

# "RAIL ET TRACTION..."

REVUE DE VULGARISATION FERROVIAIRE

4<sup>me</sup> ANNEE - N° 13

JUIN-JUILLET - PRIX : 10 FR\$



## SOMMAIRE

(20 pages)

- 
- Le tramway est-il périmé . . . 3
- Avis important :  
Un train spécial  
A.B.A.C. . . 13
- Locomotives pour  
la Colombie . 14
- Les Modèles . . 16
- La vie de  
l'A.B.A.C. . . 17
- Bibliographie . 19

## NOTRE PHOTO

Avant de motrice  
type « N » - lignes  
urbaines de la  
S.N.C.V.



(Photo G. Desbarax)

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

## LE TRAMWAY EST-IL PÉRIMÉ ?

*L'auteur de cette petite étude est élève-ingénieur à l'Université de Louvain et compte parmi les fidèles de notre Association. Paru dans la Revue des Elèves des Ecoles Spéciales de l'U.C.L., l'article ci-dessous a simplement été mis à jour de façon à rester dans l'actualité. Ses conclusions sont toujours bonnes et, inutile de le dire, sont les nôtres.*

La rédaction.

Dans l'esprit du citoyen moyen, le tramway, l'autobus et le trolleybus sont trois modes de transport urbains destinés à se supplanter successivement. Contrairement à cette opinion sommaire, ils ont chacun des domaines d'utilisation économiques déterminables : en principe, l'autobus convient aux faibles trafics, le trolleybus aux trafics moyens, le tramway aux trafics massifs. Pourtant, des gens à qui une réputation, surfaite donne une auréole de savoir technique partagent en la matière, les vues, solidement charpentées comme on sait, du lecteur de la première page des journaux.

Un triste exemple de cette phobie du rail est certes le rapport 1939 de la Commission sénatoriale des Transports, où les auteurs épuisent le problème en 90 lignes de gros caractères et préconisent le remplacement intégral, pour des raisons d'ordre militaire (?), des tramways par des autobus. Durant la guerre, nous aurions payé une telle décision bien cher, le prix qu'elle a coûté aux Parisiens privés pendant quatre ans de tout transport de surface. Personne n'a oublié les services rendus par nos vicinaux, électriques ou à vapeur, et par les entreprises de tramways urbains, remédiant même à la défaillance du grand chemin



REPRODUCTION  
AUTORISÉE EN  
CITANT LA SOURCE



LES MANUSCRITS  
NON INSERÉS NE  
SONT PAS RENDUS



ADRESSER TOUTE  
LA CORRESPON-  
DANCE AU SIÈGE





---

de fer, et cela, à un moment où était arrêtée toute exploitation par autobus, faute de combustible ou de pneumatiques, sans parler des réquisitions massives, nationales d'abord, ennemies ensuite.

### Quelques critères.

En dehors du métropolitain, les transports sont donc assurés à l'échelle urbaine, par tramways, autobus ou trolleybus employés seuls ou en parallèle. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler ce qui assure la supériorité du tram sur ses concurrents : 1° confort supérieur du roulement sur dur; 2° capacité d'absorber les pointes plus aisément; 3° adaptation de la consistance des rames à la variation du trafic; 4° économie grâce à l'emploi d'une énergie produite dans le pays.

Sans doute, l'autobus pourra être, à la faveur de circonstances locales, préféré au transport par rail. « Le bus pourra supplanter le tramway, par exemple dans le cas de petits réseaux électriques, lorsque la faible utilisation de ceux-ci et la régularité du trafic ne justifient plus les frais d'entretien des installations fixes ou du renouvellement du matériel » : rapport de 1949 de la Société Nationale des Chemins de fer vicinaux, qui ajoute aussitôt que dans le cas de transports massifs et surtout à pointes marquées, il ne faut pas renoncer à un mode de transport qui en réalité encombre moins la route que tout autre. Le dernier Congrès de l'Union Internationale des Transports a abouti à des conclusions analogues : l'étude de Mr Courson (Régie des Transports Parisiens) montre clairement qu'à partir d'une affluence de 2.000 voyageurs par heure, le tramway est toujours plus économique et à partir de 1.000 voyageurs dans plusieurs cas. Il faut de plus tenir compte que le transport par rail reste possible dans diverses hypothèses où le réseau routier est défaillant.

Les détracteurs du tramway feront valoir qu'il est lié au rail, qu'il peut donc être arrêté par un incident de nature fortuite : chute de câble, véhicule en panne sur la voie. Notre expérience de voyageur nous conduit à penser qu'une grande partie de ces causes d'arrêt peut être écartée par une politique d'entretien des installations et, dans un autre ordre de choses, par l'emploi de freins perfectionnés compatibles avec les vitesses atteintes. Quant aux incidents dus au hasard, une exploitation régularisée par un dispatching comme aux Transports Urbains Bruxellois, permet de réduire leur incidence sur la marche par des détournements ou par d'autres mesures appropriées.

Notons à ce propos que la rubrique « accidents divers » est plus fournie pour le trolleybus que pour le tram. Le nombre de remplacements de voitures a été aux T.U.B. en 1947 : (la 1<sup>ère</sup> colonne a trait au trolleybus)

pour 100 services motrices . . . . .	14,75	4,32
pour 100 services voitures . . . . .	14,75	2,54
pour 1.000.000 voyageurs . . . . .	111,5	24,8

Sans vouloir détailler les comparaisons, indiquons les tendances actuelles des améliorations; elles comportent trois points essentiels : le confort (douceur de roulement, vitesse et fréquence des passages), la sécurité, l'abaissement du prix de revient qui sera en fin de compte l'argument décisif.

Confort, sécurité, économie, tels sont les desiderata, parfois divergents, qui ont guidé les réseaux dans leurs réalisations. On examinera rapidement les solutions d'avant-guerre avant d'envisager celles d'aujourd'hui.

---



## Avant 1940.

C'est généralement sous l'effet de la concurrence du pneu que les exploitants de tramways se sont décidés vers 1930 à repenser le problème de la desserte rapide des cités. Il est bien vite apparu que des motrices à deux essieux suffisantes pour un service dans les agglomérations ne pouvaient prétendre assurer des transports confortables et rapides à des distances plus grandes.

Pour nous limiter à la Belgique, dès 1930, la S.N.C.V. mettait en service les premières rames modernes à bogies (9729-9745) sur la ligne Bruxelles - Waterloo. Les motrices et les remorques avaient une caisse identique (en bois) comportant deux plateformes aux extrémités et cinq baies éclairant chacune six places. Le freinage est du système Pieper oléo-électro-pneumatique encore en usage aux vicinaux de la côte et de Gand et sur les autorails à deux essieux. Ce matériel tranchait nettement sur les réalisations antérieures et le public fut conquis par ses lignes sobres et l'agrément de son confort. Cette première livraison fut rapidement suivie d'autres. Dans la suite, un certain nombre de remorques de ce type (19140) furent transformées en motrices (10057-10076).

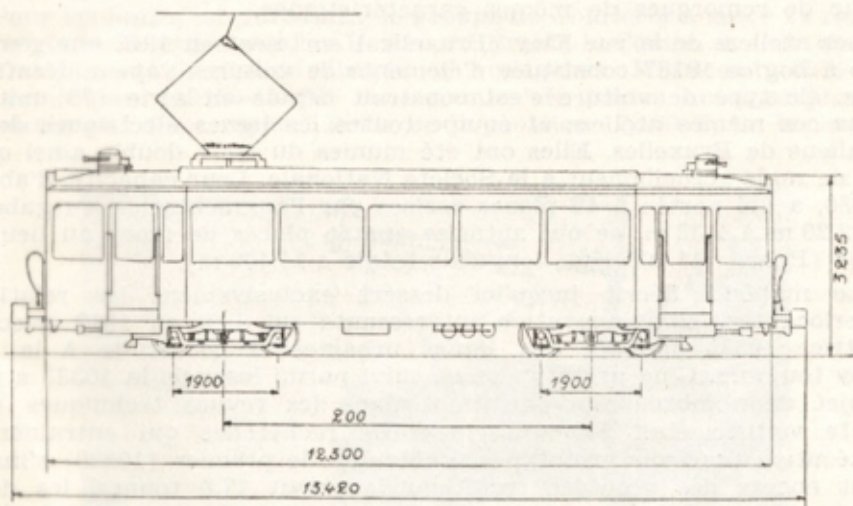


Figure 1

Bientôt tous les groupes du pays furent équipés de motrices dérivées du premier type mais perfectionnées et pourvues d'une carrosserie plus moderne, complètement métalliques cette fois (10078-92; 10128-10292); (fig. 1). Selon les groupes, elles sont munies du frein Pieper ou du frein à air direct, système Westinghouse. A la veille de la guerre roulent ainsi 360 motrices de ce type, auxquelles on peut adjoindre une trentaine de motrices à bogies de divers types plus anciens.

En 1935, les Tramways Bruxellois mettaient en circulation les 25 voitures à bogies type 5000. Les quatre moteurs sont entièrement suspendus au châssis sans appui sur l'essieu. L'attaque des roues se réalise d'une manière toute nouvelle par l'intermédiaire d'un accouplement élastique. Grâce à ce mode de suspension et à ce système d'attaque qui réduisent au minimum le poids non suspendu, on obtient



---

un roulement dont les voyageurs ont apprécié la douceur. Après avoir assuré les services 15 et 18 jusqu'en 1946, elles ont été affectées aux lignes 39,40,41,45. Quelques années plus tôt, la Société Electroraïl inaugurait les grosses voitures métalliques bien connues dans la région liégeoise. (ligne Liège - Seraing)

Avant la guerre de 40-45, l'évolution dans les autres pays européens est au même stade; on obtient le confort grâce à une tare élevée et la vitesse par l'augmentation de puissance. Ces réalisations ne présentent guère de performances supérieures à celles du matériel belge décrit plus haut.

#### **Après 1940.**

##### **Réalisations belges.**

En 1941 apparaissait sur les lignes S.N.C.V. du Centre et de Bruxelles - Louvain une série 10299 - 10328 (tare 20,5 T.) du même type qu'avant 1940 mais muni du frein Westinghouse-WS, frein direct de service, frein automatique de sécurité; 34 voitures semblables (10340-10373) furent encore fournies après la libération. L'industrie effectua à partir de 1942 les livraisons des populaires remorques métalliques à bogies (19266-19409) offrant 36 places assises et 60 debout. Le groupe d'Anvers a construit dans ses ateliers de Merxem une trentaine de remorques de mêmes caractéristiques.

Les ateliers de la rue Eloy (Bruxelles) sortaient en 1942 une remorque à bogies 19187 constituée d'éléments de voitures vapeur désaffectées. Ce type de voiture s'est construit depuis en série (70 unités) dans ces mêmes ateliers et équipe toutes les lignes électriques de la banlieue de Bruxelles. Elles ont été munies du frein double ainsi qu'il est de règle actuellement à la Société Nationale. Leur capacité, d'abord de 36, a été portée à 48 places assises par l'augmentation du gabarit de 2,20 m à 2,32 m, ce qui autorise quatre places de front au lieu de trois (Poids : 11.800 Kgs, longueur totale : 14,400 m).

Le matériel décrit jusqu'ici dessert exclusivement les relations interlocalités. Une innovation intéressante eut lieu en 1942 avec la motrice 10330 destinée aux lignes urbaines et construite à la rue Eloy toujours. Cinq prototypes ont suivi parmi lesquels la 10333 a fait l'objet de nombreuses descriptions dans les revues techniques (1). Cette voiture était l'aboutissement de recherches qui entraînèrent l'exécution des trois prototypes précédents, le premier (10330) s'inspirant encore des procédés traditionnels pesait 17,5 tonnes, les deux suivants construits en acier ordinaire pesaient 13,8 tonnes. La 10333 n'atteint que 10,8 tonnes, grâce à l'emploi d'alliage d'aluminium (Al, Mg 3).

Ces divers essais ont finalement conduit à la série 10336-39 (fig. 2). On ne peut pas ne pas être frappé par l'élégance de ligne de ces véhicules. Une dernière série enfin 10420 s.q.q. (17 exemplaires déjà sortis) est construite actuellement avec un gabarit de 2,32 m. au lieu de 2,20 m.

Ces véhicules possèdent certains points intéressants. Les moteurs, fixés au milieu de la caisse, attaquent par cardan et vis tangente les essieux extrêmes de chaque bogie. Cette disposition diminue énormément les avaries résultant de l'introduction d'eau dans les moteurs. Tous les roulements, montés dans des carters étanches, ne nécessitent

---

(1) Signalons entr'autres celle de Mr. Daubresse, Ingénieur à la S.N.C.V. n° 136 " Chemin de fer ".

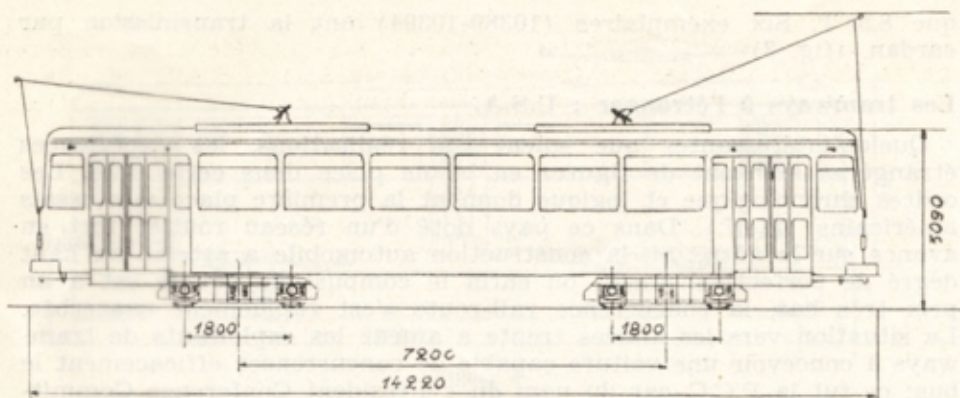


Figure 2

pas d'autres entretiens que ceux effectués lors des démontages périodiques. Enfin la caisse est à ossature porteuse c'est-à-dire que la majeure partie des éléments de celle-ci concourt à la sustentation des charges. La S.N.C.V. remplace systématiquement le matériel à deux essieux par ces voitures confortables et rapides appelées type « N ».

Pour les lignes interurbaines, le groupe de Charleroi a lancé 21 rames homogènes, fournies par les Usines de Braine-le-Comte, à sens unique de marche et circulation dirigée de voyageurs. Motrices (10374-94) et remorques (19456-19479) sont munies de portes automatiques et éclairées par fluorescence. Poids de la motrice 17,150 T, de la remor-

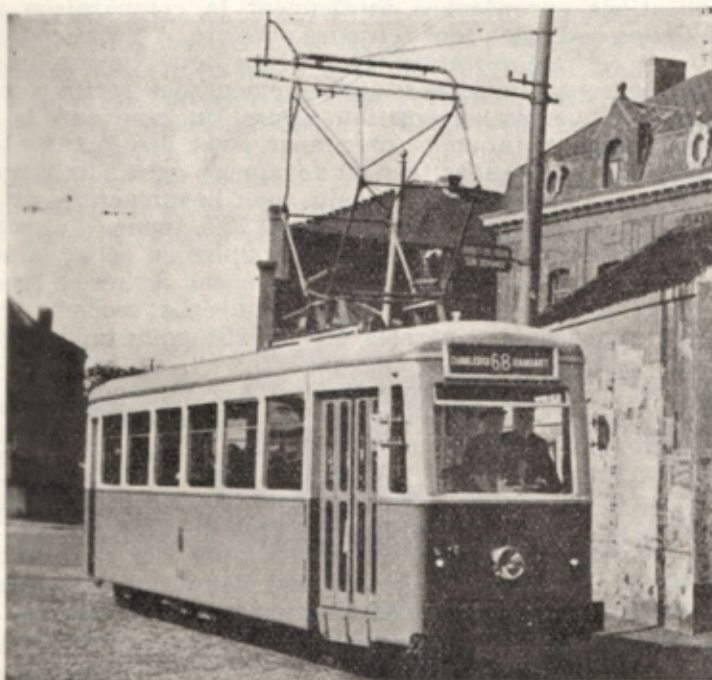


Figure 3

(Photo G. Desbarax)



---

que 8,5 T. Six exemplaires (10389-10394) ont la transmission par cardan. (fig. 3)

### Les tramways à l'étranger : U.S.A.

Quelqu'intéressantes que soient ces réalisations, les expériences étrangères méritent de figurer en bonne place dans cette note. Les ordres chronologique et logique donnent la première place aux essais américains (E.-U.). Dans ce pays doté d'un réseau routier fort en avance sur le nôtre, où la construction automobile a atteint un haut degré de perfectionnement, où enfin le combustible liquide est à un prix très bas, la concurrence rail-route s'est rapidement exacerbée. La situation vers les années trente a amené les exploitants de tramways à concevoir une voiture capable de concurrencer efficacement le bus; ce fut la P.C.C.-car du nom du « President Conference Committee ». Les recherches ont surtout porté sur l'accélération et le freinage; on a obtenu de nets résultats grâce au réglage fin du démarrage commandé automatiquement.

Les P.C.C. ont connu un immense succès outre-Atlantique; les frais d'exploitation ont diminué grâce au système « one-man-car ». New-York, Washington, Chicago, Philadelphie, Boston, Toronto (Canada), pour ne citer que les villes principales, sont sillonnées par ces voitures qui ont encore bénéficié d'améliorations depuis 1935. A présent 5.000 de ces véhicules circulent à côté d'autre matériel à bogies, également remarquable, mais moins révolutionnaire. L'argument d'autorité des partisans du bus se retourne donc contre eux.

### Suisse.

Les réalisations européennes soutiennent la comparaison avec ces véhicules. Celles de Zurich font toujours autorité. A notre connaissance, c'est à Zurich (en même temps qu'à Gênes) que furent innovées en 1938 les dispositions intérieures, aménagement des sorties, commande automatique des portes et position assise du receveur à l'arrière, qu'on a reproduites, notamment chez nous, avec des fortunes diverses. Deux modèles à grande capacité (100 voyageurs sans surcharge) apparurent en 1941. Ils constituaient à cette date l'avant-garde du progrès. L'un, série 351, étudié par Oerlikon pèse 17,5 tonnes entraînées par quatre moteurs de 84 CV, constamment couplés en série, le controller est à commande manuelle et comporte 13 crans de série, 11 de série-parallèle et 16 pour le freinage rhéostatique. La seconde série, 401, a les mêmes dimensions générales que la 351 pour un poids de 13,4 tonnes et une puissance de 240 chevaux (fig. 4). Ces voitures-ci n'emportent pas de remorques. Brown-Boveri a conçu pour les « 401 » le bogie Simplex doté de la transmission élastique à disque. Le controller de commande est actionné au pied par deux pédales, l'une pour la marche (21 crans), l'autre pour le freinage (23 crans). Ces deux types de voitures ont aussi le frein à air comprimé et le frein magnétique à patins. On a obtenu des décélérations de 5 m/sec<sup>2</sup>, en freinage de sécurité évidemment, car de tels arrêts n'ont rien de commun avec le confort; mais ils donnent au conducteur l'assurance nécessaire pour se lancer sans craindre les interférences de la circulation routière.

Des remorques allégées (8,3 tonnes) roulent depuis 1945. Leur aspect extérieur reproduit celui des motrices 351 et 401 et présente les mêmes extrémités effilées (voiture brochet) pour diminuer l'encombrement en courbe. Le matériel zurichois a été reproduit à Bâle, Berne, Genève, Neuchâtel.



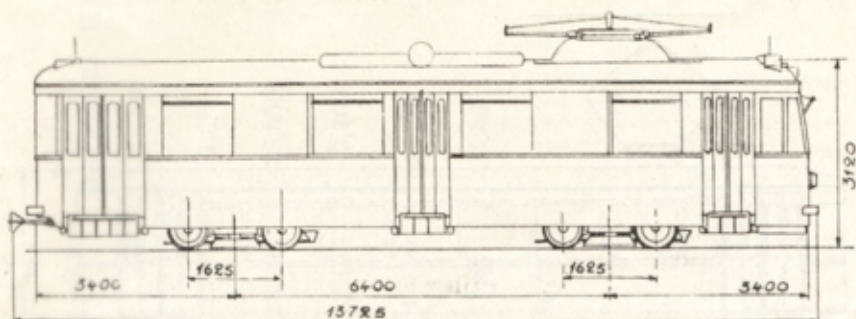


Figure 4

### Italie.

Les réseaux italiens ont, dès avant-guerre, manifesté un louable esprit de recherches. A Turin, Gènes, Milan, circulent des voitures à grande capacité d'un dessin adapté aux normes locales mais toujours élégant. La commande est manuelle avec un réglage automatique et très fin de la vitesse, frein rhéostatique de service, frein électro-magnétique de secours. Les Tramways de Rome ont lancé 50 rames à deux éléments et trois boggies. Ce système donne un poids très faible par voyageur.

### Pays-Bas.

Nos voisins hollandais adoptent progressivement les idées modernes. On met en service à La Haye des voitures P.C.C. construites à Bruges. Amsterdam a lancé des voitures confortables quoiqu'à trois essieux, solution encore adoptée en Allemagne par motif d'économie. A Rotterdam, qui dispose de transports à haut rendement grâce à une urbanisation aérée, les remorques datent de 1945-46. On a essayé deux spécimens de motrices (571, 572), l'un de conception suisse, l'autre genre américain « all electric ». Bien que tous deux aient donné également satisfaction, les fournitures ultérieures seront du second type pour diverses raisons où n'entre pas la qualité des équipements.

### France.

Ce n'est un secret pour personne que la situation des tramways est assez précaire en France. En supprimant les siens, Paris a montré un pernicieux exemple, exploité par certains d'une façon aussi astucieuse qu'intéressée, aidés de plus par l'inertie des exploitants. Un état d'esprit semblable sévit aussi chez nous, mais à un degré moindre. Seul, l'électrique Lille-Roubaix-Tourcoing (E.L.R.T.) innove et met en circulation sur les lignes principales 1,1 bis des rames à deux éléments type 500 dont la silhouette apparaît à la figure 5.

On a réduit d'une unité l'effectif des lignes considérées, ce qui conduit à un temps de parcours de 25 minutes (au lieu de 30) pour 12 kilomètres; vitesse commerciale 28,9 Km/heure en dépit de 19 arrêts. Ces performances exigèrent la solution « motrice-motrice », qui supprime toute tendance au patinage. La principale originalité est celle de l'équipement électrique qui possède 22 contacteurs électropneumatiques, commandés à distance par un controller-pilote; le dé-



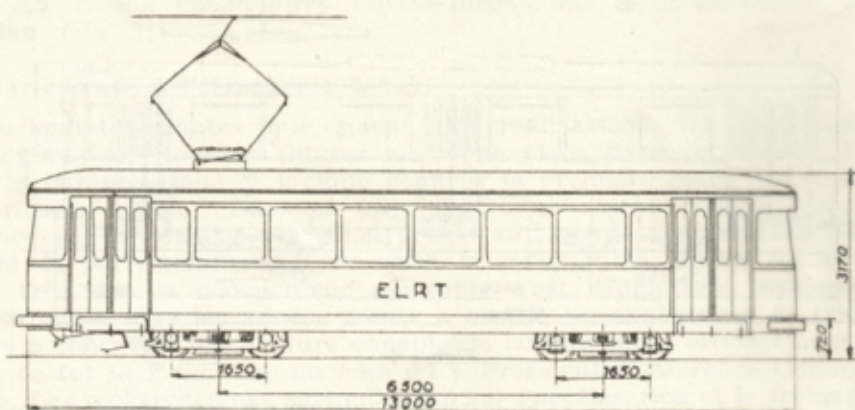


Figure 5

D'après « Chemins de Fer »

marrage a lieu à volonté en série ou en parallèle grâce à un pré-sélecteur de couplage. Le robinet du frein à air est un véritable rhéostat monté avec un fil de section variable, ce qui permet la modérabilité au desserrage comme au serrage. Ce frein servira à l'immobilisation en fin de freinage rhéostatique.

On arrête en 40 mètres les 42 tonnes de la rame lancée à 60 Km/h.  
**Nouveautés belges.**

La S.N.C.V. met en service 24 P.C.C.-cars (10395-10418) destinées à la région de Charleroi et à la ligne Bruxelles-Louvain (fig. 6). Elles sont livrées par l'industrie belge (La Brugeoise et A.C.E.C.). « Rail et Traction » a reproduit la silhouette et donné les caractéristiques de ces véhicules perfectionnés d'un usage courant outre-Atlantique. Ces 24 voitures présentent encore des progrès sur le matériel précédent, déjà remarquable à tous égards. La S.N.C.V. a du reste acquis en 1948 le prototype d'origine américaine (10419) qui avait inauguré sa carrière européenne sur le réseau des T.U.A.B. (Bruxelles).

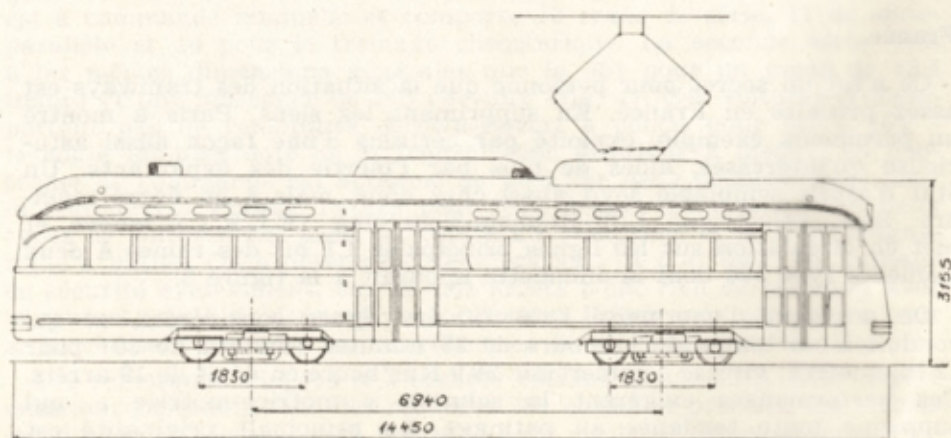


Figure 6



RESEAU	BRUXELLES	SNCV	SNCV	SNCV	SNCV	ELRT	ZURICH	GENES	PHILA- DELPHIE	LA HAYE
Type	5,018	10.352*	10.333	10.431	10.400	500**	401	902	18	1.001
Ecartement de la voie	1,435	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,58	1,435
Longueur de la caisse	14,000	12,400	13,100	13,960	14,500	13,350	13,200	13,700	15,550	13,860
Largeur maxima	2,200	2,200	2,200	2,320	2,320	2,150	2,200	2,150	2,700	2,400
Puissance	4 × 50	4 × 68	2 × 65	2 × 65	4 × 55	4 × 50	4 × 50	4 × 50	4 × 75	4 × 55
Accélération	2,00	1,40	1,50	1,40	2,20	1,50	2,30	1,80	1,50	2,30
Poids	14,500	22,000	10,800	15,000	15,000	17,000	13,400	16,780	—	—
Nombre de voyageurs	90	78	90	100	140	100	100	150	170	100
Vitesse max.	65	75	65	55	70	80	60	60	80	70

Remarque : \* Les voitures standard S.N.C.V. emportent deux (parfois trois) remorques à bogies  
 \*\* Les " 500 " de l'E.L.R.T. circulent toujours par paires.



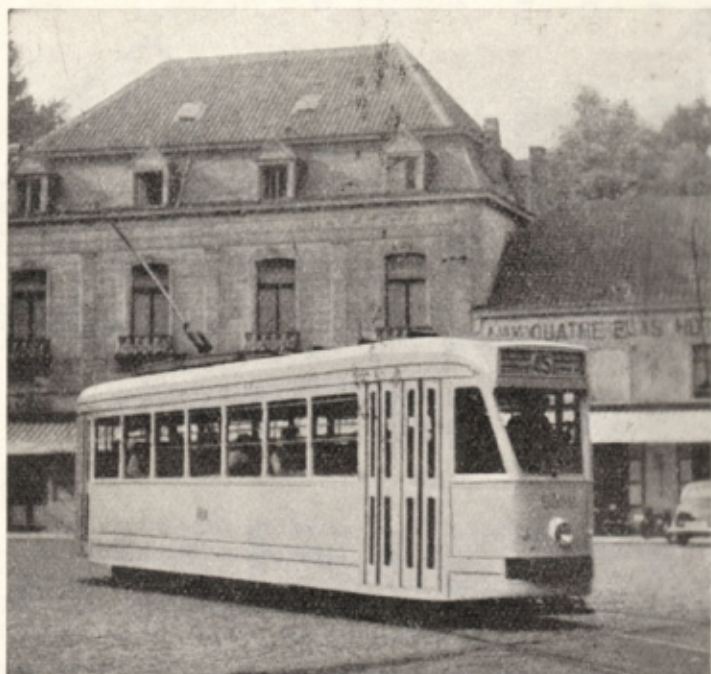


Figure 7.

(Photo G. Desbarax)

Ceux-ci ont modernisé la voiture 5018 du type de 1935. Les principales recherches ont porté sur la suspension et l'automatisme du démarrage. La caisse a également été améliorée. La figure 7 montre l'importance de cette modification. Les P.C.C. commandés pour Bruxelles auront vraisemblablement la même ligne avec une disposition des portes rappelant celle de la 5001 : entrée derrière, sorties au milieu et à l'avant. Ces engins fonctionneront vers fin 1951.

#### Faut-il conclure ?

Sa grande capacité de transport fait du tramway un véhicule économique. Il conservera la faveur du public à condition de lui offrir : confort, fréquence et rapidité. En dehors de la S.N.C.V., le problème du renouvellement du matériel se pose pour les villes du pays. Les voitures deux-essieux ont rendu et rendent encore d'excellents services mais beaucoup sont terriblement désuètes. Il est temps de leur faire prendre « leurs invalides ». Va-t-on les remplacer par des autobus et des trolleybus démodés d'ici cinq ans ou bien construire des trams modernes, rapides, efficaces qui fourniront à l'industrie belge l'occasion de confirmer sa valeur dans ce domaine ?

Les vicinaux ont utilisé sur Bruxelles-Louvain, à titre comparatif, en plus des P.C.C. et des voitures standard actuelles, une rame 500 de l'E.L.R.T. et une motrice type N décrite plus avant. La comparaison des performances de ces quatre types fournira certainement des conclusions permettant d'orienter la modernisation des réseaux, pour un meilleur service, une sécurité accrue et la résolution du grave problème de la circulation.

Jean Lys.



ASSOCIATION BELGE



DES AMIS DES

CHEMINS  
DE FER

# TRAIN SPÉCIAL

*DIMANCHE 17 JUIN 1951*

UNE JOURNÉE SUR LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE  
DES CHEMINS DE FER BELGES

**PROGRAMME :** Départ de Bruxelles-Midi : 9 h. 05, visite de la sous-station de Baulers, de la nouvelle motrice des vicinaux à Charleroi, déjeuner libre; départ Charleroi à 13 h. 35 vers Anvers par Linkebeek, Schaerbeek-Josaphat, Vilvorde et Muizen visite guidée et commentée du grand triage d'Anvers-Nord; au retour, une heure d'arrêt à Anvers-Central et sortie libre; retour à Bruxelles-Nord à 19 h. 31.

**70 fr.** Prix en classe unique de Bruxelles-Midi à Bruxelles Nord : 70 fr. **70 fr.**

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 !**



## LOCOMOTIVES POUR LA COLOMBIE



**P**ENDANT le mois d'avril de cette année, 26 locomotives du type 2-4-0 ont quitté Anvers pour la Colombie. Elles avaient été construites par

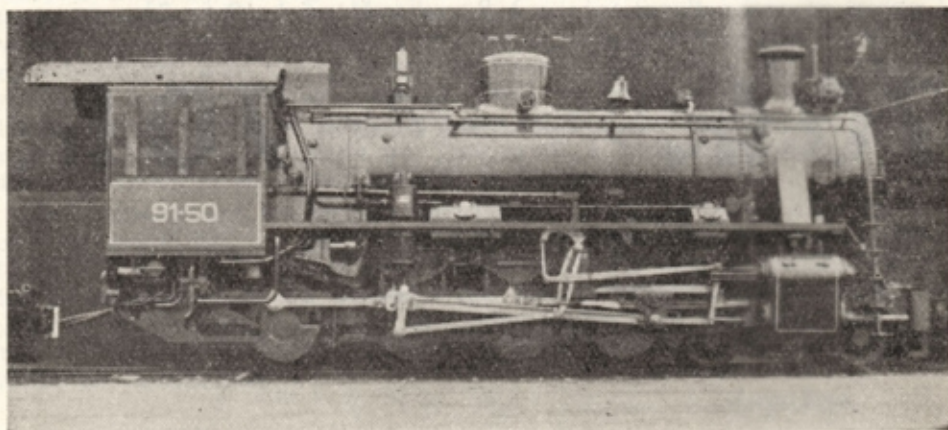
les Ateliers Métallurgiques de Nivelles à Tubize. Ces machines, d'un aspect entièrement américain (rien n'y manque, ni l'énorme sifflet, ni le phare de respectables dimensions, ni la cloche, le chasse-buffles, l'accouplement automatique, etc.) sont à l'écartement de 91,4 cm (3 pieds). Elles ont été étudiées par l'Ingénieur Mécanicien en chef du gouvernement Colombien en 1924. En 1926, il avait été construit une cinquantaine de ces locomotives, en Angleterre, aux U.S.A., et en Allemagne, ce qui explique

les numéros élevés portés par les locomotives construites en Belgique.

Comme on le sait, sans doute, le relief de la Colombie rend très malaisées la construction et l'exploitation d'un chemin de fer. Les pentes de 30 à 33% se succèdent en même temps que les rayons de 70 à 80 m. On atteint même parfois des pentes de 42% et des rayons de 52 m. Ce qui précède, en plus de l'étroitesse de la voie et de la faible charge par essieu imposée par l'existence en pleine voie de rails de 22, 27,5 et 30 kg au mètre, rendent la construction de locomotives puissantes très difficile.

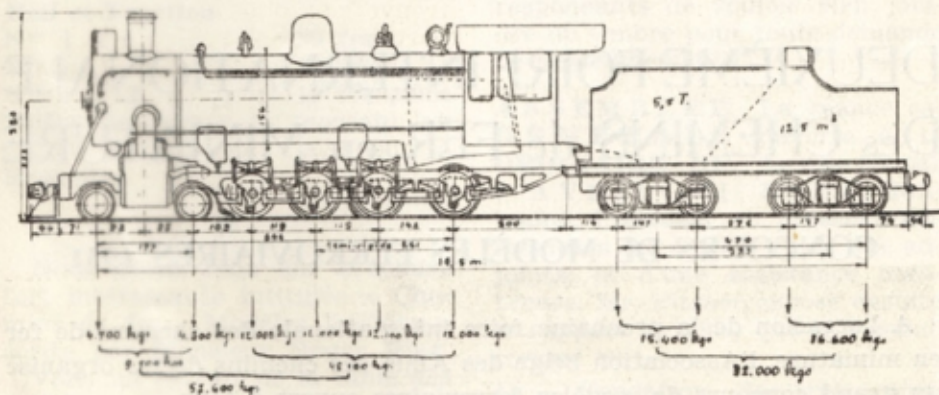
A l'époque, ces locomotives étaient entièrement différentes, et dans leur conception, et dans leur construction des locomotives ordinaires à voie étroite. On retrouve leur allure générale, mis à part le châssis extérieur en barres dans des locomotives du type Santa-Fe (1-5-1) et Mikado (1-4-1) des chemins de fer des Grands Lacs Africains.

Les restrictions usuelles, les inconvénients des grilles longues et





Spécifications	mesures angl.	mesures métr.
Ecartement . . . . .	3 ft 0 inches	91,4 cm
Rayon minimum . . . . .	197 ft	60 m
Pente maximum . . . . .	33 %	—
diamètre des cylindres . . . . .	18 inches	45,7 cm
course des pistons . . . . .	22 inches	56 cm
diam. roues porteuses . . . . .	2 ft 2 inches	64,6 cm
diam. roues couplées . . . . .	3 ft 4 inches	102,5 cm
empattement total des essieux couplés	12 ft 6 inches	320 cm
empattement semi-rigide . . . . .	8 ft 7 inches	261 cm
empattement rigide . . . . .	3 ft 11 inches	119
surface de grille . . . . .	—	3,04 m <sup>2</sup>
nombre de tubes à fumée . . . . .	—	129
tubes à surchauffe . . . . .	—	20
surface de chauffe du foyer . . . . .	—	10 m <sup>2</sup>
surface de chauffe totale . . . . .	—	132 m <sup>2</sup>
surface de surchauffe . . . . .	—	30 m <sup>2</sup>
pression de la chaudière . . . . .	—	12,6 kg/cm <sup>2</sup>
Largeur maximum (à hauteur des cylindres) . . . . .	9 ft 2 inches	279 cm
Force de traction		
à 85% de la pression de la chaudière	—	12.500 kg.
à 75% de la pression de la chaudière	—	11.000 kg.
Tender :		
diam. des roues . . . . .	2 ft 4 inches	71 cm
capacité en eau . . . . .	2.750 galls	12,5 m <sup>3</sup>
charbon . . . . .	5 1/3 tons	5,5 tonnes



étroites, de l'empattement rigide excessif, compliqués par un châssis intérieur ou par un châssis extérieur en plaques rendant inaccessibles certaines pièces du mécanisme ont été éliminés. Cette machine possède un empattement exceptionnellement flexible, et en

même temps, grâce à une large proportion du poids disponible pour l'adhérence (83,5%), possède un grand effort de traction par unité de poids. Elle a de plus une chaudière très bien proportionnée à sa puissance, et une grande surface de grille. Elle constitue en



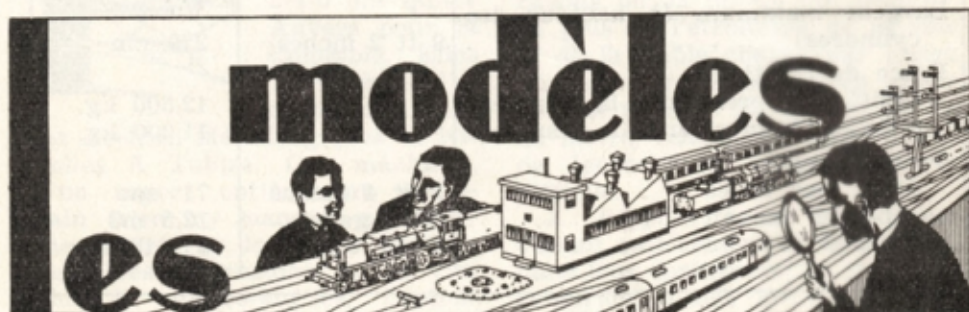
général une combinaison des pratiques américaines et britanniques pour résoudre les difficultés présentées par les chemins de fer de montagne.

Ces machines ont un châssis extérieur en barres. Grâce à cette disposition, la grille a environ 1,80 m à 2 m de long suivant les types, et 1,52 m de large, sans qu'on doive pour cela élever trop haut la chaudière, tout en laissant les ressorts, les boîtes d'essieux et autres pièces du mécanisme facilement accessibles. Cette disposition du châssis permet en outre, sans altérer la stabilité, de don-

ner une large base aux supports de ressorts, qui doivent supporter les fortes réactions produites par les changements brutaux et importants de la surélévation des rails en courbe. Elle permet également d'avoir de plus grandes surfaces d'usure des boîtes d'essieux, plus d'espace pour le cendrier, les réservoirs, le mécanisme de frein.

La flexibilité est obtenue par l'emploi d'un bogie à grande action transversale, par l'emploi d'une paire de roues couplées sans boudins (premier essieu couplé) et par un grand mouvement transversal de l'essieu couplé arrière.

O. MICHIELS



## DEUXIÈME FOIRE INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER en MINIATURE

### CONCOURS DE MODÈLES FERROVIAIRES 1951

A l'occasion de la prochaine foire internationale des chemins de fer en miniature, l'Association belge des Amis des chemins de fer organise un grand concours de modèles ferroviaires ouvert à tous.

Richement doté de très beaux prix, ce concours fait l'objet d'un règlement détaillé qui peut être réclamé soit à l'A.B.A.C., 14 place de la Constitution à Bruxelles par demande écrite, soit auprès des revendeurs de matériel ferroviaire en miniature de Bruxelles et de province.

Tous les modèles exécutés seront exposés à la prochaine foire qui aura lieu à Bruxelles dans le courant d'octobre de cette année.

VISITES • JUNI • BEZOEKEN • JUNI •

Moutinoux

LES BEAUX CIRCUITS EN AUTOCAR

Départ Arrivée gare de :	HORAIRE		TARIF		
	Départ	Arrivée	Isolés	Groupes <small>moins 20</small>	Écoles <small>moins 15</small>
<b>1. LA CRETE DES ARDENNES.</b>					
Jemelle.	9,50	17,45	98	77	56
<b>2. SEMOIS ET LESSE.</b>					
Jemelle.	9,50	17,45	110	88	65
<b>3. LES BELLES VALLEES</b>					
Liège-G.	10,00	18,00	108	97	87
<b>4. CHINY-ORVAL-ROSSIGNOL.</b>					
Bertrix.	11,30	18,10	103	93	76
<b>5. LA PETITE SUISSE.</b>					
Namur.	9,00	19,20	161	140	100
<b>6. LES BARRAGES ET L'AMBLEVE.</b>					
Verviers C.	10,45	17,45	94	60	44

PÉRIODE DE CIRCULATION

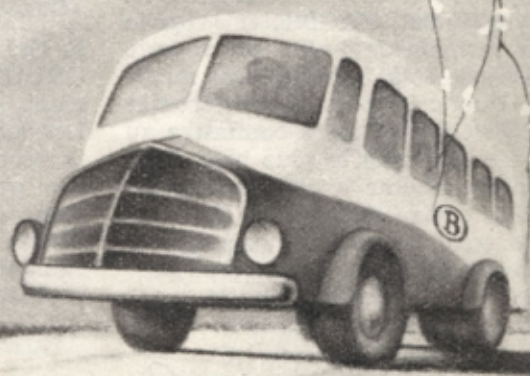
ISOLÉS : les dimanches du 3 au 24/6 et journallement du 1/7 au 16/9/1951.

GROUPES ET ÉCOLES (par car complet) : du 1/5 au 16/9/1951, sur demande.

Correspondances assurées, à l'aller comme au retour, avec des trains directs dans les principales directions.

35 % de réduction sur les parcours « chemin de fer » aux participants isolés ne jouissant d'aucun autre titre de réduction.

ON S'INSCRIT DANS TOUTES LES GARES



Société Nationale des Chemins de fer belges