

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 65 (1939)
Heft: 9

Artikel: Réflexions sur l'électrification des chemins de fer, à propos de certaines réalisations récentes
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49994>

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: 12.01.2026

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

Réflexions

sur l'électrification des chemins de fer,
à propos de certaines réalisations récentes.

C'est le titre d'une étude tout à fait remarquable que M. H. Parodi a publiée dans le Bulletin de la Société française des Electriciens de janvier dernier. Nous en extrayons deux tableaux et quelques « Conclusions ». — Réd.

Le coup d'œil rapide que nous venons de jeter sur l'ensemble des électrifications ferroviaires européennes nous a montré que, partout où l'électrification permettait de multiplier le nombre de trains, la dépense d'exploitation par train-kilomètre électrique était très notablement plus faible que les dépenses correspondantes du train-kilomètre vapeur, dans les mêmes conditions de vitesse et d'accélération. La multiplication des facilités de transports sur rail est le moyen le plus efficace de combattre la concurrence de la route. Quand on réalise franchement cet accroissement du nombre des trains, on réalise, *ipso facto*, un accroissement du trafic comme le démontrent nettement les exemples du Southern Railway en Angleterre, du Ringsbahn en Allemagne.

Il faudrait aussi que l'emploi du trolleybus, qui se développe de plus en plus dans tous les pays du monde, en Angleterre notamment, cesse d'être proscrit en France, pour des raisons que je ne perçois pas bien. Il faudrait, notamment, que la ligne de trolleybus constituât en France, comme en Italie, un des éléments de l'équipement d'un autostrade.

Mais en dehors de ces enseignements généraux, notre étude nous permet de tirer aussi des enseignements plus directement utilisables en ce qui concerne la simplification du matériel électrique aussi bien fixe que roulant.

Nous avons dit que certains ingénieurs « s'amusaient », dans les installations électriques modernes, à introduire des dispositifs qui, bien que fort intéressants, ne seront presque jamais utilisés et c'est ainsi que, d'additions en additions, les prix de revient du matériel augmentent et cessent d'être comparables aux prix pratiqués à l'étranger dans la même industrie et, en France, par les industries concurrentes.

L'un des moyens les plus efficaces de réagir contre cette tendance est de développer l'emploi des sous-stations rou-

lantes. Les études faites par tous les constructeurs confirment bien les indications que nous avons données ci-dessus au sujet des encombrements réels de l'appareillage des sous-stations.

Deux wagons (soit environ 120 m²), suffisent pour recevoir, non seulement un redresseur de 2000 kW et l'appareillage à courant continu, mais encore le matériel alternatif à haute tension sectionneurs, interrupteur et transformateur à 60 000 V, voire même à 90 000 V. L'emploi de pareils wagons permettrait de réaliser l'unification pratique du matériel en évitant le gaspillage de temps et d'argent que représente le montage par des équipes d'ouvriers « en déplacement » des sous-stations monumentales actuelles. Dans ces sous-stations, le câblage fil fin a un développement de l'ordre d'une dizaine de kilomètres.

Ajoutons qu'au point de vue militaire, le montage sur wagon, qui permet un camouflage complet et la dissimulation sous un tunnel ou dans une masse d'autres wagons, rendra le « repérage » d'une sous-station presque impossible, la liaison entre sous-station roulante et ligne à haute tension pouvant être effectuée au moyen de câbles souterrains.

Il est clair aussi que l'on doit proportionner l'importance de l'équipement d'une ligne de traction à sa densité de trafic, quitte à prévoir des additions de groupes (sous-stations roulantes), en certains points à certaines époques de l'année, quand le trafic saisonnier prend une importance trop différente du trafic moyen.

Avec la traction à courant continu, ce résultat peut être obtenu par variation de la puissance des groupes (1500 kW au lieu de 2000 par exemple) et par adoption du système de sous-stations réparties à un seul groupe.

En augmentant le nombre de sous-stations de 50 p. 100 par exemple, on n'aurait à installer, ainsi que 1,5 *n* groupes de transformation, au lieu de 2 *n* comme dans la disposition actuellement adoptée en France, d'une façon presque générale.

Il est clair aussi que l'on ne doit pas, *a priori*, rejeter l'emploi de la tension de 3000 V si l'on est amené, ce que je ne crois pas indispensable, à électrifier des lignes à petit trafic. On pourrait, en effet, dans ce cas, construire des locomotives et automotrices pouvant donner leur pleine puissance, aussi bien à 1500 V qu'à 3000 V, par simple changement de couplage dans chaque groupe de deux moteurs à 1500 V isolés pour 3000 V.

PAYS	Longueur de lignes électrifiées (km)	Trafic		Consommation d'énergie électrique à la sortie des sous-stations.			
		en tr-kilomètres 10 ⁶ Tr-km	en tonnes-km remorquées 10 ⁶ T. K. B. R. ¹	totale 10 ⁶ kWh.	kWh par kilomètre		
					Année 1937	Année 1936	Année 1935
Allemagne	2263	69	21,1	920	405 000	367 000	350 000
Autriche	900	9,7	2,9	170	189 000	—	—
Belgique	44	2,1	0,6	14,6	330 000	—	—
Danemark	38	2,1	0,4	25,2	665 000	—	—
Espagne	339	?	?	?	?	?	?
Esthonie	11	?	?	3,5	?	—	—
France { Etat	318	6,3	2,6	76,3	240 000	—	—
France { P. L. M.	172	1,9	0,7	25	145 000	114 000	140 000
France { P. O.	644	36,5	16,1	417	168 000	164 000	316 000
France { Midi	1863						
Angleterre { G. W. Ry	13	1,4	—	3,6	282 000	285 000	270 000
Angleterre { L. N. E. Ry	66	2,5	—	14,6	220 000	210 000	205 000
Angleterre { L. M. S. Ry	183	13,8	—	141,1	770 000	735 000	750 000
Angleterre { Southern Ry	876	54,9	—	482,0	550 000	605 000	535 000
Hollande	234	8,1	—	82,4	350 000	—	—
Hongrie	248	2,4	1,2	42,6	172 000	—	—
Italie	3929	57,1	22,2	831	212 000	200 000	254 000
Norvège	337	3,7	?	43,7	132 000	—	—
Pologne	112	0,8	0,3	14,6	130 000	—	—
Suède	3355	34,1	11,5	416,6	124 000	117 000	110 000
Suisse	2124	40,4	11,6	541	255 000	210 000	211 000
Lötschberg	238	2,9	0,5	?	?	—	—
Tchécoslovaquie	78	1,0	?	6,0	?	—	—
Totaux ou moyennes		340 (env.)	120 (env.)	4260,0 (env.)	220 000 (env.)		

¹ T. K. B. R. = tonnes-kilomètres brutes remorquées.

ANNEE 1936

PAYS	Mode d'exploitation	Longueur moyenne exploitée (km)	NOMBRE		Densité de la population (hab. : km ²) Δ	Rapport $\frac{\Delta}{N}$
			de trains-km voyageurs	moyen N de trains à distance entière par jour		
Suède . .	vapeur électricité	4 845	11,3 . 10 ⁶	6,4	15	1,34
		2 610	18,8	10,7		
		7 455	30,1	11,2		
Suisse . .	vapeur électricité	864	4,9 . 10 ⁶	15,5	98	3,3
		2 336	30,1	35,5		
		3 200	35	29,9		
France . .	vapeur électricité	39 686	229 . 10 ⁶	15,8	76	4,5
		2 787	31,3	30,7		
		42 473	260	16,8		
Espagne .	vapeur électricité	10 695	34,3 . 10 ⁶	8,3	42	4,5
		370	3,3	24,5		
		11 065	37,6	9,3		
Grande-Bretagne	vapeur électricité	29 709	371 . 10 ⁶	34,3	196	5
		986	68	189		
		30 695	439	39,2		
Allemagne	vapeur électricité	52 159	415 . 10 ⁶	21,8	133	5,6
		2 256	54	65,3		
		54 375	469	23,7		
Autriche .	vapeur électricité	4 904	23 . 10 ⁶	12,8	78	5,7
		897	6	18,6		
		5 801	29	13,6		
Roumanie	vapeur	11 216	40,7 . 10 ⁶	9,9	61	6,2
Belgique .	vapeur électricité	4 974	55 . 10 ⁶	30	262	6,6
		44	2	124		
		5 018	57	39,5		
Hollande .	vapeur électricité	3 164	29,6 . 10 ⁶	25,6	235	7,8
		234	8,0	94		
		3 398	37,6	30,4		
Yougoslavie	vapeur	9 375	24,6 . 10 ⁶	7,2	56	7,8
Italie. . .	vapeur électricité	13 558	55 . 10 ⁶	11,2	133	9,8
		3 287	29,8	25		
		16 845	84,8	13,7		
Pologne .	vapeur	20 514	62 . 10 ⁶	8,3	83	10
Bulgarie .	vapeur	3 236	5,4 . 10 ⁶	4,6	53	11,7

En ce qui concerne les locomotives et les automotrices, la simplification peut être cherchée aussi bien dans la suppression de dispositifs non indispensables que dans l'unification du matériel. Il faut, pour cela, que les ingénieurs qui se croient compétents, ne veuillent pas imposer aux constructeurs des spécifications autres que celles fixées maintenant par des ingénieurs spécialisés dans les Commissions mixtes internationales.

Un effort d'unification a été tenté dans tous les pays d'Europe, en France comme en Italie, en Suisse, en Allemagne; il serait désirable que cet effort fût poursuivi chez nous, malgré les changements inévitables de personnel.

Il faudrait, notamment, unifier la tension à la valeur de 1500 V, puisque l'expérience a maintenant démontré que le nombre d'incidents sur le matériel à 1500 V n'était pas, à âge égal, supérieur à celui constaté sur le matériel à 650 V. Les statistiques montrent même actuellement que le matériel à 650 V donne lieu à plus d'incidents que le matériel à 1500 V, sans doute en raison du soin plus grand apporté dans la construction de ce dernier.

Tout l'appareillage à 1500 V pourrait être unifié afin de réduire les prix qui sont toujours trop élevés dans l'industrie

électrique, faute de l'organisation raisonnable des fabrications en grande série.

Le progrès ne serait certes ni arrêté ni même ralenti si, par application de plans quinquennaux par exemple, on répartissait un travail bien défini et toujours le même entre les ateliers de constructions, tout en demandant aux constructeurs de présenter des machines de conception entièrement nouvelle qui pourraient être essayées, dans cette période de cinq ans, pendant un temps assez long pour que les meilleurs modèles puissent servir de prototypes pour la construction du matériel à réaliser par application du plan quinquennal suivant.

Ce n'est que par application de méthodes de ce genre que l'on arrivera à développer rationnellement la traction électrique par abaissement des prix de revient d'un ensemble de matériels dont la supériorité technique ne fait plus de doute pour personne, tant au point de vue de la souplesse qu'à celui de l'endurance.

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Communiqué du Secrétariat.

Les comptes de la Société pour l'année 1938 seront adressés au commencement du mois de mai aux membres de la Société, avec prise en remboursement de la cotisation pour 1939 du montant de Fr. 12.— ou Fr. 6.— pour les membres âgés de moins de 30 ans. Pour éviter toute erreur nous attirons spécialement l'attention de nos membres sur le fait qu'il s'agit de la cotisation pour la Caisse centrale, et non pas de celle de leur section.

Les intéressés sont priés de ne pas laisser retourner le recouvrement faute d'instructions données à leur entourage. On peut s'acquitter aussi, en cas d'absence, par versement au compte de chèques postaux VIII 5594 Zurich.

Les changements d'adresses doivent être annoncés au Secrétariat aussitôt que possible.

Zurich, le 21 avril 1939.

Le Secrétariat.

1939.

VIII^e Concours de la Fondation Geiser.

PROGRAMME :

A. *Sujet.* — Le sujet est le suivant :

Problèmes actuels des concours d'architecture.

Le but de ce concours est de déterminer les raisons initiales des concours d'architecture, de faire un examen critique des principes en vigueur et de l'organisation actuelle et de présenter, le cas échéant, des suggestions nouvelles.

Les concurrents ont la liberté de s'appuyer, à titre de comparaison, sur des exemples historiques ou sur des expériences faites à l'étranger. Les travaux présentés peuvent traiter la question dans son ensemble ou se limiter à des problèmes partiels. Les propositions nouvelles doivent tenir compte, avant tout, des conditions particulières à la Suisse et conduire à des possibilités d'application pratique.

B. *Participation.* — Pour pouvoir prendre part au concours il faut être citoyen suisse. Il n'est pas nécessaire d'être membre de la S. I. A.

C. *Jury.* — Le jury est composé comme suit :

MM. F. Bräuning, architecte diplômé, à Bâle, président ; Ed. Fatio, architecte diplômé, à Genève ; Dr H. Fietz, architecte diplômé, à Zurich ; M. Kopp, architecte diplômé, à Zurich ; A. Mürset, architecte diplômé, à Zurich ; J.-P. Vouga, architecte diplômé, à Pully-Lausanne.

D. *Conditions complémentaires.* — Les mémoires doivent être remis, en 3 exemplaires écrits à la machine, avec interlignes (format normal 297×210). Ils ne devront pas avoir plus de 30 pages. Ils pourront être présentés en allemand, en français, en italien ou en romanche. Il sera tenu compte de la présentation, du style et de la rédaction.

E. *Délais.* — Les envois doivent être remis sous enveloppe fermée, avec la mention « VIII^e concours de la Fondation