originaires de Liège (9306, 9845, 9846, 9847 et 9904). La 9904 fut attachée au groupe de Louvain et équipée, en plus du pantographe, de deux perches de trolley, afin de pouvoir assurer les éventuels transferts de matériel entre les lignes Bruxelles-Haacht et Bruxelles-Louvain, via la section à 3 rails desservie par la ligne n° 5 des Tramways Bruxellois. Les 4 autres motrices à deux essieux furent affectées au groupe de Bruxelles.

Enfin, en 1956, les « standard » 9762 et 10067 furent également transférées de Liège vers la capitale.

Pour ceux que la chose intéresse, nous terminons ce chapitre par la nomenclature des autorails en service au groupe de Bruxelles (1) en mars 1957, ainsi que celle des type « S » construites depuis le 1er janvier dernier.

Autorails : ART. 42 - ART. 93 - AR.

(1) Les autorails du réseau de Louvain ne sont pas repris dans cette liste.

Motrices type « S » en construction dans les Ateliers de Cureghem de la S.N.C.V.
(Photo R. Pléinckx)



117 - AR. 137 - AR. 182 - AR. 183 -
AR. 188 - AR. 262 - AR. 263 - AR. 266
- AR. 278 - AR. 279.

Type « S » : S.9991 (Anv.); S.10268 (Hain); S.10179 (Hain); S.10211 (Liège); S.9737 (Brux.); S.10053 (Ost.); S.9751 (Gand); S.10047 (Ost.); S.10046 (Ost.); S.10290 (Hain.); S.9941 (Ost.).

A L'ÉTRANGER

ANGOLA. — Les chemins de fer de Moçamedes s'enrichiront sous peu de deux nouvelles extensions de 50 miles (environ 80 km) chacune; l'une d'elles atteindra Vila Serpa Pinto, et l'autre joindra Sada Bandeira à Chibia.

D'autre part, on y étudie la construction d'une nouvelle ligne de quelque 200 km qui partirait de la capitale (São Paulo do Loanda) en direction du nord-est et aboutirait à Nova Caipemba, localité située à 80 km à l'ouest d'Uige. Il est question de prolonger ultérieurement cette ligne vers la frontière du Congo Belge.

BRESIL. — Le Gouvernement du District Fédéral a marqué son accord concernant les plans pour la construction d'un réseau de métropolitain à Rio-de-Janeiro. La durée de l'établissement de la première section irait de 3 à 5 ans.

CEYLAN. — Début septembre 1956 fut mise en service la 1^{re} locomotive Diesel assemblée à Ceylan. A cette occasion, le Ministre des Transports et des Travaux Publics a annoncé que, à l'avenir, seules les pièces les plus importantes seraient encore importées.

CUBA. — Les « Ferrocarriles Consolidados » ont reçu un prêt de \$ 10 millions en vue de la modernisation des lignes ferrées et de l'acquisition d'un nouveau matériel Diesel ultra-moderne.

INDONESIE. — Le plan quinquennal, approuvé il y a un an, prévoit l'amélioration des chemins de fer de Java, Sumatra et Madoura par la substitution de matériel Diesel au matériel vapeur, l'extension du réseau et la modernisation des voies ferrées existantes sur une longueur de 200 km, ceci afin d'augmenter la vitesse commerciale des trains.

On signale que 90 % des locomotives actuelles datent de 40 à 70 ans et que

A Ostende, voici quels seraient les projets actuels : des 32 motrices « standard » existantes, 28 seront transformées en type « S »; 2 seront gardées dans leur état primitif et 2 autres, disponibles à la suite de la récente suppression de Bruges-Knocke, seront affectées à d'autres groupes.

seulement 10 % d'entre elles sont encore en parfait état de marche.

Dans cet ordre d'idées, la direction générale des chemins de fer indonésiens a passé commande de 95 locomotives Diesel, dont 60 aux usines Krupp (Allemagne Occidentale) et 35 à la General-Motors (U.S.A.). Parmi la commande passée à la firme Krupp, 30 locomotives développeront 350 CV, et les 30 autres 650 CV. Les premières d'entre elles sont attendues en Indonésie pour le mois de mai 1957.

Quant aux 35 locomotives de la G.M., elles développeraient une puissance de 875 CV. Deux unités de cette dernière série auraient été livrées tout récemment. Les 35 autres devaient être fournies immédiatement après.

IRAK. — Le « Development Board » vient d'allouer aux chemins de fer de l'Etat la somme de £ 1,4 millions pour l'aménagement de la ligne de Bagdad à Bassorah via Kout, la création de nouvelles antennes partant de cet axe et l'acquisition de matériel roulant dont 15 locomotives Diesel.

RHODESIE. — Les chemins de fer rhodésiens ont soumis un plan pour la mise à double voie de la ligne de Cement Heany Junction.

UNION SUD AFRICAINE. — On envisage, au Ministère des Communications, l'aménagement d'un nouveau port au nord de Durban, dans la baie de Sordwana (Zoulouland) et la création d'une ligne ferrée entre ce port et Lothair, dans le Transvaal oriental.

JORDANIE. — La construction d'une ligne de chemin de fer de 200 km entre Amman et Maan est à l'étude; le coût de ces travaux, y compris l'établissement d'entrepôts à Maan, se chifferrait à environ £ 800.000.



GULF-DIESELMOTIVE

assure la

LUBRIFICATION PARFAITE

des

LOCOMOTIVES DIESEL



GULF OIL (BELGIUM) S. A.
ANVERS

Téléphone : 03 - 37.99.90 (10 lignes)



ANTWERPEN

OOSTENDE

LIEGE



CHARLEROI

LUXEMBOURG

Chaque jour...

**DES CENTAINES DE TRAINS
A PLUS DE 100 Km/h !**

et à l'arrivée

**UNE VOITURE VW DU SERVICE
TRAIN + AUTO**

Liste des villes où fonctionne ce service
et n^{os} de téléphone des loueurs :

Antwerpen	31.09.32	Gent	26.19.01	Mons	317.83
Bruxelles- Brussel	38.28.00	Hasselt	232.46	Namur	243.53
Charleroi	32.22.32	Kortrijk	207.71	Oostende	725.11
Dinant	220.45	Jemelle	210.42	Tienen	817.41
		Liège	52.30.66	Verviers	159.70



CHEMINS DE FER BELGES





ASSOCIATION ROYALE BELGE DES AMIS
DES CHEMINS DE FER

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

FONDÉE
EN 1930

INFORMATIONS
INFORMATIES

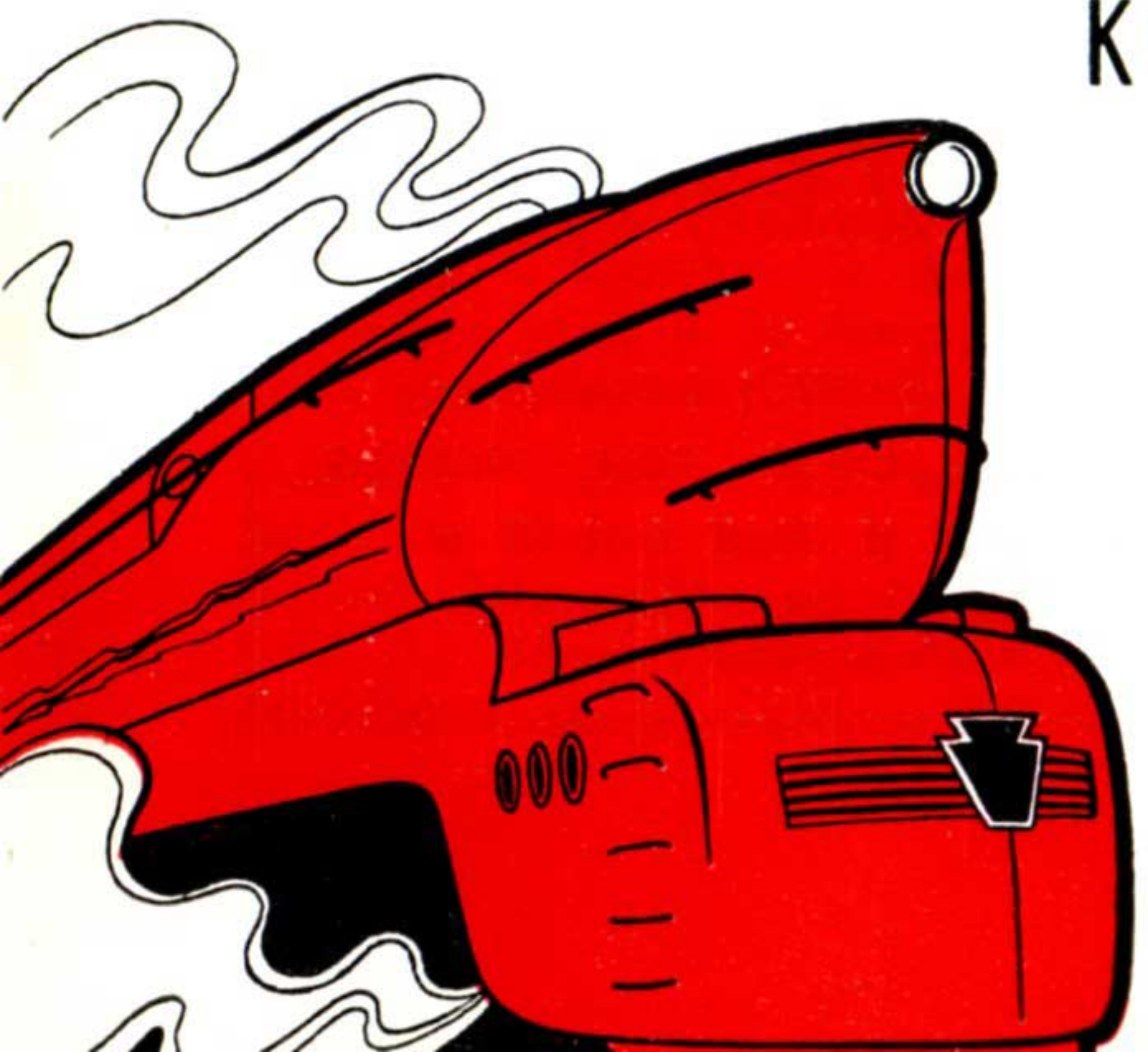
8. - MARS - AVRIL 1957
MAART - APRIL

(RESERVE AUX MEMBRES)
(UITSLUITEND VOOR LEDEN)

KONINKLIJKE BELGISCHE
VERENIGING DER
VRIENDEN VAN HET SPOOR

VERENIGING ZONDER
WINSTOOGMERKEN

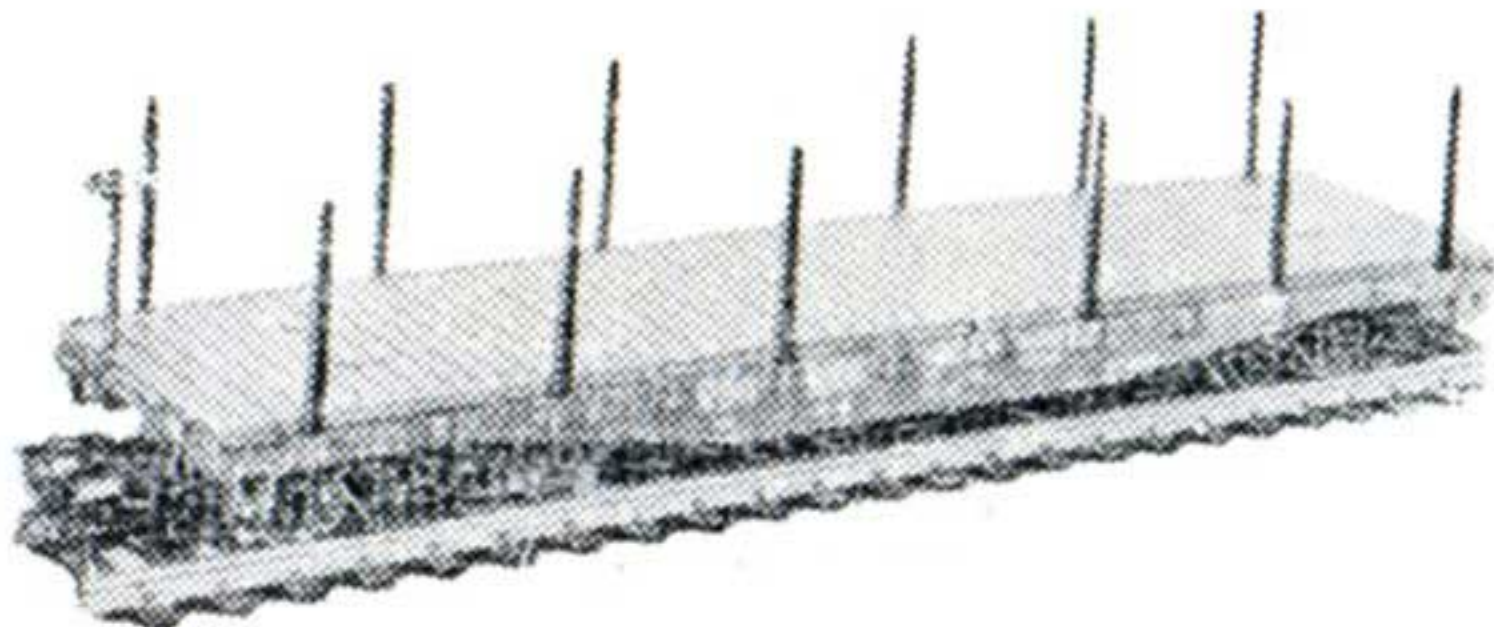
GESTICHT
IN 1930



Supplément à « Rail et Traction »
n° 47 — mars-avril — 1957

RIVAROSSİ

2 rails N. M. R. A.
Courant continu 12 V.
HO = 16,5 mm.



C. FLAT - WAGON PLAT
A RIDELLES - FR. 110.—

type 1 : gris « Pennsylvania »
type 2 : rouge « Reading »

BOGIES SUSPENDUS
LONG. 170 MM.

Dépliant illustré gratuit sur demande
chez tous les revendeurs spécialisés ou
directement chez le Distributeur Exclusif

CODACO

475, chaus. de Ninove, Bruxelles

(CODACO ne vend pas
directement aux particuliers)
BIENTOT CATALOGUE 1957
contre 10 frs en timbres-poste

Modélistes HO- 2 rails...

UN EXCELLENT ACCUEIL
VOUS SERA RESERVE

chez

Ed. JAMOTTE

- TOUTES les marques
- TOUS les accessoires

●
SPECIALISTE
EN TRANSFORMATION
& REPARATION

12, rue du Champs de Mars
BRUXELLES (Porte de Namur)
Tél. 12.47.75

LOCO-REVUE

LA GRANDE
REVUE DES CHEMINS
DE FER MINIATURES
PARAIT LE 15 DE
CHAQUE MOIS SUR
32 PAGES
NOMBREUX SCHEMAS
& ILLUSTRATIONS

●
ABONNEM. ANNUEL
FRS. BELGES : 255
LE NUMERO : 28 F.B.

●
Distributeur pour la Belgique

A. R. B. A. C.

1-2, Place Rogier, Bruxelles

TEL. : 18.56.63

UN LIVRE FERROVIAIRE

SE TROUVE TOUJOURS A LA

Librairie Minerve
G. DESBARAX

MEILLEUR ACCUEIL
AUX MEMBRES A.R.B.A.C.

7, rue Willems, 7
SAINT - JOSSE - TEN - NOODE

— BRUXELLES —

Téléphone 18.56.63

LA VIE DE L'A. R. B. A. C. HET LEVEN DER K. B. V. V. S.

INFORMATIONS MARS - AVRIL 1957
INFORMATIES MAART - APRIL

AVIS GÉNÉRAUX • ALGEMENE BERICHTEN

NAISSANCE — Notre sympathique ami Dambly est l'heureux papa depuis le 25 mars, d'un fils qui a reçu le prénom de Pierre; la maman se porte bien et nul doute que ce nouveau ferrovipathe marchera sur les traces de son père, fin crayon et grand amateur de CC Diesel-électriques.

GEBORTE — Onze goede vriend Dambly is sinds 25 maart de gelukkige vader geworden van een zoontje, Pierre; de moeder is welvarend en zonder twijfel zal deze nieuwe spoorwegtelg de voetstappen volgen van zijn vader, fijne tekenaar en grote liefhebber van Diesel-electrische CC.

REUNIONS INTIMES • GEZELLIG SAMENZIJN

BRUXELLES Réunions tous les mardis à 20 heures au tea-room de la Halte Centrale à Bruxelles (1er étage, entrée par la taverne).

CHARLEROI Réunions les premiers samedis de chaque mois chez le délégué local, G. Gauthier, 49, rue Paul Pastur, à Lodelinsart, à 17 heures.

LIEGE Réunions les premiers et troisièmes dimanches de chaque mois à la buvette de Liège-Palais, à 10 h.

Pour tous renseignements s'adresser au délégué local, Edmond Fellingue, 22, rue des Genêts à Liège.

OSTENDE Réunions le deuxième samedi de chaque mois à 15 h. 30, à l'Hôtel Terminus Maritime (Gare d'Ostende-Quai).

NAMUR Réunions le premier lundi de chaque mois chez M. Ch. Rivière, 23, chaussée de Louvain à Bouge-Namur.

ANVERS — Réunions le dernier jeudi de chaque mois à 20 heures au buffet de la gare d'Anvers-Central.

GAND Réunions tous les deuxièmes lundis de chaque mois à 19 h. 30 au Flandria Palace (Groupe de Gand de la S.N.C.B.), Maria Hendrika Plein à Gand Saint-Pierre.

BRUSSEL Elke dinsdag, te 20 uur, in de tea-room van het Centraal Station te Brussel (1e verdieping - toegang langs het koffiehuis).

CHARLEROI De eerste zaterdag van elke maand bij de plaatselijke afgevaardigde, 49, rue Paul Pastur, Lodelinsart, te 17 uur.

LUIK De eerste en de derde zondag van elke maand in het buffet van Liège-Palais, te 10 uur.

Alle inlichtingen bij de plaatselijke afgevaardigde Edmond Fellingue, 22, rue des Genêts, Luik.

OOSTENDE De tweede zaterdag van elke maand te 15 uur 30, in het Hotel Terminus Maritime (Station Oostende-Kaai).

NAMEN De eerste maandag van elke maand bij M. Ch. Rivière, chaussée de Louvain, 23, Bouge-Namen.

ANTWERPEN De laatste donderdag van elke maand te 20 uur in het buffet van het station Antwerpen-Centraal.

GENT Bijeenkomst elke tweede maandag van iedere maand, te 19 u. 30 in het Flandria-Palace (Groep Gent der N.M.B.S.), Maria Hendrikaplein, Gent Sint-Pieters.

A.R.B.A.C.-SERVICES

K.B.V.V.S.-DIENSTEN

SERVICE «LIBRAIRIE»

REVUES Nous avons reçu de-
LIVRES puis la parution du
& **DIVERS** dernier numéro de
cette revue :

Loco-Revue no. 160-161	28,—
Chemins de fer no 202	54,—
Miniaturbahnen nos. 4, 5	30,—
European Railways (mars-avr.)	12,—

LIBRAIRIE

1) Technique ferroviaire :

Les Mystères des Chemins de fer (édité en Suisse)	180,—
Histoire des Chemins de fer bel- ges par U. Lamalle	135,—
Nos locomotives (cahier CFF n° 1) par M. Hauri	45,—
Encyclopédie par l'image : (Hachette-Paris)	
Les Chemins de fer	38,—
Le Métro de Paris	38,—
Collection « Que sais-je » :	
Les Chemins de fer	26,—
Osterreichische Lokomotiven und Triebwagen (1954)	128,—
Zehn Jahre Wiederaufbau bei der Deutschen Bundesbahn	125,—

2) Romans, récits, et poèmes :

Plaisir du Rail (J. Vilette)	51,—
Trains en détresse, par Etienne Cattin (Prix Vérité 1953)	79,—
Ceux du Rail, par Etienne Cattin	79,—
Les dévorants, par Etienne Cattin	67,—
La fin des dévorants, par Etienne Cattin	79,—
Le Roman du Rail par R. Dupuy (Prix Chatrian)	107,—

ABONNEMENTS ANNUELS

Der Stadtverkehr (12 nos.)	230,—
European Railways (6 nos.)	78,—
Eisenbahn (12 nos)	230,—
Les Transports Publics (12 nos)	115,—
Italmodel (6 nos)	80,—
Naverkehr Praxis (12 nos)	150,—
Loco-Revue (11 nos.)	255,—

DIENST «BOEKHANDEL»

TIJDSCHRIFTEN, Sedert het verschij-
BOEKEN nen van het laatste
& **ALLERLEI** nummer van ons tijds-
schrift ontvingen wij :

Loco-Revue nr 160, 161	28,—
Chemins de fer nr 202	54,—
Miniaturbahnen nrs 4, 5	30,—
European Railways (maart-april)	12,—

BOEKERIJ

1) Spoorwegtechniek :

Les Mystères des Chemins de fer (Zwitserse uitgave)	180,—
Histoire des Chemins de fer bel- ges door U. Lamalle	135,—
Nos locomotives (cahier CFF n° 1) door M. Hauri	45,—
Encyclopédie par l'image : (Hachette-Paris)	
Les Chemins de fer	38,—
Le Métro de Paris	38,—
Collection « Que sais-je » :	
Les Chemins de fer	26,—
Osterreichische Lokomotiven und Triebwagen (1954)	128,—
Zehn Jahre Wiederaufbau bei der Deutschen Bundesbahn	125,—

2) Romans, verhalen en gedichten :

Plaisir du Rail (J. Vilette)	51,—
Trains en détresse, door Etienne Cattin (Prix Vérité 1953)	79,—
Ceux du Rail, door Etienne Cattin	79,—
Les dévorants, door Etienne Cattin	67,—
La fin des dévorants, door Etien- ne Cattin	79,—
Le Roman du Rail door R. Dupuy (Prijs Chatrian)	107,—

JAARABONNEMENTEN

Der Stadtverkehr (12 nrs)	230,—
European Railways (6 nrs)	78,—
Eisenbahn (12 nrs)	230,—
Les Transports Publics (12 nrs)	115,—
Italmodel (6 nrs)	80,—
Naverkehr Praxis (12 nrs)	150,—
Loco-Revue (11 nrs)	255,—

Commande par virement au C.C.P., 2812.72 de l'A.R.B.A.C., 1-2, place Rogier, à Bruxelles, sans oublier d'indiquer le motif sur le talon.

ANCIENS NUMEROS Nous
DE « RAIL & TRACTION » dispo-
sons encore des numéros suivants :

3 à 5 (1 et 2 épuisés), la série 20,—
6 à 15 (sauf 10 épuisé) le n° 10,—
16 et suiv. (sauf 23, 24, 27, 32, 34,
40 et 46 épuisés), le no . . . 15,—

Paiement par versement au C.C.P.
2812.72 de l'A.R.B.A.C. Indiquer au dos
du talon le motif du versement.

SERVICE « BIBLIOTHEQUE » (réservé uniquement aux membres)

La bibliothèque est à nouveau à la
disposition des membres. S'adresser au
Secrétariat, le mardi soir ou par écrit.

Catalogues en vente :

Livres 20,—
Revue 10,—

Le supplément au catalogue des livres
vient de paraître ; envoi gratuit sur sim-
ple demande soit par écrit à notre siège
social, 1-2, place Rogier à Bruxelles, soit
par téléphone (18.56.63).

Les membres qui possèdent encore des
livres en prêt, sont priés de songer aux
amis qui attendent, en nous renvoyant
d'urgence ce qu'ils détiennent encore.

SERVICE **« PLANS POUR MODELISTES »** (Réservé uniquement aux membres)

Les plans suivants à l'échelle du 1/43°
peuvent être fournis :

S.N.C.B. :

Locomotive électrique BB
type 122 10,—
Autorail Brossel à 2 essieux . . . 10,—
Automotrice double 1950
(2 feuilles) 20,—
Autorail type 554 S.N.C.B. 10,—
Automotrice double 1954 20,—
Automotrice double 1955 20,—

Bestellen door overschrijving op P. R.
2812.72 van de K.B.V.V.S., Rogierplein,
1-2, Brussel. De reden op de strook ver-
melden.

O U D E N U M M E R S Wij be-
VAN « RAIL & TRACTION » schikken
nog over de volgende nummers :

3 tot 5 (1 en 2, uitgeput),
de reeks 20,—
6 tot 15 (behalve 10, uitgeput),
het n° 10,—
16 en vlg. (behalve 23, 24, 27,
32, 34, 40 en 46 uitgeput), het
nummer 15,—

Betalen door storting op P. R. 2812.72
van de K.B.V.V.S. De reden van de stor-
ting op de keerzijde van de strook ver-
melden.

DIENST « BIBLIOTHEEK » (Uitsluitend voor leden)

De bibliotheek is weer ter beschikking
van de leden. Zich wenden tot het se-
cretariaat, elke dinsdagavond, of schrif-
telijk.

Te verkrijgen catalogen :

Boeken 20,—
Tijdschriften 10,—

Het bijvoegsel van ons Boekencata-
logus is verschenen; kosteloze verzending
op vraag; schrijven aan onze sociale zetel
1-2, Rogierplein, Brussel, of telefoneren :
nr. 18.56.63.

De leden die nog boeken in leen heb-
ben, worden vriendelijk verzocht even te
denken aan de vrienden die nog wachten
en ons dringend terug te sturen wat ze
nog in hun bezit hebben.

DIENST **« PLANS VOOR MODELBOUW »** (Uitsluitend voor leden)

De volgende plans op schaal 1/43° kun-
nen geleverd worden :

N.M.B.S. :

Elektrische locomotief BB type 122 10,—
Railauto Brossel met 2 assen . . . 10,—
Elektrisch tweerijtuigstel 1950
(2 bladen) 20,—
Railauto type 554 10,—
Elektrisch tweerijtuigstel 1954 . . . 20,—
Elektrisch tweerijtuigstel 1955 . . . 20,—

PETITES ANNONCES

REPRESENTATION

Revue ferroviaire de langue française bien cotée, cherche bons agents généraux (distribution et publicité) dans les pays suivants : Allemagne, Australie, Afrique du Nord, Canada, France, G.-D. de Luxembourg et U.S.A. Excellentes conditions; offres et références à l'A.R.B.A.C., 1-2, place Rogier, à Bruxelles, qui transmettra.

ECHANGE

Collection de billets de tramw. cherche correspondants pour échange; écrire à M. P. Pitsaer, 55, Rue Albert 1er à Rixensart (Belgique).

VENTE

A vendre, appareils photographiques et cinématographiques et accessoires. — S'adresser au Secrétariat qui transmettra.

DES DELEGUES LOCAUX A.R.B.A.C. sont demandés dans toutes les villes du Pays à l'exception de Bruxelles, Liège, Charleroi, Ostende et Namur. Posez votre candidature auprès du Comité Directeur A.R.B.A.C., 1-2, place Rogier à Bruxelles.

PLAATSELIJKE AFGEVAARDIGDEN van de K.B.V.V.S. worden in alle steden van het land, behalve Brussel, Antwerpen, Luik, Charleroi, Oostende en Namen gevraagd. Stel uw kandidatuur bij het bestuurscomité van de K.B.V.V.S., 1-2, Rogierplein te Brussel.

vDs

La technique américaine appliquée aux trains électriques, écartements HO et S!

LES TRAINS GILBERT HO & AMERICAN FLYER

Fument

Bruit de Choo Choo

Sifflent sur commande

et sont toujours vendus avec garantie.

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS

(Si votre détaillant ne les possède pas, écrivez-nous)

REPRESENTANT EXCLUSIF
DE LA A. C. GILBERT COMPANY
NEW YORK

M. VANDERSTRAETEN

11, AVENUE DU ROI CHEVALIER
W.St.L. - BRUXELLES - Tél. 70.68.53

vDs

MODEL

VOUS OFFRE UNE GAMME INFINIE
DE MODELES DE CHEMINS DE FER
MINIATURES ET ACCESSOIRES

KLEINE ADVERTENTIES

VERTEGENWOORDIGING

Spoorwegtijdschrift in de franse taal, goed aangeschreven, zoekt goede algemene agenten (verdeling en publiciteit) in volgende landen: Duitsland, Australië, Noord-Afrika, Kanada, Frankrijk, Groot-Hertogdom Luxemburg en U.S.A. Uitstekende voorwaarden: aanbiedingen en referenties: bij de K.B.V.V.S., 1-2, Rogierplein, dewelke doorstuurt.

TE KOOP

Photo en ciné apparaten en bijhorigheden. Zich wenden tot secretariaat, die zal overmaken.

UNE RAVISSANTE
MINIATURE...

EEN VERRUKKELIJK
MINIATUURSTUKJE...

LA PLUS ANCIENNE
LOCOMOTIVE
JAPONAISE

DE OUDSTE
JAPANESE
LOCOMOTIEF

« BENKEI »

EN MODELE DE VITRINE

- construite entièrement en laiton
- sur socle de même métal
- longueur : 12 cm
- largeur : 2,3 cm
- hauteur : 4 cm

ENTIEREMENT A LA MAIN
NOMBRE TRES REDUIT!

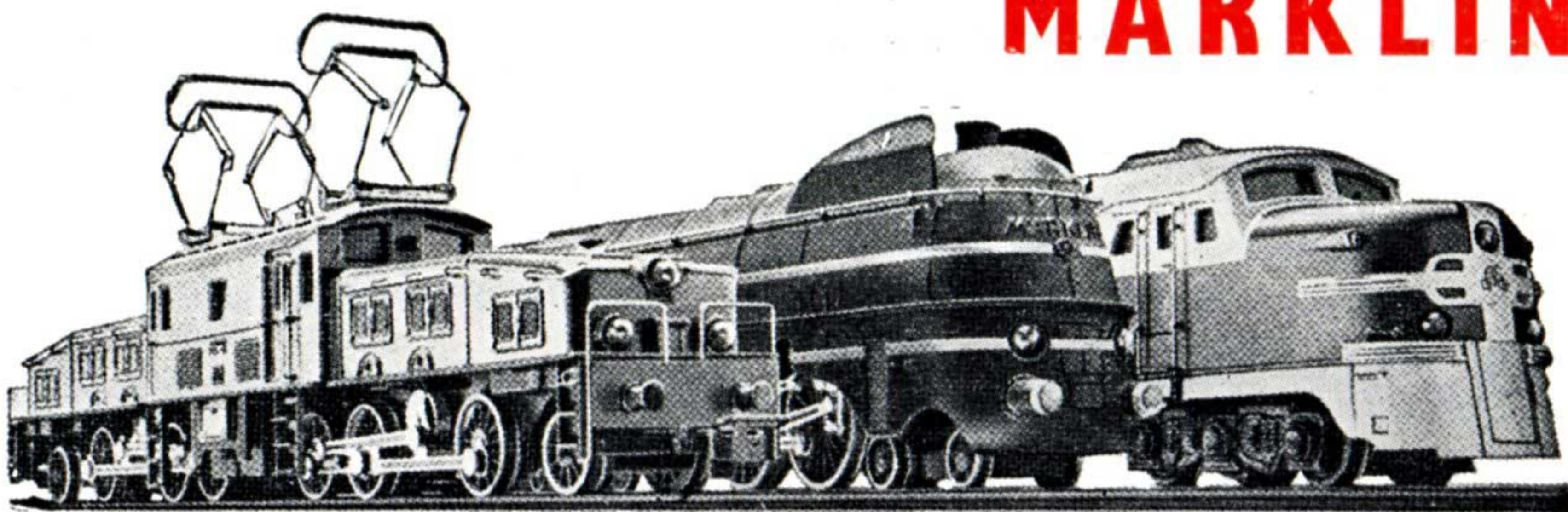
fournie jusqu'à épuisement et dans l'ordre des versements (175 frs) au C.C.P. 2812.72 de l'A.R.B.A.C., 1-2, place Rogier, BRUXELLES

IN VITRIENMODEL

- geheel in lichtmetaal uitgevoerd
- voetstuk uit hetzelfde metaal
- lengte : 12 cm
- breedte : 2,3 cm
- hoogte : 4 cm

UITSLUITEND HANDWERK
UITERST BEPERKT AANTAL
VOORRADIG!

wordt tot uitputting van de voorraad en volgens de volgorde van de overschrijvingen (175 fr.) geleverd. Postgiro 2812.72 van de K.B.V.V.S., 1-2 Rogierplein te BRUSSEL



MÄRKLIN

MAISON ALBERT LUC

9, RUE LE TITIEN — BRUXELLES
(Square Marguerite) Téléphone : 33.21.84

Trams : 27, 28, 31, 39, 40, 59, 60, 63, 74 et 76 - Trolleybus 54
OUVERT EN SEMAINE DE 9 à 20 H. -:- DIMANCHE DE 10 à 13 H.

Toutes les meilleures marques :
MARKLIN • TRIX EXPRESS
FLEISCHMANN • RIVAROSSO
Matériel roulant POCHER • HAG
et S.M.C.F.

Nouveauté : Train et Wagons
américains GILBERT HO
(2 rails)

Tout ce qui concerne la décoration
FALLER • KIBRI • PREISER

PLATEAU PERMANENT DE DEMONSTRATION