



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Union postale, fr. 5.

Un numéro isolé, fr. 0,50, port compris.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

XIX^e Volume. — 27^e année.

N^o 9.

Berne, 25 Septembre 1895.

SOMMAIRE.

I. Perfectionnements des appareils téléphoniques, par M. le Dr A. Tobler, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Zurich (suite et fin). — II. La téléphonie aux Pays-Bas, par M. A. Kruijt, Inspecteur des télégraphes. — III. La télégraphie quadruplex en Amérique. Conférence de M. J.-H. West à la Société allemande des électrotechniciens, 26 Mars 1895. — IV. Le câble de l'Océan Pacifique. — V. Bibliographie: Législation postale et télégraphique de l'Allemagne, par M. le Dr P.-D. Fischer, Conseiller intime actuel et sous-secrétaire d'Etat au Département des postes de l'Empire germanique. Les courants électriques forts, leur production et leur application, par M. H. Pfitzner. Les signaux électriques pour chemins de fer et particulièrement ceux qui sont installés sur les chemins de fer de l'Etat du Wurtemberg, par M. A. Hasler. Magnétisme et électricité, par M. C. Poloni. Le téléphone, par M. l'ingénieur Domenico Civita. Sur l'influence réciproque des conducteurs électriques, et spécialement de ceux à courant faible, par M. le Prof. Dr F. Vogel. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles.

Perfectionnements des appareils téléphoniques

par

M. LE Dr A. TOBLER

Professeur à l'Ecole polytechnique de Zurich.

(Suite et fin.)

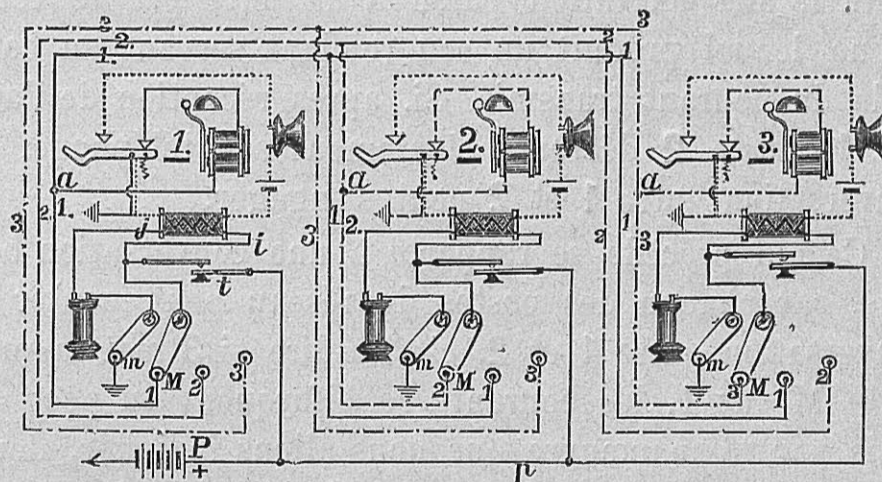
Poste domestique, système „Antwerp Telephone & Electr. Works.“

Ce dispositif permet aux différents postes d'un même réseau de correspondre entre eux, soit à fil simple, soit à fil double, sans l'intermédiaire d'un bureau central; il est souvent avantageux, dans les réseaux de peu d'étendue (ne dépassant pas, par exemple, les limites d'un même établissement) d'adopter des raccordements permettant de se passer d'une station cen-

trale, tout en dépensant beaucoup pour les lignes, bien entendu.

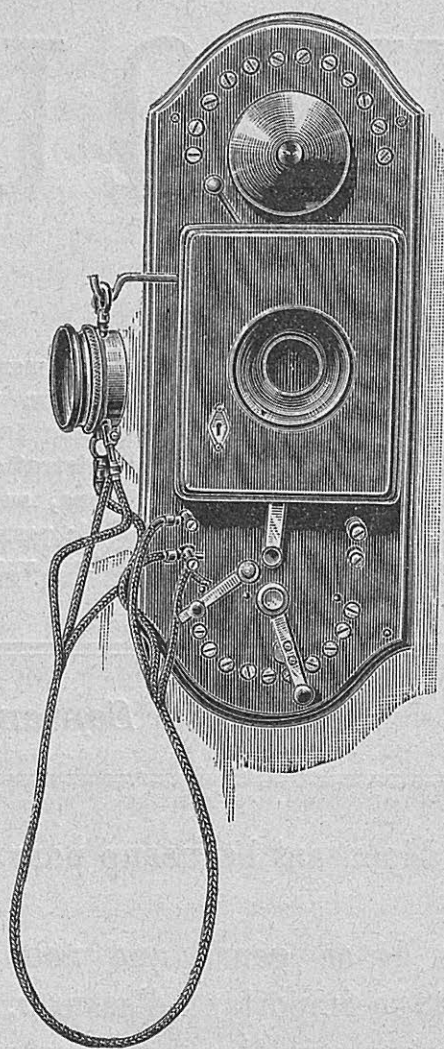
Le système de ce genre que nous allons décrire possède l'avantage important d'assurer, si on le désire, le secret des communications, tout en réduisant au minimum le nombre des conducteurs. Admettons que le réseau comporte trois appareils numérotés de 1 à 3 (en réalité, l'appareil est construit pour 10 lignes); à chaque poste correspond un conducteur, auquel nous donnons le numéro de l'appareil qu'il dessert. Si l'on ajoute un fil de terre et un fil de sonnerie, relié à l'un des pôles d'une pile P, dont l'autre pôle est à la terre, l'on a un câble à 5 fils, sur lesquels on prend, à chaque poste, des dérivations ainsi que l'indique la fig. 11.

Fig. 11.



Comme on le voit en fig. 11, les conducteurs formant dérivations aboutissent dans chaque poste aux plots d'un commutateur à manette M; au premier plot, à gauche, se raccorde le fil de terre, au second le fil qui dessert le poste. La fig. 12 montre un poste complet; nous y trouvons (fig. 11) un microphone, un téléphone, une sonnerie trembleuse, une clef de contact, un crochet commutateur, une bobine d'induction, la

Fig. 12.



manette *M* et la petite manette auxiliaire *m*, dont le but va être expliqué plus loin.

Supposons que le poste 1 veuille se mettre en relation avec le poste 2. Il amène sa manivelle *M* sur le plot 2, décroche le téléphone et appuie sur le bouton *t*. Marche du courant: *P*, \dagger , *t*, *M*, ligne 2, poste 2, point *a*; ici il y a une bifurcation, une partie du courant passe par la sonnerie et le crochet commutateur, une autre par le circuit secondaire de la bobine d'induction, et le téléphone, à la terre. De même au poste 1, une dérivation passe à la terre par le téléphone lequel produit un son ronflant servant au contrôle du courant transmis. Si, après réception de l'appel, le poste 2 décroche également son téléphone, la conversation entre 1 et 2 peut s'engager.

Ce qui précède se rapporte à une conversation banale, car chacun des postes du réseau peut écouter la conversation entre 1 et 2, c'est-à-dire si 3 met la manette *M* sur 1, les courants se bifurquent au poste 3. Mais par la manœuvre que nous allons indiquer, deux postes peuvent se mettre en relation par un circuit entièrement métallique, de manière à éviter les indiscretions; ceci forme le côté caractéristique et nouveau de la combinaison.

Supposons que 1 s'étant mis en relation avec 2 veuille avoir avec celui-ci une communication „secrète“ il lui dira: „Mettez-vous sur 1“ (en 1 *M* reste sur 2); 2 amènera la manette *M* sur 1 et puis les deux postes feront passer la manette auxiliaire *m* du plot de terre

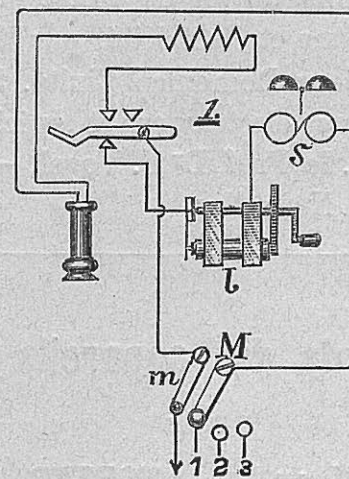
au plot suivant, c'est-à-dire 1 sur 1, 2 sur 2. Marche du courant: Poste 1, bobine d'induction, *i*, *M*, 2, ligne 2, poste 2, plot 2, *m*, téléphone, bobine d'induction, *M*, 1, ligne 1, poste 1, plot 1, *m*, téléphone, *j*, bob. d'induct. Donc les postes 1 et 2 sont reliés par une boucle, sans terre, formée par les lignes 1 et 2.

La conversation terminée, les manettes *M* des postes 1 et 2 sont ramenées à la position normale de la fig. 11, ce qui a pour effet de remettre automatiquement les manettes *m*, les grandes manettes *M* étant pourvues de „bosses“ isolantes qui agissent sur *m*.

Si après la „conversation banale“, c'est-à-dire avec une seule ligne et la terre, le poste 1 oublie de remettre *M* sur le plot 1, il recevrait encore les appels des postes 2 et 3 (par le fil allant de *a* à la sonnerie), mais il ne pourrait ni entendre ni parler par le téléphone, circonstance qui attirerait son attention sur la fausse position de la manette *M*. Si la même négligence se produisait dans le second cas (conversation secrète) le poste 3 ne pourrait plus appeler 1 et 2, la terre étant enlevée dans ces derniers postes; avec un réseau renfermant peu de postes il serait possible de „trouver la boucle“ par tâtonnements en déplaçant *M* et *m*.

Le poste que nous venons de décrire peut aussi être fait à appel par inducteur magnéto-électrique; dans ce dernier cas on se dispense du fil de pile *p*; les connexions sont représentées dans la fig. 13¹⁾. Nous

Fig. 13.



devons dire toutefois que le système d'appel par magnéto offre un léger inconvénient, voici pourquoi. Supposons que 1 et 2 ayant fini leur conversation, 1 oublie de remettre *M* sur le plot 1 et la laisse sur 2. Le poste 2 appelle de nouveau, mais alors le circuit est rompu au plot 1 de 1, la bifurcation *a* (fig. 11) n'existant pas dans le diagramme fig. 13. Le poste 2 s'en apercevra cependant, puisque sa sonnerie reste silencieuse et peut essayer d'appeler 1 en poussant *M*

¹⁾ Pour rendre la fig. 13 plus simple, nous avons laissé de côté le circuit microphonique; il est absolument identique à celui de la fig. 11.

sur 2. De même, si 1 et 3 s'étaient parlés, 1 ayant laissé M sur 3, 3 pourrait appeler en laissant M sur 3. Donc, avec un peu d'habitude, il y a toujours moyen de se tirer d'embarras.

Nous nous permettons d'attirer l'attention des constructeurs sur un point très important dont les traités de téléphonie „ne soufflent mot.“ On se voit souvent obligé d'employer sur une ligne des appareils de fabrication diverse et l'on obtient rarement de bons résultats. Tout récemment nous avons dû nous servir (sur des lignes souterraines) à la station N d'un poste muni de deux téléphones Siemens comme récepteurs et d'un microphone „Solid Back“ comme transmetteur; à la station M on se servait de l'appareil du poste central, consistant en un microphone Grünenwald et deux téléphones récepteurs Siemens. A la station N on entendait parfaitement, mais non pas à M. Finalement on a trouvé le défaut; c'est que l'enroulement secondaire du poste N avait 43 ohms, celui de M 350 ohms de résistance. Ces deux valeurs sont exagérées l'une comme l'autre; on admet généralement qu'une résistance de 200 à 250 ohms convienne le mieux, au moins pour les lignes aériennes. Dans les nouveaux postes portatifs de MM. Siemens et Halske (téléphone à aimants ronds, à pôles conséquents; microphone genre Crossley-Ader avec ressorts amortisseurs) le téléphone et le fil secondaire de la bobine d'induction sont en *circuit parallèle*, au lieu d'être *en série*, comme cela se fait généralement. C'est surtout pour le travail sur les câbles que cette disposition est très avantageuse; nous avons transformé le circuit des postes centraux mentionnés plus haut, d'après ce nouveau dispositif et obtenu de très bons résultats.

En fait de *sonneries polarisées* nous devons mentionner un progrès sensible fait par la *Bell Telephone Manufacturing Co.* Dans le système de poste de M. J. J. Carty¹⁾, très répandu en Amérique et qui maintenant se fabrique couramment aux ateliers d'Anvers, la sonnerie est reliée en permanence aux bornes qui correspondent à l'entrée et à la sortie de la ligne. Il faut donc lui donner une assez grande résistance et une self-induction proportionnée, pour qu'elle absorbe le moins possible de courants téléphoniques. Ce résultat a été atteint complètement, ce modèle de sonnerie marche avec un milliampère; avec un inducteur à 3 aimants (résistance 900 ohms, force électro-motrice 60 volts) il a pu fonctionner encore à travers un câble artificiel ayant 3000 ohms et 100 microfarads, et ne se collait pas étant actionnée à travers une résistance

extérieure zéro. L'emploi du dispositif de M. Carty simplifié en outre l'arrangement du crochet commutateur. Nous devons dire du reste que l'atelier de M. le Dr G. Hasler, à Berne, a déjà fourni en 1891 des postes téléphoniques à l'artillerie suisse qui étaient fondés sur le même principe; ces postes n'ayant pas de microphone, le crochet commutateur devenait superflu, avantage très précieux surtout pour le service militaire.

La téléphonie aux Pays-Bas

Par M. A. KRUIJT, Inspecteur des Télégraphes

(Extrait de l'„Electra“, journal d'électrotechnique, 1895, N° 3.)

En 1888 j'ai publié dans le numéro du mois de Mars de l'ancien journal „Maandblad voor Telegraphie“ un aperçu du développement de la téléphonie dans les Pays-Bas, dont une traduction a été donnée dans le N° 6 du *Journal télégraphique* de la même année. Cet aperçu embrassait toute la période qui s'est écoulée entre l'introduction du téléphone en 1880 et l'établissement des premières communications interurbaines en 1888. Aujourd'hui que l'on peut attendre d'un jour à l'autre l'ouverture de la ligne internationale de Rotterdam à Anvers, il ne nous semble pas inopportun de jeter un coup-d'œil rétrospectif sur tout ce qui a été fait dans notre pays sous le rapport de l'exploitation du téléphone depuis l'année 1888.

En nous référant à ce que nous avons dit dans l'aperçu précité, nous devons rappeler que le service téléphonique est encore régi, dans les Pays-Bas, par la loi des télégraphes du 7 Mars 1852. Une proposition d'introduire dans cette loi quelques dispositions complémentaires relatives à la téléphonie ayant été rejetée par la Chambre des députés en 1885, le gouvernement présenta le 12 Avril 1886 un nouveau projet de règlement pour les communications téléphoniques, mais ce projet ne vint pas en discussion, par suite de la dissolution des Etats généraux et de la révision de la Constitution. Dans les débats annuels des budgets, il se fait toujours un échange d'idées entre le gouvernement et la Deuxième Chambre au sujet de la nécessité d'une réglementation législative de la téléphonie dans les Pays-Bas. A l'occasion de l'examen du budget pour l'exercice de 1895, la question fut de nouveau examinée, mais le ministre du Waterstaat (canaux et écluses), du commerce et de l'industrie déclara qu'il ne pouvait admettre que la situation de l'exploitation et du service téléphonique fût irrégulière et qu'il n'y avait, par conséquent, aucune urgence de la régler par la voie législative.

¹⁾ Preece et Stubbs. Telephony, p. 128. London, 1893.

A cet égard, il faut remarquer que dans les autres pays aussi les communications téléphoniques n'ont été soumises que tardivement à des réglementations législatives. Il est évident qu'on a voulu agir sans précipitation, parce que dans le domaine des moyens de communication les nouvelles inventions doivent être toujours accueillies avec une certaine réserve. En Belgique, il est vrai, on avait fait déjà le 11 Juin 1883 une loi des téléphones, dont les dispositions visaient principalement les concessions de lignes aux particuliers, mais c'est pourtant la Suisse qui a été la première qui ait déterminé dans toute leur étendue, par la loi du 27 Juin 1889, les conditions de l'établissement et de l'exploitation, ainsi que les tarifs des réseaux téléphoniques. Par une autre loi décrétée à la même époque, cet Etat a pris également les mesures nécessaires pour protéger les lignes télégraphiques et téléphoniques contre les effets nuisibles des forts courants employés à la production de la lumière électrique. Après cinq années d'expériences, on reconnut déjà la nécessité d'apporter des modifications à ces dispositions et les Chambres fédérales ont adopté à cet effet, le 7 Décembre 1894, une nouvelle loi qui doit entrer en vigueur le 1^{er} Janvier 1896.

Sur ces entrefaites, on avait fixé en Hongrie, par une loi du 8 Août 1888, les conditions des concessions pour l'établissement et l'exploitation des réseaux télégraphiques et téléphoniques ainsi que d'autres installations électriques. En Italie, le gouvernement avait élaboré, en 1889 (28 Mai), un projet de loi qui visait au rachat des lignes téléphoniques privées par l'Etat; ce projet n'obtint toutefois pas la sanction légale et on adopta, par contre, le 7 Avril 1892, une loi qui établissait les dispositions qui devaient régir les concessions d'exploitation de réseaux téléphoniques octroyées à des particuliers et les taxes que ces derniers devaient appliquer. La loi du 28 Juillet 1885 avait accordé en France, aux particuliers, la faculté d'exploiter des réseaux téléphoniques pour le service public, mais, en 1889, cette faculté fut retirée et le gouvernement fut autorisé par une nouvelle loi (13 Juillet) à racheter toutes les entreprises téléphoniques privées. L'année suivante, une autre loi arrêta les conditions d'abonnements et les autres tarifs du service téléphonique. En Angleterre, la téléphonie est, sauf quelques exceptions, entièrement entre les mains d'une entreprise privée, la National Telephone Company. Cependant, depuis un certain temps, le Parlement est nanti de diverses propositions pour le rachat par le gouvernement des réseaux interurbains. Dès les débuts, l'Etat s'est réservé en Allemagne le droit exclusif de l'exploitation de la téléphonie, en vertu d'une résolution des Chambres de

la Confédération de l'Allemagne du Nord, en date du 25 Juin 1869. Après l'adoption en 1890 d'un règlement complet du service téléphonique, la loi du 6 Avril 1892 assura expressément à l'Etat le monopole du service téléphonique.

En Norvège, il existe depuis 1890 un règlement sur le service des exploitations téléphoniques privées. Dans le Luxembourg, la loi du 9 Mars 1887 a réservé à l'Etat l'exploitation des réseaux téléphoniques ainsi que la fixation des tarifs. Par une loi du 16 Août 1882, le gouvernement espagnol fixait les conditions des concessions à accorder à des particuliers pour l'exploitation de lignes téléphoniques, tandis que deux ans plus tard le monopole exclusif de l'Etat était proclamé par la loi du 11 Août 1884, à laquelle on substitua, le 13 Juin 1886, un autre règlement qui laissait la téléphonie entièrement entre les mains de l'industrie privée. Enfin, une ordonnance royale du 11 Novembre 1890, suivie du règlement du 2 Janvier 1891, accorda aussi bien à l'Etat qu'aux particuliers la faculté d'établir et exploiter des lignes téléphoniques.

Si nous revenons maintenant aux Pays-Bas, après avoir passé en revue les dispositions législatives des principaux Etats de l'Europe, il nous faut mentionner en premier lieu que, dans cet intervalle, l'Administration des postes et des télégraphes avait travaillé activement à la création des bureaux téléphoniques communaux. En vertu d'un arrêté royal du 15 Septembre 1886, toute commune peut obtenir son raccordement téléphonique au réseau télégraphique général de l'Etat, sous la condition qu'elle fournisse un local et le personnel pour le service de cette communication. L'Administration établit à ses propres frais la ligne de raccordement jusqu'à concurrence d'une distance de 5 kilom., mais tout prolongement ou toute extension ultérieure de cette ligne est à la charge de la commune. Les frais d'établissement de ces lignes s'élèvent dans la règle à fr. 280 par kilom. Ils dépassent cette somme quand la ligne doit traverser des canaux ou si son établissement présente d'autres difficultés.

Les recettes des bureaux téléphoniques communaux sont dévolues à l'Etat, mais les municipalités ont le droit de percevoir pour la remise des télégrammes une taxe de 20 centimes au maximum. La possibilité est ainsi fournie aux communes d'installer et d'entretenir des bureaux téléphoniques. Elles n'ont généralement pas besoin de payer un salaire élevé à leurs employés, dont on n'exige que peu de connaissances et une habileté toute ordinaire, et le service des bureaux téléphoniques peut être presque considéré comme une occupation accessoire.

En ce qui concerne les habitants, la perception de

ce droit n'est nullement contraire à leurs intérêts, puisqu'il n'est payé que par ceux qui retirent réellement un avantage de la communication téléphonique. Il n'en est pas de même des bureaux télégraphiques de l'Etat. Dans ce dernier cas, les communes doivent garantir un revenu de fr. 1600 et, dans l'éventualité d'un déficit, tous les ressortissants de la commune doivent aider à le combler, qu'ils aient fait usage du télégraphe ou non.

Le système de la perception d'une surtaxe est aussi appliqué en Suisse, mais avec cette différence que ce droit, se montant à 15 centimes, est perçu au départ du télégramme, soit sur l'expéditeur. En France, le décret du 9 Juillet 1890 oblige les communes à rembourser à l'Etat tous les frais de la création d'un bureau téléphonique, mais elles recouvrent entièrement ces frais, non compris la redevance annuelle, en percevant une surtaxe de 25 centimes pour chaque télégramme transmis ou reçu.

Dans les Pays-Bas, on a ouvert dans les conditions précitées:

| en 1881 . . . | 5 bureaux téléphoniques |
|---------------|-------------------------|
| " 1882 . . . | 14 " |
| " 1883 . . . | 17 " |
| " 1884 . . . | 23 " |
| " 1885 . . . | 11 " |
| " 1886 . . . | 20 " |
| " 1887 . . . | 27 " |
| " 1888 . . . | 20 " |
| " 1889 . . . | 26 " |
| " 1890 . . . | 28 " |
| " 1891 . . . | 16 " |
| " 1892 . . . | 22 " |
| " 1893 . . . | 12 " |
| " 1894 . . . | 19 " |

En 1884, le bureau télégraphique de l'Etat à Oostmahorn, et en 1893 celui de Walsoorden, ont été convertis en bureaux téléphoniques, tandis qu'en 1894 le téléphone a été remplacé par le télégraphe à 's Grave-land, Soest et Waddingsveen.

D'une manière générale, il y avait à la fin de 1894, 256 bureaux téléphoniques et 242 bureaux télégraphiques. Tandis que depuis la date de l'introduction de la télégraphie, soit en 1852 jusqu'à l'année 1894, il n'a été ouvert que 242 bureaux télégraphiques, la téléphonie a, après 14 années d'existence, soit après un tiers de celle du télégraphe, déjà 256 stations à son service.

Ces bureaux téléphoniques doivent servir uniquement à la transmission et à la réception des télégrammes, absolument de la même manière que les bureaux télégraphiques d'Etat. Il y aurait lieu, ce nous semble, d'examiner s'il ne serait pas possible d'échanger des conversations sur ces lignes téléphoniques. En re-

liant plusieurs bureaux téléphoniques à un seul et même bureau télégraphique de l'Etat, ainsi que cela a déjà lieu, par la voie de Winsum, à Groningue, ainsi qu'à Goes, Dokkum et Winkel, on pourrait former des stations centrales de l'Etat et, partant, des réseaux téléphoniques complets dont les bureaux seraient répartis en un certain nombre de groupes. Au moyen d'un service d'appels spéciaux, pour lequel il serait perçu, par exemple, une taxe de 20 centimes, toute personne du groupe A pourrait parler avec une personne du groupe B, contre le paiement d'une taxe fixée, par exemple, à 50 centimes. De cette manière, le téléphone serait mis plus généralement à la portée du public.

Les recettes des bureaux téléphoniques communaux s'accroissent d'année en année. Si pour le calculer on prend la même base que pour les recettes des télégraphes, le produit net du trafic de ces bureaux s'est élevé aux chiffres ci-après:

| en 1881 à fr. | 353,30 | pour | 1 212 | télégrammes |
|---------------|-----------|------|---------|-------------|
| " 1882 " " | 3 999,50 | " | 13 165 | " |
| " 1883 " " | 8 308,20 | " | 26 965 | " |
| " 1884 " " | 13 581,50 | " | 45 908 | " |
| " 1885 " " | 16 072,— | " | 55 733 | " |
| " 1886 " " | 20 711,30 | " | 68 869 | " |
| " 1887 " " | 26 907,10 | " | 88 647 | " |
| " 1888 " " | 32 548,10 | " | 108 029 | " |
| " 1889 " " | 36 708,90 | " | 122 677 | " |
| " 1890 " " | 44 086,25 | " | 146 712 | " |
| " 1891 " " | 51 162,90 | " | 173 804 | " |
| " 1892 " " | 53 711,50 | " | 183 591 | " |
| " 1893 " " | 58 228,40 | " | 199 990 | " |
| " 1894 " " | 59 975,60 | " | 200 702 | " |

Bien qu'on doive défalquer de ce revenu environ 10 % pour les frais d'entretien des lignes et des appareils et quoiqu'il y ait à considérer que certains bureaux téléphoniques portent préjudice au trafic des bureaux télégraphiques de l'Etat qui sont dans leur voisinage, le système si peu coûteux des bureaux téléphoniques communaux procure en somme un revenu assez considérable au trésor public. On peut admettre que chaque nouveau bureau téléphonique représente en moyenne une augmentation de revenu annuel de fr. 230 ou 240, sans parler de l'accroissement des recettes des bureaux télégraphiques de l'Etat résultant de la transmission des télégrammes à ces stations téléphoniques.

Le gouvernement n'avait, en outre, pas perdu de vue son projet de fournir aux particuliers, aux industriels et aux commerçants le moyen de se relier directement au bureau télégraphique le plus rapproché, soit par télégraphe, soit par téléphone. L'arrêté royal du 11 Mai 1881 autorisa de pareils raccordements, sous la condition que les intéressés construiraient leurs

lignes de jonction à leurs propres frais et qu'ils paieraient à l'Etat, pour la location des appareils, une redevance annuelle de fr. 50 à 200 au maximum et une taxe de 10 centimes pour chaque télégramme reçu ou expédié. Nous ne voulons pas examiner si des conditions plus favorables engageraient peut-être le public à faire un plus grand usage de cette faculté, il nous suffit d'établir le fait que chaque personne peut avoir de cette manière le télégraphe dans sa maison ou dans son bureau.

A la fin de 1894, il existait 7 raccordements de ce genre, à savoir 1 avec le bureau télégraphique de l'Etat à La Haye, 1 à Middelburg, 2 à Dudenbosch, 1 à Geertruidenberg, 1 à Asten et 1 à Oudgastel.

Le téléphone a offert aussi aux particuliers et aux sociétés un moyen de communication d'une application facile pour l'établissement de stations privées. Il a été créé des bureaux de ce genre en 1883 à Domburg et Dostkapelle, en 1884 à Elst, Drunen et Haarsteeg, en 1885 à Kolijusplaat et Wijk (près de Heusden), en 1886 à Vrijhoevenkapel, en 1888 à Brœk et Langendijk, Nieuwe Niedorp et Noordscharwoude, en 1890 à Andel, en 1892 à Moerdijk, en 1893 à Oirschot, en 1894 à Deurne, Heerewarden et Nunen et en 1895 à Bløemendaal et Jsselmonde. Ces 19 bureaux téléphoniques privés ne doivent également servir qu'au trafic télégraphique. Conformément à l'art. 47 du Règlement royal des télégraphes, les taxes de transmission sont partagées, à parts égales, entre l'Etat et les concessionnaires.

De tout ce qui précède, on peut voir qu'en sa qualité de moyen d'échange des correspondances télégraphiques, la téléphonie a pris un essor assez rapide dans les Pays-Bas, mais on constate des résultats non moins satisfaisants en ce qui concerne l'affectation des téléphones à leur usage proprement dit, c'est-à-dire à l'échange des conversations. Cette branche du service téléphonique est exploitée exclusivement par des sociétés privées ou des particuliers.

Les réseaux téléphoniques privés se divisent en quatre catégories :

A. Réseaux téléphoniques établis dans l'intérieur d'une localité.

1. Dans un intérêt privé.

2. Pour le service du public (réseaux urbains).

B. Réseaux raccordant des agglomérations ou immeubles de la banlieue aux réseaux urbains.

C. Communications interurbaines.

D. Communications internationales.

A. 1. *Réseaux d'intérêt privé.* Les premières demandes de concession pour l'établissement de lignes téléphoniques à affecter à un usage privé se rappor-

taient principalement à des communications entre les bureaux des autorités municipales, par exemple de la police, du service des pompes, des eaux, etc., entre les stations de tramways, entre des habitations et des bureaux et fabriques et, dans quelques cas, aussi pour l'entretien des relations entre deux ou plusieurs personnes de la même localité. Aussi longtemps que les communications ainsi demandées conservèrent ce caractère et restèrent dans les limites du territoire d'une commune, l'Etat en autorisa sans réserve l'établissement et l'usage, mais dès qu'il commença à se produire des demandes pour l'établissement de communications à de plus grandes distances et entre différentes localités, le gouvernement entrevit le danger d'un préjudice des intérêts financiers des services des postes et des télégraphes, et pour cette raison il n'a plus accordé, depuis 1888, de pareilles concessions que sous la condition du paiement par les intéressés d'une redevance annuelle fixée selon la distance et l'importance de la ligne et qui s'élève, dans la règle, à fr. 200, sans pouvoir être inférieure à fr. 50. D'après ses rapports annuels, l'Administration des télégraphes a accordé :

| | |
|--------------------|-----------------|
| de 1880—1884 . . . | 126 concessions |
| „ 1885—1889 . . . | 123 „ |
| „ 1890—1894 . . . | 100 „ |

pour des lignes téléphoniques d'un usage privé. Ces communications n'étant pas à la portée du public, il sera, je pense, superflu d'indiquer toutes les conditions de leurs concessions.

A. 2. *Trafic public* (réseaux urbains). La première concession pour l'organisation d'un service téléphonique public fut accordée le 30 Novembre 1880 à l'„International Bell Telephone Company“ qui avait demandé l'autorisation d'établir un réseau téléphonique urbain à Amsterdam. Le 19 Février 1881, cette concession fut transférée à la Société du téléphone Bell des Pays-Bas à Amsterdam, dirigée par M. le Dr H. F. R. Hubrecht. Dans le cours de la même année, cette dernière entreprise obtint encore des concessions pour des réseaux urbains à Groningue, Rotterdam et Utrecht, en 1882 pour Almeloo, Arnhem, Dordrecht, Enshede, La Haye, Leenwaden, Leyde, Nymègue, Schiedam, Zaandam et Zwolle, en 1883 pour Haarlem, en 1890 pour Baarn, Bussum et Hiloersum, en 1891 pour Maassluis, et en 1892 pour Amersfoort et Vlaardingen.

Ces concessions peuvent être révoquées et sont accordées sous la seule condition que les entreprises concessionnaires soumettent leurs plans d'établissement et leur règlement de service à l'examen et à l'approbation du Gouvernement; depuis 1887 le Gouvernement

impose toutefois encore aux concessionnaires l'obligation de soumettre leurs règlements aux lois ou ordonnances législatives qui viendront à être décrétées en ce qui concerne le service téléphonique.

La Société néerlandaise du téléphone Bell entreprit son œuvre avec beaucoup d'énergie, de sorte qu'il lui fut possible d'inaugurer déjà le 1^{er} Juin 1881 son service à Amsterdam avec 49 abonnés; au mois d'Août 1882 elle l'ouvrit à Arnhem avec 40, au mois de Septembre de la même année à Rotterdam avec 81, puis, en 1883, à La Haye avec 8, et à Groningue avec 5; enfin, en 1884, à Utrecht, Haarlem et Dordrecht, où elle eut, dès l'abord, 44 et, respectivement, 10 et 53 abonnés.

Aujourd'hui, la Société néerlandaise du téléphone Bell a 16 réseaux urbains en exploitation, à savoir: Amsterdam, Rotterdam, La Haye, Haarlem, Zaandam, Dordrecht, Schiedam, Arnhem, Utrecht, Baarn, Hilversum, Bussum, Maassluis, Groningue, Vlaardingen et Amersfoort.

Le gouvernement a aussi accordé des concessions pareilles à la maison Ribbink van Bork et C^{ie} à Amsterdam, qui exploite aujourd'hui 9 réseaux urbains, à savoir ceux de Bréda, Deventer, Bois-le-Duc, Leeuwarden, Leyde, Middelburg, Tilbourg, Flessingue et Zwolle, tandis que M. Pot à Alkmaar a obtenu des concessions pour l'exploitation de réseaux téléphoniques à Alkmaar, Helder et Wormerveer, dont les deux premiers ont été ouverts au service dans les commencements de l'année courante.

Il existe encore des réseaux urbains également autorisés par le gouvernement à Enschede (Société du téléphone d'Enschede), à Nymègue (M. J. W. Kayser à Sint Anna), Zutphen (Société du téléphone de Zutphen) et à Maastricht (Société du téléphone de Maastricht).

On compte en tout dans les Pays-Bas 30 réseaux urbains ouverts au service, tandis que, d'après le *Journal télégraphique* (Janvier 1895), il n'y en aurait encore que 16, dont 11 exploités par l'Etat et 5 par des particuliers.

Il a été d'ailleurs encore accordé des concessions à la maison Kipp et fils à Delft, pour un réseau dans cette dernière ville et dans les localités de Hof van Delft, Rijswijk et Vryenban; à M. J. v. Kayser de Sint Anna pour un réseau à Osch et à M. Fideman pour un réseau dans la localité d'Apeldoora, mais ces communications ne sont pas encore construites. Il existe seulement à Dosch une ligne d'intérêt privé. Le périmètre des opérations des exploitations téléphoniques urbaines s'étend dans un rayon de 5 kilom. à partir du centre de la localité.

En ce qui concerne le système urbain de Zutphen, il faut remarquer que dans l'intérêt du service et en vue de son raccordement ultérieur au réseau inter-urbain, toutes les lignes se composent de deux fils de bronze (voir la description détaillée que M. Auguste Collette a publiée à ce sujet dans le *Journal De Natuur* (année 1894, n° 1).

Le tableau suivant servira à la comparaison des tarifs et de l'importance du trafic des différents réseaux téléphoniques des Pays-Bas.

| Réseaux urbains. | Abonnement annuel. | Stations centrales. | Cabines téléphon. publiques. | Nombre des abonnés. | | Nombre des conversations échangées en 1894. | Moyenne du nombre des conversations par jour et par abonné. |
|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|--|---|---|
| | | | | Total. | En proportion du chiffre de la population. | | |
| | Fr. | | | | 1 abonné sur | | |
| Amersfoort . . . | 80 | 1 | 1 | 37 | 406 hab. | 13 086 | 1.0 |
| Amsterdam . . . | 236 | 5 | 6 | 1830 | 246 " | 4 000 000 | 6.0 |
| Arnhem . . . | 120 | 1 | 2 | 294 | 257 " | 127 549 | 1.2 |
| Baarn . . . | 120 | 1 | 1 | 10 | 430 " | 26 | — |
| Bussum . . . | 120 | 1 | 2 | 5 | 600 " | 1 057 | 0.6 |
| Dordrecht . . . | 102 | 1 | 2 | 251 | 119 " | 160 000 | 2.3 |
| La Haye . . . | 220 | 2 | 7 | 387 | 362 " | 196 903 | 1.4 |
| Groningue . . . | 120 | 1 | 3 | 177 | 288 " | 158 031 | 2.4 |
| Haarlem . . . | 120 | 2 | 3 | 169 | 272 " | 113 285 | 1.8 |
| Hilversum . . . | 80 | 1 | 1 | 52 | 231 " | 4 409 | 0.3 |
| Maassluis . . . | 120 | 1 | 1 | 1 | — | — | — |
| Rotterdam . . . | 236 | 1 | 8 | 963 | 239 " | 2 000 000 | 5.7 |
| Schiedam . . . | 120 | 1 | 1 | 58 | 431 " | 20 887 | 1.0 |
| Utrecht . . . | 120 | 1 | 4 | 211 | 379 " | 115 448 | 1.5 |
| Vlaardingen . . . | 80 | 1 | 1 | 25 | 440 " | 6 832 | 0.8 |
| Zaandam . . . | 120 | 1 | 1 | 12 | 1167 " | 4 074 | 1.0 |
| Breda . . . | 70 | 1 | — | 174 | 137 " | 82 001 | 1.6 |
| Deventer . . . | 70 | 1 | — | 155 | 156 " | 77 435 | 1.4 |
| Bois-le-Duc . . . | 70 | 1 | — | 158 | 182 " | 98 709 | 1.7 |
| Leeuwarden . . . | 70 | 1 | — | 160 | 194 " | 55 230 | 0.9 |
| Leyde . . . | 70 | 1 | — | 255 | 174 " | 105 175 | 1.1 |
| Middelbourg . . . | 70 | 1 | — | 120 | 145 " | 33 384 | 0.8 |
| Tilbourg . . . | 80 | 1 | — | 163 | 218 " | 90 255 | 1.5 |
| Flessingue . . . | 70 | 1 | — | 67 | 228 " | 19 644 | 0.8 |
| Zwolle . . . | 70 | 1 | — | 172 | 164 " | 82 091 | 1.3 |
| Alkmaar . . . | 60 | 1 | 3 | 82 | 195 " | — | — |
| Helder . . . | 60 | 1 | 2 | 60 | 416 " | — | — |
| Enschede . . . | 60 | 1 | 1 | 147 | 177 " | 80 542 | 1.5 |
| Nymègue . . . | 70 | 1 | — | 482 | 74 " | 334 208 | 1.9 |
| Zutphen . . . | 70 | 1 | — | 141 | 123 " | 73 270 | 1.7 |
| Maastricht . . . | 70 | 1 | 3 | 224 | 147 " | 173 355 | 2.1 |

D'après les chiffres qui précèdent on peut voir que le travail d'une station centrale telle qu'Amsterdam, avec ses 1830 abonnés, ne laisse pas que d'être assez considérable. La moyenne quotidienne du nombre des conversations échangées par les abonnés d'Amsterdam n'est que de 6, il est vrai, mais il s'y trouve pourtant des comptoirs et des postes particuliers qui ont une correspondance téléphonique très importante; il y a,

par exemple, 9 abonnés qui échangent respectivement 167, 184, 210, 214, 216, 232, 248, 248 et 253 conversations chaque jour. (A suivre.)

La télégraphie quadruplex en Amérique.

(Conférence de M. J.-H. West à la Société allemande des électrotechniciens à Berlin, 26 Mars 1895).

(Traduit de l'allemand.)

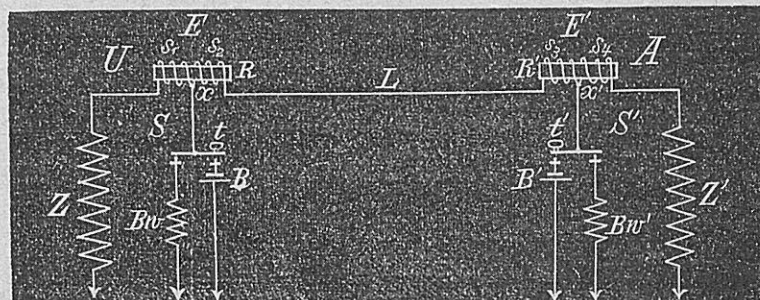
Aux Etats-Unis une grande partie des lignes télégraphiques travaillent, comme on le sait, en quadruplex, c'est-à-dire que l'on transmet simultanément quatre télégrammes sur le même fil. La Western Union Telegraph Co possède à elle seule 575 installations de ce genre. Comme inventeurs du système dont elle a adopté l'application, on désigne en première et même ligne Edison et Nicholson, mais c'est réellement au premier que revient le mérite d'avoir donné une forme pratique à la méthode de transmission quadruplex. Son invention présentait toutefois plusieurs défauts qui pouvaient, dans des circonstances difficiles, donner aisément lieu à des dérangements et perturbations du service. Aussi plusieurs techniciens cherchèrent-ils dans les dernières années à perfectionner le système quadruplex et leurs efforts ne sont pas restés sans de bons résultats. Les perfectionnements qui ont été obtenus ont contribué dans une grande mesure à rendre le fonctionnement du quadruplex Edison plus sûr et plus régulier. D'autres techniciens ont aussi essayé, de leur côté, d'adapter des machines dynamiques à ce système, pour lequel on avait premièrement employé des piles primaires. Ce soir, je me propose de vous décrire et exposer les perfectionnements introduits pendant les dernières années dans le service pratique en vue d'augmenter la sûreté du fonctionnement du système de transmission quadruplex d'Edison.

J'admets que la plupart de mes auditeurs n'ont pas eu souvent l'occasion de s'occuper d'une manière approfondie de la télégraphie et surtout de la télégraphie quadruplex. Il me semble donc utile de leur exposer en premier lieu le principe sur lequel se fonde la transmission duplex Edison.

Le précurseur de la télégraphie quadruplex a été le système duplex qui s'opère généralement suivant deux méthodes essentiellement différentes: la méthode différentielle et celle du pont. Cette dernière est basée sur le principe du pont de Wheatstone, mais comme elle n'est principalement appliquée qu'en télégraphie sous-marine, nous n'avons pas à la prendre en considération. La première, par contre, qui formera le sujet

de notre discussion est fondée sur la méthode différentielle indiquée en 1854 par MM. Frischen et W. von Siemens qui repose sur le fait qu'un électro-aimant entouré de deux fils reste inaccessible à l'aimantation, si les deux enroulements sont intercalés différentiellement et quand ils sont traversés par des courants de forces égales. Cette méthode est décrite schématiquement par la figure 1; U et A représentent deux postes.

Fig. 1.



Pour simplifier notre description nous appellerons le poste U dans lequel nous supposons nous trouver „notre poste“ et A, c'est-à-dire celui avec lequel ce dernier correspond: „l'autre poste.“ Chacun d'eux est pourvu d'un récepteur E composé d'un relais enroulé à doubles fils, ainsi qu'un appareil de transmission S formé d'un manipulateur t et d'une pile B. Si j'abaisse le manipulateur t , la pile B émet un courant allant d'un côté à la terre et d'un autre côté à x ; dans ce point le courant se bifurque, une partie va par l'enroulement s_1 et par la résistance Z à la terre, tandis que l'autre se dirige par l'enroulement s_2 sur la ligne L pour aller au poste A où elle se rend par s_3, s_4 et Z' à la terre. Dans le relais R le courant circule en directions opposées à travers les bobines s_1 et s_2 ; le relais n'est donc pas aimanté; dans le relais R' le courant suit par contre le même sens dans les deux bobines s_3, s_4 ; le noyau s'aimante donc et attire l'armature. Ainsi, si j'abaisse le manipulateur t de notre poste U, notre „récepteur“ R reste oisif, tandis que le relais R' de l'autre poste se met en activité; la même chose a lieu quand la chose se passe dans le sens contraire. Abaisse-t-on les deux manipulateurs en même temps, nous aurons dans x et dans x' la même tension électromotrice; il ne passe donc aucun courant par s_2, L et s_3 ; celui qu'émet la pile B va au contraire à la terre par s_1, Z et excite R; celui de la pile B' arrive par la terre par s_4, Z' et excite R', les deux relais attirent conséquemment leurs armatures.

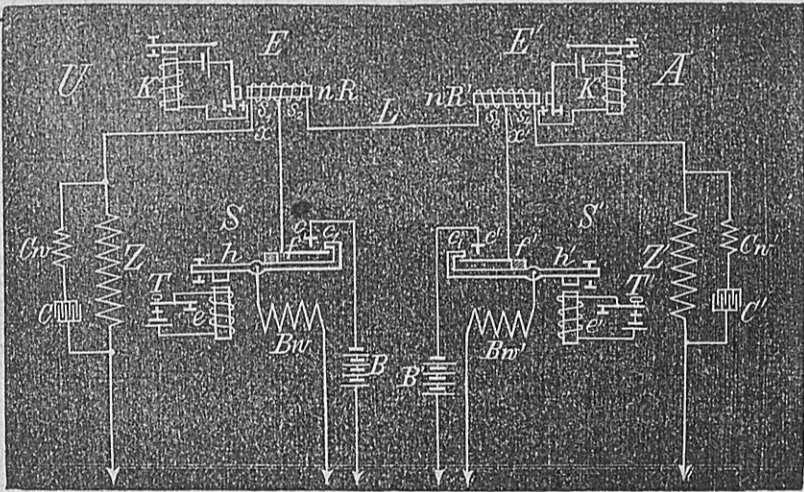
Ainsi, dans quelque cas que ce soit, „l'autre“ relais n'est mis en activité que par „notre“ manipulateur, tandis que „notre“ relais n'est influencé que par „l'autre“ manipulateur; on peut donc télégraphier de U à A et en même temps de A à U, mais il faut pour cela que les deux bobines s_1, s_2 exercent sur le noyau, quand elles sont parcourues par le courant de B, une force

électromotrice d'intensité égale, mais en sens contraire. Cette force étant le produit du nombre des enroulements et de la force du courant, et comme la dernière est dépendante de la résistance, il est nécessaire que la résistance des deux circuits allant à la terre, l'un par s_1 et Z' et l'autre par s_2 L et le poste A reste invariable. Mais le courant arrivant de U se dirige, à partir de x , par un seul et quelquefois par deux chemins, et la résistance entre ce point et la terre variera donc suivant l'un ou l'autre cas. Pour empêcher cette variation le contact de repos de t' est relié à la terre à travers une résistance Bw' ayant juste la même grandeur que la résistance intérieure de la pile B' . On trouve le même dispositif au poste U . Les deux bobines s_1 et s_2 ont le même nombre d'enroulement et la même résistance, et pour que la force électromotrice de ces deux bobines reste aussi égale, la force du courant venant de B doit être la même dans les deux spires; il faut donc que $Z = L + A$ et $Z' = L + U$.

Nous désignons par Z et Z' des lignes d'embranchement, par L le conducteur proprement dit, soit la ligne principale, par s_1 et s_4 les bobines des lignes d'embranchement et par s_2 et s_3 celles de la ligne principale.

Voilà le principe de la méthode différentielle. Nous discuterons maintenant deux formes d'application de cette méthode qui sont représentées par les fig. 2 et 3.

Fig. 2.



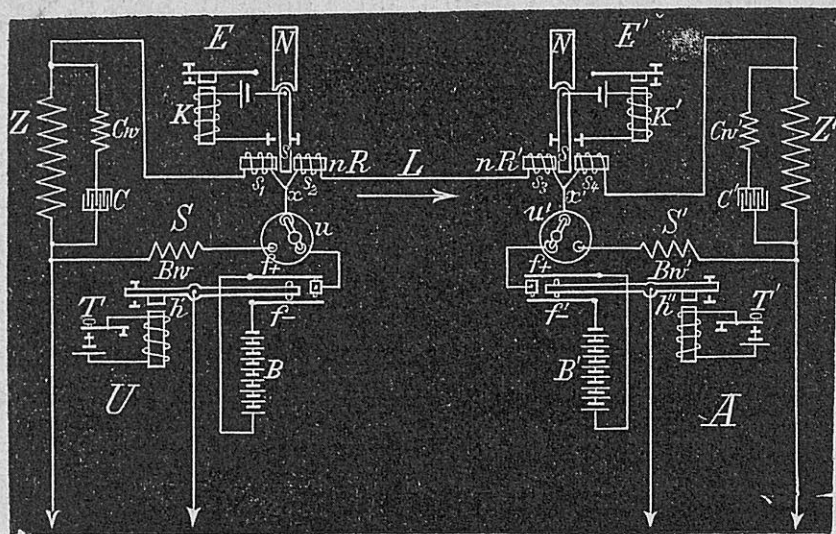
La figure 2 montre le principe du système duplex Stearns. Le récepteur E consiste en un relais neutre, non polarisé, nR qui ouvre et ferme le circuit local d'un sonner K . Pour la transmission on fait usage d'une clef ou manipulateur auquel les Anglais ont donné le nom de „Continuity preserving transmitter“ parce qu'il n'interrompt pas le circuit. En décrivant la fig. 1 j'avais dit que l'embranchement du courant allant de x à la terre par le manipulateur t ne devait pas être interrompu afin qu'il ne se produise aucune variation de la résistance dans la section du circuit située entre le point x et la terre; en examinant tou-

tefois cet embranchement dans la fig. 1 on remarque immédiatement que toutes les fois que t passe de la position de repos à celle du travail et vice-versa, ce circuit subit une interruption très passagère, mais quelque brève qu'elle soit cette interruption dure pourtant assez longtemps pour causer une perturbation; il faut donc l'éviter. Ce but on l'obtient par la clef précitée, représentée schématiquement en S dans la fig. 2 et qui empêche l'interruption du circuit. A l'état de repos le courant va de x à la terre par le ressort f , le contact c_1 , le levier h et la résistance Bw ; dès que l'électro-aimant e attire son armature, h se presse contre son bouton inférieur; son extrémité de droite avec le contact c_1 se soulève et entraîne le ressort f jusqu'à ce que ce dernier soit venu se mettre en contact avec c ; alors le chemin du courant va de x à la terre par fcB . Quand e laisse retomber son armature, l'extrémité droite de h redescend promptement et c_1 détache le ressort f de c ; f reste par conséquent toujours en communication avec la terre, soit par le chemin Bw soit par B , et la condition que la résistance de l'embranchement en question ne subisse aucune variation se trouve donc réalisée, avec une petite restriction toutefois; ainsi qu'on pourra le voir, à un certain moment f touche les deux contacts c et c_1 et il s'ouvre ainsi pour le courant, à partir de ce point, deux chemins à la terre et la résistance diminue en conséquence. Il importe donc beaucoup que la durée du contact de f avec les deux bornes c et c_1 soit aussi courte que possible et l'on doit pour cette raison accélérer autant que possible le mouvement du levier h ; à cet effet, on ne le meut pas directement avec la main, comme le manipulateur Morse, mais, ainsi que le montre la fig. 2, on le fait agir par un électro-aimant qui meut son levier d'armature beaucoup plus rapidement que la main ne pourrait mouvoir celui du manipulateur.

Si j'émetts un courant dans la ligne L , la capacité électrostatique de cette dernière a, comme on le sait, pour effet de rendre au premier début la force du courant beaucoup plus intense qu'elle ne l'est ensuite, c'est-à-dire quand la charge de la ligne est achevée; par conséquent, cette force serait dans le premier instant plus considérable dans la bobine s_2 que dans s_1 , ce qui ne doit pas être, parce que R attirerait alors son armature. Pour empêcher que cela ne se produise, on intercale le condensateur C parallèlement avec la ligne d'embranchement. C joue alors absolument le rôle d'un collecteur, absolument de la même manière que la ligne. Dès que cesse l'émission, il se manifeste dans la ligne le phénomène qu'on appelle courant de retour. Son effet est aussi compensé par le condensateur qui vient alors à se décharger. Pour retarder

dans la mesure nécessaire la charge et la décharge de C_1 qui se produisent plus promptement que celles d'une longue ligne, on place devant le condensateur une bobine de résistance Cw ayant une certaine self-induction.

Fig. 3.



La fig. 3 est la description schématique du système duplex à courants polarisés; il ne se distingue de celui de Stearns qu'en ce que chaque poste émet dans la ligne des courants qui alternent de direction, tandis que Stearns emploie toujours des courants dirigés dans un seul et même sens. Pour la transmission on fait, par conséquent, usage d'un inverseur de pôle et d'un relais polarisé pR pour la réception. Suivant que le levier d'armature h détache du contact de la ligne, le ressort $f-$ ou $f+$, il entre dans la ligne un courant positif ou négatif. Pendant le réglage de l'autre poste, nous pouvons exclure notre pile du circuit au moyen du commutateur u sans varier les résistances.

A l'aide du tableau ci-après, il nous sera possible d'expliquer clairement et brièvement le mode d'action de ce système. Admettons que le courant circulant dans les bobines se dirige de gauche à droite, comme l'indique la flèche. Soient l'extrémité droite de s_1 un pôle p_1 , l'extrémité gauche de s_2 un pôle p_2 , l'extrémité droite de s_3 un pôle p_3 et l'extrémité gauche de s_4 un pôle p_4 , un courant de la direction indiquée produira un pôle austral à p_1 ainsi qu'à p_2 , par contre un pôle boréal à p_3 , et un pôle austral à p_4 . L'armature du relais pR est un pôle austral.

Le manipulateur T (et T') est ouvert (o) ou fermé (g); la tension créée par la pile B au point x peut être supposée égale à 1; elle est positive ou négative selon que T est ouvert ou fermé. Admettons que la force de courant que produit cette tension dans la bobine s_1 soit égale à 1. La direction converge à droite (r) ou à gauche (l). Le pôle p_1 (et p_4) est, soit un pôle austral (s) soit un pôle boréal (n) et K est, par conséquent, non aimanté (u) ou aimanté (m).

| Manipulateur | | Tension en | | Force et direction du courant dans | | | | Polarité et intensité polarisé dans | | | | | |
|--------------|-----|------------|------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------------------------|-------|-------|-------|---|----|
| T | T' | x | x' | s_1 | s_2 | s_3 | s_4 | p_1 | p_2 | p_3 | p_4 | K | K' |
| o | o | +1 | +1 | 1l | 0 | 0 | 1r | 1s | 0 | 0 | 1s | u | u |
| o | g | +1 | -1 | 1l | 2r | 2r | 1l | 1s | 2s | 2n | 1n | m | u |
| g | o | -1 | +1 | 1r | 2l | 2l | 1r | 1n | 2n | 2s | 1s | u | m |
| g | g | -1 | -1 | 1r | 0 | 0 | 1l | 1n | 0 | 0 | 1n | m | m |

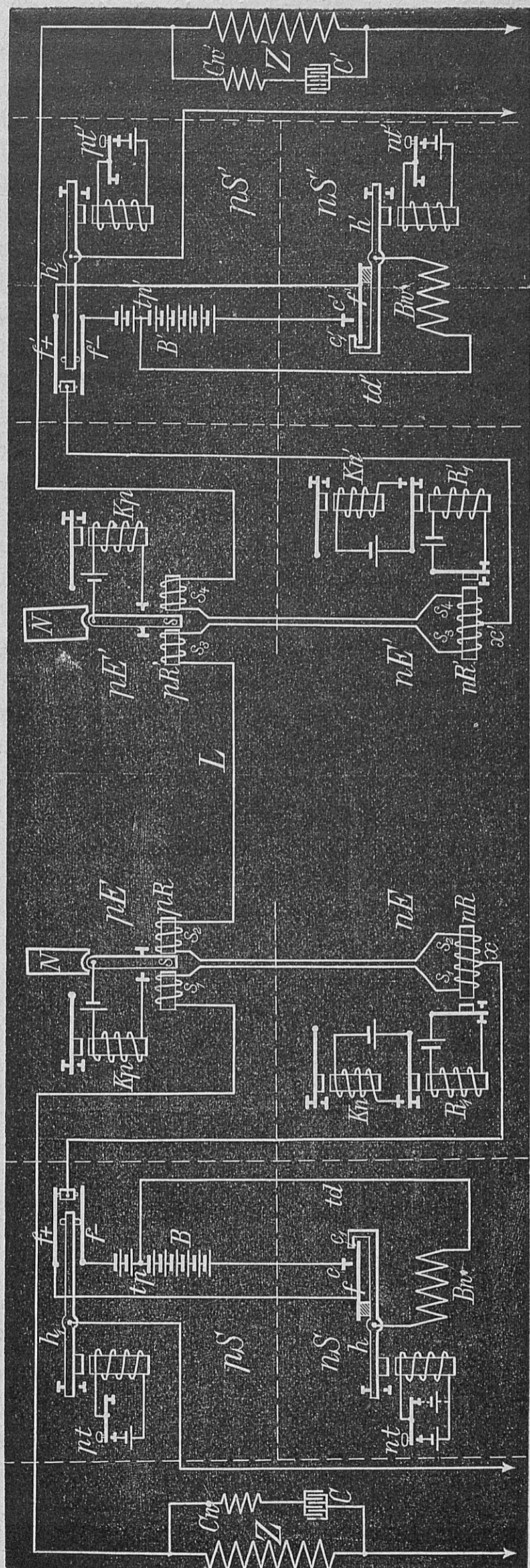
Si nous réunissons maintenant les deux systèmes, fig. 2 et fig. 3, nous obtenons le système quadruplex d'Edison représenté par la fig. 4. Chaque poste se divise en quatre groupes: pE , le récepteur polarisé; pS , le transmetteur polarisé, nE le récepteur neutre et nS le transmetteur neutre. A ces groupes vient encore s'ajouter la ligne d'embranchement Z, C, Cw .

Les quatre groupes sont disposés sur une même table de la manière indiquée par la figure et séparés par des cloisons de verre d'une hauteur de 35 à 40 cm. représentées sur le dessin par des lignes pointillées; les deux groupes disposés d'après le principe de l'inversion de la direction des courants — pE et pS — constituent ensemble la „branche polaire“ du système, tandis que les deux autres groupes dans lesquels la direction du courant ne remplit aucune fonction, forment la „branche neutre“.

On voit immédiatement que la branche polaire concorde exactement avec le système duplex à courants polarisés, fig. 3, tandis que la branche neutre diffère quelque peu du système duplex Stearns, fig. 2; il y a en premier lieu entre nR et K un circuit de relais R_1 intercalé près de nE dont je parlerai plus tard; en second lieu la disposition de la pile B s'écarte un peu de celle qu'indique la fig. 2; dans le système de cette dernière on intercale la grande pile ou on n'en intercale aucune; avec la combinaison fig. 4 on relie, par contre, à la ligne soit une grande pile, par exemple de 8 éléments ou une petite de 2 éléments. A cet effet, la pile B (fig. 4) est scindée par un fil td (fil secteur), en deux parties que l'on appelle la *courte* section et la *grande* section de la pile. Quand on transmet avec l'appareil de transmission neutre, on exclut ou intercale alternativement la longue section de la pile, tandis que la courte section reste constamment dans le circuit. Pour éviter que les résistances ne viennent à se modifier pendant l'exclusion et l'intercalation de la longue section de la pile, on installe sur le fil secteur, entre le point d'intersection tp et le levier h la résistance Bw que nous connaissons déjà par la fig. 2 et qui est de même grandeur que celle de la grande section de la pile.

Nous voyons alors qu'il circule dans les deux bobines s_1 un courant fourni par deux éléments ou bien

Fig. 4.



un courant de huit éléments. Les deux relais nR et pR sont réglés alors de telle façon que le courant de deux éléments est assez fort pour mettre pR en activité, mais trop faible pour exciter nR au point d'at-

tirer son armature. La direction du courant est un facteur principal du fonctionnement de pR , tandis que le fonctionnement de nR ne dépend que de la force du courant; c'est pour cette raison que ce dernier relais ne doit pas lâcher son armature quand la force du courant reste constante, tandis que l'on renverse la direction du courant.

Nous pourrions aussi représenter schématiquement le mode d'action de ce système ainsi que nous l'avons fait dans le tableau qui précède, mais si nous voulions le faire d'une manière détaillée, cela nous conduirait beaucoup trop loin; je me bornerai ici à ne citer qu'un exemple:

Quand tous les quatre manipulateurs sont ouverts, les quatre sounders ne sont pas aimantés. Si je ferme alors le manipulateur pt , le sounder Kp' de l'autre poste entrera en activité et il restera aimanté aussi longtemps que pt sera fermé, n'importe que les trois autres manipulateurs soient fermés ou non; il peut se produire alors 8 différentes combinaisons. Dans tous les cas Kp' reste aimanté, ainsi que cela doit être. La force du courant traversant la bobine s_2 peut alors varier sans cesse, dans les limites de 0 à 10; pR est actionné tantôt par la pile du poste U , tantôt par celle de A ; le courant de la seconde de ces piles est alternativement positif ou négatif; en un mot, il peut se produire une multitude de modifications dans l'état des forces magnéto-motrices du relais pR , mais l'armature de ce relais reste néanmoins immobile. Il n'y a dans tout le domaine des applications de l'électricité aucun autre exemple d'un assemblage aussi élégant et aussi varié d'effets électriques que dans le système de transmission quadruplex d'Edison.

Je me suis arrêté un peu longtemps sur cet aperçu préliminaire, mais on en comprendra aisément les motifs si, après ce que nous venons de dire, on s'est formé une idée de la multiplicité des faits qui se produisent dans ce système. Eu égard à la grande complexité du quadruplex Edison, on peut en oublier facilement les détails; comme je me suis toutefois proposé de décrire les perfectionnements apportés à quelques parties de ce système, il était utile d'en exposer auparavant brièvement les principes et l'ensemble.

J'ai dit que nous pourrions représenter schématiquement les faits qui se produisent dans ce système de la même manière qu'on l'a fait dans le tableau qui précède en ce qui concerne le système polaire, mais cela n'est pas entièrement le cas. En effet, les faits sont beaucoup plus variés que le tableau ne laisse supposer; je ne citerai ici que les complications diverses qui résultent de la charge et de la décharge de la ligne (et du condensateur). Ces facteurs jouent

un rôle très important dans le système Edison, en ce qu'ils compromettent sérieusement le bon fonctionnement des appareils. Les essais faits en vue du perfectionnement du système avaient donc presque exclusivement le but d'éliminer cette influence pernicieuse.

(A suivre.)

Le câble de l'Océan Pacifique.

Pour tenir nos lecteurs au courant de l'état de la question de l'établissement d'un câble à travers l'Océan Pacifique, nous croyons devoir reproduire ici *in extenso* les débats qui ont eu lieu à ce sujet dans la seconde séance de la Conférence postale et télégraphique des Colonies australiennes qui s'était réunie à Hobart le 1^{er} Février de cette année.

Ces renseignements sont extraits des procès-verbaux de cette assemblée que M. Ch. Todd, Postmaster General et Surintendant des télégraphes de l'Australie méridionale a eu l'obligeance de nous communiquer récemment.

Séance du 2 Février 1895. Le câble Pacifique.

M. Thynne, Postmaster General de la Colonie de Queensland.

„En présentant la motion que j'ai annoncée, je me propose de donner un court aperçu historique de la question de l'établissement de ce câble. La question est familière, il est vrai, à la plupart des membres de notre Conférence, mais elle n'est pourtant pas encore généralement connue dans les colonies; l'occasion est d'ailleurs favorable pour bien établir l'état dans laquelle elle se trouve actuellement afin de faciliter les décisions et négociations futures des divers Gouvernements intéressés. Le projet de l'établissement d'un câble entre l'Australie et le Canada fut discuté pour la première fois, en 1887, dans une Conférence intercoloniale à Londres, où M. Fleming, dont le nom se rattache intimement à cette question, signalait la nécessité d'une communication télégraphique sous-marine entre le Canada et les colonies australiennes, en vue d'un plus grand développement de leurs relations commerciales et sociales ainsi que pour rendre l'Empire britannique entièrement indépendant de toute influence et immixtion étrangère sous le rapport de ses communications télégraphiques. Il s'éleva à ce sujet une longue discussion au cours de laquelle il fut démontré combien le réseau des communications britanniques serait vulnérable en cas d'une guerre entre les Etats européens. Après avoir pris aussi en considération les objections que Sir John Pender et d'autres hommes éminents

avaient faites contre ce projet, la Conférence arriva néanmoins à la conclusion que l'établissement d'une pareille communication était nécessaire. Elle adressa en conséquence une requête au Gouvernement impérial pour l'exécution de sondages et d'une levée d'un tracé, mais celui-ci ne prit malheureusement aucune décision définitive pour l'accomplissement de cette demande. L'année dernière le Gouvernement canadien qui désirait que ses vues et ses aspirations soient mieux secondées qu'elles ne l'avaient été depuis la Conférence de 1887, convoqua une assemblée de représentants de toutes les colonies au Canada. Ces délégués trouvèrent que la question était restée au même point où elle avait été laissée par la Conférence de 1887, si ce n'est qu'on avait recueilli quelques nouvelles indications de la configuration et de la nature du fond de l'Océan entre Honolulu et la côte de l'Amérique. Puis vint la Conférence postale de Sydney qui vota une résolution demandant l'exécution de sondages et l'étude d'un tracé par l'Amirauté et le paiement des frais de ces études par le Gouvernement impérial, celui du Canada et par les colonies. Le Gouvernement impérial refusa d'entreprendre cette tâche sans être assuré que le câble sous-marin se ferait dans un délai très prochain. La question fut donc reprise en 1894 à la Conférence de Wellington et ensuite à celle d'Ottawa, à laquelle j'eus l'honneur d'assister pour y représenter ma colonie. Ainsi que je l'ai dit dans le Rapport que j'ai déposé hier sur la table, cette dernière Conférence prit entre autres les résolutions ci-après :

„1. La Conférence est d'avis que l'on devrait prendre immédiatement les mesures nécessaires pour la création d'une communication télégraphique sous-marine entre le Dominion du Canada et l'Australasie, exempte de tout contrôle étranger.

„2. Le Gouvernement impérial sera respectueusement requis d'entreprendre et de faire exécuter aussitôt et aussi rapidement que possible, une étude approfondie du tracé proposé pour le câble entre le Canada et l'Australie et les frais de cette étude seront supportés, à parts égales, par la Grande-Bretagne, le Canada et les colonies australiennes.“

La première de ces résolutions ne faisait, dans le fait, que confirmer les conclusions prises par les Conférences précédentes. On vota enfin encore une autre résolution dans les termes ci-après :

„Le Gouvernement canadien est invité à recueillir, après la clôture de la Conférence, toutes les informations nécessaires et à prendre, d'une manière générale, toutes les dispositions qu'il jugera utiles pour déterminer la dépense de la construction et de la pose du

câble Pacifique, ainsi que pour favoriser la réalisation de l'entreprise selon les vœux de la Conférence.

Tel était l'état de la question à la fin de la Conférence d'Ottawa. Quelques heures plus tard l'arrivée inattendue et bienvenue à Ottawa du célèbre électricien M. Siemens venait encore jeter quelque nouvelle lumière sur le point visé par la dernière de ces résolutions. Dans son rapport au Gouvernement, Lord Jersey fait allusion au renseignement fourni par M. Siemens quand il dit: „A la Conférence de 1887 et dans les réunions subséquentes il avait été admis qu'il en serait ainsi“, c'est-à-dire qu'avant de commencer les opérations définitives on soumettrait encore une fois la question de la levée du tracé à une étude bien approfondie. Plus loin Lord Jersey dit encore dans le même Rapport: „On a suggéré à la Conférence d'Ottawa que les sondages et levées partiels effectués dans le cours des dernières années fourniraient peut-être des données suffisantes pour une estimation assez exacte des difficultés et du coût de l'entreprise. Cette suggestion avait été faite par M. Lee Smith qui l'avait fondée sur cette circonstance qu'on n'avait fait aucune levée pour la pose du câble de la côte occidentale de l'Afrique, mais qu'il avait été simplement tenu compte des risques dans l'estimation des dépenses. Il paraît que depuis 1887 les ressources et moyens techniques que la science met à la disposition des ingénieurs qui s'occupent de l'œuvre de l'immersion des câbles se sont tellement perfectionnés et étendus que si l'on connaît généralement la profondeur d'une mer, il n'est pas toujours nécessaire de faire une étude préalable du tracé d'un câble.

A cet égard je citerai ici le passage d'un mémoire de M. A. Siemens qui me fut communiqué à la fin de la Conférence:

„Quant aux difficultés techniques que l'on a objectées en 1887 contre la pose du câble Pacifique, il convient de remarquer qu'une étude exacte de la route d'un câble est nécessaire, parce que l'ingénieur qui fait l'immersion doit toujours connaître la profondeur exacte de l'eau à travers laquelle le câble doit passer. La puissance de la machine de frein qui sert à retenir le câble et à maintenir le mou doit être réglée d'après la profondeur, de manière à ce que l'on obtienne une distribution égale du mou sur tout le parcours du câble. Cette distribution empêche les accidents, elle réduit la dépense de câble et facilite les réparations; c'est pour cette raison que l'on n'immerge ordinairement les câbles que sur des routes où l'on a opéré beaucoup de sondages, et les experts que le Gouvernement impérial consulta en 1887 exprimèrent l'avis que l'Océan Pacifique n'avait pas été encore suffisamment exploré pour

permettre déjà la pose d'un câble. Pendant les sept dernières années l'étude de cet Océan a fait de grands progrès, et l'on peut admettre comme certain que sur la route proposée à la Conférence de Wellington l'eau n'atteint nulle part une plus grande profondeur que 3500 brasses. En admettant même que le réglage de la puissance du frein dépendît seulement des notions acquises par des sondages opérés antérieurement sur la voie choisie pour le câble, il pourrait toujours subsister encore des doutes sérieux sur la possibilité d'immerger le câble du Pacifique sans avoir encore recueilli d'autres données précises en procédant à des sondages très minutieux sur la route exacte du câble. On a, heureusement, trouvé un moyen de savoir continuellement avec quelle proportion de mou le câble est écoulé dans la mer sur une route dont on ne connaît la configuration que d'une manière générale. Cette méthode a été employée avec beaucoup de succès à l'immersion de plusieurs câbles transatlantiques, de sorte qu'il n'existe plus aucun doute que son application pratique ne réalise ses avantages théoriques. En différents points de l'Océan Atlantique où passent des câbles l'eau atteint une profondeur de 3000 brasses; il est ainsi plus que probable qu'on puisse immerger un câble à une profondeur de 3500 brasses et plus même. Il faudra naturellement choisir un type de câble dans lequel une grande force s'allie à une grande légèreté; mais une pareille combinaison ne présente aucune difficulté, puisqu'on est parvenu à construire pour l'Océan Atlantique des câbles qui peuvent supporter 7000 brasses de leur propre longueur avant de se rompre. On peut donc admettre avec certitude que les difficultés techniques que l'on redoutait en 1887 sont maintenant surmontées et que le câble pourra être immergé dès que la question financière aura été résolue.“

Ensuite, pour donner satisfaction aux vœux qu'avait exprimés la Conférence, le Gouvernement canadien invita immédiatement les manufactures de câbles à lui faire des offres pour la construction et la pose d'un câble sur huit différentes routes. Il reçut en conséquence quatre séries de soumissions dont la plus avantageuse, au point de vue de la modicité des prix, était certainement celle de la Compagnie India Rubber, Gutta Percha and Telegraph Works. M. Siemens avait, lui aussi, fait des offres. Le plus bas prix qu'on eût offert se rapportait à la route N° 4 „de Vancouver à Bowen avec des stations à Bowen, Apamana et San Christoval“, et s'élevait à fr. 26 700 000. Les prix faits par ces manufactures fournissent naturellement une base pratique pour la supputation de la somme à laquelle s'élèvera la pose du câble, et j'ajouterai cependant encore qu'il est tenu compte dans ces prix de l'obligation de

l'entreprise de pourvoir à ses frais à l'entretien du câble pendant trois années. Lorsqu'on a eu connaissance de ces prix, la première impression fut qu'on avait jusqu'alors fort exagéré les frais de l'établissement des câbles ou bien que la manufacture et les procédés d'immersion des câbles s'étaient perfectionnés si rapidement que les frais d'établissement des câbles étaient devenus entièrement différents de ce qu'ils avaient été précédemment. Aucune des offres n'a atteint les chiffres des évaluations faites par M. Fleming. Les estimations de ce dernier dépassent dans une mesure très forte les plus bas prix des soumissionnaires. La question est donc arrivée jusqu'à ce point : „ au prix de un à un et demi millions de livres sterling nous pouvons obtenir une communication télégraphique sous-marine entre l'Australie et le Canada et nous assurer en même temps une seconde communication avec l'Angleterre qui ne passera, sur tout son parcours, par aucun autre territoire que celui de la Grande-Bretagne. Je ne crois donc pas commettre une erreur en disant que la question du câble transpacifique est arrivée dans une phase qui permet d'espérer sa réalisation dans un avenir assez prochain et que, comme le disait M. Siemens, il ne manque plus pour la résoudre que d'en régler la partie financière. Mais à cette question de câble il s'en rattache encore d'autres qui demandent aussi à être sérieusement considérées. M. Siemens est si convaincu de la possibilité de l'exécution de ce projet qu'il est prêt à l'entreprendre lui-même. Tout ce qui reste encore à faire c'est d'assurer le concert des intéressés.

Ainsi que l'a dit fort justement M. Fysh dans une occasion précédente, il est regrettable qu'il n'existe pas une autorité combinée qui puisse, comme le Parlement du Dominion du Canada, traiter et régler des questions telles que la présente. Il est à craindre que nous ne soyons obligés de veiller chacun à nos petits intérêts locaux et de négliger les questions les plus élevées qui sont, pour nous individuellement, les plus importantes. La différence entre ma proposition et celle que présente M. Ward, c'est que chaque colonie aura une part égale aux bénéfices qui résulteront du câble Pacifique. Aujourd'hui, la difficulté la plus sérieuse est, à mon avis, celle d'obtenir l'action combinée, soit le concert des colonies australiennes. Le Canada a toujours pris, dans cette affaire, une attitude si sincère et si décidée que je n'oserais douter un seul instant de sa bonne foi; et si le gouvernement du Canada et celui de l'Australie combinaient leurs efforts et se décidaient à contribuer, chacun pour leur part, aux frais de l'établissement du câble, le Gouvernement impérial ne se refuserait, je pense, pas à prêter, de son

côté, une même assistance à la réalisation du projet. Cela dépendra, naturellement, de notre manière de procéder. Si nous nous décidons à envisager chacun cette question sous le même jour qu'on le ferait si les colonies formaient une confédération, et à prendre chacun sa part dans l'entreprise, non seulement de risques, mais aussi de crédit, nous donnerons, il me semble, un très bon exemple. Or, la question des frais a été définie pratiquement par le résultat des offres des entrepreneurs, et les estimations qui ont été faites à différentes reprises fournissent aussi des données très précieuses. En ce qui concerne la répartition des frais de construction, d'exploitation et d'entretien, j'ai adopté la même base qu'avait prise la Conférence de Sydney en 1888 — qui avait été appliquée aussi en 1894 à la Nouvelle Zélande — et qu'avait également acceptée la Conférence d'Ottawa. Le Canada et la Grande-Bretagne pourraient soulever contre cette répartition l'objection que l'Australie étant le pays qui retirera le plus de profit de la construction du câble, sa part dans la dépense devrait aussi être plus grande, mais quelque important que puisse être l'intérêt direct des colonies australiennes, les avantages qui découleront indirectement de ce câble pour la Grande-Bretagne et le Canada sont évalués à leur juste mesure par les proportions que j'ai suggérées. Je ne voudrais pas fatiguer la Conférence par des citations de chiffres et des calculs; supposons donc simplement que le capital nécessaire n'exécède pas la somme de fr. 32 500 000, tandis qu'en adoptant la route directe de Bowen, route n° 4, on aurait seulement besoin de fr. 27 500 000. En admettant donc que le capital requis se monte à fr. 32 500 000, le paiement de l'intérêt de cette somme à 2 1/2 % nécessiterait une dépense annuelle de 812 500 francs. Les frais d'exploitation ont été calculés avec beaucoup d'exactitude par MM. Siemens et Fleming et leurs estimations diffèrent très peu l'une de l'autre. Ils arrivent à fr. 750 000. Si nous ajoutons encore, en les évaluant largement, fr. 1 250 000 pour les frais d'entretien pour les trois premières années, la dépense totale dont seraient grevés les revenus s'élèverait à fr. 2 812 500. On croit que le revenu atteindra, à la fin de la première période triennale, le chiffre d'environ 4 millions de francs.

Dr Cockburn. — C'est-à-dire en évaluant l'accroissement annuel à 15 %.

Mr. Thynne. — On a fait cette estimation en se basant sur une augmentation graduelle de ce genre. Sir John Pender a publié plusieurs rapports et plusieurs évaluations pour ridiculiser les propositions de M. Fleming, mais toutes les objections et arguments ont été réfutés au fur et à mesure qu'ils ont été produits,

et maintenant que tous les fantômes évoqués pour empêcher les Gouvernements d'exécuter le projet d'un câble Pacifique se sont évanouis nous nous trouvons en présence de la question des frais d'établissement du câble. J'ai dit, il y a peu de temps, que les dépenses imputables sur les revenus étaient évaluées de 2 975 000 à 3 000 000 de francs, c'est-à-dire si l'on comptait l'intérêt du capital à raison de $2\frac{1}{2}\%$, car je ne doute pas qu'en prenant de bons arrangements on ne puisse obtenir de l'argent à un pareil taux. Un autre point se rattachant aussi intimement à la question des frais reste encore à traiter, à savoir le choix du tracé. Il s'agit d'abord de savoir si nous ferons passer notre câble par l'île Fanning ou par une des îles Hawaï. S'il était possible d'acquérir à cet effet une des îles de ce dernier archipel, il y aurait grand avantage à choisir la route d'Hawaï; la distance de la première grande section serait abrégée et les ressources du trafic seraient sensiblement accrues. La navigation du port d'Honolulu prend chaque année plus d'importance, il sert de dépôt ou d'escale à tous les vaisseaux qui naviguent dans l'Océan Pacifique et il est en même temps une station du service naval de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis, ainsi que d'autres puissances, entre autres la Chine, le Japon et la Russie. On comprendra aisément combien il serait avantageux de relier notre câble à un port aussi fréquenté et si commerçant. Dans ses relations avec Hawaï, notre Gouvernement est cependant lié par les traités qui attribuent certains droits aux Etats-Unis, de sorte qu'aucune des îles de l'archipel d'Hawaï ne pourrait être cédée à la Grande-Bretagne sans le consentement des Etats-Unis. Si nous pouvons cependant ajouter foi aux informations de la presse, l'affaire serait maintenant arrivée à ce point que le Président des Etats-Unis a recommandé au Sénat, dans lequel réside le pouvoir de la ratification et de l'approbation des traités, d'apporter, au traité conclu avec Hawaï, une modification qui autoriserait le Gouvernement hawaïen à céder une de ses îles à la Grande-Bretagne, et ce message a été renvoyé, comme d'habitude, à une commission spéciale. Cette dernière s'est toutefois prononcée contre la modification désirée, mais j'apprends que le Sénat a néanmoins adopté le message du Président et que le Gouvernement hawaïen a donc l'autorisation nécessaire pour décréter la cession demandée par la Grande-Bretagne. Nous serions heureux de savoir que le traité relatif à cette cession a été conclu, d'autant plus qu'il contribuera beaucoup à resserrer nos relations amicales avec nos cousins des Etats-Unis et à nous éviter des dépenses et des embarras. S'il ne nous est pas possible d'arriver à un arrangement satis-

faisant pour faire passer notre câble par l'archipel d'Hawaï, il nous reste heureusement encore la ressource de le faire atterrir aux îles Fanning, ce qui nous procurera l'avantage de transmettre nos correspondances télégraphiques seulement par des territoires britanniques. Dans la première partie de ma motion, je pose le principe que l'entreprise doit être accomplie par les colonies, comme une œuvre éminemment nationale et publique. Il est, à mon avis, impossible de contester la nécessité d'une pareille politique, de préférence à tout subventionnement ou garantie; en accordant à une Compagnie une subvention ou une garantie d'un certain revenu d'exploitation, les Gouvernements seraient à la merci de cette Compagnie et s'exposeraient au danger de l'établissement d'une entente entre des Compagnies concurrentes qui causerait de grands préjudices à leurs intérêts pécuniaires. Les Compagnies rivales, ayant un même but, sont souvent disposées à se fusionner; dans le cas qui nous occupe, une pareille fusion ne ferait qu'imprimer une nouvelle force au monopole télégraphique dont l'Australie a déjà tant souffert. Je n'hésite pas à déclarer que les colonies ont dû payer pour leurs télégrammes internationaux beaucoup plus qu'ils n'auraient dû le faire, mais je ne veux pas arrêter trop longtemps la Conférence par les détails de cette question. L'impression générale de la Conférence est, je crois, que le temps est venu de libérer l'Australie des taxes onéreuses qui sont imposées à son commerce du chef de la transmission de ses télégrammes par les câbles sous-marins. Récemment, la taxe se montait à 9 sh. 4 d. et c'est encore aujourd'hui celle qui est perçue pour les correspondances entre Queensland et la Grande-Bretagne. En me fondant sur les évaluations de toutes les personnes qui ont consacré tant de temps et d'attention à l'étude et à la défense de la cause du câble transpacifique, je puis affirmer, sans aucune réserve, que l'application sur le nouveau câble du tarif de 3 sh. par mot proposé l'année dernière à la Conférence de la Nouvelle Zélande serait avantageuse et rémunératrice. Nous payons pour nos télégrammes transmis par les câbles sous-marins trois fois plus qu'il ne faut. Je remercie mes collègues pour la patience et l'attention qu'ils m'ont témoignées; mais, étant au courant de la question, j'ai cru de mon devoir de profiter de la première occasion pour la soumettre à la Conférence et lui exposer mon avis d'une manière aussi claire et pratique que possible. Je termine en formulant les alinéas *a* et *b* de la motion que j'ai annoncée, comme il suit:

„La Conférence exprime le désir

a. Que les Gouvernements de la Grande-Bretagne, du Dominion du Canada et des Colonies australiennes

entreprennent collectivement, comme une œuvre nationale et publique, la construction, l'exploitation et l'entretien d'un câble sous-marin entre l'île de Vancouver et l'Australie qui traverserait uniquement des territoires britanniques et serait placé exclusivement sous le contrôle du Gouvernement impérial de la Grande-Bretagne.

b. Que les frais de construction, d'exploitation et d'entretien soient supportés par les parties intéressées dans les proportions ci-après : la Grande-Bretagne, un tiers, le Dominion du Canada, un tiers, et les colonies australiennes, un tiers." (A suivre.)

Bibliographie.

M. le Dr P.-D. Fischer, conseiller intime actuel et sous-secrétaire d'Etat au Département des postes de l'Empire germanique, a publié récemment à la librairie J. Guttentag, Wilhelmstrasse 119/120 à Berlin, la quatrième édition de la „Législation postale et télégraphique de l'Allemagne“ (Die deutsche Post- und Telegraphen-Gesetzgebung). Nous avons rendu compte, dans le Journal du 25 Décembre 1886 (vol. X, p. 281), de la troisième édition de ce recueil dont l'utilité est suffisamment démontrée par le nombre d'éditions auquel il est parvenu. Le nom seul de l'auteur est d'ailleurs une garantie de l'exactitude de tous les documents contenus dans le livre et personne n'était mieux qualifié que M. le Dr Fischer pour donner, sur l'importante Administration, au développement de laquelle il a si largement contribué, la notice historique à la fois précise et complète qui forme le premier chapitre et l'introduction de cet ouvrage.

Il va sans dire que les éditions successives se complètent, en tenant compte de toutes les modifications survenues dans l'intervalle des publications. Cette dernière contient, entre autres documents nouveaux, la loi du 6 Avril 1892 qui modifie, sur plusieurs points importants, la législation télégraphique en Allemagne et dont nous avons d'ailleurs expliqué longuement le but et la portée dans le numéro de ce Journal du 25 Décembre 1892 (vol. XVI, page 280). L'une des conséquences les plus marquantes de cette loi nouvelle est l'assimilation désormais indiscutable des lignes pneumatiques et téléphoniques avec les lignes télégraphiques, au point de vue des dispositions pénales. Les conventions, ordonnances et règlements concernant les services des postes et des télégraphes reproduits dans cette édition, sont naturellement les plus récents

actuellement en vigueur et ont été soigneusement mis au courant jusqu'au mois d'Avril 1895.

Les lecteurs ne trouveront donc dans cette utile publication que des renseignements officiels puisés à la meilleure source et présentés avec autant de clarté que de concision.

H. Pfitzner: Die elektrischen Starkströme, ihre Erzeugung und Anwendung. (Les courants électriques forts, leur production et leur application.) Deuxième édition. Grand in-8° de 69 pages et 44 figures hors texte, prix broché 1 mark 50 pf. (fr. 1,87). Leipzig, librairie Oscar Leiner, 1894.

L'auteur explique le but et le plan de son ouvrage; l'étude des courants forts lui paraît très difficile pour les personnes étrangères aux hautes sciences, parce qu'il n'y a pas de livre qui, sous une forme concise et en laissant de côté les choses accessoires, donne un aperçu complet de toute la technique des courants à forte tension. La majeure partie des ouvrages dont on dispose n'embrassent pas tout le domaine de cette science, mais n'en traitent que certaines parties et exigent des connaissances très étendues, en même temps qu'ils entraînent à de fortes dépenses les personnes qui veulent en étudier l'ensemble. C'est pour combler cette lacune que M. Pfitzner, fonctionnaire supérieur des postes à Leipzig, a entrepris son livre; les seules connaissances que la lecture de cet ouvrage réclame sont celles que l'on exige en Allemagne des employés de l'Administration des télégraphes de l'Empire, pour lesquels il est spécialement écrit. Mais il sera utile aussi aux employés des chemins de fer dont le service s'étend chaque jour davantage aux applications de l'électricité, pour l'éclairage et le transport de la force, ainsi qu'à un grand nombre d'autres fonctionnaires de l'Etat, de la police, des communes, etc.

Le volume comprend onze chapitres dont le premier est consacré à un exposé des principes de l'électro-technique et les suivants aux machines, dynamos, conducteurs, moteurs, transformateurs, accumulateurs, instruments de mesure, à l'éclairage électrique, à la distribution de force, aux tramways électriques, à la galvanoplastie et à l'électro-chimie. Le prix en est peu élevé, ce qui met ce livre si utile à la portée de toutes les bourses.

A. Hassler. Die elektrischen Eisenbahnsignale, mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen der k. Württembergischen Staatseisenbahnen. (Les signaux électriques pour chemins de fer, et particulièrement ceux qui sont installés sur les chemins de fer de l'Etat du Wurtemberg.) Une brochure de 117 pages, gr. in-8°

avec 12 planches de figures hors texte. Stuttgart, W. Kohlhammer, 1895.

L'auteur de ce livre n'est pas pour nous un inconnu; nous avons déjà analysé dans ce Journal (N° 4 du 25 Avril 1891, page 92) un de ses ouvrages qui traitait de l'installation des télégraphes de l'Etat et des chemins de fer; le volume nouveau qu'il vient de publier n'est pour ainsi dire que la suite et le complément du premier. Après avoir décrit le mode d'installation des télégraphes, il nous donne l'organisation des systèmes de signaux en usage pour assurer la sécurité de l'exploitation des lignes de chemins de fer.

C'est par les téléphones qu'il débute, car il est bien établi aujourd'hui que l'emploi de ce mode de communication si simple et à la portée de tous, facilite le service de l'exploitation dans une large mesure; mais c'est aux signaux proprement dits que l'auteur s'arrête plus particulièrement et consacre la majeure partie de son ouvrage. Il décrit les systèmes de sonnerie destinés à informer à distance les surveillants et ouvriers de la marche des trains et des dangers auxquels elle peut donner lieu, les appareils qui ont pour but d'assurer l'application du „Blocksystem“, les instruments pour la mesure des vitesses en marche et les signaux électriques acoustiques et autres qui indiquent l'entrée des trains dans les gares et en annoncent la sortie. Dans tous ces systèmes il n'y a absolument rien de nouveau et qui n'ait été déjà décrit dans beaucoup d'ouvrages; ce qui rend le livre de M. Hassler spécialement utile pour les agents des services des chemins de fer en Wurtemberg, c'est qu'il donne avec un ordre parfait et des explications très complètes, la liste de tous les appareils en service sur les lignes de ce pays. A ce titre nous le recommandons à nos lecteurs.

G. Poloni. Magnetismo ed Elettricità, deuxième édition, revue et corrigée par *F. Grassi*. Un volume cartonné de 370 pages, avec 136 gravures et 2 planches hors texte. Milan, Ulrich Hœpli, éditeur, 1895. Prix fr. 3,50.

La librairie Hœpli a entrepris, il y a quelques années, la publication d'une série de manuels, en vue de la vulgarisation des principes de la science, des lettres et des beaux-arts. Cette bibliothèque spéciale a eu jusqu'à ce jour un grand et légitime succès; elle comprend déjà plus de 400 volumes en quatre séries distinctes: la série scientifique, historique, littéraire, juridique et linguistique dont chaque volume se vend fr. 1,50; la série pratique traitant de l'industrie agricole, manufacturière et, d'une manière générale, de tout ce qui se rapporte à la vie pratique; la série

artistique comprenant les études qui se rapportent aux beaux-arts et à leurs applications pratiques; les volumes de ces deux séries se vendent au prix de fr. 2; enfin la série spéciale comprenant les volumes qui ne peuvent être classés dans les trois premières séries et dont le prix varie selon l'importance du volume et sans doute aussi suivant le nombre de figures qu'il contient.

C'est à cette dernière série qu'appartient le manuel dont nous rendons compte; la première édition a paru en 1884, elle était pour ainsi dire le résumé d'un cours professé par l'auteur à la Société d'encouragement des arts et métiers de 1882 à 1883 et qui avait attiré beaucoup d'auditeurs; le livre a été accueilli tout aussi favorablement par le public, de sorte que l'édition a été promptement épuisée. En publiant aujourd'hui la nouvelle édition, M. Grassi a eu soin de la mettre au courant de tous les progrès réalisés dans le domaine du magnétisme et de l'électricité, pendant les dix dernières années; autant que possible, il a gardé la forme première, mais les développements de la science ont été si importants qu'il a dû ajouter des chapitres entiers, par exemple sur les moteurs à champ tournant, les transformateurs, la distribution de l'énergie, la traction électrique, etc. Cependant le manuel est resté purement élémentaire, il constitue un système d'enseignement exceptionnellement clair et simple et, à titre d'exemple, il nous suffira de citer la manière d'expliquer la chute de la tension dans un conducteur (page 165), le fonctionnement d'une lampe différentielle à arc (page 198).

Les dernières inventions ne sont pas négligées; voir le *telautographe* (page 249), l'électromètre de Schallenberger pour mesurer le débit de l'électricité (p. 345) et les expériences de Nicolas Tesla (p. 364).

En somme, c'est un beau et bon livre qui fait honneur à son auteur et aussi à la maison Hœpli, dont les dispositions typographiques et le mode de reliure méritent tous éloges.

Ing. Domenico Civita. Telefono. Turin, Union typographique éditrice, 1895. Prix fr. 10.

Nous avons rendu compte, dans notre numéro du 25 Juin dernier d'une brochure extraite de l'Encyclopédie des arts et industries, publiée sous le même format et portant le titre „*Telegrafia*“; le volume consacré au téléphone dont nous nous occupons ici fait pendant à cet ouvrage; c'est la même brochure in-4°, richement illustrée, mais beaucoup plus volumineuse; le sujet a inspiré à l'auteur 230 pages ornées de 580 gravures, avec 4 planches hors texte; ce livre très complet donne un historique sommaire et la théorie

du téléphone, décrit le microphone et la bobine d'induction, traite de l'induction électro-magnétique et électro-dynamique sur les lignes téléphoniques, et passe en revue les appareils industriels, les générateurs de courant et les parafoudres. En ce qui concerne les installations téléphoniques, il donne des détails précieux sur la construction des lignes, sur le montage des stations centrales, sur l'établissement des communications interurbaines et sur les installations téléphoniques spéciales pour l'usage domestique, le service militaire, la marine, etc., enfin sur diverses applications des téléphones pour les annonces d'incendies, pour les auditions théâtrales, pour la distribution de l'heure, pour la conservation de la parole à l'aide du phonographe. Il se termine par des considérations sur l'état présent et sur l'avenir de la téléphonie. L'auteur a raison de dire que la téléphonie est entrée dans le domaine de la pratique, mais qu'il lui reste encore bien du chemin à parcourir pour détrôner la télégraphie; nous pensons que ce n'est pas là le but à atteindre; il ne s'agit pas de substituer la téléphonie à la télégraphie, mais de décharger cette dernière autant que possible et d'en étendre les ramifications à toutes les localités, même les plus modestes, en donnant le téléphone comme auxiliaire à la télégraphie, et c'est bien ainsi que l'Allemagne a compris la chose en faisant desservir par les téléphones près de 7000 stations ouvertes au public sur un nombre total de 17 000 bureaux qui font le service de la télégraphie privée tant sur les lignes de l'Etat que sur celles des chemins de fer.

En ce qui concerne les réseaux urbains, il nous semble que les considérations de M. Civita sont inspirées surtout par ce qui se passe en Italie où, évidemment, les Compagnies cherchent à restreindre autant que possible le nombre des abonnés. Mais il en va autrement dans les pays où la téléphonie est exploitée par l'Etat, et il suffit, pour s'en convaincre, de suivre de près la statistique spéciale que nous publions chaque année dans ce journal. Malgré les difficultés et les frais qu'entraîne l'installation des stations centrales, le taux des abonnements n'a pas cessé de diminuer et les prix annuels sont aujourd'hui très abordables dans tous les pays où la téléphonie n'est pas exclusivement entre les mains de l'industrie privée. Mais nous sommes tout-à-fait d'accord avec l'auteur lorsqu'il exprime l'idée que le mode de paiement le plus logique est celui qui a pour base le nombre des communications échangées; l'organisation de ce système de paiement n'est d'ailleurs pas si compliqué que M. Civita paraît le croire et l'Administration suisse qui en a fait l'expérience depuis quelques années est si bien fixée, à

cet égard, qu'elle n'a pas hésité à adopter le système de la manière la plus absolue en supprimant, à dater du 1^{er} Janvier prochain, toutes les communications non payantes.

Prof. Dr F. Vogel. Ueber die gegenseitige Beeinflussung elektrischer Leitungen insbesondere solcher für Schwachströme. (Sur l'influence réciproque des conducteurs électriques, et spécialement de ceux à courant faible.) Halle a. S. 1895.

Cette petite brochure de 8 pages est un tirage spécial d'un article publié dans les fascicules 5 et 6 de la „Deutsche Zeitschrift für Elektrotechnik“. Le titre seul en donne une idée suffisante; les démonstrations que l'auteur nous soumet sont déduites d'une série de calculs établissant la valeur de l'induction dynamique et de l'influence électrique au point de vue des lignes télégraphiques et téléphoniques.

La maison A. Bielefeld de Carlsruhe (Liebermann & Cie) nous communique la 3^e section du catalogue des ouvrages qu'elle tient en vente. Ce catalogue, très bien classé et qui contient 1521 articles concernant la mécanique, l'électricité, la télégraphie, etc., paraît périodiquement et est distribué gratis aux personnes qui s'y intéressent. Nous croyons être agréable à nos lecteurs en le leur signalant.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, tome CXXI.

Nos 1 à 5. — *Gouy.* Sur les attractions et répulsions apparentes des conducteurs électrisés dans un diélectrique fluide. — *H. Bordier.* Nouvelle méthode de mesure des capacités électriques basée sur la sensibilité de la peau. — *A. de Tillo.* Loi de la distribution du magnétisme moyen à la surface du globe. — *R. Swingedauw.* Sur les potentiels explosifs statique et dynamique. — *D'Arsonval.* Recherches sur la décharge électrique de la torpille. — *Marey.* Observations relatives à la communication de M. d'Arsonval. — *Duez.* Sur une comparaison entre les moteurs électriques à courant continu et les moteurs à courants polyphasés. — *G. Seguy.* Sur un phénomène de phosphorescence obtenu dans des tubes contenant de l'azote raréfié, après le passage de la décharge électrique. — *C. Limb.* Sur la force électromotrice des étalons L. Clark, Gouy et Daniell. — *Gouy.* Sur les tubes de Natterer. — *N. Piltshikoff.* Nouvelles photographies de l'éclair. — *Morisot.* Sur un nouvel élément de pile.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, Vol. XII.

No 119. — *G. Gin.* Recherches sur l'électrolyse des jus sucrés. — *Potier.* Observations sur la communication précédente. — *J. Grosselin.* Sur les canalisations concentriques.

Bulletin de la Société belge d'électriciens, tome XII.

Nos 4 à 6. — *P. Hoho*. L'emploi de deux ou de plusieurs moteurs sur les locomotives ou voitures électriques considéré au point de vue du patinage des roues. — *Prof. S. P. Thompson*. Quelques avantages des courants alternatifs.

Annales télégraphiques, Mémoires et Documents relatifs à la Télégraphie et à l'Electricité, Tome XXII.

Mars—Avril 1895. — *Ed. Morris*. Développement de l'outillage du service des câbles sous-marins. — *E. Baudot*. La télégraphie multiple. — *J. Lefevre*. Mesure de la constante diélectrique. — Prix Gaston Planté. — Sur la capacité électrostatique d'une ligne parcourue par un courant. — Potentiels électriques dans un liquide conducteur en mouvement uniforme. — Sirène à moteur électrique. — Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1^{er} Janvier 1895.

Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs civils de France, 48^e année.

N^o 5. — *A. Gibon*. Retraites organisées par les Compagnies houillères au profit des ouvriers mineurs. — *K. Sosnowski*. La turbine à vapeur de Laval.

L'Eclairage électrique, Tome IV.

Nos 26 à 30. — La résonance dans les circuits de transformateurs: *Fr. Bedell* et *A. C. Crehore*. — La détermination de l'intensité moyenne sphérique des sources de lumière: *A. Blondel*. — Sur la transmission de la force dans les applications mécaniques d'atelier: *E. J. Brunswick*. — Soudure électrique des métaux, procédé *H. Lerener*: *P. Taboury*. — Revue de la presse industrielle et des inventions. — Revue des sociétés savantes et de la presse scientifique: *J. Blondin* et *C. Raveau*. — Etude du champ magnétique d'un moteur électrique à courants diphasés du type Brown, de cinq chevaux: *S. Hanappe*. — La soudure électrique: *G. Richard*. — Production de longues étincelles à la surface de l'eau: *A. Righi*. — Chemins de fer et tramways électriques: *G. Pellissier*. — Sur la résistance au courant variable: *G. Sagnac*. — Rendement des usines électriques. Stations américaines. Distribution électrique de la ligne de Sceaux à Paris: *A. Bochet*. — Les lampes à incandescence: *G. Richard*. — Les montages électrothermiques ou électromagnétiques: *E. Boistel*.

L'Electricien, Revue internationale de l'Electricité et de ses applications, 15^e année, tome X.

Nos 236 à 240. — L'utilisation des accumulateurs en télégraphie: *J.-A. Montpellier*. — Epuration du jus de betterave par l'électricité: *M. Svilokossitch*. — Bloc à plomb fusible automatique: *A. Michaut*. — Modèle définitif du télémètre électrique de *M. A. Braddley-Fiske*: *G. Dary*. — Les turbines à vapeur. — Une nouvelle pile sèche. — Jurisprudence: Le Conseil d'état et l'éclairage électrique des villes: *Ch. Sirey*. — Loi concernant l'établissement des conducteurs d'énergie électrique. — L'éclairage électrique en province. — L'association française pour l'avancement des sciences. — Variations séculaires du magnétisme terrestre. — Fanal électrique pour locomotives. — Coups de foudre. — Un procédé de conservation des bois. — Les orgues électriques: *J. Lefevre*. — L'éclairage électrique du Canal de la Baltique: *M. Socvil*. — Interrupteur à tirage: *L. Lebiez*. — Sur la régulation des machines à vapeur pour la conduite des dynamos: *A. Michaut*. — Le galvanomètre à circuit mobile de *M. H.-W. Sullivan*: *G. Dary*. — Application de l'électricité aux travaux agricoles: *M. Svilokossitch*. — La traction électrique en France. — La téléphonie en France. — Tramway à traction mécanique du

pont de Tolbiac au pont Mirabeau. — Utilisation de la bobine d'induction comme appareil de mesures électriques: *A. Nodon*. — Effets physiologiques causés par les courants alternatifs à haute tension. — Trolley à conduite souterraine, système *Olbricht*: *G. Dary*. — Nouvelle méthode de mesure des capacités électriques, basée sur la sensibilité de la peau: *H. Bordier*. — Le laboratoire des essais électrolytiques de Stolberg (Westphalie). — Installation électrique commandée par un moulin à vent. — Coups de foudre. — Fabrication électrolytique des persulfates. — L'électricité produite à l'ouverture même des mines. — Nouveaux types de lampes à arc, système *Bardon*: *J.-A. Montpellier*. — L'électrolyse des sels fondus: *E. Andréoli*. — Les voitures automobiles et les accumulateurs électriques. — Appareil pour l'arrêt instantané et à distance des moteurs en marche, système *L. Meyer*: *L. Meyer*. — La traction électrique en Autriche. — Les empoisonnements par les casseroles électriques. — Haveuses électriques: *J. Berthon*. — Recherches sur la décharge électrique de la torpille: *d'Arsonval*. — Rendement des appareils électrolytiques: *E. Andréoli*. — Tramways à traction électrique de Vienne; emploi des accumulateurs *Waddel-Entz*: *M. Svilokossitch*. — Procédé pour aciérer les planches de cuivre. — Navigation électrique. — La mort apparente par l'électricité.

L'Industrie électrique, Revue de la science électrique et de ses applications industrielles, 4^e année.

Nos 85 et 86. — *E. Hospitalier*. Internationalisme anglais. — *H. Boy de la Tour* et *G. Chenet*. Sur l'électrolyse par courants alternatifs. — *R. B. Ritter*. L'industrie électrique en Suisse. — *P. Girault*. Une dynamo de laboratoire à courant continu et haut potentiel. — *H. Boy de la Tour* et *G. Chenet*. Frais d'exploitation des tramways électriques. — *J. Rodet*. Chute de tension dans une ligne à courants alternatifs simples ou à courants polyphasés. — Station électrique de Carcassonne, transport de force motrice à courant alternatif par moteur synchrone. — Nouveaux perfectionnements aux générateurs de vapeur.

Revue pratique de l'Electricité, Sciences et Commerce, 4^e année.

Nos 17 et 18. — Les machines dynamo-électriques. — *V^{te} J. Le Noble*. La première pile de Volta. — Le tramway électrique de Bordeaux-Bouscat au Vigean. — Le tramway électrique d'Arcachon au Mouleau. — Un tramway électrique de Milan à Musocco. — Les tramways électriques à conducteur aérien et à conducteur souterrain. — Le Congrès des Sociétés savantes. Discours de *M. Moissan*.

Moniteur industriel, 22^e année.

Nos 27 et 28. — *H. Deslandres*. Etude spectrale des charbons du four électrique. — Paratonnerre et parafoudre. — L'électro-artographe. — Un avertisseur du danger de collision en mer.

(Les numéros suivants ne nous sont pas parvenus).

Bulletin de l'Electricité et de la Télégraphie, 9^e année.

Nos 25 à 28. — Compagnie française du télégraphe de Paris à New-York. — Compagnie française des câbles télégraphiques. — Les voitures automobiles et les accumulateurs électriques.

Bulletin international de l'Electricité, 15^e année.

Nos 27 à 30. — Lampes à arc et réflecteurs. — Sur les câbles électriques à circulation d'air sec. — Les voitures automobiles et les accumulateurs électriques. — Loi concernant l'établissement des conducteurs d'énergie électrique autres que les conducteurs télégraphiques. — Conclusions de la commission de la

Société électrotechnique de Berlin relatives aux prescriptions de sécurité contre l'incendie dans les installations électriques comportant l'emploi de courants intenses. — L'électro-artographe. — L'électrolyse par les tramways électriques à fil aérien. — Les télégraphes et les téléphones. — Le tramway électrique d'Archachon au Mouleau.

Journal de l'Electricité, 3^e année.

Nos 27 à 31. — Renseignements sur les consommations des moteurs à gaz. — Application de l'électricité pour la manœuvre des grues de port. — Nouvelles piles électriques. — Le tannage par l'électricité. — L'électricité et le patinage des locomotives. — La traction électrique au Congrès des chemins de fer. — Application des moteurs à gaz pauvre et de l'électricité au transport de l'énergie. — Chambre syndicale des industries électriques.

Journal des transports, 18^e année.

Nos 27 à 31. — Les chemins de fer parisiens. — Réglementation des chemins de fer électriques aux Etats-Unis. — Le service postal entre Calais et Douvres. — Tramway électrique entre Bordeaux et Pessac. — Les constructions navales en Angleterre pendant 1894. — La nouvelle ligne métropolitaine à Londres. — Les transports maritimes.

Journal des Postes, année 1895.

Nos 863 à 867. — Le réseau téléphonique à Paris. — La poste de demain; télégraphie militaire. — Chronique des postes et des télégraphes.

Publications périodiques en langue anglaise.

The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. 40.

No 243. — *W. G. Rhodes.* A Theory of the Synchronous Motor. — *F. W. Bowden.* An Electromagnetic Effect. — *J. Trowbridge & W. Duane.* The Velocity of Electric Waves.

The Electrician, vol. XXXV.

Nos 894 à 898. — *B. Tremlett Carter.* Motive Power and Gearing. — *G. Roux.* Two-Phase Plant at the Pantin Works of MM. Weyher & Richemond. — *G. Adams.* Hysteresis, Frictional and Eddy-Current Losses in Continuous-Current Dynamos. — *O. Heaviside.* Electromagnetic Theory. — *P. V. Mc Mahon.* Notes on Some Experiments with Electromagnetic Mechanism. — *G. L. Addenbrooke.* The Telephone Systems of the Continent. — The Mexican Government Telegraph Service. — *A. T. Snell.* An Example of Interior Conduit Wiring. — *H. D. Wilkinson.* Notes on Submarine Cable Work. — *Prof. Dewar.* Scientific Uses of Liquid Air. — *Prof. J. Dewar.* Thermo-Electric Powers of Metals and Alloys between the Temperatures of the Boiling-Point of Liquid Air. — The Valency of Mercury and Copper in Certain Electrolytes. — *J. Wimshurst.* Observations on the Holtz Theory of Influence Machines with Oppositely Rotating Discs. — *W. Schaffers.* On the Theory of the Wimshurst Machine. — *H. T. Haws.* Electrical Transmission of Power, with Special Reference to Mining Operations. — *E. Hospitalier.* English Internationalism. — Gas Engine Electric Supply Stations. — *H. Ayrton.* The Electric Arc. — Electric Lighting Stations as Fire Risks. — Muirhead Improved Form of Siphon Recorder. — Magnetic Units. — The Official Vocabulary of Code Works. — The Past Session at the Institution of Electric Engineers.

The Electrical World, Vol. XXV.

Nos 25 et 26. — *C. Cærper.* The Electric Lighting of the Baltic Canal. — The Westinghouse Electromagnetic Railway

System. — The Westinghouse Electric & Manufacturing Company's New Plant. — *E. J. Houston & A. E. Kennelly.* Electrodynamical Machinery. — *J. J. Flather.* Rope Driving. — *C. Hering.* Digest of Current Technical Electrical Literature. — Lord Kelvin. — *Behn-Eschenburg.* The Testing of Alternating-Current Dynamos. — Polyphase Currents and Motors.

Vol. XXVI. Nos 1 à 3. — *A. S. Dunstan.* Residual Charges of Condensers. — Niagara Meeting of the American Institute of Electrical Engineers. — *L. Duncan.* The Subvention of Electricity for Steam in Railway Practice. — The Westinghouse Electric & Manufacturing Company's New Plant. — *C. Hering.* Digest of Current Technical Electrical Literature. — *A. E. Dolbear.* Vibrations. — *W. M. Stine.* The Sensibility of Galvanometers. — *A. S. Kimball.* On Certain Effects Produced by "Distributed Capacity" in Wire Coils. — *F. L. Pope.* Notes on the Reconstruction of a Small Central Station Plant. — Electric Power in Factory and Mills. — The First Important Trolley Decision. — The Third Convention of the Northwestern Electrical Association. — *J. H. Webster.* Uses of Accumulators. — *F. W. Jones.* The Invention of the Electromagnetic Telegraph. — *J. E. Talbot.* Underground Wires in Boston. — *E. F. Frost.* Neglected Evidence in the Berliner Case. — *E. J. Houston & A. E. Kennelly.* Electrodynamical Machinery.

The Electrical Engineer (Londres), vol. XVI.

Nos 1 à 5. — *A. Inst.* The Theory of Alternating Currents. — *H. H. Simmons.* Some Uses of Curves in Electrical Practice. — Calorific Value of Refuse. — Telephone Transmitter. — *G. Cawley.* A Method of Electric Traction for Tramways in Towns. The Thwaite-Cawley System. — The Annual Meeting of the Verband deutscher Elektrotechniker at Munich. — Glasgow Harbour Tunnel. — *J. H. Gray.* On a Method of Determining the Thermal Conductivity of Metals, with Application to Copper, Silver, Gold, and Platinum. — *A. E. Wiener.* Practical Notes on Dynamo Calculation. — *F. A. Laws & H. E. Warren.* Experiments on the Relation of Hysteresis to Temperature. — *G. Wilkes.* Some Practical Hints in Dynamo Design. — *H. Behn-Eschenburg.* The Testing of Alternating-Current Dynamos. — The Lenox Avenue Conduit Railway. — The Dubiau Tubular Pump System for Boilers. — *A. J. Wurts.* Lightning Arresters and why they Sometimes Fail. — *W. M. Sting.* A Singular Effect of Lightning Stroke in Chicago. — Central Station Finance. — Alioth Alternating-Current Dynamos. — The Qualities of Mangin and Parabolic Mirrors. — *E. B. Ellington.* Notes on Hydraulic Power Supply in Towns. Glasgow, Manchester, Buenos Ayres, etc. — Commutator with Movable Segments.

The Electrical Engineer (New York), vol. XIX.

Nos 371 à 373. — Coal Consumption in an Edison Station, Type of 1890. — *W. M. Stine.* An Interesting Franklin Document. — The Boston Electric Railway Subway. — Municipal Telephony. — *A. E. Dolbear.* Reis's Place in Telephony. — *W. S. Bartholomew.* Non-Magnetic Thermo-Regulated Apparatus in Practice. — The Interior Conduit and Insulation Co: Its Products and Manufacturing Methods. — The Municipal Waterworks and Electric Light Plant of North Attleboro, Mass. — *E. R. Knowles.* The Shunt vs. the Differential Arc Lamp. — The Work that has been done at Niagara. — Electric Lighting of the Baltic Ship Canal, Germany. — *C. C. Schuyler.* The Resurrected Berliner Patent.

Vol. XX. Nos 374 à 376. — *H. Bindemann.* Electricity at the Mining Exposition, Santiago, Chili. — *E. K. Knowles,* The

Shunt vs. the Differential Arc Lamp. — *D. C. Jackson & S. B. Fortenbaugh*. Some Observations on a Direct-Connected 300 K. W. Monocyclic Alternator. — *C. E. Gifford*. Location of Ground's in Armatures, Fields, etc. — *W. E. Harrington*. Properties of Fuse Metals when Subjected to Short Circuits. — *W. S. Key*. The Electrical Plant of the New State House of Massachusetts. — *A. Anthony*. The Action in the Boynton Multivolt Battery. — *W. M. Stine*. A Singular Effect of Lightning Stroke in Chicago. — *F. B. Crocker, V. M. Benedikt & A. F. Ormsbee*. Electric Power in Factories and Mills. — *Ch. B. Emery*. The Cost of Steam Power. — *E. Thomson*. Compounding Dynamos for Armature Reaction. *W. W. Ker*. The Burton Liquid Electric Forge. — *J. Cawley*. The Longest Telegraph Circuit in the World. — The Telephone Systems of the Continent of Europe.

No 377. — (*Manque*.)

Nos 378 et 379. — The Use of the Alternating Current for Lighting Gedney's Channel New-York Harbor. — The Burry Stock and News Printing Telegraph. — The Davis Dynamo Duplex and Diplex Telegraph. — Electric Transportation Department. — The Eastern Electric Co's Telephone Switchboard and Other Exchange Apparatus. — The Paige Liquid Telephone Transmitter. — *G. H. Winslow*. Long Distance Transmission at 10 000 Volts. — *E. V. Cox & H. W. Buck*. The Relations between Pressure Electrical Resistance and Friction in Brush Contact. — *A. E. Dobbe*. My experience with Interior Work. — The Electrical Properties of Selenium. — Municipal „Gas“ and the People's Lamps. — Constant Speed Railway Motors. — The Callender Automatic Telephone Exchange System.

The Electrical Review, Vol. XXXVI.

Nos 919 à 923. — Parfitt's Town and Village Lighting. — Steam Engine Problems. — *F. A. Laws & H. E. Warren*. Experiments on the Relation of Hysteresis to Temperature. — Electrical Training Institutions. — *G. Cawley*. A Method of Electric Traction for Tramways in Towns. — Notes on Economy Tests of Electric Tramway Plants. — Units of Electrical Measure. — Acetylene. — The International Electric Storage Battery. — The Chicago Elevated Railway. — The Central Station at Nancy. — *G. Adams*. Armature Cross Turns in Continuous Current Dynamos, and their Effects. — *C. C. Haskins*. Danger in Flexible Cord. — The Lighting of Great Yarmouth. — Electric Feeders of Main Line Railways. — Researches on Thermo-Electrics. — Electric Traction in Branch Lines. — *D. C. Jackson & A. W. Richter*. Tests of a Combined Electric Light and Electric Railway Central Station. — *E. J. Armstrong*. A New Shaft Governor. — The Lighting of the Empire of India Exhibition. — New Plant for Old. — *G. Adams*. The Design of Transformers. — Producer Gas Motors and Electrical Power Transmission. — *W. A. Anthony*. The Action in the Boynton Multivolt Battery. — *W. F. M. Goss*. New Forms of Friction Brakes. — High Speed Electrical Traction. — The Products of Combustion of Coal Gas from a Hygienic Point of View. — Dimensional Formulae and the Theory of Units. — Traction by Accumulators. — The Beauty of the Thames Embankment. — *A. Bainville*. The Incandescence Lamp.

Illustrated Electrical Review, vol. XXVI.

No 26. — *Prof. W. R. Durand*. Electricity for Marine Propulsion. — Uses of Accumulators. — Telephone News and Comment.

Vol. XXVII. Nos 1 à 4. — American Institute of Electrical Engineers. — The Substitution of Electricity for Steam

in Railway Practice. — Tests of a Combined Electric Light and Electric Railway Central Station. — The Baltimore Belt Line Tunnel. — Compounding Dynamos for Armature Reaction. — Notes on the Reconstruction of a Small Central Station Plant. — Dr J. A. Flemings Tests of Okonite Cable. — The Parliamentary Telephone Enquiry in England. — Location of Grounds in Armatures, Fields, etc. — Telephony in Great Britain. — The Callender Automatic Telephone Exchange System. — Long Distance Transmission at Ten Thousand Volts. The Pomona Plant. — *J. S. Stone*. The Inductance of the Dielectric. — The Dudley Telephone Signal. — North western Electrical Association. — Shall Independent Telephone Companies Organize? — The Ohm and the Ampere Hour.

Electricity and Electrical Engineering, vol. IX.

Nos 27 à 31. — *C. Coerper*. The Electric Lighting of the Baltic Canal. — *W. H. Booth*. Some Notes for Enginemen and Firemen. — *J. Bell & S. Wilson*. Practical Telephony. — *C. H. Yeaman*. The Construction and Use of Electrical Measuring Instruments. — A New Motor Alternator. — An Electric Telegraph in the Middle of Last Century. — Woodite as an Insulating Material. — The Edinburgh Medical Schools. — The Davos Central Electric-Lighting Station. — *J. Warren*. The Factory Testing of Vulcanized India-Rubber Covered Cables and Wires. — *J. Edmonson*. The Zero-Torque Electricity Meter. — A New Electric Pen.

Journal of the Telegraph, vol. XXVIII.

No 504. — The Burning of Tesla's Laboratory. — Telegraphing without Wires. — The Niagara Meeting of the American Institute of Electrical Engineers. — A Memorial Atlantic Cable Picture Given to the New York Chamber of Commerce. — The Electric Transmission of Energy.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1895.

Nos 13 et 14. — Die feierliche Eröffnung des Kaiser Wilhelm Kanals. — Telegraphiren ohne Draht. — Das elektrische Giessverfahren. — Entwicklung der technischen Einrichtungen bei den Telegraphenanstalten mit Fernsprechtbetrieb. — Das britische Postwesen im Jahr 1893—94. — Vertrag zwischen der Regierung von Venezuela und der Compagnie française des câbles télégraphiques. — Elektrische Beleuchtung der Eisenbahnzüge in Nordamerika.

Elektrotechnische Zeitschrift, 16^e année.

Nos 27 à 31. — *R. Ulbricht*. Das Elektrizitätswerk der Dresdener Bahnhöfe. — *F. Breisig & B. Bockelmann*. Untersuchungen über den Stromverlauf in Kabelleitungen beim Betriebe mit Hughesapparaten. — *E. T. Jones*. Ueber magnetische Tragkraft. — Angelegenheiten des Elektrotechnischen Vereins. — *E. Egger*. Ueber elektrisch betriebene Fahrstühle. — *J. H. West*. Fernsprechanlage in Stuttgart. — *H. Cahen*. Zur Theorie der Einphasenmotoren. — Die neuen Werke der Westinghouse-Gesellschaft in Amerika, — Akkumulatoren im amerikanischen Eisenbahntelegraphenbetrieb. — Dr *E. Blattner*. Das Elektrizitätswerk „La Goule“. — Feuer-Telegraphen- und Bezirks-Kontroll-Telegraphen-Anlagen der Firma Groos et Graf, Berlin. — *W. Greef*. Ueber den inneren Widerstand von galvanischen Elementen und Zersetzungszellen. — Die Messinstrumente und ihre Kalibrierung.

Zeitschrift für Elektrotechnik, 13^e année.

Nos 14 et 15. — Bemerkungen über Erdtelegraphie: *S. Stricker*. — Ein neues verbessertes System des Hoerder Berg-

werks- und Hüttenvereines in Hoerde für elektrische Strassenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung. — Die Pariser elektrischen Strassenbahnen mit Accumulatorenbetrieb. — Neue galvanische Elemente. — Elektrische Bahnen in Wien. — Die elektrische Beleuchtung der Eisenbahnzüge. — Elektrische Locomotiven. — Die Jungfraubahn. — Starkstromanlagen. — Verbandstag deutscher Elektrotechniker: *F. Ross.* — Elektrische Annäherungssignale auf amerikanischen Eisenbahnen. — Ergebnisse der Messungen der Kabelanlage in Prag: *J. Skorpil.* — Angaben über das Elektrizitätswerk Davos. — Die Zunahme der Blitzgefahr und Prüfung der Blitzableiter.

Elektrotechnische Rundschau, 12^e année.

Nos 20 et 21. — Ueber Phasenverschiebung des Wechselstromes durch Elektrolyse. — *K. Zickler.* Zur Vergleichung der Kosten für Licht und Kraft beim Eigenbetriebe, bezw. bei Stromentnahme aus einem Elektrizitätswerke. — Geschichtliches über die Impedanz. — *W. Weiler.* Wechselströme für Nebenuhren. — Messung kleiner Widerstände. — Ueber Schwebbahnen. — Anwendung der Elektromotoren beim Schiff- und Schiffsmaschinenbau. — Spezialbericht über die Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Strassburg.

Der Electro-Techniker, 14^e année.

Nos 5 et 6. — III. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker. — Vergleichende Messungen über Acetylen, Gaslicht und elektrisches Licht. — *P. Steinmetz.* Acetylen und Calcium-Carbid. — Die elektrische Beleuchtung des Nord-Ostsee-Canales. — Elektrischer Antrieb von Arbeitsmaschinen. — Prüfungsergebnisse des Austria-Accumulators. — Elektrischer Temperaturmelder. — Hefeferzeugung mit Hilfe des elektrischen Stromes. — *H. Morton.* Das Maximum der Leistungsfähigkeit galvanischer Batterien. — Elektrische Beleuchtung von Wagen. — Buckland's verbesserte Accumulatoren-Platte. — Die Offert-Ausschreibung für das elektrische Bahnnetz in Wien. — Die elektrische Bahn Baden-Vöslau. — Grosse Bogenlichtmaschinen. — Elektrotechnische Industrie. — Die Rohgummigewinnung. — Amerikanische Centralstations-Dynamo. — Elektrischer Thüröffner von Pritsch und Carl in Würzburg.

Elektrotechnischer Anzeiger, 12^e année.

Nos 53 à 62. — Die Isar-Werke. — Batterie-Nachfüll-Automat von B. Egger & Co. Wien. — Accumulatorenwerke-System Pollok. — Kostenvergleich der verschiedenen Beleuchtungssysteme. — Betriebskosten elektrischer Strassenbahnen. — Eine neue Verwendung von Elektromotoren. — III. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker. — Telephonsystem Marshall. — *Dr. E. Sieg.* Neue Untersuchungen und Anordnungen von Akkumulatoren. — Wechselstrommotor von Arnold. — Mikrophon von Lalande. — Elektrischer Antrieb von Drehscheiben und Schiebebühnen von H. Cox. — Die Prüfungsergebnisse des Austria Akkumulators. — Ueber Blitzschutzvorrichtungen. — Konstruktion des Trockenelementes „Stern“. — Henry's Methode zur Auffindung von schadhafte Stellen in der Rückleitung durch die Schienen bei Strassenbahnen. — Neue Umspinnmaschinen von C. Felsing jun. & Löhausen in Berlin. — Neuer Linienwähler für Telephon-Anlagen, — Zahnärztliche Bohrmaschine von Fr. Klingelfuss in Basel. — Ueber den jetzigen Stand elektrischer Kraftvertheilung in Häfen.

Publications périodiques en langue espagnole.

El Telégrafista Español, 7^e année.

Nos 279 à 283.¹⁾ — El Montepio en Telegraphos. — Liqui-

¹⁾ N^o 282 manque.

dacion del presupuesto de Telegraphos. — La nueva pila seca Gabarro. — Adoptador microfónico para diversas distancias de MM, E. Mercadier y Anizán. — El hilo de Irun à Cadiz. — Presupuesto de Filipinas.

La Naturaleza, tome VI.

Nos 18 à 22. — Los dos grandes problemas de Electricidad: Luz sin calor-Telegraphia sin alambres. — Acerca de la traccion eléctrica en Europa. — El Canal del Baltico. — La Obtencion de temperaturas elevadas y el horno eléctrico de Moissan. — Una pila prodigiosa. — Quien invento los aerostatos? — *A. S. Saavedra.* Catedraticos ambulantes y telegraphistas poliglotas. — *M. P. Santano.* El equilibrio de los sistemas de transmision duplex durante los periodos variables de los corrientes.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Electricista, 4^e année.

N^o 9. — Sull'impiego del wattmetro per misure di energia delle correnti trifasi: *Ing. Dino Nobili.* — Applicazioni della teoria dei circuiti magnetici: *G. Giorgi.* — Servizio di battelli elettrici in Bergen: *Guido Falcons.* — Trasmissioni meccaniche e trasmissioni elettriche: *A. Banti.* — Impianto elettrico con ruote Pelton: *G. Salvadori.* — L'impianto elettrico di Collio (Brescia): *Ing. G. Orefici.* — La centrale elettrica di Davos (Svizzera). — Recenti progressi in elettro-chimica: *J. W. Richards.* — Tramvie elettriche con accumulatori. — La trazione elettrica sulle grandi vie ferroviarie. — Apparecchio per impedire gli scontri ferroviari. — Le tramvie elettriche della Svizzera. — Trazione elettrica a conduttura sotterranea sistema Westinghouse. — Appunti finanziari. Privative industriali in elettrotecnica e materie affini rilasciate in Italia dal 21. giugno al 18 luglio 1895. — Causa Zipernowsky, Deri Blathy contro Siemens et Halske. — Il regolamento per le trasmissioni elettriche. — Illuminazione elettrica ad Arezzo. — I tram elettrici a Milano. — Illuminazione elettrica a Montepulciano (Siena). — Le Compagnie tedesche in Italia. — Cavi concentrici. — Ferrovie elettriche. — Trazione elettrica in Russia. — Gli accumulatori nell'ufficio telegrafico centrale di Parigi. — Resistenze campioni per correnti intense. — Il sistema metrico decimale in Inghilterra. — Il servizio telegrafico e telefonico in Svezia. — Richiamato in via dopo una scossa di 3000 volt. — L'elettricità atmosferica e le reti telefoniche.

L'Elettricità, 14^e année.

Nos 27 à 31. — *Prof. D. Mazzotto.* Rivista delle Riviste. — Sopra una classe de pile secondarie. — La telefonia in Inghilterra. — *Prof. D. Mazzotto.* Accademie e corpi scientifici. — Norme per la trazione elettrica. — Il nuovo prodotto del forno elettrico. — Cucinatura elettrica. — *G. Pardini.* La pila industriale. — *Dr. A. Battandier.* Fluido magnetico y fluido umano. — Tariffa variabile per la distribuzione dell'energia elettrica. — Sistema per impedire la reazione dell'armatura. — La tassa sul gas e sulla luce elettrica. — *Dr. E. Tiberi.* Stelle filanti ed aurora boreale. — Le dinamo elektron a corrente continua. — La trazione elettrica applicata ai velocipedi. — L'elettricità nell'insegnamento. — Proprietà termo-elettriche dei metalli puri. — Prescrizioni di sicurezza negli impianti elettrici. — *Prof. O. Muranti.* Dell'influenza delle vibrazioni sulla resistenza elettrica dei fili metallici. — Alcuni apparati della ditta Hartmann e Braun. — Riscaldamento elettrico in Inghilterra. — *E. Segre.* I progressi dell'elettrotecnica Svizzera.

Publication périodique en langue hollandaise.

Tijdschrift voor Posterijen en Telegraphie, 11^e année.

N^o 16. — Betrekkingen en bedrijven onvereenigbaar met de betrekking van ambtenaar bij de Posterijen of der Telegraphie. — Enkele opmerkingen, naar aanleiding van een nieuw onderwerp in de examen-programma's.

Nouvelles.

Nécrologie: J.-B. Stearns. — Nous avons le regret d'annoncer la mort de M. Joseph Barker Stearns, l'inventeur du système de transmission duplex, qui est décédé le 4 Juillet dernier à *Camden* (Maine), à l'âge de 65 ans. Il était né à *Weld* (Maine) le 28 Février 1831; il apprit la télégraphie à *Newburyport* (Massachusetts) et devint en 1855 surintendant des télégraphes du service des incendies à *Boston*. Il abandonna ce poste en 1869 pour prendre la direction de la *Franklin Telegraph Co* où il resta jusqu'en 1872. Il avait déjà obtenu à cette époque un brevet pour sa méthode de l'emploi des courants inverses pour les signaux d'alarme d'incendie, et il acquit alors sa grande renommée par l'invention du premier système pratique de transmission duplex, que l'on introduisit en premier lieu sur les lignes de la *Cie* précitée entre *Boston* et *New-York*. Ce système fut ensuite appliqué avec beaucoup de succès sur les câbles transatlantiques. La *Compagnie Western Union* et les diverses *Compagnies de câbles* lui achetèrent ses brevets et cette vente fut la source de sa grande fortune. M. Stearns dirigea l'immersion des câbles de la *Central & South American Telegraph Co*, et pendant les années 1882 et 1883 il remplit les fonctions de vice-président de la *Mexican and South American Cable Co*. Dans les dernières années il s'était retiré dans sa magnifique campagne à *Camden Maine*, à l'embellissement de laquelle il consacrait beaucoup de temps et d'argent.

(*The Electrical Engineer.*)

Thomas Fuller. — Nous apprenons aussi, avec un vif regret, la mort de M. Thomas Fuller, décédé le 3 Mai de cette année à l'âge de 63 ans. Il était depuis longtemps *Directeur des Compagnies Brazilian Submarine Telegraph, African Direct Telegraph, West African, Pacific and European et Europe and Azores Telegraph*. Sa perte sera vivement ressentie par toutes les personnes qui sont en rapport avec les *Compagnies télégraphiques* et par tous ceux de nos lecteurs qui ont connu M. Thomas Fuller dans les *Conférences de Londres, Berlin et Paris* où il a siégé comme représentant des *Compagnies* et où il a laissé les meilleurs

souvenirs par son caractère aimable et courtois et sa grande expérience du service.

* * *

Compagnie Direct Spanish Telegraph. — Cette *Compagnie* nous annonce que *Señor Don Vicente Coromina*, jusqu'à présent chef du *Bureau international de l'Administration espagnole*, a été nommé son représentant en *Espagne* en remplacement de feu *M. Aparicio* dont nous avons annoncé le décès dans notre *Numéro du 25 Juin* dernier. *M. Coromina* avait précédemment représenté l'*Espagne* aux *Conférences de Berlin et de Paris*, en qualité de délégué.

* * *

Emploi des lampes à incandescence comme signaux dans les chemins de fer. — On vient d'inaugurer sous un tunnel de chemin de fer mesurant 1 260 mètres un nouveau système de signaux, appelé à éviter la rencontre des trains.

On y a installé une quantité de lampes à incandescence, distantes de 100 mètres les unes des autres, qu'on a placées à la hauteur du regard du mécanicien et qui éclairent le tunnel.

A l'aide d'un interrupteur commandé par le passage du train sur un dispositif spécial, les lampes s'éteignent après la sortie du train du tunnel et aussitôt que le train se trouve à environ 400 mètres les lampes sont automatiquement allumées de nouveau.

Le conducteur (mécanicien) de la locomotive peut ainsi contrôler exactement, suivant que les lampes sont éteintes ou allumées, s'il y a un train qui le précède et à quelle distance approximative il se trouve.

Lorsque les lampes sont allumées, c'est un signal que la ligne est libre et le train peut traverser le tunnel sans aucun danger.

L'éclairage du tunnel est, en outre, surveillé par un gardien spécial, qui donne aux trains qui y passent les avertissements nécessaires par des disques.

Cette invention, peu compliquée d'ailleurs, est destinée à rendre plus grande la sécurité du voyageur.

* * *

Réforme téléphonique en France. — *M. André Lebon*, *Ministre des postes et des télégraphes*, vient de signer des décrets destinés à opérer sans bruit une véritable transformation des conditions de l'exploitation téléphonique en France.

La situation budgétaire, il est vrai, ne permet pas au *Ministre* de réduire le taux principal des abonnements. C'est une réforme dont la mise en vigueur est

subordonnée surtout à l'amélioration de l'outillage qui est en voie de reconstitution; elle viendra à son heure.

Mais, dès maintenant ou, plus précisément, à dater du 1^{er} Janvier prochain, les modifications apportées vont élaguer des règlements en vigueur quantité de dispositions gênantes pour le public et restrictives en fait de l'emploi du téléphone, au détriment non seulement des abonnés, mais des finances de l'Etat. Elles vont faire également disparaître des inégalités de traitement qui pouvaient s'expliquer au début de la création des réseaux, mais que le développement acquis ne justifiait plus. Des arrêtés ministériels régleront les nombreux points de détail que les décrets ne peuvent viser.

Dès aujourd'hui, nous pouvons annoncer que la taxe des conversations échangées de réseau à réseau dans un rayon de 25 kilom. calculés par la ligne la plus courte, aussi bien à partir du domicile des abonnés que des cabines publiques, va être réduite de 50 à 35 centimes.

Par suite, le prix de la conversation locale qui était fixé à 50 centimes à Paris et dans un grand nombre de villes des départements, va être également abaissé à 25 centimes. La durée de ces conversations sera fixée à trois minutes, les statistiques démontrant qu'à des distances faibles et pour des communications d'un prix peu élevé, cette durée est la durée moyenne.

L'extension du rayon de la correspondance à tarif très réduit (0,25) va entraîner la suppression des réseaux annexes dont l'origine a donné lieu à de si nombreuses réclamations. Un exemple montrera l'intérêt de cette modification.

Un abonné de la ville d'Avesnes dont le réseau local était, au point de vue de l'organisation administrative, déclaré annexe du réseau principal de Fourmies, avait à payer, pour communiquer avec son correspondant de ce dernier réseau, en plus de l'abonnement local de fr. 150, une surtaxe calculée à raison de fr. 10 par kilom. de longueur de ligne reliant le bureau de Fourmies à celui d'Avesnes. Par contre, l'abonné de Fourmies était exonéré de cette surtaxe.

Dorénavant, aussi bien aux alentours de Paris que dans les départements, il n'existera plus de réseaux annexes. Tous les réseaux seront placés sur le même rang. On correspondra entre Avesnes et Fourmies et entre Paris et sa banlieue suivant le régime de la correspondance entre Paris et Marseille, avec cette seule différence que la nouvelle taxe, à l'unité de conversation sera très réduite et que l'abonné réalisera une économie sur ses redevances actuelles.

Nous citerons encore les améliorations suivantes:

Dans tous les réseaux, le taux de l'abonnement aux postes supplémentaires pour le service d'un même abonné est réduit uniformément de 160 à fr. 50 à Paris, de 120 à fr. 40 dans les départements, quel que soit l'usage qui en sera fait. Cette disposition permettra aux grands établissements, banques, cercles, cafés, hôtels de multiplier les postes et de faciliter l'usage du téléphone à leur clientèle.

Les postes desservant les lignes d'intérêt privé aboutissant au poste principal d'un abonné seront exonérés de l'abonnement de fr. 160 qu'ils acquittent aujourd'hui. Les cercles, cafés, restaurants ne payeront plus que l'abonnement des simples particuliers.

Les abonnés des réseaux à conversations taxées pourront à un ou plusieurs s'associer pour l'usage en commun d'une même ligne principale, faculté qui leur était jusqu'à ce jour interdite.

Enfin, de nouvelles facilités vont être données par arrêtés ministériels pour la conclusion des contrats et le mode de paiement. (*Journal de l'Electricité.*)

* * *

Nouvelle pile électrique. — On commence à parler beaucoup, dit la *Semaine Electrique*, parmi les spécialistes en matière d'électricité, d'une nouvelle pile impolarisable, par conséquent à débit constant, qui aurait été inventée par un débutant en électricité.

La pile se distingue des autres uniquement par ce fait qu'elle ne comporte aucun liquide à l'extérieur du vase poreux qui se trouve par ses surfaces externes en contact avec l'air ambiant; ce vase est entouré par exemple d'un treillis quelconque en métal approprié de façon à être en contact intime avec les surfaces extérieures de celui-ci par le plus grand nombre de points possible, tout en laissant un vide suffisant entre les points de contact pour permettre la dépolarisation.

On arriverait, par ce procédé, à une dépolarisation complète.

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

| | Date de l'interruption. | Date du rétablissement. |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Câble Brest-St-Pierre de Cie | | |
| Anglo | 6 Avril 1893. | Non encore rétabli. |
| Communications avec Quito | | |
| (Equateur) | 20 Juillet 1895. | 9 Sept. 1895. |
| Ligne Saigon-Bangkok | 30 Août " | 31 Août " |
| " " " | 14 Sept. " | 16 Sept. " |
| " " " | 18 " " | 19 " " |
| " " " | 23 " " | Non encore rétabli. |
| Câble Aden-Zanzibar | 2 " " | Non encore rétabli. |
| Lignes sibériennes | 9 " " | 19 Sept. 1895. |