

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 65 (1939)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Le transport de wagons sur la route  
**Autor:** Hoffet, Ch.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-50017>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

## ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 12 francs  
Etranger : 14 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 10 francs  
Etranger : 12 francs

Prix du numéro :  
75 centimes.

Pour les abonnements  
s'adresser à la librairie  
F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraisant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. —

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président: R. NEESER, ingénieur, à Genève ; Vice-président: M. IMER, à Genève ; secrétaire: J. CALAME, ingénieur, à Genève. Membres: *Fribourg*: MM. L. HERTLING, architecte; A. ROSSIER, ingénieur; *Vaud*: MM. F. CHENAUX, ingénieur; E. ELSKES, ingénieur; EPITAUX, architecte; E. JOST, architecte; A. PARIS, ingénieur; CH. THÉVENAZ, architecte; *Genève*: MM. L. ARCHINARD, ingénieur; E. ODIER, architecte; CH. WEIBEL, architecte; *Neuchâtel*: MM. J. BÉGUIN, architecte; R. GUYE, ingénieur; A. MÉAN, ingénieur cantonal; *Valais*: M. J. DUBUIS, ingénieur, à Sion.

RÉDACTION: D. BONNARD, ingénieur, Case postale Chauderon 475, LAUSANNE.

## ANNONCES

Le millimètre sur 1 colonne,  
largeur 47 mm. :  
20 centimes.

Rabais pour annonces  
répétées.

Tarif spécial  
pour fractions de pages.

Fermage des annonces :  
Annonces Suisses S.A.  
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)  
Lausanne

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE  
A. STUCKY, ingénieur, président; G. EPITAUX, architecte; M. IMER.

SOMMAIRE: *Le transport de wagons sur la route*, par CH. HOFFET, ingénieur, Berne. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes*: VIII<sup>me</sup> Concours de la Fondation Geiser; Rapport de gestion pour l'année 1938; Communiqué du Comité central. — NÉCROLOGIE: Henri Cuénod, ingénieur. — DIVERS: Examens fédéraux d'entrepreneurs. — BIBLIOGRAPHIE. — SERVICE DE PLACEMENT.

## Le transport de wagons sur la route,

par CH. HOFFET, ingénieur, Berne.<sup>1</sup>

Jusqu'à ces dernières années, les entreprises de chemins de fer ne pouvaient assurer le transport « de porte à porte », c'est-à-dire sans transbordement des marchandises entre l'expéditeur et le destinataire qu'entre ceux de leurs clients qui sont propriétaires d'embranchements industriels. Sous l'influence de la crise et de la concurrence toujours croissante de l'automobile, ces entreprises ont créé les nouveaux moyens de transport suivants :

1. Des *containers* (assimilables aux déménageuses de camionneurs en usage depuis longtemps déjà), qui peuvent avoir la forme soit d'un instrument de transport routier pouvant être chargé sur des wagons plats, soit de cadres ou caisses mis à la disposition de la clientèle et transportés par route et par rail selon les besoins.

2. Des *véhicules mixtes* pouvant rouler aussi bien sur le rail que sur la route, qui n'ont toutefois jusqu'ici pas pu se propager.

3. Les *chariots porte-wagon* au moyen desquels les wagons de chemin de fer sont transportés jusqu'à la porte du client.

Ces nouveaux moyens de transport ont tous l'avantage de supprimer les risques de détérioration de la marchandise, les pertes de temps et les frais occasionnés par les manipulations de transbordement. Dans les lignes qui suivent, nous nous occuperons seulement de la troisième de ces solutions.

Le problème du transport de véhicules ferroviaires sur la route n'est pas nouveau. Au commencement de l'ère des chemins de fer, de nombreuses fabriques de locomotives et de wagons ne possédaient pas de voies de raccordement par lesquelles elles auraient pu remettre leurs produits au réseau

de chemin de fer voisin pour être transportés jusqu'à leur destination. Dans ces cas, on utilisait fréquemment des chariots spécialement aménagés. Les véhicules très légers étaient tirés soit à la main, soit par des chevaux ; pour diminuer la résistance au roulement et empêcher que les bouddins des roues ne détériorent la route, on faisait rouler les roues sur des tôles, des planches ou des longrines de bois faisant l'office de rails. Aujourd'hui encore, les locomotives et wagons destinés à des expositions sont transportés sur la route lorsqu'il n'y a pas de voie de raccordement. Tous ces transports ne peuvent toutefois être considérés que comme des exceptions.

En principe, un chariot porte-wagon doit pouvoir porter un wagon à deux essieux de 32 tonnes de poids brut dont l'écartement des essieux peut varier entre 2,5 et 8,0 m. Il doit pouvoir passer dans des courbes de faible rayon et franchir les inégalités du sol sans que le chargement subisse de fortes secousses. D'autre part, le Code de la route limite la charge par roue et fixe la largeur des bandages. Ces conditions portent le nombre des roues à 16 ; si l'on admet pour le chariot une tare de 8 tonnes, donc un poids brut de 8 + 32 = 40 tonnes, chaque roue exercera sur le sol une pression de 2,5 tonnes.

On renonce en général au transport de wagons à trois essieux, qui sont très rares ; les wagons à quatre essieux peuvent être chargés sur deux chariots.

Les chemins de fer allemands du Reich (DR = Deutsche Reichsbahn) ont été les premiers à utiliser en service régulier des chariots porte-wagon<sup>1</sup> appelés aussi « voies de raccordement roulantes ». Ces véhicules, mis pour la première fois en service en 1933, sont formés de deux bogies à huit roues reliés par le wagon à transporter comme, par exemple, les trucs

<sup>1</sup> Voir l'index bibliographique à la fin de cet article, n° 1. a-h. Des essais et brevets de Buchwald (1907), Rüter (1928) et Bartélémy (1931) sont décrits dans la « Reichsbahn » n° 26, du 28 juin 1933 et dans « Les Chemins de fer et les Tramways », 1930, p. 174.

<sup>1</sup> La plupart des clichés de cette note ont été mis à notre disposition par la « Schweizerische Bauzeitung », à Zurich. (Réd.)

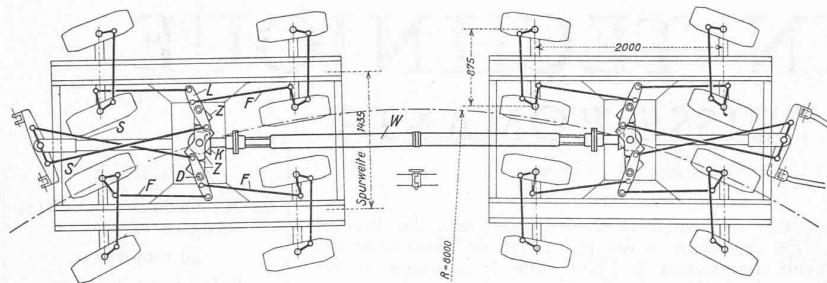


Fig. 1. — Schéma du dispositif de direction du chariot DR.

transporteurs du type Esslingen de la Compagnie Genevoise des Tramways Electriques<sup>2</sup>.

Le braquage des roues dans les courbes se fait dans chaque bogie par un jeu de leviers, de renvois d'équerre et de tringles représenté dans la fig. 1 ; les mouvements des mécanismes des deux bogies sont conjugués par deux arbres télescopiques et concentriques de commande *W* actionnant des secteurs dentés *K* et *Z*. Le plan de chargement des chariots étant situé à 0,52 m au-dessus du sol, le passage des wagons de la voie sur le chariot nécessite une rampe d'accès ; la DR aménage à cet effet des tronçons de voie en cul-de-sac rappelant les installations utilisées par les chemins de fer à voie étroite pour leurs trucs transporteurs, et dont l'extrémité se raccorde à la voie du chariot ; les wagons sont entreposés chez les clients sur des voies permanentes ou sur des rampes mobiles analogues à celles des CFF mentionnées ci-dessous. Le chargement du wagon exige les opérations suivantes :

- a) mise en place et fixation du premier essieu du wagon sur le premier bogie ;
- b) déplacement de ce bogie jusqu'à ce que l'écartement des axes des bogies corresponde à l'écartement des essieux du wagon qui peut atteindre 8,0 m ;
- c) mise en place et fixation du second essieu du wagon sur le second bogie.

Un dispositif permet d'abaisser de 0,21 m la hauteur du wagon après sa fixation sur le chariot, afin de faciliter le passage sous des passerelles, etc.

La DR a actuellement en service environ 60 chariots de ce type et, pour des transports de très grosses charges, quelques chariots à 12 roues. A titre d'essai, elle a dernièrement mis en service un chariot à 16 roues avec châssis unique de construction analogue à celle du chariot FS décrit ci-dessous ; le mécanisme de direction des roues se rapproche de celui des autres chariots DR. Ces véhicules sont utilisés par la DR pour le transport non seulement de wagons, mais aussi d'objets volumineux ou pesants qui dépasseraient le gabarit de chargement des lignes de chemins de fer. A défaut d'autre possibilité, la maison Sulzer frères de Winterthour a chargé, en 1935, la DR du transport de la coque du bateau à moteur Diesel « Arenenberg » de Winterthour à Constance (fig. 2).

Les chemins de fer italiens de l'Etat (FS = Ferrovie dello Stato) ont mis en service en 1934 un chariot porte-wagon qui diffère du type DR en plusieurs points. Un châssis unique semblable à celui de certains trucs transporteurs de type plus récent utilisés par quelques chemins de fer à voie étroite repose sur

quatre bogies à 4 roues ; ces dernières sont dirigées par un jeu de tringles, de chaînes et de leviers, commandé par les mouvements du timon. La rampe d'accès servant au chargement et au déchargement des wagons ressemble à celle des chariots transbordeurs de surface ; elle fait partie mobile du chariot porte-wagon et permet de prendre ou de déposer les wagons en un point quelconque de la voie, à la condition que celle-ci soit de niveau avec le sol, ce qui est généralement le cas dans les cours à marchandises (fig. 3). Le plan de

chargement est situé à 0,42 m au-dessus du sol. L'écartement maximum des essieux du wagon est limité à 5,0 m, correspondant à plus de 90 % du matériel italien.

La construction du chariot FS est plus simple, moins coûteuse et exige à première vue moins d'entretien que celle du véhicule DR ; son plus grand avantage est la simplicité et le bas prix de la rampe d'accès. Les FS possèdent actuellement 45 véhicules de ce type et les ont déjà utilisés pour le transport de transformateurs sur des routes de montagne<sup>1</sup>.

Les CFF ont également étudié le problème du transport de véhicules ferroviaires sur la route et constaté que les conditions locales de notre pays font obstacle à la généralisation de ce nouveau mode de transport. Nos routes sont en général trop étroites ou présentent des courbes de trop faible rayon ; le sol est trop peu ferme, les passages sous voie sont trop bas pour permettre au chariot de passer chargé ; les rampes sont trop fortes, etc. D'autre part, notre réseau ferré possède un nombre beaucoup plus élevé de voies de raccordement que les réseaux étrangers, de sorte que le service de chariots porte-wagon ne peut être envisagé que dans un nombre de cas très restreint.

Les CFF ont mis à l'essai, il y a quelques mois à Zurich et Winterthour deux chariots d'un type analogue à celui des FS. Ces deux chariots (nos 6021 et 6022), construits par la maison Ernesto Breda de Milan, sont de 2,50 m plus longs que les chariots FS et peuvent transporter des wagons ayant un écartement des essieux de 3,50 à 7,0 m et un poids brut

<sup>1</sup> Voir index bibliographique, publication n° 2 b.

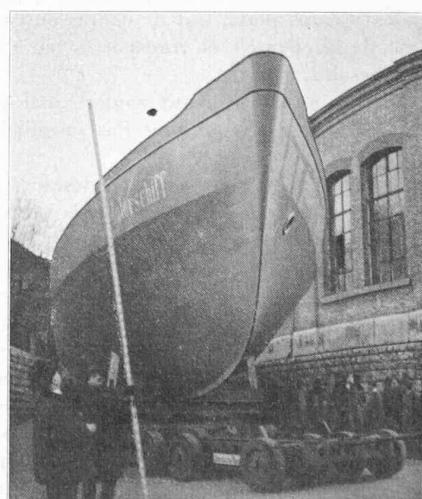


Fig. 2. — Transport du bateau « Arenenberg » sur chariots DR.

<sup>2</sup> Coïncidence digne d'être relevée : Si les nouveaux chariots porte-wagon des CFF ont été commandés en partie en vue de l'Exposition nationale de Zurich en 1934, c'est à l'occasion d'une autre Exposition nationale, celle de Genève en 1896, que les premiers trucs transporteurs furent mis en Suisse en service pour assurer le transport de wagons entre la gare de Genève et les chantiers de l'Exposition. (Voir *Bulletin Technique de la Suisse Romande* 1905, pages 116, 128, 166, 178, l'article La « voie étroite » et son rôle économique, d'après M. v. Wenusch, par F. Reverdin.)

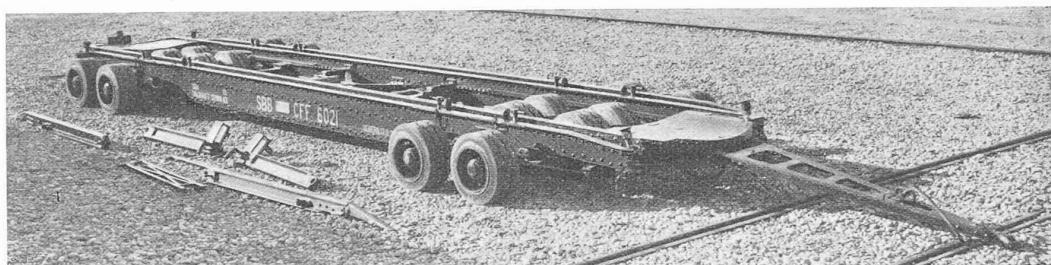


Fig. 4. — Chariot porte-wagon des CFF.

de 32 tonnes, ainsi que des wagons ayant un écartement de 7,50 m et un poids brut de 26 tonnes ou encore un bogie à écartement de 2,50 m d'une voiture à 4 essieux pesant 44 tonnes (fig. 4). Ces chariots peuvent théoriquement passer des courbes de 7,95 m de rayon au moins ; dans ces courbes, la piste parcourue par les roues et mesurée sur la route a une largeur de 3,07 m ; le rayon du cercle parcouru par les roues situées du côté intérieur est de 6,40 m, et celui du cercle parcouru par les roues extérieures de 9,47 m. Pour passer une telle courbe, les wagons J<sup>3</sup> ou K<sup>2</sup> ont besoin d'un espace libre de 5,91 ou 4,77 m, compte tenu d'une zone de sûreté de 0,50 m de large, comptée à partir des angles extrêmes du wagon, ainsi que de la paroi longitudinale tournée vers le centre de la courbe. La largeur de la piste et de l'espace libre diminue lorsque le rayon de la courbe augmente (fig. 5).

Le châssis du chariot repose sur quatre bogies articulés à 4 roues dont la construction est représentée par la fig. 6. Les roues sont montées deux à deux par l'intermédiaire de roulements à galets sur les essieux ; ceux-ci sont placés aux deux extrémités d'un balancier et peuvent pivoter dans un plan horizontal. Le châssis lui-même repose sur un couteau situé dans l'axe du balancier. Les roues sont freinées sur la face intérieure de la jante ; elles ont des bandages semi-pneumatiques qui forment l'unique organe élastique de la suspension. En égard aux faibles vitesses, on a pu renoncer à utiliser des ressorts.

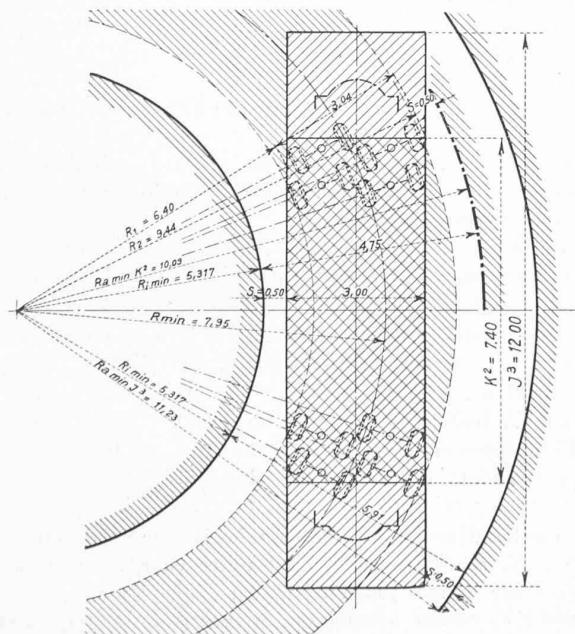


Fig. 5. — Piste et espace libre du chariot CFF.

Les roues sont guidées par le timon reliant le chariot au tracteur et par un jeu de bielles, de leviers et de chaînes (fig. 7). Le timon *D* est attaché aux œillets *Oe* du palonnier avant ou arrière *W* pivotant autour de l'axe *F1v* ou *F1h*. L'emploi de chaînes de Galle *K* guidées par des galets *U* a permis de transformer le parallélogramme *abcd* en une figure telle que les deux palonniers *W* fassent des mouvements absolument symétriques par rapport aux points fixes *F1v* et

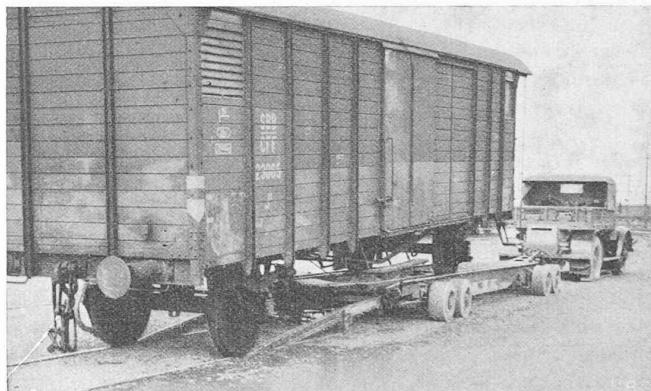


Fig. 3. — Chargement d'un wagon sur le chariot CFF.

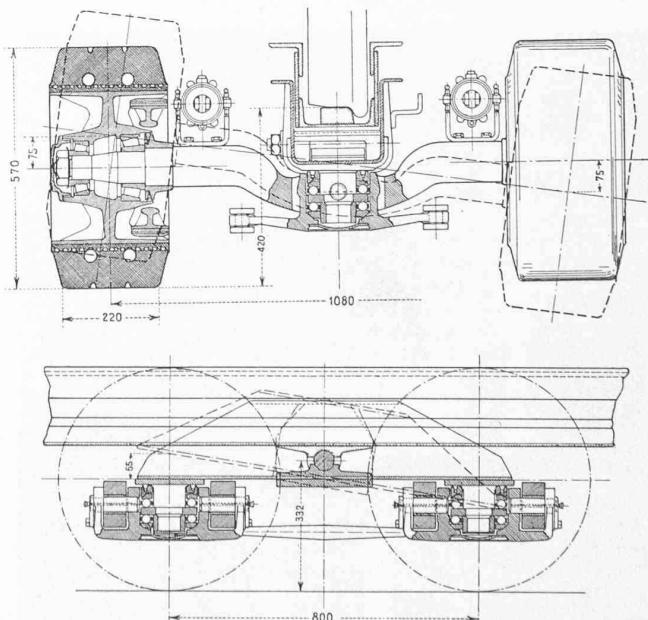


Fig. 6. — Bogie du chariot CFF.

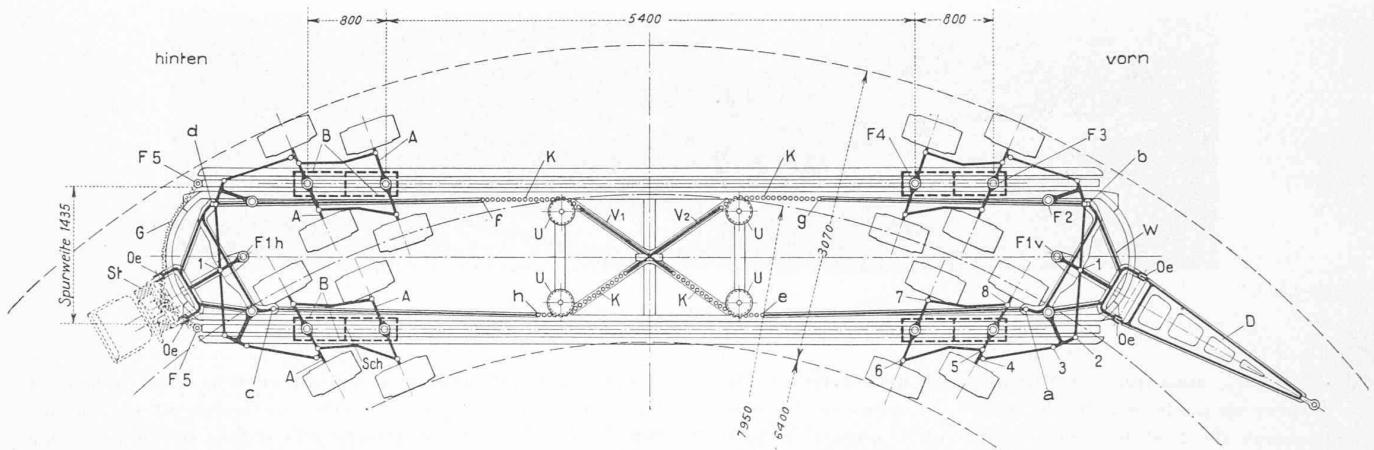


Fig. 7. — Schéma du dispositif de direction du chariot CFF.

*F1h.* Les essieux *A* et *B* de chaque bogie sont guidés par un jeu de bielles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 qui oriente les roues dans chaque courbe de façon à ce qu'elles ne produisent aucun ripage. Cette condition n'est remplie par le chariot DR que pour un écartement des essieux du wagon de 4,50 m ; lorsque l'écartement des essieux diffère de ce chiffre, les roues exercent sur la route des poussées latérales qui, toutefois, ne sont pas dangereuses.

Un frein à air comprimé différentiel agissant sur les huit roues intérieures est prévu pour la marche ; le frein à main n'agit que sur les quatre roues d'angle et ne doit être utilisé qu'à l'arrêt, lors du chargement ou du déchargement.

Le chariot est muni des signaux optiques électriques prévus par le code de la route, ainsi que d'un appareil avertisseur faisant retentir un cornet électrique placé sur le tracteur, lorsque dans les courbes, le timon arrive presque à fond de course.

La tare des deux chariots est de 8,5 tonnes environ.

Deux tracteurs construits en Suisse servent à la traction des chariots. Selon le cahier des charges, ces véhicules doivent

remorquer en palier un chariot chargé (40 tonnes environ) à la vitesse de 10 km/h environ ; sur rampe de 87 %, la vitesse est fixée à 3 km/h ; à vide, les tracteurs peuvent rouler à l'allure de 25 km/h au moins. Des constructions absolument nouvelles pour l'industrie automobile suisse ont dû être créées pour la réalisation de ce programme. Le passage de la forte rampe par tous les temps exige un poids adhérent de 12 à 13 tonnes. Toutefois, comme la plupart des routes à passer ne présentent pas de rampes supérieures à 40 %, les tracteurs ont été prévus avec un poids propre de 7 tonnes environ et un lest de 6 tonnes environ, qui peut être pris tout ou partie, selon les besoins.

Les deux tracteurs ont été commandés en types différents aux fabriques de camions Berna, à Olten, et Franz Brozinovic et Cie (FBW), à Wetzkikon (Zurich), ce qui permettra de rassembler des expériences pour les commandes ultérieures. Nous donnons dans le tableau suivant les

#### Dimensions principales des tracteurs.

Tracteur N° . . . . .	7021	7022
Fournisseur . . . . .	FBW	Berna
Nombre de roues motrices . . .	4	4
Nombre de roues porteuses . . .	2	—
Moteur Diesel :		

Nombre de cylindres/alésage/ course . . . . .	6/110/150	6/110/140
CV fiscaux/CV-frein (1900 T/ min.) . . . . .	43,5/110	40,6/100
Vitesses . . . . . km/h	4/8/14/25/36	8/15/26/44
Vitesses avec engren. auxil. km/h	—	3/6/10/17
Poids à vide . . . . . env.	7 t	7,5 t
Poids adhér. sans/avec lest env.	4,8/10,8 t	7,5/14 t
Poids total sans/avec lest env.	7/13 t	7,5/14 t

A titre indicatif, nous donnons ci-après les caractéristiques des tracteurs en service en Allemagne et en Italie :

Administration . . . . .	DR	FS
Puissance CV-frein . . . . .	65	100
Nombre de roues motrices . . .	2	4
Nombre de roues porteuses . . .	2	2
Poids total en service, t . . . . .	9	14

Les tracteurs de la DR sont employés comme il suit :  
a) 65 CV, service normal, c'est-à-dire charge remorquée 40 tonnes sur rampes jusqu'à 50 % ;

b) 100 CV, service normal sur rampes jusqu'à 100 % et charges remorquées atteignant 75 tonnes sur rampes jusqu'à 50 % ;



Fig. 8. — Chariot CFF en courbe.

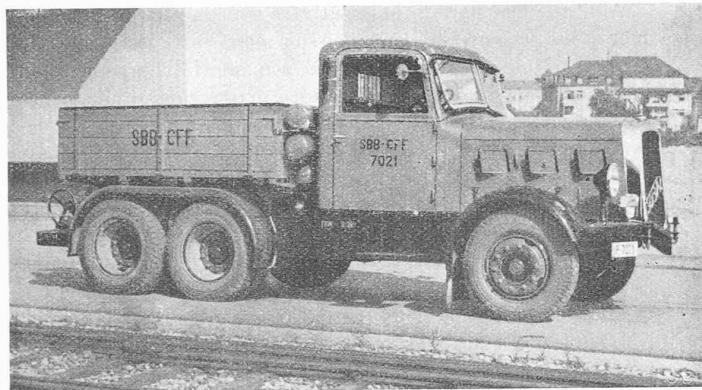


Fig. 9. — Tracteur n° 7021 (FBW).



Fig. 10. — Tracteur n° 7022 (Berna).

c) 180 CV, charges particulièrement lourdes sur rampes atteignant 100 %.

Les deux tracteurs des CFF sont autant que possible munis des mêmes appareils. On s'est efforcé de disposer de façon aussi semblable que possible les appareils et leviers de commande placés dans la cabine. Dans celle-ci, le chauffeur est à droite, et deux places y sont prévues pour le personnel auxiliaire. Chaque tracteur a un moteur Diesel à six cylindres avec démarreur à air comprimé. Un compresseur système Heywood-MAG (Motosacoche, Genève) refoule dans deux réservoirs l'air nécessaire au démarreur (40 atm) et à l'appareil de frein (7 atm). Les tracteurs sont équipés avec le frein à air système Schmutz (Saint-Aubin, Neuchâtel), dont le principe est analogue à celui des freins automatiques des chemins de fer. Le frein est conçu de telle sorte que, lors du freinage, la remorque est freinée avant le tracteur et que, lors du desserrage, le frein du tracteur se desserre avant celui de la remorque. Ce mode de freinage a pour effet d'empêcher que la grande masse remorquée ne vienne s'appuyer sur le tracteur et ne provoque le dérapage du train. D'autre part, l'appareil de frein est disposé de telle sorte que le frein à air de la remorque entre en action lorsqu'on serre le frein à main du tracteur.

Un treuil actionné par le moteur et servant à la remorque du wagon à charger sur le chariot est fixé à l'arrière du tracteur. Ce treuil peut aussi être utilisé pour tirer le chariot

chargé, lorsque, sur de fortes rampes, le tracteur risque de patiner.

La plate-forme a une surface de  $2,1 \times 2,4$  m et peut porter le lest ou des marchandises. Les tracteurs sont munis des signaux optiques et acoustiques réglementaires ; les glaces frontales de la cabine sont chauffées comme sur les automotrices légères (Royal S. A., Zurich) et pourvues d'essuie-glace électriques. Une dynamo Scintilla alimente la batterie d'accumulateurs SAFT (Leclanché, Yverdon), qui fournit le courant nécessaire à tous les appareils électriques. Un câble électrique et une conduite d'air relient les installations correspondantes du tracteur à celles du chariot porte-wagon.

En principe, les deux tracteurs ne diffèrent l'un de l'autre que par la disposition de la commande des essieux moteurs.

Le tracteur n° 7021 (FBW) (fig. 9) a six roues, dont les quatre placées à l'arrière sont doubles et commandées par un dispositif spécial qui a fait ses preuves dans des conditions analogues : un arbre sur lequel sont fixées deux vis sans fin entraîne parallèlement les différentiels des deux essieux moteurs. La boîte à vitesses est construite pour cinq crans de marche avant, un de marche arrière et actionne le treuil par un engrenage *ad hoc* et par l'intermédiaire d'un embrayage à friction ; lors du déchargement de wagons, la vitesse du treuil peut être réglée au moyen d'un frein. Le frein à main agit sur les roues arrière, le frein pneumatique sur les six roues par l'intermédiaire d'une timonerie. Des sabliaires sont

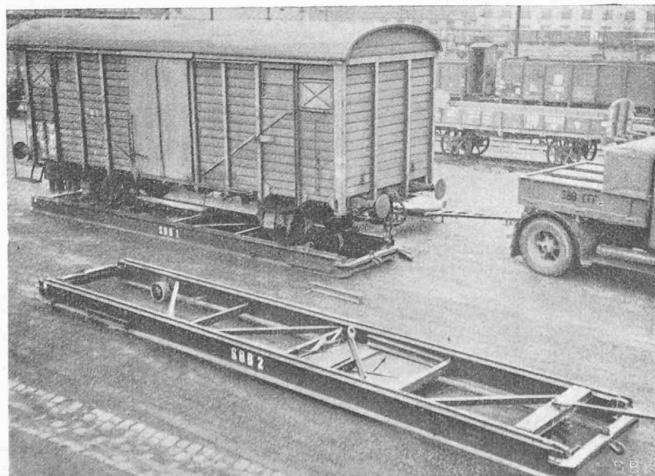


Fig. 11. — Rampe mobile des CFF.

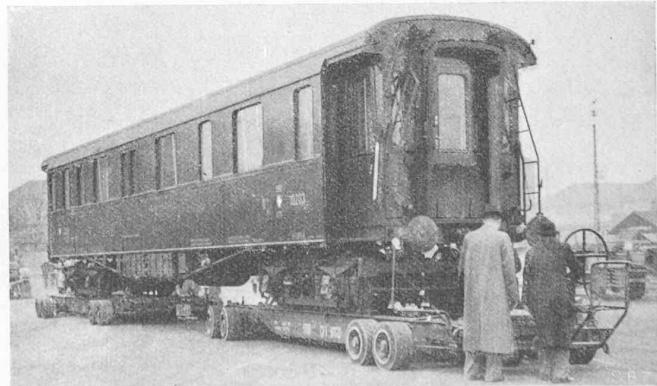


Fig. 12. — Transport d'une voiture à 4 essieux.

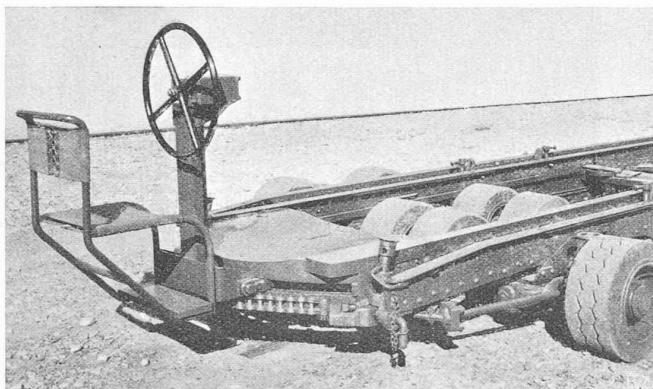


Fig. 13. — Volant de direction monté à l'arrière d'un chariot CFF.

prévues pour sabler les routes glissantes devant les roues motrices afin d'augmenter l'adhérence. Le centre de gravité de la plate-forme et du lest est placé directement au-dessus des roues motrices ; de la sorte, la charge de l'essieu avant reste constamment égale à 2,3 tonnes.

Le tracteur n° 7022 (Berna) (fig. 10) est d'un type absolument nouveau. Il a quatre roues, toutes motrices ; celles de devant ont un pneu, celles de derrière en ont deux chacune. La force du moteur est transmise aux roues par l'intermédiaire d'un embrayage, d'une boîte à 4 vitesses, d'un réducteur de vitesse, de deux différentiels et de pignons attaquant les roues. Du fait qu'à cause de la direction les roues sont orientables, elles sont commandées par des arbres articulés à la Cardan. Le réducteur de vitesse permet de rouler à quatre vitesses de 3 à 17,5 km/h avec remorque et de 8 à 44 km/h sans remorque. Le frein à main agit sur les roues arrière seulement, le frein pneumatique à transmission hydraulique sur les quatre roues. Le treuil est actionné à partir de la boîte à vitesses par une chaîne de Galle et par une vis sans fin à enrayage qui a rendu superflu l'emploi d'un frein. Un accouplement permet de dévider le câble à la main sans perte de temps. Le centre de gravité de la plate-forme est situé entre les deux essieux, afin que les charges des quatre roues augmentent dans une même proportion quand on charge du lest.

Avant leur mise en service, les tracteurs et les chariots ont été soumis à des essais très détaillés qui ont démontré que ces véhicules répondent au programme de construction, en particulier en ce qui concerne la marche en rampe et le fonctionnement du frein.

Afin que les chariots puissent être utilisés plus rationnellement, les wagons doivent pouvoir être entreposés chez le client sur un bout de voie, pour peu que le chargement ou le déchargement de la marchandise exige plus d'une heure environ. A cet effet, le client peut faire installer à un emplacement approprié un tronçon de voie légère, dont la surface est à niveau du sol. Il peut arriver que le client reçoive trop peu de wagons pour que la pose d'un tel bout de voie soit utile ou que l'on doive tout d'abord essayer quel emplacement se prête le mieux chez le client pour le chargement et pour le déchargement de la marchandise. Dans ce cas, des rampes mobiles de la construction représentée dans la fig. 11 peuvent rendre de bons services. La DR utilise des rampes accessibles par une extrémité seulement ; la rampe des CFF, construite par la maison Robert Aebi et Cie, à Zurich, est accessible aux deux extrémités. Cette rampe consiste en un cadre de fers profilés assemblés à la soudure électrique, sur lequel sont fixés deux rails du profil bas utilisé pour les ponts roulants ; ce cadre est long de 9 m et pèse 2,5 tonnes environ. Trois roues mobiles permettent le déplacement de la rampe à la main ou à l'aide d'un tracteur. L'une de ces trois roues peut être guidée au moyen d'un timon.

Nous signalerons encore quelques transports intéressants faits à l'aide des chariots porte-wagon des CFF.

a) La voiture à malades D<sup>kdi</sup> 10 203 des CFF a été transportée à travers la ville de Zurich entre la gare de marchandises et l'Exposition (fig. 12). La longueur et le poids de ce véhicule ont nécessité l'emploi de deux chariots, accouplés entre eux par le chargement. La caisse de la voiture a été préalablement surélevée de 15 cm afin de dégager les bogies et de leur permettre de s'orienter librement dans tous les sens. Le chariot avant était attelé de la façon usuelle ; pour permettre au chariot arrière de suivre une piste indépendante de celle du tracteur, et ceci de façon analogue aux transports de longs bois, on monta dans les œillets *Oe* destinés à la fixation du timon un chevalet avec volant de direction ; ce dernier par l'intermédiaire d'une vis sans fin, entraîne une roue dentée qui engrène dans une chaîne de Galle fixée au châssis du chariot aux points *F*<sub>5</sub>. Il faut faire 64 tours de volant pour passer du fond de course de gauche à celui de droite, ceci pour éviter un effort trop grand du conducteur ; il va de soi que l'on peut donner au palonnier n'importe quelle position intermédiaire (fig. 7 et 13).

b) La maison Sulzer Frères de Winterthour a fait transporter de Winterthour à Augst, sur les chariots CFF, un bateau de secours destiné au port de Bâle. Dans ce cas également, il a été fait usage du volant de direction. La vitesse du voyage a été de 10 km/h en moyenne (fig. 14).

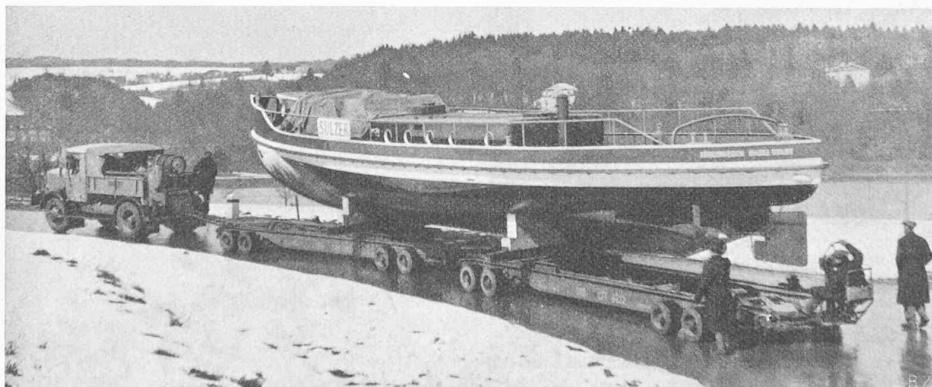


Fig. 14. — Transport d'un bateau sur chariots CFF.

c) La locomotive n° 1 du chemin de fer de Vitznau au Rigi a été transportée sur un chariot CFF de Vitznau à l'Exposition de Zurich<sup>1</sup>.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

## 1. Chariots DR et historique.

- a) Dr-Ing. Culemeyer : « Die Eisenbahn ins Haus ». Otto Elsner Verlagsgesellschaft Berlin, Wien, Leipzig, 1939.
- b) Zeitung des Vereines Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen, 16 oct. 1933.
- c) « Die Reichsbahn », organe officiel de la DR. 28 fév. 1933 ; 2 mai 1934 ; 3 oct. 1934 ; 13 fév. 1935 ; 6 oct. 1937 ; 18 janv. 1939.
- d) « Schweizerische Bauzeitung », 15 juin 1935.
- e) Organ für die Fortschritte des Eisenbahnhwesens. 1er mai 1934 ; 10 avril 1935 ; 1er août 1935.
- f) « Verkehrstechnische Woche », 12 oct. 1938 (tracteur 180 CV).
- g) « Le Génie Civil », 4 mars 1939.
- h) « Glasers Annalen », 15 sept. et 1er nov. 1936.

## 2. Chariots FS.

- a) « Rivista tecnica delle Ferrovie Italiane », 15 juin 1935.
- b) « La tecnica professionale », nov. 1938.

## 3. Chariots CFF.

- a) « Bulletin CFF », nos 7 et 11, 1938.
- b) « L'autocamion », 10 oct. 1938.
- c) « Schweizerische Bauzeitung », 15 juillet 1939.

## 4. Divers.

- a) Zeitung des Vereines Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen, 7 avril 1932.
- b) « Schweizerische Bauzeitung », 15 juin 1935.
- c) « L'Autocamion », 10 janv. 1938.
- d) « Les Chemins de fer et les Tramways », oct. 1930, p. 174.

SOCIÉTÉ SUISSE  
DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

1939

VIII<sup>e</sup> Concours de la Fondation Geiser.<sup>2</sup>

*Jugement du jury.*

Le jury s'est réuni le lundi 28 août 1939, au Secrétariat de la S. I. A. à Zurich, pour le jugement des travaux des concurrents. Tous les membres assistaient à la séance.

Les quinze travaux suivants sont parvenus dans les délais au Secrétariat de la S. I. A. :

1.	Chiffre 765544	en allemand	17	pages
2.	» 797979	»	5	»
3.	» 181291	»	8	»
4.	» 012210	»	6	»
5.	» 424636	»	10	»
6.	» 123456	»	14	»
7.	» 539723	»	28	»
8.	» 274563	»	5	»
9.	» 918273	»	24	»
10.	» 111222	»	19	»
11.	» 333333	en français	20	»
12.	» 725314	»	25	»
13.	» 123456 II	en allemand	18	»
14.	» 111117	en français	8	»
15.	» 494949	en allemand	28	»

<sup>1</sup> Voir « Schweizerische Bauzeitung », tome 113, page 187.

<sup>2</sup> Le Bulletin technique du 6 mai 1939 donne à la page 122 le programme de ce concours, dont le sujet était : *Problèmes actuels des concours d'architecture* (Réd.).

Les enveloppes cachetées sont conservées au Secrétariat de la S. I. A. pour être ouvertes lors de l'Assemblée générale de la S. I. A. le 10 septembre 1939.

Les travaux présentés ont circulé entre les membres du jury, de sorte qu'il peut être procédé immédiatement à leur critique.

Au cours d'une première discussion, le jury examine l'impression générale des divers travaux et la portée des propositions présentées.

Puis, après une critique de chaque ouvrage, ceux-ci sont répartis en deux groupes.

Le premier groupe comprend les travaux qui ne peuvent entrer en considération pour une récompense. Ce sont les travaux Nos 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13 soit au total 8 travaux. Les exposés du problème des concours, tels qu'ils y sont présentés ne sont pas faux en eux-mêmes : mais ils ne disent rien qui soit nouveau et n'apportent rien de substantiel à la solution du problème. Les suggestions sont rares ou présentées de façon moins claire et moins pratique que les suggestions identiques ou analogues des autres travaux.

Aucun travail n'a été écarté du fait de propositions ne rencontrant pas l'approbation du jury. Au contraire, de semblables propositions se rencontrent également dans les travaux récompensés.

Dans le deuxième groupe sont retenus pour un jugement détaillé les travaux Nos 1, 6, 7, 11, 12, 14, 15.

La critique de ces sept travaux est faite de la façon suivante :

*Nº 1. Chiffre 765544, en allemand, 17 pages.*

L'auteur est d'avis que les nombreux cas d'infraction signalés dans les concours de ces dernières années sont dus à la crise : que les « Principes » sont bons en eux-mêmes et qu'il n'y a aucun motif d'y rien changer d'essentiel : que, par contre, quelques mesures sont nécessaires tant que dure la crise. C'est ainsi qu'il préconise davantage de concours et davantage de concours suisses : pour endiguer le surnombre des projets, le concours à deux degrés doit être appliqué dans une plus large mesure.

La partie du problème qui est ici traitée est bien exposée. Les propositions sont faciles à mettre en pratique bien qu'il faille remarquer que le concours à deux degrés n'est pas propre à tous les objets.

Ce travail n'apporte, dans ses conclusions, rien de ce qu'en faisait présumer la lecture.

*Nº 6. Chiffre 123456, en allemand, 14 pages.*

Ce travail est présenté sous forme de dialogue, ce qui demande une certaine adresse verbale. Cet effort doit être reconnu, même s'il ne répond pas à toutes les exigences. Le jury approuve le souhait d'un nombre plus grand de concours, de concours généraux surtout, ainsi que le vœu que soient abandonnées les mesures arbitraires tendant, ces derniers temps, à restreindre la participation aux concours. Il manque cependant toutes les indications permettant d'éviter l'affluence des projets.

La corrélation établie entre le droit à la participation et le titre d'architecte est dangereuse : d'une part, la protection du titre n'est guère réglée aujourd'hui, d'autre part, cette proposition ferait surgir une nouvelle vague d'oppositions.

La proposition d'une instance centrale pour tous les concours n'est pas faite assez en détail pour qu'on puisse se rendre compte de sa portée pratique.

Le nouveau système de désignation du jury par un vote des concurrents est à éviter. Nulle autorité ne s'y rallierait volontiers. Sa réalisation est très difficile. De plus, la masse des concurrents ne représente pas forcément une élite.