

# "RAIL ET TRACTION.."

REVUE DE VULGARISATION FERROVIAIRE

4<sup>m</sup> ANNEE - N° 14

AOÛT-SEPTEMBRE - PRIX : 10 FR.



## SOMMAIRE

(20 pages)

- 
- Nous avons fait  
un beau voyage . . . . . 3
- Avis important :  
Un train spécial  
A.B.A.C. . . . . 5
- Les plans inclinés  
de Liège . . . . . 6
- Les Modèles :  
Deuxième Foire  
Internationale  
des Chemins  
de Fer en mi-  
niature . . . . . 13
- Construction d'un  
fourgon mé-  
tallique à 2 es-  
sieux . . . . . 14
- Nouvelles du  
monde entier 17
- La vie de  
l'A.B.A.C. . . . . 19
- 

## NOTRE PHOTO

La rame électrique A.B.A.C. du 17 juin 1951 sort du tunnel du Cinquante-naire à Bruxelles en route vers Anvers (Nord)



(Photo H.F. Guillaume)

REVUE DE L'ASSOCIATION BELGE DES AMIS DES CHEMINS DE FER A.S.B.L., 14, PL. DE LA CONSTITUTION, BRUXELLES-MIDI

*Affiliée à l'Union de la Presse Périodique Belge*

DIRECTEUR :  
P. PITSAER

ABONNEMENTS (UN AN)

BELGIQUE . . . FR. 50  
ETRANGER . . . FR. 65

# RAIL ET TRACTION

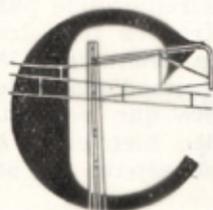
REVUE DE VULGARISATION  
FERROVIAIRE BIMESTRIELLE

REDACTEURS EN CHEF :

H. F. GUILLAUME  
ET ANDRE LIENARD

REDAC. & ADMINISTR. ;  
14, PLACE DE LA  
CONSTITUTION, 14  
BRUXELLES

## NOUS AVONS FAIT UN BEAU VOYAGE



'EST un train complet qui, le dimanche 17 juin quitta la gare de Bruxelles-Midi à 9 h. 05.

Le soleil avait daigné sourire et la journée s'est avérée excellente pour tous les participants; une très belle rame électrique double avait été mise à notre disposition et allait être notre « maison » pour toute la journée.

A Baulers, piloté par de nombreux délégués de la S.N.C.B., aussi courtois que bienveillants, le groupe visita la nouvelle sous-station insérée dans l'alimentation en courant continu de traction à 3.000 V. de la ligne de Bruxelles à Charleroi.

Cette visite fut une révélation pour beaucoup et nul doute que cette initiative A.B.A.C. servira utilement la cause du rail auprès de ceux qui étaient présents.

Ce fut alors un voyage sans histoire, en famille, avec un respect scrupuleux de l'horaire.

Charleroi nous vit en visite au dépôt de la S.N.C.V. où tout le monde admira les nouvelles motrices « Braine le Comte » et « P.C.C. »; après un déjeuner pris à l'aise, les touristes se rembarquèrent et prirent le départ vers Anvers-Nord.

Tout au long de la grande dorsale qui unit le bassin industriel au port d'Anvers, le train spécial A.B.A.C. en traction électrique roula pour la plus grande joie de tous. C'est avec curiosité que l'itinéraire peu connu par Linkebeek, Schaerbeek, Vilvorde et Muizen fut parcouru. Les tunnels du Bois de la Cambre et du Cinquantenaire constituèrent la grosse attraction et lorsque la rame s'arrêta à l'entrée du triage d'Anvers-Nord d'aucuns s'écrièrent déjà !

Accueillis par Monsieur Roose qui se mit en quatre pour nous satisfaire, nous entendîmes un exposé aussi clair que méthodique sur le rôle que joue le triage d'Anvers-Nord dans la desserte du port, élément fondamental de notre économie et de notre prospérité.



REPRODUCTION  
AUTORISEE EN  
CITANT LA SOURCE



LES MANUSCRITS  
NON INSERER NE  
SONT PAS RENDUS



ADRESSER TOUTE  
LA CORRESPON-  
DANCE AU SIEGE





---

*Les ponts sur le canal à Luttre sont franchis en vitesse au retour de Charleroi; le lecteur remarquera, à gauche, le raccord du faisceau de Luttre et le signal de reprise à 120 km/h.*

*(Photo H.F. Guillaume)*

---

La rame électrique, pantographes abaissés, fut alors remorquée par une petite locomotive de manœuvre et promenée à travers tous les faisceaux grâce à la rocade qui ceinture les installations; c'est là une façon aussi élégante qu'originale de donner une vue d'ensemble claire et précise d'un complexe ferroviaire aussi vaste que celui-ci.

Ce fut ensuite le chemin du retour avec une halte bienvenue à Anvers-Central et enfin, Bruxelles-Nord où chacun se sépara en se disant le traditionnel « au revoir ».

Il convient de remercier les dirigeants de la S.N.C.B., ainsi que les fonctionnaires délégués pour leur large esprit de compréhension et leur courtoisie; ce premier voyage d'étude et de vulgarisation technique a été un succès et de nombreux nouveaux membres se sont inscrits au cours du voyage; que pouvions-nous rêver de mieux ?

**La Rédaction.**

---

*La rame A.B.A.C. gravit le saut de mouton de Linkebeek où la ceinture Est de Bruxelles (traction électrique) se raccorde à la ligne de Bruxelles (Midi) à Charleroi (Sud). Les vois du milieu sont celles vers et de Bruxelles (Midi).*

*(Photo H.F. Guillaume)*

---



ASSOCIATION BELGE



DES AMIS DES

CHEMINS  
DE FER

# TRAIN SPÉCIAL

*DIMANCHE 23 SEPTEMBRE 1951*

UNE JOURNÉE SUR LE RÉSEAU EST  
DES CHEMINS DE FER BELGES

**PROGRAMME :** Bruxelles - Midi : 8 h 45, ceinture ouest et la ligne de Liège, visite guidée et commentée du grand complexe ferroviaire de Kinkempois, déjeuner libre à Verviers; départ Verviers (Central) à 13 h 30 vers Visé par Moresnet; visite guidée de la gare internationale de Visé et du viaduc; séjour à Tongres de 16 h 14 à 18 h 29 avec visite commentée de quelques curiosités ou séjour libre; retour à Bruxelles (Midi) à 20 h 13.

**100 fr.**

Prix en classe unique de  
Bruxelles-Midi à Bruxelles  
Midi : 100 frs.

**100 fr.**

« SNACK BAR » A CE TRAIN

Retenez vos places par virement ou versement au C.C.P. 2812.72 de l'Association Belge des Amis des Chemins de fer, 14 place de la Constitution à Bruxelles. **Nombre de places strictement limité !**

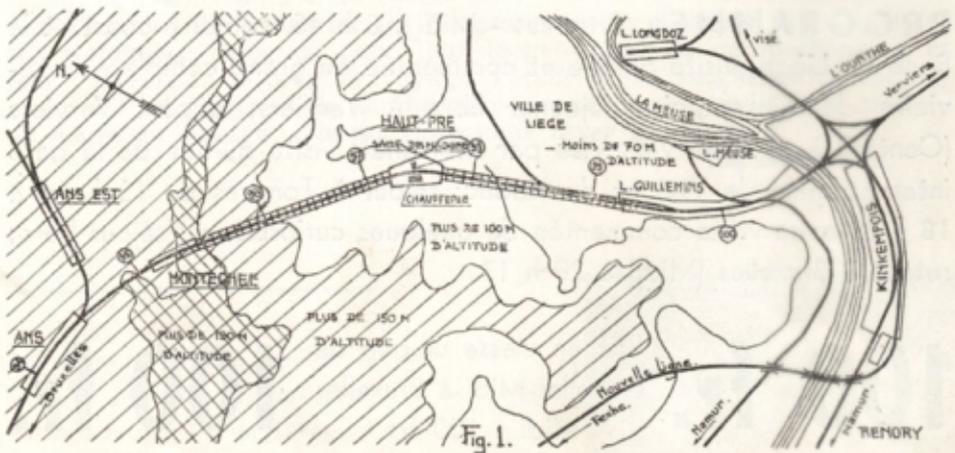
# LES PLANS INCLINÉS DE LIÈGE



TOUTE personne voyageant de Bruxelles à Liège ou vice-versa aura constaté, même sans connaissances techniques, que la ligne, entre les gares de Ans et Liège-Guillemins, présente toutes les difficultés d'un chemin de fer de montagne. Les effets de la rampe se font sentir non seulement à la descente vers l'Est par des freinages prolongés et répétés mais aussi à la montée vers Bruxelles par l'échappement violent de la machine de tête et des allèges en queue du train. Le sens de l'équilibre du voyageur

l'avertit qu'il ne roule pas « à plat » et que la pente est particulièrement raide.

Nous envisageons ici le tronçon qui gravit la rive gauche de la large vallée mosane. (fig. 1) La pente délimite, d'une part le plateau de la Hesbaye, dont la crête, d'une altitude de 190 à 200 mètres, passe à l'Est de la station de Ans, d'autre part la vallée formée aux temps préhistoriques par les eaux tumultueuses de la Meuse. La voie descend sur une distance de 5 km de 178 à 67 mètres au dessus du niveau de la mer; la valeur moyenne de la pente est de 1:45.

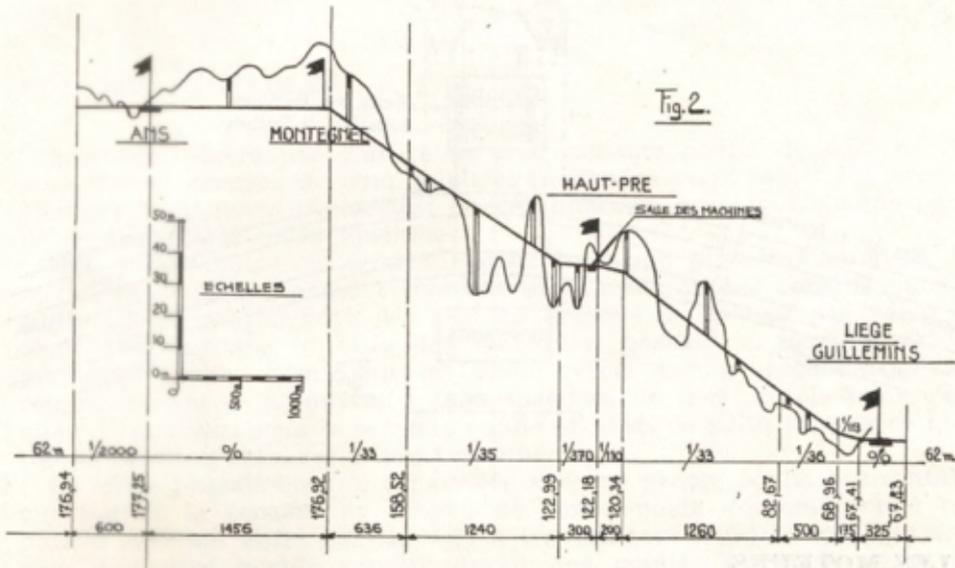


Le vrai profil n'est pas uniforme par unité de longueur et par unité de période, car le terrain a une conformation particulièrement tourmentée et a nécessité des travaux de déblai et de remblai très coûteux. De plus le sous-sol, farci de galeries de nombreux charbonnages en pleine production ou abandonnés, s'affaisse fréquemment et amène des variations du profil.

La figure 2 donne le profil de la voie lors de sa construction en 1842. L'ensemble se compose de deux plans inclinés de longueur inégale d'environ 1900 mètres et séparés par un palier de 500 mètres à hauteur de la station de Liège (Haut-Pré). Les deux pentes absolument rectilignes forment ensemble un angle de 31° environ. Une courbe d'environ 700 mètres de rayon joignait les deux pentes; par suite d'affaissement continuel ce rayon est toujours sujet à remaniement. La dénomination de « plan incliné » est un terme qui se rencontre communément; elle désigne une pente pourvue à son sommet d'une poulie parallèle au plan, celle-ci renvoie un câble ayant à une extrémité une charge descendante et qui fait monter une charge utile accrochée à l'autre extrémité.

Pourquoi entre Liège et Ans y-a-t'il deux plans d'égale longueur avec au milieu un palier de 500 mètres en courbe ?

Ce n'est pas l'une ou l'autre coïncidence qui a amené cet état de chose entre 1838 et 1842, mais bien Henri Maus, inspecteur général des Ponts et Chaussées (1808-1893), qui a étudié et réalisé ce chef-d'œuvre de technique ferroviaire à Haut-Pré : la traction par câble sur forte pente.



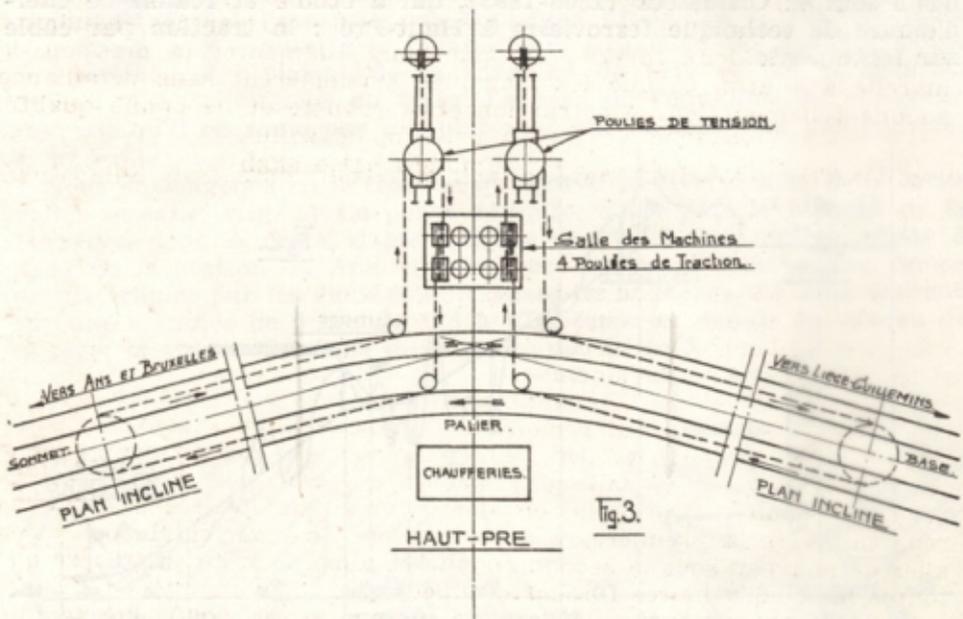
La construction de la ligne de Malines à la frontière prussienne, dont la première partie fut inaugurée le 18 septembre 1837 et la seconde le 18 avril 1838, fut arrêtée à Ans par un accident géographique. Ce n'est que quatre ans plus tard que l'exploitation des 5 Km. entre Ans et Liège fut ouverte, les difficultés dues au profil du terrain à cet endroit ayant été la cause incontestable de ce retard.

La solution de H. Maus a déjà été présentée schématiquement : division du tronçon en deux parties égales séparées par un palier ; traction sur chaque pente ou « plan incliné » au moyen d'un câble de fer sans fin commandé par une machine à vapeur duplex, installée à poste fixe.

La logique exigeait que les deux machines à vapeur fussent installées dans la même salle des machines au palier du Haut-Pré.

Cet aménagement avait plusieurs avantages :

- 1°) simultanément deux convois pouvaient monter et descendre sur les deux plans inclinés à la fois (en supposant que la descente d'un train se fasse aussi par câble) donc une capacité de quatre trains par mouvement.
- 2°) Une surveillance facile de toute la circulation depuis le poste de machinerie au Haut-Pré.
- 3°) Répartition des mouvements sur deux machines à vapeur voisines et pouvant se suppléer mutuellement. Ce système est resté en service permanent pour tout le trafic jusqu'en 1866 et jusqu'en 1872 pour le trafic marchandises, bien que plusieurs années auparavant les locomotives de l'époque étaient déjà capables, seules, de grimper des rampes aussi raides.



## LES MOTEURS

Nous donnerons maintenant quelques notions et renseignements sur les machines à vapeur fixes qui furent, pendant une trentaine d'années, en service aux « plans inclinés » ; nous tirons ces lignes du Portefeuille de John Cockerill (Description des machines construites à Seraing - 1866).

Le plan nous montre que les deux machines doubles (Fig. 4) étaient symétriques par rapport à deux axes en équerre, les axes de symétrie bilatérale des deux machines coïncidaient exactement avec la bissectrice de l'angle formé par les deux « plans inclinés ».

La salle des machines se composait de quatre éléments identiques, elles étaient construites d'après le modèle des machines à vapeur pour bateaux. (Système Maudsley) De grandes poulies avaient remplacé dans ce cas les roues à aubes. Chacun des arbres, se trouvant

---

à 2 mètres 50 du sol, était pourvu de deux manivelles à angle droit et par l'entremise de deux grands balanciers de 3,80 mètres de longueur, recevait le mouvement de 2 cylindres verticaux disposés sur le côté; les cylindres avaient un diamètre de 1,245 m et une course de 1,370 m; les bourrages étaient en chanvre. La force de chaque machine (2 cylindres) originellement de 160 CV, fut augmenté plus tard à 248 CV par suite de l'accroissement de la pression de vapeur. Sur chaque arbre de couche il y avait le classique régulateur centrifuge qui assurait la régularité de la marche par l'entremise d'un tringlage assez amusant et... compliqué; celui-ci passait par le toit pour finir dans les sous-sols à hauteur des conduites d'amenée de vapeur. En service courant la machine ne nécessitait pas de freinage, le poids et la résistance des trains en constituant un puissant, d'autre part l'attache au câble des rames descendantes n'était pas nécessaire. En cas de secours il était prévu un freinage sur les poulies à câble au moyen de rubans garnis de blocs de bois. Les chaudières, originellement du type « Tombeau », étaient logées dans une chaufferie située du côté opposé des voies. Plus tard elles furent remplacées par des chaudières cylindriques à deux foyers : on put ainsi augmenter la pression de marche à 4 atm. ce que les machines supportèrent sans défaillance aucune tellement leur construction était robuste et de bonne qualité.

## POULIES ET CABLES

A chaque extrémité d'arbre se trouvait une poulie de 4,80 m. de diamètre et creusée de cinq rainures profondes pour câble. Un accouplement à manchon permettait de désolidariser à volonté chaque poulie de l'ensemble de la machine.

Les deux poulies, se trouvant dans le même plan, actionnaient le même câble sans fin qui remontait et descendait des convois sur la pente située de son côté. Un peu en dessous du niveau des voies le câble entraît dans la salle des machines, passait en dessous de la première poulie, s'enroulait en demi cercle sur la seconde poulie, repartait vers la première, y faisait encore un demi cercle pour s'en aller de nouveau sous la seconde poulie et ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les cinq rainures fussent occupées.

Le câble passait ensuite à l'arrière sur une grosse poulie horizontale qui réglait la tension au moyen de contre-poids suspendu dans un puit, il revenait enfin vers la voie à travers tout le bâtiment. L'attention doit être portée sur un détail des poulies à câbles : quand le câble passe d'une poulie à une autre il saute d'une rainure à la suivante et si les rainures des deux poulies se trouvaient dans le même plan il y aurait de sérieuses frictions entre poulie et câble, d'où usure prématurée. Pour éviter cet inconvénient les poulies ont été légèrement disposées de biais de façon à compenser cet effet et amener la première rainure d'une poulie en regard de la seconde rainure de l'autre poulie et ainsi de suite. De cette disposition un peu particulière des poulies il en résulte que tout l'ensemble des différentes machines a été légèrement décalé (1° environ) de la verticale et ceci différemment pour les deux côtés; toutefois, aucune influence sur la marche ne se faisait sentir, car à bord des navires, du fait du tangage et du roulis, les inclinaisons sont bien plus fortes.

Comme le câble passait sur deux poulies, l'une d'elles pouvait être rendue folle et la machine fonctionnait en deux parties bien distinctes.

---

La traction de deux convois différents pouvait se faire sans l'obligation d'avoir le même moment de départ ou la même vitesse. D'autre part une avarie de machine ne mettait pas l'installation en chômage, le trafic continuait, à la moitié seulement du débit normal. On ignore même si l'installation fut employée à sa capacité maximum.

L'étude des câbles et des rainures de poulies a nécessité des calculs compliqués, l'entraînement se faisant en effet uniquement par résistance au frottement et partant un freinage des plus certain. Un autre avantage de ce système était tel qu'en cas d'accident ou d'avarie l'effet sur la machinerie était nul par suite de la possibilité de glissement du câble sur les poulies.

Chaque câbles se composait de 6 torons comprenant chacun 8 fils de fer de 3 m/m de diamètre. Il était prévu pour une charge de train de 70 tonnes et résistait à une force de traction de 3,500 Kgs. La vitesse de montée était de 20 Km/H.

### **LA MANŒUVRE.**

La méthode de manœuvre de l'installation était fort intéressante. Plusieurs machinistes et un chef étaient nécessaires. Le chef se tenait sur le balcon, dou il avait vue plongeante sur les voies et sur la machinerie; à sa portée se trouvaient les leviers de commande. Dès qu'un signal de la gare d'about se faisait entendre, le chef donnait ordre à un machiniste d'ouvrir les grosses vanes à vapeur situées au milieu de la salle, d'embrayer les poulies du câble demandé et d'actionner la pompe à vide du condenseur (placé derrière la salle des machines) Dans la descente on préféra employer un freinage énergique à l'ancrage au câble, cette méthode présentant une plus grande sécurité en cas de rupture de celui-ci et palliant aux difficultés de lâchage. Pour les convois montants, on ajoutait à chaque rame un wagon a trois essieux pourvu d'une pince d'ancrage au câble.

### **LES WAGONS-PATINS.**

Un manœuvre posté sur ce wagon spécial devait, au moyen de leviers qu'il avait sous la main, happer le câble au début de la rampe, le larguer au palier du Haut-Pré, refaire les mêmes manœuvres à la montée du second plan incliné et finalement dételer le wagon à Ans. A la descente ces wagons spéciaux étaient simplement attelés à la rame sans être attachés au câble.

De construction très lourde ils étaient pourvus entre les roues de patins de freinage qui s'appuyaient sur les rails au moyen d'un mécanisme approprié, d'où leur nom de « wagon-patins ».

Un modèle plus récent avec châssis en fonte et qui n'avait que deux essieux pesait 16 tonnes.

Il va de soi que ces wagons-patins ne roulaient qu'entre Liège et Ans et retour et que leur mise en rame demandait des manœuvres compliquées.

Depuis 1900 ils n'étaient plus employés que par exception pour les trains à voyageurs, plus tard ils servirent uniquement au trafic marchandises.

On calculait le poids de la rame à descendre à quatre fois le poids du wagon-patins et celui-ci était toujours placé en tête. Les wagons du dernier modèle dont seulement onze étaient encore en service en 1940, ne sont plus à proprement parler des wagons-patins mais des wagons-freins ordinaires avec équipement Westinghouse automatique et direct; l'appareillage frein direct a été supprimé depuis que le freinage continu a été introduit sur le matériel à marchandises.

Les trains à marchandises descendant ont comme consigne de s'approcher au pas de la rampe à Ans et de limiter la vitesse à 25 Km/h à l'arrivée à Liège-Guillemins. Pour les trains à voyageurs cette limite est de 60 Km/H. Un rapide essai des freins pendant la marche est obligatoire avant d'entamer la descente à Ans.

Ainsi disparaissent les dernières traces d'une méthode d'exploitation qui faisait l'orgueil du réseau belge il y a une centaine d'années. A part quelques rares wagons-freins tout ce qui en reste sont les fortes locomotives-tenders d'allège que l'on ajoute à tous les trains en partance vers Bruxelles. Ces machines du type 050 T et de construction prussienne sont accrochées à l'arrière au moyen d'un tendeur à décrochage en marche.

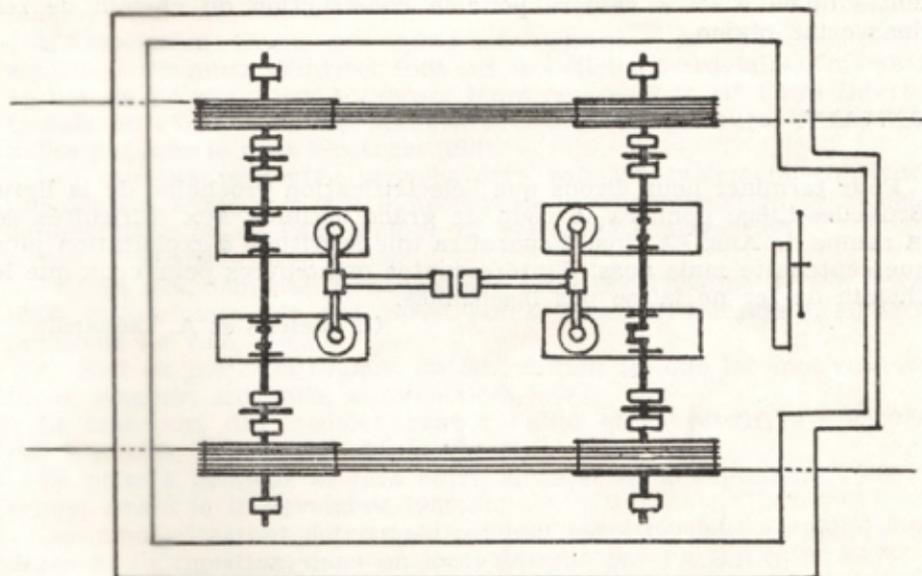


Fig 4.

#### DE NOS JOURS.

Depuis quelques années, le signal de départ se donne au moyen de deux klaxons installés sur chaque quai à hauteur de la locomotive et fonctionnant en concordance avec deux feux lumineux; La commande est assurée par un sous-chef de gare. A l'approche du départ d'un convoi le sous-chef donne trois brefs coups de klaxon répétés par trois clignotements d'un feu jaune. Un court moment après suit un

---

rugissement soutenu du klaxon avec l'apparition d'un feu vert, ce qui donne le signal de départ pour les machines de tête et de renfort de queue.

Crachant de la vapeur de tous côtés les machines s'ébranlent et s'élancent à l'assaut de la rampe sur laquelle la vitesse est limitée à 80 Km/H.

Ces manœuvres n'ont pas été sans éveiller l'humour populaire qui prétend que la machine de tête souffle à perdre haleine « je n'en peux plus... » et que celle de queue lui répond : « ça doit aller, ça doit aller... » A hauteur de la halte de Montegnée, les machinistes des locomotives de renfort donnent un bref coup de sifflet et, au moyen du déclic, libèrent le tendeur qui les attachent à la rame; les machines d'allège passent alors à contrevoisie pour redescendre vers Liège-Guillemins et le train vers Bruxelles peut prendre de la vitesse.

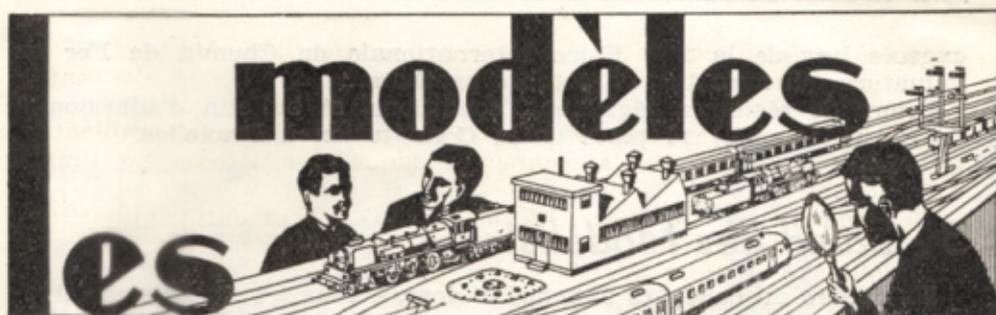
Depuis la mi-septembre 1939, les services à marchandises n'utilisent plus la côte de Ans! ils sont déviés sur une nouvelle ligne à rampes modérées et qui ne nécessite aucun freinage spécial. Cette ligne dont l'infrastructure a été réalisée en 1928 commence à Fexhe-le-Haut-Clocher à 14 Kms de Liège et va à Kinkempois sur la rive droite de la Meuse. (Fig. 1) Elle comprend un nombre d'ouvrages intéressants, entre autres le viaduc de Renory, qui donne une bonne idée des difficultés qu'on a eu à vaincre pour la construction du chemin de fer dans cette région.

#### **DEMAIN.**

Pour terminer nous dirons que l'électrification prochaine de la ligne Bruxelles-Liège donnera le coup de grâce définitif aux difficultés de la rampe de Ans. Et ainsi disparaîtra une servitude d'exploitation plus que centenaire mais aussi d'intéressantes manœuvres pour ceux que le chemin de fer ne laisse pas insensibles.

G. Saelens et A. Liénard.





## DEUXIÈME FOIRE INTERNATIONALE Des CHEMINS de FER en MINIATURE

### 1 - INVITATION GÉNÉRALE

L'Association Belge des Amis des Chemins de fer (A.B.A.C. - a.s.b.l.) a l'honneur d'inviter tous les modélistes ferroviaires, membres ou non de l'Association, à exposer leurs œuvres à la II<sup>e</sup> Foire Internationale du Chemin de fer Miniature (F.I.C.M.) qui aura lieu à Bruxelles pendant le mois d'octobre 1951.

Les modèles présentés peuvent être soit intégralement construits par des amateurs, soit être le produit de la transformation de modèles commerciaux ou de l'assemblage de boîtes de construction.

Seront acceptés avec plaisir :

— Soit des éléments d'installations fixes des chemins de fer, tramways ou vicinaux tels que gares, ponts, grues hydrauliques, signaux, appareils de voie, etc...

— Soit du matériel roulant ou de traction tel que locomotives, voitures, wagons, autorails, automotrices, etc...

Le transport des modèles, tant à l'aller qu'au retour, s'effectuera par les soins et aux frais de l'A.B.A.C.

La prise à domicile se fera entre le 15 et le 30 septembre 1951, la remise avant le 15 novembre 1951.

Les modèles seront entreposés pendant cette période, en dehors des dates de l'Exposition, dans un local désigné par l'A.B.A.C.

Ils seront couverts pendant toute cette période, (y compris pendant le transport) par une assurance contractée par l'A.B.A.C.

L'A.B.A.C. se réserve le droit de ne pas accepter les modèles qu'elle juge ne pas pouvoir exposer pour quelque raison que ce soit.

Ses décisions sont sans appel.

Les amateurs que la chose intéresse sont invités à renvoyer d'urgence un bulletin de participation à réclamer préalablement à l'A.B.A.C. (a.s.b.l.), 14, place de la Constitution, à Bruxelles.

### 2 - Concours de modèles Ferroviaires 1951

Tous les modélistes, membres ou non de l'A.B.A.C. sont invités à participer au Concours 1951 de modèles ferroviaires. Les œuvres seront

---

exposés lors de la 2<sup>ème</sup> Foire Internationale du Chemin de Fer en miniature qui aura lieu en octobre prochain.

Prière de réclamer règlement, conditions, et bulletin d'adhésion à l'A.B.A.C. (a.s.b.l.) 14 place de la Constitution à Bruxelles.

### 3 - Stand des Modélistes

En dehors du concours annoncé ci-dessus, tous les modélistes ferroviaires sont invités à exposer leur production, qu'ils soient ou non, membres de l'Association Belge des Amis des Chemins de fer; ils seront groupés dans un stand spécial.

Des bulletins de participation ainsi que le règlement, peuvent être obtenus, soit en écrivant à l'A.B.A.C., 14 place de la Constitution à Bruxelles-Midi une simple carte postale, soit auprès des revendeurs de matériel ferroviaire.

Le chef de la section « Modèles »,

G. NEVE.

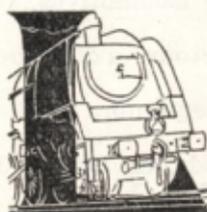
Le Président,

H.F. GUILLAUME.

---

## Construction à l'échelle du 1/43° d'un fourgon métallique pour train de marchandises

### Série 16.000 à 16.499 de la S.N.C.B.



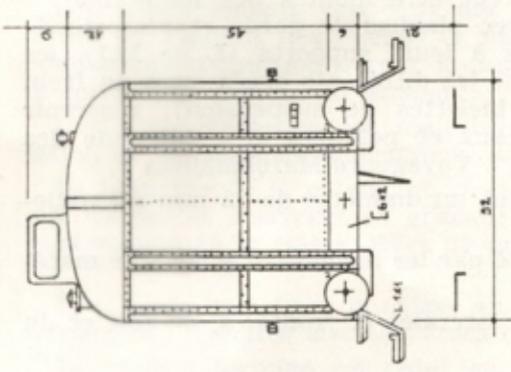
ES 500 fourgons métalliques de la série 16.000 ont été construits en Belgique en 1947. Ils mesurent 7,766 6m hors tampons et ont une tare moyenne d'environ 12 tonnes. Leur caisse entièrement métallique est divisée en deux compartiments : l'un pouvant contenir 4 tonnes de marchandises, l'autre, destiné au chef de train, est revêtu intérieurement de bois et est muni d'une table servant de bureau, d'une banquette rembourée, d'un périscope double permettant au chef-garde de surveiller son train et les signaux aussi bien vers l'avant que vers l'arrière sans devoir se déplacer, d'un poêle et de la manivelle du frein à main.

Le wagon est en outre muni du frein Westinghouse pour trains de marchandises adaptable en service voyageurs. Son empattement est de 4,500 m.

Comme pour les articles précédents, la description et les côtes du schéma seront celles d'un modèle au 1/43°. Le schéma lui-même étant donné au 1/86° (écart. HO.).

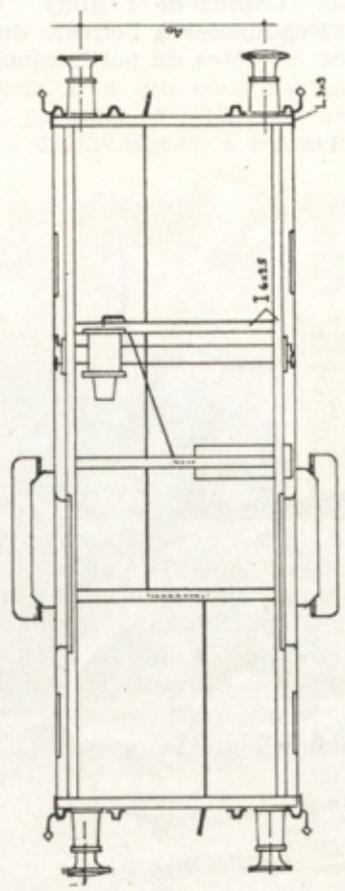
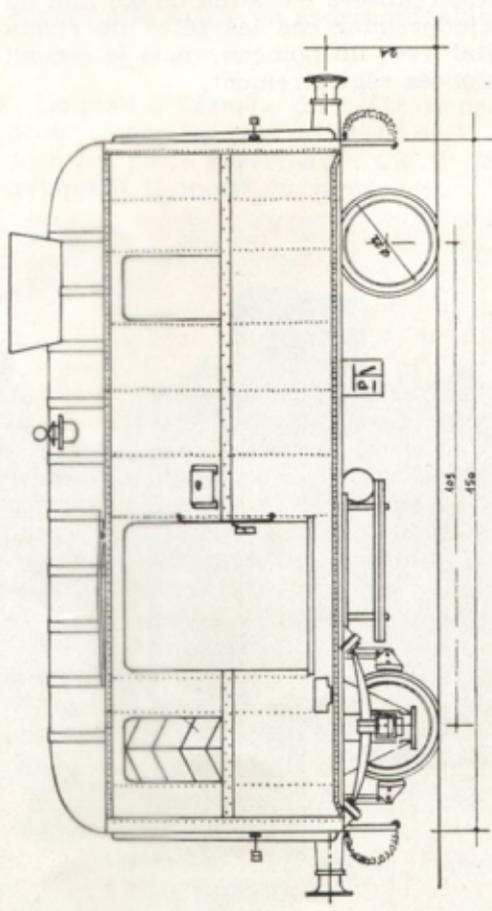
Le châssis se compose de deux longerons en forme de I de 6x2,5 de trois traverses intérieures de même profil et de deux traverses d'about (U de 6 x 2).

---



**FOURGON A MARCHANDISES.**  
**SERIE 16.000.**  
**S.N.C.B.**

Ech: 1/43. GN 160548.



Toutes ces pièces en profilés de laiton s'assemblent par soudure.

Le châssis terminé doit mesurer 150x52 mm.

Les accessoires du châssis peuvent être montés dès maintenant : les tampons, les boîtes à huile avec plaques de garde et ressorts de suspension, les marche-pieds fixés à leurs supports (L de 1x1), les poignées sous les tampons ainsi que les différents accessoires du frein (conduite générale, sabots avec biellettes de suspension), réservoir auxiliaire, cylindre de frein, tableaux et poignées de commande des dispositifs « Plaine-Montagne » et « Voyageurs-Marchandises ».

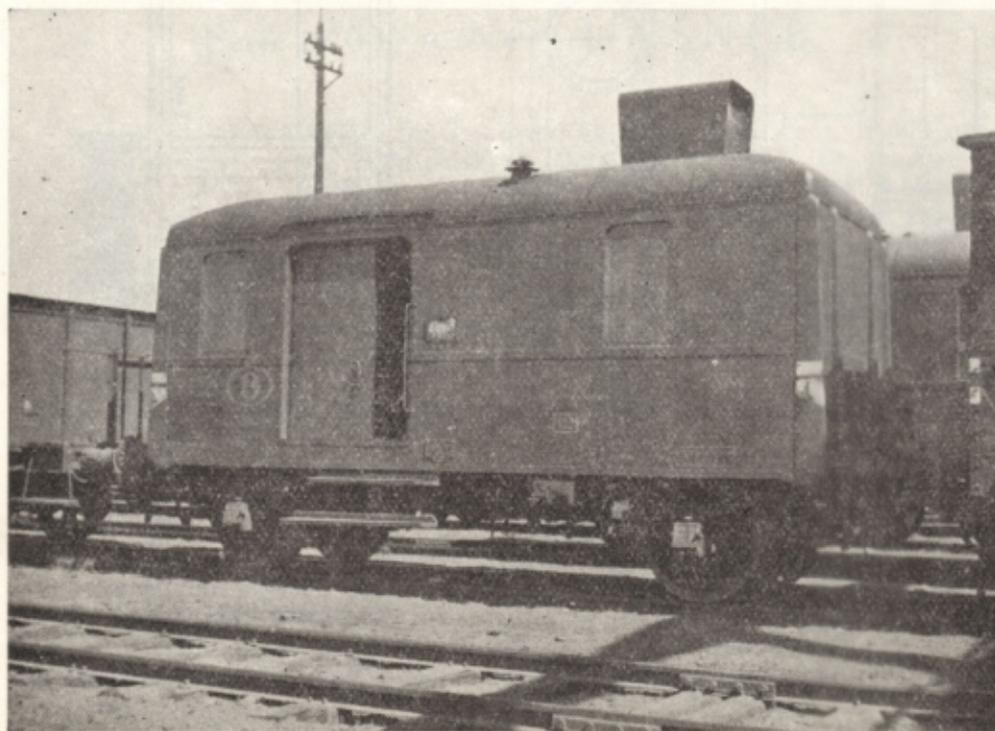
Les roues sont à voile plein et ont un diamètre de 22 mm au roulement.

Les attelages sont du type adopté par les modélistes pour leur matériel roulant.

La caisse se compose des parois latérales et frontales, du toit et du plancher.

Le toit se réalisera le plus facilement en bois; il sera garni de couvre-joints plats de 2 mm de largeur, d'un ventilateur du type employé pour les voitures à voyageurs, d'une cheminée et du périscope. Ce dernier peut se réaliser plein en bois, ou creux en métal; dans l'un et l'autre cas les extrémités seront munies de vitres.

Les parois de la caisse peuvent être réalisées en laiton de 0,5 mm ou en bois (triplex de 2 mm). Dans le premier cas les têtes de rivets seront repoussées à l'envers du métal avec un poinçon, dans le second cas par les têtes de petits clous enfoncés régulièrement.



(Photo G. Desbarax)

---

La caisse est entourée en bas et en haut par une bande à simple rangée de rivets de 1 mm de largeur et à mi-hauteur par une bande de 2 mm à double rangée de rivets.

Les renforcements verticaux des parois d'about peuvent être construits en s'aidant des clichés et du schéma ci-joint. Les fenêtres du compartiment-fourgon seront munies intérieurement d'un grillage de la forme représentée au schéma.

Les porte-lanternes, les mains-courantes, les plaques d'immatriculation et les plaques indicatrices achèveront la décoration du wagon.

Le plancher de la caisse est en laiton de 0,5 mm. Il faut remarquer que les portes s'ouvrent en glissant intérieurement vers l'extrémité la plus voisine de la caisse. Elles ne possèdent aucune ouverture ou fenêtre.

Il ne reste qu'à fixer la caisse au châssis en soudant les quatre renforcements d'angles aux traverses d'about.

Le modèle terminé est peint en noir (toit, châssis, poignées etc.) et en vert foncé (caisse).

Les inscriptions sont chamois, les indications relatives au frein et les tableaux de manœuvre de celui-ci blancs. Les manettes de ces derniers sont rouges.

Dans le cas de construction en bois il est nécessaire de poncer pour donner à la caisse un aspect métallique qui est essentiel pour ce modèle.

G. NEVE.

Le plan à l'échelle du 1/43<sup>e</sup> de ce wagon, ainsi que ceux des wagons décrits dans les Nos 10 et 12 de R & T. peuvent être obtenus au prix de 5 frs pièce à verser au C.C.P. 2812.72 de l'A.B.A.C. à Bruxelles en indiquant le motif du versement.



## FRANCE

*Quelques précisions sur les résultats d'exploitation et l'amélioration du trafic.* — La Société Nationale des Chemins de fer français vient de consacrer à ses résultats d'exploitation en 1950 une plaquette, que son président du Conseil d'administration, M. Tissier, a commenté au cours d'une réunion devant les représentants de la presse française et étrangère.

Le produit moyen du voyageur-kilomètre, malgré une hausse d'un tiers en janvier 1950 est tombé de fr. 3.07 en 1949 à fr. 2.96 en 1950. Deux raisons à cette régression : l'augmentation des voitures de tourisme en circulation qui a entraîné un amenuisement du trafic des grandes lignes, la multiplication des tarifs réduits accordés, notamment pour des raisons d'ordre social, par les pouvoirs publics (conгés payés, familles nombreuses, mutilés, économiquement faibles, etc.)

---

Le nombre des voyageurs à plein tarif est tombé au-dessous de 42 p.c. du nombre total des voyageurs payants. Dans ces conditions, le kilomètre-train voyageurs, c'est-à-dire la circulation d'un train-voyageurs sur un kilomètre coûte à la S.N.C.F. 1.050 francs, mais ne lui rapporte que 528 francs, d'où une perte de 50 p.c.

En revanche, on note l'augmentation du trafic marchandises. Au court des quatre derniers mois de 1950 et des deux premiers mois de 1951, la S.N.C.F. a battu tous les records de trafic de 1929, la meilleure année du chemin de fer depuis sa création. Ce qui ne l'a pas empêché de poursuivre son effort d'économies, notamment par la compression des effectifs qui sont passés de 464,000 à la fin 1949 à 442,000 au 31 décembre 1950.

Parallèlement, grâce aux progrès de la technique et à la normalisation des méthodes, la productivité du personnel s'est accrue. Si 14.600.000 wagons chargés en 1938 n'avaient permis qu'un trafic de 26 milliards de tonnes kilométriques, 12 millions 300.000 wagons chargés en 1950 ont débité 39 milliards de tonnes kilométriques. La productivité du wagon s'est donc améliorée de 70 p.c.

Des progrès également considérables ont été réalisés dans le domaine de la vitesse. Sur Paris-Lyon, la traction électrique a été mise en service entre Paris et Laroche en octobre dernier. Les 315 kilomètres qui séparent Paris de Dijon, entièrement électrifiés, sont maintenant couverts en des temps voisins de 3 h. 15 par les trains rapides ordinaires (au lieu de 4 h 15) et en 2 h 32 par le train rapide n° 15 qui atteint la vitesse maximum de 135 km à l'heure et circule à la vitesse commerciale de 124 km-h.

Des accélérations également très importantes ont été obtenues sur l'ensemble de la grande artère Paris-Marseille : 96 km-h.

Les résultats financiers ont donc pu être améliorés. Le déficit évalué lors de la révision de juin 1950 à 108 milliards s'est ainsi trouvé ramené à 86 milliards grâce à l'accroissement du trafic marchandises, aux économies réalisées sur les chapitres du personnel et de matériel. Si les tarifs avaient pu suivre l'augmentation des dépenses, l'exercice 1950 se serait soldé, non plus par un excédent de dépenses, mais par un excédent de recettes de 48 milliards, soit 13 p.c. des dépenses.

Au sujet de ces dernières, voici quelques précisions concernant le matériel : une locomotive vapeur coûte 40 millions de francs, une locomotive électrique de 100 à 140, un wagon de marchandises 1 million, une voiture de voyageurs 22 millions.

La S.N.C.F. a 11.000 locomotives utilisables, 400.000 wagons, 19.000 voitures à voyageurs. Elle doit entretenir 6.000 gares, 170.000 kilomètres de rails ( en 1950, elle a utilisé 187.000 tonnes de rails neufs).

Retenons enfin de l'intéressante plaquette de la S.N.C.F. que 152 millions de tonnes transportées en 1950, sur une distance moyenne de 257 kilomètres, ont représenté 39 milliards de tonnes kilométriques, tandis que 542 millions de voyageurs, dont 300 pour la banlieue de Paris, ont représenté 26 milliards de voyageurs-kilomètres.

C'est la grandeur de ces chiffres qui rend si aigus les problèmes que pose la S.N.C.F. C'est elle qui fait l'importance en valeur absolue de ce que l'on appelle le " déficit ". C'est elle qui rend si sensible à l'opinion publique les résultats du chemin de fer.

## PAKISTAN

*Commande de matériel ferroviaire.* — Le Pakistan a passé commande à un groupe français spécialisé dans la fabrication de matériel ferroviaire, de 240 voitures de voyageurs pour une valeur de 2.400.000 livres sterling. Ce marché fut précédé d'une autre commande portant sur 1.300 wagons de marchandises pour une valeur de 1.200.000 livres.

---

Société nationale des Chemins de fer  
belges



*Tout compte fait,*

*le voyage en chemin de fer  
est avantageux et agréable...*

**... si vous tirez profit des réductions que la S.N.C.B.  
met à votre disposition.**

**1. LE BILLET ALLER ET RETOUR.**

**2. LE BILLET DE VACANCES POPULAIRES**

Les bénéficiaires de la loi sur les vacances populaires et les agents des services publics peuvent obtenir jusqu'au 31 octobre, pour eux, leur épouse et leurs enfants mineurs, des billets aller et retour ordinaires 3e classe valables pendant 20 jours.

**3. L'ABONNEMENT DE 5 JOURS.**

350 fr. pour la 3e classe et 600 fr. pour la 2e classe.

**4. L'ABONNEMENT DE 10 JOURS. CECI EST UNE INNOVATION.**

500 fr. pour la 3e classe et 850 fr. pour la 2e classe.

**5. LA CARTE DE RÉDUCTION DE 50 %**

150 fr. pour la 3e classe et 250 fr. pour la 2e classe donnant droit à volonté, pendant 28 jours, à des billets avec réduction de 50 %.

**POUR TOUT RENSEIGNEMENT N'HÉSITÉZ PAS A VOUS ADRESSER AUX GUICHETS DES GARES.**

# *Ihr Zug-Begleiter*

Votre Guide-Horaire · Your Train-Guide · Uw Treingids

## TEE 19 · »SAPHIR«



September · Septembre 1963 (gültig bis 28. September)

# Fürstenberg Bräu „Pilsener“

In allen Speise- und Schlafwagen erhältlich

Saphir  19 1. 	<b>Frankfurt (M) - Wiesbaden - Bonn - Köln - Aachen -                  Liège - Bruxelles (Brussel) - Oostende</b> — Klimaanlage —
--	--

**Zeichenerklärung:**  
 = Trans-Europ-Express  
**F** = Fernschnellzug  
**D** = Schnellzug  
**E** = Eilzug

 = Kurswagen  
 = Schlafwagen  
 = Liegewagen  
 = Omnibuslinie  
 = Zoll und Pass  
 = nur 1. Kl.

[ ] oder — = umsteigen  
 X = werktags  
 † = sonn- und feiertags  
 a = X außer Sa  
 b = täglich außer Sa  
 c = Sa und †

Mo = montags  
 Di = dienstags  
 Mi = mittwochs  
 Do = donnerstags  
 Fr = freitags  
 Sa = samstags  
 So = sonntags

Weitere Zeichen siehe Fußnoten.

**Erläuterungen:** Die Fahrpreise werden nicht nach den km-Angaben in der Zuglaufspalte, sondern nach besonderen Tarifenfernungen berechnet. Bei den angegebenen Anschlüssen ist in einigen Fällen eine Umwegkarte erforderlich.

 = Wechselstube der DEUTSCHEN VERKEHRS-KREDIT-BANK AG im Bahnhof  
 = Postsparkassendienst Tag und Nacht in Bahnhofsnähe

**Légende:**  
 = Trans-Europ-Express  
**F** = Train rapide grand parcours  
**D** = Train direct  
**E** = Train semi-direct

 = Voiture directe  
 = Wagon-lits  
 = Voiture couchettes  
 = Lignes d'autobus  
 = Station frontière  
 = 1 ère classe seulement

[ ] ou — = changer de train  
 X = sauf dimanches et fêtes  
 † = dimanches et fêtes  
 a = X sauf samedis  
 b = tous les jours sauf samedis  
 c = samedis et †

Mo = lundis  
 Di = mardis  
 Mi = mercredis  
 Do = jeudis  
 Fr = vendredis  
 Sa = samedis  
 So = dimanches

Autres signes voir renvois.

Les prix de voyage ne sont pas calculés selon les distances figurant dans les colonnes d'itinéraire des trains, mais selon les distances tarifaires. Pour les correspondances indiquées, il faut, dans certains cas, un billet pour l'itinéraire allongé.

 = Bureau de Change à la gare

**Legende:**  
 = Trans-Europ-Express  
**F** = sneltrein over lange afstand  
**D** = doorgaande trein  
**E** = half-doorgaande trein

 = direkte wagen  
 = slaapwagen  
 = ligwagen  
 = buslijn  
 = grensstation  
 = alleen 1 e klasse

[ ] = overstappen  
 X = op werkdagen  
 † = op zon- en feestdagen  
 a = op X, behalve zaterdag  
 b = alle dagen, behalve zaterdag  
 c = zon- en feestdagen, zaterdag

Mo = maandag  
 Di = dinsdag  
 Mi = woensdag  
 Do = donderdag  
 Fr = vrijdag  
 Sa = zaterdag  
 So = zondag

Andere letters en tekens, zie voetnota's.

De reisprizen worden niet berekend volgens de afstand vermeld in de kolom van het treinplan, maar volgens de tariefafstanden. Blij de aangegeven aansluitingen is in enkele gevallen een omwegkaart noodzakelijk.

 = wisselkantoor in het station

**Explanation of Signs:**  
 = Trans-Europ-Express  
**F** = Express Through Train  
**D** = Express Train  
**E** = Fast Train

 = Through Coaches  
 = Sleeping Car  
 = Couchette Coaches  
 = Omnibus Service  
 = Frontier Station  
 = 1st class only

[ ] or — = change  
 X = weekdays  
 † = Sundays and holidays  
 a = X except Saturdays  
 b = daily except Saturdays  
 c = Saturdays and †

Mo = Monday  
 Di = Tuesday  
 Mi = Wednesday  
 Do = Thursday  
 Fr = Friday  
 Sa = Saturday  
 So = Sunday

For other signs see footnotes.

The fares are calculated in accordance with the special tariff distances and not the kms. given in the relative column. In the case of certain connections a special round about ticket is necessary.

 = Exchange Office in the Station

# PALACE HOTEL BRUXELLES

Wünscht Ihnen eine angenehme Reise  
 Wishes you a pleasant journey

Tél: 176200 · Telex: 21248



# Dieser Zug hat Luwa Klimaanlage

## Luwa

liefert Klima- und Lüftungsanlagen  
für Industrie und Komfort

**Luwa GmbH.**  
6 Frankfurt/Main  
Hanauer Landstr. 200  
Telefon 48541  
Zweiggesellschaften  
in Zürich, Paris,  
London, Baarn (Holl.),  
Wien, Barcelona, Sao  
Paulo, Charlotte (USA)

an	ab	Strecken-Nr des Kursbuches	ab	Anschlüsse nach	an	
arrivée	km	départ	No. du parcours de l'indicateur	départ	correspondances pour	arrivée
aankomst	vertrek	parcoursnr der reisgids	vertrek	aansluitingen naar	aank.	
<b>Verviers-Centr.</b>			12.10	Spa 12.38		
12.02	25	12.02				
<b>Liège-Guill.</b>			Sa 12.32	Huy Nord 13.27		
12.27	100	12.28	12.43	Leuven 13.24		
			12.46	Landen 13.38 Tienen 13.51		
			12.54	Rivage 13.35 Marloie 14.37		
			13.10	Namur 14.56 [*15.27 Charleroi-Sud 16.10]		
			13.38	Visé 14.00		
			14.09	Trois-Ponts 14.59		
<b>Brussel-Noord Bruxelles-Nord</b>			13.45	Aalst 14.45		
13.28	6	13.31	13.51	Mechelen 14.05 Antwerpen C 14.21		
<b>Bruxelles-Midi Brussel-Zuid</b>			Sa 13.46,	14.23 Denderleeuw 14.02, 14.39		
13.36	58	13.39	13.52	Charleroi Sud 14.31		
			14.05	Soignies 14.56 Mons 15.24		
			14.22	Enghien 14.41 Ath 14.56		
			14.23	Tournai 15.19 [15.35 Lille 16.10]		
				Oudenaarde 15.07		
<b>Gent-St. Pieters</b>			Sa 14.36	* 15.10 Dendermonde 15.05, 15.38		
14.07	41	14.08	14.36	Deinze-Petegem 14.49 Kortrijk 15.12		
			15.54	Mouscron 15.30 Roubaix 15.59 Lille 16.10		
				Lichtervelde 16.29 Diksmuide 16.52		
<b>Brugge</b>			14.34	Zeebrugge-C. 14.47 Knokke 14.56		
14.30	22	14.31	14.37	Blankenberge 14.48		
<b>Oostende</b>			15.00	London Vict 20.35		
14.45						

**Anmerkung:** Gegenzug  20 „Saphir“  
Oostende - Frankfurt (M) — Oostende Kaai ab 15.35 —  
Köln Hbf an 19.25 — Frankfurt (M) Hbf an 21.56

## Nach New York

Tägliche Nonstop- und Direkt-  
verbindungen nach New York  
mit Lufthansa Boeing 707 Jet.

Fragen Sie Ihr IATA-Flugreisebüro

 **LUFTHANSA**  
führend im Service

„Ihr Zug-Begleiter“ erscheint monatlich nach dem neuesten Stand des Fahrplans.  
Inhalt ohne Gewähr! Herausgeber: Deutsche Bundesbahn, Oberbetriebsleitung West, Essen. Anzei-  
genverwaltung: Deutsche Eisenbahn-Reklame GmbH, Kassel, Scheidemannplatz 2, Tel. 12953/54,  
Telex 0992298 - Druck: A. Linneborn, Essen-Werden - Printed in Germany - Imprimé en Allemagne