

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 2 (1911)
Heft: 3

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.01.2025

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

Der Verlauf der Segmentspannung, speziell der maximalen, lässt sich leicht mit Hilfe zweier Hilfsbürsten messen¹⁾, die man fest verbunden im Abstände von etwas weniger als der Kommutator-Segmentstärke über den Kommutator wandern lässt und die man an ein Wechselstromvoltmeter speziell der elektrodynamometrischen oder elektrostatischen Type anschliesst.



Miscellanea.

Inbetriebsetzungen von schweizerischen Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) In der Zeit vom 20. Januar bis 20. Februar 1911 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere neue Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Hochspannungsfreileitungen:

Kraftwerke Beznau-Löntschi, Baden: Leitung von Reckingen nach Kaiserstuhl, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Wangen, Wangen a./A.: Zuleitung nach Ballmoos, Drehstrom, 10000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Rathausen, Luzern: Zuleitung zur Stangentransformatorenstation in Rot bei Grosswangen, Drehstrom, 11000 Volt, 42 Perioden.

Elektrizitätswerk Brugg, Brugg: Leitung nach Birrenlauf, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk des Kantons St. Gallen, St. Gallen: Zweigleitung nach Eschenbach und Neuhaus, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden; Zweigleitung Bütschwil-Mosnang, Drehstrom, 10000 Volt, 50 Perioden.

Officina Elettrica Comunale, Lugano: Zuleitung nach Bioggio, Drehstrom, 3600 Volt, 50 Perioden.

Stabilimento d'illuminazione elettrica Bucher-Durrer, Lugano: Zuleitung zur Stangentransformatorenstation in Bissone, Einphasenstrom, 6000 Volt, 70 Perioden.

Società Elettrica Biaschese, Rossetti & Monighetti, Biasca: Zuleitung nach Osogna, Drehstrom, 10000 Volt, 50 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Spiez: Leitung zu den neuen Transformatorenstationen in Thierachern, Drehstrom, 16000 Volt, 40 Perioden.

Kraftwerke Brusio A.-G., Brusio: Leitung zwischen Zentrale Robbia und Werk Campocologno, Drehstrom, 50000 Volt, 50 Perioden; Leitung für die Gemeinde Poschiavo, Drehstrom, 7000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Wädenswil: Leitung Dielsdorf-Niederweningen (Teilstück bis Abzweigung Ober-Steinmaur), Hauptleitung durchs Flaachtal, Zuleitungen nach Benken, Flaach, Berg a./Irchel, Volken, Dorf, Humlikon, Watt, Ober-Steinmaur, Wildensbuch, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen: Zuleitung nach Etwilen, Zweigleitung Dietfurt-Oberhelfenschwil, Drehstrom, 10000 Volt, 50 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Bern: Zuleitungen nach Kaufdorf, Rümligen und Kirchenthurnen, Drehstrom, 16000 Volt, 40 Perioden.

Elektra Birseck, Neuwelt: Zuleitung zur Transformatorenstation Rolladenfabrik in Flüh, Drehstrom, 6400 Volt, 50 Perioden.

Electricité Neuchâteloise S. A., Neuchâtel: Leitungen nach Rochefort, Chambrelieu, Les Grattes und Montézillon, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätskommission Tägerwilen, Tägerwilen (Thurgau): Zuleitungen nach Kastell und Nagelshausen, Drehstrom, 1000 Volt, 50 Perioden.

Transformatoren- und Schaltstationen:

Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen, St. Gallen: Messtation in St. Fiden.

Kraftwerke Beznau-Löntschi, Baden: Station in Kaiserstuhl.

Elektra Birseck, Neuwelt: Station Rolladenfabrik in Flüh.

¹⁾ Niethammer, Elektrot. Praktikum, S. 246.

Elektrizitätswerk Wangen, Wangen a./A.: Station in Ballmoos.

Bernische Kraftwerke A.-G., Bern: Station in Kaufdorf; Stangentransformatorenstationen in Rümligen und Kirchenturnen.

Bernische Kraftwerke A.-G., Spiez: Stationen in Thierachern.

Elektrizitätswerk Rathausen, Luzern: Stangentransformatorenstation in Rot b. Grosswangen.

Elektrizitätskommission Tägerwilen, Tägerwilen, (Thurgau): Stationen in Kastell und Nagelshausen.

Service de l'Electricité de la ville de Lausanne, Lausanne: Stangentransformatorenstation au Mont-en-Penau.

Elektrizitätswerk Brugg, Brugg: Station in Birrenlauf.

A.-G. Näf & Co., Niederuzwil: Station in Niederuzwil.

Elektrizitätswerk des Kantons St. Gallen, St. Gallen: Stationen in Eschenbach, Neuhaus-Bürg, Stangentransformatorenstation in Mosnang.

Société des Forces électriques de la Goule, St-Imier: Station Tuilerie des Royes, Bémont.

Gemeinde Niederhallwil (Aargau): Station in Niederhallwil.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Wädenswil: Stationen in Adetswil, Trüllikon, Watt, Humlikon, Stadel.

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen: Station in Etwilen; Stangentransformatorenstation in Oberhelfenschwil.

Elektrizitätswerk der Stadt Luzern, Luzern: Station Bellerive (Felsenthal); Stangentransformatorenstationen in Bruchmatt und Blätzig.

Niederspannungsnetze:

Kraftwerke Beznau-Löntschi, Baden: Netz in Kaiserstuhl, Drehstrom, 250/144 Volt, 50 Perioden.

Elektra Birseck, Neuwelt: Netz in Riederwald (Gemeinde Liesberg), Drehstrom, 220 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Rathausen, Luzern: Netze in Seewagen bei Kottwil und in Rot bei Grosswangen, Drehstrom, 250/145 Volt, 42 Perioden.

Elektrizitätswerk Biessenhofen bei Oberaach (Thurgau): Netz in Biessenhofen, Gleichstrom, 2×110 Volt.

Elektrizitätswerk des Kantons St. Gallen, St. Gallen: Netze in Eschenbach-Neuhaus und Bürg, Drehstrom, 500/250/145 Volt, 50 Perioden; Netz in Mosnang, Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.

Elektra Fraubrunnen, Jegenstorf: Netz in Ballmoos, Drehstrom, 125 Volt, 50 Perioden.

A.-G. Näf & Co., Niederuzwil: Netze Spinnerei Niederuzwil und Weberei Felsegg, Drehstrom, 250/144 Volt, 50 Perioden.

Gemeinde Niederhallwil (Aargau): Netz in Niederhallwil, Drehstrom, 250/144 Volt, 50 Perioden.

Società Elettrica Biaschese, Rossetti & Monighetti, Biasca: Netz in Osogna, Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Wädenswil: Netze in Humlikon, Trüllikon, Watt, Ober-Steinmaur, Fahrenweid bei Dietikon, Ober- und Unter-Ohringen, Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen: Netze in Etwilen und Oberhelfenschwil, Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Bern: Netze in Kaufdorf, Rümligen und Kirchenturnen, Einphasenstrom, 2×125 Volt, 40 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Spiez: Netz in Thierachern, Einphasen- und Drehstrom, 250/125 Volt, 40 Perioden.

Commune de Courtemaîche, Courtemaîche (Jura Bernois): Netz in Courtemaîche, Gleichstrom, 220/110 Volt.

Gesellschaft für Erstellung elektrischer Verteilungsnetze „Volta“, Arbcn: Netz in Hohentannen, Drehstrom, 250 Volt, 50 Perioden.

Gemeinde Niederried am Brienersee: Netz in Niederried, Drehstrom, 125 Volt, 50 Perioden.

Eredi fu Domenico Franzi, Lugano: Netz in Bioggio, Einphasenstrom, 2×150 Volt, 50 Perioden; Netz in Agno, Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.

Congrès International des Applications Electriques, Turin 1911. A l'occasion de l'Exposition Internationale de l'Industrie et du Travail qui sera ouverte à Turin, cette année, l'Association Electrotechnique Italienne et le Comité Electrotechnique Italien prennent l'initiative de convoquer un *Congrès International des Applications de l'Électricité*, qui aura lieu sous leurs auspices, entre le 9 et le 20 septembre prochain dans la ville susnommée.

A cette préoccupation répond singulièrement la coïncidence de la première réunion de la Commission Electrotechnique Internationale,¹⁾ qui aura lieu à la même époque — du 11 au

¹⁾ Voir „Bulletin“ 1910, page 249.

16 septembre — et rassemblera à Turin les délégués officiels des Comités Electrotechniques des diverses nations, parmi lesquels figurent des nombreuses et importantes notabilités de l'Electrotechnique.

Il résulte des compte-rendus des délibérations du Comité d'organisation que celui-ci s'est assuré la coopération des présidents des Comités Electrotechniques et des Associations Techniques, c'est-à-dire d'éléments locaux de grande efficacité, pour la recherche des rapporteurs officiels, et qu'il n'épargne pas ses efforts pour que les nations, au sein desquelles l'Electrotechnique s'est développée, prennent sous cette forme une part active au Congrès. Il s'est, en outre, occupé de fournir au Congrès un programme déterminé et complet de travaux, en rédigeant une liste de thèmes officiels à l'égard desquels il nommera des rapporteurs. L'ensemble des travaux qu'il s'assurera de cette manière devra constituer une sorte de noyau autour duquel s'adjoindront, il en a déjà l'assurance, de nombreuses communications originales, que présenteront de leur propre initiative, les membres du Congrès.

Le Comité a établi son siège dans les locaux du bureau central de l'Association Electrotechnique Italienne, à Milan, Via San Paolo 10; il y recevra toutes les communications relatives au Congrès qu'on voudra bien lui adresser.

Des délibérations préliminaires prises par le Comité d'organisation dans la séance du 28 décembre 1910 ont résulté plusieurs conclusions, dont voici les plus importants :

a) Pourront faire partie du Congrès toutes les personnes qui, ayant envoyé leur adhésion, auront, en outre, versé leur cotisation de 25 francs avant l'inauguration des travaux. Les membres du Congrès jouiront de la faculté d'assister à ses séances, de prendre part aux votes et de recevoir un exemplaire des actes. Les membres de leur famille pourront également assister aux séances du Congrès, participer aux visites, aux excursions et aux réceptions, moyennant une taxe d'inscription de 10 francs par personne, mais ils n'auront pas droit au vote.

b) De concert avec les présidents des Comités Étrangers Electrotechniques et avec les présidents des Sociétés Electrotechniques des Etats, qui ne possèdent pas encore un Comité Electrotechnique, la présidence du Comité d'organisation établira la liste des rapporteurs officiels sur les thèmes du Congrès et invitera ces rapporteurs à présenter au Congrès leur considérations sur les arguments préétablis.

c) Les thèmes officiels choisis par le Comité d'organisation sont les suivants :

1. Caractéristiques électriques et mécaniques des générateurs électriques modernes et considérations spéciales sur ceux à très grande vitesse.
2. Etat actuel de la technique de l'accumulateur électrique fixe ou servant à la traction.
3. Marche simultanée de plusieurs Centrales qui alimentent un même groupe de réseaux.
4. De la tension à choisir et de la construction des tableaux et des sous-stations dans les grandes installations électriques sous le point de vue de l'économie des frais d'installation et sous celui de la continuité du service.
5. Des réseaux souterrains à haute tension reliés métalliquement aux lignes aériennes.
6. Etat actuel des études sur les surtensions et sur les systèmes de prévention et de protection qui s'y rapportent.
7. De la construction et de l'emploi des interrupteurs automatiques.
8. Le problème du refroidissement dans les transformateurs de dimensions moyennes.
9. Convertisseurs, redresseurs et moteurs-générateurs.
10. Le problème de la transformation de la fréquence.
11. Le moteur triphasé à vitesse variable, considéré spécialement dans son applicateur aux laminoirs et aux machines à papier.
12. De l'influence technique et économique des lampes à filament métallique et des lampes à arc avec charbons métallisées, sur l'industrie de l'éclairage.
13. La traction monophasée et la traction triphasée sur lignes de grand trafic.
14. La traction monophasée et la traction à courant continu à haute tension sur les lignes interurbaines.
15. La ligne de prise de courant dans les chemins de fer électriques.
16. De l'acier obtenu directement du minerai par l'emploi des fours électriques.
17. De la stérilisation de l'eau par les procédés qui utilisent l'électricité.
18. Le compteur électrique, en égard à la nature et aux différentes régimes de charge.
19. Du timbrage des compteurs électriques.
20. Méthodes rationnelles pour la mesure commerciale de l'énergie électrique.
21. Le problème de l'augmentation du facteur de charge dans les centrales électriques.
22. Les applications de l'électricité aux bateaux submergibles.

- | | |
|--|---|
| <p>23. Téléphonie ordinaire à grandes distances.</p> <p>24. La téléphonie sans fils.</p> <p>25. Les systèmes téléphoniques automatiques et semi automatiques sans leurs rapports avec l'économie et le perfectionnement des communications dans les grandes villes.</p> <p>26. Le problème du secret dans les communications radiotélégraphiques.</p> <p>27. État actuel et développement futur du chauffage électrique.</p> <p>28. Étude comparative de la fiscalité directe et indirecte sur l'énergie électrique dans les différents pays.</p> <p>29. La législation sur la transmission électrique de l'énergie.</p> | <p>30. De la distribution de l'énergie électrique pour les travaux agricoles.</p> <p>31. Divers systèmes de télégraphie multiple.</p> |
|--|---|

—————

Bestimmung des wirtschaftlichen Spannungsabfalles in Fernübertragungsleitungen für Bahnkraftwerke. In der Formel für c auf Seite 18 des „Bulletin“ ist links vom Gleichheitszeichen im Nenner die Wurzel zu streichen, wodurch gemäss der Formel c^2 auf Seite 15 ohne weiteres ein belangloses Versehen aufgehoben werden kann.

Bibliographie.

Leitfaden zum elektrotechnischen Praktikum. Von *Dr. G. Brion*, Privatdozent an der technischen Hochschule zu Dresden. In Oktavformat mit 404 Seiten und 380 Figuren im Text. Leipzig und Berlin 1910. Verlag von B. G. Teubner. Preis M. 10.—, geb. M. 11.—.

Bei der Durchsicht dieses Buches sieht man sofort, dass der Verfasser eine langjährige Praxis in der Leitung elektrotechnischer Praktika hinter sich hat, denn überall ist speziell auf die didaktische Seite der Darstellung grösstes Gewicht gelegt. Zu allen angeführten Messmethoden, behandelten Messapparaten und Maschinen ist eine ausführliche, leichtverständliche, dabei aber strenge Theorie der entsprechenden Vorgänge und Wirkungsweisen gegeben, zahlreiche praktische Winke für Anlage und Ausführung der Untersuchungen finden sich überall, sodass sich Studierende mit grösstem Nutzen dieses Leitfadens bedienen können; sie werden an Hand des Buches lernen, ihre Praktikums-Arbeiten nicht nur mechanisch, sondern auch mit Verständnis der theoretischen Grundlagen durchzuführen. Lehrer und Leiter von elektrotechnischen Laboratorien werden den Leitfaden sicherlich auch mit Interesse durchstudieren, denn sie dürften in ihm viele von diktatorischem Standpunkte aus nützliche Anregungen finden. Was endlich den Praktiker anbelangt, so kann er das Buch gut als Nachschlagewerk über Messungen und experimentelle Untersuchungen benutzen.

Der behandelte Stoff ist in 15 Kapitel geteilt, denen eine Einleitung vorgesetzt ist. In derselben

wird kurz über Messfehler, Näherungsregeln, Interpolationsverfahren, graphische Darstellungen, Masseinheiten und -Bezeichnungen das Wichtigste mitgeteilt. Das erste Kapitel gibt eine Uebersicht über die in elektrotechnischen Laboratorien üblichen Stromquellen und Spannungsregler. Das zweite Kapitel enthält eine besonders für Leiter von Laboratorien interessante Beschreibung von Laboratoriumseinrichtungen des elektrotechnischen Instituts der Dresdner Hochschule. Die beiden folgenden Kapitel behandeln die verschiedenen Messinstrumente und Messmethoden für die Stromstärke, Spannung, Leistung, Elektrizitätsmenge und elektrische Arbeit. Das fünfte Kapitel ist den Widerständen und Widerstandsmessungen gewidmet; es enthält auch Angaben über die Bestimmung von Erdungswiderständen und Isolationsfehlern in elektrischen Anlagen. Im nachfolgenden Kapitel werden die Kondensatoren und Induktionsspulen, sowie auch die Bestimmung von Kapazitäten und Induktionskoeffizienten behandelt. Das siebente Kapitel enthält Angaben über die Untersuchung der Primärelemente und Akkumulatoren. Im achten Kapitel gibt der Verfasser eine ausführliche Zusammenstellung über die magnetischen Messungen und Apparate; es werden Messmethoden für Feldstärke, Induktion, Induktionsfluss, Streuung und Hysterese angegeben; auch werden über Hubmagnete Angaben gemacht. Den Wechsel- und Drehstrommessungen ist das nachfolgende Kapitel gewidmet. Nach Einführung der vektoriellen Darstellung von Wechselstromgrössen werden die einfacheren

Erscheinungen in Wechsel- und Drehstromkreisen behandelt, die Methoden zur Aufnahme der Momentanwerte, die Instrumentenkorrekturen und die Schaltungen zur Herstellung von Phasenverschiebungen gegeben.

Die nächsten fünf Kapitel behandeln die elektrischen Maschinen. Nach einer Reihe allgemeiner Bemerkungen über Messungen an elektrischen Maschinen, Angaben zur Bestimmung des Drehmoments und der Umdrehungszahlen wird zunächst die Gleichstrommaschine von theoretischer und messtechnischer Seite beleuchtet. Die verschiedenen Arten von Gleichstrom-Generatoren und -Motoren werden je für sich einer ausführlichen Untersuchung unterzogen. Bei der Behandlung der Wechsel- und Drehstromgeneratoren gibt der Verfasser das Diagramm der Synchronmaschine und zeigt, wie aus Leerlauf- und Kurzschlussversuchen die Belastungskurven zu konstruieren sind. Auch das Parallelarbeiten von Wechselstrommaschinen auf das gleiche Netz wird eingehend besprochen. Im weiteren wird die Wirkungsweise des Lufttransformators, des Transformators mit offenem und geschlossenem magnetischen Kreis an Hand von Diagrammen und der Leerlauf- und Kurzschlussversuche untersucht. Ueber die Asynchronmotoren macht der Verfasser ausführliche Mitteilungen, wobei er besonderes Gewicht auf die Konstruktion des Heylandschen Kreises aus den Versuchsdaten legt. Kürzere Angaben über Wirkungsweise und Untersuchungen der Einankerumformer beschließen den Abschnitt über die elektrischen Maschinen. Das letzte Kapitel handelt über Messungen an elektrischen Lichtquellen. Nach Auseinandersetzung der photometrischen Gesetze, Bezeichnungen und Messmethoden werden die verschiedenen Bogenlampen und elektrischen Glühlampen besprochen.

Ueber die neueren Wechselstrommotoren enthält der Leitfaden keine Angaben; es wäre sehr erwünscht, dass diesen in einer Neuauflage ein Kapitel gewidmet würde.

Die Figuren, Schaltungsskizzen und Diagramme sind durchwegs übersichtlich und klar, die Ausstattung eine vorzügliche. Die Literaturangaben sind ausführlich und erleichtern ein weiteres Studium des behandelten Stoffes. Das einem wirklichen Bedürfnisse entsprechende Buch dürfte ohne Zweifel bei Studierenden, sowie auch bei Praktikern und Lehrern bald viele Freunde finden.

A. Sch.

Cours municipal d'Electricité Industrielle, par *L. Barbillon*, professeur à l'Université et Directeur de l'Institut Electrotechnique de Grenoble. Tome II: *Courants alternatifs*. Deuxième édition revue et augmentée avec la collaboration de *P. Bergeon*, Sous-directeur de l'Institut. Premier fascicule: Généralités, Alternateurs, Moteurs synchrones. Paris 1910. Editeur: L. Geissler. Prix broché 12 fr.

Comme beaucoup d'ouvrages français, celui de M. Barbillon est divisé en leçons. Ces dernières sont au nombre de 17. Les leçons 1, 6, 7 et 8 sont consacrées au rappel des notions théoriques et plus particulièrement à la théorie élémentaire des courants alternatifs; les 13 autres s'attachent à la description, à l'étude théorique des alternateurs fonctionnant en générateurs ou en récepteurs et à quelques principes de construction. L'ouvrage se termine par deux appendices. L'un d'eux est consacré à la «détermination des qualités industrielles d'un alternateur»; l'autre expose l'avant-projet d'un alternateur triphasé de 130 kilowatts à 300 tours par minute.

Il est naturellement difficile de donner en quelques mots une idée exacte de ce que contient cet ouvrage de 476 pages. On y trouve un certain nombre de sujets qui sont bien traités et clairement exposés. La partie théorique (principes) est d'une lecture facile et agréable. Il en est de même de celle où l'auteur s'occupe de la réaction d'induit et de la chute de tension des alternateurs. M. Barbillon y développe les principales théories ayant cours actuellement. Nous devons cependant à la vérité de dire que nous aurions préféré y rencontrer moins de détails sur certaines théories reconnues insuffisantes aujourd'hui et davantage, au contraire, avec des exemples numériques quelque peu poussés, sur la théorie des deux réactions de Potier-Blondel. Du reste, l'ouvrage tout entier aurait beaucoup gagné à être complété par des calculs numériques appropriés.

Il nous semble aussi que l'auteur aurait pu disposer la matière de façon à éviter les nombreuses redites que l'on trouve dans son ouvrage. Ce défaut apparaît tout spécialement dans les chapitres relatifs à la classification des alternateurs, à l'étude des différents types d'alternateurs et des différents genres d'enroulements induits, ainsi que dans ceux qui traitent du calcul des forces électro-motrices induites. Nous ne croyons pas pour notre part, par exemple, qu'il y ait une réelle utilité à décrire tout au long presque tous les anciens types d'alternateurs, sous prétexte que certains d'entre eux se rencontrent encore

dans telle ou telle usine. Tout au moins faudrait-il, pour peu que l'on ne se sente pas libre d'éviter ces longueurs, en agrémenter la lecture par autre chose que par des croquis trop schématiques, parfois même tout à fait insuffisants, qui conviendraient peut-être dans un exposé à la planche noire où la parole du conférencier peut suppléer à la mauvaise qualité du dessin, mais qui sont certainement déplacés dans une œuvre écrite sérieuse.

Nous avons aussi des réserves à faire à l'égard des chapitres dans lesquels sont exposées la théorie et les propriétés de fonctionnement des alternateurs synchrones. Ce qu'il y a de bien dans cette étude se trouve noyé dans une foule de discussions algébriques auxquelles il est bien difficile de s'intéresser et dont, en dernière analyse, l'inutilité est frappante. C'est ainsi que l'auteur trouve moyen de consacrer environ 100 pages à la seule étude du fonctionnement des alternateurs en moteurs synchrones, tandis que le quart de cet espace aurait certainement suffi pour exposer tout ce qui peut être dit utilement de ces machines réceptrices. Nous aurions préféré l'exposé complet de la si lumineuse théorie de M. Blondel à tout ce que l'auteur a cru bon d'écrire sous les dénominations de « théorie simplifiée », de théorie A, de théorie B, etc., non sans qu'il soit parfois bien difficile à suivre en raison de nombreuses déficiences dans les figures ou de contradictions dans le texte. A la page 353, par exemple, l'auteur désigne par E^1 , « la force électro-motrice de générateur induite dans le moteur » et, quelques lignes plus loin,

il l'appelle très justement « la force contre-électromotrice tendant à s'opposer à l'effet de la tension appliquée ». Mais voici la page 361 où l'on trouve: « On peut admettre que les phases de U (tension aux bornes ou tension appliquée) et de E sont à peu près à 180° , ce qui revient à dire que U et E^1 (force contre-électromotrice) sont presque toujours en phase » et encore plus loin, même page: « les phases de $E = -E^1$ et de B étant les mêmes, $E = -E^1$, qui tend à créer un courant de sens contraire au courant I d'alimentation du moteur, est dite, comme on sait, force contre-électromotrice. » Tout cela est bien déconcertant.

Il nous reste encore quelques mots à dire de la partie que l'auteur intitule: Construction et calcul des alternateurs. Nous aurions également de nombreuses réserves à y faire. Les calculs sont généralement schématiques et on y chercherait en vain des indications précises et inspirées de la pratique moderne en cette matière. Et cependant, combien de fois n'avons-nous pas rencontré le mot « moderne » au cours de la lecture que nous nous sommes imposée! Dans un appendice dû, il est vrai, à la plume d'un collaborateur, se trouve l'avant-projet d'un alternateur triphasé *moderne* de 130 kilowatts à $\cos \varphi = 0,8$, 50 périodes, 1800 volts par phase et 300 tours par minute. Les dimensions fondamentales *admises* sont: diamètre de l'induit (alésage) 200 cm et longueur axiale, 30 cm. Voilà une machine qu'il ne serait pas aisé de vendre actuellement.

J. L.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten.

Telegraphen- und Fernsprechkabelanlagen.

Von C. Stille, Telegrapheninspektor in Berlin. Mit 163 Abbildungen im Text und auf einer Tafel. Braunschweig 1911. Druck und Verlag von Friedr. Vieweg und Sohn. Preis geh. M. 12.—, geb. M. 13.—.

Elektro-Ingenieur-Kalender 1911. Herausgegeben von Arthur H. Hirsch, dipl. Ingenieur und Franz Wilking, beratender Ingenieur, in Berlin. Text gebunden mit zwei brochierten Notizblocks zum Einhängen. Berlin W. 30. 1911. Verlag von Oscar Coblentz. Preis M. 2.50.

Encyclopédie Electrotechnique, par un Comité d'Ingénieurs spécialistes, F. Loppé, In-

génieur des Arts et Manufactures, Secrétaire. Paris 1909—1911. Editeur L. Geisler.

Fascicules nouvellement parus:

No. 5. Inductions et Courants alternatifs. Par Eug. Vigneron, ingénieur-conseil, ancien professeur et ancien sous-directeur de l'Ecole supérieure d'Electricité.

No. 44. Electrochimie. Par Henri Vigneron, Ingénieur, licencié ès sciences physiques et chimiques.

No. 48. Essais des machines à courant alternatifs. Par G. Ferroux, ingénieur-électricien, professeur à l'Institut Electrotechnique de l'Université de Grenoble.

Communications des organes de l'Association.

Aux membres de l'Association Suisse des Electriciens.

Notre

Séance de discussion

de cette année sera combinée avec une

Assemblée générale extraordinaire.

Toutes deux auront lieu le 26 mars, à Zurich, dans le bâtiment du Tribunal Cantonal (*Schwurgerichtssaal*), Hirschengraben 13.

Vous êtes cordialement invités à y prendre part.

Ordre du jour de l'Assemblée générale extraordinaire

10 h. $\frac{1}{2}$ du matin :

1. Approbation du procès-verbal de l'assemblée générale du 11 septembre 1910, à Schaffhouse (voir Bulletin 1910, page 307 et suivantes).
2. Approbation des Prescriptions sur le service des pompiers dans le voisinage des conduites à fort courant. (Ces prescriptions se trouvent dans le présent numéro du Bulletin, page 46).

Ordre du jour de la Séance de discussion

11 h. $\frac{1}{4}$ du matin :

1. Conférence de M. *Wagner*, ingénieur et directeur du Service Electrique de la Ville de Zurich. Sujet: *Usine hydro-électrique de l'Albula*.
2. Conférence de M. *Görner*, ingénieur en chef de la maison Hartmann & Braun A.-G. à Frankfurt. Sujet: *Les transformateurs de mesure et leur emploi*.

La séance de discussion sera terminée au plus tard à 4 heures. Les membres de l'A. S. E. pourront ensuite, sur présentation de leur carte de membre, visiter les centrales primaires et secondaires, ainsi que les stations transformatrices principales du Service Electrique de la Ville de Zurich.

Salutations collégiales.

Au nom du Comité de l'A. S. E.,

Le président: *Täuber*.

Communication du Comité de l'A. S. E.

Adresse aux Conseils législatifs de la Confédération au sujet de la loi fédérale concernant le travail dans les fabriques. Le 4 février de cette année, le comité de l'A. S. E. et celui de l'U. C. S. ont remis aux Conseils législatifs de la Confédération l'adresse suivante relative au projet de loi sur les fabriques:

« Le projet du Conseil fédéral du 6 mai 1910 relatif à la loi concernant le travail dans les fabriques contient une disposition nouvelle qui intéresse au premier chef les usines suisses d'électricité. Il prévoit, en effet, l'introduction des équipes de huit heures dans les exploitations à service continu, c'est-à-dire l'organisation de trois relevées journalières pour le personnel de surveillance des usines de production de l'énergie électrique (surveillants des tableaux de distribution et des machines).

Nous ne méconnaissions nullement, en principe, le progrès social qui résulte de la réduction de la durée du travail et, en particulier, de celle du travail de nuit. Mais la santé, la capacité de travail et le bonheur de l'ouvrier ne dépendent pas seulement de la durée du travail mais tout autant, si ce n'est pas davantage encore, de l'effort qui lui est demandé et des conditions d'hygiène dans lesquelles il est appelé à exécuter son travail. Un ouvrier qui a dû se dépenser beaucoup physiquement et parfois travailler pendant huit heures dans des locaux poussiéreux ou surchauffés est beaucoup plus fatigué physiquement et moralement lorsqu'il quitte son atelier qu'un employé d'une usine électrique à la fin d'une journée beaucoup plus longue. Ce dernier séjourne en général dans des locaux spacieux et bien aérés. Son travail consiste à veiller sans aucune contrainte au bon fonctionnement de l'usine et à faire quelques manipulations, qui n'occasionnent aucune fatigue et qui se répètent tous les jours. Il ne saurait donc être question sérieusement d'une « tension d'esprit » anormale ou d'une « grande responsabilité » dont parle le message du Conseil fédéral à l'endroit où il est question de cette catégorie de travailleurs. Dans la règle, l'ouvrier des centrales électriques peut exercer ses fonctions jusqu'à un âge avancé et tout en jouissant de son plein salaire. La preuve que le service des centrales électriques, même avec la durée actuelle du travail (douze heures de présence avec deux heures au moins de repos), est considéré comme facile, nous est fournie par le fait que le poste de machiniste est le plus recherché par les ouvriers des entreprises électriques.

La situation avantageuse dont le personnel jouit déjà actuellement dans le service des centrales n'exclut naturellement pas que l'on cherche à améliorer ses conditions d'existence à l'occasion de la révision de la loi sur les fabriques. Mais il y a une limite qu'il convient de ne pas dépasser et qui est fixée par les possibilités financières et par les exigences de l'exploitation.

Le message du Conseil fédéral (page 65) suppose que l'introduction du système des trois relevées journalières rendra nécessaires trois équipes au lieu de deux. Mais tel ne sera pas le cas pour les exploitations à service continu qui ne peuvent pas non plus interrompre leur service le dimanche. Les prescriptions sur le service le dimanche et les jours fériés nécessitent déjà l'organisation de cinq à six équipes en tout.

Les petites usines électriques arrivaient à chef jusqu'ici avec une à deux équipes. L'introduction de trois équipes journalières les obligera à augmenter notablement leur personnel et leurs dépenses d'exploitation. Comme les salaires constituent déjà aujourd'hui une partie importante de leurs frais de production, il arriverait à bien des endroits que le rendement modeste et déjà si difficile à réaliser serait compromis. Comparativement aux dépenses actuelles, les dépenses pour entretien et salaires s'élèveraient pour toutes les entreprises de 32 à 36 % dans le cas où la durée du travail ne devrait jamais dépasser huit heures et de 22 à 26 % dans le cas où le travail durerait huit heures les jours ordinaires et douze heures les dimanches. En % des frais totaux de production des usines électriques, ces chiffres représentent du 30 % dans le premier cas et du 23 % dans le second cas.

L'existence des petites usines d'électricité ne doit pas être mise en question par l'obligation d'organiser trois équipes journalières. C'est pourquoi la durée actuelle du travail doit être maintenue pour ces entreprises.

Malgré leur nombre, les petites usines d'électricité occupent en tout peu de personnes. La plus grande partie des ouvriers en électricité se trouve dans les usines de moyenne importance et dans les grandes centrales. Pour ces dernières, les dépenses dont nous venons de parler jouent un rôle relativement moins grand, car les salaires se répartissent sur une plus grande production. Ce ne sont donc pas des motifs d'ordre économique qui, dans ce cas, se mettraient en travers d'une entente. Mais il est certain qu'il est aussi excessif d'exiger de ces entreprises l'organisation de cinq à six équipes. Tout le personnel que cette mesure rendrait nécessaire et dont une

faible partie seulement serait occupé à l'usine, ne pourrait être employé ailleurs le reste du temps. Un excès de personnel n'aurait pas seulement pour effet d'augmenter les charges financières, mais il exercerait aussi un effet déprimant et la tendance se manifesterait bien vite de chercher à faire face aux besoins ordinaires de l'exploitation en organisant trois à quatre équipes régulières, quitte à faire appel au personnel monteur ou au personnel auxiliaire pour les jours fériés. Quoique ce personnel puisse aussi être bien instruit, il lui manque cependant l'exercice et l'expérience; la continuité de l'exploitation aurait à souffrir de son emploi, en même temps que les dangers auxquels peuvent être exposées les personnes et les choses en dedans et en dehors des centrales augmenteraient. L'intérêt des usines et de la communauté exige donc que l'on évite des mesures pouvant avoir de telles conséquences. Pratiquement, la chose n'est possible qu'en autorisant comme actuellement une plus longue durée du travail pour les équipes régulières, *c'est-à-dire en prescrivant la journée normale de huit heures pour les jours ordinaires, mais en autorisant la présence de douze heures, avec repos d'au moins deux heures en tout, pour les dimanches et jours fériés.*

Nous constatons que le sort des travailleurs dans les centrales de moyenne importance et dans les grandes centrales serait notablement amélioré, même en concédant la présence de douze heures pour les dimanches et jours fériés, et que leur situation serait meilleure que celle du personnel des entreprises de transport auquel on demande, dans ses conditions semblables et en exigeant de lui, tout au moins partiellement, une plus grande activité, une présence que la loi prévoit pouvoir aller jusqu'à 14 heures. La durée du travail des ouvriers des centrales est aussi plus courte que celle du personnel que les fabriques emploient dans leurs usines de production d'énergie électrique, personnel pour lequel la durée du travail peut excéder dix heures comme cela est prévu à l'article 46 du projet de loi.

Le Conseil fédéral s'est rendu compte que la journée de huit heures ne pouvait pas être introduite partout, et il a prévu en conséquence des exceptions pour « certaines fabriques ». Nous attendons avec confiance qu'il en soit fait ainsi pour les petites usines électriques, c'est-à-dire que ces dernières puissent en rester aux douze heures de présence (dix heures de travail) pour autant que des intérêts vitaux et les conditions d'hygiène justifient cette mesure. Mais pour répondre au vœu que toutes les centrales d'élec-

tricité, c'est-à-dire une « branche de l'industrie » puissent être autorisées à une prolongation de la durée du travail les dimanches et jours fériés, il paraît nécessaire de compléter le dernier alinéa de l'art. 41 du projet de loi de la manière suivante:

Cette durée du travail (dans les exploitations à service continu) ne doit pas, dans la règle, excéder huit heures dans l'espace de 24 heures. Le Conseil fédéral peut autoriser des exceptions pour certaines fabriques ou branches d'industrie. »

Communication de la Commission pour l'établissement de prescriptions sur le service des pompiers dans le voisinage des conduites à fort courant.

Ainsi qu'il en a été donné connaissance lors des assemblées généralés de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité et de l'Association Suisse des Electriciens les 10 et 11 septembre derniers, l'A. S. E. avait préparé en 1901, d'entente avec la Société Suisse des Pompiers, des prescriptions pour le service du feu dans les localités pourvues d'installations électriques. Or, en 1908, la Société Suisse des Pompiers a fait une enquête sur l'équipement, le recrutement, l'instruction et l'importance de ces sections des électriciens; cette enquête a donné des résultats peu réjouissants; en particulier il a été démontré que le recrutement et l'instruction du personnel laisse beaucoup à désirer. La commission a pris connaissance de cette enquête et secondée par M. le Colonel Schiess, représentant la Société Suisse des Pompiers, elle a préparé le projet ci-annexé. Voici les principales modifications qui ont été apportées aux prescriptions de 1901, ainsi que les dispositions nouvelles:

Le recrutement du personnel et spécialement la désignation du chef de la section des électriciens ou de son remplaçant incombe aux entreprises à fort et à faible courant; les autorités locales sont liées par ces présentations. Le nombre minimum d'hommes faisant partie de ces sections a été ramené de quatre à deux; les entreprises à fort et à faible courant ont le droit de déterminer l'importance des sections d'électriciens en tenant compte des circonstances locales et de l'étendue des installations électriques.

L'instruction ne doit être donnée que par des hommes du métier très compétents; le personnel des entreprises qui fournissent le courant est tout désigné pour cette fonction.

Les autorités locales ont le devoir de veiller à ce que les hommes chargés de ce service spécial soient toujours à la hauteur de leur tâche.

En ce qui concerne l'équipement, on a abandonné les gants en caoutchouc, ainsi que le matériel pour la mise à la terre et la mise en court-circuit des lignes. Les gants en caoutchouc ne présentent à la longue pas une sécurité suffisante; d'autre part, la mise en court-circuit et la mise à terre d'une ligne, exécutées par du personnel inexpérimenté, ont produit des accidents. Par contre, il a été prévu dans l'instruction qu'un poste de garde, avec une consigne très précise et sévère, doit être placé près des interrupteurs, pour autant qu'un verrouillage suffisant n'empêche pas leur manœuvre intempestive.

Il a été prévu que les clefs des boîtes pour interrupteurs et des stations de transformation doivent toujours être tenues à la disposition du service du feu; par contre, on a laissé aux entreprises de distribution le soin de remettre ces clefs directement aux sections d'électriciens ou de les déposer de telle manière qu'elles soient toujours facilement accessibles.

Une innovation a été apportée à la prescription, dans ce sens que les entreprises sont tenues de prendre leurs mesures pour que l'interruption des lignes — exécutée correctement — puisse être faite sans danger par les hommes de la section des électriciens. Quant au reste, la prescription subsiste presque sans changements.

La commission a été unanime à estimer que l'ancienne annexe aux prescriptions, concernant les premiers soins à donner en cas d'accidents (personnes foudroyées) ne correspond plus aux conditions actuelles. Cette annexe est actuellement examinée par la commission et sera, après que sa révision sera terminée, annexé de nouveau aux nouvelles prescriptions sur le service des pompiers dans le voisinage des conduites à fort courant.

Etant donné les accidents même mortels qui se sont produits à diverses reprises lors d'incendies ou d'exercices des corps de pompiers, il est à souhaiter vivement que les entreprises à fort courant vouent à l'avenir une attention sérieuse à ces sections d'électriciens. La commission a étudié de près le présent projet; elle espère qu'il sera adopté lors de l'assemblée générale extraordinaire de l'A. S. E. de façon à ce que la Société Suisse des Pompiers puisse le mettre en vigueur déjà pour 1911.

Prescriptions pour l'organisation, l'équipement et l'instruction des sections des électriciens aux corps de sapeurs-pompiers.

1. Organisation. Lorsque les lignes aériennes traversent des localités habitées, les entreprises à fort courant et les entreprises à faible courant, d'accord avec les autorités locales, doivent veiller à ce que les corps de pompiers disposent de personnes connaissant les dangers des lignes et les travaux qui s'y rapportent. Cette mesure est nécessaire afin d'éviter des accidents ou des perturbations dans l'exploitation des réseaux.

Le recrutement du personnel nécessaire pour ce service incombe aux entreprises à fort et à faible courant. La désignation du chef de cette section ou de son remplaçant appartient tout d'abord à l'entreprise à fort courant. Les autorités locales sont tenues par ces présentations.

Les hommes spécialement désignés pour le service des conduites électriques sont placées directement sous les ordres du Commandant du corps des pompiers. Ils ne pourront être affectés à aucune autre division du corps des pompiers (telle que section de sauvetage, etc.). On instruira au moins deux hommes pour ce service; s'il est cependant nécessaire, étant donné l'importance des installations électriques, d'avoir un plus grand nombre d'hommes pour ce service spécial, on doit former une section complète „la section des électriciens“. La composition de ces sections sera déterminée par les entreprises intéressées; dans les localités où se trouvent des lignes à fort et à faible courant, les entreprises intéressées devront s'entendre à ce sujet.

L'instruction de ce personnel ne doit en tout cas être donnée que par des spécialistes. Lorsque les entreprises de distribution ne disposent pas d'un personnel d'instruction compétent, elles sont tenues de s'entendre avec celles qui fournissent l'énergie ou de s'adresser à un homme expérimenté du métier. Il est du devoir des autorités de veiller à ce que le personnel de la section électrique puisse *toujours* suffire aux travaux qui lui incombent. On ne devra avoir recours à d'autres personnes, sans instruction appropriée, que sur la demande formelle du chef de la section électrique, et seulement pour des travaux qui n'exigent pas de connaissances spéciales.

La direction du corps des pompiers aura à pourvoir, par des exercices périodiques, à une instruction suffisante de la section des électriciens.

2. Equipement. Les hommes de la section portent l'uniforme ou l'insigne du corps de pompiers. La section des électriciens sera pourvue

de l'équipement et du matériel qui lui sont nécessaires pour remplir utilement ses fonctions. D'autre part, elle aura à sa disposition en tout temps une ou plusieurs clefs des interrupteurs des stations ou lignes à fort courant; l'entreprise de distribution conserve la latitude de confier ces clefs directement à la section des électriciens ou de les déposer de telle manière qu'on puisse en tout temps facilement se les procurer.

Il est absolument interdit d'utiliser ces clefs en dehors du service. L'équipement comprend:

a) Equipement personnel. Coiffure en matière isolante (casque en feutre ou en cuir, sans aucun accessoire métallique), ceinture, avec lanterne et hache, corde de sauvetage. S'il n'existe pas d'équipement de corps, l'équipement personnel doit être complété comme suit: fers à grimper avec ceinture, pince „Hercule“.

b) Equipement de corps. Sont indispensables: fers à grimper avec ceinture, pinces „Hercule“, crapauds ou étaux à main, cordes et mouffles. En outre, suivant les circonstances locales, ce matériel sera complété en y ajoutant ce qui est nécessaire pour l'éclairage du lieu du sinistre ou du lieu d'exercice (par ex. lampes à acétylène), ainsi que des échelles de diverses longueurs. Le matériel de corps doit être placé sur un chariot spécial.

3. *Instruction du personnel.* Il est entendu que l'instruction du personnel comportera ce qui suit:

a) Instructions générales pour tout le corps de pompiers. Afin de donner au personnel une idée claire des dangers plus ou moins grands des installations électriques, il est nécessaire de lui fournir les renseignements généraux ci-après:

Les lignes sont *aériennes* ou *souterraines*. Pour le service des pompiers, les premières seules sont à prendre en considération.

On distingue *les installations à fort courant*, par exemple les usines électriques et leurs réseaux pour la distribution de lumière et force motrice, les usines électro-chimiques, les chemins-de-fer électriques, etc., ainsi que *les installations à faible courant*, comme les télégraphes, téléphones, lignes pour signaux, sonneries, horloges électriques, etc.

Les installations à fort courant se subdivisent en outre en *installations à haute tension* (tensions supérieures à 1000 volts, et en *installations à basse tension* (tensions inférieures à 1000 volts). (Voir article 4 des prescriptions fédérales du 14 février 1908).

Des anneaux rouges sur les supports désignent les lignes à haute tension; elles présentent toujours un danger mortel. Toutefois les autres lignes électriques, sans marque spéciale, dont les tensions sont donc inférieures à 1000 volts, telles que les lignes de chemin de fer, tramways, distribution de lumière et force motrice, peuvent aussi présenter des dangers soit directement, soit indirectement. On doit donc considérer comme dangereuses *toutes* les lignes à fort courant.

Le danger est particulièrement grand en cas de contact direct avec 2 des conducteurs; il peut être très grave également en cas de contact avec *un seul* conducteur, ou une autre partie du circuit (interrupteurs, coupe-circuits, etc.). Tout contact indirect par l'intermédiaire de casques métalliques, tuyaux, lances de pompes, perches, etc. peut aussi être dangereux, surtout si ces dernières sont mouillées; il faut se garder de diriger le jet sur les conducteurs sans tension, ce qui peut, dans certains cas, être très dangereux. Il est spécialement recommandé de ne jamais toucher ou tenter de relever les fils de ligne tombés à terre. L'isolation des fils ne doit pas être considérée comme une garantie contre les commotions électriques. De même un contact établi entre 2 conducteurs en manoeuvrant les échelles dressées, provoque un court-circuit, peut entraîner la rupture des fils et par suite créer de sérieux dangers.

Les lignes à basse tension peuvent aussi, par le contact avec 2 conducteurs, ou même avec un seul conducteur, ou encore par suite d'un contact indirect, présenter un certain danger. De même, des personnes travaillant sur des toits ou sur les lignes peuvent, par suite de la commotion, perdre l'équilibre et tomber.

Les lignes à faible courant, peuvent aussi, exceptionnellement, présenter du danger, par exemple en cas d'orage, ou bien si ces lignes viennent en contact avec des lignes à fort courant (tramways, etc.).

Il y a lieu de donner aux pompiers toutes les instructions nécessaires, de manière à les familiariser avec les dangers des lignes électriques aériennes, tout spécialement aux sauveteurs et porte-lances.

Il est formellement recommandé, en cas d'exercices avec échelles dans le voisinage des lignes électriques, de s'assurer le concours de la section des électriciens, en évitant d'accidents.

b) Instructions spéciales pour la section des électriciens. Le personnel de la section des électriciens doit avoir une connaissance complète des dangers des installations

électriques; il doit connaître particulièrement les lignes qui le concernent, et être en état de manoeuvrer les interrupteurs de ligne à toute heure de jour ou de nuit. La plupart du temps, d'autres travaux sont inutiles, et souvent même nuisibles. En aucun cas le travail aux conduites n'est toléré, tant que celles-ci se trouvent sous tension; s'il y a lieu de travailler aux conduites, celles-ci sont d'abord à déconnecter du réseau.

Les entreprises sont tenues de veiller à ce que la manoeuvre des interrupteurs, faite correctement, ne présente pas de danger.

La conduite à suivre en cas d'incendie variera suivant les circonstances. En général, le chef de la section et son adjoint se rendront directement sur le lieu du sinistre, pendant que le reste du personnel préparera le matériel de corps.

Sur le lieu du sinistre et ses abords, on devra faire éloigner le public des conducteurs dangereux, et si c'est nécessaire, avoir recours à la garde du feu.

Le chef de la section a non seulement le droit, mais aussi le devoir de donner les ordres nécessaires pour l'exécution des travaux incombant à la section. Il doit en particulier attirer l'attention du commandant du corps sur les dangers les plus immédiats. Il conduit pour le mieux les travaux qui concernent spécialement la section des électriciens, et ce sous sa propre responsabilité. Les instructions éventuelles du commandant, intéressant également la section des électriciens ne doivent être transmises que par l'intermédiaire du chef de la section. Ce dernier doit sans retard faire rapport au commandant.

Les lignes électriques ne doivent en général être déclanchées (ou mise hors circuit) que sur l'ordre du chef de la section des électriciens; dans les cas urgents, les hommes de la section, peuvent aussi déclancher ou faire déclancher les lignes sans en avoir reçu l'ordre; dans ce cas le chef de la section doit immédiatement être avisé. Afin d'éviter que le courant ne soit rétabli inopinément, ce qui peut avoir dans certains cas les plus graves conséquences, un poste de garde sera placé auprès de l'interrupteur, avec une consigne précise et très sévère, et cela pour autant que l'enclenchement de cet interrupteur n'est pas rendu impossible par un verrouillage solide.

Il est du devoir de la section des électriciens d'attirer l'attention de tous les hommes du corps

de pompiers, spécialement des officiers, sur les dangers des installations, et ceux-ci sont tenus, sous leur propre responsabilité, de prendre en considération ces avertissements.

Il peut être très important de maintenir l'éclairage électrique, dans l'intérêt même du service des pompiers; aussi n'est ce qu'en cas d'absolue nécessité qu'on devra interrompre le courant pendant la nuit. Lorsqu'on doit couper des lignes dangereuses, il ne faut le faire que sur la longueur strictement nécessaire, et seulement après que le courant a été enlevé. Avant de couper une portion de ligne, il est indispensable d'assurer la stabilité du reste du réseau en plaçant les haubans ou contrefiches nécessaires. Lorsqu'on coupe une ligne, il ne faut pas oublier non plus de prendre les précautions nécessaires en cas de chute des conducteurs.

Les lignes qui ont été interrompues ne peuvent être remises sous tension que sur l'ordre du chef de la section.

S'il est impossible ou dangereux d'interrompre une ligne à fort courant, on demandera à l'usine ou à la station d'enclenchement, par téléphone, vélocipède ou cavalier, d'interrompre le courant. On ne devra sous aucun prétexte commencer les travaux avant d'avoir reçu de l'usine avis que le courant est arrêté. Après réception de cet avis, le chef de la section des électriciens donne les ordres nécessaires et fait rapport au commandant.

Il y a lieu d'avertir que l'interruption d'une ligne par la provocation d'un court-circuit est dangereuse.

Les installations sous tension en feu, (machines, transformateurs, etc.) ne peuvent ni ne doivent être éteintes avec de l'eau; il faut avant tout les mettre hors circuit. Si elles continuent de brûler une fois le courant interrompu, on étouffera le feu en se servant autant que possible de sable, de linges ou de sacs mouillés, etc., afin de protéger les appareils contre les effets de l'eau.

Tous les ordres doivent être répétés par ceux auxquels ils sont donnés. Les ordres importants, ainsi que les rapports, doivent être autant que possible transmis par écrit, avec indication du moment du départ.

Les hommes doivent être instruits sur les premiers secours en cas d'accident (voir annexe).

