

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 34 (1908)
Heft: 7

Inhaltsverzeichnis

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: 04.05.2026

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

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef : P. MANUEL, ingénieur, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Traction électrique : Essais par courant monophasé sur la ligne de Seebach à Wettingen*, par M. Jean Landry, ingénieur. — **Divers** : Concours pour des bâtiments universitaires à Zurich : Rapport du jury. — *Nécrologie* : Joseph Fischer. — *Sociétés* : Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne : Procès-verbal de l'assemblée générale statutaire du 14 mars 1908. — Chemins de fer fédéraux : Principaux travaux d'extension et de parachèvement à exécuter en 1908 sur le 1^{er} arrondissement.

Traction électrique.

Essais par courant monophasé sur la ligne de Seebach à Wettingen.

Par M. Jean LANDRY, ingénieur.
Professeur à l'Université de Lausanne.

En quelques années, l'application de la traction électrique aux tramways urbains a pris un développement considérable. Le succès des tramways électriques fit tout naturellement songer à étendre ce système de traction qui, jusqu'alors et sauf de très rares exceptions, se réduit au schéma suivant : l'énergie électrique, sous forme de courant continu à la tension de 500 à 600 volts, est fournie à une ligne d'alimentation le plus souvent aérienne et, assez rarement, souterraine ou fractionnée en plots de contact ; elle pénètre par l'intermédiaire d'organes frotteurs dans les voitures motrices équipées de moteurs série et achève son circuit par les rails de roulement convenablement éclissés.

Cette disposition et cette tension suffirent tant que les lignes ne s'étendirent pas au delà de quelques kilomètres de leurs stations centrales et que les puissances à transmettre ne dépassèrent pas quelque 100 HP par convoi. Mais, lorsqu'il fallut prolonger les lignes de tramways dans les banlieues, réunir entre eux des centres importants distants de plus de 10 kilomètres, répondre aux besoins toujours croissants des moyens de transport dans les grandes villes et construire pour cela des réseaux de métropolitains, lorsque, en résumé, voulant profiter des avantages que présente la traction électrique tant au point de vue de l'intensité du trafic qu'elle permet de réaliser qu'aux points de vue du confort, de la propreté, des facilités d'exploitation et de l'économie dans l'entretien du matériel roulant, le problème se posa, non plus d'alimenter deux moteurs de 25 à 50 HP se déplaçant dans un rayon de quelques kilomètres, mais quatre et même six moteurs de 100 à 200 HP avec un rayon d'action de quelques dizaines de kilomètres, la tension de 600 volts se trouva insuffisante dans les conditions ordinaires et il fallut recourir à d'autres moyens.

A ce moment-là, le moteur série à courant continu n'avait pas de concurrent bien sérieux. Il était, ce que d'ail-

leurs il est encore, le moteur de traction par excellence et il devait, quelques temps encore, jouir d'un quasi-monopole dans ce genre d'applications. Toute l'attention des techniciens se porta donc du côté de l'alimentation. Comme les courants à transmettre atteignaient facilement des intensités de 2000 ampères sous 600 volts au démarrage, l'alimentation aérienne ne put être conservée que pour les lignes de moyenne importance en portant la tension d'alimentation à 750 et 800 volts ; mais, dans les chemins de fer à gros trafic et métropolitains, le conducteur d'amenée du courant fut généralement constitué par un troisième rail situé près du sol et placé parallèlement aux rails de roulement qui servaient de conducteurs de retour.

Dans l'un de ces cas comme dans l'autre, les points d'alimentation furent multipliés de façon à éviter de trop fortes chutes de tension et l'on fut ainsi conduit à adopter le système à courant continu à « moyenne tension », avec sous-stations de transformation. Dans ce système, l'énergie électrique est générée dans une station centrale sous forme de courants alternatifs à haute tension ; elle est transmise à plusieurs sous-stations échelonnées le long des voies à intervalles convenables et y est transformée en énergie électrique, sous forme de courant continu, au moyen de groupes moteurs-générateurs ou au moyen de transformateurs statiques et de commutatrices. Très souvent, suivant la nature du trafic, le matériel des sous-stations est complété par une batterie d'accumulateurs formant volant et aussi réserve et dont l'emploi assure une excellente utilisation des centrale et ligne primaire.

Cette solution avec troisième rail et tensions de 600 et même de 800 volts a été appliquée par le chemin de fer de l'Ouest entre Paris et Versailles, par celui d'Orléans entre Paris et Juvisy, par les chemins de fer métropolitains de Paris, Londres, Berlin et New-York et par un certain nombre de chemins de fer secondaires de moyenne importance comme le Martigny-Châtelard et le Fribourg-Morat dans notre pays. Cette même solution avec conducteur aérien et tension de 750 à 800 volts est appliquée dans beaucoup de chemins de fer d'intérêt local.

Les installations de traction électrique dont il vient d'être question étaient à peine décidées que déjà se posait le problème de l'électrification des grandes voies ferrées. La question est évidemment d'un intérêt primordial pour les