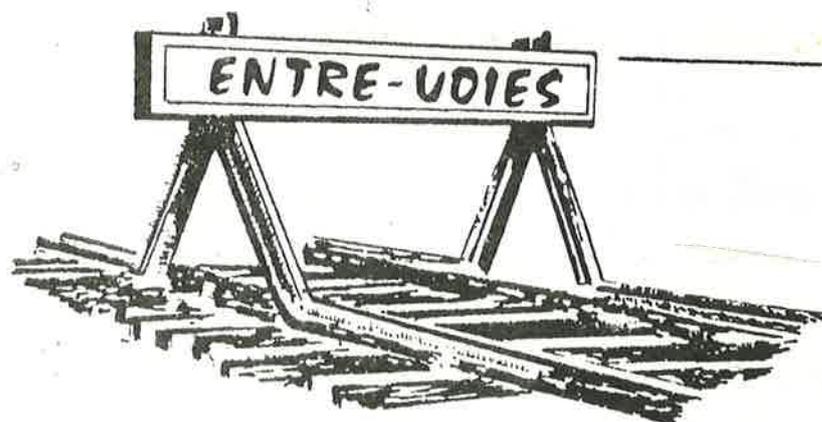


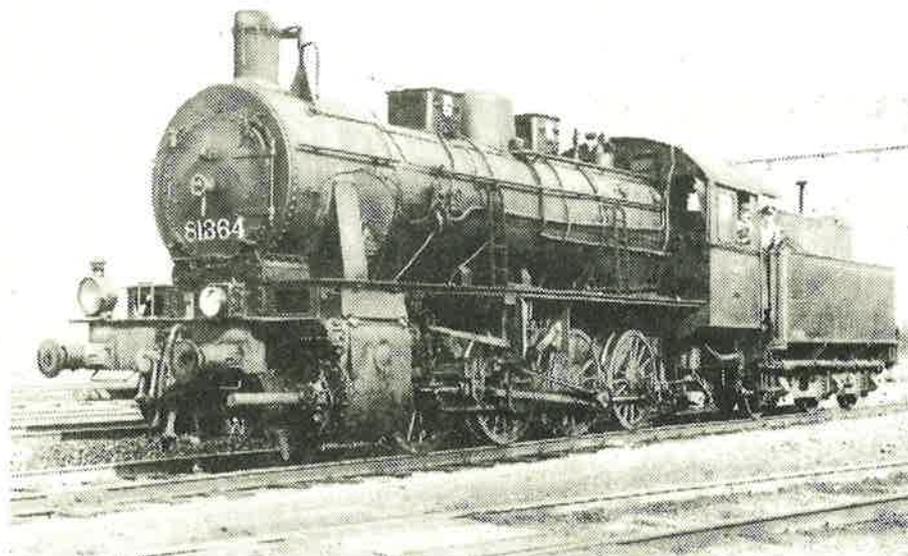
MENSUEL D'INFORMATION

CLUB FERROVIAIRE DE L'EST DE LA BELGIQUE

VERVIERS



ENTRE-VOIES



30 frs

NOVEMBRE 1983

N° **70**

EDITEUR RESPONSABLE : MOSSAY . L . 6 Av. de la Vecquée 4121.NEUPRE

ENTRE-VOIES

CFEB

sommaire

NUMERO 70

NOVEMBRE 1983

EDITORIAL	3
ACTIVITES	4
NOUVELLES SNCB	5
LA CIRCULATION DES VOITURES DE GRANDE LONGUEUR EN HO (suite & fin)	6
AMELIORONS LE ROULEMENT DE NOTRE MATERIEL MINIATURE	16
FICHE TECHNIQUE CFEB Motrice 7000 des STIB	21

couverture

Locomotive 81 364 de la SNCB ex G 8¹ effectif : 576 réformée en 1966/67 (coll. CFEB)

Abonnement ENTRE-VOIES (11 numéros = 1 an) 300 frs
virement au CCP 000-0067855-52 de CFEB 4800 Verviers

ENTRE-VOIES est envoyé gratuitement aux membres du CFEB

*Le comité du CFEB n'est pas responsable des textes signés
sauf mention les textes publiés sont la propriété du CFEB, ils
peuvent être reproduits dans un but non lucratif et à condition
de citer la source et l'auteur, et d'envoyer un exemplaire à
l'édition*

CFEB a.s.bl (réunions bimensuelles) cotisation annuelle 650 frs
- LOCAL 52 rue de la Chapelle 4800 Verviers
- SECRETARIAT 20 rue Jardon 4800 Verviers
tél 087 33 96 93 de 9 à 18 00 sauf lundi
- REVUE 6 av. de la Vecquée 4121 Neupré

ACTIVITES du CFEB

VENDREDI 25 NOVEMBRE 1983

SOIREE BLONAY - CHAMBY, au cours de cette soirée nous vous proposons de vous projeter toute les diapos que notre ami Georges Lange a réalisées à l'occasion de ses vacances sur cette célèbre ligne musée. Le commentaire sera confié à Albert Damhaut qui connaît particulièrement bien cette ligne.

A l'issue de cette projection, nous mettrons les diapositives projetées en vente au prix unitaire de 10 frs.

SOIREE D'OCTOBRE

Réussite totale de cette fête, ou l'on a dénombré 64 participants. Une belle initiative à renouveler en 1984 . (à suivre)

PROJETS AUTO-COLLANT & SIGLE

Nous vous rappelons l'appel fait dans notre EV précédent au sujet d'un auto-collant et d'un sigle pour le CFEB. Nous vous informons que les projets doivent être rentrés pour la réunion du 16 décembre 1983. Ils seront réalisés sur papier blanc, le format sera un multiple de 10 x 10 pour l'auto-collant et de 6 x 8 pour le sigle.

VENTE

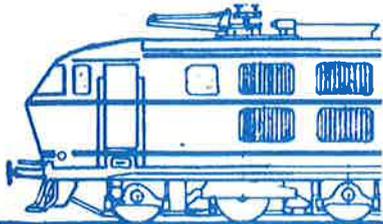
HAMO Br 38 DB 1 x réf.8398 (WT) et 2 x réf.8399 très bon état. Prix unitaire 2000 frs, le lot de 3 = 5500 frs.
Contacter: A.NYS 51 rue Lemmetrie 4930 Chaudfontaine.

N'ATTENDEZ PAS VOTRE ENTRE-VOIES DE DECEMBRE POUR NOTER
DANS VOTRE AGENDA QU'IL Y AURA UNE REUNION PROGRAMMEE LE
VENDREDI 16 DECEMBRE... et pour contenter tout le monde ce
sera une soirée " tramways "

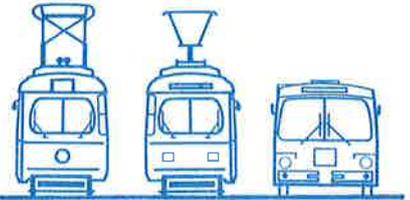
FICHES TECHNIQUES (pages 21 & 22)

Au fil des prochains numéros d'ENTRE - VOIES nous allons publier des fiches techniques ayant trait à du matériel moteur, à du matériel remorqué, à des véhicules de transport urbain ou à un sujet technique à caractère ferroviaire. Cette fiche sera généralement placée en fin de revue pour vous permettre le dégraphage aisé. Dans son cartouche, une case vous est réservée pour y apposer votre classement personnel. ECRIVEZ-NOUS ET FAITES NOUS PART DES SUJETS QUE VOUS SOUHAITEZ VOIR TRAITER.

EV



NOUVELLES DIVERSES



A LA SNCB

par G. Lejeune

SALZINNES (FAZ)

- Grande révision pour la 5946 de FKR
- R.L pour la 5211 de MBX. cette locomotive sortira donc en jaune sans cabines flottantes.
- Le 10/10, train d'essai de la 7101 de FNDM avec la 5215 en freinage entre Ronet et Gedinne.
- Les 6401, 03 et 05 sont toujours garées à Salzinnes en attente de découpage, les 6402 et 04 ne sont plus de ce monde. La 6406 (la seule à simples phares) est toujours garée à la remise de FHS, elle sera remise dans sa peinture d'origine avant d'entrer au " prémusée " de Louvain.

KINKEMPOIS (NK)

Mutation des 8222 et 23 à FGH et affectation des 7355 et 65 de LNC en remplacement (le 24/10).

SPECIALITES

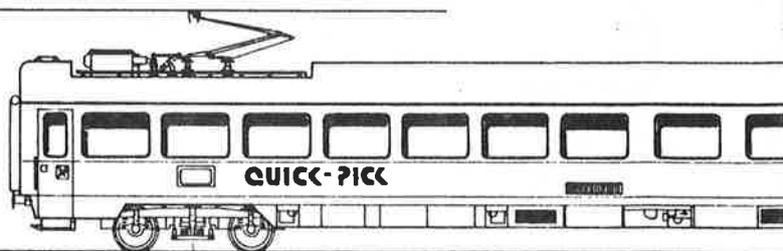
- Le 7/10, train de marchandises régulier Ronet - Kinkempois mais avec pour 2e et 3e véhicule les 1806 et 2711 sorties de Salzinnes après révision pour la première et réparations pour la deuxième et ce à la suite d'un tamponnement.
- Les 10/10 et 13/10, une 92 du service de la voie s'est rendue avec deux plats et deux wagons grues à Malmédy via Stavelot, pour le démontage du pont à peser. C'était le premier train circulant sur cette ligne depuis la fermeture opérée au 1er avril.
- Le 11/10, train de mesures de caténaires Namur - Liège et retour avec la 5210 et la voiture de mesures.
- Le 15/11, 5522 fortement endommagée à Rémersdael (prise en écharpe).

ACHAT - VENTE - ECHANGE

Cherche tender 36 P* équipant les références Jouef n° 8241 (241P) et 8269 (141P). Faire offre à A. Damhaut 96 r des Trois Grands 4030 LIEGE

(*) même démotorisé

LA CIRCULATION DES VOITURES DE GRANDE LONGUEUR en HO



par Louis Mossay

LE RAYON DES COURBES (suite)

Pour faciliter le tracé des courbes paraboliques, nous vous donnons ci-après une table des principales valeurs calculées au moyen des formules de base suivantes :

$$L = 1,043 R$$

$$P = \frac{L^2}{24 \cdot R}$$

$$x = 0,165 L$$

$$AM = MP = P/2$$

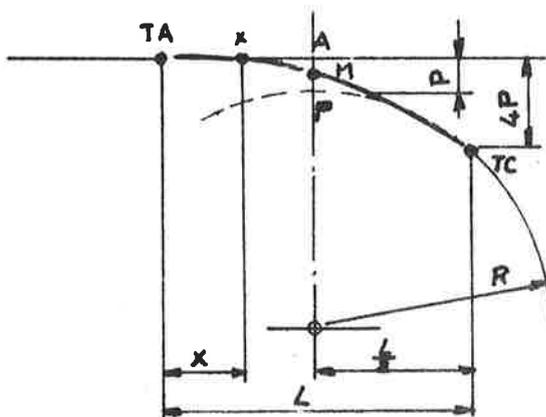


fig.4

R	L	P	x
(550)	573	25	94
600	626	27	103
650	678	29	111
700	730	31,5	120
750	782	34	129
800	834	36	137
850	886	38	146
900	939	40,5	154
950	991	43	163
1000	1043	45	171

Le tracé :

a) si vous " standardisez " vos rayons, nous vous conseillons de faire un calibre en contreplaqué aux dimensions ci-dessus, qui correspondent au(x) rayon(s) choisis (fig 5). Sur ce calibre vous porterez les points repères TA, TA', X, P et TC, après

COMMENT TRACER UN CERCLE DONT LE CENTRE N'EST PAS ACCESSIBLE ?

Il arrive que l'on soit amené à tracer un cercle dont le point de centre est situé hors des limites du réseau, ce qui pose un problème à de nombreux modélistes. Nous allons donc nous attacher à vous apporter une solution pour chacun des cas.

1 - Le centre se trouve à l'extérieur de la table :

Dans ce cas nous vous suggérons de faire un montage avec un tréteau ou mieux encore au moyen d'un pied d'appareil photographique (fig.A).

Le rayon sera réalisé au moyen d'une règlette de 30 x 3 en bois ou en plastique munie, d'un côté d'un trou destiné à recevoir la pointe de traçage (crayon, Bic etc) et de l'autre de trous correspondants aux rayons souhaités et alésés au diamètre de la vis de fixation du pied. (fig.B)

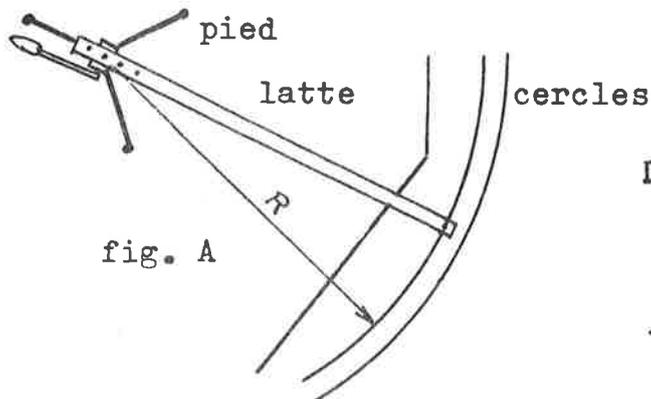
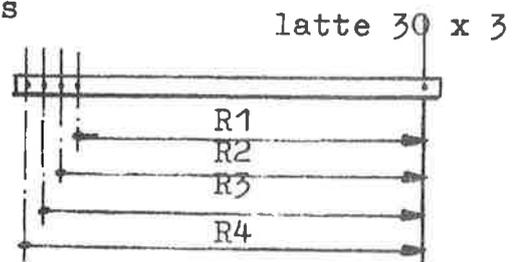


fig. B



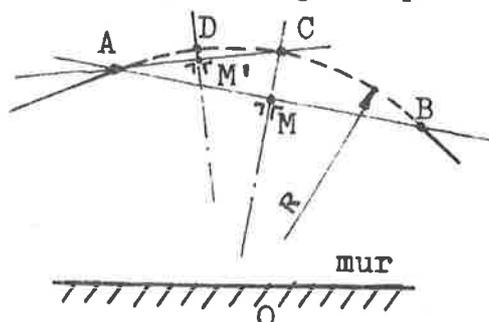
Cette solution vous donne l'avantage d'avoir un débordement minimum de la latte côté traçage.

2 - Le centre de votre cercle se trouve au-delà d'un obstacle (mur, colonne etc)

Ce cas demande un traçage plus technique que nous allons vous décrire : soit à tracer un cercle de rayon R passant par deux points A et B connus, le centre du cercle est inaccessible.

- traçons la droite AB et élevons une perpendiculaire en son milieu M (le prolongement de cette droite passera par le centre O)
- portons au départ de M la longueur de la flèche MC obtenue au moyen de la formule: $MC = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2}$
- le point C obtenu sera un 3e point de passage du cercle recherché ayant R pour rayon

- joindre AC et pratiquer de la même façon pour obtenir en calculant la flèche M'D, le 4e point du cercle. Cette méthode sera poursuivie jusqu'à obtention d'un nombre suffisant de points.



(voir table de calcul dans notre prochain n°)

avoir tracé l'alignement et la courbe de rayon R choisi il suffira dès lors de placer le calibre de façon à faire coïncider les points TA, TA' avec l'alignement et les points C, P avec la courbe. Au moyen d'un crayon on tracera ensuite la courbe X, M, TC correspondant au raccordement parabolique.

b) si vous utilisez des rayons différents, il vous suffit de repérer sur votre table de roulement les points TA, X, M et TC (voir table) et d'y clouer des petits clous qui serviront au maintien de la latte de traçage. Celle-ci sera obtenue au départ d'une latte de bois ou de plastique de 2 à 3 mm d'épaisseur (exemple 2 x 20) placée sur champ et courbée manuellement. (fig. 6)

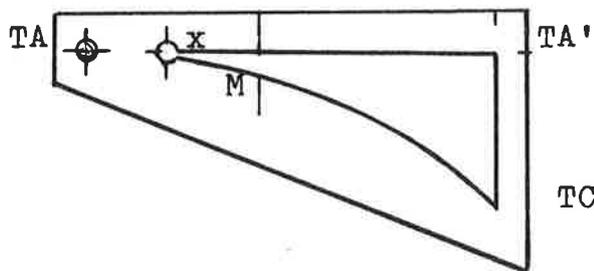


Fig.5

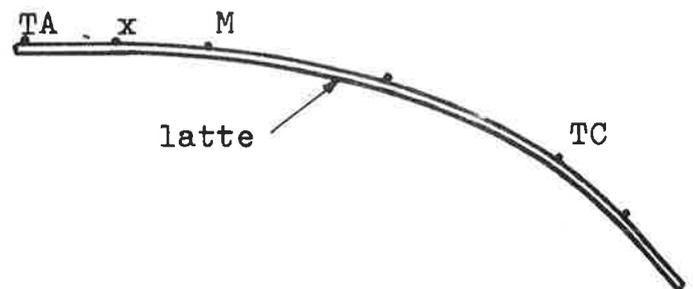


Fig.6

Mais n'en restons pas là, car après le raccordement il y a la courbe proprement dite, et nous sommes bien forcé d'admettre qu'elle est peu indiquée pour le passage de voitures de grande longueur et même de tout véhicule ferroviaire quel qu'il soit. Jugez-en par vous même : sur un réseau industriel où on pratique des vitesses inférieures à 25 km/h on descend rarement en dessous de 125 m, ce qui donne en HO 1435 mm. Que représente dès lors un réseau avec des courbes de 600 mm ?

Nous nous trouvons face à un compromis. QUE FAIRE ?

- 1 - Ne pas utiliser des rayons inférieurs à 600 mm
- 2 - De 600 à 900 mm, ne pas laisser des courbes visibles (sauf dans le cas de petites portions ex: 15 à 30°) ce qui signifie • que les tunnels doivent se situer dans le raccordement parabolique et ne doivent en aucun cas dépasser le point TC.

• qu'il est préférable de faire apparaître le train entre deux massifs rocheux plutôt que d'offrir le spectacle d'un convoi qui évolue sur une raquette de tennis.

L'ECARTEMENT DES VOIES

L'écartement des voies a été examiné par le Morop et la norme NEM 112 traite le problème pour les différentes échelles. Nous nous résumerons, dans ce chapitre, à publier intégralement la partie qui est relative au HO.

Pour conserver un certain réalisme sur votre réseau, il importe que les entraxes de voies en alignement soient égaux à :

" 46 mm en pleine voie

52 mm dans les gares

En courbe, les entraxes de voies doivent être augmentés dans une mesure qui dépend du déportement transversal des véhicules. Ce sont les voitures à bogies qui accusent, vers l'intérieur des courbes, les déportements les plus importants. La longueur des voitures engagées sur un réseau est donc déterminante, cas par cas, de l'entraxe de voies à adopter.

A cet effet, on répartit les voitures prototypes en trois groupes :

- Groupe A : longueur de caisse jusqu'à 20 m
distance entre bogies jusqu'à 14 m
- Groupe B : longueur de caisse jusqu'à 24,2 m
distance entre pivots de bogies jusqu'à 17,2 m
- Groupe C : longueur de caisse jusqu'à 27,2 m
distance entre pivots de bogies jusqu'à 19,5 m

Il faut faire remarquer que des modèles de voitures du groupe C traitées au 1/100^{ème} peuvent dans certaines conditions être rattachées aux modèles de voitures du groupe B.

Aux limites ci-dessus de longueur de caisse fixées pour chaque groupe correspondent les cotes réduites suivantes :

Groupe A 230 mm

Groupe B 278 mm (NB : échelle 1/87^e)

Groupe C 313 mm

Les valeurs minimales à retenir pour les entraxes de voies sont données par le tableau ci-dessous, dans la mesure du possible, les entraxes ne devraient jamais être inférieurs aux valeurs données pour le groupe A même s'il ne circule pas de voitures à bogies.

	R	Gr. A	Gr. B	Gr. C
	600	48	52	55
	700	46	50	52
	800	46	48	50
	900	46	47	48
	1000	46	46	47

LE DEVERS

Laissons parler un spécialiste :

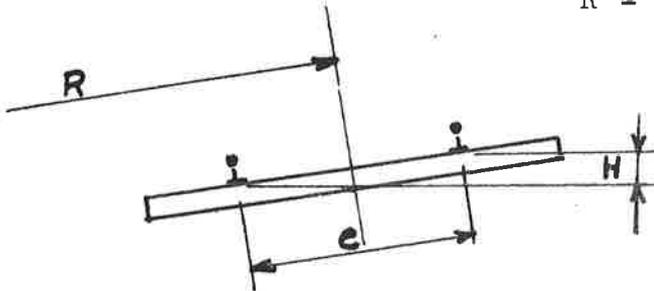
" En alignement droit, les deux rails d'une voie ferrée doivent être au même niveau. Il ne peut en être de même en courbe, car un véhicule, une fois engagé dans celle-ci, tend à continuer sa course en ligne droite et la roue du premier essieu pressant contre le rebord du rail extérieur, un déraillement se produirait forcément si le boudin de cette roue n'opposait la résistance nécessaire.

Cette tendance à pousser à l'extérieur, due au parallélisme des essieux et à l'action de la force centrifuge, augmente avec la vitesse et avec la charge du véhicule, ainsi qu'avec la diminution du rayon de la courbe .

La valeur du dévers est donnée par la formule

$$H = \frac{e \cdot v^2}{g \cdot R}$$

dans laquelle H = dévers en mètres
e = écartement des rails
v = vitesse en m/sec
g = accélération de la pesanteur
R = rayon de la courbe en m



† Lucien Feront
l'Alliance Industrielle

Le dévers est donc proportionnel au carré de la vitesse et inversement proportionnel au rayon.

Pourtant, l'expérience a montré que l'on peut, sans danger pour la sécurité, rouler à de grandes vitesses dans des courbes établies sans aucun dévers.

Aussi, la nécessité du dévers se justifie-t-elle bien plus :

- 1 - Pour atténuer les chocs inévitables à cause des petites irrégularités du tracé des courbes et qui sans lui seraient nuisibles pour la voie et le matériel.
- 2 - Pour empêcher le ripage de la voie et la tendance au renversement du rail extérieur sous la pression continue de la force centrifuge.
- 3 - Pour obtenir une usure à peu près uniforme des rails "

Si l'application de la formule donne des valeurs correctes pour les lignes principales, pour des petits rayons, des raccordements industriels et des gares où la vitesse maximum dépasse rarement 40 km/h, l'utilisation de la formule donne des valeurs trop fortes.

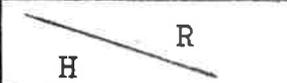
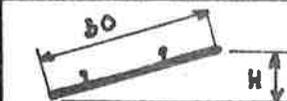
Il faut aussi remarquer qu'un surhaussement de 90mm suffit pour que le dévers présente des inconvénients marqués dans le cas de

trains à l'arrêt.

Si nous appliquons les formules de base des chemins de fer prototypes à notre domaine miniature on réalise que le dévers devient dérisoire. Il suffit de se reporter à un tableau publié il y a quelques années par J.F Fornereau dans son livre " le tracé du réseau ", pour constater que pour une courbe de 600 mm de rayon parcourue par un train circulant à 100 km/h soit au 1/87e, 31,9 cm/sec, le dévers sera de 0,28 mm soit un dévers imperceptible.

Pourtant il faut admettre que le dévers apporte une note de réalisme sur un réseau et bien que ce qui vient d'être dit permet de conclure à son inutilité dans les rayons supérieurs à 600 mm, nous ne saurions que vous conseiller d'en faire usage lors de l'implantation de vos voies.

C'est à ce titre que nous vous donnons quelques valeurs qui sont le fruit d'études et d'essais réalisés sur maquettes.

	(500)	600	700	800	1000	1200	1600	<
	1,4	1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1	0

J.Guillot 12.12.62

NB : Pour des rayons inférieurs à 600 et en rampe, le dévers peut constituer un risque de renversement lors du démarrage d'une rame lourde.

Le raccordement du dévers

Le placement du dévers demande, de la part de l'amateur, un certain soin dans l'exécution de l'assiette. Si la valeur du dévers est à appliquer à la courbe proprement dite, il importe de passer doucement de la position horizontale au dévers maximum, sinon nous courons le risque de voir nos longues voitures se balancer sur trois pattes et..... dérailler.

D'un autre côté, les engins comportant un grand nombre d'essieux assemblés sur un châssis rigide (locomotive à vapeur) peuvent, si le dévers n'est pas progressif, se trouver en état de non-alimentation. C'est pour ces raisons que l'amorce du dévers devra se situer le plus loin possible de la pleine courbe et ne pourra en aucun cas être en deçà du point TA (fig.4). En outre, aucun dévers ne sera appliqué dans les aiguillages et dans les emprises de gares.

LES ATTELAGES

Si des courbes de 600mm et des raccordements paraboliques semblent résoudre quelque-peu le problème des voitures de grande longueur, rien n'est plus disgracieux que de voir de tels véhicules écartés les uns des autres par des distances qui dépassent quelquefois le centimètre. Rendez-vous compte, des tampons écartés de 870mm ?

ADE, RIBU et ROCO semblent avoir apportés une solution plus ou moins heureuse à cette situation en mettant sur le marché des attelages à élongation. Bien que ceux-ci ne soient pas toujours positifs en favorisant parfois le déraillement, nous pensons qu'il faut les examiner avec attention et ne pas hésiter à les utiliser sur du matériel de grande longueur en constituant des rames homogènes de véhicules à intercommunication.

Dans le cas du matériel à deux essieux, qu'il soit voyageur ou marchandise, l'utilisation d'attelages à élongation n'est pas impérative. Des solutions moins onéreuses peuvent être trouvées en déplaçant légèrement des attelages classiques vers le centre du véhicule.

LE LESTAGE DES VEHICULES

Ce sujet est certainement négligé par la plupart des amateurs pourtant le lestage d'un véhicule contribue largement à sa stabilité. Il suffit de voir ce qui se passe si on fait démarrer en rampe et en courbe une lourde rame dont le premier wagon est léger.

Le lestage du matériel est purement empirique et peu d'auteurs ont abordés ce problème, mais comme il faut malgré tout avoir une base de référence nous vous proposons le diagramme de la page suivante dont l'application vous permettra d'assurer un meilleur comportement de vos véhicules en voie ainsi que lors des opérations d'accrochage.

En ordonnée nous avons le poids en grammes du wagon qui sera obtenu par exemple à l'aide d'un pèse-lettre et en abscisse nous portons la LONGUEUR DE LA CAISSE en cm. De part et d'autre de la droite de référence sont portées les tolérances évaluées à $\pm 10\%$.

A titre d'exemple, nous avons pointé quelques véhicules classiques et comme vous pouvez le constater, la majorité se situent en dessous de la tolérance minimum.

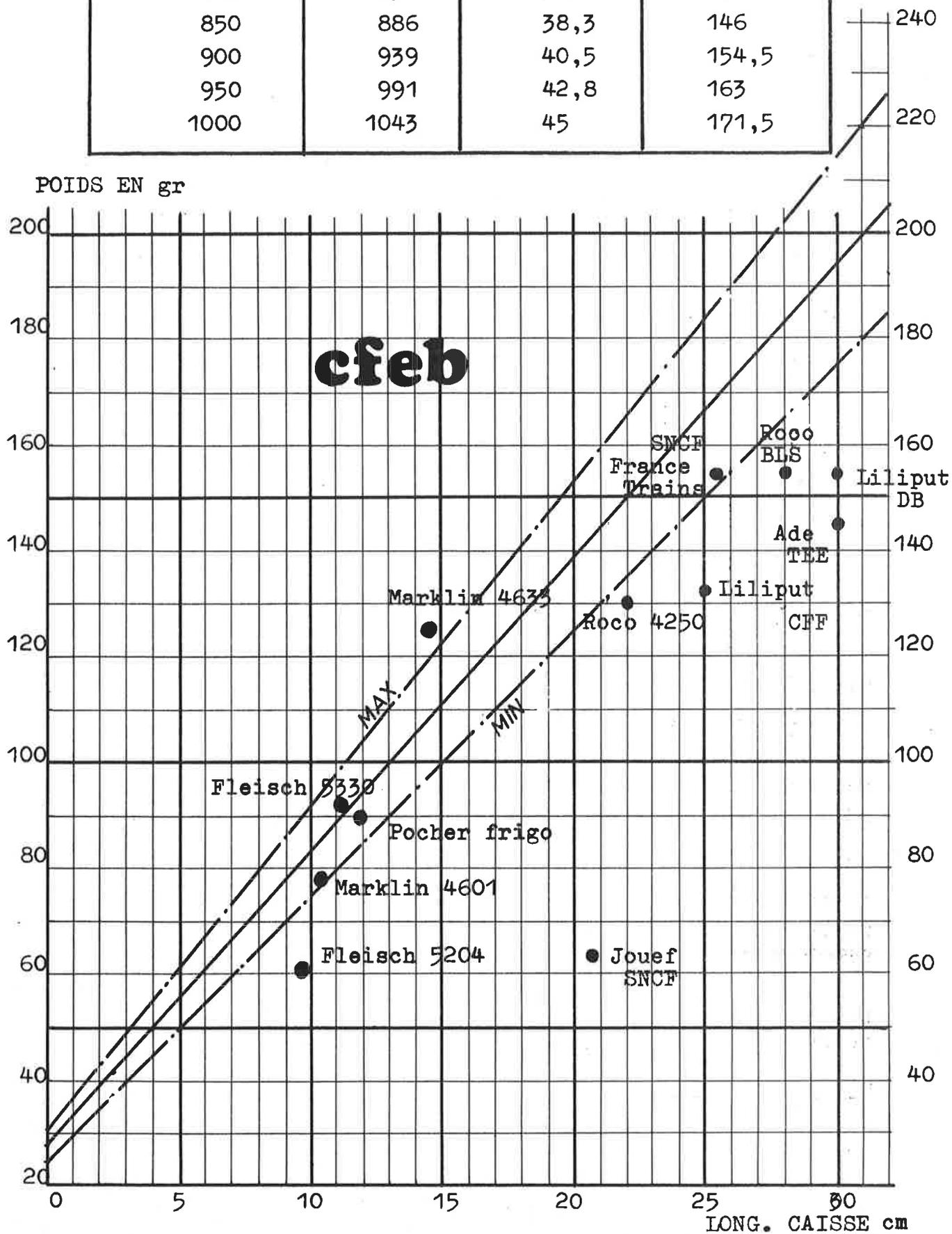
Avant de terminer, il nous reste à vous faire approcher un domaine que notre ami A. Damhaut abordera dans le cadre d'un article traitant de l'amélioration des organes de roulement*. Point qui doit être examiné TRES attentivement si vous lestez votre matériel, on pourrait même dire aussi si vous ne le lestez pas car on est loin des anciennes réalisations où la plupart du matériel miniature était muni d'essieux tournant dans des flasques en zamac ou en tôle emboutie, certains poussant même le luxe jusqu'à avoir des buselures en laiton. C'était le bon temps maintenant tous les essieux du matériel contemporain, à quelques exceptions près tournent dans du plastique.

Cette pratique économique pour le fabricant a pour effet de transformer à plus ou moins long terme le "logement" de l'essieu en boutonnière.

(*) voir en page 16

TABLE DE TRACAGE DES RACCORDEMENTS PARABOLIQUES

R = (550)	L = 573	P = 24,8	x = 94
600	626	27	103
650	678	29,3	111,5
700	730	31,5	120
750	782	33,8	129
800	834	36	137
850	886	38,3	146
900	939	40,5	154,5
950	991	42,8	163
1000	1043	45	171,5



CONCLUSION

Si vous voulez vous approcher de la réalité, nous vous recommandons :

- DE N'ACHETER QUE DU MATERIEL STRICTEMENT A L'ECHELLE quitte à ne pas arrêter vos rames en gare.
Combien d'amateurs regrettent aujourd'hui d'avoir acheté des voitures de 24, de 26,4 puis de 27 cm ? Combien d'entre eux revendront un jour ces dernières pour acquérir des 30cm? Que d'argent gaspillé !!
Sachez que si vous n'avez pas la possibilité de faire circuler des voitures aussi longues, on trouve sur le marché des maquettes de matériel ancien et contemporain dont la longueur, inférieure à 25cm, est tout-à-fait à l'échelle.
- DE NE PAS DESCENDRE EN DESSOUS DE 600mm POUR VOS RAYONS DE COURBURE, là aussi il faut consentir à des sacrifices
- D'UTILISER DES RACCORDEMENTS PARABOLIQUES SUR LES LIGNES PRINCIPALES
- DE MAINTENIR UN ENTREVOIE MAXIMUM DE 55mm (EN COURBE)
- DE N'UTILISER LE DEVERS QU'A BON ESCIENT
- D'UTILISER AU MAXIMUM LES ATTELAGES DIT " A ELONGATION " qui accentue le réalisme des rames composées de longues voitures à intercommunication.
- DE LESTER VOTRE MATERIEL, mais aussi de penser à améliorer sa capacité de roulement.

EPILOGUE

Pour beaucoup, " MODELISME D'ATMOSPHERE " c'est un beau décor avec des bâtiments finement patinés et des dizaines de petits détails dispersés çà-et-là pour apporter une note REALISTE à l'ensemble. De ces sujets, tout le monde vous en parle depuis quelques années. Mais puisqu'on parle d'ATMOSPHERE, de REALISME, de REALITE ; notre REALITE à nous c'est " UN TRAIN QUI CIRCULE DANS UN CADRE NATUREL " et non un diorama de 60 x 30 .

Pour nous, ferrovipathes, le décor c'est le complément (indispensable) qui nous plonge dans la rêverie du milieu ferroviaire, notre seul attrait restant le TRAIN.

Gageons, dès lors, que cet article vous aura fait connaître une autre facette de ce " modélisme d'atmosphère "

L. Mossay



Modellbahn- Center am Markt

Markt 2-12 · D5100 Aachen

Tel.: 0241/33921

M. Hünnerbein oHG



NOUVEAU!

NIEUW!

NEU!

ROCO

Nr. 4183 A	VT 601 4-teilig	2L=/continu	DM	259,--
" 14183A	" " "	für/pour Märklin	"	295,--
" 4070 A	3 Zwischenwagen	für VT601 continu	"	115,--
" 14070A	" " "	für/pour Märklin	"	119,--
" 4198 A	ÖBB 1110 grün		"	144,--
" 4198 B	ÖBB 1110 rot		"	144,--

Märklin

Nr. 3143	Norw. Diesellok (hors catalogue)	"	155,--
" 4561	wagon Secca	" "	16,40
" 4562	" Fosters	" "	14,60
" 3167	Ae 3/6 grün/verte	"	189,--
" 3145	Y 50100 SNCF	"	132,--
" 4158	Nahverkehrswagen 1./2. Kl.	"	35,60
" 4159	" 2. Kl.	"	35,60
" 4160	Nahverkehrs-Steuerwagen	"	59,--

TRIX

Nr. 2409	BR 38 ⁴	"	198,--
" 3610	Güterwagen MAN	"	28,80
" 3617	Oldtimer Kesselwagen	"	29,50
" 3668	Kokstransporter Maximilianshütte	"	14,50

Für Märklinsammler - pour des collectionneurs Märklin:

Nr. 3023	E 18 blau/bleu	"	198,--
" 3024	E 18 grün/verte	"	198,--
" 3048	BR o1	"	269,--
" 3046	SNCF 150 x	"	269,--
" 3038	SNCF BB 9200	"	145,--
" 3001	E 63	"	149,--

LILIPUT:

Nr. 4000	bad. IV h	blau/bleu	"	389,--
" 4001/2	bad. IV h	schwarz/noir DR	"	389,--

RAI-MO

Nr. 200055	T3 württ. Staatsbahnen Kit, motoris.	"	205,--
------------	--------------------------------------	---	--------

ADE

Alle ADE-kits zum Sonderpreis!
Touts les kits ADE en offre speciale!

AMELIORONS LE ROULEMENT DE NOTRE MATERIEL MINIATURE

par Albert Damhaut

AVANT PROPOS

L'étude des qualités de roulement de votre matériel est intéressant à plus d'un titre et les quelques heures que vous consacrerez à la construction d'un banc d'essai seront largement compensées par les informations qu'il vous apportera.

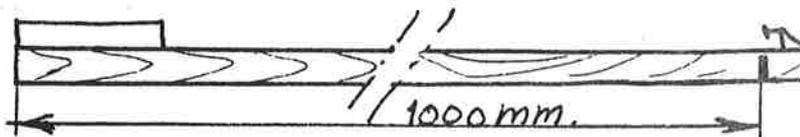
Grâce à lui, vous pourrez évaluer l'effort de traction de vos locomotives, il vous permettra aussi d'évaluer les effets d'une amélioration mécanique. Pour les véhicules remorqués, il vous sera utile pour avoir une idée de leur résistance au roulement. A partir de ces mesures et de quelques formules, vous pourrez calculer la capacité de traction de chacune de vos locomotives.

MESURE DE LA RESISTANCE AU ROULEMENT DU MATERIEL REMORQUE

Sur le banc d'essai, dont la construction fera l'objet d'un prochain article, nous traçons un trait distant de 1000mm d'une extrémité de la planche.

Posons le banc d'essai sur une surface qui permet d'avoir les rails bien de niveau puis plaçons le wagon sur les rails à peu près au centre de la planche.

Au droit du trait, vous intercalez, entre la planche et le support, des cales de différentes épaisseurs. Pendant toutes ces manipulations il faut éviter de donner des chocs qui pourraient provoquer un départ prématuré du véhicule. Lorsque le véhicule part et maintient son déplacement, la pente correspond à sa résistance au roulement, il faut mesurer la distance entre la planche et le support, au droit du trait. Une lecture égale à 15mm signifie que la résistance au roulement est de 15‰ (15 pour mille).



La valeur que nous venons de trouver dépend de plusieurs facteurs et notamment :

- du type d'axe (en pointe ou à fusées)
- de l'égalité du diamètre des roues sur un même essieu

- du fini des portées d'axes
- de la matière constituant les boîtes d'essieux

Nous allons dès lors chercher à améliorer ces facteurs afin de réduire au maximum la résistance au roulement.

1. MONTAGE D'ESSIEUX DE MEME DIAMETRE

- a - Dépose des essieux
- b - Mesure du diamètre des roues

Deux méthodes sont possibles :

La première se fait au moyen d'un compas d'épaisseur et est une méthode par approches successives.

Le matériel nécessaire se limite à un compas d'épaisseur, toutefois, la précision de la mesure dépendra du doigté. La meilleure précision s'obtiendra en présentant les roues toujours de la même manière en les positionnant au même endroit (voir fig. 2).

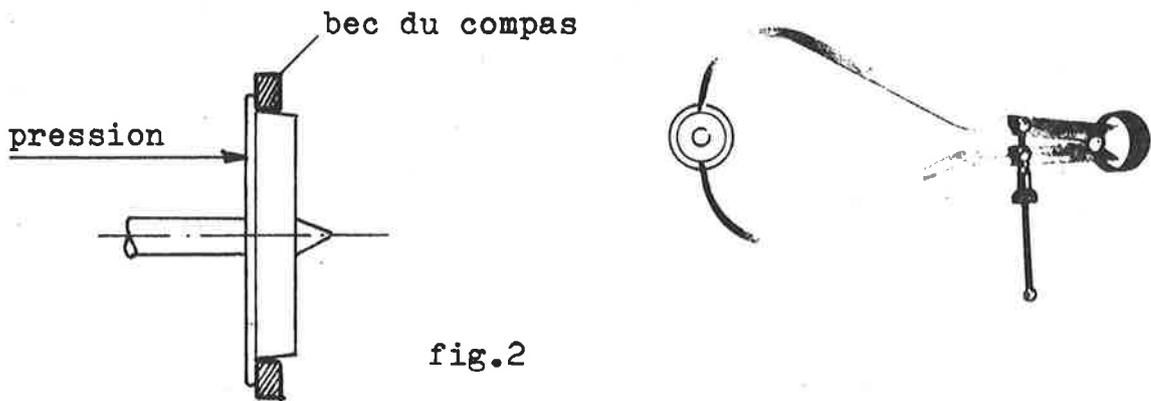


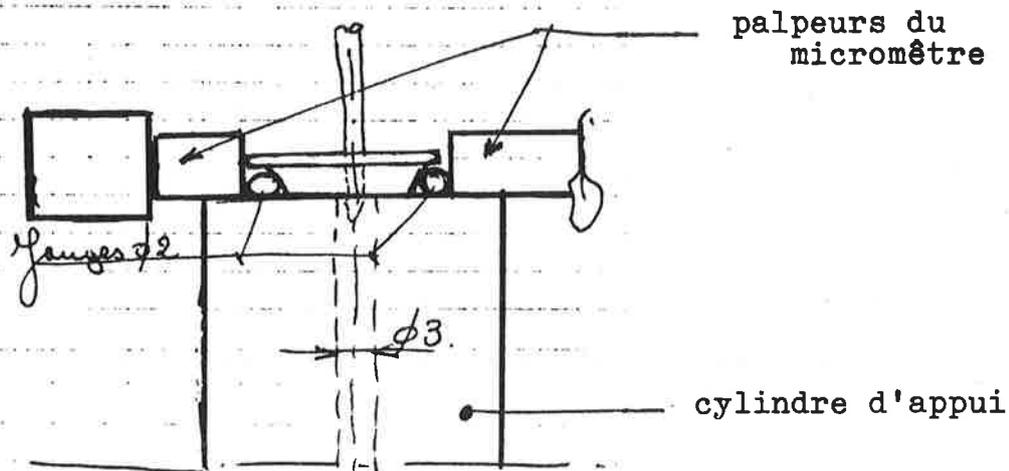
fig.2

En faisant glisser les roues entre les becs du compas, vous pourrez estimer l'égalité entre les diamètres. Il faut éviter de bloquer la roue entre les becs du compas et d'avoir trop de jeu. La maîtrise de cette méthode sera obtenue après quelques exercices.

La seconde méthode permet de mesurer le diamètre des roues et de les classer en fonction des mesures obtenues. Elle nécessite l'emploi d'un micromètre (0 - 25mm), de deux jauges cylindriques de 2mm de diamètre et d'un cylindre d'appui. Si la roue est montée sur son axe, le cylindre d'appui doit être percé en son centre d'un trou de 3mm de diamètre (fig.3) Par cette méthode, vous constaterez que vous mesurez le diamètre de la roue toujours à la même distance du bord extérieur de celle-ci.

Le diamètre de référence peut être égal à la valeur lue au micromètre moins 4mm. Une lecture de 15,95mm donnera donc pour la roue un diamètre de référence égal à $15,95 - 4 = 11,95\text{mm}$





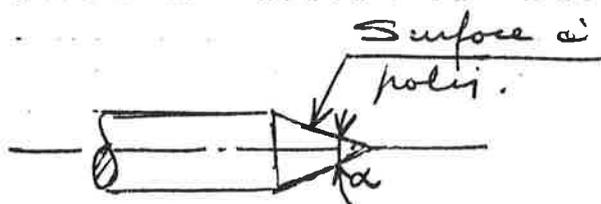
Les roues sont ensuite rangées dans des bacs par centième de mm. Le montage des essieux peut se faire en série.

2. POLISSAGE DES POINTES DES AXES

Avez-vous déjà regardé à la loupe les pointes des axes ?

Faites-le, avec une loupe qui grossit au moins 6 X, vous serez étonné du mauvais fini des surfaces.

Le seul remède sera de repolir les surfaces et d'affiner les pointes. Pour cela il faut placer l'axe dans un mandrin de foreuse ou d'un tour et retourner les pointes avec une lime douce puis avec du papier émeri de différents grains (400, 600, 800) fig. 4.



$\alpha = 54^\circ$ Pour Fleischmann
 $= 60^\circ$ Pour Liliput

3. LUBRIFICATION DES BOITES D'ESSIEU EN PLASTIQUE

Pour des axes en pointe, la lubrification des boîtes d'essieu en plastique est possible avec du graphite en poudre. L'application se fait au moyen d'un cure-dent dont une extrémité a été mise à l'angle de la boîte d'essieu. Plusieurs mouvements de rotation alternés dans la boîte d'essieu provoqueront un dépôt du graphite. Pour les essieux à fusées il faut recourir à la lubrification traditionnelle au moyen d'une huile de qualité pour petite mécanique (ex : Biral).

OUTILLAGE POUR LE DEMONTAGE DES ESSIEUX

Le démontage d'une roue d'un essieu nécessite un outillage spé-

NB : pour les axes à pointes, un cylindre en cuivre de 3mm de diamètre convient très bien (longueur 40mm). Pour les axes à fusées se référer au détail B.

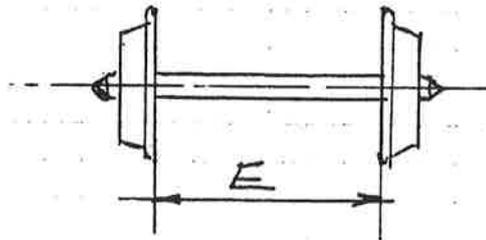
Pour le remontage, j'utilise, en plus du support (C) et des chasses (B), un cylindre en laiton qui remplace la plaque d'appui (A). Ses dimensions sont de :

diamètre 20mm épaisseur 10mm

Un trou de 3mm sera foré en son centre pour le passage des bouts d'axe.

REMONTAGE PROPREMENT DIT

Le remontage des essieux se fera en tenant compte de l'écartement normalisé entre les faces internes des roues (voir EV 29 et 31).



E = 14,3mm pour les essieux ordinaires
14,4mm pour les essieux montés sur bogies

RESULTATS APRES AMELIORATIONS

En moyenne la résistance au roulement R_r du matériel neuf en ligne droite est reprise dans la colonne 1. La valeur de R_r après améliorations est reprise dans la colonne 2. Ces valeurs ont été calculées grâce aux nombreux essais effectués par mon ami Jacques Guillot.

	1	2
wagon à 2 essieux	22,4 ‰	11,7 ‰
wagon à bogies	24,3	13,5
voiture à 3 essieux et éclairage	41	17
voiture à bogies et éclairage	30	21

(à suivre)

A. Damhaut

LA MOTRICE PCC TYPE 7000 STIB

Ces véhicules à deux bogies et une seule caisse ont été ont été construits par la BN sous licence américaine. Il s'agit de voitures dont la conduite est assurée par trois pédales. La pédale de gauche, dite pédale de l'homme-mort, doit être constamment enfoncée par le conducteur. La pédale de droite, sert à l'accélération tandis que la pédale centrale sert au freinage.

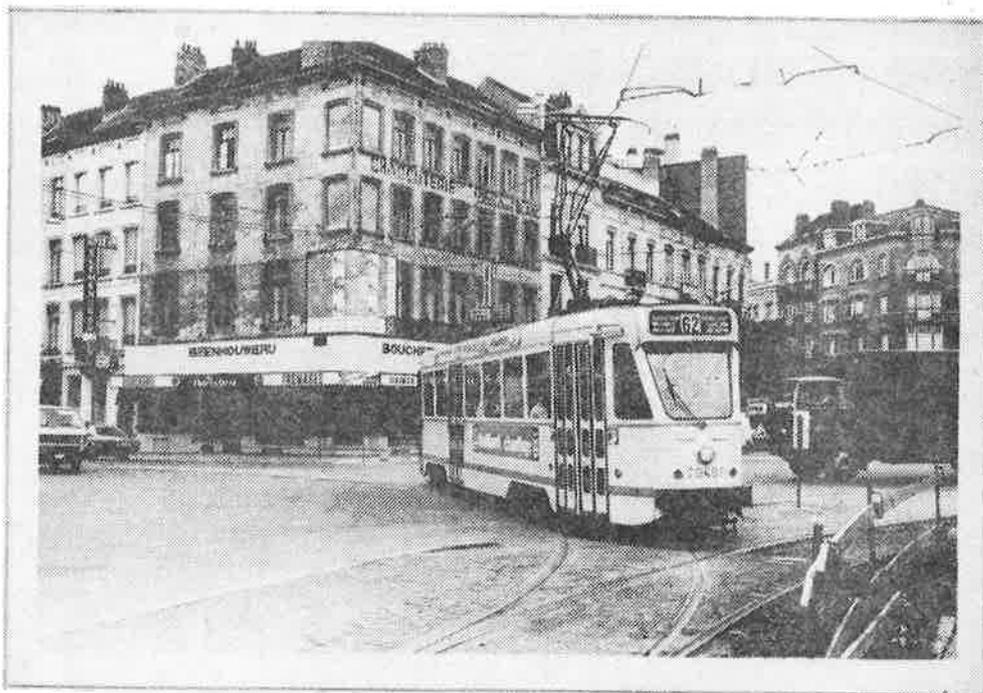
Ces motrices unidirectionnelles sont équipées de quatre moteurs de 55 CV, leur première construction remonte à 1951, depuis cette date quatre séries ont été construites.

SERIE 7000 à 7050

Construites en 1951/52, elles étaient à l'origine équipées d'une perche. En 1969/70, elles ont été équipées pour le prémétre par l'adjonction d'un pantographe unijambiste. La 7000 avait été construite pour les tramways de Hamburg (H HA) ou elle circula sous le n° 3060 dès 1952. Elle resta en service jusqu'au début de 1958. Elle fit ensuite un court stage à Copenhague, puis fut revendue à la STIB qui lui attribua le n° 7000, qu'elle porte toujours à ce jour. A l'origine, ces voitures ne possédaient pas de trappes d'aération sur la face avant.

SERIE 7051 à 7080

Construites en 1953/54, elles possédaient les mêmes caractéristiques que la première série et ont subi les mêmes



modifications. Elles étaient toutefois équipées d'origine de trappes d'aération

SERIE 7081 à 7155

Construites en 1957, elles répondent aux mêmes caractéristiques que la deuxième série et ont subi les mêmes modifications.

Leur équipement électrique avait été récupéré sur les tramways de Kansas City.

SERIE 7156 à 7171

Construites en 1970, ces voitures semblables aux précédentes étaient équipées pour le prémétro dès leur livraison. Leur équipement électrique provenait des tramways de Johnstown.

Toutes les motrices type 7000 circulent toujours à l'heure actuelle. Elles roulent sur l'ensemble du réseau bruxellois à l'exception des lignes 90 et 103 qui exigent du matériel bi-directionnel. Toutefois les lignes qui utilisent le plus ces PCC simples sont les 92, 93 et 94 ainsi que les 39 et 44.

CARACTERISTIQUES

Longueur totale	14,131
Largeur	2,200 M
Poids en ordre de marche	15.200 kg
Vitesse maximum	70 km/h
Puissance unihoraire	4 x 55 ch
Tension d'alimentation	600 volts
Capacité	32 places assises 72 places debouts