Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 61 (1935)
Heft: 12

Artikel: Les automotrices légères électriques des Chemins de fer fédéraux
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-46996

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: 09.07.2025

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

(Suite de la page 138.)

toits de faible inclinaison qui s'inscrivent le mieux dans le paysage genevois. Les toits à forte inclinaison doivent être combattus. Les maisons modernes à toit plat ne doivent pas être rejetées en principe, mais il est plus difficile de leur trouver un milieu adéquat, à moins qu'elles ne soient incorporées dans des compositions d'ensemble.

Le jury a apprécié l'effort tenté par de nombreux concurrents de rechercher dans leurs plans une concentration des pièces autour d'une salle commune ; cette solution économique est particulièrement recommandable pour de petits logements, car elle permet d'utiliser au maximum la place disponible. Il est à recommander également de grouper les chambres à coucher et les salles de bains, en les séparant nettement des pièces de réception (salle commune, salle à manger, salon, etc.).

Le jury a constaté aussi avec plaisir que de nombreux concurrents se sont efforcés à trouver une liaison heureuse par le moyen de terrasses ou de loggias entre les pièces d'habitation et les jardins. Le concours a permis aussi de démontrer que, contrairement à la pratique usuelle dans le canton de Genève il était possible de trouver des solutions extrêmement heureuses, permettant d'incorporer les garages de plain-pied dans le cube général de la construction et d'éviter ainsi la création de garages en sous-sol et de leurs fâcheuses rampes d'accès.

Enfin, le jury a souligné l'intérêt qu'il y aurait à voir les constructeurs tenter, pour de petits bâtiments, de réunir toute la construction sur un seul étage ; il regrette qu'il ne lui ait pas été présenté plus de solutions heureuses dans cet ordre d'idées et de n'avoir pu primer dans chaque catégorie qu'un seul projet s'inspirant d'une telle conception.

ANNEXE

Le contrôle de l'identité des lauréats du concours ayant révélé, après l'établissement du procès-verbal, que l'un d'entre eux, M. *F. Quétant*, est de nationalité française, ce qui excluait son droit de participer au concours[1], selon les termes de l'article 2 du programme du 25 janvier 1935, le jury décide à l'unanimité de répartir de la manière suivante le prix de Fr. 250 qui avait été attribué, avant ouverture des enveloppes relatives aux projets primés, au projet « Arve-Salève » de la catégorie *A* (maisons en maçonnerie) :

Au projet « Campagne », auteurs : MM. Guyonnet et Coppel	Fr. 100
Au projet « Vue lointaine », auteur : M. Odier	» 100
Au projet « Menuet », auteur : M. C. Gampert	» 50
	Fr. 250

Contrôle des barrages.

Nous croyons opportun de reproduire un article de la « Gazette de Lausanne », dans lequel M. A. Stucky, *professeur à l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, discute l'intervention des autorités fédérales dans le domaine du contrôle de la construction des barrages.* — Réd.

La *Gazette* du 1er mai dernier a reproduit un communiqué de Berne annonçant que dorénavant le Département fédéral de l'Intérieur interviendrait comme organe de contrôle dans la construction des barrages. Cette intervention des autorités fédérales dans un domaine qui était jusqu'ici réservé aux cantons est basée sur une interprétation singulièrement extensive de la loi de 1877 concernant la police des eaux. Cette loi confère au Conseil fédéral un droit de surveillance sur les torrents soumis à des travaux de correction généralement subventionnés par la Confédération. Il est évident que le législateur n'avait pas en vue le contrôle des barrages destinés aux usines hydro-électriques et qui n'ont rien à faire avec les travaux de correction de torrents de montagne, puisque, à cette époque, les barrages étaient inconnus en Suisse. La loi fédérale de 1916 sur les forces hydrauliques confie au Conseil fédéral une surveillance générale quant à l'utilisation *rationnelle* des forces hydrauliques, mais elle laisse aux cantons le soin de contrôler l'exécution des ouvrages, donc en particulier les barrages, sans faire aucune allusion à la loi de 1877.

[1] En conséquence, nous ne reproduisons pas le projet de M. Quétant. — *Réd.*

On s'est avisé récemment à Berne que le contrôle fédéral pourrait s'étendre aussi aux grands barrages et M. le professeur Burkhardt aurait, paraît-il, démontré que la Confédération en avait le droit. Cette nouvelle interprétation très extensive de la loi de 1877 ne pourrait se justifier qu'en cas de véritable nécessité.

Or, qu'en est-il ? Depuis une vintgaine d'années, les ingénieurs suisses ont construit, sans aucun contrôle fédéral, de nombreux barrages dont quelques-uns passent pour des modèles. Grâce même à cette liberté relative qui a permis à la technique suisse de prendre un essor remarquable, beaucoup d'ingénieurs suisses ont été appelés à l'étranger soit comme ingénieurs-conseils, soit comme exécutants, pour collaborer à des travaux du même genre et y ont apporté le fruit des expériences suisses. Très nombreux sont aussi les techniciens du monde entier qui sont venus visiter les chantiers suisses, pour y puiser les connaissances nécessaires à l'exécution de travaux semblables dans leurs pays. La technique suisse des grands barrages a pu atteindre ce degré de perfectionnement grâce à nos deux écoles techniques supérieures (l'Ecole polytechnique de Zurich et l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne) et grâce aussi à la liberté et à la confiance dont jouissaient les ingénieurs suisses. L'intervention du « Fédéral » dans ce domaine ne se justifie donc pas par les expériences faites jusqu'ici. Elle ne répond pas à un besoin et ne peut, au contraire, comporter que des inconvénients.

La Suisse ne dispose, en effet, pas d'un corps d'ingénieurs spécialement constitué pour le contrôle et la surveillance des grands ouvrages, comme c'est le cas de la France ou d'autres pays encore, qui possèdent le corps des ingénieurs des Ponts et Chaussées dont tous les éléments sont soigneusement sélectionnés et préparés en vue de la mission spéciale qui leur sera confiée. Il serait donc parfaitement maladroit de faire contrôler les ingénieurs suisses par des techniciens qui, très souvent, leur seraient inférieurs en connaissances.

Le communiqué dit que l'intervention sera limitée à des cas spéciaux. C'est aggraver une mesure par ailleurs inutile, puisqu'on introduira l'arbitraire. On peut craindre que certaines interventions ne soient pas dictées uniquement par le souci d'une surveillance purement technique. On nous cite deux barrages qui auraient motivé l'intervention des bureaux fédéraux. Pourquoi un troisième barrage, actuellement en cours d'exécution en Suisse orientale, n'est-il pas soumis au même contrôle, alors que les difficultés ne sont pas moindres que dans les deux autres cas ? Pourquoi n'est-on pas intervenu à l'occasion de la construction du barrage de la Jogne qui était une nouveauté à son époque, ainsi que pour le barrage de l'Oberhasli, par exemple, alors que tous deux étaient bien postérieurs à la loi sur laquelle on prétend se baser aujourd'hui ?

Les autorités cantonales sont suffisamment outillées pour intervenir dans les cas où elles le jugent nécessaire en vue de la sécurité. Il nous paraît superflu d'introduire dans ce domaine cantonal les bureaux fédéraux, ce qui ne peut conduire qu'à une confusion des compétences. Ce contrôle a déjà soulevé un premier conflit, puisque depuis peu le Service fédéral des eaux estime devoir s'occuper des barrages, tandis que l'Inspectorat fédéral des constructions désire s'immiscer également dans cette question. Qui des deux l'emportera dans cette rivalité ? Il est malheureusement certain que ce nouvel empiétement des bureaux fédéraux compliquera la tâche des ingénieurs, tout en n'étant d'aucun profit pour le bien public. Si une nouvelle extension du contrôle des bureaux fédéraux est véritablement estimée souhaitable, pourquoi ce contrôle n'est-il alors pas général ?

Les automotrices légères électriques des Chemins de fer fédéreaux.

Au cours de ces derniers mois, diverses compagnies de chemins de fer étrangères, soucieuses d'augmenter sensiblement la vitesse des convois et préoccupées, d'autre part, de diminuer les frais occasionnés par le transport des voyageurs,

mirent en circulation des véhicules légers. Elles purent, de ce fait, créer des liaisons rapides entre les villes et remplacer certains trains lourds, peu fréquentés, par un service accéléré moins onéreux.

Poursuivant leur programme d'adaptation aux exigences toujours plus pressantes du public, les Chemins de fer fédéraux ont, à leur tour, inauguré, le 15 mai dernier, leurs automotrices légères. Les expériences faites à l'étranger ne furent pas pour les constructeurs suisses d'une utilité directe. En effet, il était nécessaire de prévoir, pour notre réseau électrifié et particulièrement accidenté, des machines dont la puissance et la stabilité ne peuvent être comparées à celles des véhicules circulant en plaine.

A égalité de trafic, chaque fois que la densité de l'horaire s'accroît, il est possible de réduire la longueur des trains. On abrégera par suite quelque peu les arrêts en gare par la rapidité de l'embarquement et du débarquement. Les temps de parcours ne seront toutefois sensiblement diminués que si la vitesse maximum est accrue et, au cas où le train doit s'arrêter fréquemment, si le démarrage et le freinage sont accélérés.

Sur nos lignes sinueuses, la vitesse maximum ne peut être augmentée qu'à la condition de réduire le poids des véhicules ; mais l'allégement s'obtiendra généralement au détriment de la puissance et par suite en renonçant à une partie des qualités d'accélération de la machine. Il faudra donc conserver des organes moteurs relativement forts et diminuer le plus possible le poids des autres installations. Malheureusement ce résultat ne peut être atteint sans que les frais de construction s'en ressentent. Partant de ces considérations techniques et économiques la vitesse limite des automotrices des C. F. F. a été fixée provisoirement à 125 km/heure.

Ces voitures contiennent 70 places assises et peuvent indifféremment circuler dans les deux sens ; elles mesurent 21,5 m et pèsent à vide 32 tonnes. Etant donnée leur légèreté, elles ne sauraient, en aucun cas, faire partie d'un convoi plus important et ne possèdent pas d'organe d'attelage. La carrosserie symétrique, de construction tubulaire conçue de façon à présenter à l'air un minimum de résistance, repose sur deux boggies à deux essieux. Pour diminuer son poids le véhicule est pourvu d'un seul appareil de prise de courant et l'on a renoncé à l'interrupteur principal, le déclenchement se faisant par l'abaissement du pantographe. L'un des boggies est muni de deux moteurs de traction à courant alternatif monophasé d'une puissance d'environ 300 ch. Le freinage est partiellement électrique, les deux moteurs travaillant alors en générateurs de courant continu annihilé par des résistances. L'efficacité de ce frein diminuant avec la vitesse, il a été installé sur l'autre boggie deux freins à disques électro-magnétiques. Ce boggie porte, en outre, les sabots du frein à air comprimé qui peut être actionné soit par le mécanicien, soit par les voyageurs en cas d'alarme. Au surplus, l'automotrice est munie d'un frein à main ordinaire. Les cabines de commande possèdent les appareils de sûreté et d'arrêt automatique imposés par la conduite à un seul homme. (Fig. 1 et 2.)

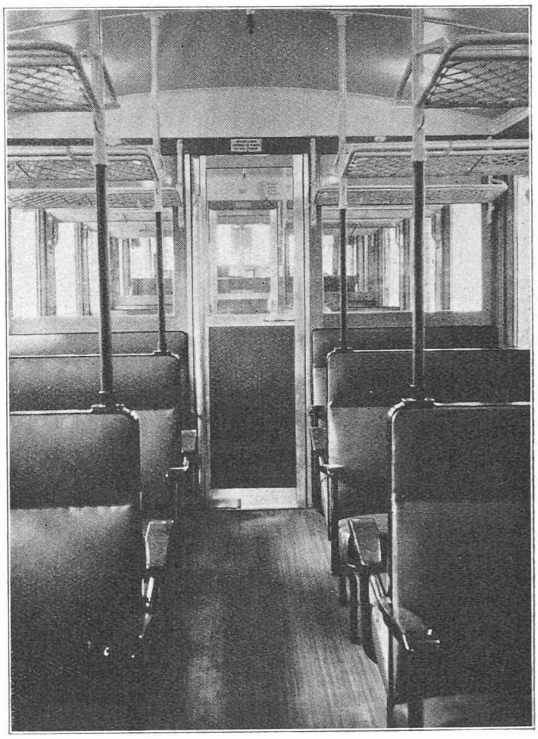

Fig. 2. — Intérieur des nouvelles automotrices légères des C. F. F.

Le mécanicien est assis ; il assure la marche à l'aide d'un volant unique. Lorsqu'il le tourne à droite il amplifie progressivement l'action des moteurs, en le tournant à gauche il la ralentit en accroissant le freinage (électrique ou électro-magnétique). Il a devant lui les appareils de mesure nécessaires, le commutateur pour changement de direction, les interrupteurs pour le courant d'asservissement, pour l'éclairage, le chauffage, le compresseur, le pantographe, etc., ainsi que les poignées actionnant le frein à air, la sablière, l'ouverture et la fermeture des portes, le sifflet, etc., deux lampes (une pour l'or-

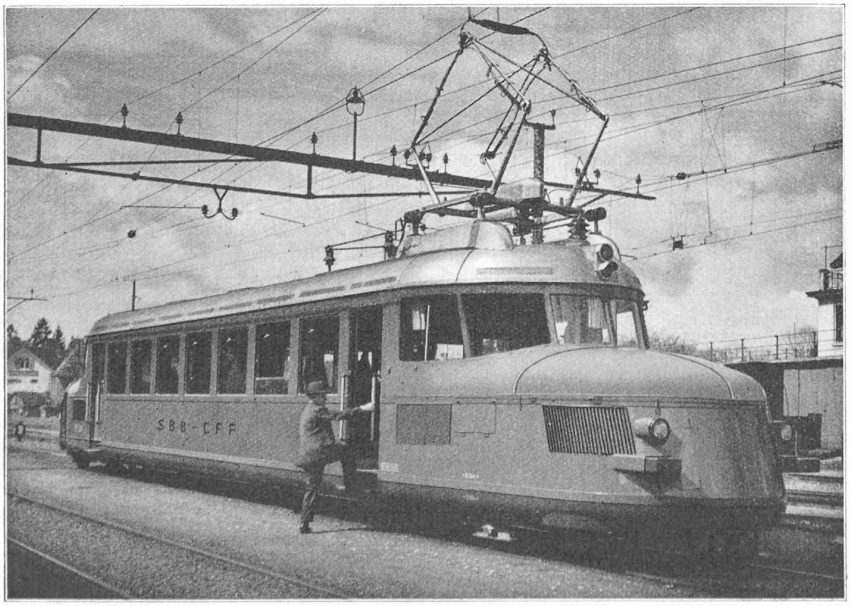

Fig. 1. — Une des nouvelles automotrices légères des C. F. F.

dre de départ, l'autre pour l'appareil de sécurité). Lorsqu'il quitte sa place tous les leviers de commande sont verrouillés.

A l'arrière des cabines sont aménagées les plates-formes d'accès et le plancher des voitures étant abaissé à 72 cm au-dessus du rail (ordinairement cette hauteur est de 135 cm), l'embarquement et le débarquement sont grandement facilités.

Les sièges des deux compartiments, faits en légers tubes d'acier et rembourrés de cuir sont notablement plus confortables que les bancs de troisième classe ordinaires et les constructeurs, grâce au soin apporté dans les détails, sont parvenus à éliminer le bruit et les vibrations qui sont l'inconvénient de bien des véhicules de ce genre. En outre, le fait d'avoir repoussé aux deux extrémités de l'automotrice les appuis de la carrosserie et d'avoir ménagé les compartiments entièrement au droit de l'espace séparant les deux boggies atténue grandement pour le voyageur les chocs et les trépidations résultant du roulement et si fréquents dans les wagons ordinaires.

Les Chemins de fer fédéraux possèdent, à l'heure qu'il est, deux automotrices de ce type. Elles desservent les lignes Berne-Olten-Brougg, Berne-Bienne, Olten-Zofingue, Berne-Lucerne, circulant comme train direct et comme train omnibus. Il sera possible ainsi de se rendre compte de leur utilité, soit pour des services rapides interurbains, soit pour remplacer les trains ordinaires durant les périodes de faible trafic, et l'on sera à même, après quelque temps d'exploitation, de se prononcer sur l'opportunité de mettre en circulation de nouvelles unités. Il y aura lieu, alors, de prévoir la liaison rapide de nos villes suisses et l'intérêt qu'offrira ce mode de transport apparaît en songeant qu'au cours des essais l'automotrice C. F. F. a parcouru le trajet Genève-Romanshorn selon l'horaire approximatif suivant : Genève-Lausanne 33 mn, Lausanne-Berne 61 mn, Berne-Zurich 1 h. 24 mn, Zurich-Winterthour 21 mn, Winterthour-Romanshorn 34 mn. Soit au total moins de 4 h.

La construction des automotrices des Chemins de fer fédéraux fait honneur à notre industrie, le mérite en revient au service de la traction des C. F. F. et aux quatre sociétés qui ont collaboré à ce travail : Fabrique de locomotives, de Winterthour, Ateliers de construction Oerlikon, Brown et Boveri, à Baden, et la Société anonyme Sécheron, à Genève.

D. Brd.

Gaz d'éclairage non toxique.

Le Dr Bertelsmann et le Dr Schuster, le premier, chef du département technique du Service du gaz de Berlin, le second, collaborateur au même service, et M. Cohen, chef d'une des plus anciennes fabriques d'appareils à gaz, peuvent revendiquer le beau titre de bienfaiteurs de l'humanité, car, au bout d'un quart de siècle de recherches, ils ont mis au point un procédé pratique, simple, économique de désintoxication du gaz d'éclairage. Chacun sait que cette toxicité est due à l'*oxyde de carbone* (CO) : nos inventeurs l'éliminent du gaz au moyen d'un catalyseur dont la composition n'a pas encore été divulguée (du moins à notre connaissance), mais qui produit vraisemblablement cette élimination par oxydation de l'oxyde de carbone en anhydride carbonique ($CO \longrightarrow CO_2$).

L'expérimentation du nouveau procédé, sur le plan industriel, a été poursuivie longuement à l'usine à gaz de Hameln et les résultats en ont été exposés, dans une notice rédigée par le directeur de ladite usine, parue dans la revue « Das Gas- und Wasserfach » (Munich), no 5, de 1935. Nous en extrayons le petit tableau suivant qui dépeint avec précision les heureux effets du traitement en question sur les caractéristiques chimiques et physiques du gaz :

	Composition du gaz	
	Avant le traitement	Après le traitement
Oxyde de carbone	21,4 %	1,0 %
Anhydride carbonique	2,8 %	13,3 %
Acide prussique	12,2 g/m³	3,6 g/m³
Soufre	25 g/m³	3,6 g/m³
Naphtaline	13,7 g/m³	6,3 g/m³
Ammoniaque	sans changement	
Benzol	»	»
Poids spécifique	0,46	0,46
Pouvoir calorifique	4300 cal./m³	4200 cal./m³

Il ressort de ce tableau que la désintoxication, non seulement rend le gaz inoffensif (ce qui est la grosse affaire) mais lui conserve intégralement certains éléments précieux : ammoniaque et benzol tandis qu'elle en réduit la teneur en éléments indésirables tels que l'acide prussique et le soufre (nuisibles du fait de leur action corrosive) et la naphtaline (qui obstrue les canalisations).

Au point de vue de ses propriétés apparentes, le gaz désintoxiqué est si semblable au gaz traditionnel que les habitants de Hameln ne se sont pas aperçus de la substitution du premier au second.

La question du prix ? La *Non-Poisonous-Gas* (Holding Co limited [1]) qui exploite le procédé en question nous assure que sa mise en œuvre — qui n'implique aucune modification aux installations des consommateurs — loin de se traduire par une élévation du prix de revient, le réduit même, dans de nombreux cas.

Voilà donc de quoi remplir de joie les industriels du gaz puisqu'il ne dépend plus que d'eux de faire à la fois le bien public et particulier : le bien public, car c'est mettre fin aux innombrables intoxications et suicides dont ils sont la cause involontaire ; le bien particulier, car ils n'entendront plus parler de ces innombrables accidents et suicides qui doivent les bourreler, sans compter que cette libération de leur conscience paraît devoir s'accompagner d'avantages pécuniaires auxquels tout le monde ne se pique pas d'être, ou de feindre d'être, insensible.

Sécurité et contrôle des conduites hydrauliques.

La revue technique *Wasserkraft und Wasserwirtschaft* (Munich, 1er avril 1935) a publié un article de M. Ch. *Jaeger*, Dr-ingénieur, sur la question de la sécurité et du contrôle des conduites hydrauliques en pression. Cette étude est d'actualité et mérite d'être examinée par les ingénieurs qui ont à s'occuper d'installations hydrauliques.

Voici la nomenclature des différents paragraphes de cet article qui ne renferme pas de développements mathématiques :

1. Introduction. 2. Théorie du coup de bélier et méthodes de calcul. 3. Hypothèses pour les calculs. Essais pour la détermination du coup de bélier le plus dangereux. 4. Causes de ruptures des conduites. 5. Manière dont se comporte la matière sous l'effet de surpressions très courtes. 6. Technique des essais ; contrôle de la sécurité dans les installations hydrauliques.

M. Ch. Jæger est l'auteur d'un ouvrage *Théorie générale du coup de bélier. Application au calcul des conduites à caractéristiques multiples et des chambres d'équilibre* qui a paru en 1933 (Dunod, Paris, éditeur).

[1] Adresse en Suisse : Lugano-Stazione, case postale.