



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.

XXIX^e volume. — 37^e année.

N^o 8.

Berne, 25 Août 1905.

SOMMAIRE

I. Progrès récents dans l'appareillage de la télégraphie sans fil, par M. le D^r A. Tobler, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Zurich. — II. Les télégraphes et les téléphones au Brésil en 1902. — III. Aperçu historique du développement du service télégraphique en Norvège pendant les années 1855-1904. — IV. Publications officielles: Belgique. Prorogation de la Convention télégraphique entre la Belgique et l'Allemagne. Déclaration prorogant la Convention télégraphique conclue, le 27 Février 1891, entre la Belgique et la France. — V. Bibliographie: Calcul et construction des machines dynamo-électriques, par M. Silvanus P. Thomson; traduit et adapté de l'anglais par M. E. Boistel, électricien. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles. — VIII. Interruptions et rétablissements des lignes. — IX. Rectification.

Progrès récents dans l'appareillage de la télégraphie sans fil

par M. le D^r A. TOBLER,
Professeur à l'Ecole Polytechnique de Zurich.

Depuis notre petit travail de 1902 (*Journal télégraphique*, vol. XXVI, pages 10 et suivantes), la télégraphie sans fil a pris un développement prodigieux et a donné naissance à un grand nombre de publications présentant plus ou moins d'intérêt. Ce que nous offrons aujourd'hui à nos lecteurs, c'est tout simplement la description sommaire de quelques appareils avec lesquels nous avons travaillé pendant des mois entiers, de sorte que nous croyons connaître à fond leurs bonnes et mauvaises qualités. Nous espérons être utile aux ingé-

nieurs désireux de faire des essais personnels avant d'être appelés à prononcer un jugement dans une installation de grande portée.

1. Les appareils de démonstration de la société „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“, système „Telefunken“, de Berlin.

Cette société, produit de la fusion des brevets de l'„Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft“ (Slaby-Arco) et Siemens & Halske (Braun), vient de créer tout récemment un appareillage de petites dimensions et d'un prix fort raisonnable, qui permet de faire toutes les démonstrations dans les cours; savoir: démontrer le principe de la transmission sans fil et celui de la syntonisation. Les deux maisons citées avaient bien, chacune de son côté, offert, déjà en 1902, des types de démonstration répondant assez bien au but en question; mais ils étaient passablement compliqués et d'un prix élevé. Nous avouons franchement qu'à la réception de ces nouveaux appareils, notre première impression n'était pas très favorable: nous pensions involontairement aux joujoux de Nuremberg; mais force nous fut de rectifier notre jugement anticipé.

Il est de rigueur que des systèmes transmetteur et récepteur d'ondes servant à la démonstration soient beaucoup moins sensibles que les appareils servant à franchir de grandes distances; il faut également qu'ils ne se dérangent pas aisément et que leur réglage n'offre aucune difficulté sérieuse. Une portée de 20 à 100 mètres, permettant de correspondre d'une maison à l'autre, à travers une rue, est amplement suffisante.

a. *Transmetteur.*

Le poste transmetteur (fig. 1, échelle 1 : 6) comprend une bobine d'induction ordinaire, mais dont le fil secondaire est un peu plus gros que dans les modèles habituels construits de façon à obtenir

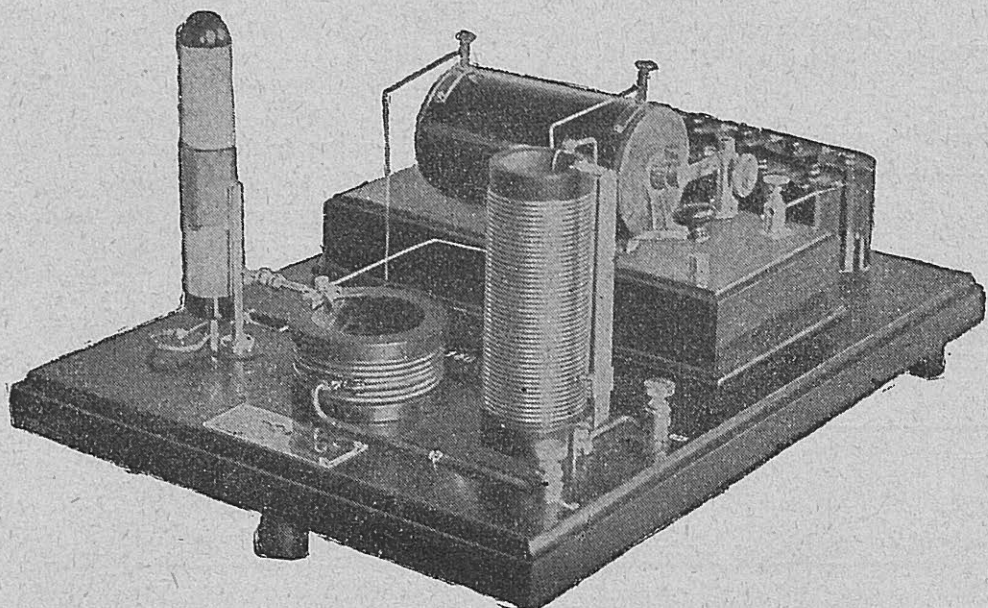
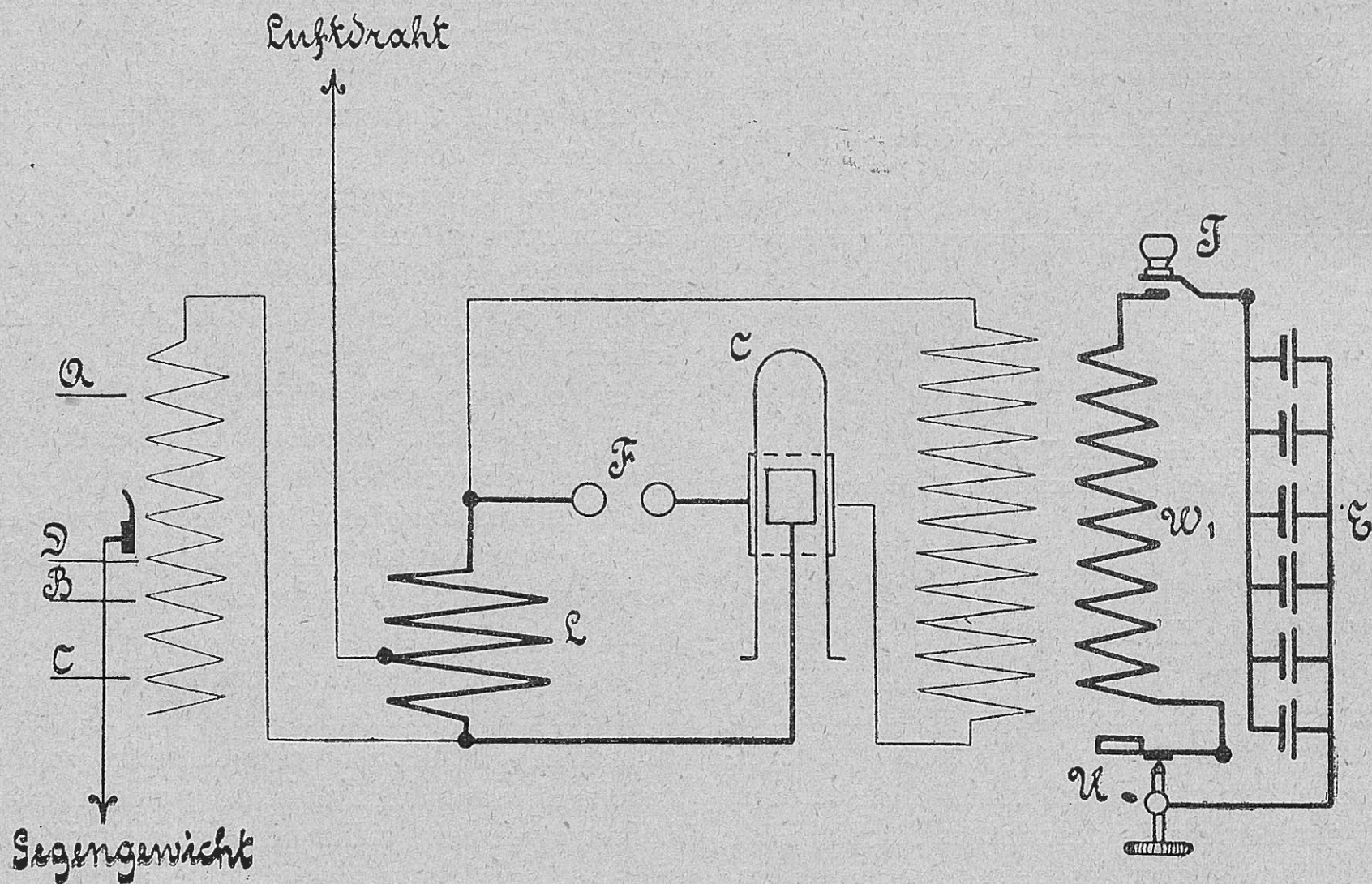


Fig. 1.

le maximum de longueur d'étincelle. La pile se compose de 12 petits éléments Hellesen accouplés tous en surface. Nous ne sommes pas partisan de ces éléments „liliputiens“ : ils contiennent trop peu de matière excitante et „claquent“ quelquefois d'un jour à l'autre, surtout en été. Nous les

avons remplacés par quatre éléments Delafon, type R ($19 \times 13 \times 9$ cm.), accouplés également en surface. Le débit mesuré au volt- et milliampère-mètre est le suivant : F. E. M. à circuit ouvert 1^v53 , potentiel lors de la marche de la bobine 1^v5 , intensité moyenne 1,3 ampère. De même, nous avons remplacé le petit manipulateur T, fig. 2 (simple lame à ressort), par une clef plus robuste dont les contacts souffrent moins des effets de l'étincelle. Les bornes secondaires de la bobine aboutissent au petit radiateur F (boules nickelées de 7 mm.), qui exige, comme nous l'avons déjà fait remarquer en 1902, un fréquent nettoyage au papier émeri et lavage à l'éther sulfurique. Ce radiateur est en relation avec le circuit excitateur, composé de la bouteille de Leyde C, mobile dans une gaine-support, et de la bobine de self L (7 tours de fil bien isolé). Le fil venant de l'antenne est relié à un certain point de cette bobine, tandis que la tige de l'armature intérieure communique, au moyen d'un fil flexible, à L et à la bobine de syntonisation, placée à gauche. Le fil de terre, ou plutôt du „contrepoids“, se trouve relié à un contact qui glisse sur les spires nues de la bobine mentionnée. L'antenne (fig. 6) se compose d'un mât démontable en bois de 2 m. 25 de hau-



Schema 2.

Fig. 2.

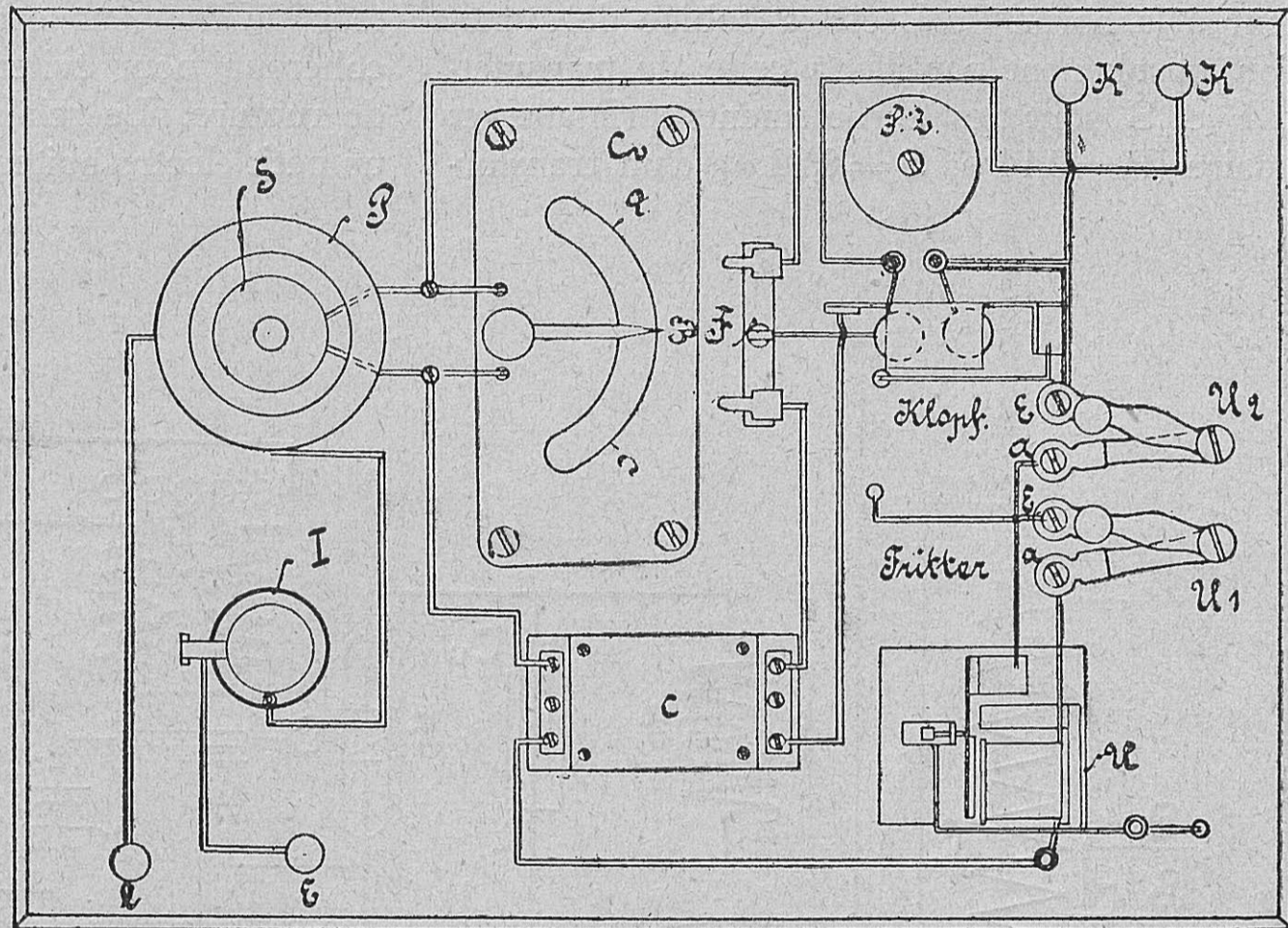
teur terminé en haut et en bas par un treillis en fil de cuivre de 1 mm. et de 1600 cm. carrés de surface. Le treillis supérieur (fig. 2) est relié à L („Luftdraht“), le treillis inférieur („Gegengewicht“) à la bobine de syntonisation; il n'y a donc pas de „terre“ proprement dite. Le circuit vibrateur de l'antenne se compose des treillis supérieur et inférieur du mât, de la partie inférieure de la bobine L et d'une partie variable de la bobine de syntonisation; le circuit générateur d'ondes comprend le fil secondaire de la bobine d'induction, la bouteille C et la self L. L'énergie du transmetteur est maximum lorsqu'il y a résonance entre ces deux circuits, lesquels sont à „accouplage direct“, c'est-à-dire sans l'intercalation d'un transformateur („feste Kopplung“).

Le transmetteur peut émettre trois ondes différentes: L'onde „courte“, de 36 m. environ, s'obtient en réduisant la capacité et la self; on soulève la bouteille de Leyde C, de sorte que son armure extérieure ne touche pas la gaine; c'est donc cette dernière qui forme la seule armure de C. De même, on place le curseur de la bobine de syn-

de façon que son armure s'additionne à la gaine et on met le curseur sur C; l'onde a alors environ 50 m. de longueur. On peut obtenir une

Schaltungsschema für Demonstrationsapparat

Empfänger



Schema 3.

Fig. 4.

troisième onde (B), mais elle se rapproche en fait beaucoup de l'onde C et est sans valeur pratique.

Si les contacts du trembleur sont bien entretenus, le fonctionnement de la bobine d'induction ne laisse rien à désirer.

Ajoutons que les divisions A et C de la réglette de la bobine de syntonisation ne sont exactes que si la longueur des fils allant aux treillis supérieur et inférieur est exactement égale à la hauteur du mât; il faut que chacun de ces fils ait rigoureusement $\frac{2,25 \text{ m.}}{2}$ de longueur. Le représentant pour la Suisse de la Société Telefunken, M. le Dr Eichhorn, dont nous recommandons vivement le traité sur la télégraphie sans fil,¹⁾ qui nous a souvent aidé de ses bons conseils, insiste particulièrement sur ce fait très important.

¹⁾ Dr G. Eichhorn. *Die drahtlose Telegraphie auf Grund eigener praktischer Erfahrung.* Leipzig, 1904. Veit & C^{ie}.

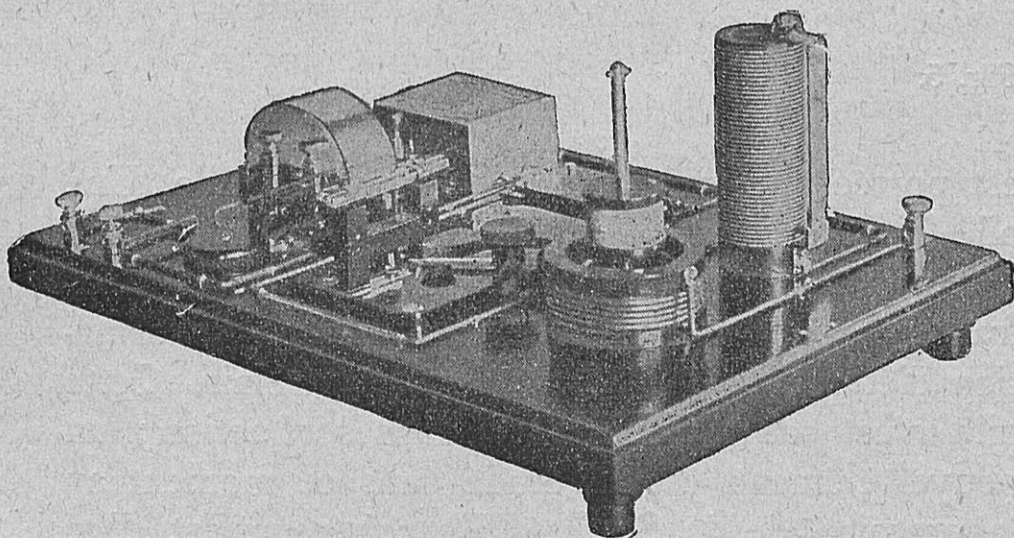


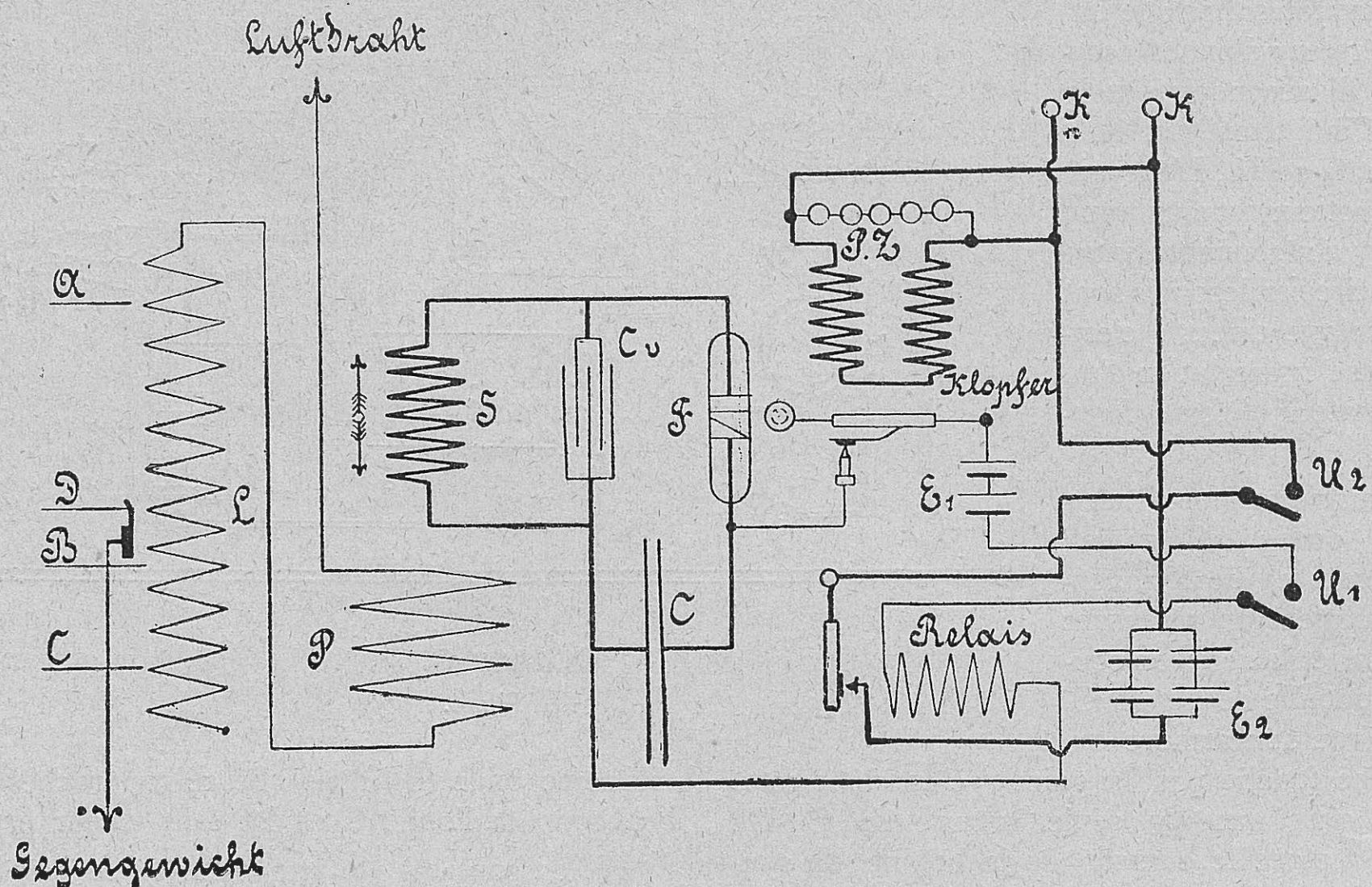
Fig. 3.

tonisation dans la position A. (Ces lettres sont gravées sur la réglette guidant le curseur.) Pour obtenir l'onde „longue“, on enfonce la bouteille

b. Récepteur.

L'appareil récepteur (fig. 3, 4, 5, échelle 1:6) comporte comme organe principal le cohéreur et son frappeur, qui n'offrent rien de particulier; la nouveauté qu'ils présentent consiste dans l'arrangement particulier du circuit. Il est également muni d'une antenne de 2 m. 25, dont le treillis supérieur est relié à la borne L (fig. 5), le treillis inférieur à la borne E. L est la bobine de syntonisation absolument pareille à celle du transmetteur; P et S sont les enroulements primaire et secondaire ($P = 0,14 \omega$, $S = 0,22 \omega$) d'un transfor-

boîte (position C), on a le maximum de capacité et vice versa (position A). Cv sert donc à modifier les conditions de résonance du circuit secondaire. Le petit condensateur C élimine par sa position la capacité du cohéreur. Le circuit du cohéreur et celui du frappeur est le même que celui que nous avons indiqué en détail dans notre article de 1902, c'est-à-dire que le ressort interrupteur du frappeur est intercalé dans le circuit du cohéreur pour éviter dans ce dernier l'étincelle de rupture. Le relais n'offre rien de particulier: un petit électro boîteux ($R = 68 \omega$) dont l'armature



Schema 4.

Fig. 5.

mateur. La bobine P, d'un diamètre de 70 mm., est fixe; la bobine S, de 35 mm. de diamètre, est montée à frottement doux sur une tige et peut s'enfoncer plus ou moins dans P, ce qui modifie évidemment l'action transformatrice ou le degré de l'accouplage. La Société Telefunken emploie toujours dans ses récepteurs l'accouplage par transformation („Lose Koppelung“). Le condensateur réglable Cv est relié aux bornes de la bobine secondaire; il est formé d'un secteur en laiton formant boîte (fixe), dans lequel peut pénétrer plus ou moins un plateau tournant, muni d'un index. Ce plateau étant complètement enfoncé dans la

est portée par une lame de ressort réglable. Une pile de 5 éléments de polarisation est intercalée entre les bornes d'entrée et de sortie de l'électro frappeur; elle est destinée à empêcher la formation d'étincelles au contact local du relais. Cette pile n'est pas toujours sûre dans son action; un nouvel élément est à l'étude dans ce moment au laboratoire de la Société. Le cohéreur est d'un modèle spécial: deux tiges à pistons fixes, à fente oblique et limaille de bronze; il est beaucoup moins sensible que le type décrit par nous en 1902, mais il supporte une intensité de 10 milliampères fournie par deux petits éléments Hellenen

(E₁, fig. 5), ce qui rend son fonctionnement très sûr. Le Morse récepteur se relie aux bornes K K; nous nous servons avec succès du modèle de la marine allemande, construit par MM. Siemens & Halske, à déclenchement automatique. Les bobines de l'électro sont en arc multiple, n'offrant que $5,5 \omega$ de résistance. Quatre petits éléments (deux à deux en surface) E₂, fixés, comme ceux E₁, sous le socle de l'appareil, sont destinés à fournir le courant assez intense : 95 milliampères; pour le fonctionnement du frappeur et du Morse, nous les avons remplacés par trois éléments Columbus de 14 cm. de hauteur; en outre, ayant trouvé que le frappeur absorbait trop de courant au détriment du Morse, nous avons intercalé une bobine de résistance de 5ω dans le fil d'entrée du frappeur, ce qui a rendu très sûr le fonctionnement du Morse.

On voit par la figure 5 que la réglette de la bobine de syntonisation porte les mêmes inscriptions, A, B, D, C, que celles du transmetteur; on n'a donc qu'à mettre le curseur mobile sur A ou sur C pour recevoir par l'onde courte ou l'onde longue; en même temps on met l'index du condensateur Cv sur A ou sur C. D'après M. Eichhorn, il est préférable de travailler avec „un accouplage peu serré“, c'est-à-dire de ne pas enfoncer entièrement la bobine mobile du transformateur; on perd un peu en sensibilité, mais la sélection des deux ondes A et C est beaucoup plus marquée.

Au lieu du Morse on se sert quelquefois d'une sonnerie pour „recevoir au son“, ce qui diminue beaucoup les frais de l'installation. D'après M. Slaby¹⁾ il est préférable, dans ce cas, d'éliminer le ressort interrupteur de la sonnerie; notre expérience vient de prouver le contraire: nous nous servons d'une sonnerie d'un type très soigné (à électro horizontal) que M. Hipp avait déjà créé en 1864; il suffit de relier les bobines en arc multiple ($\frac{20}{4} = 5 \omega$) pour obtenir un fonctionnement très sûr.

2. Le récepteur Lodge-Muirhead.

Malgré l'abondance déjà mentionnée de publications sur l'appareillage de la télégraphie sans fil, certains dispositifs semblent avoir échappé à l'attention de beaucoup d'auteurs. Sauf quelques articles de l'*Electrical Review* et de l'*Electrician*,²⁾ nous ne nous rappelons pas avoir trouvé une des-

cription détaillée d'un récepteur remarquable par son élégante simplicité qu'on doit aux travaux réunis de Sir Oliver Lodge et du Dr Alex. Muirhead. Qu'il nous soit permis de lui consacrer quelques lignes, étant en mesure de juger de ses qualités par une expérience prolongée. Ajoutons, du

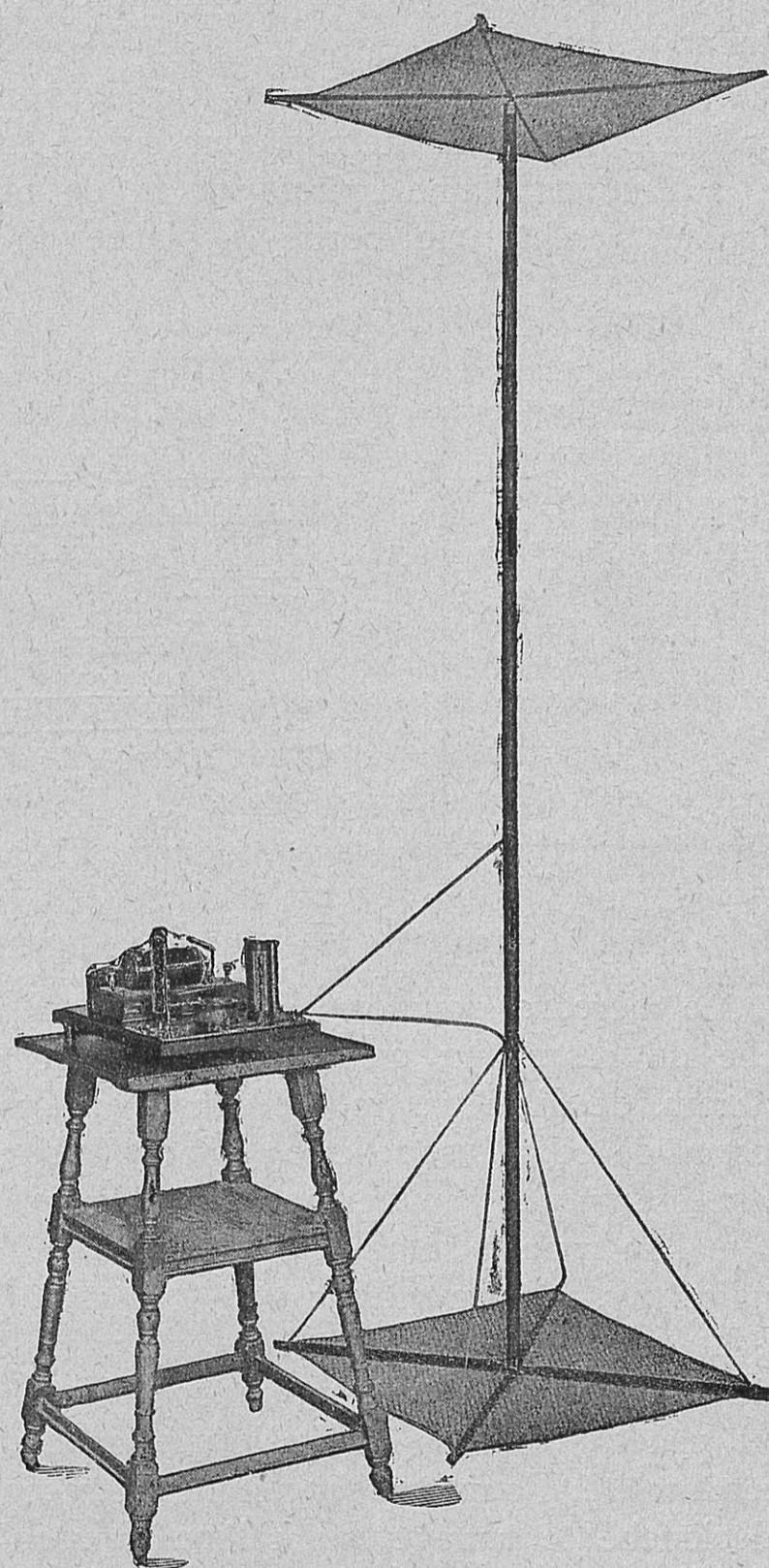


Fig. 6.

reste, que les constructeurs du système Lodge-Muirhead, MM. Muirhead & Cie, à Elmers End, ont fait paraître, en 1903, une brochure explicative,¹⁾ et que dans la même année le corps distingué des „Royal Engineers“ l'a soumis à des essais prolongés; nous avons vu fonctionner à Elmers End, près de Londres, un poste militaire sous les ordres du capitaine Halliday, R. E., avec

¹⁾ *Die Funkentelegraphie*. Berlin, L. Simion, 1897.

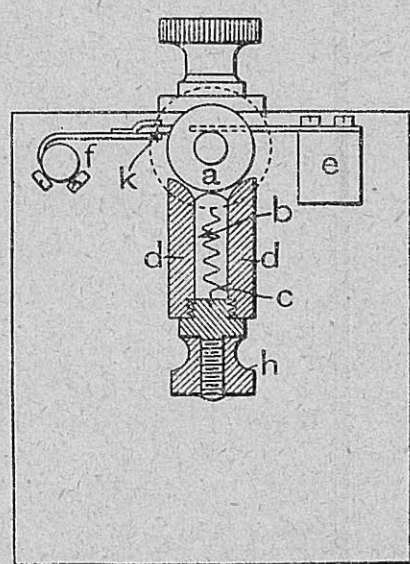
²⁾ 27 Mars 1903.

¹⁾ *Instructions regarding the Lodge-Muirhead System*. The Lodge-Muirhead Syndicate, 54, Old Broad Street, London.

un entier succès, malgré les conditions plutôt désavantageuses de la localité en question.

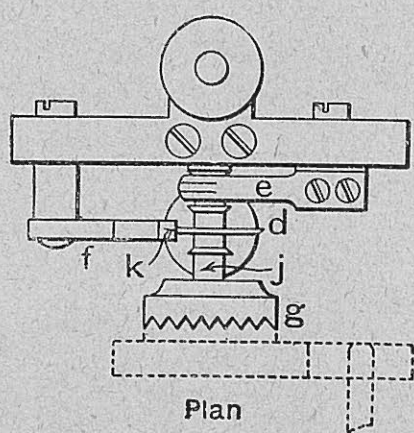
Le cohéreur Lodge-Muirhead appartient au groupe des appareils „autodécohérents“, c'est-à-dire qu'à la cessation des ondes, il rentre à l'état neutre sans l'intermédiaire d'un frappeur, ce qui est important au point de vue de la simplification de l'installation.

Un réservoir en ébonite *d* (fig. 7) contient une petite quantité de mercure pur qui se trouve relié, au moyen d'une spirale de fil de platine amalgamé *b c*, à une borne *h* placée en des-



Sectional Elevation

Fig. 7a.



Plan

Fig. 7b.

sous. Le mercure doit former un ménisque, à la bouche du réservoir; un disque *a* en acier poli, de 10 mm. de diamètre, monté sur un axe, tourne au-dessus de ce ménisque et en effleure la surface; cet axe est mis en mouvement par les roues dentées *g*, d'un rouage semblable à celui d'un Morse ordinaire (fig. 8), à la vitesse de 14 tours à la minute. Le réglage en hauteur du réservoir s'effectue au moyen d'un écrou fixé au support de *d*, dans lequel pénètre une vis à double filet munie d'un bouton moleté. Pour faire fonctionner le récepteur, on déclenche le rouage, on relève *d* jusqu'à ce que le disque plonge très légèrement dans le ménisque et on met, au moyen d'une aiguille en acier (pas en laiton, par exemple!), une quantité minime d'une huile minérale spéciale, fournie par les constructeurs, à la circonférence du disque, afin de former un „film“ excessivement mince à la surface du mercure. Un petit ressort plat *f*, garni d'une pièce de cuir *k* (fig. 7), enlève le trop; un autre ressort *e* assure un contact parfait à l'axe de *a*. Une force électromotrice faible, 0,5 volt environ, étant appliquée (pôle + relié au disque) au cohéreur, dont le circuit comprend un récepteur sensible (siphon recorder), il n'y a aucun contact

électrique entre *a* et le mercure, mais dès qu'une onde frappe l'appareil, le film disparaît et il s'établit un contact qui cesse en même temps que l'onde. La réduction de *f*, *e*, *m* de la pile (deux petits éléments „Hellesen“ ou „Columbus“) s'obtient au moyen d'un appareil appelé potentiomètre par MM. Muirhead; c'est un simple rhéostat composé de 22 bobines de 4ω chacune réunies en série et rangées en cercle; le rhéostat est muni d'un curseur qui permet d'obtenir 22 graduations.

Vu la faiblesse du courant traversant le cohéreur, un relais même très sensible ne pourrait servir; en outre, l'expérience prouve qu'il doit y avoir le moins de self-induction possible; les inventeurs se sont ainsi vus forcés d'adopter le siphon recorder comme récepteur. Nous nous sommes servi pour nos essais de l'excellent modèle de recorder que M. J. Carpentier nous a livré en 1888 et dont il a déjà été question plusieurs fois dans ce journal¹⁾. Les deux enroulements de la bobine

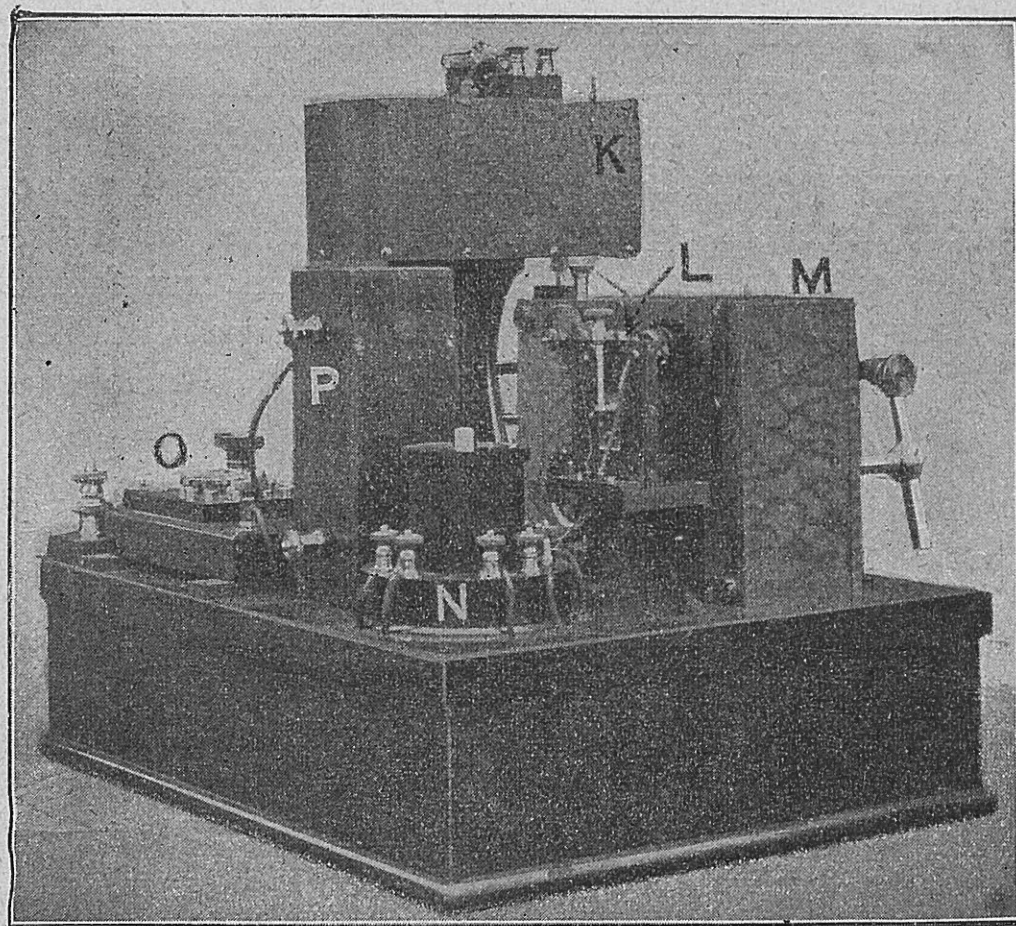


Fig. 8.

furent mis en arc multiple ($R = \frac{500}{4} = 125 \omega$) et l'insertion d'un shunt permettait de régler à volonté l'amplitude des déviations. Le type spécial de recorder créé par MM. Muirhead ressemble beaucoup au modèle Carpentier, sauf que la bobine n'est pas suspendue par des fils de soie, mais qu'elle tourne sur des pivots en acier; ce dernier dispositif est plus solide, mais moins sensible. Le rouage faisant tourner le cohéreur entraîne en même temps la

¹⁾ *Journal télégraphique* 1890, p. 246.

bande de papier. La bobine est, en outre, munie d'un léger bras platiné, lequel ferme le circuit d'une sonnerie trembleuse à la première élongation. Cet artifice est indispensable pour le cohéreur Lodge, comme, du reste, pour tous les récepteurs autodécohérents, c'est-à-dire non munis de frappeur. Le condensateur C permet aux ondes d'éviter le recorder; sa capacité est de l'ordre de grandeur de $0,005 \varphi$ environ (fig. 9). Comme transformateur de réception nous avons employé un petit modèle

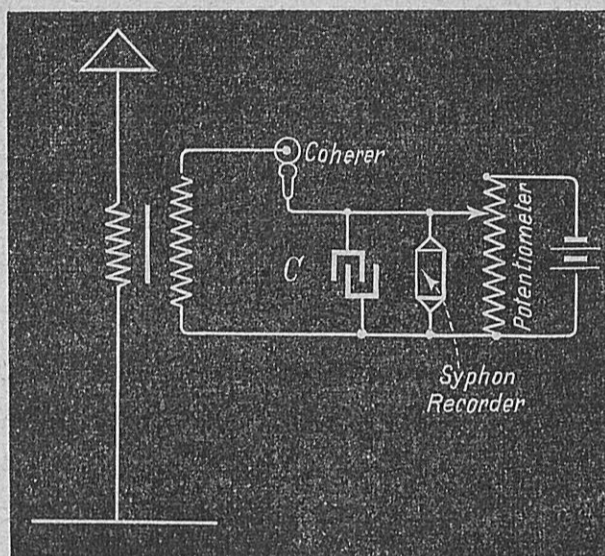


Fig. 9.

de la Société Telefunken, semblable à celui de l'appareil récepteur fig. 5, également muni d'un petit condensateur à air.

Le cohéreur Lodge a pu nous servir aux expériences de démonstration, avec le transmetteur fig. 1. La bobine de syntonisation était absolument identique à celle de la fig. 5, de sorte que nous avons pu immédiatement travailler avec les ondes longue et courte. La fig. 10 montre quelques signaux

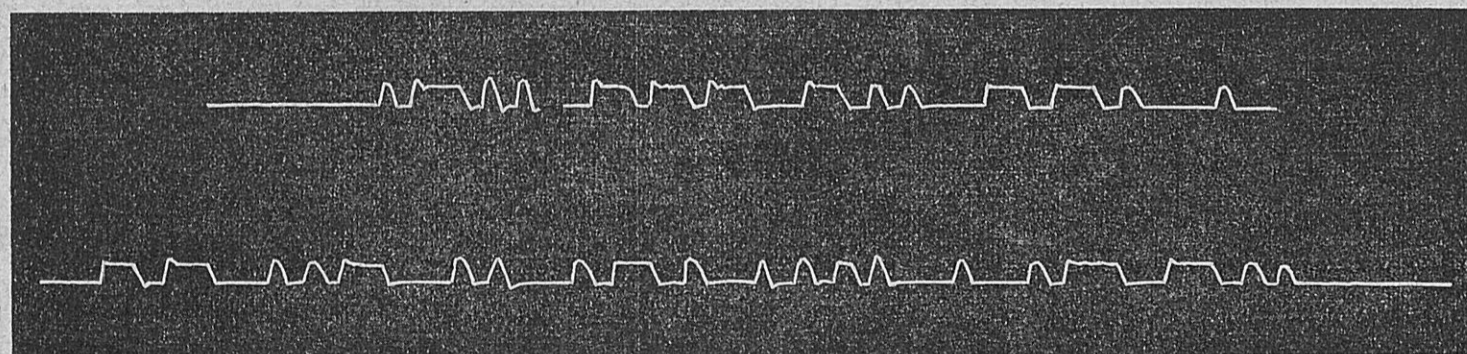


Fig. 10.

obtenus dans des conditions très différentes (ondes longue et courte); il n'y a en réalité aucune différence entre les lettres.

Pour entretenir le cohéreur Lodge-Muirhead, il suffit, à la cessation du travail, d'arrêter le rouage. On nettoie, tous les 15 jours environ, le disque *a* (fig. 7) avec de l'éther de pétrole et on met une goutte d'huile fraîche. Le meilleur réglage s'ob-

tient en remplaçant le recorder par un galvanomètre fortement amorti, par exemple le modèle, avec bobine pivotée et index, de M. J. Carpentier. Il suffit de très peu d'habitude pour effectuer en quelques minutes le réglage de la hauteur du réservoir. Il peut arriver que, lors de la manipulation du réservoir *d*, on renverse ce dernier; le film recouvrant le mercure se propage à l'intérieur et enduit la spirale de platine *bc*; dans ce cas, il faut vider le réservoir, le nettoyer au pétrole et réamalgamer la spirale. Cela se fait très vite en la chauffant au rouge dans la flamme d'un bec de Bunsen et en la plongeant dans du mercure.

Quant au transmetteur d'ondes de MM. Lodge et Muirhead, nous renvoyons nos lecteurs aux publications déjà citées. Disons seulement que la bobine d'induction est munie d'un interrupteur spécial à mercure et que le circuit excitateur comporte un assemblage de self et de capacité commun à tous les systèmes actuels.¹⁾

Tout récemment nous avons essayé de faire fonctionner la bobine d'induction (modèle de M. J. Carpentier, à rupteur atonique²⁾) avec le courant alternatif monophasé du réseau urbain de Zurich 110 v. (51 périodes par seconde). Nos essais ont été couronnés d'un succès complet. Un petit transformateur d'Oerlikon de 150 v./30 v. (primaire : 18ω , secondaire : 0,27) était intercalé entre la source et la bobine; dans le circuit primaire un rhéostat à manette permettait de réduire la tension, afin d'obtenir 14 à 16 volts aux bornes de la bobine. Le premier réglage du rupteur demande quel-

que patience, mais une fois bien réglé, il n'y a pas lieu d'y toucher, et en fait, les récepteurs Telefunken et Lodge-Muirhead ont parfaitement répondu aux ondes courtes et longues émises par la bobine Carpentier.

¹⁾ Sans vouloir aborder des questions de priorité, nous devons dire que Sir Oliver Lodge avait déjà en 1897 (brevet anglais 11 575) réalisé le montage à „contreponds“ à l'exclusion de la terre, avec un circuit radiateur à capacité et self variables.

²⁾ Boulanger et Ferrié. *La télégraphie sans fil*, p. 112, 4^e édit. Paris, 1902.

Armagnat. *La bobine d'induction*, p. 131. Paris, 1905.



Les télégraphes et les téléphones au Brésil en 1902.

(Extrait du Rapport de gestion du Directeur Général
des Télégraphes du Brésil pour l'année 1902.)

A. Télégraphes.

I. Lignes.

A la fin de l'année 1902, le réseau télégraphique du Brésil comprenait 22 585,55 kilomètres de lignes, avec un développement de conducteurs de 44 640,6 kilomètres, et il se répartissait en des lignes principales de 7 028 kilomètres de longueur totale, avec un développement de 24 846,6 kilomètres de fils, et en lignes d'embranchements d'une longueur totale de 15 557,5 kilomètres, avec 19 794,06 kilomètres de fils.

Depuis 1898, les lignes télégraphiques du Brésil se sont développées dans les proportions ci-après :

	Longueur des lignes	Longueur des conducteurs	Augmentation annuelle	
	Km.	Km.	Lignes Km.	Fils Km.
1898	20 201,4	40 232,8	104,8	104,8
1899	20 313,1	40 352,4	111,6	119,5
1900	21 066,2	41 677,9	753,1	1325,5
1901	21 155,0	42 254,4	88,8	576,5
1902	22 585,5	44 640,6	1430,5	2386,1

Dans ces chiffres sont compris la longueur et le développement des câbles sous-marins et fluviaux, intercalés soit dans les lignes principales, soit dans les lignes d'embranchements. Les plus importants de ces câbles sont :

- 1 câble à trois conducteurs entre Itapeçuru-Mirim et S. Luiz, immergé dans le fleuve Mosquito.
- 4 câbles entre Penedo et Villa Nova, contenant 8 conducteurs et ayant chacun en moyenne une longueur de 1200 mètres.
- 1 câble de 800 mètres entre Bahia et Pojuca.
- 3 câbles à travers la baie de Rio de Janeiro, entre le quai de Pharoux et la forteresse de Gragoata, l'un à 5, l'autre à 3 et le troisième à 2 conducteurs.
- 1 câble entre Porto da Luz et l'île Pagueta, à 1 conducteur.
- 1 câble allant à la forteresse de Santa Cruz, à 1 conducteur.
- 1 câble de Mangaratiba à Lazareto da Ilha Grande, à 1 conducteur.
- 1 câble entre Engenho da Pedra et Ponta do Galeão, à 2 conducteurs.
- 3 câbles dans la baie Santos, entre la ville de ce nom et Bertioga.

3 câbles ayant ensemble 5 conducteurs, mesurant en moyenne 500 m., immergés entre le continent et l'île de Santa Catharina.

1 câble à travers le Guahyba, à 3 conducteurs, d'une longueur de 1,159 km.

1 câble à travers le S. Gonçalo, à 2 conducteurs, d'une longueur de 400 m.

1 câble dans la baie de Rio Grande, d'une longueur de 1200 m., avec un développement de conducteurs de 2400 m.

Il y a, en outre, deux câbles dans l'Itajahy, qui ne sont employés que pendant les interruptions des lignes aériennes qui traversent ce fleuve.

Outre le réseau exploité et entretenu par l'Etat, il y a encore 2898,5 km. de lignes avec un développement de 3634,5 km. de conducteurs, qui sont établies sur les chemins de fer et entretenues par les Compagnies de ces voies de communication.

Pendant l'année 1902, on a fait construire 1367,148 km. de nouvelles lignes, avec un développement de 1860,879 km. de fils. Parmi ces nouvelles constructions, les plus importantes sont les suivantes :

1. *Ligne de Barra do Pirahy à S. Paulo.* Cette ligne a été établie dans le but d'assurer une bonne communication télégraphique entre Rio de Janeiro et l'Etat de S. Paulo, et de relier par télégraphe plusieurs localités situées sur le parcours du chemin de fer central du Brésil. Sa construction a commencé le 15 Octobre 1901, et la ligne a été ouverte à l'exploitation au mois de Juillet 1902. L'Administration en a confié l'entretien à la Compagnie du chemin de fer central, contre le paiement d'une indemnité mensuelle. Les deux fils dont elle se compose sont en fer galvanisé, d'un diamètre de 4 et respectivement 5 millimètres, et sont posés sur des poteaux et supports métalliques. La ligne a une longueur de 419,793 km., avec un développement de fils de 864,308 km.

A cette ligne se soude un conducteur de 170 kilomètres entre Cruzeiro et Tres Corações, que l'Administration a repris de la Compagnie du chemin de fer de Minas et Rio et incorporé dans son réseau. L'Administration a fait construire, en outre, quelques autres petits embranchements à la ligne de Barra do Pirahy, qui ont un développement entier de 21,3 km.

2. *Ligne de S. Lourenço à Coxim.* Les études et travaux entrepris depuis quelques années déjà pour la pénétration du télégraphe dans le vaste Etat de Matto-Grosso ont été poursuivis avec beaucoup d'activité pendant l'année 1902.

En 1901, on avait raccordé au réseau télégraphique un embranchement de Guarapuava à Colonia Mallet, d'une longueur de 90 km., avec un développement de fils de 107 km. D'autre part, après que la commission militaire chargée de l'étude de la construction d'un réseau destiné à relier la partie méridionale de l'Etat à Cuyaba eut fait diverses reconnaissances dans ce but, le Ministère de la Guerre confia à M. C. Mariane da Silva Rondo, Capitaine du corps des ingénieurs, la mission de construire une ligne de S. Lourenço à Miranda, passant par Coxim, Corumba et Coïmbra.

L'Etat de Matto-Grosso ayant prêté son concours financier, et en suite du crédit accordé à ce même effet par les Chambres au Gouvernement, la construction de la ligne commença en 1901, et l'année suivante la section de S. Lourenço à Coxim, comprenant les deux tronçons de S. Lourenço à Itiquira et d'Itiquira à Coxim, put être ouverte au service. Sa longueur est de 260 km., celle de la section de Coxim à Curumba, qui est actuellement en cours de construction, sera probablement de 548 km.

3. *Ligne de Lavras, Cajazeiras, S. João de Souza et Souza.* Cette ligne, partant de Lavras, dans l'Etat de Ceara, parcourt l'Etat de Parahyba, de Cajazeiras à Souza, sur une longueur de 96 km. Elle a été commencée au mois d'Août et achevée au mois de Décembre 1902. La station terminus de Souza a été ouverte au service au mois de Janvier 1903.

4. *Ligne de Oeiras à Picos et Jaicós.* Dans la province de Piahy, l'Administration fait procéder à la construction d'une ligne télégraphique entre Oeiras, Picos et Jaicós, qui formera l'amorce d'un réseau de nombreux embranchements. Pendant l'année 1902, les équipes ont construit et achevé la première section de cette ligne de Oeiras et Picos, et ce dernier endroit a été atteint au mois de Janvier 1903. Cette section a une longueur de 73,5 km., et celle de toute la ligne sera de 120,5 kilomètres. Une fois qu'elle aura été prolongée jusqu'à Salgueiro, soit jusqu'à une distance de 255 km. environ, elle terminera un circuit entre Theresina et Recife, qui pourra remplacer les lignes du littoral en cas d'accidents.

5. *Ligne de Sobral à Sant'Anna et Acarahu.* Cette ligne, qui se trouve dans l'Etat de Ceara, a été construite pour le service de la correspondance entre les localités de Acarahu et Sant'Anna, dont les stations ont été ouvertes au service le 31 Décembre 1902 et respectivement le 3 Janvier

1903. Elle a une longueur de 88,2 km., avec un développement de conducteurs de 94,224 km.

6. *Ligne de Bacabal à Barra do Corda.* Après avoir achevé en 1901 la ligne de 171 km. entre la ville de Caxias et Picos, dans l'Etat de Maranhao, l'Administration brésilienne a fait entreprendre immédiatement les études pour une ligne télégraphique qui, partant de Bacabal, devait suivre la vallée de Mearim et se prolonger jusqu'à la rive droite du Tocantino, à la frontière de Goyaz. En 1902, deux équipes ont commencé, l'une à établir les routes et l'autre à construire cette nouvelle ligne. Dans les premiers mois de 1903, la section de Bacabal à San Luis Gonzaga et Pedreira a été ouverte au trafic. Sa longueur est de 48 km.

7. *Lignes de Cruz Alta à Santo Angelo, San Borja et Colonia Militar do Alto Uruguay dans la province de Rio Grande do Sul.* La construction de ces lignes a été confiée à une commission militaire. La première, celle de Cruz Alta à Santo Angelo, se compose des deux sections de Cruz Alta à Ijuhy, qui a été terminée en 1901, et de Ijuhy à Santo Angelo, achevée en 1902; elles ont une longueur totale de 88 km.

La ligne de Cruz Alta à San Borja formera un embranchement de circuit intérieur qui pourra être utilisé, en cas de nécessité, pour le service international.

Pendant la même année, tout le personnel des lignes a été occupé très activement à de nombreux et importants travaux de réfection et d'entretien du réseau dans presque toutes les parties du territoire brésilien.

Ainsi qu'on le verra par le tableau ci-après, il n'est pas survenu, dans ces dernières années, une amélioration bien sensible dans l'état des lignes du Brésil, malgré tous les efforts faits à cet égard par l'Administration fédérale, qui sait bien qu'un développement satisfaisant du trafic ne peut être obtenu d'une manière durable sans de bonnes conditions du service des lignes.

Relevé sommaire des accidents survenus sur le réseau télégraphique des années 1897 à 1902.

Années	Interruptions, mélanges et dérivations		Durée moyenne par accident Heures	Etendue du réseau en kilomètres	Nombre moyen des accidents par kilomètre et par année
	Nombre	Durée en heures h. m.			
1897	3037	57 700.11	19.07	20 096	0,146
1898	3080	64 811.51	21.25	20 201	0,152
1899	2869	55 623.07	19.23	20 313	0,141
1900	3423	74 161.35	21.39	21 066	0,162
1901	3155	60 117.02	19.03	21 155	0,149
1902	3251	75 191.15	23.07	22 585	0,143

II. Bureaux.

Dans le courant de l'année 1902, il a été ouvert au Brésil 26 nouveaux bureaux, dont 24 pour le service télégraphique et 2 pour le service téléphonique. Leur nombre total s'élève maintenant à 426; 125 sont établis sur la ligne principale et 301 sur les embranchements, qui se répartissent, suivant leur nature, comme il suit :

Ligne principale :		
Bureaux télégraphiques	114	} 125
Bureaux téléphoniques faisant service télégraphique	11	
Embranchements :		
Bureaux télégraphiques	245	} 301
Bureaux téléphoniques faisant service télégraphique	41	
Bureaux sémaphoriques (non compris 7 postes inclus dans les bureaux télégraphiques)	1	
Bureaux d'avis maritimes de 1 ^{re} classe	9	
Bureaux d'avis maritimes de 2 ^e classe	5	

III. Appareils.

Ayant eu l'occasion de constater, en 1900, que la transmission en duplex, quoique régulière, laissait cependant encore assez à désirer, l'Administration fit étudier une installation en simplex avec un dispositif Wheatstone, qu'elle adopta ensuite parce que son usage donnait des résultats plus satisfaisants. On l'appliqua entre les bureaux centraux de Rio de Janeiro et Porto Alegre et Bahia, en continuant cependant à employer le duplex Morse pour le service de la correspondance entre Bahia et Recife.

A la fin de la même année, toutefois, l'Administration, désirant obtenir une meilleure transmission et un plus grand rendement des appareils conjointement avec une diminution proportionnelle des taxes, se décida d'introduire le système multiple Baudot pour le service de la grande ligne de Rio de Janeiro à Recife.

Elle inaugura ce service en 1901, avec le meilleur succès, sur la ligne du Nord, avec une translation à Caravellos et un service de retransmission à Bahia. A la station centrale de Rio de Janeiro, les piles primaires furent remplacées par des piles secondaires, du type construit par l'„Allgemeine Akkumulatoren Gesellschaft“. La charge en est effectuée au moyen de deux dynamos à courant continu, en dérivation, de 130 volts et 75 ampères

chacune; elles sont actionnées par deux moteurs à gaz, chacune d'une force de 20 chevaux. Il y a quatre batteries d'accumulateurs, deux positives et deux négatives, ayant toutes une tension de 160 volts. Un permutateur permet de capter des courants électriques à des potentiels de 40, 80, 120 et 160 volts.

L'usage du Baudot sur la ligne du Nord ayant donné de bons résultats, l'Administration l'a introduit en 1902 sur la ligne du Nord avec translation à Curityba, et dans cette année, malgré une tendance très prononcée vers une perturbation de l'équilibre de la tension électrostatique de l'atmosphère sous les tropiques, les installations Baudot ont fonctionné d'une manière très satisfaisante.

Outre ces deux appareils, il est aussi fait usage du système Hughes, qui a été installé sur la ligne de Rio de Janeiro à Petropolis; mais comme le trafic entre ces deux villes est peu considérable, on ne peut tirer encore de cet appareil tous les services qu'il est en mesure de rendre.

IV. Trafic.

Service intérieur. — Ainsi qu'il l'avait déjà été pressenti il y a quelques années, la hausse considérable des taxes qui est entrée en vigueur en 1898 a produit une diminution sensible dans la correspondance privée échangée à l'intérieur du Brésil.

En examinant, toutefois, les résultats du trafic international, on trouve que la diminution en télégrammes privés de ce service est tout aussi grande que dans le service intérieur, et comme, au contraire de ce qui s'est fait pour le tarif intérieur, les taxes internationales ont subi une légère réduction, on doit en conclure que la chute du trafic provient principalement de la stagnation des affaires ou, mieux dit, d'une crise économique.

Le tableau ci-après donne le développement du trafic intérieur pendant les années 1897 à 1902.

Années	Télegr. ordinaires et télégr. avec indications spéciales	Télégrammes urbains	Télégrammes de presse	Télégrammes des Etats fédérés	Télégrammes officiels	Télegr. reçus des C ^{ies} de chem. de fer, etc.
1897	1 514 552	—	55 682	35 522	71 424	10 020
1898	1 773 658	6 292	53 396	31 228	73 301	6 067
1899	1 171 710	—	38 352	38 107	75 309	7 993
1900	1 121 187	13 466	34 145	39 690	83 211	17 844
1901	918 448	19 091	34 165	33 381	79 398	20 873
1902	812 393	32 825	31 213	33 909	86 604	18 516

Observations. — En 1898, il a été introduit un tarif de 80 % environ plus élevé que son précédent. En 1899, il n'a pas été fait un relevé spécial des télégrammes urbains. C'est de 1902 que date l'application des télégrammes différés.

Sous le rapport de leur nature, les télégrammes privés se sont répartis comme il suit :

Différés	113 208
Ordinaires	743 019
Urgents	18 689
Avec réponse payée	22 690
Multiplés	6 439
Collationnés	12
Avec exprès payé	17 920
Avec poste payée	1 765
Avec d'autres indications	1 859
	<hr/>
	925 601

Service international. — Le service international s'effectue au Nord par la voie Pinheiro, de la Compagnie française des câbles télégraphiques, et par la voie Recife, des Compagnies Western Telegraph et South American Cable.

Le mouvement des correspondances par ces trois voies a été le suivant dans les trois dernières années :

	1900	1901	1902
1. Télégrammes en provenance ou à destination du Brésil :			
a) Via Pinheiro	147	611	399
b) Via Recife: South American C ^o (à l'exclusion du service direct de cette C ^{ie})	12 760	9 925	7 067
c) Via Recife: Western Telegraph C ^o (à l'exclusion du service direct de cette C ^{ie})	9 840	9 890	17 494
2. Télégrammes transmis en transit vers le Sud :			
a) De la voie Pinheiro	131	1 204	1 792
b) De Recife: South American C ^o	1 095	6 121	4 807
c) De Recife: Western Telegraph C ^o	—	—	409
3. Service direct de Recife :			
a) South American C ^o	6 679	5 367	3 341
b) Western Telegraph C ^o	—	124 549	169 728

Au Sud, le service international se fait par la voie maritime et par la voie terrestre. A partir de Porto Alegre, la voie devient triple; deux de ses embranchements se dirigent vers la frontière d'Uruguay et le troisième vers la frontière argentine.

Pour le trafic international en provenance du Brésil, la voie d'Uruguay Jaguarão-Artigas est la route normale et celle de Livramento-Rivera la route facultative. La voie argentine Uruguayana-Libres est considérée comme la route régulière, à laquelle est substituée, en cas d'interruption, la voie Quarahy-Santo Eugenio.

Les arrangements conclus avec les Républiques Argentine et d'Uruguay, d'un côté, et la nécessité, d'autre part, de desservir le trafic international du

Nord, ont beaucoup contribué à l'amélioration du service des lignes brésiliennes. En effet, toutes les résistances contre lesquelles les Administrations antérieures avaient eu à lutter ayant été à la fin écartées par la force des choses, il a été possible, dans ces dernières années, d'améliorer sensiblement l'état des lignes.

Le trafic des voies de l'Argentine et de l'Uruguay, comprenant la correspondance échangée dans les trois directions: Uruguayana-Libres, Jaguarão-Artigas et Livramento-Rivera, s'est développé dans les proportions ci-après :

Année	Télégrammes		Total
	transmis	reçus	
1901	12 147	13 671	25 818
1902	18 525	19 820	38 345

Télégrammes différés. — Cette catégorie de télégrammes a été introduite au Brésil par la loi du 23 Décembre 1901, comportant une réduction, selon le parcours, de 30 à 50 % de la taxe ordinaire. Pendant l'année 1902, l'importance de ce trafic a atteint les chiffres ci-après :

	Nombre de télégrammes	Nombre de mots
Télégrammes privés	113 208	1 364 444
„ des Etats	447	12 032
„ de presse	8 251	779 892
Total	121 906	2 156 368

Le nombre moyen de mots des télégrammes privés différés a été de 12,0 et celui des télégrammes privés ordinaires de 11,1. Les télégrammes différés n'ont, par conséquent, produit qu'une légère augmentation du nombre des mots, et il paraît que l'effet qu'on attendait de la création des télégrammes différés ne s'est pas encore suffisamment manifesté.

Aperçu général du trafic télégraphique. — Le mouvement total des correspondances télégraphiques en 1902 a été le suivant :

	Télégrammes	Mots
Service intérieur: transmis	1 110 152	17 175 033
„ en trafic mutuel	18 516	226 521
	<hr/>	<hr/>
	1 128 668	17 401 554
Service international:		
transmis	32 305	398 816
reçus	31 000	445 372
en transit	9 876	93 754
Total	1 201 849	18 339 496

En 1901, le mouvement total des télégrammes s'était élevé à 1 164 207, avec 17 837 373 mots; le

trafic a donc augmenté de 37 642 télégrammes, avec 502 123 mots.

Recettes. — Les recettes provenant des correspondances télégraphiques se sont élevées aux sommes ci-après :

Produit net des correspondances intérieures	fr. 6 185 352
Produit net des correspondances internationales	„ 459 116
Recettes diverses	„ 577 943
Total	fr. 7 222 411

Dépenses. — Les dépenses concernant l'exploitation atteignent les chiffres suivants :

Personnel	fr. 7 376 300
Matériel et entretien des lignes et des bureaux	„ 2 112 054
Total	fr. 9 488 354

B. Téléphones.

L'Administration des télégraphes fédéraux ne possède, outre les lignes destinées à coopérer au service télégraphique, qu'un petit réseau dans la capitale.

Le service est effectué par 6 stations centrales, auxquelles aboutissent 276 lignes, qui ont servi, en 1902, à la transmission de 171 463 appels et de 342 926 mises en communication.

Les modifications de tracé opérées par l'Administration dans le district fédéral par suite de la création et de l'extension des lignes de traction, de transport de l'énergie électrique et de la lumière, n'ont pas donné de bons résultats. L'Administration pense que les seuls moyens pour une protection efficace des communications téléphoniques se trouvent dans la pose des conducteurs dans des canaux souterrains et dans leur meilleur isolement.

Aperçu historique du développement du service télégraphique en Norvège, pendant les années 1855-1904.

Le 1^{er} Janvier 1905, il y a eu 50 ans que la télégraphie électrique a reçu, en Norvège, sa première application par l'ouverture au service public d'une ligne télégraphique entre les villes de Christiania et de Drammen. Cet événement passa in-

aperçu, car il y avait à cette époque, en Norvège, peu de gens qui eussent une notion bien nette de l'importance de ce fait, quoique, à vrai dire, le télégraphe ne fût pas une chose absolument inconnue.

Le télégraphe électrique comme moyen public de communication à grande distance était certainement une nouveauté, mais la Norvège avait eu au commencement du siècle un système de télégraphie optique, relativement très développé, pour les besoins de la défense nationale. Toute la côte norvégienne, de la frontière de Fredrikshald jusqu'au nord de Thronhjelm (Folden), était alors garnie de stations à signaux optiques. Après 1814, ce système tomba en désuétude, et il fallut les agitations politiques de 1848 pour suggérer l'idée de le faire revivre. C'est le roi Oscar I^{er} qui prit l'initiative dans ce but, en chargeant par un rescrit du 24 Décembre 1848 le Gouvernement norvégien de faire un rapport et des propositions sur la question. Cette enquête n'eut pour le moment aucun résultat pratique, parce que l'état des finances ne permettait pas l'exécution de l'établissement projeté. Plus tard, en 1850, le lieutenant de marine C. T. Nielsen reçut la mission de se rendre en Suède pour y étudier le système de télégraphie optique en usage dans ce royaume, mais cet officier déclara alors que le temps était passé pour un pareil système, et qu'il fallait introduire la télégraphie électrique; il exprimait par conséquent l'avis qu'on devrait établir peu à peu des communications télégraphiques électriques entre toutes les principales villes du royaume, en commençant premièrement par la construction d'une ligne de Christiania à Drammen et Horten. Mais il ne fut pas donné une suite immédiate à cette proposition pour des raisons budgétaires. A la fin de l'année 1852, le Gouvernement nomma une commission composée du lieutenant-colonel N. S. Wergeland, du D^r O. J. Broch et du premier-lieutenant de marine C. T. Nielsen, pour étudier et examiner la question, dont la solution était devenue de plus en plus urgente, attendu que le télégraphe électrique avait commencé sa marche triomphale à travers l'Europe et s'approchait rapidement des frontières de la Norvège. A la fin de l'année suivante, la commission présenta son rapport, qui fut d'une importance fondamentale pour le service télégraphique de la Norvège. Elle proposait l'établissement d'un réseau de lignes télégraphiques sur tout le sud de la Norvège jusqu'à Thronhjelm, en demandant un crédit de 240 000 krone

pour la construction immédiate de l'une de ces lignes, à savoir entre les frontières de Fredrikshald et Mandal. Le Storthing vota à l'unanimité, le 28 Avril 1854, une résolution portant approbation du projet présenté par la commission, en accordant en même temps le crédit nécessaire. Dans cette même session, le Storthing adopta encore une loi très importante sur les concessions de terrains pour l'établissement des lignes télégraphiques, ainsi que des dispositions pénales contre la destruction et l'endommagement des lignes.

Après que le lieutenant C. T. Nielsen eût été appelé à diriger l'établissement et l'exploitation du réseau projeté, avec le concours de Frédéric Hiorth en qualité de comptable et secrétaire, il fut décidé que l'on prendrait immédiatement les mesures pour la formation du personnel du service de la ligne de Christiania à Drammen, et que l'on enverrait à cet effet quatre personnes à l'étranger pour se mettre au courant du service. Ces quatre délégués se rendirent à Stockholm pour y suivre un cours de télégraphie donné par le professeur Edlund, et à leur retour ils furent immédiatement chargés du service des stations de Christiania et de Drammen, qui avaient été organisées dans cet intervalle. Ils procédèrent premièrement à des exercices de transmission entre les deux stations, jusqu'au Nouvel-An de l'année 1855, où la ligne fut ouverte au public pour la transmission des „messages“. La taxe pour ces „messages“ fut fixée provisoirement à 20 øere (27,60 centimes) pour 25 mots, avec une surtaxe de 13 øere (16,94 centimes) pour la remise au destinataire. Malgré la modicité de cette taxe, le public ne fit au commencement qu'un usage très restreint du service télégraphique, et le trafic des trois premiers mois se borna à la transmission de 1500 télégrammes avec une recette d'environ fr. 1000.

Le début de la télégraphie en Norvège fut ainsi assez modeste, mais on n'en resta pas longtemps à ce point, ayant bientôt reconnu qu'on était bien en retard, à cet égard, des autres pays. A partir de 1855, le Gouvernement poussa la construction avec tant d'énergie que la ligne entre Mandal et la frontière de Fredrikshald, où elle fut raccordée au réseau suédois, pour laquelle des crédits avaient été échelonnés sur les budgets de trois années, put encore être achevée dans le courant de l'année : 724 km. de poteaux, 860 km. de fil et 22 bureaux. Dans le courant de la même année, des cours furent organisés à Christiania, Drammen et Fredrikshald, pour l'instruction du

personnel nécessaire pour le service de tous ces bureaux, et l'on jeta ensuite les bases de la composition de l'Administration, qui est restée à peu près la même jusqu'à ce jour.

L'extension des lignes amena forcément une réforme des taxes qui avaient été provisoirement établies à l'ouverture du service, et l'on adopta le tarif par zone. La taxe fut fixée à 1 krone (fr. 1,38) par zone de 25 milles norvégiens (282,375 km)¹⁾ pour un télégramme de 25 mots. Pour l'étranger, on établit 3 zones, la première de 10 milles géographiques (74,2 km.), la seconde de 25 (185,51 km.) et la troisième de 50 (371 km.), ce qui augmenta sensiblement les taxes des télégrammes internationaux ; un télégramme de 20 mots revenait ainsi, sans compter la taxe de la remise au destinataire, pour Stockholm à fr. 5,52, pour Copenhague à fr. 9,66, pour Hambourg à fr. 12,18, pour Berlin à fr. 16,77, pour Londres à fr. 29,16 et pour Paris à fr. 34,77.

En ce qui concerne la construction de ces premières lignes, on employa en premier lieu des poteaux de bois non injectés, qu'on s'était procurés dans la région que traversaient les lignes. Ces poteaux avaient une longueur moyenne de 7,5 m., avec un diamètre au sommet de 14,8 cm., et ils étaient plantés à une profondeur de 10,9 dm., dans des trous creusés au moyen d'un trépan d'une construction particulière, et garnis d'un empierrement sur toute leur profondeur. Pour l'isolement des conducteurs, qui consistaient en fil de fer galvanisé de 4,2 mm., on avait fait usage d'isolateurs en gutta-percha fixés sur des chevilles de bois dur. Si les fils étaient fixés sur des arbres, on faisait usage de tiges de fer recourbées à angle droit.

Les appareils des stations se composaient du système primitif de l'appareil écrivant Morse, avec manipulateur, relais, galvanomètre et parafoudre, tels qu'ils étaient alors généralement construits. Les piles étaient du type Bunsen, de la même formation que de nos jours et de dimensions un peu plus grandes. Les éléments de la pile locale étaient petits, parce que leur résistance intérieure était relativement insignifiante par rapport à celle de la ligne. Les éléments des piles locales, par contre, étaient plus forts, parce qu'ils travaillaient dans des circuits locaux où la résistance intérieure des piles était d'une grande importance, en raison de l'intensité des courants qui circulaient dans l'ap-

¹⁾ 1 mille norvégien = 11 295 mètres.

pareil écrivant. Comme liquide, on employait de l'acide sulfurique étendu.

Le développement technique des lignes et des appareils télégraphiques et téléphoniques de la Norvège s'est accompli en grande partie sous l'influence étrangère. Beaucoup d'améliorations ont cependant été l'œuvre des ingénieurs électriciens de l'Administration, surtout de M. J. P. S. Collett, intendant des télégraphes, qui a travaillé avec une énergie indomptable à ce développement technique.

En 1857, le Storthing vota de nouveau, et cette fois à l'unanimité, un crédit de fr. 1 502 544 pour l'agrandissement du réseau, en donnant ainsi une preuve éclatante du revirement qui s'était produit dans l'opinion publique en ce qui concernait l'importance et les avantages du télégraphe électrique pour l'avancement des intérêts économiques du pays. Dans cette même session, le Storthing approuva encore un règlement sur les traitements des fonctionnaires.

A la fin de la même année survint aussi la „grande crise commerciale“ qui imposa au service télégraphique un surcroît de travail considérable et inattendu, mais dont le personnel s'acquitta avec un zèle et une énergie qui lui gagnèrent l'estime publique. L'année suivante fut marquée par l'admission de la coopération féminine au service de la transmission télégraphique, un événement qui fit alors grande sensation, tandis qu'aujourd'hui le personnel se compose en majorité d'agents féminins.

Pendant les trois années qui suivirent la grande crise commerciale, il se produisit un ralentissement dans l'agrandissement du réseau. En 1860, la direction des télégraphes, placée jusqu'alors sous le Département de l'Intérieur, fut mise sous le ressort de celui de la Marine et des Postes, auquel il resta attaché jusqu'en 1885. Pendant cette époque, l'Administration se borna à la création d'un service télégraphique spécial pour les pêcheries et à la pose, à cet effet, d'un réseau de câbles côtiers et interinsulaires dans l'archipel des Lofoten et avec l'île de Kinn.

En 1861, on commença aussi le service de transmission des télégrammes météorologiques, qui a pris depuis lors une très grande extension.

Deux ans après, le réseau local des pêcheries de Kinn fut relié au réseau principal, lequel, de son côté, fut prolongé au delà de Thronhjem jusqu'à Namsos et rattaché de ce premier point, par une ligne d'embranchement passant par Levanger, au réseau suédois à la frontière de Meraker. En

cette même année 1863, le Gouvernement norvégien opéra, sur la proposition du Directeur, une réforme importante de ses taxes télégraphiques. Le tarif des zones fut remplacé par une taxe unique pour tout le pays (1 krone [fr. 1,38] pour un télégramme de 15 mots, avec une surtaxe de 45¹/₂ centimes pour chaque série ou fraction de série additionnelle de 5 mots), et son exemple fut bientôt suivi par la plupart des Etats de l'Europe pour leurs tarifs intérieurs.

Les premiers commencements furent faits, à cette même époque, de la fusion des bureaux de poste avec les bureaux télégraphiques.

Pendant ces mêmes années, on avait aussi commencé à injecter les poteaux d'après le système Boucherie, qui est encore en usage aujourd'hui, ainsi que le procédé d'imprégnation au créosote; pour certaines essences de bois, on adopta aussi un système mixte d'application de goudron et d'injection de créosote. Quant aux isolateurs, l'Administration introduisit, en 1862, après l'essai de plusieurs autres systèmes, celui de la double cloche en porcelaine, tel qu'il est en usage aujourd'hui, mais avec des modifications fréquentes de sa forme et de ses dimensions.

Dès le premier établissement de son réseau, la Norvège s'est vu obligée, en raison de la configuration si découpée de ses côtes, de le constituer en une partie assez notable de lignes sous-marines, mais elle n'avait en principe procédé à la pose de câbles sous-marins que pour la traversée de ses nombreux estuaires et, hormis ce cas, seulement sur quelques points où l'emploi de lignes aériennes était de toute impossibilité. La construction de ces premiers câbles, généralement très courts, était d'un genre assez primitif: du fil de cuivre recouvert de caoutchouc, ou des fils isolés au moyen de gutta-percha et enveloppés dans de la toile à voile. Ces câbles contenaient dans la règle 3 conducteurs. En 1860, on immergea les premiers câbles de mer profonde dans les grands estuaires entre Bergen et Stavanger, et le plus long, de 23,4 km., fut posé en 1868 entre Løningen et Korsnæs.

Pour le service des stations, on avait employé jusqu'en 1863 seulement des appareils Morse à pointe sèche avec des relais; on les remplaça alors par le Morse écrivant de Digney frères à Paris, que l'on emploie encore aujourd'hui, mais avec maintes modifications.

Après l'année 1865, où eut lieu à Paris la première Conférence télégraphique internationale, qui

fut d'une très grande importance pour le développement du trafic télégraphique de l'Europe, les conséquences de la grande crise commerciale avaient été surmontées, et le pays put de nouveau reprendre avec une nouvelle énergie la continuation de l'établissement de ses lignes principales vers le nord. Le Storthing vota ainsi, en 1866, un crédit de fr. 1 543 600 pour le prolongement de la ligne de la côte de Bergen à Flora et la continuation de la ligne du nord de Namsos aux Lofoten et jusqu'à Tromsø. Dans la même année, la Norvège obtint aussi une nouvelle communication avec l'étranger par l'immersion du câble d'Arendal à Hirtshals dans le Jutland, due à l'initiative de M. Tietgen, Conseiller d'Etat danois.

A cette époque, les télégraphes des chemins de fer étaient déjà mis à la disposition du public pour sa correspondance télégraphique et reliés à cet effet aux lignes télégraphiques de l'Etat, mais les taxes de ces services étaient exorbitantes et différentes pour chaque réseau. L'Administration des télégraphes apporta en conséquence, en 1867, une modification à ses tarifs en vue d'un partage, entre les deux institutions, des taxes du trafic commun. Plus tard, ce mode de procéder a été encore plus simplifié.

En 1868, le réseau intérieur fut prolongé au nord de Tromsø jusqu'à Hammerfest, Vardø et Vadsø, tandis que l'année suivante les communications internationales de la Norvège reçurent une extension très importante par la pose d'un câble entre Egersund et Peterhead sur la côte norvégienne. L'établissement de cette communication avait été l'œuvre d'une entreprise norvégienne qui s'était formée sous le titre de Compagnie norvégo-suédo-britannique des télégraphes, sous la direction du professeur O. J. Broch et de MM. R. Winge et Th. J. Heftye. Mais à peine ce câble venait-il d'être atterri à la côte norvégienne, que la dite Société en céda la propriété à la Grande Compagnie des Télégraphes du Nord, fondée par le Conseiller d'Etat Tietgen, de Copenhague. Cette nouvelle ligne sous-marine, qui amena une réduction très considérable des taxes internationales, surtout pour la Grande-Bretagne, est encore la communication internationale la plus importante de la Norvège, et le chiffre de son trafic s'élève actuellement à environ 300 000 télégrammes par an.

Après de grands efforts et en surmontant des difficultés pratiques jusqu'alors inouïes, on parvint à achever, en 1870, le grand réseau du Finnmark jusqu'à la station de Vardø, qui fut ouverte le

7 Novembre à la correspondance télégraphique. Le tracé fondamental du réseau norvégien se trouvait par là réalisé; les lignes télégraphiques s'étendaient, au sud, de Fredrikshald et Lindenæs à Stavanger, Bergen; à l'ouest, aux localités du district de Romsdal, et au nord, jusqu'à Hammerfest et Vardø, et l'on était arrivé à l'extrême frontière du royaume près de Ishavet.

Dans cette année, les recettes dépassèrent pour la première fois les dépenses d'exploitation, et cela de la somme considérable de fr. 118 680. Le capital d'établissement avait atteint la somme de fr. 4 945 920; la longueur des lignes était de 5832 kilomètres et leur développement en conducteurs de 8464 km., dont 261 km. de câbles sous-marins. Le trafic avait atteint le chiffre d'environ un demi-million de télégrammes.

Ces progrès avaient eu comme conséquence une augmentation considérable du personnel du service télégraphique (Administration centrale et inspecteurs, 21 fonctionnaires; service des bureaux et des lignes, 350 fonctionnaires et agents), et la nécessité se produisit, tout naturellement, d'apporter des changements à leurs conditions matérielles; dans ce but le Storthing adopta un nouveau règlement sur les traitements en incorporant en même temps le personnel télégraphique dans la Caisse des pensions pour les fonctionnaires et employés de l'Etat. Ce règlement entra en vigueur au 1^{er} Avril 1872, mais comme il avait excité le mécontentement des employés, n'ayant apporté aucune amélioration à leur situation, il fut de nouveau révisé en 1875 par le Storthing.

En 1872, une nouvelle jonction fut établie avec les lignes de la Suède, par Kongsvinger, et comme ce pays n'avait pas de communication télégraphique directe avec l'Angleterre, il se créa par la suite, sur les lignes norvégiennes, un trafic de transit très important des correspondances de la Suède, de la Finlande et de la Russie avec la Grande-Bretagne. Pour satisfaire au grand développement du trafic, l'Administration introduisit alors l'usage des appareils automatiques rapides Siemens dans les bureaux de Christiania, Tromsø, Kjøe, Thronhjøm, Bergen et avec Egersund, où l'on correspondait avec Aberdeen par des appareils Wheatstone.

La grande artère télégraphique de la Norvège étant alors terminée, l'Administration s'occupait pendant les années suivantes à compléter son réseau par la construction d'un grand nombre de lignes d'embranchements dans toutes les parties de la

Norvège, en raccordant notamment au sud toutes les localités de quelque importance à la capitale Christiania, tandis qu'au nord elle poussait ses lignes jusqu'à Gjesvan, la station télégraphique la plus septentrionale de la Norvège et du monde (71° 5' latitude nord).¹⁾

Les premières années de la décennie de 1870 avaient été très bonnes pour la Norvège, au point de vue économique, mais la situation changea vers la fin, et le service télégraphique s'en ressentit dans une telle mesure que le compte de l'année 1878 accusa un déficit de fr. 176 640 et que le Storthing n'accorda, pour la première fois depuis l'introduction du télégraphe, aucun crédit pour l'établissement de nouvelles lignes. Dans la même année, l'Administration introduisit dans quelques bureaux les appareils duplex Schwendler, qui ont été remplacés en 1881 par un système duplex encore en usage et qui est basé sur le principe différentiel. A cette époque, on faisait aussi usage de l'appareil imprimeur Olsen, principalement entre Christiania et Stockholm et entre Christiania et Arendal, et l'Administration introduisit encore en 1883 des appareils quadruplex.

En ce qui concerne les piles, après plusieurs essais avec des éléments Leclanché et Callaud, on s'était décidé à continuer l'usage des piles Bunsen pour les petits bureaux, tandis que l'on adopta plus tard généralement des éléments Meidinger modifiés, du système Krüger, dans toutes les stations de quelque importance.

Jusqu'en 1879, il n'y avait pas eu de communication télégraphique directe entre la Norvège et l'Allemagne. La correspondance avait été échangée entre les deux pays par l'intermédiaire du câble dano-norvégien et des lignes du Jutland, mais par suite de l'accroissement continu du trafic, une convention fut conclue entre les deux Etats pour la pose d'un câble direct à trois conducteurs entre l'île de Sylt et Flødevig près Arendal, lequel fut construit et immergé par la Telegraph Construction and Maintenance Company pour le compte d'une Compagnie germano-norvégienne. L'un des conducteurs de ce câble était relié par un fil aérien à Christiania et un autre à Arendal, tandis que le troisième devait servir de réserve. Pour le service de ce câble, on employa des appareils écrivants en couleur Gurlt avec des manipulateurs polarisés à inversion de courant, et l'on avait dis-

¹⁾ Les bureaux les plus septentrionaux de l'Alaska n'atteignent que le 66° de latitude nord.

posé la transmission de telle sorte que Christiania correspondait avec Hambourg et Arendal avec Berlin et Hambourg. L'année suivante, les communications sous-marines internationales de la Norvège furent encore accrues par la pose du câble de Göteborg-Arendal-Newcastle.

L'année 1880 est, en outre, une date mémorable dans les annales des services de communications de la Norvège, en ce que la téléphonie y fit son entrée par l'établissement des réseaux d'abonnés de Christiania et de Drammen de la Compagnie américaine des téléphones Bell. Après l'ouverture de ces services, la Compagnie se proposa d'établir une ligne téléphonique entre les deux villes, et ce fut alors que l'exploitation du téléphone par les entreprises privées devint menaçante pour les intérêts des télégraphes de l'Etat. Jusqu'alors, il n'avait encore été installé ni concédé aucun système téléphonique pour le compte public. En suite de la concurrence privée qui venait de surgir pour le service télégraphique, par le fait de la création des systèmes téléphoniques de la Compagnie Bell, le Directeur des Télégraphes présenta au Gouvernement un projet de loi sur le monopole de l'Etat pour la transmission des nouvelles et communications au moyen des lignes télégraphiques et autres systèmes analogues. Ce projet fut adopté, mais on excepta des dispositions de la loi les communications établies dans l'intérieur des communes et des bailliages. Bien que la nouvelle loi eût ainsi conféré à l'Etat le monopole d'exploitation des lignes téléphoniques à grandes distances, il était pourtant évident que le Gouvernement voulait attendre le développement ultérieur de ce nouveau moyen de communication avant d'exercer son monopole, et l'exploitation téléphonique resta de la sorte, par la voie des concessions, entièrement conférée à des sociétés privées, et il se constitua bientôt un si grand nombre de ces associations, que l'usage du téléphone se répandit promptement dans toutes les parties du pays.

En 1883, l'Administration accorda à la presse une réduction de taxes pour ses télégrammes échangés à l'intérieur du royaume; une même diminution avait déjà été introduite quelques années auparavant dans les relations télégraphiques avec la Suède, et fut étendue plus tard au trafic avec le Danemark et la Grande-Bretagne.

C'est en 1886 que fut construite la première ligne téléphonique pour le compte de l'Administration des Télégraphes; elle consistait en un circuit métallique établi entre Tonsaasen et Fagernes

sur des poteaux télégraphiques. Elle était principalement destinée à la transmission de communications relatives au service des transports des messageries et à l'expédition de télégrammes, mais non pour des conversations. Cette première création fut suivie ensuite de l'établissement d'autres lignes du même système, et l'on installa notamment dans les bureaux ouverts pour le service des pêcheurs, des postes téléphoniques pour desservir la correspondance en dehors de la saison de pêche. Un circuit téléphonique fut aussi construit en 1889 pour le service de nombreuses stations dans la vallée de Gudbrand, et cette ligne, ensuite prolongée et étendue, fut incorporée plus tard au réseau téléphonique de l'Etat.

Sur cette ligne, qui s'étendait entre Lillehammer et Bredevangen, on avait installé 9 bureaux téléphoniques. A défaut d'expérience suffisante, on avait employé en premier lieu, pour le service des communications entre ces stations, des appareils montés en série sur les conducteurs téléphoniques, en shuntant à cet effet ces appareils au moyen de résistances franches de toute self-induction. Ce système n'ayant pas donné de bons résultats, on adopta un système anglais d'accouplement, d'après lequel les appareils étaient installés comme des ponts entre des sections de lignes (méthode de dérivation).

Ce système donna d'excellents résultats, et il est devenu le type d'installation pour les réseaux téléphoniques de grandes distances ; cette méthode permet le raccordement d'un nombre multiple de stations sur une ligne sans apporter aucune difficulté pour le fonctionnement de la sonnerie ou des téléphones. Des appareils de dérivation pour l'application de ce système furent construits en 1891 par la maison Siemens & Halske, mais ils furent remplacés en 1898 par le nouveau type actuellement en usage, fourni une partie par la maison Ericsson à Stockholm et l'autre par le Bureau Electrique de Christiania.

L'établissement des lignes de cette nature devenant de plus en plus général, l'Administration avait adopté pour le service de leurs bureaux téléphoniques le principe que les frais d'exploitation des stations devaient être supportés par les communes ou par les intéressés, avec la garantie des communes.

Dans le courant de l'année 1888, l'Administration procéda à une nouvelle réforme du tarif des correspondances intérieures, en réduisant la taxe à 50 œere pour 10 mots avec une augmentation

de 5 œere pour chaque mot en sus. La mesure était un peu hasardée, tant au point de vue du trafic que sous le rapport financier, mais elle eut un résultat satisfaisant. Les correspondances s'accrurent la première année de 74,3% et les produits de 13%. Avec cette réduction, le prix de la transmission des télégrammes est certainement arrivé à un minimum au-dessous duquel on ne pourrait encore descendre sans causer des préjudices aux intérêts publics, tant en raison de la technique télégraphique contemporaine qu'en raison des exigences toujours plus grandes d'un accroissement de la vitesse de transmission.

A la suite d'un crédit qui lui avait été accordé l'année précédente, l'Administration fit construire une ligne téléphonique entre Christiania et Magnor, pour la rattacher, à ce point frontière, à une ligne suédoise allant à Stockholm. Ce fut la première communication téléphonique internationale de la Norvège, ainsi que la première ligne téléphonique à grande distance ouverte au service des conversations pour le compte de l'Etat. L'Administration en confia cependant l'exploitation à la Société du téléphone de Christiania, et ne la reprit que lors de l'établissement du bureau central téléphonique de l'Etat dans cette capitale (1896).

En 1892, l'Administration norvégienne perdit son chef, M. Carsten Tank Nielsen, qui l'avait présidée pendant 38 ans avec tant de zèle et de distinction. Le développement auquel il a fait arriver le service télégraphique est le témoignage le plus éloquent de ses grands mérites. A son décès, le réseau télégraphique de la Norvège avait une étendue de 7863 km., avec un développement de fils de 15 548 km., dont 394 km. de câbles sous-marins avec 470 km. de conducteurs. Le capital d'établissement s'élevait à près de 10 millions de francs. Le nombre des bureaux était de 178. Le mouvement des correspondances avait atteint le chiffre de 1 062 844 télégrammes intérieurs et de 586 670 télégrammes internationaux ; les recettes s'étaient élevées à fr. 1 734 545 et les dépenses d'exploitation à fr. 1 667 280. Le personnel se composait de 589 fonctionnaires, agents et subalternes.

(A suivre).

Publications officielles.

Prorogation de la Convention télégraphique entre la Belgique et l'Allemagne.¹⁾

Le Gouvernement royal de Belgique et le Gouvernement impérial d'Allemagne, désirant faciliter les relations télégraphiques entre la Belgique et l'Allemagne, et usant de la faculté qui leur est accordée par l'article 17 de la Convention télégraphique internationale signée, le 22 Juillet 1875, à St-Pétersbourg,

Sont convenus de ce qui suit :

ARTICLE UNIQUE. — Les dispositions de la Convention télégraphique conclue, le 15 Septembre 1890, entre les deux pays, resteront en vigueur pendant une nouvelle période correspondant à la durée du Règlement de service (Revision de Londres 1903) annexé à la Convention télégraphique internationale de St-Pétersbourg.

En foi de quoi, les soussignés, dûment autorisés à cet effet, ont dressé le présent acte, qu'ils ont revêtu du sceau de leurs armes.

Fait en double expédition à Berlin, le 28 Avril 1904.

(L. S.) C^{te} L. D'URSEL.

(L. S.) FRHR. VON RICHTHOFEN.

Déclaration prorogeant la Convention télégraphique conclue, le 27 Février 1891, entre la Belgique et la France.²⁾

Le Gouvernement de S. M. le Roi des Belges et le Gouvernement de la République française, désirant faciliter les relations télégraphiques entre la Belgique et la France, et usant de la faculté qui leur est accordée par l'article 17 de la Convention télégraphique internationale signée, le 22 Juillet 1875, à St-Pétersbourg,

Sont convenus de ce qui suit :

ARTICLE UNIQUE. — La Convention télégraphique entre la Belgique et la France, signée à Paris, le 27 Février 1891, est et demeure prorogée tant que l'un des deux Gouvernements contractants n'aura pas fait connaître, six mois à l'avance, son intention d'en faire cesser les effets.

En foi de quoi, les soussignés, savoir : M. A. Leghait, Envoyé extraordinaire et Ministre plénipotentiaire de Sa Majesté le Roi des Belges près le Président de la République française, et M. Th.

Delcassé, Député, Ministre des Affaires étrangères de la République française, etc., etc., dûment autorisés à cet effet, ont signé la présente déclaration, qu'ils ont revêtu de leur cachet.

Fait à Paris, en double exemplaire, le 2 Mars 1904.

(L. S.) A. LEGHAIT. (L. S.) DELCASSÉ.

Bibliographie.

Calcul et construction des machines dynamo-électriques, par M. Silvanus P. Thomson; traduit et adapté de l'anglais par M. E. Boistel, électricien, expert près les Cours et Tribunaux, arbitre-rapporteur près le Tribunal de la Seine.

Un volume in-8° de 273 pages, avec 100 figures, dont de nombreuses courbes représentatives.

Paris, Librairie polytechnique, Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères. 1905.

Dans ses numéros de Novembre 1893, page 261, et de Mars 1900, page 66, le *Journal télégraphique* a rendu compte de la publication des 2^e et 3^e éditions françaises du *Traité théorique et pratique des machines dynamo-électriques* de M. S. P. Thomson, traduction de M. E. Boistel.

Comme suite à ce traité, M. E. Boistel publie aujourd'hui une traduction d'un nouveau volume de M. Thomson, intitulé : *Calcul et construction des machines dynamo-électriques*.

En présentant ce nouvel ouvrage à nos lecteurs, nous ne croyons pas pouvoir mieux en indiquer le but qu'en reproduisant un passage de la préface :

„Le temps n'est plus où l'acheteur d'un appareil quel qu'il fût se contentait de se bien mettre au courant de son fonctionnement pour en tirer intelligemment tout le parti possible.

„Le désir d'apprendre et de connaître a incité à la recherche du pourquoi et du comment, et l'on a voulu comprendre, surtout en une science si mystérieuse que l'électricité, le mode de fonctionnement des instruments de toute espèce mis couramment à la disposition tant du public que de l'industrie.

„Enfin, les connaissances générales se développant de plus en plus et nos diverses et multiples écoles versant tous les ans dans les diverses branches de l'activité humaine des centaines d'initiés, il ne suffit plus aujourd'hui de savoir se servir d'un

¹⁾ Voir *Journal télégraphique*, vol. XV, p. 234.

²⁾ Voir *Journal télégraphique*, vol. XV, p. 235.

outil, ni de connaître son mécanisme, il faut se rendre compte de la manière dont on le calcule, dont on l'établit et dont on arrive à donner, en quelque sorte, à la matière, en l'espèce qui nous occupe, cette prestigieuse forme de l'énergie d'où semblent partir et où semblent finalement revenir toutes les autres. C'est pour satisfaire à ce sentiment plus ou moins explicitement formulé par tous que l'auteur a cru devoir compléter en ce nouveau volume son *Traité théorique et pratique des machines dynamo-électriques*, favorisé ici comme ailleurs d'un si légitime succès — c'est-à-dire que, en l'état actuel des esprits, il ne s'adresse pas seulement aux constructeurs, qui y puiseront cependant de précieux et méthodiques renseignements, non plus qu'aux ingénieurs ou praticiens, à qui est dévolu le soin de commander, installer, conduire, appliquer et entretenir ces merveilleux engins, mais à toute la légion d'industriels, d'artisans et de consommateurs qu'intéresse, à un titre quelconque, le metteur en œuvre de tant de progrès dans la satisfaction des besoins de la vie."

Dans les huit chapitres qu'il comporte, cet ouvrage donne successivement les constantes et les calculs magnétiques, les calculs relatifs au cuivre, les propriétés des diverses matières isolantes qui sont ou peuvent être utilisées, les calculs des pertes, échauffement et chute de tension, le calcul des dynamos à courant continu; il contient de nombreux schémas d'enroulement d'induits; enfin il fournit des exemples d'études de dynamos.

Il n'est pas douteux que le nouvel ouvrage publié par M. E. Boistel aura le même succès justifié que ses publications précédentes, qu'il complète d'ailleurs si heureusement.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

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

N^{os} 1 à 5. — *André Broca*. Sur le pouvoir inducteur spécifique des métaux dans le cas des ondes calorifiques et lumineuses. — *L. Houllevigue* et *H. Passa*. Propriétés magnéto-optiques du fer ionoplastique. — *Georges Meslin*. Mesure de coefficients d'aimantation et étude du champ magnétique. — *P. Gouré de Villemontée*. Contribution à l'étude des diélectriques liquides. — *Pierre Weiss*. L'hystérèse d'aimantation de la pyrrhotine. — *E. Bouty*. Passage de l'électricité à travers les couches gazeuses de grande épaisseur. — *G. Ferrié*. Le détecteur électrolytique à pointe métallique.

Bulletin de la Société internationale des Electriciens, tome V.

N^o 47. — *Mongin*. Assimilation d'un régulateur à force centrifuge à un système pendulaire. — *Boucherot*. Oscillations dues aux régulateurs des moteurs conduisant des alternateurs marchant ou non en parallèle.

Bulletin de l'Association des Ingénieurs électriciens sortis de l'Institut électrotechnique Montefiore, tome V.

N^o 4. — *F. Beaufort*. Sur la condition d'auto-excitation des dynamos à courant continu. — *Eric Gérard*. Galvanomètre à bobine mobile. Suspension amortissante.

Bulletin mensuel de la Société belge d'Electriciens, tome XXII.

Juillet et Août. — *J. Pierart*. Les systèmes de rappel de l'Administration des télégraphes belge. — *J. Goffin*. Commande électrique des machines à papier. — *Harckman*. La radioactivité. — *J. D. Lucas*. L'enseignement électrotechnique (degrés moyen et inférieur) en Allemagne. — *J. G. Carlier*. L'exposition de l'enseignement technique de la mécanique et de l'électricité à Liège. — *Léon Gérard*. L'installation d'épuration électrique des eaux à Ginneken (Bréda).

L'Eclairage électrique, tome XLIV.

N^{os} 27 à 31. — *P. Drude*. Sur la construction rationnelle des transformateurs Tesla. — *E. Guarini*. Les turbines à vapeur Riedler-Stumpf. — *A. Blondel*. Sur les phénomènes de l'arc chantant. — *R. de Valbreuze*. L'éclairage électrique des trains de chemin de fer. — *A. H. Lorentz*. Résultats et problèmes de la théorie des électrons. — *S. Herzog*. Traction électrique sur la ligne Seebach-Wettingen au moyen de courants monophasés à 15 000 volts. — *J. Reyval*. Exposition de Liège. — *E. Bignami*. Nouvelle installation de la Società Lombarda à Turbigo.

L'Electricien, tome XXIX.

N^{os} 758 à 762. — *Léonard Andrews*. Tableaux de distribution pour hautes tensions. — *Georges Dary*. Signaux sous-marins. — *Herbert Laws Webb*. L'exploitation des réseaux téléphoniques. — Nouvel oscillographe enregistreur. — Mesure de l'intensité des courants utilisés dans la télégraphie sans fil. — Un nouveau microphone. — *Frank C. Perkins*. Les machines-outils portatives électriques et pneumatiques en Amérique et en Allemagne. — Condensateur électrolytique à aluminium. — Nouveau système d'éclairage électrique des trains. — Proposition de loi sur les distributions d'énergie, présenté par M. Léon Janet, député.

La Revue Electrique, tome IV.

N^{os} 37 et 38. — *Maurice Leblanc*. La traction électrique par courant monophasé. — *Ch. Jacquin*. Perfectionnements successifs du système d'éclairage électrique des trains employé sur les chemins de fer de l'Etat prussien.

Electro, vol. IV.

N^o 6. — L'électricité à l'exposition universelle de Liège, 1905 : les ponts roulants. — Locomotive à accumulateurs pour mines.

L'Industrie électrique, 14^e année.

N^{os} 325 et 326. — *Riccardo Arnò*. Sur la variation de l'hystérésis des substances magnétiques placées dans des champs tournants sous l'action de courants continus, inter-

rompus, alternatifs et d'ondes hertziennes. — *A. Soulier*. Station centrale de distribution d'énergie électrique à 35 000 volts du Bournillon (Isère). — Sur la chute de tension due à la résistance ohmique dans les commutatrices fonctionnant à vide alimentées par le côté continu. — *Emile Dubois*. Moteurs à courants continus.

Bulletin international de l'Electricité, 24^e année.

N^{os} 13 et 14. — Transport de force de Toulon. — *Victor Kammerer*. Note sur les dangers du courant électrique et les moyens de les éviter.

Moniteur industriel, 32^e année.

N^{os} 27 à 31. — Les ressorts moteurs. — *Lavigne*. Les appareils télégraphiques nouveaux. — *Ambroise Rendu*. L'éclairage et la force par l'électricité.

Revue de l'Electricité, 14^e année.

N^{os} 13 et 14. — *E. Guarini*. Les derniers progrès du système Branly-Popp. — Pyromètre Siemens à eau. — Le compteur à champ Ferrari „cosinus“. — Compteur de puissance „Aron“.

Publications périodiques en langue anglaise.

Journal of the Institution of Electrical Engineers, vol. XXXV.

N^{os} 173 et 174. — *F. Creedy*. The alternating-current series motor. — *W. W. Lackie*. Earthing. — *W. M. Thornton*. Notes on some effects in three-phase working. — *W. J. A. London*. Mechanical construction of steam turbines and turbo-generators. — *Albert Campbell*. On shunt resistances and temperature compensation for ammeters. — *A. B. Field*. The dissymmetry of a three-phase system. — *A. M. Taylor*. Stand-by charges and motor load development. — *H. L. Webb*. Telephone traffic. — *W. Duddell* et *J. E. Taylor*. Wireless telegraphy measurements. — *A. Schwartz* et *W. H. N. James*. Low tension thermal cut-outs. — *A. H. Bate*. Notes on heating and sparking limits in variable speed motors. — *J. K. Catterson-Smith*. Commutation in a four-pole motor.

The Journal of the Franklin Institute, vol. CLX.

N^o 1. — *J. F. Marshall*. The development of the manufacture of the Edison incandescent electric lamp 1881-1905. — *Prof. W. S. Franklin*. Electrical Waves and the behavior of long-distance transmission of lines.

Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers, vol. XXIV.

N^o 7. — *Charles Proteus Steinmetz*. High-power Surges in electric distribution systems of great magnitude. — *William Stanley* et *G. Faccioli*. Alternate-current machinery; induction alternators. — *Charles A. Perkins*. Note on a simple device for finding the slip of an induction motor. — *Geo. D. Shepardson*. Notes on the power-factor of the alternating-current arc. — *H. W. Fisher*. Data relating to electric conductors and cables. — *Percy H. Thomas*. An experimental study of the rise of potential on commercial transmission lines due to static disturbances caused by switching, grounding, etc. — *Charles Proteus Steinmetz*. Constant current mercury arc rectifier. — *W. L. Waters*. Synchronous converters and motor-generators.

The Electrician, vol. LV.

N^{os} 1416 à 1420. — A new motor controller. — The electric tramway and railway exhibition. — *C. H. W. Ger-*

hardi. Electricity meters. — *Lancelot W. Wild*. The measurement of low resistances. — A new system of temporary wiring. — High-tension insulators. — *Stanley P. Smith*. The testing of alternators. — The electric driving of reversing rolling mills. — *John W. Howell*. A new carbon filament. — *George F. Chellis*. Time-limit relays. — *Alexander Russell*. The kinetic variation of pressure in electric generators.

The Electrical World and Engineer, vol. 46.

N^{os} 1 à 5. — *F. W. Springer*. Electric spark recorder. — *Harold Pender*. Regulation and efficiency of transmission lines. — *A. E. Kennelly* et *S. E. Whiting*. On a method of potential regulation based on the different resistance behavior of carbon and Tantalum lamps. — *T. S. Allen*. A method of calculating the core-loss in large alternators. — *B. G. Bergman*. Single-phase induction-regulator. — *A. Britton*. The supply of electric power to London. — Stone wireless telegraph system. — Fessenden wireless telegraph system. — *Eric Schönau*. The variation of electrical resistance in the contact of carbon and cast iron. — The Murgas system of wireless telegraphy. — Combined telephony and telegraphy. — *A. Frederick Collins*. Design of the Telefunken system. — Electrical features of the Portland Exposition. — *Arthur V. Abbott*. Terminals and distribution boards in telephone exchanges. — Opening of the international electrical exhibition at Boston. — Electrical power development at Portland (Orégon). — *A. Frederick Collins*. Massie system of wireless telegraphy. — *Arthur V. Abbott*. Transfer systems and the multiple board in telephone exchanges. — Portable wireless telegraph sets.

The Electrical Engineer, vol. XLII.

N^{os} 1 à 5. — *Alfred R. Sillar*. Electricity supply by free wiring and prepayment meters. — *John Hall Rider*. Charges for supply from combined lighting and traction stations. — *P. J. Pringle*. Trolley standards: their liability to become dangerous to the public, and some devices for rendering them safe. — Electric tramway and railway exhibition. — *Prof. Paul Habets*. Electric winding machines. — *T. P. E. Butt*. Notes on the induction motor as generator. — A lightning arrester relay. — The Calcutta electric tramways system. — *J. S. Dow* et *F. Creedy*. A study of circuits containing resistance, inductance and capacity by means of the circle-diagram. — The Johnson-Lundell regenerative control for tramcars. — The photometry of unsymmetrical sources of light.

The Electrical Review, vol. LVII.

N^{os} 1441 à 1445. — The mercury arc lamp and rectifier. — *F. H. Corson*. Flue-gas analysis. — *Claude W. Hill*. Shunt motors for electric cranes. — Electric tramway and railway exhibition, 1905. — The Calcutta electric tramways. — Johnson-Lundell regenerative system of electric traction.

The Electrical Magazine, vol. 4.

N^o 1. — *Edward P. Hyde*. Note on the use of White Walls in a Photometric Laboratory. — *D^r Lee de Forest*. Wireless telegraph developments in the United States. — *H. M. Hobart*. The design of induction motors. — *L. R. Lee*. Continuous current networks, metallic and non-metallic Sheathed cables. — *J. C. Brocksmith*. How to make an electric buckboard. — Records in printing and other works by

electric power. — The third international electric tramway and railway exhibition.

The American Telephone Journal, vol. 11 et 12.

N° 25 (vol. 11) et N°s 1 à 5 (vol. 12). — *A. B. Green-shields*. The value of telephone securities. — *Samuel G. Mc Meen*. Combined telephony and telegraphy. — *P. A. Price*. Twisted pair distribution. — *George H. Conklin*. Theory and construction of the pole changer. — *Edward A. Tyler*. Multiple testing apparatus. — *John Putnam*. Two remarkable river crossings. — *George H. Conklin*. The pole changer. — A home-made wire chief's desk. — *Edward A. Tyler*. Intercommunicating circuits. — *Newton Harrison*. Loading telephone lines for long distance service. — *J. Sitzenthaler*. Anti-earthquake telephone conduits in Mexico. — *Harold A. Mc Mann*. A Junction box for intercommunicating telephone systems.

Telegraph Age, vol. XXIII.

N°s 13 à 15. — *Frank F. Fowle*. Simultaneous use of circuits for telephony and telegraphy. — *Donald Murray*. The principles of printing telegraphy. — *Samuel G. Mc Meen*. Combined telephony and telegraphy. — *Willis H. Jones*. Some points on electricity: Condensers and retardation resistance coils.

The Telephone Magazine, vol. XXVI.

N° 1. — New automatic telephone system at Sioux City, Iowa. — *Samuel G. Mc Meen*. Combined telephony and telegraphy. — Best methods of advertising. — *W. H. Radcliffe*. Modern telephony in theory and practice. — *Louis Carl Anderson*. Recent telephone patents. — *W. F. Laubach*. Standard toll signs.

The Official Gazette of the United States Patent Office, vol. 116 et 117.

N° 9 (vol. 116) et N°s 1 à 4 (vol. 117). — *John H. Cook*. Cross-arm brace for telegraph-poles. — *Frank R. Mc Bertly*. Telephone service meter. — *Alexander Stiles*. Noise and lightning arrester for telephone-wires. — *Charles A. Brown*. Thermal cut-out or circuit changer. — *Marcus O. Anthony*. Art of telegraphy. — *Reginald A. Fessenden*. Wireless telegraphy. — *Nebo E. D'Amico*. Telephone attachment. — *Frank F. Howe*. Telephone attachment. — *Valentin Rebhun*. Telephone attachment. — *Frank B. Long*. Automatic take-up device for telephone connections. — *Edmund Land*. Telephone exchange system. — *Harry G. Webster*. Telephone-exchange system. — *Charles E. Scribner* et *James L. Mc Quarrie*. Service-meter for telephone-lines. Service-meter for party telephone-lines. — *Theodore C. Brecht*. Telephone-receiver. — *Klas Weman* et *Henry M. Bascom*. Telephone-switch. — *Eugene Darnell*. Telephone-switchboard. — *William E. Harkness*. Telephone-transmitter. — *Donald Murray*. Tape-controlled telegraphic transmitting apparatus. — *Alessandro Artom*. Wireless telegraphy and transmission across space. — *William S. Hogg*. Wireless telegraphy. — *Martin C. Burt*. Telephone-switchboard. — *William W. Dean*. Telephone system. — *Martin L. Smith*. Cut-out for telephones. — *Edward P. Baird*. Telephone-support. — *Albert S. De Veau*. Intercommunicating telephone system. — *Oliver J. Lodge*. Telegraph and like cable. — *August Meyer*. Telephone-call register. — *George A. Cardwell*. Printing telegraphy. — *Manuel R. Garcia*. Wireless telegraphy. — *Frank*

R. Mc Bertly. Telephone-exchange apparatus. — *Henri E. A. André*. Connection-register for telephone-exchange. — *Charles E. Scribner*. Service-meter for telephone-lines.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, 1905.

N°s 13 à 15. — *Jentsch*. Die Jubiläumsausstellung des Elektrotechnischen Vereins in Berlin. — *Bräss*. Neuerungen im Postwagenbau. — Stiftung „Töchterhort“ für verwaiste Töchter von Reichs-Post- und Telegraphenbeamten. — *W. Meyer*. Kathodenstrahlen und Radioaktivität.

Elektrotechnische Zeitschrift, XXVI^e année.

N°s 27 à 32. — *E. Ziehl*. Doppelfeld-Generatoren für Ein- und Mehrphasenstrom. — *Max Schiemann*. Gleislose elektrische Bahnen. — *Dr. Axmann*. Die Uviol-Quecksilberlampe. — *Dr. Max Breslauer*. Gleichstrommaschinen mit Hülfspolen. Versuche und Dimensionierung. — *Dr. ing. L. Bloch*. Ueber die Photometrie unsymmetrischer Lichtquellen. — *Fritz Hoppe*. Finanzielle Ergebnisse städtischer Elektrizitätswerke. — *Ing. Hans Carl Steidle*. Beitrag zur Konstruktion elektrischer Sicherungen für Schwachstromanlagen. — *Prof. Dr. Kalischer*. Beitrag zur drahtlosen Telephonie und über eine Methode zur Bestimmung von Dielektrizitätskonstanten. — *E. Gehrcke*. Ueber die Messung der Wellenlänge elektrischer Schwingungen. — *Walter Hahnemann*. Ueber eine einfache graphische Ermittlung des Spannungsabfalles bei Transformatoren. — *S. G. Freund*. Die Wagen der New-Yorker Untergrundbahn. — *Kurt Perlewitz*. Die elektrisch betriebenen Krane im Köln-Deutzer Hafen. — *Prof. J. Herrmann*. Versuche über die Eisenarbeit im Dreh- u. Wechselfeld. — *Dr. Franz Peters* et *Dr. A. E. Lange*. Der Einfluss des Elektrolyten auf die Wirksamkeit der Aluminium-Drosselzelle.

Zeitschrift für Elektrotechnik, XXXIII^e année.

N°s 28 à 32. — *F. Niethammer*. Der einseitige magnetische Zug von Dynamos und Motoren. — *Emil Müller*. Das Zentralbatteriesystem in österreichischen Telephonzentralen. — *W. Hornauer*. Der Oszillograph der Siemens & Halske Aktiengesellschaft. — *Ernst Kronstein*. Der elektrische Teil der Wettbewerbsarbeiten für ein Kanal-Schiffshebewerk. — *A. Roth*. Bemerkungen über Wendepolmaschinen. — *Hans von Hellrigl*. Die Telegraphenlinien in Afrika.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift, 2^e année.

N°s 27 à 31. — *S. Herzog*. Die hydro-elektrische Anlage der Stadt Bellinzona an der Morobbia. — *O. Lasche*. Die Dampfturbinen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. — Die Fabrikation elektrischer Elemente in der Schweiz. — Fünfzigjähriges Jubiläum des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich. — *J. Schmidt*. Das „Patent-Kabelschutzeisen“, dessen Verwendung und Verlegung. — *Wolfgang Adolf Müller*. Die Erbauung der elektrischen Bahn auf die Zugspitze.

Elektrotechnischer Anzeiger, XXII^e année.

N°s 54 à 64. — Neuer amerikanischer Eisenbahn-Motorwagen. — *Edmund Bühler*. Energieverlust und Spannungsabfall in Einphasenleitungen bei gemischter Belastung. —

J. Schmidt. Ueber transportable, den Verbandsvorschriften entsprechende Montage-Isolationsmesser. — *Ernst Presser.* Beitrag zur Konstruktion der Gebäude-Blitzableiter. — Schutzmassregeln gegen Kabelbrände. — *Georg Heber.* Die Hilfsmittel der Elektrotherapie. — *E. F. Remar.* Die Probelastung von Wechselstromgeneratoren. — *H. Martiny.* Druckknopfsteuerung für elektrische Aufzüge.

Zeitschrift für Post und Telegraphie, XII^e année.

N^{os} 20 à 22. — *Ing. R. Pöthe.* Neue Seesignalapparate.

Der Mechaniker, XIII^e année.

N^{os} 13 à 15. — *H. J. Reiff.* Die Elektronentheorie der Elektrizität. — *Prof. Steinmetz.* Ein neuer pyroelektrolytischer Ofen. — Der Unterwasser-Signalapparat der Submarine Signal C°. — *W. Knobloch.* Neuerungen an Mikrofonen.

Elektrotechnischer Neuigkeits-Anzeiger, VIII^e année.

N^{os} 6 et 7. — *Br. Böhm-Raffay.* Bestimmung des Wirkungsgrades einer Dynamomaschine nach dem Verfahren der getrennten Verluste. — Bestimmung des Trägheitsmomentes des Ankers einer Dynamomaschine. — *Ing. A. Prash.* Einige neuere Systeme der drahtlosen Telegraphie.

Publications périodiques en langue espagnole.

La Energia Eléctrica, VII^e année.

N^{os} 13 et 14. — *G. J. de Guillén García.* Modificaciones introducidas en el electroradiófono y en el electrógrafo para evitar en ellas las perturbaciones procedentes de la electricidad atmosférica. — *A. Sandaran.* Reolizador automatico „Sort“. — *J. F. Rosel.* Sobre la puesta a tierra del hilo neutro en los sistemas a tres conductores. — *D. Tommasi.* Sobre el empleo de las corrientes alternativas en electrolisis.

Electrón, X^e année.

N^{os} 289 à 291. — *E. Gallego.* Postes de cemento armado.

Publications périodiques en langue italienne.

Atti della Associazione elettrotecnica italiana, vol. IX.

N^o 3. — *Prof. L. Lombardi.* La standardizzazione degli apparecchi e delle macchine elettriche. — *Ing. D. Spallicci.* Comunicazioni elettriche delle rotaie. — *Ing. G. Giorgi.* Su una ricerca che interessa la telegrafia. — *Dott. A. Filippini.* L'arco voltaico come fenomeno elettronico. — *Ing. E. Jona.* Voltmetro elettrostatico per 200 000 volt.

L'Elettricista, XIV^e année.

N^{os} 14 et 15. — *P. Pagnini.* La sensibilità dei galvanometri d'Arsonval. — *Dott. G. Gallo.* Raffinamento ed estrazione elettrolitica del rame. — *G. Positano de Vincentiis.* L'esposizione internazionale di Liegi. — *Dr. Gino Gallo.* Preparazione del carburo di calcio. — Il monofono.

Publications périodiques en langue norvégienne.

Elektroteknisk Tidsskrift, 18^e année.

N^{os} 19 à 22. — Traadlös telegrafi system Telefunken. — Kapkjöring mellem et elektrisk og et damplokomotiv. —

Normer for buelampers lysstyrke. — Lynslag gjennom telefonledning med tab af menneskeliv tilfølge. — Om telegrafonen. — Telegrafen til Island.

Publications périodiques en langue russe.

Jurnal Jelektritchessvo (Journal de l'Electricité), 26^e année.

N^{os} 13 et 14. — *L. Gourwitsh.* La science de l'électrochimie pendant les derniers 25 ans. — Comptes rendus des séances de la IV^e section (électrotechnique) de la Société Impériale Technique de Russie.

Postovo-Telegraphniou Jurnal (Journal des Postes et Télégraphes), 18^e année.

Juin. — Loi sur la radiotélégraphie en Allemagne. — Capacité des lignes sous-marines à grande distance. — Postes transportables de télégraphie sans fil. — La poste, les télégraphes et les téléphones en Russie pendant l'année 1903.

Nouvelles.

Bureau international. — Nous avons l'extrême regret d'apprendre à nos lecteurs que M. **Eschbaeher**, Vice-Directeur du Bureau international des Administrations télégraphiques, qui a dirigé pendant vingt ans la rédaction du *Journal télégraphique*, s'est vu obligé, par son âge avancé, de prendre sa retraite pour le 1^{er} Août, après plus de 50 années d'activité dans les services de l'Administration télégraphique de son pays et de l'Union télégraphique internationale.

M. Eschbaeher a pris part aux Conférences télégraphiques internationales de Londres (1879), Berlin, Paris (1890), Budapest et Londres (1903). Sauf à la première (Londres 1879), où, représentant la France, il fut rapporteur de la Commission du Règlement, M. Eschbaeher a toujours fait, en sa qualité de fonctionnaire du Bureau international, partie du bureau de la Conférence comme Secrétaire général.

Nous souhaitons à M. Eschbaeher qu'il puisse jouir encore pendant de longues années d'un repos bien mérité, en regardant en toute sérénité sur sa carrière si distinguée et si bien remplie.

— Le Conseil fédéral a nommé, dans sa séance du 26 Mai, au poste de Vice-Directeur du Bureau international des Administrations télégraphiques, avec entrée en service au 1^{er} Août 1905, M. **Crescitz**, Chef de bureau à la Direction de l'Exploitation électrique à Paris, en remplacement de M. Eschbaeher, admis à la retraite.

— Le Conseil fédéral a nommé, dans sa séance du 7 Juillet 1905, au poste de I^{er} Secrétaire du même Bureau, M. J.-C. Homberger, II^e Secrétaire, en remplacement de M. Gascard, décédé.

* * *

Correspondances télégraphiques avec l'Égypte, l'île de Chypre, Aden, Perim et les Indes. — Par suite d'un arrangement conclu entre le Gouvernement égyptien et la Compagnie Eastern Telegraph, il a été mis en vigueur, dès le 1^{er} Août courant, un tarif uniforme réduit applicable aux télégrammes échangés entre l'Égypte et l'Europe (y compris l'Algérie, la Tunisie, Tanger et Tripoli) ou en transit par l'Europe.

Ce tarif, dont la répartition est la suivante, ne s'applique qu'à la correspondance terminale avec l'Égypte et non aux télégrammes en transit par ce pays.

<i>Télégr. ordinaires:</i>	I ^e région	II ^e région	III ^e région
Egypte	fr. 0,15	fr. 0,30	fr. 0,55
Eastern C ^o et Europe	„ 1,10	„ 1,10	„ 1,10
	fr. 1,25	fr. 1,40	fr. 1,65

<i>Télégr. de presse:</i>	I ^e région	II ^e région	III ^e région
Egypte	fr. 0,15	fr. 0,30	fr. 0,55
Eastern C ^o et Europe	„ 0,47 ⁵	„ 0,47 ⁵	„ 0,47 ⁵
	fr. 0,62 ⁵	fr. 0,77 ⁵	fr. 1,02 ⁵

Pour les pays dans lesquels le tarif actuel est moins élevé que fr. 1,25 par mot, le tarif plus bas reste en vigueur.

La taxe pour les correspondances échangées entre la ville de Souakim et l'Europe ou en transit par l'Europe, voie Suez, a été réduite à fr. 1,65 pour les télégrammes ordinaires et à fr. 1,02⁵ pour les télégrammes de presse.

Le tarif pour les correspondances échangées entre l'île de Chypre et l'Europe ou en transit par l'Europe a été, à partir de la même date, réduit à fr. 1,25 pour les télégrammes ordinaires et à fr. 0,62⁵ pour les télégrammes de presse.

Une réduction de fr. 3,12⁵ à fr. 2,50 par mot est également entrée en vigueur, à partir du 1^{er} Août, pour les télégrammes échangés par les câbles de la Compagnie Eastern Telegraph, voie Suez, entre l'Europe (y compris l'Algérie, la Tunisie, Tanger et Tripoli d'Afrique) ou en transit par l'Europe, d'une part, et Aden et Perim, d'autre part.

Enfin, le tarif par mot pour les correspondances

échangées entre l'Europe ou en transit par l'Europe, y compris l'Algérie, la Tunisie, Tanger et Tripoli (excepté la Russie et la Turquie), et les bureaux dans les Indes, y compris la Birmanie, a été réduit, à partir du 1^{er} Août courant, dans les conditions suivantes :

a) Voie Turquie	fr. 2,25
b) Voie Russie	„ 2,50
c) Voie des câbles de la Compagnie Eastern Telegraph (y compris la Russie et la Turquie d'Europe)	„ 2,50

Pour les correspondances originaires ou à destination de Ceylan, il faut ajouter aux taxes ci-dessus 10 centimes par mot.

Les tarifs pour les télégrammes transitant par les Indes, originaires ou à destination des contrées au delà des Indes, ne sont pas modifiés.

* * *

Autriche. — Emploi du système à batterie centrale dans les bureaux téléphoniques centraux autrichiens. — Un article publié par la *Zeitschrift für Elektrotechnik* du 9 Juillet contient des renseignements intéressants sur les nouvelles installations téléphoniques faites en Autriche. Des modifications très importantes ont été effectuées dans le courant de l'année passée sur les réseaux de Trieste et de Carlsbad; ces modifications ont eu un double but :

- 1^o Emploi du système à batterie centrale;
- 2^o Emploi du dispositif d'appel avec lampes incandescentes.

Dans les deux villes de Trieste et de Carlsbad, le système employé jusqu'à présent était l'ancien système avec piles disposées dans les postes d'abonnés et machines magnéto-électriques produisant des courants alternatifs pour les appels.

(Eclairage électrique.)

* * *

France. — Un câble de Brest à Dakar, appartenant au Gouvernement français, a été ouvert le 4 Avril dernier au service international. Il a une longueur de 2423,6409 milles nautiques ou 4488,582 kilomètres.

Un nouveau câble français reliant Cadix à Tanger a été également ouvert au service international au courant du mois de Mai dernier.

* * *

Grèce. — Le Gouvernement grec vient d'appeler à remplir les fonctions de Directeur Général des Postes et des Télégraphes, en remplacement de M. Nicolas Lamprinopoulos, M. **Ange Vlachos.**

* * *

Norvège. — C'est avec un profond regret que nos lecteurs apprendront la nouvelle de la mort de M. **J. S. Rasmussen**, Directeur Général des Télégraphes de Norvège, survenue le 9 du mois courant après une courte maladie. M. Rasmussen a largement contribué au développement des télégraphes et des téléphones de Norvège, et sa mort constitue une grande perte pour l'Administration télégraphique de ce pays. Le défunt a assisté aux Conférences télégraphiques internationales de Budapest (1896) et de Londres (1903).

* * *

Télégraphie sans fil. — Quatre brevets relatifs à la télégraphie sans fil viennent d'être accordés à la Compagnie Marconi. L'un se rapporte à une disposition des circuits récepteurs destinée à assurer la sélection des télégrammes; le deuxième se rapporte aux appareils transmetteurs; le troisième, à une clé automatique; enfin, le quatrième concerne l'éclateur du poste transmetteur.

— Des communications par télégraphie sans fil seront prochainement établies entre l'Australie, la Nouvelle-Zélande et les îles environnantes.

Les stations de Dervah (Afrique du Nord) et de Patara (côte sud-ouest de l'Asie Mineure) seront ouvertes à l'exploitation à la fin de Juillet; la portée de ces stations sera de 800 kilomètres.

(*L'Éclairage électrique.*)

— Le Gouvernement des États-Unis a décidé l'établissement d'une station de *télégraphie sans fil* système Telefunken à New-Orléans. Cette station aura un rayon d'action de 600 kilomètres; si les résultats sont satisfaisants, on étudiera le moyen d'étendre la portée des communications jusqu'à Colon (2900 kilomètres).

— M. le Ministre des Postes et Télégraphes de France a décidé d'organiser un service spécial de télégraphie sans fil et d'installer trois postes côtiers à Cherbourg, à Toulon et à Bizerte.

(*L'Électricien.*)

* * *

Nouveaux câbles anglais. — Dernièrement a eu lieu, au Colonial Office, à Londres, la réunion de la Commission chargée d'étudier la pose de

nouveaux câbles sous-marins, de manière à relier entre elles et avec la métropole toutes les colonies de l'Empire britannique. La Commission a proposé la pose des lignes suivantes: 1° d'Angleterre à Vancouver, à travers le Canada; 2° d'Australie au Cap, à travers l'Océan Indien, avec ramification de l'Inde aux îles Cocos; 3° du Cap en Angleterre, par l'île de l'Ascension, les Indes occidentales et les îles Bermudes, avec ramification sur le Canada.

(*L'Électricien.*)

* * *

Interruptions et rétablissements des lignes.

	Date de l'interruption	Date du rétablissement
Câble Lattaquié-Chypre	20 Juin 1899	Non encore rétabli.
„ Cayenne-Pinheiro	13 Août 1902	„
„ entre Reïssi-Issa et Reïssi-Yemani (Yémen)	22 Oct. „	„
Con avec Puerto Barrios (Guatemala)	28 Juillet 1903	Non encore rétabli.
Câble Tarifa-Tanger	18 Janv. 1904	Non encore rétabli.
Voie Wladiwostock	9 Févr. „	Non encore rétabli.
Câble Port Arthur-Chefoo	9 Mars „	Non encore rétabli.
„ Jamaïque-Colon	7 Févr. 1905	„
„ Paramaribo-Cayenne	24 Mai „	19 Août 1905.
„ Bolama-Bissao	21 Juin „	Non encore rétabli.
Lignes terrestres de l'Alaska à l'ouest de Salcha	8 Juillet „	24 Août 1905.
Communication avec Brésil voie Galveston	18 „ „	Non encore rétabli.
Câble Cadix-Ténériffe	20 „ „	Non encore rétabli.
„ Iquique-Antofagasta	21 „ „	„
„ Antofagasta-La Serena	21 „ „	29 Juillet 1905.
Ligne Saïgon-Bangkok	22 „ „	22 „ „
Voie Fao entre Bassora et Fao	26 „ „	27 „ „
Ligne sur Benghazi au delà de Masratah	27 „ „	31 „ „
Câble Lagos-Kotonou	29 „ „	18 Août „
„ Trinidad-Demerara	29 „ „	21 „ „
Ligne Pékin-Kiachta	5 Août „	6 „ „
„ Saïgon-Bangkok	6 „ „	Non encore rétabli.
Câble Martinique-Paramaribo	7 „ „	14 Août 1905.
Ligne Rome-Constantinople	19 „ „	19 „ „
„ Ligne Moulmein-Bangkok entre Kanburi et Bangkok	24 „ „	Non encore rétabli.

* * *

Rectification.

Une erreur s'est glissée dans les observations relatives aux *données statistiques téléphoniques de la Grande-Bretagne* publiées à la page 219 du Journal N° 7 du 25 Juillet 1905. Il y a lieu de rectifier la seconde partie de l'observation ²⁾ ainsi qu'il suit: Tous les abonnés sont desservis par des circuits métalliques sans retour par terre.