

NOS AUTORAILS

par M. ABRY, Ingénieur adjoint
au Service Central du Matériel

AU 15 mai dernier, le parc P.L.M. d'autorails comportait 121 unités réparties en 11 centres différents et effectuant, en service régulier, un parcours journalier de plus de 23 000 km, soit près de 14 % du parcours total des trains de voyageurs.

Ces quelques chiffres montrent toute l'importance prise par les autorails dans l'exploitation du Réseau depuis l'époque, pourtant peu éloignée (juin 1933), où les premières unités (S.O.M.U.A.) étaient mises en service entre Pontarlier et Gilley.

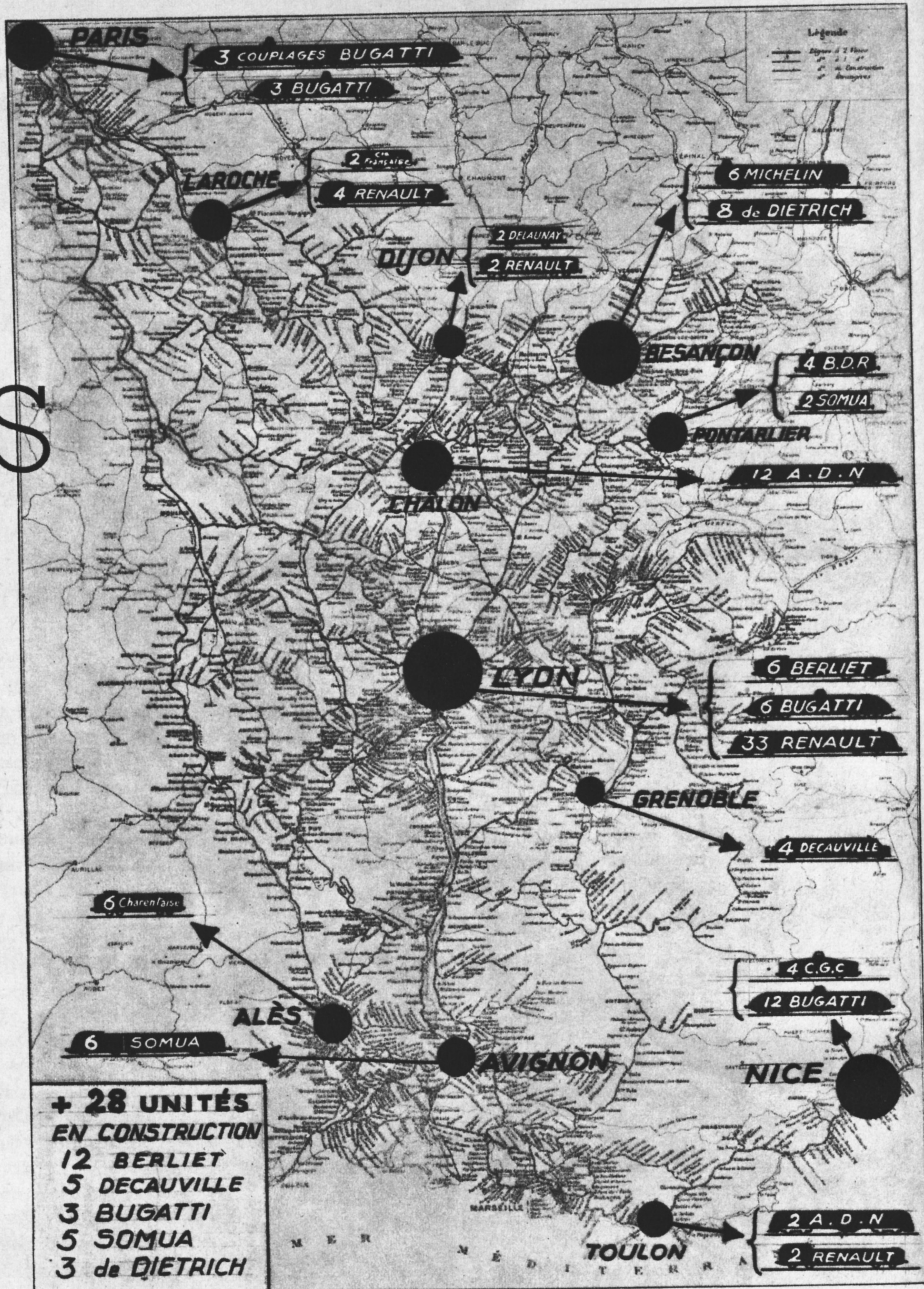
Le **Bulletin P.L.M.** a présenté les différents types d'autorails au fur et à mesure de leur mise en service. Nous continuerons cette présentation dans l'article d'aujourd'hui, mais nous croyons utile de commencer par faire le point de la situation actuelle de notre parc, en donnant l'affectation des différents appareils, et en rappelant rapidement leurs caractéristiques afin de mieux faire ressortir les progrès réalisés.

A la suite du concours ouvert en 1932 entre les principaux constructeurs (1), 24 autorails avaient été commandés, et reçus pour la plupart dans le courant de 1933. Le tableau ci-dessous rappelle quels étaient ces autorails et indique leur affectation actuelle :

Nombre	Constructeurs	Numéros	Centres
4	Baudet-Donon-Roussel	ZZA-1 à 4	Pontarlier
4	Cie Générale de Construction	ZZB-1 à 4	Nice
2	Delaunay-Belleville	ZZC-1 et 2	Ecole de Dijon
2	S.O.M.U.A.	ZZD-1 et 2	Pontarlier
2	Compagnie Française	ZZE-1 et 2	Laroche
6	Entreprises Industrielles Charentaises	ZZF-1 à 4	Alès
2	Renault	F-101 et 102	Lyon
2	Aciéries du Nord	ZZG-101-102	Toulon
		ZZH-1 et 2	

En dehors des autorails Renault et Aciéries du Nord qui comportaient une caisse robuste et de grande capacité

(1) Voir Bulletin P.L.M. de mars 1932.



Répartition du Parc d'autorails P.L.M. dans les différents « centres » au 1^{er} septembre 1936.

ainsi qu'un moteur d'une puissance relativement élevée pour l'époque (respectivement 220 et 170 ch), tous les autres appareils étaient munis de moteurs de faible puissance et ne pouvaient, par suite, réaliser que des vitesses relativement faibles, surtout en rampe.

Ces autorails répondaient d'ailleurs bien, dans l'ensemble, aux conditions du concours : rechercher des engins susceptibles de remplacer des trains omnibus sur des lignes secondaires à faible trafic. Aussi, à l'exception des autorails ZZC, qui n'ont pu être mis convenablement au point, ils ont effectué jusqu'à présent un parcours kilométrique important dans de bonnes conditions.

Toutefois, il apparut vite que ces premières unités du fait même de la faveur que leur témoignait le public, avaient une capacité nettement insuffisante pour être utilisées ailleurs que sur des lignes secondaires à faible trafic. D'autre part, il était nécessaire de donner plus de confort aux voyageurs et d'augmenter les vitesses de marche, de manière à réaliser un gain de temps appréciable sur les trains à vapeur. Ces différentes améliorations ne pouvaient être réalisées qu'en établissant des autorails plus

lourds, dotés de moteurs plus puissants, permettant d'obtenir des accélérations importantes aux démarrages et de réaliser des vitesses élevées non seulement en palier mais sur les fortes rampes.

Les différents constructeurs ont attaqué ce problème et les progrès rapides de la technique des moteurs Diesel leur ont permis de réaliser, très vite, des améliorations notables. Les Usines Renault, en particulier, construisirent rapidement des autorails en progrès marqué sur les prototypes en service. C'est ainsi que ces usines nous livrèrent successivement :

14 autorails ZZG-201 à 214
19 autorails ZZG-401 à 419
5 autorails ZZG-301 à 305

affectés presque en totalité au centre de Lyon et que le **Bulletin P.L.M.** a décrits dans son dernier numéro.

En plus des Renault, le dépôt de Lyon-Vaise dispose de 6 autorails Berliet à transmission électrique, 2 à voyageurs dénommés ZZM-1 et 2, et 4 à messageries appelés ZZD-M-101 à 104, autorails que nous avons présentés en détail l'an dernier (1).

Pour répondre à un autre problème, celui des relations à très grande vitesse entre centres importants, la Compagnie P.L.M. a commandé aux Etablissements Bugatti, tout d'abord 3 couplages de 800 ch (ZZK-1 à 3) destinés au service Paris-Lyon (2), puis successivement 6 autorails de 400 ch seulement, à 2 bogies ZZK-101 à 106, enfin, plus récemment 18 autorails simples à caisse allongée ZZK-201 à 218.

(1) Voir Bulletin P.L.M. de septembre 1935.

(2) Voir l'article de M. Tourneur dans le Bulletin P.L.M. de juillet 1934.

Les Bugatti simples déjà livrés ont été affectés au Centre de Nice où ils assurent des services rapides ou omnibus sur la ligne du littoral, à l'exception toutefois de 3 d'entre eux qui sont affectés à la relation Paris-Vichy-Clermont pendant la période d'été. Quant aux unités encore en construction (210 à 218) et dont la livraison vient de commencer, elles seront affectées au Centre de Vénissieux dans le but d'assurer des relations rapides Lyon-Grenoble, Lyon-Genève et Dijon-Genève.

D'autres commandes ont été passées en 1934, en tenant compte des progrès réalisés par les constructeurs ainsi que des qualités particulières que l'expérience nous recommandait de rechercher pour réussir parfaitement sur des lignes à fort trafic ou à profil difficile. Ces commandes se rapportent aux autorails indiqués ci-dessous, tous en service à l'heure actuelle, à l'exception de quelques Decauville et S.O.M.U.A. :

Nombre	Constructeurs	Numéros	Centres
8	De Dietrich	ZZN-1 à 8	Besançon
6	Michelin	ZZR-1 à 6	Besançon
11	S.O.M.U.A.	ZZD-101 à 111	Avignon
12	Acieries du Nord	ZZH-101 à 112	Chalon
7	Decauville	ZZP-1 à 7	Grenoble

Enfin, étant donné les bons résultats obtenus avec les Berliet du Centre de Lyon, il vient d'être passé commande, à ce constructeur, de 12 autorails ZZM-201 à 212 de 300 ch à transmission électrique. En outre, pour compléter l'effectif insuffisant du dépôt de Grenoble, 2 autorails Decauville supplémentaires (ZZP-8 et 9) ont été commandés ainsi que 2 autorails de Dietrich (ZZN-101 et 102) établis pour circuler accouplés, et un de Dietrich (ZZN-201) muni

Autorails P.L.M. en service ou en construction au 1^{er} septembre 1936

NOM DU CONSTRUCTEUR	Nombre d'autorails		DÉSIGNATION	TYPE DU MOTEUR D = Diesel E = Essence	Puissance nominale des moteurs (ch)	TRANSMISSION M = Mécanique E = Electrique	Poids à vide en ordre de marche (t)	NOMBRE DE PLACES (1)	Chargement du compartiment à bagages (kgs)	Poids total en charge (t)	Puissance disponible par tonne en charge (ch)	VITESSE MAXIMUM (km/h)
	en service	en construction										
Baudet-Donon-Roussel .	4		ZZ-A-1 à 4	D. Peugeot-Junker	105	M	12,9	35/16	1000	17,9	5,9	90
C ^{ie} G ^{ie} de Construction .	4		ZZ-B-1 à 4	D. M.A.N.	120	M	18,3	40/21	1000	24	5	90
Delaunay-Belleville . . .	2		ZZ-C-1 et 2	D. Delaunay	65	M	11,7	40/9	1000	16,5	3,9	90
S.O.M.U.A.	2		ZZ-D-1 et 2	D. Peugeot-Junker	80	M	11,8	40/13	1000	16,9	4,7	90
	6	5	ZZ-D-101 à 111	D. M.A.N.	350	M	38,3	66/40	2000	47,9	7,3	105
C ^{ie} Française de Matériel de Chemins de fer . .	1		ZZ-E-1	D. Saurer	140	M	17,4	36/15	1000	22,5	6,2	90
	1		ZZ-E-2	D. Saurer	140	E	18,1	38/15	1000	23,2	5,7	95
Entreprises Industrielles Charentaises	4		ZZ-F-1 à 4	D. Peugeot-Junker	80	M	11,3	50/12	1350	17,5	4,6	90
	2		ZZ-F-101 et 102	D. Peugeot-Junker	80	M	11,3	60/12	750	17,6	4,5	90
	2		ZZ-G-1 et 2	E. Renault	110	M	28,1	57/20	1000	35,4	3,1	60
	2		ZZ-G-101 et 102	D. Renault	220	M	24,2	56/23	1000	31,3	7,1	105
Renault	13		ZZ-G-201 à 213	D. Renault	3 de 220 10 de 265	M	4 de 29,6 9 de 28,4	56/11	1200	4 de 36 9 de 34,7	6,1 et 7,6	105
	5		ZZ-G-301 à 305	D. Renault	2 x 265	M	58,5	106/22	2000	68,8	7,7	140
	19		ZZ-G-401 à 419	D. Renault	265	M	29	48/16	1700	35,7	7,4	105
Acieries du Nord	2		ZZ-H-1 et 2	D. M.A.N.	170	M	34,9	42/20	1000	42,4	4	100
	12		ZZ-H-101 à 112	D. M.A.N.	280	M	35	70/32	1800	44,6	6,3	125
	3		ZZ-K-1 à 3	E. Bugatti	4 x 200	M	54,8	81/0	1035	63,1	12,7	140
Bugatti	3		ZZ-K-101 à 103	E. Bugatti	2 x 200	M	24,6	44/24	1000	30,9	13	120
	3		ZZ-K-104 à 106	E. Bugatti	2 x 200	M	24,8	52/24	200	30,9	13	120
	15	3	ZZ-K-201 à 218	E. Bugatti	2 x 200	M	26,4	52/24	1000	33,3	12,3	120 et 140
	2		ZZ-M-1 et 2	D. Berliet	2 x 125	E	37,7	63/18	1000	44,9	5,3	120
Berliet		12	ZZ-M-201 à 212	D. Berliet	2 x 150	E	32,5	61/18	1600	40,2	7,1	110
	4		ZZ-DM-101 à 104	D. Berliet	2 x 125	E	35,2	(messag.)	10000	45,3	5,25	90
	8		ZZ-N-1 à 8	D. Saurer	2 x 150	M	34,3	65/25	1760	43	7	120
de Dietrich		2	ZZ-N-101 et 102	D. Saurer	2 x 160	M	33,4	65/25	1700	42	7,6	120
		1	ZZ-N-201	D. Peugeot-Junker	2 x 250	M	37,5	70/24	1600	46,3	10,8	135
Decauville	4	5	ZZ-P-1 à 9	D. Saurer	2 x 300	E	41,3	62/25	1600	49,6	11,5	110
Michelin	6		ZZ-R-1 à 6	E. Hispano	240	M	9,9	48/20	840	16	15	105

(1) Le nombre de places est représenté sous forme d'une fraction qui indique le nombre de places assises au numérateur et le nombre de places debout au dénominateur.



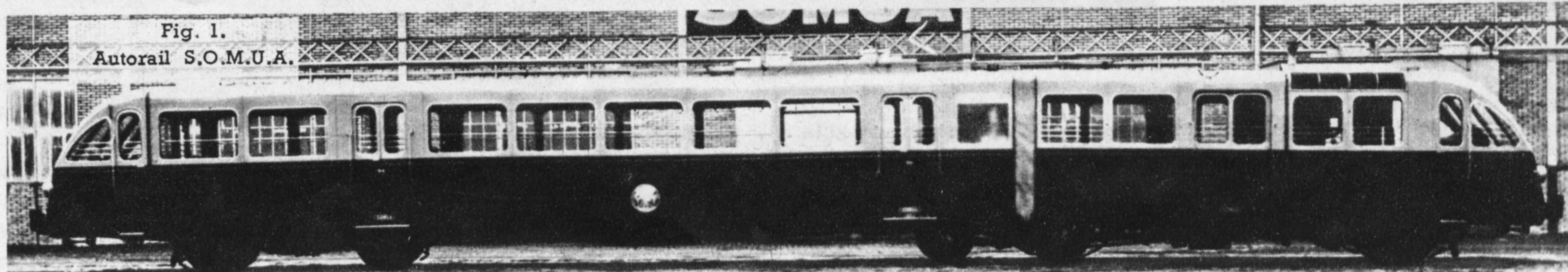


Fig. 1.
Autorail S.O.M.U.A.

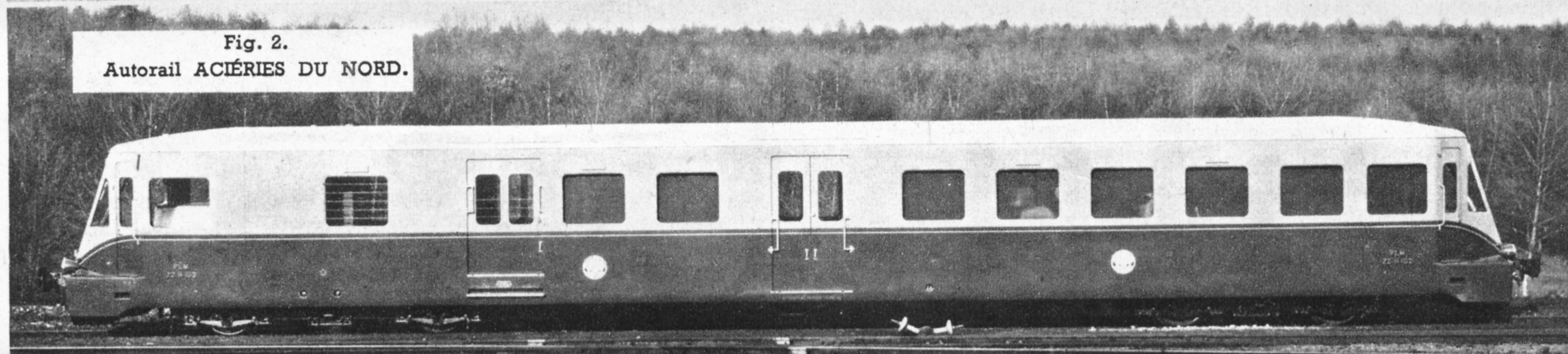


Fig. 2.
Autorail ACIÉRIES DU NORD.

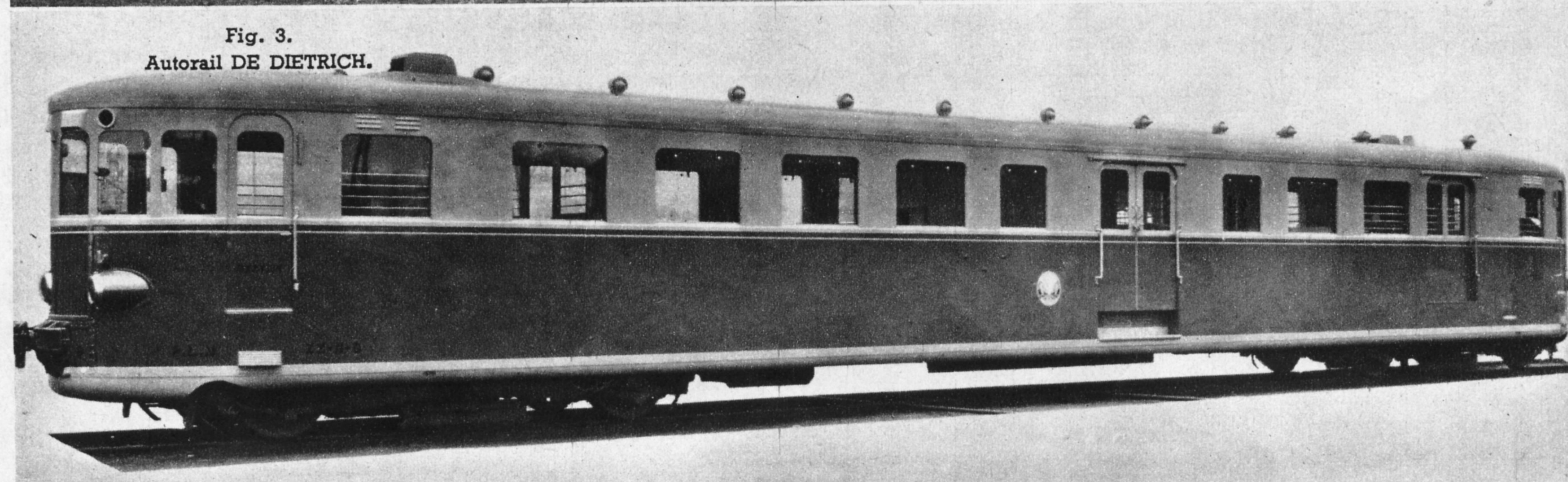


Fig. 3.
Autorail DE DIETRICH.

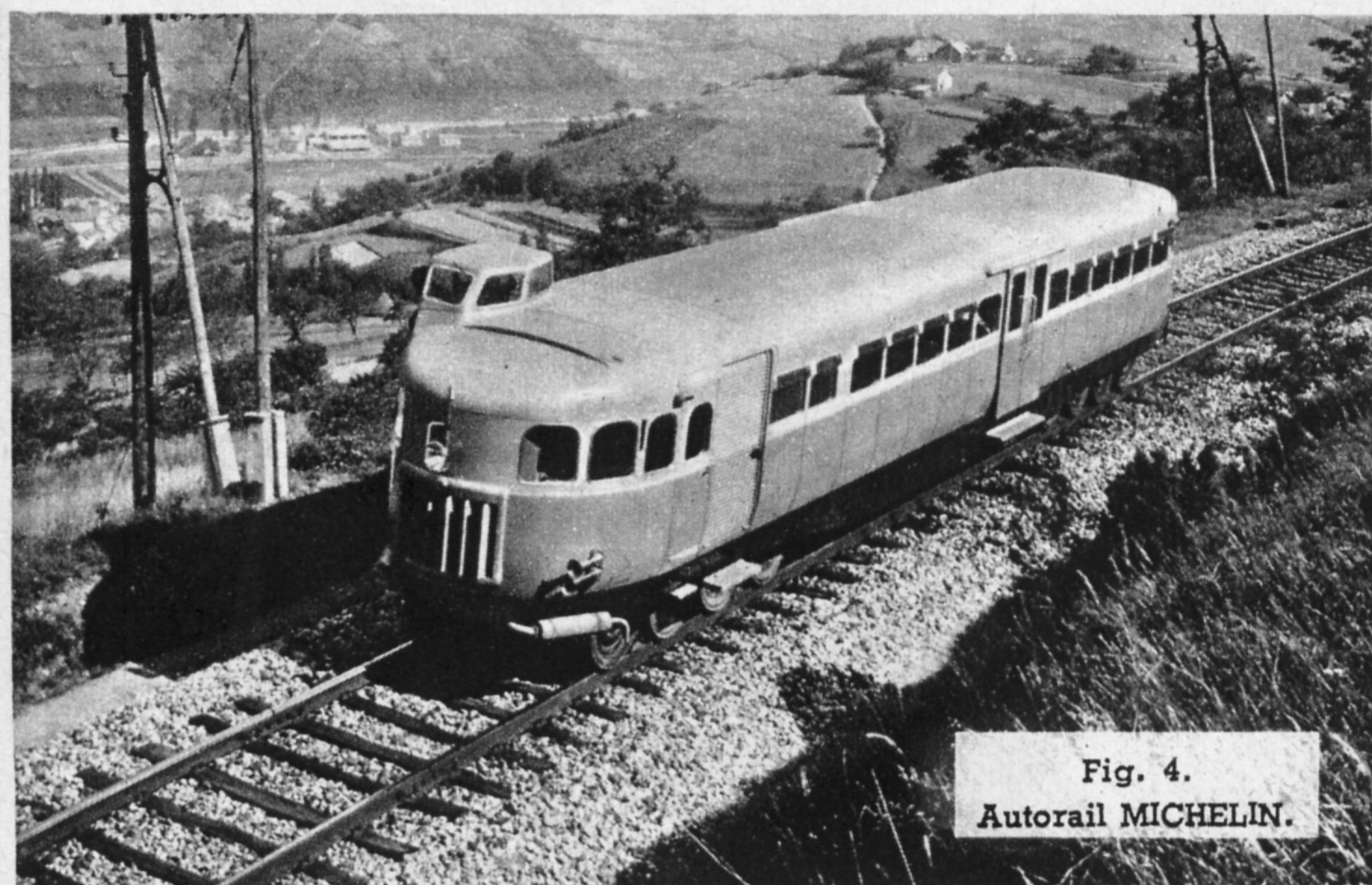


Fig. 4.
Autorail MICHELIN.

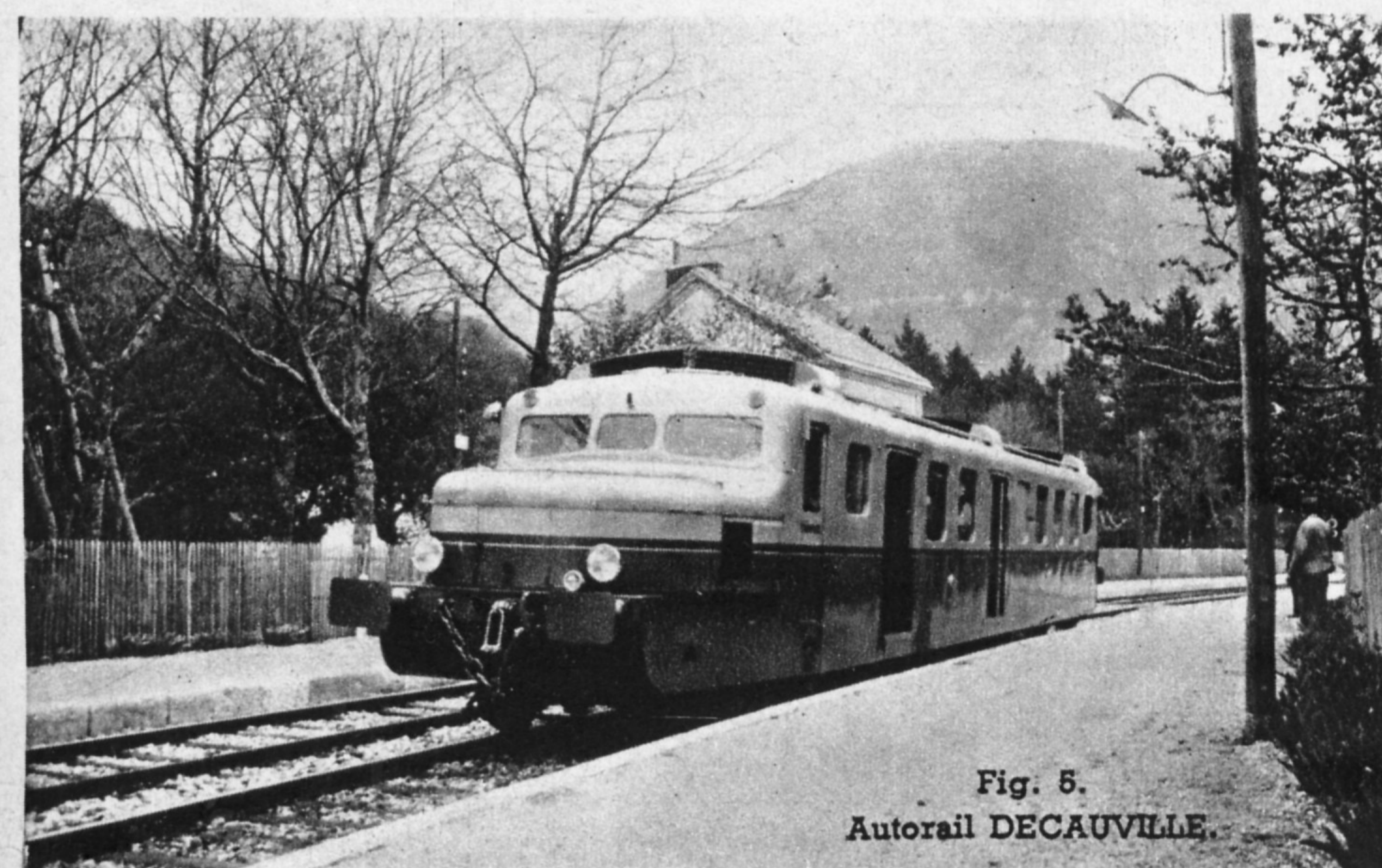


Fig. 5.
Autorail DECAUVILLE.

de 2 moteurs de 250 ch de la Compagnie Lilloise de Moteurs.

Voici terminée cette revue de notre parc d'autorails livrés ou en construction. Le tableau de la page précédente en donne les caractéristiques essentielles et notre carte du début a montré leur répartition dans les divers «centres» du Réseau.

Nous voudrions maintenant décrire les types qui n'ont pas encore été présentés dans le **Bulletin P.L.M.**

AUTORAILS « BUGATTI » (ZZK-101 à 106 - K-201 à 218).

Les autorails de ces deux séries ne diffèrent entre eux que par la longueur de la caisse qui a 2 m de plus sur les autorails 200 que sur ceux de la série 100. Leur construction est analogue à celle des couplages, la principale différence résidant seulement dans la transmission : alors que les couplages comportent, dans la voiture motrice, 4 moteurs de 200 ch disposés en travers sous la caisse, les autorails simples sont munis de 2 moteurs à essence de 200 ch, disposés en long d'un côté de l'autorail ; chacun attaque, par l'intermédiaire d'un embrayage hydraulique, un essieu des bogies par une seule boîte à engrenages, formant inverseur et située à l'extrémité de l'essieu en dehors de la roue. Ce mode de transmission, plus simple que sur les couplages, permet un démontage plus facile des moteurs et rend plus accessibles les différents organes.

Les bogies sont analogues à ceux des couplages ; la suspension est toutefois légèrement différente, le pivot central est établi, en effet, pour permettre un léger déplacement transversal et les ressorts de caisse ne s'appuient sur le bogie que par une glissière seulement de chaque côté.

Le mode de transmission de ces autorails ne permet pas d'envisager leur utilisation sur des lignes présentant des rampes un peu fortes, mais les vitesses très élevées (140 km/h) qu'ils peuvent soutenir couramment sur les

lignes à profil très facile les rendent particulièrement aptes aux relations très rapides entre centres importants.

Poste de conduite avec kiosque surélevé comme sur la motrice des couplages.

AUTORAILS « S.O.M.U.A. » (ZZD-101 à 111).

Les autorails S.O.M.U.A. (fig. 1) dont 6 unités sont depuis le 15 mai en service au Centre d'Avignon, sont constitués par 2 éléments : un élément à 2 essieux moteurs et un élément remorque reposant sur l'élément moteur à une extrémité et comportant un bissel et un bogie porteur.

Les 6 autorails livrés sont munis d'un moteur « MAN » de 280 ch (fig. 6), mais en raison du poids élevé de ces autorails, il a été décidé, pour permettre de meilleures performances, de porter la puissance du moteur à 350 ch en le « suralimentant » par l'adjonction d'une turbo-soufflante Rateau.

La transmission est mécanique. Outre les organes classiques, boîtes de vitesse, inverseur, etc..., elle comporte deux dispositifs intéressants, qui sont l'embrayage automatique Fieux et la roue libre.

L'embrayage Fieux est constitué par la combinaison de 2 organes : un conjoncteur, appareil à glissement qui réalise automatiquement l'accouplement du moteur avec la transmission lorsque le couple du moteur est suffisant, et un coupleur qui est en fait un embrayage à friction ordinaire. L'embrayage Fieux assure des démarrages très progressifs.

Quant à la roue libre, elle permet le passage facile des vitesses et ménage le moteur dans les déclivités.

La commande de l'inverseur, de la boîte de vitesse, de l'accélérateur, s'effectue pneumatiquement.

Les autorails sont munis d'un frein à tambour à commande pneumatique. L'un d'eux est en outre équipé, à titre d'essai, avec un frein électrodynamique constitué essentiellement par une roue en fer entraînée par l'essieu et tournant entre deux bobines parcourues par un courant électrique fourni par la batterie d'accumulateurs ou par une génératrice spéciale entraînée elle aussi par l'essieu ; la rotation de la roue dans le champ magnétique des bobines développe dans la roue des courants de Foucault dont la réaction donne lieu à un couple résistant de freinage. L'emploi de ce frein, notamment pour la descente des longues déclivités, permet de réduire l'utilisation du frein normal et doit procurer une économie appréciable (1).

Au point de vue aménagement, les S.O.M.U.A. comportent dans l'élément moteur : un poste de conduite, le compartiment du moteur et le compartiment à bagages ; dans l'élément remorque, les compartiments à voyageurs, un poste de conduite et les w.-c.

Le chauffage est assuré par circulation d'eau chaude fournie par une chaudière à charbon à feu continu système Pulsa, qui permet de maintenir en permanence une température convenable dans tout l'autorail.

AUTORAILS « ACIÉRIES DU NORD » (ZZH-101 à 112).

Analogues dans leurs lignes générales aux deux prototypes livrés en 1933, ces autorails (fig. 2) comportent une caisse dont le châssis repose sur 2 bogies : un bogie porteur et un bogie moteur sur lequel sont montés le moteur et la transmission.

Le moteur du type Diesel « MAN-Acenor », d'une puissance nominale de 280 ch. à 1400 tours par minute, attaque, par l'intermédiaire d'un accouplement élastique, une boîte de vitesse du type Winterthur à embrayages commandés par pression d'huile.

La transmission comprend, en outre, une roue libre et un inverseur de marche qui transmet le mouvement

aux deux essieux du bogie par l'intermédiaire d'arbres à cardans et de couples coniques.

La commande des changements de vitesse s'effectue de chaque cabine au moyen d'un contrôleur permettant la distribution du courant aux électrovalves de commande du distributeur d'huile des embrayages, disposition qui assure une conduite facile.

Les autorails sont munis d'un frein à sabots et d'un frein électromagnétique.

La caisse comporte une plate-forme d'accès, au centre, un compartiment de 1/2^e classe, un compartiment de 3^e classe, un compartiment à bagages et un w.-c. Chauffage assuré par les gaz d'échappement.

Ces autorails, de construction particulièrement robuste peuvent, malgré leur poids relativement élevé, réaliser des performances intéressantes, car ils ont un rendement de transmission particulièrement élevé et un bon coefficient aérodynamique.

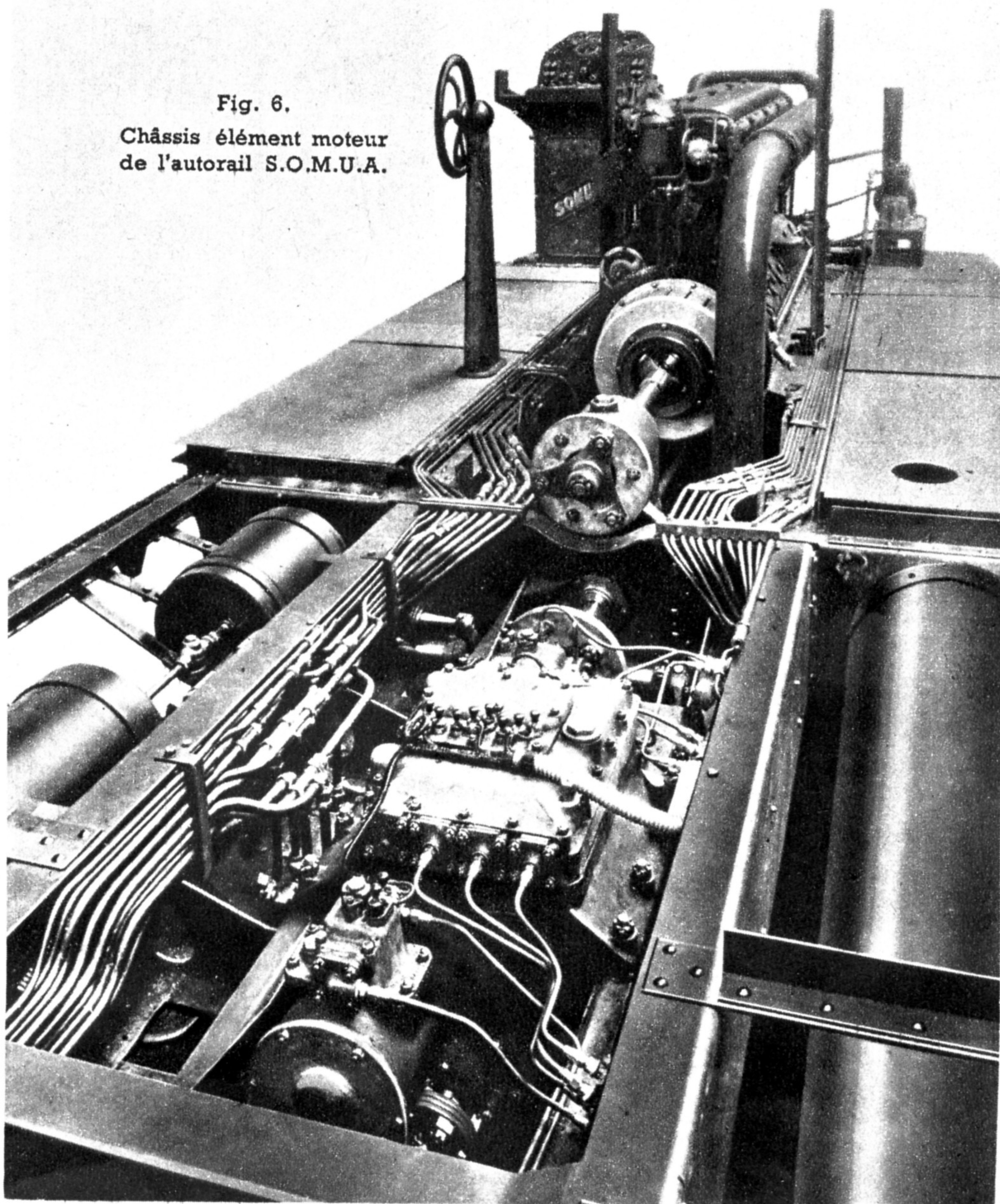
AUTORAILS « DE DIETRICH » (ZZN-1 à 8).

Ces autorails (fig. 3) présentent la particularité de comporter 2 bogies moteurs, avec dispositifs de commande prévus pour permettre de faire travailler l'un ou l'autre des deux moteurs ou les deux simultanément. Il s'ensuit que l'autorail peut assurer son service à vitesse réduite ou rentrer au dépôt par ses propres moyens en cas d'accident à un organe moteur.

Les moteurs, fixés directement sur les bogies (fig. 7), sont du type Diesel-Saurer d'une puissance de 150 ch, à 1500 t/mn.

La transmission mécanique comporte une boîte de type Mylius à 4 vitesses synchronisées attaquant l'essieu moteur de chaque bogie par un arbre cardan.

Fig. 6.
Châssis élément moteur
de l'autorail S.O.M.U.A.



(1) Au cours d'un essai exécuté sur le parcours de Grenoble à Marseille, l'autorail a pu, par le frein électrodynamique seul, être retenu en déclivité de 25 mm par mètre à la vitesse de 37 km/h.

Les autorails sont munis d'un frein à air comprimé agissant par sabots sur les bandages et d'un frein électromagnétique.

Aménagement de la caisse analogue à celui des autorails des Aciéries du Nord; mode de chauffage identique.

Signalons que les deux unités ZZN-101 et 102 actuellement en construction, identiques aux autorails déjà en service, seront toutefois équipées pour pouvoir circuler en couplage conduit par un seul agent.

AUTORAILS « MICHELIN » (ZZR-1 à 6).

Ces autorails (fig. 4) présentent les caractéristiques générales de tous les autorails construits par la Société Michelin; grande légèreté, puissance spécifique élevée.

La caisse repose sur 2 bogies à 4 essieux munis de roues à bandages pneumatiques.

Le moteur est un moteur à essence Hispano-Suiza pouvant développer une puissance de 250 ch. à 3.000 t/mn. La transmission, du type automobile, comporte un embrayage fonctionnant à sec, une boîte de vitesse à 4 vitesses avant et une marche arrière, un arbre à cardan attaquant l'un des essieux du bogie. Le mouvement est transmis à deux autres essieux du bogie par des chaînes.

Le frein est du type à tambour à commande oléopneumatique.

La caisse comporte un grand compartiment à voyageurs, un compartiment à bagages et un w.-c.

Il n'existe qu'un seul poste de conduite placé au-dessus du poste du moteur, dans une cabine surélevée permettant de voir dans les deux sens.

Ces autorails d'une grande puissance permettent des accélérations très rapides; d'autre part, l'adhérence élevée des pneumatiques sur le rail procure des freinages très énergiques.

Ce type Michelin est très apprécié des voyageurs grâce au confort dû au roulement sur pneus.

AUTORAILS « DECAUVILLE » (ZZP-1 à 9).

Ces unités ont été spécialement étudiées pour l'exploitation de la ligne des Alpes qui comporte des rampes nombreuses et fortes, en particulier celle de Vif au Monestier où la voie gravit sur plus de 20 km une rampe de 25 mm. Il fallait donc des moteurs très puissants permettant des vitesses convenables sur des profils accidentés. A cet effet, les autorails ZZP-1 à 9 ont été équipés avec 2 moteurs Saurer de 300 ch. ce qui correspond à environ 12 ch. par tonne.

En outre, ces autorails comportent 2 bogies moteurs à adhérence totale avec une transmission électrique système Oerlikon, permettant d'utiliser la pleine puissance des moteurs à toutes les vitesses. Ils sont donc particulièrement aptes aux démarrages.

Chaque bogie porte d'une part un groupe électrogène constitué par le moteur Diesel entraînant une génératrice principale à un seul palier qui alimente 2 moteurs de traction à suspension par le nez et, d'autre part, une génératrice auxiliaire actionnée par courroie et destinée à la charge de la batterie d'accumulateurs.

En raison du profil difficile des lignes auxquelles ils sont affectés, ces autorails sont munis de 2 freins :

— un frein de service à tambours à commande pneumatique agissant soit comme frein direct, soit comme frein automatique de secours;

— un frein de ralentissement sur pentes, à sabots, agissant sur les bandages.

Ces freins permettent de commander ceux d'une voiture ordinaire, car ces autorails sont suffisamment puissants pour assurer cette remorque. A cet effet ils ont été munis d'un attelage du type courant mais allégé (fig. 5).

La caisse comporte une plate-forme centrale à portes coulissantes donnant accès d'un côté à un compartiment de 1/2^e classe, de l'autre à un compartiment de 3^e classe.

Les autorails comprennent, en outre, un compartiment à bagages et un w.-c.

Le chauffage de la caisse est assuré par les gaz d'échappement et le chauffage préalable est obtenu en faisant débiter une des génératrices principales dans des radiateurs électriques disposés sous les sièges.

Grâce à ces autorails, les relations entre Marseille d'une part, Briançon et Grenoble d'autre part, ont pu être notablement améliorées. En particulier, les trains automoteurs permettent entre Marseille et Grenoble un gain de temps de près de 1 h 1/2 sur les trains à vapeur les plus rapides — et ce gain sera sans doute encore augmenté.

Ainsi qu'on peut en juger par cet exposé d'ensemble forcément sommaire, la technique des autorails a fait des progrès extrêmement rapides en peu de temps et les constructeurs sont arrivés à mettre au point des engins à grande capacité, puissants et relativement légers.

Mais il reste encore beaucoup à faire; d'une part, les moteurs et les transmissions sont à améliorer pour réduire les dépenses; d'autre part, le confort doit être augmenté.

Les questions de chauffage, de ventilation, d'insonorisation et de suspension des autorails, méritent en effet d'être étudiées avec soin si l'on veut conserver à ces engins la faveur du public. Les constructeurs, poussés par les réseaux, ont bien compris la nécessité d'offrir aux voyageurs un confort plus grand et les unités qui nous seront livrées à l'avenir comporteront certainement, à ce point de vue, de nombreux perfectionnements sur lesquels nous aurons à revenir.

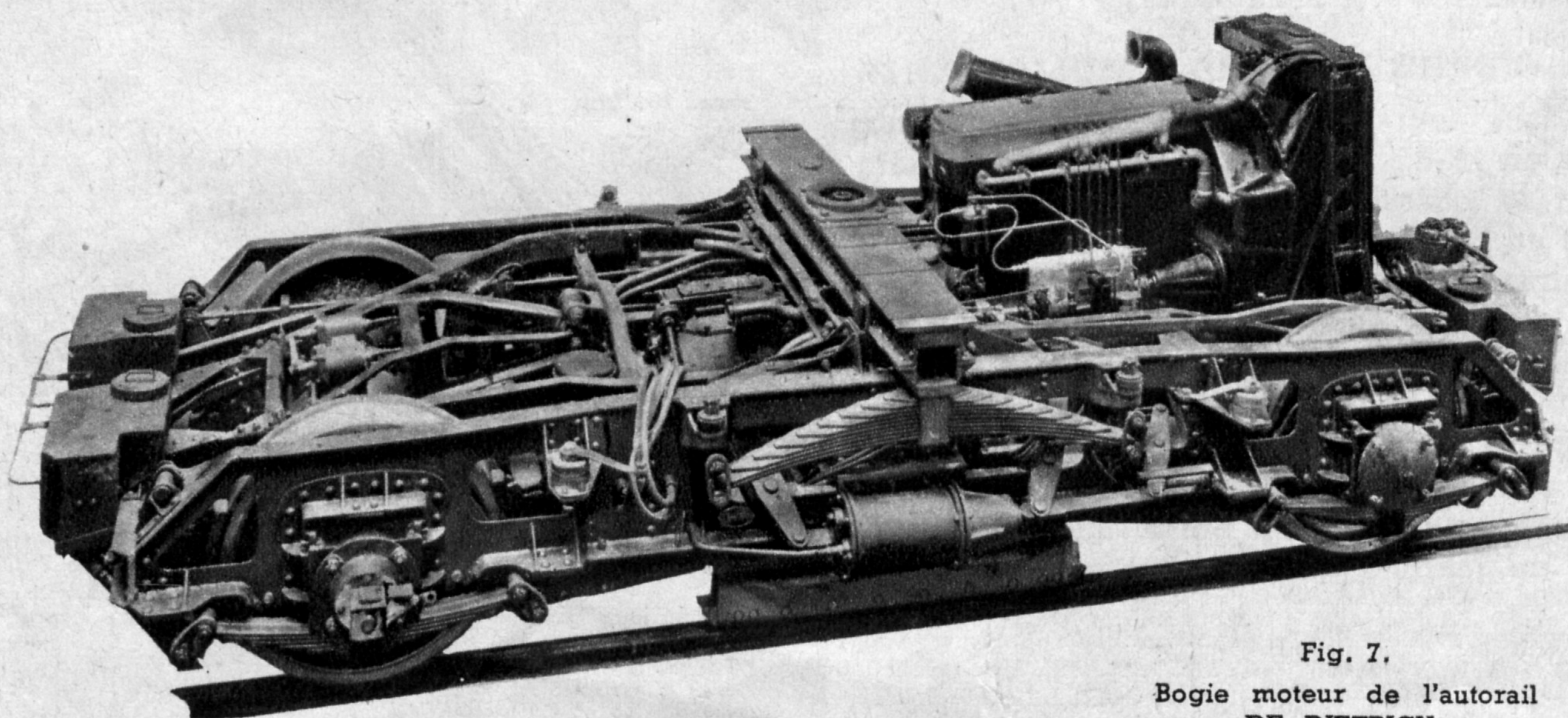


Fig. 7.
Bogie moteur de l'autorail
DE DIETRICH.

Autorails P.L.M. en service ou en construction au 1^{er} septembre 1936

NOM DU CONSTRUCTEUR	Nombre d'autorails		DÉSIGNATION	TYPE DU MOTEUR D = Diesel E = Essence	Puissance nominale des moteurs (ch)	TRANSMISSION M = Mécanique E = Electrique	Poids à vide en ordre de marche (t)	NOMBRE DE PLACES (1)	Chargement du compartiment à bagages (kgs)	Poids total en charge (t)	Puissance disponible par tonne en charge (ch)	VITESSE MAXIMUM (km/h)
	en service	en construction										
Baudet-Donon - Roussel .	4		ZZ-A-1 à 4	D. Peugeot-Junker	105	M	12,9	35/16	1000	17,9	5,9	90
C ^{ie} G ^{ie} de Construction .	4		ZZ-B-1 à 4	D. M.A.N.	120	M	18,3	40/21	1000	24	5	90
Delaunay-Belleville . . .	2		ZZ-C-1 et 2	D. Delaunay	65	M	11,7	40/9	1000	16,5	3,9	90
S.O.M.U.A. }	2	5	ZZ-D-1 et 2	D. Peugeot-Junker	80	M	11,8	40/13	1000	16,9	4,7	90
	6		ZZ-D-101 à 111	D. M.A.N.	350	M	38,3	66/40	2000	47,9	7,3	105
C ^{ie} Française de Matériel de Chemins de fer . . }	1		ZZ-E-1	D. Saurer	140	M	17,4	36/15	1000	22,5	6,2	90
	1		ZZ-E-2	D. Saurer	140	E	18,1	38/15	1000	23,2	5,7	95
Entreprises Industrielles Charentaises }	4		ZZ-F-1 à 4	D. Peugeot-Junker	80	M	11,3	50/12	1350	17,5	4,6	90
	2		ZZ-F-101 et 102	D. Peugeot-Junker	80	M	11,3	60/12	750	17,6	4,5	90
Renault }	2		ZZ-G-1 et 2	E. Renault	110	M	28,1	57/20	1000	35,4	3,1	60
	2		ZZ-G-101 et 102	D. Renault	220	M	24,2	56/23	1000	31,3	7,1	105
	13		ZZ-G-201 à 213	D. Renault	3 de 220 10 de 265	M	4 de 29,6 9 de 28,4	56/11	1200	4 de 36 9 de 34,7	6,1 et 7,6	105
	5		ZZ-G-301 à 305	D. Renault	2 × 265	M	58,5	106/22	2000	68,8	7,7	140
	19		ZZ-G-401 à 419	D. Renault	265	M	29	48/16	1700	35,7	7,4	105
Aciéries du Nord . . . }	2		ZZ-H-1 et 2	D. M.A.N.	170	M	34,9	42/20	1000	42,4	4	100
	12		ZZ-H-101 à 112	D. M.A.N.	280	M	35	70/32	1800	44,6	6,3	125
Bugatti }	3	3	ZZ-K-1 à 3	E. Bugatti	4 × 200	M	54,8	81/0	1035	63,1	12,7	140
	3		ZZ-K-101 à 103	E. Bugatti	2 × 200	M	24,6	44/24	1000	30,9	13	120
	3		ZZ-K-104 à 106	E. Bugatti	2 × 200	M	24,8	52/24	200	30,9	13	120
	15		ZZ-K-201 à 218	E. Bugatti	2 × 200	M	26,4	52/24	1000	33,3	12,3	120 et 140
Berliet }	2	12	ZZ-M-1 et 2	D. Berliet	2 × 125	E	37,7	63/18	1000	44,9	5,3	120
			ZZ-M-201 à 212	D. Berliet	2 × 150	E	32,5	61/18	1600	40,2	7,1	110
	4		ZZ-DM-101 à 104	D. Berliet	2 × 125	E	35,2	(messag.)	10000	45,3	5,25	90
de Dietrich }	8	2	ZZ-N-1 à 8	D. Saurer	2 × 150	M	34,3	65/25	1760	43	7	120
			ZZ-N-101 et 102	D. Saurer	2 × 160	M	33,4	65/25	1700	42	7,6	120
	1		ZZ-N-201	D. Peugeot-Junker	2 × 250	M	37,5	70/24	1600	46,3	10,8	135
Decauville	4	5	ZZ-P-1 à 9	D. Saurer	2 × 300	E	41,3	62/25	1600	49,6	11,5	110
Michelin	6		ZZ-R-1 à 6	E. Hispano	240	M	9,9	48/20	840	16	15	105

(1) Le nombre de places est représenté sous forme d'une fraction qui indique le nombre de places assises au numérateur et le nombre de places debout au dénominateur.