

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 2 (1911)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Traction électrique de nos chemins de fer et industrie Suisse  
**Autor:** Tissot, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1057211>

### **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:** 14.04.2026

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

# SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

# BULLETIN

## ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Erscheint monatlich mit den Jahres-Beilagen „Statistik der Starkstromanlagen der Schweiz“ sowie „Jahresheft“ und wird unter Mitwirkung einer vom Vorstand des S. E. V. ernannten Redaktionskommission herausgegeben.

Alle den Inhalt des „Bulletin“ betreffenden Zuschriften sind zu richten an die

Redaktion: Ing.-Consulent Dr. W. Kummer,  
Mythenstrasse 15, Zürich II (Telephon 5806)

Alle Zuschriften betreffend Abonnement, Expedition und Inserate sind zu richten an den

Verlag: Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei  
A.-G., Zürich  
Bahnhofstrasse 61, Zürich I (Telephon 6741)

Est publié sous la direction d'une Commission de Rédaction nommée par le Comité de l'A.S.E.

Ce bulletin paraît mensuellement et comporte comme annexes annuelles la „Statistique des installations électriques à fort courant de la Suisse“, ainsi que l'„Annuaire“.

Toutes les communications concernant la matière du „Bulletin“ sont à adresser à la

Rédaction: Ing.-Conseil Dr. W. Kummer  
Mythenstrasse 15, Zurich II (Téléphone 5806)

Toutes les correspondances concernant les abonnements, l'expédition et les insertions sont à adresser à

l'éditeur: Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei  
S.-A., Zurich  
Bahnhofstrasse 61, Zurich I (Téléphone 6741)

II. Jahrgang  
II<sup>e</sup> Année

Bulletin No. 12

Dezember 1911  
Décembre

### Traction électrique de nos chemins de fer et Industrie Suisse.

Par le *Dr. Ed. Tissot*, administrateur délégué de la Banque Suisse des chemins de fer à Bâle<sup>1)</sup>.

Depuis notre dernière Assemblée générale du 11 septembre à Schaffhouse, notre Commission Suisse d'Études pour la traction électrique des Chemins de fer s'est réunie deux fois en séance plénière, le 30 Janvier et le 16 Mai de cette année. Dans la dernière, les projets pour l'électrification du Gothard furent ratifiés et la Commission fut informée de ce que les études relatives à l'électrification de l'Arrondissement II seront terminées pour la fin de l'année.

Les projets pour l'électrification du Gothard sont suffisamment intéressants pour qu'il vaille la peine de vous en dire quelques mots.

Trois projets furent mis à l'étude. Le premier, désigné par «Projet B» basé sur un trafic futur très notablement supérieur au trafic actuel fut étudié par l'ingénieur *L. Thormann* et présenté à la Sous-Commission IV dans sa première partie en Mai 1907. Il fut, dans la suite, modifié à plusieurs reprises et terminé par la Sous-Commission IV le 24 Avril dernier. A l'origine, ce projet était basé sur l'horaire et le trafic adoptés par la Sous-Commission I dans les années 1905 et 1906 et reconnus plus tard beaucoup trop serrés et intenses et conduisant à des puissances d'usines beaucoup trop élevées. Dans les discussions de la Commission, les bases du trafic et l'horaire furent modifiés dans le sens d'une réduction, tout en laissant encore une très grande marge sur le trafic actuel et comportant des améliorations importantes au service d'exploitation; c'est sur ces bases modifiées que le nouveau projet a été achevé.

A l'occasion de la révision des bases d'exploitation on attaqua un second projet, désigné «Projet B\*», en prenant comme système de traction le courant monophasé, reconnu

<sup>1)</sup> Rapport présenté le 15 Octobre 1911 à l'assemblée générale de l'Association Suisse des Electriciens, à Genève.

M. le Prof. Wyssling ayant présenté avant M. le Dr. Tissot un rapport détaillé sur les travaux de la Commission Suisse d'Études pour la traction électrique et l'ordre du jour très chargé demandant une réduction des débats, Mr. Tissot a supprimé lors de la lecture les trois premières pages de ce rapport.

le plus favorable et en tenant compte d'une augmentation notable du trafic sur celui d'aujourd'hui. Ce projet, présenté par le *Dr. W. Kummer*, a été étudié dans tous ses détails avec le concours de l'Administration des Chemins de fer, en utilisant les travaux de la Sous-Commission III sur les usines électriques et les réseaux de distribution, et a été estimé comme étant le plus favorable pour l'exécution, tant au point de vue des usines hydro-électriques, qu'à celui de l'exploitation future du Gothard.

La valeur du rapport de l'ingénieur Thormann réside principalement dans les résultats comparatifs des différents systèmes d'exploitation électrique.

Une troisième étude, «Projet C\*» également du *Dr. W. Kummer*, a été faite surtout dans le but de comparer les frais d'exploitation de la traction électrique avec ceux de la traction à vapeur.

En 1904 l'exploitation du Gothard se chiffrait par 776 millions de tkm de poids remorqué et 1105 millions de tkm de poids total de trains, locomotives incluses. Sauf pour l'année 1907, cette exploitation a progressé d'une façon sensiblement constante, et en 1908, dernière année de l'ancienne Compagnie du Gothard, les chiffres correspondants étaient de 1072 millions de tkms remorqués et de 1592 millions de tkm de poids total. L'année 1907 a présenté une augmentation extraordinaire, puisque les nombres de tkm ont été respectivement de 1102 et 1622 millions; de pareils chiffres ont de nouveau été atteints en 1910.

L'année 1904 a été prise comme base pour la comparaison de la traction électrique à la traction à vapeur; cette étude contient des calculs complets sur les puissances instantanées nécessaires, les quantités d'énergie, le capital nécessaire aux installations nouvelles, les frais annuels d'exploitation etc. J'en extrais les chiffres suivants qui présentent un intérêt tout particulier.

Pour un trafic comportant une moyenne de 234 et un maximum de 299 millions de tkm remorqués par jour, les usines électriques doivent pouvoir fournir en moyenne dans l'année 11 400 HP constants sur l'arbre des turbines; pour le jour le plus chargé, la puissance maxima est de 27 200 HP lorsque les réseaux nord et sud sont couplés, ou 11 700 HP pour le côté nord et 17 600 HP pour le côté sud, lorsque chacun des réseaux travaille séparément.

Pour faire face à cette exploitation, une usine au Ritom pour le côté sud et une usine projetée à Göschenen pour le côté nord avec une puissance totale de 50 000 HP en machines, y compris les réserves, sont suffisantes.

Le *coût des installations nouvelles* se monte à

Fr. 16 000 000	pour les usines électriques,
Fr. 9 769 000	pour les lignes de contact et d'alimentation,
Fr. 13 082 000	pour le matériel roulant, les modifications à apporter aux dépôts et ateliers de réparation,
Fr. 3 500 000	pour modifications aux installations à courant faible,
Fr. 2 149 000	pour augmenter l'imprévu déjà contenu dans les diverses positions, soit un total de
<hr/>	
Fr. 44 500 000.	

Les *frais directs d'exploitation*, soit personnel, matières diverses, force motrice, entretien et renouvellement du matériel roulant atteignent au total la somme de frs. 4 545 330 pour l'exploitation électrique, contre frs. 5 552 780 pour la traction à vapeur, soit environ un million de moins.

Par contre, les dépenses *indirectes* d'exploitation, c'est-à-dire intérêt à 4 ‰, l'amortissement et le renouvellement, atteignent frs. 2 302 000 par an pour la traction électrique et frs. 1 283 500 pour la traction à vapeur; dans ces chiffres, il n'est pas tenu compte, pour la traction électrique, de l'amortissement des locomotives à vapeur, ce qui est à mon avis justifié; ainsi les frais annuels d'exploitation directs et indirects sont sensiblement les mêmes pour la traction à vapeur que pour la traction électrique, soit donc 6,8 millions de francs ou de 0,88 cts. par tkm de poids remorqué, pour un trafic égal à celui de 1904.

Le projet B\* présenté par le Dr. Kummer, pour *l'exploitation future du Gothard*, est basé sur un trafic de 30 % plus élevé que celui de 1907, soit de 1437 millions de tkm de poids remorqué et d'environ 1834 millions de tkm de poids total par an. Le trafic journalier comporte une moyenne de 4,2 millions et un maximum de 6,49 millions de tkm de poids remorqué par jour. La puissance nécessaire en *moyenne* pour la traction de toute la ligne du Gothard est de 19 500 HP constants nécessaires à l'arbre des turbines. Lorsque les deux parties nord et sud du réseau sont couplées, la puissance *maxima* nécessaire est de 56 000 HP et lorsque les deux réseaux sont séparés, il faut 27 000 HP pour le côté nord et 37 000 HP pour le côté sud. Une usine au Ritom pourra faire face à la demande du côté sud et une telle à Göschenen et une autre à Amsteg avec en tout 95 000 HP pourront suffire en tout.

Le coût des installations est alors le suivant:

Usines et réseau de distribution . . . . .	frs. 29 000 000
Lignes de contact et d'alimentation . . . . .	„ 9 769 000
Matériel roulant, dépôts et ateliers de réparation . . . . .	„ 21 900 000
Modifications aux installations à courant faible . . . . .	„ 3 500 000
Pour augmenter l'imprévu, contenu déjà dans les diverses positions . . . . .	„ 3 331 000
Total	frs. 67 500 000

Dans cette somme il est prévu frs. 5 210 000 de matériel roulant pour tenir compte de l'augmentation du trafic, somme qui en réalité ne devrait pas être portée au débit du compte de l'électrification.

Les frais directs d'exploitation, personnel, matières diverses, y compris force motrice, entretien et renouvellement du matériel roulant et dépenses diverses atteignent au total frs. 7 176 920. Les frais correspondants avec la traction à vapeur se chiffrent en 1907 par frs. 8 267 000 et en 1908 par frs. 8 630 000. Les frais indirects pour intérêt (4 %), amortissement et fonds de renouvellement atteignent frs. 2 889 000 pour la traction électrique et le total des frais annuels directs et indirects se monte en chiffre rond à frs. 10 000 000, soit 0,70 cts. par tkm de poids remorqué, tandis que la dépense pour la traction à vapeur a atteint 0,88 cts. en 1907 et 0,94 cts. en 1908. L'économie de la traction électrique sur celle à vapeur aurait donc été d'environ 20 % par rapport à 1907 et de 33 % par rapport à 1908.

En comparant les projets B\* et C\* on trouve que l'augmentation du trafic conduit à une réduction toujours plus grande des frais d'exploitation par tkm pour la traction électrique, tandis que pour la traction à vapeur il ne s'est produit aucune diminution dans les années 1904 à 1908 et qu'au contraire, avec le temps, les frais iront plutôt en augmentant, par suite de l'élévation du prix de charbon. Enfin il est important d'observer que l'exploitation à vapeur ne pourra probablement jamais faire face à un trafic aussi important que celui envisagé pour la traction électrique future. Nous avons admis en effet pour cette dernière que la vitesse des trains express sur la rampe de 26 ‰ serait de 45 km à l'heure, tandis qu'elle est aujourd'hui de 35 km seulement avec la traction à vapeur; pour les trains omnibus et les trains de marchandises les différences sont encore beaucoup plus grandes en faveur du service électrique. L'année 1904 peut être considérée comme l'année limite en ce sens qu'avant 1904 les frais annuels directs et indirects sont moindres pour la traction à vapeur, tandis qu'après 1904, ils seraient moindres avec la traction électrique.

Le projet B présenté par l'ingénieur *L. Thormann* comprend deux variantes, dont l'une étudiée pour un trafic un peu supérieur à celui du projet B\* et l'autre, au contraire, pour un trafic un peu inférieur, et en appliquant les systèmes de traction monophasé 15 et 25 périodes et triphasé 15 et 50 périodes, tandis que le courant continu a été abandonné dès que la preuve a été donnée de son inapplicabilité au point de vue économique. Le procès verbal de la séance du 16 Mai dit que les études ont prouvé que le tamponnage sur le réseau n'offre aucun avantage économique, que le courant monophasé présente des avantages importants sur les autres systèmes et que l'exploitation à

15 périodes est plus avantageuse que celle à 25 périodes, quoique à ce dernier point de vue, la différence ne soit pas grande.

Concernant ces questions de systèmes, il est intéressant de constater en outre, que les rapporteurs suisse, allemand et autrichien du Congrès international des Chemins de fer qui a eu lieu l'année dernière à Berne, se sont trouvés d'accord sur le système électrique à appliquer à la traction et qu'ils ont, tous trois, et indépendamment l'un de l'autre, recommandé le courant monophasé à basse fréquence. Il nous importe peu de savoir que les délégués français et italiens ne se sont pas prononcés dans le même sens. Le délégué français en particulier me paraît avoir envisagé jusqu'ici surtout la traction électrique sur les lignes de la banlieue de Paris, dont le trafic est des plus intenses et dont les profils n'ont rien d'analogue à celui très mouvementé des lignes suisses. Le délégué italien semble avoir étudié surtout l'application de la traction électrique aux lignes partant de Gênes pour aboutir dans la Plaine du Pô, qui se distinguent particulièrement par leurs fortes rampes et leurs très nombreux tunnels.

D'une manière générale il faudrait pouvoir appliquer à chaque cas le système électrique qui lui convient le mieux; mais on en arriverait à des difficultés insurmontables au point de vue de l'exploitation et c'est pour cette raison qu'il faut envisager le problème de la traction électrique sur l'ensemble de nos réseaux et choisir celui des systèmes qui remplit le mieux toutes les conditions économiques et techniques, imposées par l'ensemble de nos réseaux. C'est ce que pense avoir fait la commission de traction.

Je suis sûr que vous m'approuverez en remerciant ici notre secrétaire général, le Prof. Wyssling, ainsi que les divers collaborateurs de notre Commission qui, par leur travail intense, nous ont permis d'élucider cette question délicate de la traction électrique de nos chemins de fer.

Les rapports qui viennent de vous être présentés vous ont permis de tirer la conclusion que les travaux de notre Commission d'études pour la traction électrique des chemins de fer à voie normale touchent à leur fin. Les études des questions que nous avons à examiner ont été poussées aussi loin que possible et ce qui nous reste à faire concernant l'Arrondissement II, pourra être terminé pendant le semestre prochain. Nous aurons ainsi achevé le programme que nous pouvions raisonnablement nous tracer. Il appartient maintenant aux autorités fédérales, spécialement aux Chemins de fer fédéraux, d'utiliser tout le matériel rassemblé dans les nombreux travaux de la Commission.

Il nous a donc fallu dix ans pour arriver au résultat très important que nous avons atteint. Je vous rappelle en effet que c'est à l'Assemblée Générale de notre Association du 6 Octobre 1901 à Montreux que je vous ai proposé de nous attaquer au problème de la traction électrique. Les démarches dont vous m'avez chargé alors ont abouti à la constitution d'une Commission provisoire qui s'est ensuite transformée en Commission définitive par l'entrée de représentants des Chemins de fer fédéraux, du Département fédéral des Chemins de fer, d'usines électriques, etc.

Permettez-moi de vous rappeler les motifs qui m'ont guidé dans la proposition faite en 1901. Ils résidaient principalement dans:

1° La nécessité de mettre en valeur et d'utiliser toujours mieux nos forces hydrauliques et comme conséquence de nous rendre indépendant de l'étranger, au point de vue de l'agent producteur d'énergie que nous importons sous forme de charbon. Nous avons importé en 1910:

frs. 52 650 000 de charbon et	}	frs. 75 818 000
frs. 23 168 000 de briquettes		

contre en 1909:

frs. 59 109 000 de charbon et	}	frs. 80 954 000
frs. 21 845 000 de briquettes		

Il y a donc une diminution d'environ frs. 5 000 000 de 1909 à 1910. Malheureusement cette diminution ne s'est pas maintenue pour le premier semestre 1911. Il y a donc encore beaucoup à faire dans cette voie; nos chemins de fer en particulier consomment annuellement pour environ 20 millions de francs de charbon. L'électrification, tant de nos che-

mins de fer que de nos exploitations industrielles, nous procurera de plus en plus l'indépendance dont nous avons besoin, en fournissant en même temps à celles-ci une force motrice bon marché.

Nos distributions électriques ont pris en Suisse un essor considérable; la force motrice et l'éclairage sont distribués jusque dans les coins les plus reculés de notre pays; on peut dire que cette industrie est entrée dans le sang de notre population et j'en donne comme preuve que les émissions de valeurs électriques trouvent en Suisse un terrain propice et s'écoulent sans difficultés.

2<sup>o</sup> La seconde raison qui m'a poussé en 1901 à formuler la proposition que vous savez, est qu'alors, comme aujourd'hui, nos voisins et autres pays avancés, tels que les Etats Unis, étudiaient avec beaucoup d'énergie le problème de la traction électrique des chemins de fer à voie normale et qu'il me paraissait inadmissible qu'un pays comme le nôtre, qui se prête mieux qu'aucun autre à la traction électrique, restât en arrière. Je vous rappelle qu'en Allemagne il s'était constitué un consortium intitulé «Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen» qui a fait quelques essais intéressants de traction à grande vitesse entre Zossen et Marienfelde.

Les rapports présentés au Congrès international des chemins de fer de Berne, démontrent que la traction électrique a été appliquée dans tous les pays limitrophes de la Suisse sur une plus ou moins grande échelle, qu'elle est en installation sur un nombre important de lignes et qu'elle est à l'étude dans la grande majorité des Etats européens et dans les pays avancés d'outre mer.

Cette question préoccupe en effet tous les esprits éclairés d'une manière générale, et en particulier le monde des techniciens et les Administrations des chemins de fer.

3<sup>o</sup> Le troisième motif de ma proposition de 1901 réside dans le fait que je voyais alors, comme aujourd'hui encore, dans l'électrification de nos chemins de fer un nouveau champ d'activité considérable ouvert à notre industrie électrique et mécanique. Les chiffres indiqués tout à l'heure pour l'électrification du Gothard confirment ces prévisions. Ils permettent d'estimer à plus de 300 millions, probablement entre 300 et 500 millions, le coût de l'électrification des réseaux des chemins de fer fédéraux.

Or ces capitaux considérables ne pourront être engagés que progressivement, de sorte que les commandes de matériel et les installations se répartiront sur toute une série d'années pendant lesquelles notre industrie reverra une période d'activité plus intense.

L'électrification de nos chemins de fer pourra donc sous certaines conditions redonner de la vie à nos grandes usines qui en ont besoin.

Permettez-moi d'insister tout particulièrement sur ce point des plus importants pour notre pays.

Je vous rappelle qu'en 1901 l'industrie électrique passait par une crise intense faisant suite à une ère de prospérité et de développement remarquable; cette crise qui dura 2 à 3 ans atteignit en premier lieu et surtout les trusts d'entreprises électriques et en second lieu les sociétés de construction de matériel électrique. Depuis lors les trusts d'entreprises électriques se sont développés et ont prospéré; les sociétés de construction, grâce à l'initiative de leurs chefs et à un personnel technique compétent, ont eu de belles années aussi, mais depuis 2 à 3 ans une période de dépression se fait sentir sur toute notre industrie des machines et de constructions électriques qui s'est traduite, soit par la baisse, soit par la suppression des dividendes. D'ailleurs les plaintes sont générales. J'ai eu l'occasion de causer de cette situation avec des personnalités dirigeantes de nos industries qui ont été unanimes à constater qu'elle n'est pas sans causer des appréhensions pour l'avenir.

La situation est-elle plus ou moins grave qu'il y a dix ans?

Il existe une certaine analogie entre 1901 et 1911, mais à mon avis la situation est plus grave, quoique l'année 1910, ainsi que l'expose le rapport de l'Association des fabricants de machines, présente une légère amélioration sur 1909. Elle est plus grave pour plusieurs raisons:

1<sup>o</sup> En 1901 nos installations électriques de force et lumière n'avaient pas encore atteint le degré de développement auquel elles sont parvenues aujourd'hui. Notre industrie électrique avait donc encore devant elle un champ d'activité très vaste, dont elle a profité

largement. Je ne veux pas dire par là que ce développement ait atteint son maximum, mais je pense qu'il s'est produit un certain tassement; nous disposons encore de beaucoup de forces hydrauliques et leur utilisation devient toujours plus rationnelle, par suite des progrès réalisés dans les installations de captation et d'accumulation.

2° Depuis 1901 la Suisse a conclu avec ses voisins plusieurs traités de commerce qui ont eu pour effet d'augmenter les droits de douane sur les produits de notre industrie, ce qui rend notre exploitation toujours plus difficile et d'augmenter aussi les frais de production par suite de la hausse des salaires qui sont plus élevés chez nous que partout ailleurs.

3° La concurrence étrangère s'est beaucoup développée grâce à un marché interne très important et difficilement accessible à nos produits pour les raisons que je viens d'indiquer. L'industrie des Etats-Unis et l'industrie allemande sont les concurrents les plus redoutables de l'industrie suisse. Elles jouissent toutes deux de l'énorme avantage de disposer dans leur propre pays d'un marché considérable, ce qui n'est pas suffisamment le cas pour notre industrie. Lincke dans son ouvrage sur «L'Industrie Suisse des machines et son développement» dit que la production annuelle de l'industrie des machines en Allemagne a été en moyenne pour les années 1900—1904 de un milliard de marcs et que l'exportation a atteint 250 millions de marcs, soit le quart de la production totale. La consommation du marché allemand atteint donc 750 millions par an. En d'autres termes, 75 % de la production allemande sont consommés dans le pays même et 25 % sont exportés. Si donc les industriels allemands vendent leurs produits sans bénéfice sur les marchés étrangers et avec 12 % sur leur propre marché allemand, ils réaliseront sur l'ensemble un bénéfice total de 9 % et les produits exportés et vendus sans bénéfice auront contribué à couvrir une bonne partie de leurs frais généraux. L'industrie suisse, dont le marché dans son propre pays est restreint, et qui doit nécessairement exporter beaucoup, ferait une bien mauvaise affaire, en opérant d'une façon analogue, car son bénéfice se réduirait à fort peu de chose. Notre premier devoir est donc de soutenir autant que possible dans notre pays notre industrie nationale. Or, que nous apprend le rapport de l'Association des fabricants de machines? Prenons le chapitre «Locomotives et matériel roulant» nous trouvons que des commandes ont été passées à l'étranger parce qu'on n'a pris en considération que le prix sans tenir compte de la qualité. Pour illustrer ce qui se passe au contraire à l'étranger, je vais vous donner lecture d'un passage extrait d'une circulaire d'une des grandes maisons d'agent de change de Paris, qui dit:

«Le projet du Ministre des Travaux publics d'imposer aux Compagnies françaises de Chemins de fer l'obligation de s'adresser à l'industrie nationale pour leurs commandes de locomotives a reçu un excellent accueil. Il vient renforcer la barrière douanière toujours insuffisante malgré l'élévation des droits portés de 13 à 23 francs par 100 kg de locomotive étrangère entrant en France. Si le projet devient une réalité, le dumping pratiqué par les usines allemandes perdra son effet utile, et les Sociétés françaises construisant des locomotives seront assurées d'obtenir des commandes suffisantes.»

Une plainte analogue se fait entendre de la part des constructeurs de ponts et toitures en fer. Les entreprises suisses passent souvent leurs commandes à l'étranger, ce qui est d'autant plus pénible pour les constructeurs suisses que ces derniers ne peuvent livrer qu'en Suisse, seul marché ouvert à leur industrie.

J'ai extrait ces doléances d'un rapport qui a un caractère officiel et sur l'exactitude duquel il ne peut être émis aucun doute.

Si j'en crois un article paru dans la Nouvelle Gazette de Zurich du 9 Octobre dernier, il paraît que les choses sont pires que ce qui est dit dans le rapport de l'Association des Fabricants de machines.

Après avoir dépeint les conditions particulièrement favorables dans lesquelles travaille l'industrie allemande, l'auteur dit combien il serait important qu'au moins le marché indigène soit réservé à l'industrie indigène. Mais malheureusement il n'en est pas toujours ainsi. «Quand on voit les efforts considérables faits par d'autres pays pour acclimater des industries et les succès réalisés par eux grâce à la collaboration des autorités, des particuliers et des banques, on ne peut comprendre que la Suisse montre si peu de compréhension

«pour la conservation de l'industrie implantée chez elle. Quand on entend dire par exemple «qu'un Conseil d'Etat a insisté tout particulièrement pour que la concurrence étrangère «soit appelé à soumissionner pour une entreprise subventionnée par l'Etat, quand on voit «comment les employés les plus haut placés soumettent par contrat l'industrie nationale «à une concurrence ruineuse avec l'étranger, cela vous fait dresser les cheveux sur la tête ; «et malheureusement on trouve toujours une excuse pour mettre notre industrie au second «rang. Les petits ne font pas mieux que les grands. Il existe en Suisse des usines élec- «triques qui, par la revente, font des bénéfices de 25 à 30 0/0, sans courir aucun risque «et qui ont recours à toute la concurrence pour les moteurs et autres produits à com- «mander, afin de pressurer autant que possible le producteur. Il y a aussi des particuliers «qui vivent de l'industrie suisse et qui passent leurs commandes à l'étranger, parcequ'ils «achètent 10 à 15 0/0 meilleur marché. Comment doit donc subsister une industrie, lors- «qu'elle n'est pas mieux traitée dans son propre pays que l'industrie concurrente qui tra- «vaille dans des conditions beaucoup meilleures. C'est ainsi qu'on arrive à ruiner une industrie «qui dépense chaque année des millions en salaires, qui contribue par des millions à l'ali- «mentation de nos chemins de fer, qui paye des centaines de milles aux douanes et d'autres «centaines de milles aux communes pour impôts et qui permet qu'une bonne partie de «nos concitoyens aptes au service militaire restent dans le pays.»

Ces faits prouvent que nous ne faisons pas tout notre devoir à que nous ne soutenons pas notre industrie indigène comme nous devrions le faire, alors qu'ailleurs c'est le contraire qui se passe.

L'année dernière je vous ai dit au cours de ma conférence sur les Trusts d'Entreprises électriques :

«L'organisation colossale de l'industrie électrotechnique allemande résulte de la bonne «entente entre les industriels et ingénieurs capables d'une part et des financiers intelligents «d'autre part qui ont su voir quels profits ils pourraient tirer d'une alliance de la puissance «financière à la technique moderne appuyée par une diplomatie remuante toujours à l'affût «des débouchés nouveaux, renseignant les industriels sur tout ce qui pourrait leur être «utile ou faciliter leurs entreprises et sachant à l'occasion imposer sa volonté<sup>1)</sup>.»

Si notre diplomatie suisse n'est pas appuyée par des canons et des cuirassés, nous pouvons cependant soutenir mieux notre industrie de deux manières :

- 1<sup>o</sup> Par un concours financier plus intense et
- 2<sup>o</sup> Par le développement de notre organisation consulaire.

L'industrie allemande est merveilleusement soutenue par les banques allemandes et il est curieux de noter qu'une bonne partie des capitaux nécessaires vient de France. En Suisse nous pourrions faire plus en essayant peut-être de créer des omniums industriels ; combien souvent il arrive à nos industriels de voir des commandes importantes passer à la concurrence étrangère, parcequ'ils ne peuvent prendre les participations financières à des entreprises ou exploitations industrielles qu'on leur offre et qui constituent précisément une des conditions de ces commandes. Les omniums rempliraient pour notre industrie mécanique un rôle analogue à celui qu'ont joué les trusts d'entreprises électriques pour les constructeurs électriciens.

Les constructeurs ne peuvent et ne doivent se charger de telles participations, car leurs capitaux doivent être réservés à leurs industries. Le rôle de ces omniums serait de prendre le lieu et place des industriels dans les participations en question et de laisser une fois de plus la finance aux financiers et la technique aux techniciens, tout en donnant aux premiers une juste part des bénéfices réalisés ainsi par les seconds. En étudiant sérieusement les affaires présentées et répartissant les risques en prenant des participations proportionnées au capital de l'omnium, ainsi que l'ont fait à l'origine les trusts anglais de placement (investment trusts), je pense que ces omniums industriels pourraient devenir des affaires de tout repos réalisant de beaux bénéfices et rendant des services considérables à l'industrie.

<sup>1)</sup> Voir «Bulletin» 1910, page 197.

Concernant notre organisation consulaire, j'ai été agréablement surpris de trouver, dans le rapport déjà cité de l'Association des Fabricants de machines, les observations suivantes:

«Les efforts de notre industrie des machines pour empêcher la diminution de son exportation, devraient être mieux soutenus par l'Etat. Il n'a presque rien été fait jusqu'ici dans cet ordre d'idées. Notre concurrence, spécialement la concurrence allemande, est toujours très bien renseignée par ses agents consulaires sur les besoins des pays étrangers. Les rapports des Consuls suisses sur la situation du marché sont insuffisants et arrivent généralement trop tard. Cela provient principalement de ce que nous n'avons pas de consuls de carrières, mais des consuls honoraires. Ces Messieurs, qui dans la règle, ont leurs propres affaires, sont pleinement occupés par celles-ci, de sorte qu'il leur reste très peu de temps pour remplir leurs devoirs de représentants des intérêts commerciaux de la patrie. En général il n'est d'ailleurs pas possible qu'une personne, se trouvant à la tête d'une maison de commerce, puisse s'occuper d'une manière suffisamment intense des intérêts commerciaux de l'industrie du pays qu'il représente et lorsque la situation est favorable, un consul honoraire l'utilisera pour ses propres affaires de préférence à celles des autres. Il serait désirable en outre que l'on créât un Bureau Central de renseignements pour le commerce extérieur, tel qu'en possèdent déjà les Etats-Unis et l'Allemagne.»

Je vous rappelle qu'en 1901, je vous ai proposé d'appuyer toutes démarches faites dans le but de donner à notre organisation consulaire plus d'extension et en particulier de remplacer dans les centres importants nos consuls honoraires par des consuls de carrière. Quoique la Suisse, grâce à l'opposition des agrariens, soit loin d'avoir parcouru un chemin analogue à celui de la Belgique p. ex., pays comparable au nôtre, nous ne sommes cependant pas restés tout à fait en arrière. Il a été créé depuis 1901 des légations à St. Petersburg, Buenos-Ayres et Tokio et je crois qu'il est de notre devoir d'appuyer toute action tendant à augmenter encore le nombre de nos représentants officiels et à modifier notre organisation consulaire dans le sens indiqué tout à l'heure.

En attendant cette réorganisation et extension de notre représentation officielle à l'étranger, il me semble que nos producteurs devraient chercher à se grouper pour constituer, spécialement dans les pays latins et slaves du continent européen et ceux d'outre-mer des bureaux pouvant offrir à la clientèle des installations complètes et non plus un ou deux produits rentrant dans ces installations. Les frais généraux seraient ainsi beaucoup diminués pour chacun des participants, puisqu'ils se répartiraient sur plusieurs producteurs et la clientèle préférera toujours se servir auprès d'une organisation lui fournissant tous les produits dont elle a besoin, plutôt que d'avoir recours pour une même installation à plusieurs fournisseurs différents. Cet avantage est offert spécialement par les grandes sociétés de construction allemandes, chez lesquelles on trouve pour ainsi dire tous les produits rentrant dans le domaine de l'électricité.

Nos industriels suisses ne peuvent avoir la prétention de tout faire et je pense qu'ils ont plutôt intérêt à se spécialiser, en poussant leurs spécialités jusqu'à l'extrême perfection et se groupant pour l'exportation, ainsi que je viens de vous l'exposer.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur ce sujet, mais j'ai déjà retenu trop longtemps votre attention par une digression qui ne touche que bien indirectement à la traction électrique des Chemins de fer. Et cependant, si je me suis permis de la faire, c'est que j'estime que, si notre Association a eu raison de s'occuper surtout des questions touchant à nos exploitations électriques, elle doit s'intéresser plus que par le passé aux questions d'ordre général concernant notre industrie.

Je me suis demandé, s'il n'y aurait pas lieu de constituer à l'instar de nos voisins français un groupement des industries électriques de notre pays qui serait en quelque sorte le pendant de l'Union des Centrales Suisses et dans lequel on étudierait les questions d'ordre général intéressant ces diverses industries de fabrication, telles que les droits de douane, la préparation aux traités de commerce, notre représentation officielle à l'étranger etc.

Je sais bien que plusieurs de nos grandes fabriques font partie de l'Association de fabricants de machines, mais peut-être un groupement spécial de nos industries de fabrication électrique présenterait-il quelque intérêt.

Je termine: Il résulte des rapports présentés par plusieurs sociétés de construction à leurs assemblées générales et des rapports de la Société des Fabricants de machines que notre industrie mécanique et électrique subit une crise préoccupante à cause du marché trop restreint en Suisse et des difficultés qu'elle y rencontre et de celles plus grandes encore qu'elle trouve dans l'exportation de ses produits.

Mais le marché suisse peut devenir des plus importants par l'électrification de nos chemins de fer et il peut être plus rémunérateur, si les administrations fédérales et cantonales, ainsi que les directions des entreprises particulières veulent bien ne pas oublier qu'il est dans leur propre intérêt que nos industries redeviennent prospères.

Nos constructeurs suisses ont donné des preuves indiscutables de leur capacité et de leur initiative et ils ont fait des sacrifices considérables pour imprimer une forte impulsion à l'électrification de nos chemins de fer; je ne rappellerai à ce sujet que la ligne d'essais de Seebach-Wettingen et les installations électriques dans le tunnel du Simplon qui ont coûté beaucoup d'argent à leurs entrepreneurs. Après avoir semé pendant plusieurs années, il est temps que nos constructeurs récoltent les fruits de leur travail.

Quant au marché extérieur, je pense que nous ne pouvons que nous joindre aux tentatives et démarches qui pourraient être faites par l'Association des Fabricants de machines et autres corporations pour donner à nos industriels l'appui qu'ils désirent.

J'espère que vous voudrez bien vous joindre à moi dans la conclusion suivante:

*Vu les avantages économiques et politiques importants résultant pour notre pays de l'électrification de nos chemins de fer, l'Association suisse des Electriciens émet le voeu, que*

- 1° Les autorités fédérales et les chemins de fer fédéraux veuillent bien attaquer et poursuivre le plus tôt possible l'application de la traction électrique à nos lignes et réseaux à voie normale en tenant compte des travaux de la Commission Suisse de traction;*
- 2° Que tenant compte des efforts et sacrifices financiers importants consentis par les maisons suisses de construction, les autorités fédérales et les chemins de fer fédéraux réservent l'exécution des installations et les commandes afférentes de matériel à l'industrie suisse à des conditions laissant à celle-ci un bénéfice raisonnable.*

L'Association suisse des Electriciens décide en outre: *d'appuyer toute action tendant à augmenter notre organisation consulaire.*

---

## Ueber Elektrizitätsverwertung.

Von E. Wikander, Direktor der Geschäftsstelle für Elektrizitätsverwertung, e. V., Berlin<sup>1)</sup>.

Unsere Elektrizitätswerke wurden ursprünglich fast ausschliesslich zur Befriedigung eines Luxusbedürfnisses gebaut. Man wollte die reichsten Leute und die feinsten Läden mit dem bequemen und eleganten elektrischen Licht versehen.

Damals ahnte niemand, dass die Lampen zwanzig Jahre später nur ein Drittel bis ein Viertel so viel Strom nehmen würden und dass man auf Lichtstrompreise von 30–40 Pfg. kommen und trotzdem grössere Nettogewinne als bei 60–80 Pfg. erzielen würde.

Durch diese Veränderungen sind die Kosten des elektrischen Lichtes auf etwa  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{8}$  des damaligen Preises gesunken, und das elektrische Licht ist heute *billiger als die Petroleumbeleuchtung geworden*. Es kostet nur etwa halb so viel als die gleichstarke Petroleumlampe. Damit ist die ganze Frage der elektrischen Beleuchtung in ein neues Stadium getreten, denn die Petroleumlampe war bisher das Licht des kleinen Mannes, des

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten am 14. Oktober 1911 in Genf an der Generalversammlung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke.