



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 DE L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

Pour les abonnements et tout ce qui se rapporte à la
rédaction, s'adresser au Bureau international de l'Union
télégraphique, Berne

:: Pour les annonces, s'adresser à la Société suisse ::
d'Édition, Lausanne, 4, Jumelles, 4. :: Téléphone 93.39
:: :: :: ::

BELL TELEPHONE MFG. Co. Anvers

BERNE, BUBENBERGPLATZ 10

ASSOCIÉE À INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORPORATION

Commutateurs téléphoniques automatiques privés
pour entreprises industrielles, banques, bureaux,
hôpitaux, etc., avec raccordement au réseau de
l'administration.

**BUREAUX CENTRAUX AUTOMATIQUES DE
TOUTES CAPACITÉS**

Stations d'émissions radiophoniques de 20 W. à
75 kW.

Tout ce qui concerne la radiophonie:
Postes de réception, amplificateurs, haut-parleurs
„BI-CONE“, „PUBLIC ADDRESS“, Installations à
Haut-Parleurs pour réunions de grandes foules en
plein air ou à l'intérieur.

Téléphonie protégée contre la haute tension.

SIEMENS

en tête.



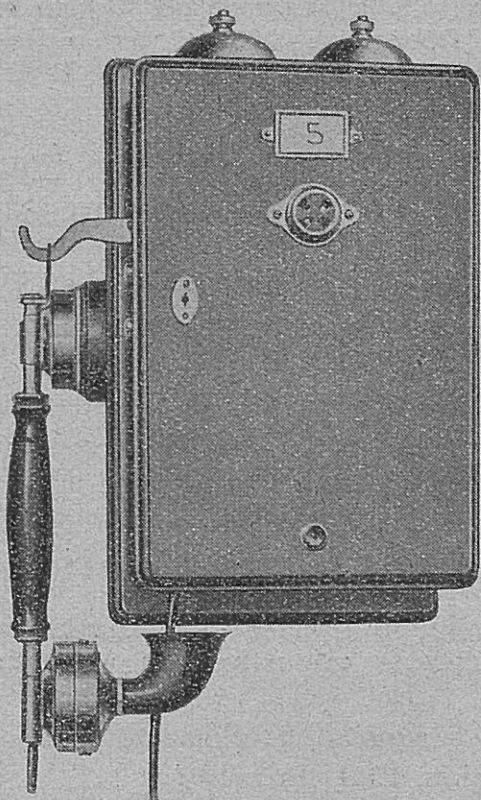
La dernière preuve:
Le nouveau
poste téléphonique.

S. A. DES PRODUITS ELECTROTECHNIQUES

SIEMENS

Dept: SIEMENS & HALSKE
Zurich Berne Lausanne

Hasler S. A. Berne



**Appareils téléphoniques à sélecteurs
pour raccordements collectifs à 3—10
abonnés avec communication secrète**

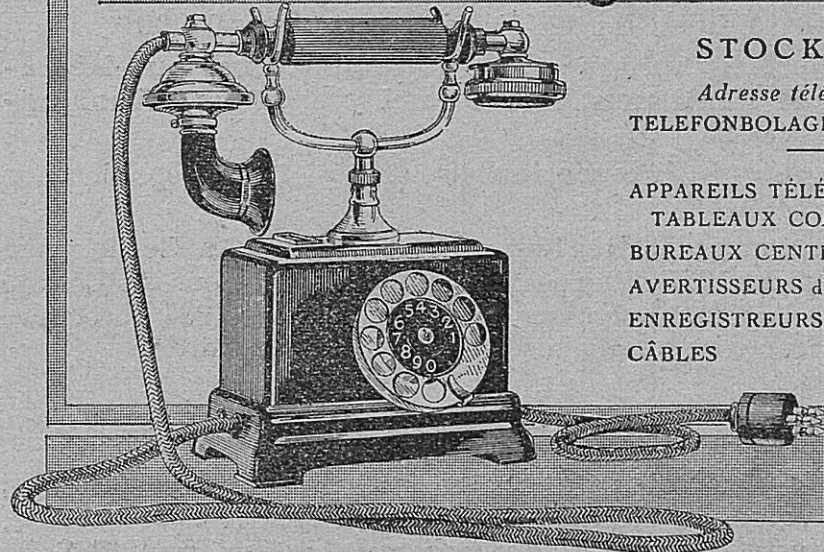
Demandez notre prospectus N° 495, s. v. p.

Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson

STOCKHOLM

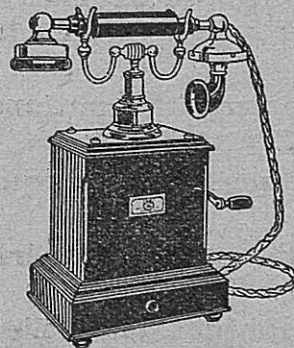
Adresse télégraphique:
TELEFONBOLAGET STOCKHOLM

APPAREILS TÉLÉPHONIQUES ET
TABLEAUX COMMULATEURS
BUREAUX CENTRAUX
AVERTISSEURS D'INCENDIE
ENREGISTREURS D'HEURES
CÂBLES



ARCHIVES
U.I.T.
GENÈVE

ATEA
(ANTWERP TELEPHONE)



TÉLÉPHONES - COMMUTA-
TEURS AUTOMATIQUES ET
MANUELS - APPAREILS DE
MESURE ET COMPTEURS
ÉLECTRIQUES



USINES:
22 RUE DU VERGER
ANVERS-BERCHEM
(BELGIQUE)

TÉLÉGRAMMES:
ELECTRICAL-ANVERS

PUBLICATIONS DU BUREAU INTERNATIONAL DE L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

Les commandes doivent être accompagnées du montant en *francs suisses*. — Les prix marqués d'un * ne comprennent ni le port ni l'emballage; ceux qui sont indiqués avec ** s'entendent port et emballage compris.

(Le Bureau international vendant toutes ses publications au prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

Documents des Conférences télégraphiques et radiotélégraphiques.

A. Télégraphie.

- 1^o **Rome**, 1871—1872. Un volume in-4^o. Prix 13 f 50 *.
- 2^o **Paris**, 1890. Un volume in-4^o. Prix 13 f *.
- 3^o **Budapest**, 1896. Un volume in-4^o. Prix 18 f *.
- 4^o **Londres**, 1903. Un volume in-4^o. Prix 18 f *.
- 5^o **Lisbonne**, 1908. Un volume in-4^o. Prix 18 f *.
- 6^o **Paris**, 1925. Deux volumes in-4^o. Ensemble 11 f *.
- 7^o **Cortina d'Ampezzo**, 1926. (Documents du Comité d'étude du langage convenu). Un volume in-4^o. Prix 7 f *.
- 8^o **Avis émis par le Comité consultatif international des communications télégraphiques**, Berlin, Novembre 1926. Brochure de 28 pages. Prix 1 f 60 *.
- 9^o **Documents de la 1^{re} réunion du Comité consultatif international des communications télégraphiques**, Berlin, Novembre 1926. Deux volumes in-4^o. Ensemble 8 f *.

B. Radiotélégraphie.

- 1^o **Berlin**, 1906. Un volume in-4^o. (Épuisé).
- 2^o **Londres**, 1912. Un volume in-4^o. Prix 8 f *.

Conventions et Règlements.

Convention télégraphique internationale et Règlement y annexé (Revision de Paris 1925). Prix 1 f 70 **.

Tableau A des taxes du régime européen, 3^e édition 1928. Prix 1 f 25 *.

Tableau B des taxes du régime extra-européen, 3^e édition 1928. Prix 1 f 60 *.

Tableau C des taxes du régime européen, 3^e édition 1928. Prix 0 f 20 *.

Décomposition des taxes du Tableau C, 1927. Prix 5 f 20 *.

Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses Administrations et par les Compagnies privées, les **télégrammes en langage secret**, les **télégrammes spéciaux**, les **télégrammes de presse** et les **télégrammes différés**, dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement de service international. Brochure grand in-8^o Edition du 1^{er} Février 1928. Prix 0 f 90 *.

Convention radiotélégraphique internationale ainsi que Règlement général et Règlement additionnel y annexés, Washington, 1927. Prix 1 f 20 **.

L'Union télégraphique internationale (1865—1915), publication jubilaire. Prix 2 f 40 **.

Projet de Convention et de Règlement élaboré par la Conférence de Washington en 1920. Révisé à l'aide des conclusions du Comité technique de radiocommunications réuni à Paris en 1921 (brochure grise). Edition française ou anglaise. Prix 5 f l'exemplaire *.

Cartes télégraphiques et radiotélégraphiques.

- 1^o **Carte générale des voies de communication télégraphiques**, et **Carte des voies de communication par T. S. F.** en 1 feuille, et **Nomenclature des voies de communication par T. S. F. entre points fixes**, 1927. Prix 4 f 50 **.
- 2^o **Carte des communications télégraphiques du régime extra-européen**, en 4 feuilles, 1923. Prix 4 f * ou 5 f 20 **.
- 3^o **Carte schématique des grandes communications télégraphiques internationales du régime européen**, en 1 feuille, 1923. Prix 2 f * ou 3 f **.
- 4^o **Liste des communications télégraphiques internationales du régime européen**. 1923. Prix avec Supplément 3 f **.
- 5^o **Carte des Communications télégraphiques de l'Afrique**, en 2 feuilles, 1926. Prix 6 f * ou 7 f 20 **.
- 6^o **Carte des communications télégraphiques de l'Amérique du Sud**, en 2 feuilles, 1926. Prix 6 f * ou 7 f 20 **.
- 7^o **Carte officielle des stations radiotélégraphiques**, nouvelle série, en 4 feuilles, comprenant, la 1^{re}: l'Océan Atlantique du Nord (partie orientale) et la Méditerranée; la 2^e: l'Océan Atlantique du Nord (partie occidentale); la 3^e: les Territoires septentrionaux (Groenland, Islande, Norvège, U. R. S. S. et l'Alaska), l'Océan Atlantique du Sud et l'Océan Indien; la 4^e: l'Océan Pacifique. Prix de chaque feuille 2 f **. (La 1^{re} feuille est épuisée.)

Nomenclatures officielles.

Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques.

15^e édition, 1927. Prix de l'exemplaire sur papier ordinaire avec l'abonnement aux Annexes qui paraîtront jusqu'à fin 1929: 13 f 50, port non compris. Des exemplaires à prix spécial, sur papier japonais et papier très fort, sont encore disponibles.

Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du Globe.

Brochure in-4^o, 1922. Prix avec Supplément 4 f **.

Nomenclature officielle des stations radiotélégraphiques.

(12^e édition, française, allemande ou anglaise.)

Brochure in-4^o. Décembre 1927. Prix d'un exemplaire avec un abonnement aux Suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: Edition française ou anglaise: 12 f, port compris. Edition allemande: 16 f, port compris.

Liste alphabétique des indicatifs d'appel contenus dans la Nomenclature officielle des stations radiotélégraphiques.

10^e édition. Brochure in-4^o. 1927. Prix avec abonnement aux Suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à fin 1928: 5 f 50 **.

Liste des abréviations à employer dans les transmissions radiotélégraphiques (Avril 1913).

(Editions française ou anglaise.)

(Extrait du Règlement de service annexé à la Convention de Londres.) Prix 0 f 30 **.

Statistiques.

Statistique générale de la Télégraphie.

Le 1^{er} vol., 1871 (années 1849 à 1869). Prix 5 f 50 **.

Depuis 1870, un fascicule chaque année. Prix 1 f ** pour 1870 à 1893. 1 f 20 ** pour 1894 à 1925.

Statistique générale de la Téléphonie.

Années 1893 à 1925. Prix 1 f ** pour 1896 à 1907, 1 f 20 ** pour 1908 à 1925.

Statistique générale de la radiotélégraphie.

Fascicules se rapportant à la situation au 30 Juin 1908, à la période du 1^{er} Juillet au 31 Décembre 1908 et aux années 1909 à 1923. Prix 0 f 40 **. Année 1924, prix 1 f 10 ** (année 1909 épuisée).

Journal télégraphique (mensuel).

1 an 9 f ** en Suisse, 10 f ** dans le reste de l'Union postale. Un numéro isolé 1 f **.

Les volumes 1 à 3 (années 1869 à 1877) épuisés.

Le 4^e volume (années 1878 à 1880). Prix 15 f **.

Depuis 1881, chaque année forme un volume séparé. Prix des années 1881 à 1925, 5 f 50 le volume, et 10 f ceux de 1926 et 1927.

Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* de 1869 au 31 Décembre 1910. Prix 1 f 80 **.

Publications diverses.

Dictionnaire télégraphique officiel de l'Administration chinoise pour les télégrammes différés originaires ou à destination de la Chine. Prix 3 f *.

Législation télégraphique.

Volume in-8^o. 2^e édition, 1921. Prix 10 f *.

Répertoire analytique

des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 Mars 1911. Brochure grand in-4^o. 1911. Prix 4 f 50 **.

Vocabulaire officiel pour la rédaction des télégrammes en langage convenu, publié en 1900 et 1901.

4 volumes in-4^o. En plus, un appendice. Cédés gratuitement contre remboursement des frais de port.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ MENSUELLEMENT PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DE

L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements.

Un an : Suisse, 9 fr.

Union postale, 10 fr. suisses.

Un numéro isolé, 1 franc.

Abonnements.

Un an : Suisse, 9 fr.

Union postale, 10 fr. suisses.

Un numéro isolé 1 franc.

LII^e volume. — 60^e année.

N^o 5.

Mai 1928.

SOMMAIRE

I. Sur les phénomènes transitoires dans les lignes pupinisées et le moyen d'y remédier, par Karl Küpfmüller et Hans Ferdinand Mayer (suite). — II. La Conférence de Budapest (1896). — III. Les télégraphes et les téléphones en Islande en 1926. — IV. Publications officielles. Règles applicables au service des lettres-télégrammes entre la Tchécoslovaquie, d'une part, et le Luxembourg et le Territoire de la Sarre, d'autre part. Lettonie: Règlements concernant les postes radioélectriques récepteurs d'information privée. — V. Sommaire bibliographique. — VI. Nouvelles. — VII. Interruptions et rétablissements de voies de communication.

Sur les phénomènes transitoires dans les lignes pupinisées et le moyen d'y remédier

par KARL KÜPFMÜLLER et HANS FERDINAND MAYER.

(Suite.)

IV. La correction de phases dans les lignes pupinisées.

11. Les filtres électriques à cellules en croix.

D'après les notions acquises dans les paragraphes précédents, les phénomènes transitoires — en tant qu'ils résultent de la distorsion de phase — ont pour conséquence que les oscillations, dont se compose le signal alternatif à transmettre, parviennent à l'extrémité de la ligne à des époques différentes. A ce sujet, le temps de propagation $t = \frac{da}{d\omega}$ déduit de l'angle a de phase est la quantité déterminante. La correction des phases consiste donc en principe à adjoindre au système de transmission un second système: le dispositif correcteur de phases,

pour lequel le temps de propagation dépend de la pulsation de telle manière que le temps de propagation résultant soit aussi constant que possible dans la bande de transmission.

Nous nous limitons dans ce qui suit au cas pratique le plus important, c'est-à-dire à la correction des phases sur les lignes pupinisées. Là, les conditions sont telles qu'à l'extrémité de la ligne arrivent d'abord les fréquences basses puis les fréquences hautes, comme le montre la courbe des temps de propagation relative aux lignes pupinisées (fig. 8). Le système correcteur doit donc être réalisé de manière à ce que son temps de propagation soit grand pour les fréquences basses et petit pour les fréquences hautes; il doit naturellement d'autre part laisser passer toutes les fréquences comprises dans la bande de transmission par la ligne pupinisée. La condition que le temps de propagation du système correcteur doit rester fini pour toutes les fréquences, montre que des systèmes ayant des bandes de transmission limites (zones de filtrage) sont mal appropriés pour la correction de phases, car, aux limites de ces bandes, d'après le paragraphe 10, le temps de propagation devient toujours infiniment grand. Ceci conduisit à utiliser, comme systèmes correcteurs, des filtres électriques à zone de filtrage infiniment grande. Les seuls filtres électriques, connus jusqu'à présent, qui présentent une telle zone de filtrage sont ceux constitués par des cellules en croix¹⁾ (comme on les désigne), dont la théorie est exposée dans ce qui suit.

¹⁾ O. J. Zobel: *Bell System Technical Journal*, vol. 2, N^o 1, S. 1. 1923.

La cellule en croix, généralement symétrique, consiste en deux impédances longitudinales R et deux réactances transversales G disposées en croix. Nous caractérisons la cellule par l'équivalent de transmission $g = ia + b$ et son impédance caractéristique Z . L'équivalent de transmission g est donné par le rapport des tensions au commencement et à la fin du système dans le fonctionnement à vide $\text{Cosh } g = \frac{V_a}{V_e}$, ou, comme on voit sur la figure 13,

$$\text{Cosh } g = \frac{1 + R G}{1 - R G} \quad (47)$$

L'impédance caractéristique Z est calculée, le plus simplement, à partir de la résistance en court-circuit Z_2 et de la résistance en circuit ouvert Z_1 par $Z = \sqrt{Z_1 Z_2}$. Ceci donne

$$Z = \sqrt{\frac{R}{G}} \quad (48)$$

En général R et G sont des branches quelconques composées d'inductances ou de condensateurs. La cellule en croix montre alors, en raison de l'équation (47), une quantité plus ou moins grande de zones de filtrage distinctes. Pour la fréquence limite ($\text{Cosh } g = \pm 1$), l'impédance caractéristique devient $Z = 0$ ou $Z = \infty$. Dans le cas particulier seulement où les deux branches R et G constituent des impédances réciproques¹⁾, il en résulte une bande de transmission qui comprend toutes les fréquences et l'impédance caractéristique devient une constante Z indépendante de la fréquence.

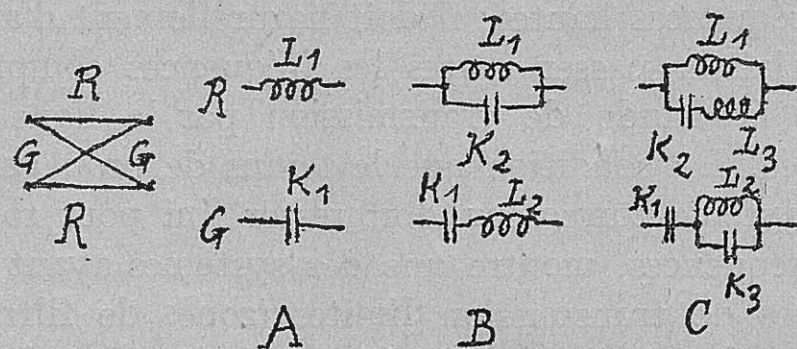


Fig. 13.

a) Cellules du premier ordre (cellules A). Les cellules désignées par A (fig. 13) représentent le type le plus simple d'une cellule en croix symétrique, à impédances réciproques. R consiste en une bobine (exempte de pertes) d'inductance L_1 et G en un condensateur exempt de pertes, de capacité K_1 . En portant $R = i\omega L_1$ et $G = i\omega K_1$ dans les équations (47) et (48), on obtient l'équation

¹⁾ K. Matthies et F. Strecker. *Arch. f. Elekt.* 1924, vol. 14, S. 1.

$$\cos a = \frac{1 - \omega^2 L_1 K_1}{1 + \omega^2 L_1 K_1} \quad (49)$$

et

$$Z = \sqrt{\frac{L_1}{K_1}} \quad (50)$$

L'affaiblissement b disparaît alors dans toute la bande de transmission et l'impédance caractéristique devient indépendante de la fréquence.

Par la suite du calcul, il y a avantage à poser: $x = \omega^2$ et $L_1 K_1 = m_1$; avec ces notations, il résulte de l'équation (49) pour le temps de propagation $t = \frac{da}{d\omega}$:

$$t_1 = 2 \sqrt{m_1} \frac{1}{1 + m_1 x} \quad (51)$$

La courbe du temps de propagation affecte alors l'allure représentée dans la figure 14 A.

b) Cellules du deuxième ordre (cellules B). Ici un condensateur K_2 est associé en parallèle à la bobine L_1 et une bobine L_2 est montée en série avec le condensateur K_1 (fig. 13). Une telle cellule est à impédance réciproque lorsque l'on a

$$\frac{L_1}{K_1} = \frac{L_2}{K_2} = Z^2 \quad (52)$$

Avec les notations abrégées $L_1 K_1 = m_1$, $L_1 K_2 = L_2 K_1 = m_2$, on obtient pour le temps de propagation:

$$t_2 = 2 \sqrt{m_1} \frac{1 + m_2 x}{1 + (m_1 - 2 m_2) x + m_2^2 x^2} \quad (53)$$

On a représenté à la figure 14 B l'allure de t pour un cas déterminé ($m_1 = 1$, $m_2 = \frac{1}{2}$). On remarque que, pour $m_2 = 0$, l'égalité (53) devient l'égalité (51).

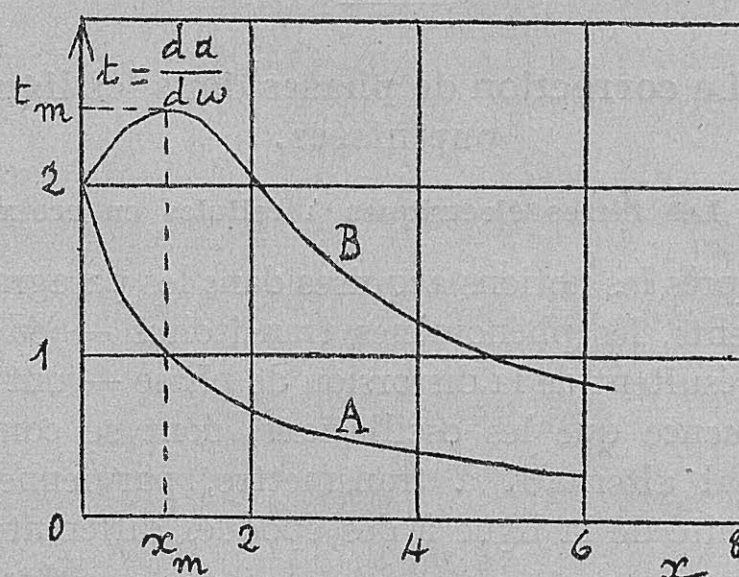


Fig. 14.

c) Cellules d'ordre plus élevé. Une cellule du n^{me} ordre se compose de deux branches R et G , où

R est constitué par k bobines et $n-k$ condensateurs, où G (autre branche) est constitué par k condensateurs et $n-k$ bobines. La cellule comprend ainsi en tout $2n$ bobines et $2n$ condensateurs. A toute inductance L_i dans une des branches correspond une capacité K_i dans l'autre branche, et la disposition des condensateurs et des bobines est telle que, à chaque montage en série dans l'une des branches, correspond un montage en parallèle dans l'autre branche, et inversement: En outre, l'équation de réciprocité est encore satisfaite:

$$\frac{L_1}{K_1} = \frac{L_2}{K_2} = \frac{L_3}{K_3} = \dots = \frac{L_k}{K_k} = Z^2 \quad (54)$$

qui rend l'impédance caractéristique Z indépendante de la fréquence.

Pour la spécification d'une cellule d'ordre n , on peut d'abord considérer comme donnée la branche R; par exemple la branche R d'une cellule du 3^e ordre peut être celle représentée à la figure 13 C. On obtient alors la branche G en partant de la branche R en remplaçant chaque bobine (par exemple L_3) par un condensateur (K_3) et chaque condensateur par une bobine; en outre, chaque montage en série est transformé en montage en parallèle, et inversement. Les valeurs absolues des bobines et condensateurs de la branche R se déterminent à partir des valeurs connues dans la branche G et l'impédance caractéristique Z est donnée par l'équation (54). On remarque que, avec les notations choisies, la cellule du troisième ordre devient pour $L_3 = K_3 = 0$ une cellule du deuxième ordre, et celle-ci se transforme en cellule du 1^{er} ordre pour $L_2 = K_2 = 0$.

Une cellule en croix du n^{me} ordre est caractérisée par n constantes indépendantes les unes des autres

$$\begin{aligned} m_1 &= L_1 K_1 \\ m_2 &= L_1 K_2 = L_2 K_1 \\ m_3 &= L_1 K_3 = L_3 K_1 \dots \\ m_n &= L_1 K_n = L_n K_1. \end{aligned}$$

La durée de transmission $t = \frac{da}{d\omega}$ se présente alors en fonction de $x = \omega^2$ sous la forme:

$$t_n = f(m_1, m_2, \dots, m_n, x) \quad (55)$$

qui, outre x , comprend encore n quantités indépendantes les unes des autres. Le temps de propagation est, relativement à x , pour toutes les cellules en croix à résistances réciproques, une fonction rationnelle, fractionnaire, dont le numérateur est une fonction entière de degré $(n-1)$ et dont le dénominateur est une fonction analogue de degré n . La fonction (55) a, en outre, la propriété de ne devenir jamais ni infinie, ni nulle, sauf pour $x = \infty$, t_n équivalant alors à

$2 \sqrt{m_1} \frac{1}{m_n x}$ tendant vers zéro lorsque x croît infiniment.

Il faut encore remarquer que, suivant l'équation (47), chaque cellule d'ordre n provoque dans l'intervalle de fréquences entier une rotation de phase maximum de $n\pi$.

En partant de l'équation (47), on montre facilement que l'affaiblissement b disparaît pour toutes les fréquences, dans le cas idéal, c'est-à-dire dans le cas de bobines et de condensateurs exempts de pertes. Les pertes dans les bobines et les condensateurs sont cause, toutefois, qu'il se produit certain affaiblissement, en général petit. Pratiquement, les rapports sont tels, dans les dispositifs correcteurs de phases, que toutes les bobines ont des valeurs égales de $\frac{R}{L}$ et tous les condensateurs les valeurs égales de $\frac{G}{K}$ (R , L , G et K désignant, suivant les notations habituelles, la résistance, l'inductance, la perditance et la capacité).

Dans ce cas, l'affaiblissement peut se calculer d'une façon simple, en fonction du temps de propagation, c'est ¹⁾:

$$b = \frac{1}{2} \varepsilon \frac{da}{d\omega} \quad (56)$$

où on a posé $\varepsilon = \frac{R}{L} + \frac{G}{K}$. Le coefficient de perte ε est relié à la constante de temps $T = \frac{L}{R}$ des bobines et à l'angle de perte $\delta = \frac{G}{\omega K}$ des condensateurs par l'équation

$$\varepsilon = \frac{1}{T} + \omega \delta \quad (57)$$

La courbe de ε en fonction de la fréquence est représentée pour un cas pratique déterminé par la figure 15. A l'aide de cette courbe, on peut vérifier facilement l'affaiblissement b auquel on peut s'attendre lorsqu'on cherche à établir des dispositifs correcteurs de phases dont la courbe des temps de propagation t doit être calculée *a priori*.

12. La correction de phases envisagée au point de vue économique.

Si le problème se pose de corriger une ligne pupinisée, au point de vue de la distorsion de phase, il faut d'abord se rendre compte de la dépense nécessaire. La solution technique du problème exige naturellement que la correction soit réalisée avec une dépense, aussi petite que possible, au point de vue économique. Ainsi que cela est montré dans ce

¹⁾ H. F. Mayer: *E. N. T.*, vol 2, p. 335, 1925.

qui suit, une limite imposée par des considérations physiques ne peut pas être dépassée dans cette voie.

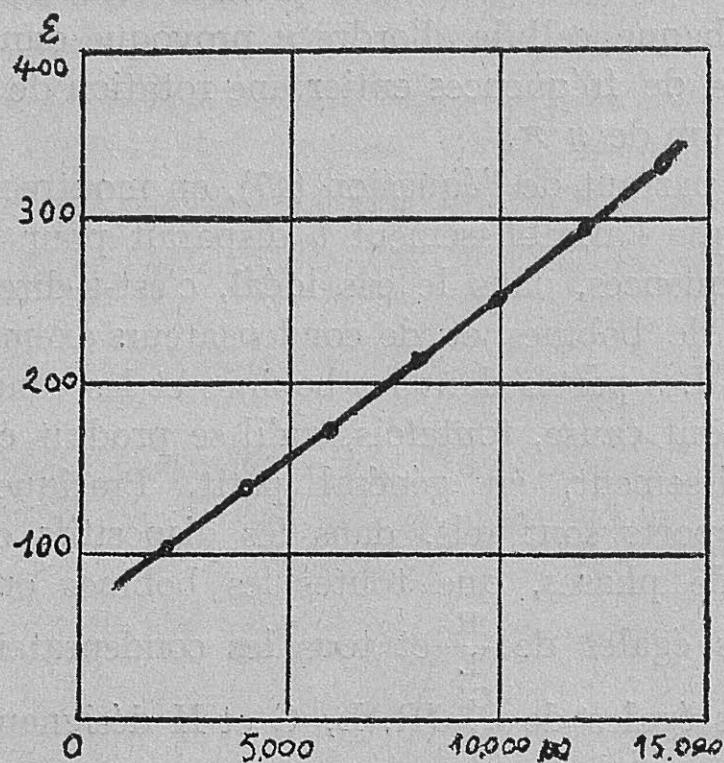


Fig. 15.

Pour apprécier le degré de correction nous considérons la limite supérieure imposée à la correction de la distorsion ω_e (*Entzerrungsgrenze*).

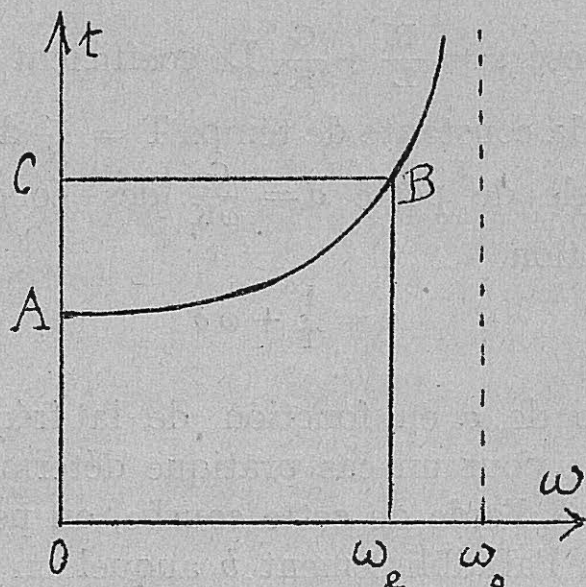


Fig. 16.

Sur la figure 16, AB représentent la courbe des temps de propagation relative au câble à corriger, et CB la courbe des temps de propagation idéale. La courbe pour le temps de propagation du système correcteur est déterminée par la différence entre les courbes CB et AB. D'après une règle énoncée précédemment, la surface F limitée par ABC est alors $F = n\pi$ où n désigne le nombre de bobines ou de condensateurs indépendants du dispositif correcteur de phase. D'autre part, on a $F = O\omega_e BC - O\omega_e BA$ d'où l'on tire, en vertu des équations (16) et (17):

$$n\pi = \frac{2l}{s\omega_0} \frac{\omega_e}{\sqrt{1 - \left(\frac{\omega_e}{\omega_0}\right)^2}} - 2 \frac{l}{s} \arcsin \frac{\omega_e}{\omega_0}$$

ou

$$n = \frac{2l}{\pi s} \left(\frac{\omega_e}{\omega_0} \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{\omega_e}{\omega_0}\right)^2}} - \arcsin \frac{\omega_e}{\omega_0} \right) \quad (58)$$

L'allure de $\frac{n s}{l}$ est représentée en fonction de la limite supérieure de la correction ω_e à la figure 17. On voit que n et, par suite, la dépense entraînée par la correction augmente rapidement avec l'élévation de cette limite.

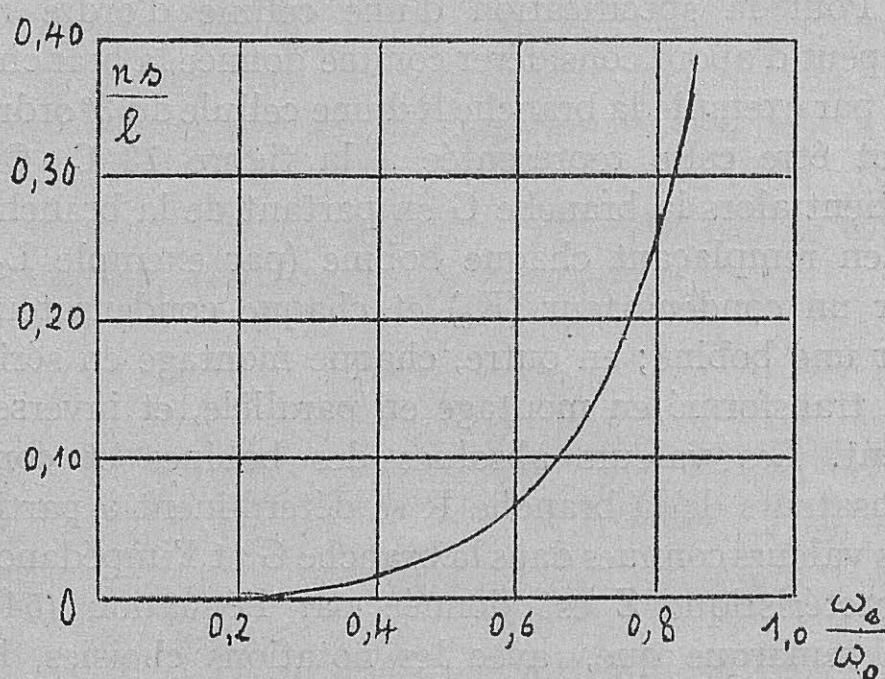


Fig. 17.

Le tableau 3 suivant montre la grandeur du nombre par longueur de 150 km. d'une ligne normale en câble pupinisé de pulsation critique de coupure $\omega_0 = 16\,800$.

Tableau III.

$\omega_e =$	8 000	9 000	10 000	11 000	12 000	13 000	14 000
$n =$	2	3	5	8	11	16	25

Ainsi, par exemple, pour corriger une telle ligne jusqu'à la pulsation $\omega_e = 12\,000$, il faut au minimum 11 éléments correcteurs par section d'amplification, c'est-à-dire en tout 22 condensateurs et 11 bobines doubles. Ceci est tout à fait indépendant du type de dispositifs correcteurs de phases utilisés.

13. Calcul des dispositifs correcteurs de phases.

Pratiquement, la correction d'un circuit pupinisé se fait par sections de longueurs égales à une section d'amplification. Si l'on a fixé la limite

supérieure de correction, on peut aisément calculer la dépense minimum n en éléments correcteurs au moyen de l'équation (58). Le mode de correction semblant, *a priori*, le plus simple, consiste à associer à chaque section d'amplification une cellule en croix d'ordre n et de paramètres $m_1 \dots m_n$. Par analogie avec la notation employée généralement pour les cellules en croix, nous remplaçons dans l'équation (17), qui donne le temps de propagation relatif à la ligne pupinisée, ω^2 par x et $\omega^2_0 = \frac{4}{LC_s}$ par $\frac{1}{m_0}$. La formule suivante donne alors le temps de propagation relatif à une section d'amplification (comportant n_0 bobines de charge)

$$t_0 = 2 n_0 \frac{\sqrt{m_0}}{\sqrt{1 - m_0 x}} \quad (59)$$

La somme des temps de propagation t_0 (équation 59) et t_n (équation 55) doit donner aussi approximativement que possible une constante:

$$2 n_0 \frac{\sqrt{m_0}}{\sqrt{1 - m_0 x}} + f_n(m_1, m_2 \dots m_n, x) = k \quad (60)$$

De cette équation, en appliquant la méthode connue du calcul des erreurs, on peut tirer les constantes $m_1 \dots m_n$, de manière que $t_0 + f_n = k$ soit minimum dans la zone de filtrage (domaine des fréquences transmises). Toutefois, ce moyen est assez difficile.

On atteint plus rapidement le but cherché si on se limite pour la correction à l'emploi de cellules de premier et de second ordre. La correction consiste alors à composer convenablement un nombre déterminé n_1 de cellules A (de paramètre m_1) avec un nombre n_2 de cellules B (de paramètres m_1 et m_2). Naturellement, toutes les cellules A et toutes les cellules B peuvent différer entre elles. On doit alors avoir pour le temps de propagation résultant:

$$\frac{2 n_0 \sqrt{m_0}}{\sqrt{1 - m_0 x}} + \sum \frac{2 n_1 \sqrt{m_1}}{1 + m_1 x} + \sum \frac{2 n_2 \sqrt{m_1} (1 + m_2 x)}{1 + (m_1 - 2 m_2) x + m_2^2 x^2} = k \quad (61)$$

Cette équation se résout d'une manière simple au moyen d'essais expérimentaux. Dans ce qui suit, quelques points de repère sont donnés pour aider à la solution.

Le temps de propagation de la cellule A (fig. 14) décroît d'une manière constante lorsque la fréquence

croît; le temps de propagation des cellules B présente pour

$$x_m = \frac{1}{m_2} \left(2 \sqrt{1 - \frac{m_1}{4 m_2}} - 1 \right) \quad (62)$$

une valeur maximum t_m . Si $m_1 \ll 4 m_2$ (m_1 inférieur à $4 m_2$), on a

$$x_m \approx \frac{1}{m_2} \left(x_m \text{ sensiblement égal à } \frac{1}{m_2} \right) \quad (63)$$

et

$$t_m \approx \frac{4 m_2}{\sqrt{m_1}} \quad (64)$$

On commence la correction de la durée de propagation inhérente au câble par l'adjonction de cellules du second ordre et on admet, par expérience, que leurs valeurs maxima t_m ont lieu pour $x_m = 0,4 x_0$, $0,3 x_0$, $0,2 x_0$ ($x_0 = \omega_0^2$). Cela permet de calculer approximativement la valeur de m_2 avec l'équation (63). Si par exemple on doit compenser jusqu'à $x = 0,50 x_0$, on commence avec une cellule B dont la valeur maximum correspond à $x_m = 0,40 x_0$. On détermine alors expérimentalement la valeur maximum t_m et on calcule la valeur de m_1 au moyen de l'équation (64). On peut arriver, avec un nombre déterminé de cellules B, à obtenir un temps de propagation résultant dont la courbe a une allure sensiblement horizontale depuis la limite supérieure de correction jusqu'à environ $x = 0$. Finalement, on ajoute des cellules A jusqu'à ce que la courbe du temps de propagation atteigne la même hauteur pour $x = 0$ que pour les autres fréquences. Si la courbe du temps de propagation résultant présente encore des inégalités, il faut modifier, pas à pas, les valeurs de m_1 et m_2 .

Si l'on a déterminé de cette manière les valeurs respectives m_1 et m_2 des cellules A et B, on obtient les valeurs L et K des bobines ou, suivant le cas des condensateurs, par:

$$\begin{aligned} L_1 &= Z \sqrt{m_1} & L_2 &= \frac{m_2 Z}{\sqrt{m_1}} \\ K_1 &= \frac{\sqrt{m_1}}{Z} & K_2 &= \frac{m_2}{Z \sqrt{m_1}} \end{aligned} \quad (65)$$

14. Quelques types particuliers de dispositifs correcteurs de phases.

D'après la méthode indiquée dans le paragraphe 13, on va calculer un certain nombre de lignes compensatrices, dont certaines vont être décrites dans ce qui suit:

a) *Ligne $A_2 B_2$* . Elle consiste en deux cellules A et deux cellules B et sert pour corriger une section de 150 km. (section d'amplification) d'un câble pupinisé de pulsation de coupure $\omega_c = 16\,800$ (câble normal allemand). Les valeurs des inductances et des capacités (en henrys et en microfarads) sont rassemblées dans le tableau IV.

Tableau IV.

Ligne $A_2 B_2$ ($n = 6$ éléments).

Nombre de cellules	Type	L_1	K_1	L_2	K_2	$\frac{Z}{Q}$	n
2	A	0,60	0,20	—	—	1730	2
2	B	0,30	0,10	0,30	0,10	1730	4

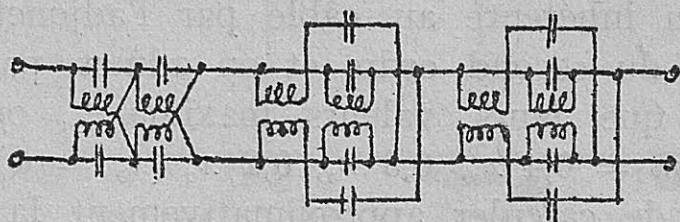


Fig. 18.

La figure 18 représente le schéma théorique de montage des dispositifs correcteurs de phases $A_2 B_2$. Les inductances sont réunies en bobines à 2 enroulements, de sorte que le dispositif correcteur consiste finalement en 6 bobines et 12 condensateurs. Ce dispositif correcteur sert à vérifier expérimentalement la théorie de la correction des phases, développées dans les paragraphes précédents; pour réaliser pratiquement la correction des lignes pupinisées, on ne peut pas utiliser un tel dispositif correcteur, étant donnée la basse limite supérieure de correction: $\omega_c = 9500$ (fig. 19).

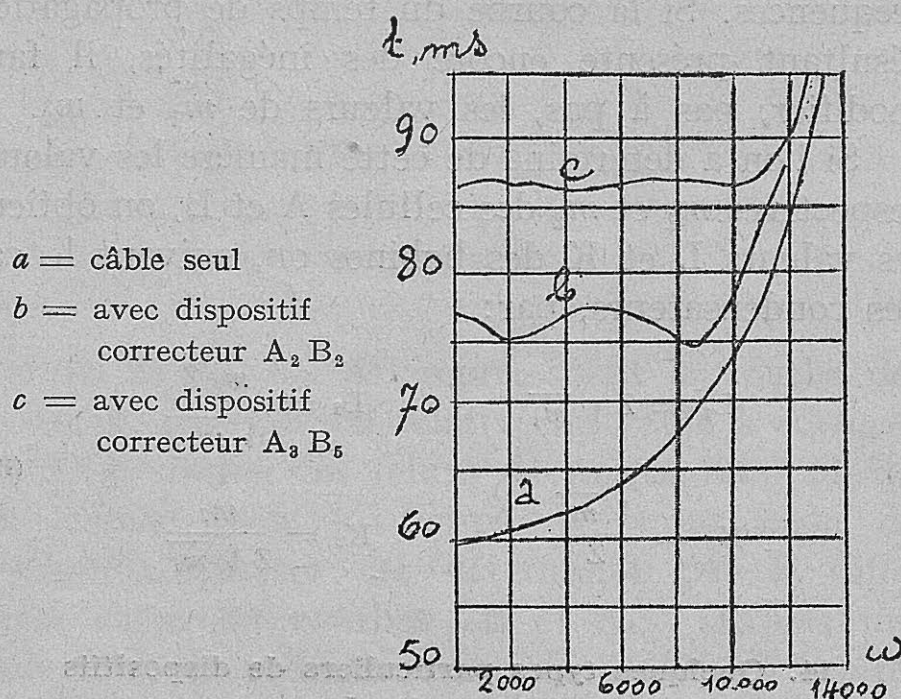


Fig. 19.

b) *Ligne $A_3 B_5$* . Elle consiste en trois cellules A et 5 cellules B avec les valeurs d'inductances et de capacités consignées dans le tableau V.

Tableau V.

Ligne $A_3 B_5$ ($n = 13$).

Nombre de cellules	Type	L_1	K_1	L_2	K_2	Z	n
3	A	0,635	0,212	—	—	1730	3
1	B	0,075	0,025	0,470	0,157	1730	2
1	B	0,105	0,034	0,529	0,169	1730	2
1	B	0,205	0,067	0,520	0,169	1730	2
2	B	0,565	0,189	0,370	0,124	1730	4

Avec une dépense de 13 bobines d'inductance et de 26 condensateurs par section d'amplification, on obtient une courbe du temps de propagation d'allure à peu près idéale jusqu'à la pulsation $\omega = 12\,000$.

La figure 19 représente les durées de transmission calculées pour un combinant du câble normal allemand de 1000 km. de longueur, avec ou sans dispositif correcteur de phases. La plus petite valeur du temps de propagation atteint sans correction 60 milli-secondes. Pour $\omega = 12\,000$, on a, par contre, un temps de propagation $t = 85$ milli-secondes. Par l'emploi du dispositif correcteur $A_3 B_5$ le temps de propagation ne varie plus dans cet intervalle de fréquences qu'entre 87 et 90 milli-secondes environ (au lieu de l'intervalle 60-85).

15. L'affaiblissement des dispositifs correcteurs de phases.

Les pertes dans les bobines et les condensateurs des dispositifs correcteurs de phases produisent un affaiblissement qui s'ajoute à celui de la section d'amplification à corriger. Au point de vue économique, cet affaiblissement additionnel doit être assez petit pour pouvoir être neutralisé par l'amplification des relais téléphoniques à quatre fils du type normal, sinon il faudrait augmenter le nombre des lampes amplificatrices.

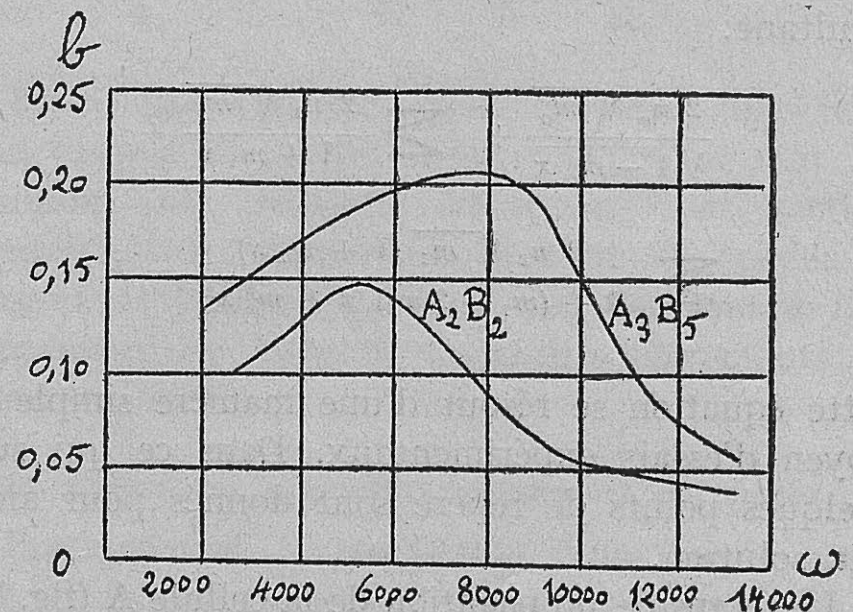


Fig. 20.

En prenant pour base les valeurs ε représentées sur la figure 15, il en résulte, d'après les règles données dans le paragraphe 11, les affaiblissements indiqués sur la figure 20, pour les dispositifs correcteurs de phases $A_2 B_2$ et $A_3 B_3$. Naturellement, on a la possibilité de réduire d'une manière quelconque l'affaiblissement, par l'emploi de bobines et de condensateurs présentant des affaiblissements faibles; bien entendu, les prix des dispositifs correcteurs augmentent en conséquence.

(A suivre.)

Conférence de Budapest (1896).

L'Union télégraphique devait tenir sa 8^e conférence à Budapest en 1895. La Hongrie proposa de différer cette réunion d'une année, afin de la faire coïncider avec l'exposition et les fêtes du millénaire du royaume de saint Etienne.

Tous les Etats de l'Union étaient représentés, à l'exception de l'Argentine, du Monténégro et de la Tasmanie; il y avait, en outre, les représentants de vingt-six compagnies privées.

De plus, les Administrations du Chili, de l'Equateur, du Mexique, du Nicaragua, du Pérou, du Salvador et du Venezuela, bien que n'appartenant pas à l'Union, avaient tenu à prendre officiellement part à la réunion, témoignant ainsi que leurs Gouvernements étaient en principe favorables à une adhésion à l'Union.

Jamais un aussi grand nombre de pays n'avaient pris part à une conférence télégraphique.

Nous commencerons l'historique des travaux de cette conférence en rendant compte des discussions auxquelles donna lieu la proposition allemande d'unification du tarif européen.

On se rappelle que la conférence de Paris, n'ayant pas eu le temps d'approfondir la question, avait chargé le Bureau international de consulter les Administrations intéressées et de leur présenter le résultat de son étude avant la prochaine conférence.

Pour faciliter le travail des Administrations, le Bureau international avait cru utile de réunir et d'examiner, dans une étude préliminaire, le pour et le contre de la proposition. Il avait cherché à en déterminer les conséquences, ainsi que les modifications susceptibles de rallier les Administrations qui, de prime abord, se croiraient lésées dans leurs intérêts.

Cette étude préliminaire avait été adressée aux Offices intéressés, à la date du 20 Juin 1892.

L'étude du Bureau international ne comporte pas moins de 32 pages des documents de la conférence. On peut dire qu'elle avait envisagé les diverses faces de la question, afin de retenir sur elle l'attention des conférents.

Etant donnée l'ampleur de l'étude, il serait assez difficile de l'exposer, voire même de la résumer ici. En voici du moins le fond.

Tout d'abord, le Bureau international rappelait dans son exorde que le projet dont il s'agit, en raison des conséquences qu'il entraînerait, était un des plus importants de ceux qui avaient jamais été discutés dans des conférences internationales.

Il ajoutait que la télégraphie s'était toujours acheminée vers l'unification des taxes; que cette tendance était un caractère essentiel et indubitable de la télégraphie dont le principe est de faire disparaître les distances; que, par une taxe unique, les relations entre les peuples se multiplient, les nations se rapprochent, le télégraphe ouvre ses portes au grand public, car moins une institution paraît mystérieuse et compliquée, plus elle est appréciée par les masses; que les Administrations avaient fait un premier pas dans la voie de l'unification en adoptant la taxe unique dans le service intérieur et que l'adoption du projet en serait un second; que cette adoption simplifierait le travail de l'exploitation, rendrait le télégraphe indépendant des voies suivies, ferait disparaître les marchandages, simplifierait les comptes et les liquidations internationales.

Aujourd'hui, avec le recul du temps, on peut se demander si tous ces arguments sont bien décisifs. Il est dit notamment que les relations entre peuples sont gênées par la pluralité des taxes. Est-ce que, bien au contraire, dans de nombreux cas, après la fixation d'une taxe normale entre deux pays voisins, on n'a pas admis une taxe réduite entre localités situées l'une et l'autre tout près de la frontière, précisément dans le but de développer les relations limitrophes? A notre avis, ce n'est pas la taxe uniforme qui favorise les relations, mais bien plutôt la taxe modique.

L'étude du Bureau international reproduisait ensuite les objections formulées contre le principe de la proposition et y répondait point par point. Nous nous bornons à résumer les principaux de ces arguments.

I. *La proposition n'atteint pas la taxe unique, puisque l'on aurait quatre taxes différentes.*

Le Bureau international répondait qu'il n'était guère admissible de faire ce reproche au projet, car il valait mieux avoir 3 ou 4 taxes que 36. Et il ajoutait: «qui sait si jamais la taxe unique, dans le service international, sera réalisable?»

II. *Le projet est prématuré et constitue une modification trop radicale.*

Le Bureau international répondait que le projet n'était pas prématuré puisqu'il avait déjà été présenté aux Conférences de Londres et de Berlin.

III. *Les articles 10 et 17 de la convention défendaient l'application d'une taxe unique.*

Le Bureau international déclarait que l'article 10 de la convention ne pouvait être interprété que d'une manière: la taxe entre deux Etats doit être établie de concert avec les Administrations intermédiaires. Si donc, ajoutait-il, dans une conférence internationale, le projet allemand est adopté par l'unanimité des administrations et si les Gouvernements sanctionnent cette décision, il est donné satisfaction à l'article 10 de la convention.

IV. *La télégraphie travaille déjà à perte et cette perte serait considérablement augmentée.*

A cette objection, le Bureau international répondait qu'en ne jugeant l'état économique de la télégraphie en Europe que par les tableaux des recettes et des dépenses, on recevrait une impression erronée, car le télégraphe rend souvent des services gratuits à d'autres administrations de l'Etat ou à la communauté, à la poste, aux chemins de fer, à la marine, à la météorologie, etc.; que c'est en faisant ces cadeaux qu'une administration télégraphique arrive quelquefois à des déficits qui, sans cela, ne se présenteraient pas.

Pour le Bureau international, la situation de la télégraphie, dans le régime européen, n'était pas aussi précaire qu'elle semblait au premier abord.

Toutefois, il lui semblait beaucoup plus difficile de se faire une idée exacte de la perte que la télégraphie européenne aurait subie par l'adoption de la proposition allemande.

V. *La perte serait inégalement répartie entre les Etats.*

Le Bureau international admettait que cette objection est sérieuse.

L'inégalité provenait du fait que la différence des taxes terminales et de transit qui existait entre les grands et les petits Etats disparaîtrait avec l'introduction du tarif unique. Les petits Etats auraient donc subi une perte moins forte que les grands.

Il faudrait d'abord examiner, disait-il, si la proportion actuelle des taxes terminales (6 1/2 centimes et 10 centimes) et de transit (4 centimes et 8 centimes) entre les petits et les grands Etats est juste. Et, dans cette question, dont le moins qu'on puisse dire est qu'elle était et est encore très controversée, le Bureau international n'hésitait pas à prendre parti en faveur des petits Etats. Le rapport, exposait-il, a été au commencement de 1 à 3; plus tard il a été modifié et ramené à la proportion de 1 à 2, et à l'heure actuelle, on a, pour la taxe terminale, le rapport de 2 à 3 et, pour la taxe de transit, celui de 1 à 2. On voit bien, continuait-il, la tendance continuelle de rapprocher les taxes des petits Etats de celles des grands, dans le but final d'arriver à l'égalité.

VI. *Par l'unification, on se trouverait en face de ce dilemme: ou choisir une taxe élevée, en sacrifiant les relations voisines, les plus importantes, les plus fréquentes, les plus intimes, ou adopter une taxe faible, en sacrifiant le trésor des Etats.*

Le Bureau international estimait que la proposition allemande avait su contourner ce double écueil, en sacrifiant plutôt l'intérêt des Administrations qu'en renchérissant la correspondance. La solution avait été trouvée dans l'adoption de deux taxes différentes, dont l'une pour les pays limitrophes et l'autre pour les pays non limitrophes.

VII. *La rémunération des câbles des compagnies présente une grande difficulté et on cherche en vain dans la proposition allemande les moyens de la résoudre d'une façon satisfaisante.*

Le Bureau international reconnaissait que la solution de cette question présentait les plus grandes difficultés. D'un côté, les câbles réclamaient une taxe élevée, de l'autre, cette taxe était incompatible avec les principes qui formaient la base du projet. On aurait pu créer une taxe spéciale pour les câbles, mais alors l'égalisation des différentes routes aurait été détruite.

Dans son étude, le Bureau international groupait les câbles en trois catégories:

ceux qui ne sortent pas des limites d'un même pays,

ceux qui relient deux pays limitrophes,

ceux qui relient deux pays non limitrophes.

Les câbles qui ne sortent pas des limites d'un même pays étaient déjà libérés de toute taxe spéciale, sauf quelques rares exceptions.

Les câbles reliant deux pays limitrophes auraient été à considérer comme lignes directes entre ces pays.

Quant aux câbles reliant deux pays non limitrophes, dans l'esprit du Bureau international, on aurait pu les rémunérer de l'une des manières suivantes :

- par une taxe spéciale,
- par une indemnisation aux compagnies,
- par le rachat

Mais le Bureau international reconnaissait qu'aucune de ces solutions ne paraissait pratique, une taxe spéciale aurait détruit l'égalité des routes, elle aurait aussi détruit l'égalisation du tarif; l'indemnisation des compagnies aurait été compliquée, tant à cause de l'évaluation de l'indemnité qu'à cause de sa répartition entre les différents Etats intéressés; le rachat aurait présenté les mêmes difficultés, n'étant en somme qu'une variante de l'indemnisation.

VIII. *On objecte que la taxe unique viole les principes d'équilibre entre la taxe et le prix de revient et détruit la proportionnalité entre le prix du télégramme et le service qu'il rend.*

Le Bureau international expliquait que la disproportion entre le prix de revient et la taxe perçue existait déjà, puisqu'un télégramme international causait moins de frais qu'un télégramme intérieur de même parcours et coûtait plus cher, et que le projet allemand, loin d'accentuer cette disproportion, tendait plutôt à la faire disparaître, en rapprochant le coût du télégramme international de celui du télégramme intérieur.

Le Bureau international posait en principe que la télégraphie internationale est indépendante de la télégraphie interne et doit être considérée à part; *qu'il est injuste de la charger, même en partie, des pertes subies dans le service interne*; que ce principe doit être la base inébranlable de la télégraphie internationale; que c'est seulement sur cette base qu'elle peut prospérer et se développer jusqu'aux limites qui lui sont fixées par sa nature.

Il concluait, en conséquence, que *la taxe internationale doit être telle qu'elle paie les frais de revient, qu'elle les paie largement, si l'on veut, mais que le fardeau des pertes du service intérieur qui pèse si lourdement sur le service international doit être enlevé.*

Quant à la proportionnalité entre la taxe et le service qu'un télégramme peut rendre, le Bureau international estimait qu'aucun système de taxation ne peut l'établir, car les Administrations ne connaissent pas même l'importance plus ou moins grande des services qu'elles rendent par la transmission des télégrammes.

IX. *Le bon marché n'est pas le but principal de la télégraphie, l'exactitude et la rapidité sont plus importantes.*

Le Bureau international se déclarait d'accord sur ce point et estimait qu'un Office qui travaillerait à perte serait entravé dans son activité et n'aurait pas de ressources à consacrer au développement et au perfectionnement du service dont l'état resterait stationnaire.

Puis il se demandait si le projet allemand répondait à ces conditions. D'après ses calculs, dans les relations limitrophes, la taxe proposée aurait procuré une rémunération suffisante; mais dans les relations entre pays non limitrophes, elle aurait donné une rémunération peut-être un peu au-dessous de la limite minimum de taxe admissible.

Cette dernière constatation amenait le Bureau international à proposer, ainsi que nous le verrons plus loin, un relèvement de la taxe proposée par l'Allemagne pour les relations non limitrophes.

X. *Enfin, on considère comme une utopie l'espérance de pouvoir, par une taxe unique et faible, généraliser l'usage du télégraphe.*

Sur ce point, le Bureau international estimait naturel qu'une réduction des tarifs amenât une augmentation de trafic. Mais il ajoutait prudemment que, dans les relations internationales, le trafic entre pays limitrophes est beaucoup plus susceptible de cette augmentation que celui entre pays non limitrophes; en général, disait-il, plus les distances sont grandes, moins on peut compter sur une extension du trafic comme un facteur correctif. La télégraphie à grande distance est entre les mains de personnes riches qui télégraphieront même quand la taxe serait un peu plus ou un peu moins élevée, mais cette taxe ne peut jamais descendre tellement bas que la télégraphie internationale puisse pénétrer dans toutes les couches du peuple.

C'est bien ce qui avait déjà été dit par tous les adversaires de la réforme.

Les points essentiels de la proposition allemande étaient les suivants :

La taxe entre pays limitrophes serait fixée à 12½ centimes par mot;

la taxe entre pays non limitrophes serait fixée à 20 centimes par mot;

les pays de grande étendue ou dont le réseau est d'un entretien coûteux pourraient percevoir une surtaxe de 10 centimes par mot;

chaque Administration conserverait les taxes terminales encaissées;

les Administrations bonifieraient pour chaque télégramme partant et transitant par le territoire d'une ou de plusieurs Administrations, 0 f 50 centimes à l'Administration limitrophe;

le montant des droits de transit serait calculé sur la base du relevé établi pour un jour ouvrable par mois.

Le Bureau international, dans le but de trouver une solution susceptible d'obtenir l'adhésion des différentes Administrations, proposait les modifications suivantes, en ce qui concerne les taxes:

la taxe par mot des télégrammes échangés entre pays non limitrophes serait fixée à 25 centimes par mot (au lieu de 20);

la taxe de chaque télégramme ne pourrait être inférieure à un franc (le projet allemand ne comportait aucun minimum de perception);

le projet allemand prévoyait la perception d'une surtaxe de 10 centimes par mot en faveur des pays ayant une grande étendue ou dont le réseau est d'un entretien onéreux; le contre-projet étendait généreusement cette exception en accordant la faculté dont il s'agit aux pays *qui déclareraient* avoir des dépenses extraordinaires pour le service télégraphique, par suite de la grande étendue et de l'entretien onéreux de leur réseau ou *d'autres causes défavorables à l'exploitation* télégraphique; mais auraient été seuls chargés de cette surtaxe les télégrammes partant des pays se trouvant dans une situation exceptionnelle.

En ce qui concerne le décompte:

le droit de transit serait porté à un franc (au lieu de 50 centimes);

la moyenne mensuelle servant au calcul des droits de transit serait obtenue en multipliant par 27 (au lieu de 26) le relevé établi pour un jour ouvrable du mois;

enfin, tout câble reliant deux pays non limitrophes aurait les mêmes droits qu'un pays de transit (aucune disposition analogue n'existait dans le projet allemand).

En somme, c'était bien encore le projet allemand, seuls certains chiffres étaient modifiés.

Pour justifier ces modifications, le Bureau international disait que l'unification des taxes et la simplification de la comptabilité donnaient à la réforme un caractère si élevé qu'il fallait faire tous les efforts pour sauver le principe.

Puis, il expliquait que la taxe de 25 centimes étant une moyenne entre les différentes taxes existantes, il n'y aurait pas de renchérissement géné-

ral des télégrammes à distance moyenne, mais seulement un nivellement;

que la taxe de transit était doublée principalement pour offrir un moyen de rétribuer le travail des câbles reliant deux pays non limitrophes;

quant aux câbles intérieurs ou reliant deux pays limitrophes, le Bureau international estimait que les Administrations qui s'en servaient auraient eu à s'entendre avec les compagnies sur la rétribution de celles-ci.

Enfin, aux pays qui n'auraient pas pu se concilier avec la nouvelle taxation, le Bureau international ouvrait plus largement la porte pour l'adoption de la surtaxe de 10 centimes. A ce sujet, il faisait remarquer que le pays qui l'accepterait (qui la demanderait, faudrait-il dire) s'isolait en quelque sorte de la communauté par des taxes plus élevées. Il estimait donc que, dans ces conditions, la surtaxe ne serait demandée que dans des cas véritablement urgents.

On ne saurait dire jusqu'à quel point cette opinion optimiste aurait été justifiée par les faits. Il est permis de conserver quelques doutes à ce sujet.

Aux termes du contre-projet, la surtaxe dont il s'agit n'aurait été perçue que dans un sens, c'est-à-dire qu'un télégramme de Constantinople pour Paris, par exemple, aurait coûté 10 centimes par mot de plus que le même télégramme expédié de Paris à Constantinople. Car il n'est pas douteux que la Turquie aurait demandé à être, comme auparavant, dans des conditions exceptionnelles. On aurait ainsi détruit une égalisation existante. Au public qui n'aurait peut-être pas compris, de prime abord, cette différence de traitement et qui en aurait demandé la cause, on n'aurait pu que lui faire cette réponse paradoxale: Cette différence est la conséquence de l'unification des tarifs!

Voici les conclusions de l'étude préliminaire du Bureau international:

« La proposition allemande conserve encore, avec les modifications proposées par le Bureau international, certains inconvénients dont les plus saillants sont les suivants:

il sera conclu, après comme avant, des conventions spéciales qui détruiront, en quelque sorte, l'uniformité des taxes;

la question des câbles ne reçoit pas une solution tout à fait satisfaisante;

la surtaxe de 10 centimes par mot, de certains pays se trouvant dans une situation exceptionnelle, nuit à l'unité du système.

Malgré ces inconvénients du système allemand, modifié dans le sens indiqué, la réforme restera la plus tranchante et, espérons-le, la plus heureuse du système de taxation internationale qui ait occupé l'Union télégraphique depuis qu'elle existe, et les difficultés qu'elle laissera subsister encore s'adouciront avec le temps ou disparaîtront complètement par de nouveaux progrès votés dans des conférences futures. »

Cette étude du Bureau international n'était qu'une étude préliminaire. En l'adressant, en Juin 1892, aux Administrations intéressées, il les pria de lui marquer leurs observations ou propositions éventuelles, en vue d'établir l'étude définitive à présenter à la conférence de Budapest.

Les réponses des Administrations s'échelonnent de 1892 à 1895. Six repoussent le projet et le contre-projet, ce sont :

La Bosnie-Herzégovine,
le Danemark,
la France,
l'Italie,
la Russie et
la Suède

qui, à la conférence précédente, avait en principe admis la réforme et formulé un contre-projet.

A ces Administrations d'Etat, il convient d'ajouter les compagnies Eastern, Great Northern et Direct Spanish intéressées dans les communications européennes. Dans une lettre adressée au General Post Office, ces compagnies s'étaient efforcées, par un raisonnement serré, de réfuter un à un les arguments exposés par le Bureau international en faveur de la réforme.

Cinq Administrations réservaient leur décision définitive :

l'Autriche,
la Grande-Bretagne,
les Pays-Bas,
la Norvège et
la Turquie.

Enfin, quatre Administrations se prononçaient en faveur de la réforme avec ou sans réserve :

l'Administration d'un grand pays, l'Allemagne, qui en était l'auteur, et les Administrations de trois petits pays, le Luxembourg, la Roumanie et la Suisse, qui avaient un avantage matériel à son adoption. Le Luxembourg, notamment, ne pouvait qu'y gagner : d'une part, la non-rétribution du 2^e pays de transit ne le touchait pas, car il n'effectue

aucun transit ; d'autre part, le nouveau système de tarification lui aurait alloué une taxe terminale égale à celle des grands pays, et il aurait vu ainsi ses recettes augmenter sensiblement.

L'adhésion de ces petits Etats s'explique donc tout naturellement.

Et, à ce propos, il est assez curieux de remarquer que tel de ces pays qui se prononçait avec enthousiasme pour la simplification et l'unification du tarif, n'appliquait pas encore une autre réforme du même ordre pourtant votée depuis longtemps et concernant, elle aussi, l'unification dans la perception des taxes. Nous voulons parler du calcul des taxes par mot pur et simple. Il continuait à percevoir une taxe additionnelle s'ajoutant à la taxe par mot, pour cette raison qu'il y trouvait son bénéfice.

C'est dans ces conditions que la proposition allemande se présenta à la conférence de Budapest.

A la commission des tarifs, la délibération étant ouverte, la délégation allemande prit la parole.

Après avoir émis l'avis que le Bureau international avait démontré la justesse des idées fondamentales du projet, elle remarqua que quelques-unes des Administrations consultées avaient formulé des objections touchant ces principes fondamentaux.

Elle soutint que les expériences faites avaient démontré généralement que chaque réduction et simplification des taxes avait été suivie d'une augmentation du trafic et des recettes ; qu'alors même qu'une diminution de recettes, plus ou moins persistante, serait inséparable de l'unification des tarifs, elle serait compensée indirectement par l'essor des relations commerciales et autres avec l'étranger, résultant des facilités du trafic.

Répondant à l'objection que le trafic international n'a pas besoin d'être soulagé par des prix réduits, attendu que ce trafic émane généralement des grands commerçants qui ne regardent pas au prix, la délégation fit remarquer qu'avec ce procédé, les taxes ne sont pas en corrélation avec le prix de revient et qu'on arrive à une hauteur disproportionnée qui est de nature à créer un monopole en faveur des gros commerçants et au détriment des petits, lesquels luttent déjà dans des conditions défavorables contre leurs puissants rivaux ; que ce procédé est contraire à la tendance qu'ont généralement les Gouvernements de soulager et de favoriser les relations commerciales avec l'étranger. Z.

(A suivre.)



Les télégraphes et les téléphones en Islande en 1926.

(Extrait de la statistique des télégraphes et téléphones d'Islande.)

Réseau. — Le réseau s'est développé comme suit:

	1925 Km.	1926 Km.
Longueur des lignes aériennes . .	2700,1	3023,4
» » câbles sous-marins	89,3	89,3
» » lignes souterraines	15,0	21,0
Totaux	2804,4	3133,7
Longueur des fils	8010,7	8787,1

Bureaux. — On comptait:

en 1923	184 bureaux
» 1924	188 »
» 1925	200 »
» 1926	222 »

Appareils. — Etaient en service:

En 1925, 8 Morse, 78 appareils de divers systèmes, 275 appareils téléphoniques; en 1926, 8 Morse, 81 appareils de divers systèmes, 301 appareils téléphoniques.

Trafic. — Le trafic télégraphique s'est développé comme suit:

	1925	1926
Télégrammes internes taxés	138 881	135 359
Télégrammes taxés internationaux expédiés	62 116	59 024
Télégrammes taxés internationaux reçus	52 460	51 454
Totaux	253 457	245 837

Les télégrammes internationaux, expédiés et reçus, se répartissaient comme ci-après en 1926:

	Télégrammes	
	Expédiés en %	Reçus en %
Danemark	35,8	35,6
Grande-Bretagne	20,1	20,8
Norvège	18,4	17,5
Iles Féroé	5,4	4,8
Suède	5,1	5,4
Russie	5,7	5,6
Espagne	3,4	4,1
Autres pays d'Europe	5,8	4,8
Pays hors d'Europe	1,1	1,4

Le nombre des conversations téléphoniques (périodes de 3 minutes) a passé de 322 223 (en 1922)

à 379 476 (en 1923), à 451 430 (en 1924), à 465 238 (en 1925) et a fléchi à 456 277 en 1926.

Résultats financiers.

Recettes:

	1925 Couronnes	1926 Couronnes
<i>Service intérieur:</i>		
Télégrammes privés	246 698	236 599
» météorologiques	10 000	10 000
Totaux	256 698	246 599

Service international:

Télégrammes expédiés	233 562	155 697
» météorologiques	1 962	2 242
Totaux	235 524	157 939

Télégrammes reçus	60 779	50 907
-----------------------------	--------	--------

Radiotélégrammes:

Taxes côtières	43 921	37 351
Taxes de bord	559	222
Totaux	44 480	37 573

Conversations téléphoniques	509 663	509 495
Taxes d'abonnements téléphoniques	84 135	92 726
Enregistrement d'adresses télégraphiques	7 033	7 202
Téléphones urbains de Reykjavik	245 427	262 186
Autres recettes	11 628	10 655
Subvention à la Compagnie des Télégraphes du Nord	—	22 944

Totaux des recettes 1 455 367 1 398 226

Totaux des dépenses 1 198 837 1 127 457

Excédent des recettes 256 530 270 769

Publications officielles.

Règles applicables au service des lettres-télégrammes entre la Tchécoslovaquie, d'une part, et le Luxembourg et le Territoire de la Sarre, d'autre part.

Les lettres-télégrammes sont des télégrammes à taxe réduite, expédiés télégraphiquement (aux heures où le trafic diminue) au bureau télégraphique indiqué par l'expéditeur et remis ensuite par le bureau télégraphique à la poste pour être réexpédiés et délivrés comme lettres ordinaires.

Les lettres-télégrammes sont soumises aux dispositions générales du Règlement de service international, sauf les exceptions suivantes:

Les lettres-télégrammes doivent porter, avant l'adresse, l'indication de service taxée = LT =. L'adresse doit être écrite de la même manière que celle des télégrammes ordinaires.

A la fin de l'adresse est toujours indiqué le bureau télégraphique qui doit remettre le télégramme à la poste pour réexpédition, éventuellement pour délivrance.

Les lettres-télégrammes ne peuvent être rédigées qu'en langage clair; il est permis de faire usage des expressions abrégées, des marques de commerce et des abréviations généralement intelligibles comme dans les télégrammes différés.

L'emploi d'une adresse télégraphique enregistrée abrégée est admis.

Quant aux indications de service taxées, les indications = RPx =, = GP =, = TR = sont seules admises.

Les taxes versées pour les lettres-télégrammes ne sont jamais remboursées.

Il n'est prise aucune responsabilité pour la non-remise de bons de réponse.

Les bureaux de poste de destination délivrent les lettres-télégrammes conformément aux dispositions applicables aux envois-lettres ordinaires, et cela à l'occasion de la prochaine distribution ordinaire, s'effectuant après l'arrivée de la lettre-télégramme. La remise des lettres-télégrammes par un messenger spécial n'est pas admise.

Les lettres-télégrammes non remises sont traitées de la même manière que les télégrammes ordinaires non remis qui ont été déposés à la poste.

On ne fait suivre les lettres-télégrammes que par la poste.

L'expédition des télégrammes de service et des avis de service taxés concernant les lettres-télégrammes n'est pas limitée au temps où le trafic diminue.

LETTONIE.

Règlements concernant les postes radio-électriques récepteurs d'information privée¹⁾.

(Edictés en vertu de la loi du 4 Juin 1923 concernant l'établissement et l'exploitation des stations radioélectriques. Recueil des Lois N° 67.)

1. Le Département des Postes et des Télégraphes peut délivrer aux administrations de journaux,

ainsi qu'aux institutions de crédit et de commerce et aux navires de navigation à grande distance, sur leur demande, des licences d'établissement et d'exploitation des postes de réception radioélectriques à condition d'appliquer les dispositions suivantes.

Remarque 1. Ces règlements ne se rapportent pas aux institutions d'Etat, à l'agence télégraphique de Lettonie et à la banque de Lettonie. L'établissement et l'exploitation des postes récepteurs d'information par ces institutions se font sur la base d'arrangements spéciaux.

Remarque 2. La réception par les institutions de crédit et de commerce des informations économiques destinées à leurs propres besoins est autorisée par le Département des Postes et des Télégraphes de concert avec le Ministère des Finances.

Remarque 3. Les présents règlements s'appliquent également aux navires de tonnage ou de genre déterminé dont les postes radioélectriques de réception avaient été établis sur la base des règlements édictés en vertu de l'Article 8 de la loi du 4 Juin 1923.

Remarque 4. Les postes radioélectriques de réception à bord des navires caboteurs et des navires des eaux intérieures ou d'autres moyens flottants sont soumis aux règlements concernant la radiophonie. Toutefois, si, dans les cas de détresse, les navires caboteurs utilisent, outre le poste récepteur, également le poste radioélectrique émetteur, ils sont soumis aux présents règlements.

2. Lors de la demande de la licence les institutions ci-dessus et les propriétaires des navires sont tenus de remettre au Département des Postes et des Télégraphes un schéma du poste, sa description et des renseignements concernant l'endroit de son établissement et l'adresse (les navires sont tenus d'indiquer aussi leur tonnage brut), ainsi qu'une obligation par écrit de la personne fondée de pouvoir de l'institution ou du propriétaire et responsable du poste récepteur, de s'engager à observer tous les règlements et à effectuer régulièrement les paiements. En cas de changement de la personne responsable, il y a lieu d'en donner préalablement connaissance au Département des Postes et des Télégraphes en faisant parvenir une nouvelle obligation.

3. Lors de la demande de la licence, les administrations des journaux, les agences télégraphiques et autres institutions d'information, ainsi que celles de crédit et de commerce, excepté les navires, sont tenues d'informer le Département des Postes et

¹⁾ Approuvés le 12 Octobre 1927 par le Ministre des Communications.

des Télégraphes de l'origine et de l'étendue de la correspondance d'information à recevoir. Pour tout changement à cet égard, il y a lieu de déposer au Département une demande requise.

4. Il est défendu au titulaire de la licence de troubler, par son poste récepteur, le service d'autres postes radiotélégraphiques et radiotéléphoniques.

5. Les employés fondés de pouvoir du Département des Postes et des Télégraphes ont le droit de contrôler, à tout moment, les postes susindiqués et leurs opérations, les propriétaires des postes ou les personnes qui en sont responsables devant, sans faire d'objections, prendre en considération toute observation faite par le Département des Postes et des Télégraphes ou par ses fondés de pouvoir et relative aux conditions techniques et à l'exercice du poste. Les employés susmentionnés sont également autorisés à réclamer des renseignements relatifs à l'origine et à l'heure de réception de la correspondance d'information que le poste reçoit et à la longueur d'onde. De même, sur la demande des employés susmentionnés, des licences délivrées par le Département des Postes et des Télégraphes et autorisant la réception des correspondances spéciales d'information doivent être présentées (Article 7 des présents règlements). Les correspondances reçues doivent être enregistrées dans un relevé conforme au modèle adopté par le Département des Postes et des Télégraphes.

6. La réception de la correspondance mentionnée à l'Article 7 des présents règlements ne peut être confiée qu'aux opérateurs qui sont sujets de Lettonie, âgés de 18 ans au moins et qui se sont engagés à garder le secret de la correspondance télégraphique et téléphonique et à se conformer aux présents règlements. La signature d'un opérateur mineur doit être accompagnée d'une garantie de ses parents ou de celle de son tuteur légitime. Le Département des Postes et des Télégraphes a, le cas échéant, le droit d'examiner les connaissances spéciales des dites personnes, relatives aux questions radiotechniques et à l'exécution du service radioélectrique. En cas de changement des opérateurs, le Département des Postes et des Télégraphes doit en être préalablement informé et un nouvel engagement doit lui être présenté.

7. Le titulaire de la licence a le droit de recevoir partiellement ou en totalité, à l'aide de son appareil, et d'utiliser uniquement pour son propre besoin les correspondances d'information ci-après:

a) la correspondance d'information générale sans adresse déterminée, de sorte que les droits

d'auteur ou de propriété ne sont pas réservés (avec les signaux « toutes les stations, C Q, Q S T ou analogues »);

b) la correspondance d'information spéciale à multiples destinations qui comporte comme adresse un mot ou expression conventionnels placés immédiatement avant le texte où l'expéditeur, moyennant une déclaration spéciale, a fait connaître à l'Administration télégraphique du poste émetteur que le titulaire de la licence est autorisé à recevoir des informations; il y a lieu d'observer les dispositions de l'Article 69 du Règlement de Paris. On entend par les mots « télégraphie sans fil » aussi la radiophonie et la radiotélévision;

c) les postes radioélectriques récepteurs de bord sont autorisés à recevoir uniquement des avertissements et communications nautiques, des nouvelles météorologiques, la correspondance indiquée à l'alinéa a) du présent Article et des communications de radiodiffusion. En cas de S O S, il y a lieu de se conformer aux dispositions internationales et locales actuellement en vigueur.

Remarque. Le titulaire de la licence est pleinement responsable de toute infraction aux droits d'auteur ou de propriété de la correspondance d'information.

8. Il est interdit au titulaire de la licence de recevoir, à l'aide de son appareil, toute correspondance officielle militaire ou privée quelle qu'elle soit, même au cas où celle-ci serait adressée directement au titulaire de la licence. De même, sans autorisation spéciale du Département des Postes et des Télégraphes, il est interdit d'utiliser pour la propagation ultérieure les informations des postes radioélectriques de Lettonie ou de l'étranger.

9. Pour le droit d'établissement et d'exploitation d'un poste radioélectrique en vue de la réception de la correspondance mentionnée à l'Article 7 des présents règlements, le titulaire de la licence doit payer dans le délai déterminé un droit fixe suivant la taxe afférente à l'exploitation des postes radioélectriques récepteurs d'information privée. Le titulaire de la licence peut renoncer à l'exploitation de l'appareil en avisant le Département des Postes et des Télégraphes au moins 7 jours avant l'écoulement du délai régulier de paiement des droits, son poste radioélectrique devant être liquidé jusqu'à ce délai. Si les paiements ne sont pas effectués dans les délais fixés conformément à la taxe susmentionnée,

le Département a le droit de considérer la licence délivrée comme annulée et l'appareil récepteur comme illicite.

10. Le Département des Postes et des Télégraphes ne garantit pas la réception régulière des informations par le poste du titulaire de la licence et n'est pas responsable des divers dérangements possibles, ainsi que des conséquences que l'utilisation ou la publication des informations reçues pourraient provoquer. Le Département des Postes et des Télégraphes a la faculté d'interdire, en vertu des Articles 4 et 5 de la loi du 4 Juin 1923, la réception partielle ou totale de la correspondance d'information, sans rembourser les droits et taxes encaissés.

11. En cas d'infraction aux présents règlements, les coupables sont poursuivis judiciairement par le Département des Postes et des Télégraphes conformément à l'Article 9 de la loi du 4 Juin 1923 concernant l'établissement et l'exploitation des postes radioélectriques.

Les présents règlements entrent en vigueur à partir du 1^{er} Novembre 1927. A partir de la même date sont annulés les règlements concernant les radiostations d'information privée qui avaient été publiés dans le bulletin officiel « Valdibas Vestnesis » n° 263, en 1926. Toutes les licences délivrées en vertu des règlements annulés sont considérées comme nulles et sont à renouveler dans le courant d'un mois à compter du 1^{er} Novembre 1927.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones, Paris, 3, rue Thénard. 17^e année. N° 4. — J.-B. Pomey. Les potentiels vecteurs retardés. — P. David. Sur la distorsion téléphonique et sa mesure. — L'introduction de l'automatique dans les bureaux téléphoniques de Berlin et de sa banlieue. — Bornemann. Essai des fournitures de bureau dans l'Administration des Postes d'Allemagne.

La Revue des Téléphones, Télégraphes et T. S. F., Paris, rue St-Georges, 19. Année 1928. N° 57. — Les principales décisions de la conférence de Washington. — La rationalisation du service téléphonique. — Statistique du réseau mondial des câbles. — Le soutènement des lignes aériennes. — Quelques bons montages pour la réception des radio-émissions. — De la lampe à incandescence à la télégraphie sans fil.

Revue générale de l'Electricité, Paris, place de Laborde. Tome XXIII. Nos 13 à 16. — H. Stauffer. Etude des phénomènes électromagnétiques et de la répartition du courant dans les lames de collecteurs. — J.-B. Pomey. Sur une expression de l'énergie

transmise par un quadripôle neutre déduite de sa forme quadratique fondamentale. — J. Hak. Résolution graphique des formules pour le calcul de l'inductance des bobines sans noyau. — G.-E. Petit. A propos de la recherche de la démodulation parfaite. — Les ondes ultrasonores (Extrait d'une récente conférence de M. P. Langevin). — G. Giorgi (traduit par M^{lle} G. Madia). Les idées nouvelles sur la structure de l'éther. — L. Abélès. Détermination de la condition d'entretien et de la période d'oscillation d'un oscillateur à triode.

Q. S. T. français et Radio-Electricité réunis, Paris 2^e, rue Réaumur 53. 9^e année. N° 49. Général Cartier. La radiophonie et les phénomènes de propagation. — Les mesures de fading (traduit de l'anglais par L. de la Forge). — H. Davidon. Télégraphie sans fil et téléphonie sans fil. — E. Girardeau. Radiodiffusion. Réalisation complète d'un émetteur. — Les grandes applications de la télégraphie sans fil. Marine et T. S. F. — P. Olinet. L'alimentation des postes de T. S. F. — J. Granier. L'alimentation des postes récepteurs. — P. Jousseaux. Les ondes courtes; les traversées transatlantiques. — J.-M. Sacazes. Les ondes courtes et la télégraphie sans fil souterraine.

Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Institut Montefiore, Paris, Gauthier-Villars. Tome V. N° 11/12. — H. Chauvin. Echauffement des câbles souterrains. — C. Chechelowsky. Etude sur le temps de fonctionnement et de relâchement des relais téléphoniques.

Bulletin de la Société française des Electriciens, Chiron, Paris, 40, rue de Seine, Tome VII (4^e série). N° 78. — M. Decaux. Applications nouvelles des lampes à quatre électrodes. — F. Fournier. Télégraphie optique à écoulement rapide des signaux. — M. Lavet. Appareils réalisés par les établissements L. Hatot pour la remise à l'heure automatique des pendules par T. S. F.

L'Electricien, Paris, Dunod. 44^e année. Nos 1441 et 1442. — G. Ricard. Les électromètres et leur mode d'emploi. — La téléphonie sur les trains.

La T. S. F. moderne, Paris 4^e, rue Castex 9. 9^e année, N° 93. — L. G. Veyssière. Les montages à changement de fréquence. — R. Aubert. L'alimentation des émetteurs par le secteur alternatif. — M. Papin. L'orientation d'une antenne n'a pas d'influence sur la réception.

France-Radio, rue Damrémont 61, Paris 18^e. 4^e année, Nos 135 à 142. — M. Hermitte. Montage des détecteurs. — H. Beaunis. Principes d'acoustique: production de la voix. — L. de la Sarte. Ce qui se passe dans la pile. Qu'est-ce qu'un courant? — Effets du courant dans un conducteur. Effets du courant hors des conducteurs. Qu'est-ce que le magnétisme? — M. Hermitte. La fonction oscillatrice de la triode.

L'Electricité pour tous, Bruxelles, 225, Bd. Emile-Bockstael. 10^e année. N° 4. — Nouveaux appareils de tension anodique Philips.

Radio-Science, Bruxelles, 225, Bd. Emile-Bockstael. 6^e année. N° 4. — Giebe. Les résonateurs à quartz comme étalons de fréquence pour la mesure des longueurs d'onde. — J. Davoust. Réalisation d'un récepteur à ondes très courtes. — G. Guében. Etude des lampes-valves: les lampes bigrilles.

Publications périodiques en langue anglaise.

The Post Office Electrical Engineer's Journal, London, 4, Ludgate Hill E. C. Vol. 21. N° d'Avril 1928. — A. E. Stone. Start-stop printing telegraph systems. — A. O. Gibbon. An international time signal. — G. E. Morrison. Notes on the effects of humidity

on C. B. transmitters. — The « Empiradio » Beam stations. — W. M. Osborn. Seaforth Radio station (Conversion of spark transmitter to continuous wave and interrupted continuous wave transmitter).

The Telegraph and Telephone Journal, G. P. O. North, London E. C. 1. Vol. XIV. N° 157. — M. K. McGrath. Spain's new telephone system. — H. G. Trayfoot. The working of the international telephone services. — F. Addey. The determination and distribution on time.

The Journal of the Institution of Electrical Engineers, F. & F. N. Spon, 57, Haymarket, London S. W. 1. Vol. 66. N° 376. — T. H. Turney. The principles of relay timing in connection with automatic telephone circuits.

Telegraph and Telephone Age, New York, 253, Broadway. Année 1928. N° 8. — R. A. Heising. Ionized regions in the atmosphere and their effect in the transmission of Radio signals. — L. Casper. Students' course in technical telegraphy (Autographic or copying telegraph).

Journal of the Franklin Institute, Philadelphia. Vol. 205. N° 3. — L. B. Loeb. The theory of the electrical breakdown of gases at atmospheric pressures. — W. A. Shewhart. Economic aspects of engineering applications of statistical methods.

The Electrical Review, London E. C. 4, Ludgate Hill. Nos 2628 à 2631. — A. J. Smith. Wireless export trade (The British position in international competition). — G. E. Stevenson. Telegraphic transmission (Some suggested shore-end circuit arrangements calculated to bring about the elimination of disturbances in submarine telegraph cables). — R. L. Hughes. Submarine Telegraph cables (A collection of data relative to the design of submarine telegraph cables, which, though the methods described are not original, serves as a record of the progress achieved since the war period). — J. E. Shaw. Design and behaviour of magnetic potentiometers. — R. Appleyard. Modern atlantic cable operation.

Popular Radio, New York, 119, West 57th Street. Vol. XIII. N° 3. — R. Hamer. Does static come up from the ground? — R. J. Griffith. New results with crystal detection.

The Wireless World, 139-140, Fleet Street, London, E. C. 4. Vol. XXII. Nos 448 à 452. — The Wireless and Cable amalgamation. — N. P. Vincer-Minter. How to apply Ohm's law to your wireless set. — How newspaper illustrations are telegraphed. Details of an important new process. — A. P. Castellain. The effect of residual gas in a valve. The dangers of reverse grid current. — N. P. Vincer-Minter. Which way does the current flow? A simplified explanation of the modern electron theory. — Battery charging at home. Hints on the charging of H. T. and L. T. batteries from house supply mains. — W. I. G. Page. Battery resistance and distortion. The causes and prevention of actual and incipient L. F. oscillation.

Telephone Review. American Telegraph and Telephone Bell, New York, N° d'Avril 1928. — E. U. Condon. Waves or particles? Physical state of electrons develops new puzzles for science in latest experiments.

Publications périodiques en langue allemande.

Technische Mitteilungen, Direction Générale des Télégraphes suisses, Berne. VI^e année. N° 2. — E. Frey. Les centrales téléphoniques locales de Bâle. — F. Brönnimann. Gemeinschaftsanschlüsse für mehr als zwei Teilnehmer (Raccordements collectifs pour plus de deux abonnés). — A. Ferrier. Aperçu sur le

développement de la téléphonie au Tessin (Lo sviluppo della telefonia nel Cantone Ticino). — E. Ehrhardt. Der automatische Typendruck-Schnelltelegraph von Siemens & Halske. (L'appareil imprimeur automatique Siemens & Halske pour la télégraphie rapide). — E. Nussbaum. Die wichtigsten Ergebnisse der internationalen Radiokonferenz von Washington. — R. Bown. (Übersetzt von E. E.) Transatlantische Radiotelephonie.

Elektrische Nachrichten-Technik, Weidmannsche Buchhandlung, Berlin W. 68. Vol. 5. N° 3. — F. Ollendorff. Elektrische Schaltströme in der Erde. — H. Salinger. Messungen am Azorenkabel.

Telegraphen-Praxis, Franz Westphal, Lübeck. 8^e année, Nos 7. — Postrat Borngräber. Der Welttelegraphenvertrag. — Das Auftreten gefährlicher Spannungen in Funk-Empfangsanlagen. — Über den Gleichlauf der Bildtelegraphen.

Jahrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. M. Krayn. Berlin W. Vol. 31. N° 3. — M. Dieckmann. Verfahren zur Ermittlung der wirksamen Höhe von Antennen und des Empfangswertes einer Anlage unter Mitbenutzung des Biot-Savartschen Feldes in unmittelbarer Antennennähe. — H. Mögel. Über die gleichzeitige Erregung zweier Schwingungen in einer Dreielektrodenröhre. — H. Kafka. Zur Niederfrequenzverstärkung mit Drosselspulenkopplung.

Europäischer Fernsprechkdienst. Verlag Europäischer Fernsprechkdienst. Berlin, SW. 68, Charlottenstr. 96. Année 1928. N° 7. — P. E. Erikson. Der gegenwärtige Stand des Fernkabel-Sprechverkehrs in Europa. — E. Müller u. A. Holmgren. Das Fernsprechkabel III Deutschland-Schweden. — Die Einbeziehung der Ostsee-Randstaaten in den alleuropäischen Fernsprechkverkehr.

Archiv für Funkrecht. Julius Springer, Berlin, W. 9., Linkstr. 23/24. — Vol. 1. Nos 1 et 2. — Dr. K. Magnus. Die Rundfunkbewegung im Jahre 1927. — Dr. Neugebauer. Die Rechtsprechung über Funkrechtsfragen im Jahre 1927 (zugleich ein Beitrag zum Antennenrecht. — Dr. M. Hartwich. Die internationale Radio-Telegraphie-Konferenz in Washington. — Dr. E. Preusch-Haldenburg. Zum österreichischen Funkurheberrechts-Urteil. — Dr. M. Hartwich. Praktische Folgerungen aus dem Radio-telegraphie-Vertrag und den Reglements von Washington. — K. Schenkel. Polizeiverordnung und Funkrecht.

Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern, Julius Springer, Berlin. Vol. VI. N° 2. — A. Gyemant. Über einen hochohmigen Flüssigkeitswiderstand. — R. Feldtkeller. Über die Betriebsdämpfung symmetrischer Vierpole. — F. Strecker u. R. Feldtkeller. Über Schaltungen zur Verbindung von homogenen und pupinisierten Leitungen. — F. Trendelenburg. Über physikalische Eigenschaften der Herztöne.

Elektrotechnische Zeitschrift, Julius Springer, Berlin. 49^e année. Nos 14 à 17. — M. von Ardenne. Ein empfindliches Röhrenvoltmeter für Hochfrequenz. — P. Wiegand. Beitrag zur Messung des dielektrischen Verlustwinkels von Kabelisolierröhen, Harzen, Vaselinen, Petrolaten und der aus ihnen zusammengesetzten Massen. — Die Entwicklung im Fernsprechkämterbau 1926/27.

Elektrotechnik und Maschinenbau, Wien VI, Theobaldgasse 12. 46^e année. Nos 14 à 17. — Supplément: Die Radiotechnik. 5^e année. N° 4. — Dr. G. Schwaiger. Die Tagung der Fachkommissionen der Genfer Union in Prag. — M. von Ardenne. Ein Versuchs-Verstärker für Phonofilm-Aufnahmen. — Vidmar. Zur Entwurfstheorie des Transformators. — F. Scheminsky. Die Verwendung der Elektronenröhren in Biologie und Medizin.

Telefunken-Zeitung, Hallesches Ufer 12, Telefunkenhaus, Berlin SW 11. IX^e année. N° 48/49. — F. Schröter. Die neuesten

Fortschritte des Bildtelegraphie-Systems Telefunken-Karolus-Siemens. — *H. Rukop*. Die elektrischen Eigenschaften der Rundfunksender-Vorverstärker im Hinblick auf ihre akustischen Qualitäten. — *S. Klimke*. Die Störung des elektromagnetischen Feldes eines Senders durch Gebäude und ähnliches. — *R. Mayer*. Über den Verlustwiderstand bei Leitung von hochfrequentem Wechselstrom durch Erde.

Der Deutsche Rundfunk, Berlin S. 42, Prinzenstr. 98. 6^e année. Nos 14 à 18. — *P. Thomas* (Deutsch von O. Gadamer). Drahtlose Kraftübertragung. — *M. von Ardenne*. Über abgeschirmte Röhren. — Der Skineffekt. — *M. von Ardenne*. Ein Empfänger mit zwei Schirmgitterröhren. — *N. Meyer*. Der Rundfunk, das Stiefkind von Washington.

Funk, Weidmannsche Buchhandlung und Julius Springer; Berlin SW 68. Année 1928. Nos 14 à 18. — *M. von Ardenne*. Gleichrichtereffekte und Röhrenverzerrungen. — *K. Schulze*. Die Leistungsfähigkeit des Tropadyne (Arbeitsweise, Schaltung, Montageplan, Kosten). — *Dr. E. Schramm*. Die Vorzüge und Nachteile der Mehrgitterröhren. — *F. Gabriel*. Ein moderner Nahempfänger und Grammophonverstärker. — *Dr. W. Loest*. Das Wesen der Oxydkathoden. — *A. Forstmann*. Schirmgitter- und Hochleistungsrohren im Empfänger (Die Theorie und die praktische Anwendung in Empfängerschaltungen).

Siemens-Zeitschrift, Siemens-Schuckertwerke, Siemensstadt bei Berlin. 7^e année. No 3. — *M. Langer*. Die Gestaltung des Ort- und Nachbarortverkehrs in ländlichen Fernsprechnetzen.

Zeitschrift für Feinmechanik und Präzision, Berlin-Nikolassee. 36^e année. Nos 3 et 4. — Wirkungsweise der Vernicklung und Einrichtung einer Vernicklungsanstalt. — *Dr. P. Martell*. Zur Geschichte des Kompasses. — Maschinelle Bearbeitung von Zahnrädern.

Publication périodique en langue espagnole.

Revista telegráfica, Buenos-Aires, Calle Peru 135. 16^e année. No 187. — *B. Benesch*. Sobre rectificadores electrolíticos. — *H. J. Tyzzer*. Un nuevo sistema para radiocomunicación. — *J. Sar*. Los altoparlantes. — *P. G. Fleitas*. Radiotelemecánica. — *J. J. Casanovas*. Amperímetro térmico.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Orgaan der Vereeniging van Electrotechnische Ambtenaren der Telegrafie, La Haye, Irristraat 201. XXIX^e année. No 4. — Atmosphérische electriciteit (De lading der wolken). — Brandalarm-inrichtingen. — Elektrische Klokken.

Tijdschrift voor Posterijen, Telegrafie & Telefonie, Rotterdam, Schiedamscheweg 133 b. 44^e année. Nos 20 et 21. — Telegraaf-verbindingen in telefoonkabels. — Verdere ontwikkeling van het beam-systeem door Marconi. — *R. de Boer*. Telefoon en telegraaf in dezelfde kabels. Symmetrische telegraafduplex. — De tarieven der Amsterdamsche gemeentetelefoon.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettrotecnica, Milano, via Annunziata 4. Vol. XV. Nos 10 à 12. — *F. Lori*. Il valore della scienza. — *A. Taeuber-Gretler*. Le misure di temperatura sulle macchine elettriche e sui trasformatori durante l'esercizio.

La Meteorologia pratica, Osservatorio di Montecassino. 7^e année. No 6. 8^e année. Nos 4 à 6. — *L. Gorczynski*. Solarimetri a lettura

diretta e registratori. — *F. Ippolito*. L'opera di Alessandro Volta nello studio della meteorologia. — *B. Paoloni*. Le ricerche su gli atmosferici in Italia (Comunicazione inviata all'Assemblea generale dell'Unione radiotelegrafica scientifica int. Washington 1927). — *R. Bilancini*. La meteorologia e l'aerologia al IV congresso internazionale di navigazione aerea.

Publication périodique en langue polonaise.

Przegląd Teletechniczny, Warszawa, plac Napoleona 10. Vol. 1. No 1. — *St. Zuchmantowicz*. Kabel telefoniczne dalekosiężne (Les câbles téléphoniques à grande distance). — *A. Olendzki*. Zasady budowy sieci miejskich (Les principes de construction des réseaux téléphoniques urbains). — *W. Niemirowski*. Stacje telefoniczne międzymiastowe (Les bureaux centraux interurbains). — *A. Lisicki*. Telegraf Indo-Europejski (La ligne télégraphique indo-européenne).

Publication périodique en langue russe.

Jizn i tekhnika svyazi Potchta — Telegraf — Telefon — Radio. (La vie et la technique des P.T.T. et T.S.F.) — Moscou, Commissariat du Peuple des P.T.T. Année 1928. No 3. — *P. Lapin*. Boukvpetchataustchii telegrafnyï apparat sistemy Creed (Appareil imprimeur système Creed). — *B. Belikov*. Skhemy avtomaticheskoi telefonnyï stantsii sistemy Eriksona (Les schémas de la station téléphonique automatique, système Ericsson, représentés démonstrativement). — *I. Knychinski*. O rasprostraneni korotkikh voln (Propagation des ondes courtes). — *G. Bastrichev*. O klaviatourakh i skeme Baudot (Les manipulateurs et le schéma de Baudot). — *A. Koltchin*. Koupostcheniu skemy 4. — kratnogo ap. Baudot (Simplification dans l'appareil quadruple Baudot).

Publications périodiques en langues scandinaves.

Tekniska Meddelanden fran kungl. Telegrafstyrelsen. Direction générale des Télégraphes de Suède, Stockholm. Année 1928. No 3. — *S. Nordström*. Sveriges internationella telefonförbindelser.

Tekniske Meddelelser fra Telegrafstyret, Oslo, Grondahl & Son. Année 1928. — No 3. — *F. Gill*. Økonomiens plass under ingeniørarbeidet. — *S. Rynning-Tønnessen*. Kabeltelegrafi.

Elektroteknisk Tidsskrift, Oslo, Kronprinsensgate, 19. 41^e année. — Nos 10 à 12. — *E. Styff*. Om automatisering av hydroelektriske stationer. — *R. Tønnesen*. Telefonkabler. — *L. Saxegaard*. Et egenartet voltmeter.

Dansk Telegraf Tidende. Vennemindevej 10, St. t. v. Copenhague. 30^e année. No 8. — Beam kontra Kabel.

Publication périodique en langue tchèque.

Československá Pošta, Telegraf a Telefon, Prague, Ministère des P.T.T. 10^e année. No 4. — *A. Singer*. O telefotografii a televisi. — *J. Kadeřábek*. Mezinárodní výstava elektrických spojení v Comu.

Nouvelles.

Royaume des Serbes, Croates et Slovènes. — M. le Dr *Bogolyoub Kouyoundjitch*, Avocat, Député et Sous-Secrétaire d'Etat en disponibilité, a été appelé aux fonctions de Ministre des Postes et des Télégraphes, en remplacement de M. *Vlaïko Kotzitch*, décédé.

* * *

Heure légale. — L'heure légale a été avancée de 60 minutes dans les pays suivants: Belgique et Espagne (dans la nuit du 14 au 15 Avril, à 24 heures), France (dans la nuit du 14 au 15 Avril, à 23 heures), Grande-Bretagne (du 22 Avril, à 2 heures du matin, jusqu'au 7 Octobre, à la même heure), Etat libre d'Irlande (le 22 Avril, à 2 heures du matin), Pays-Bas (dans la nuit du 14 au 15 Mai, à 2 heures), Portugal (le 14 Avril, à 23 heures).

* * *

Trafic télégraphique. — Le volume du trafic par câble et par T. S. F., écoulé entre l'Australie et l'Angleterre pendant la période comprise entre Avril 1927 et Janvier 1928, c'est-à-dire pendant neuf mois d'exploitation du système Beam, a accusé le chiffre total de 11 740 000 mots. La part incombant au service Beam est de 5 723 000, celle du câble du Pacifique de 2 672 000 et celle de la Compagnie Eastern Telegraph de 3 345 000. La transmission par câble présente donc un excédent de 294 000 mots. Sur l'ensemble du trafic, le pourcentage du service Beam est de 49; mais la proportion des différentes catégories de correspondances donne les chiffres suivants: à plein tarif 29, différés 40, service d'Etat 19, presse 42, presse différés 62, télégrammes de fin de semaine 63, lettres-télégrammes de jour 65. Commercialement parlant, les câbles détiennent par conséquent la plus grande proportion du trafic rémunérateur.

(*Electrical Review.*)

* * *

Réseau câblographique. — La Compagnie Western Union Telegraph a passé dernièrement un contrat avec la Compagnie Construction et Maintenance de Londres pour la construction et la pose d'un

nouveau câble devant relier Bay Roberts (Terre-Neuve) et Horta (Açores). Chargé au permalloy, il est destiné à être exploité en duplex, à grande vitesse; il serait utilisé pour l'échange du trafic avec l'Italie, l'Espagne, l'Allemagne et l'Extrême-Orient.

(*T. T. Age et Electrical Review.*)

* * *

Lettres-télégrammes. — Les Compagnies de Câbles et de T. S. F. intéressées ont augmenté les taxes pour les lettres-télégrammes de jour à destination des pays sud-américains. Une certaine compensation réside toutefois dans le fait que la correspondance dont il s'agit devra être remise à son destinataire le plus rapidement possible, après un délai de 36 heures, calculé depuis le moment du dépôt; précédemment, le délai était de 48 heures. Les nouvelles taxes sont entrées en vigueur le 1^{er} Avril.

* * *

Téléphonie continentale. — Une communication téléphonique a été inaugurée entre Bruxelles et Dublin, le 17 Avril. L'audition est parfaite de part et d'autre.

(*Electrical Review.*)

* * *

Le téléphone à Stockholm. — Selon les dernières estimations, 28 % de la population de Stockholm sont en possession de postes téléphoniques reliés au réseau suédois. Il est probable qu'en aucune autre ville du monde le téléphone soit plus intensivement développé. Pour ce qui concerne Washington, le chiffre correspondant est de 26 %. Cette prééminence pour la ville de Stockholm est en quelque sorte la conséquence naturelle découlant du fait qu'elle est le siège d'une grande manufacture d'appareils téléphoniques.

(*Electrical Review.*)

* * *

Relation téléphonique entre l'Europe et l'Amérique du Nord. — L'inauguration officielle des relations téléphoniques entre la France et les Etats-Unis d'Amérique a eu lieu dans l'après-midi du 28 Mars

au Ministère du Commerce dans le cabinet de M. Bokanowski, où se trouvaient réunis MM. Charmeil et Léger, directeurs de son cabinet; M. Milon, directeur de l'exploitation téléphonique, le général Pershing et diverses personnalités françaises et américaines.

Bien que le prix des communications soit très élevé, puisqu'il dépasse pour trois minutes la somme de 1000 francs français, le Ministère du Commerce avait déjà reçu, dans la matinée du 28 Mars, trente-six demandes de communications, vingt émanant de Paris et seize des Etats-Unis.

Les communications téléphoniques entre Paris et l'Amérique ont été ouvertes au public dès l'après-midi du même jour.

Ajoutons que deux jours après cette ouverture des communications avec les Etats-Unis, a été inaugurée la liaison téléphonique avec Cuba, à l'aide des lignes terrestres des Etats-Unis, d'un câble sous-marin et des lignes terrestres de La Havane. Cette nouvelle liaison a été mise immédiatement à la disposition du public. La taxe pour les trois premières minutes est fixée à 303,75 francs-or pour la Havane et à 318,75 francs-or pour les autres villes de Cuba; chaque minute en supplément est taxée au tiers de ces taxes.

(*Revue G. E.*)

— D'autre part, la presse annonce que l'Administration des Télégraphes suisse compte pouvoir ouvrir les relations téléphoniques avec l'Amérique du Nord prochainement. Il deviendra par conséquent possible de converser, à son gré, de n'importe quelle localité de Suisse avec un point des Etats-Unis, de Cuba et en partie avec le Canada. La taxe prévue pour la conversation de trois minutes se monterait à 247,50 francs suisses.

— Depuis le dimanche 29 Avril, le service téléphonique transatlantique Europe-Amérique du Nord par sans fil est ouvert journallement de 11,30 heures du matin à 2 heures de la nuit; c'est un gain de deux heures sur l'horaire précédent.

(*W. World.*)

* * *

Sténogrammes transmis par téléphotographie. —

Une correspondance de 100 mots, sténographiée et placée, avec une image, sur le même dispositif téléphotographique a été récemment transmise par fil, de la station téléphotographique de la Compagnie

American Telephone and Telegraph à New-York, à destination de Los Angeles, Cal., où elle fut reçue dans l'espace de 7 minutes. La transmission d'un tel message marque un nouveau développement dans le domaine de la téléphotographie, car la transmission par fil téléphonique de quelque 2500 mots, en une seule fois, est désormais réalisable, tandis que la limite pour la transmission d'un texte ordinaire dactylographié, transmis comme simple image, est environ de 800 mots.

(*T. T. Age.*)

* * *

Télégraphie sans fil. — Depuis longtemps le besoin se faisait sentir d'avoir à Lima (Pérou) une station de T. S. F. capable d'assurer les communications intérieures de la République. Jusqu'à présent, seule la station de S. Cristoforo, de système vieilli et démodé, était en service; bien que travaillant encore avec le maximum de sa capacité, le rendement n'en est que peu satisfaisant. Dans ces conditions, le Gouvernement a pris la décision de construire une station moderne pouvant satisfaire aux exigences du trafic actuel.

La nouvelle station occupe une superficie de 88 000 mètres carrés; dans un angle, un édifice en ciment armé a été construit dans lequel ont été disposées les salles de machines et de transmission, l'atelier, etc., puis les habitations pour le personnel. Elle fonctionne avec l'énergie fournie par les entreprises associées d'électricité, mais possède également sa centrale de réserve. Pour l'usage de la station elle-même, un puits profond de 32 mètres a été creusé et l'eau est tirée au moyen d'une pompe électrique.

Les antennes sont reliées entre elles par un aérien composé de deux fils, longs d'environ 400 mètres. L'appareil émetteur Marconi développe une puissance de 15 Kw; il travaille sur onde entretenue avec tubes thermioniques. Dans la salle des machines se trouvent les moteurs et les alternateurs; un groupe de ceux-ci est alimenté par les entreprises électriques; l'autre obtient le courant nécessaire de la propre centrale de la station qui dispose d'un moteur Diesel de 40 HP et d'un générateur de courant continu de 25 Kw. Tous les essais effectués avec la nouvelle station ont donné de bons résultats; les signaux transmis ont été reçus avec une grande intensité par toutes les autres stations de la République. La longueur d'onde utilisée actuellement

est de 3000 mètres; toutefois, la station peut également transmettre sur ondes de 2500 et 3500 mètres.

Cette nouvelle station a été inaugurée le 11 Septembre dernier par le Président de la République.

(*Rivista delle Comunicazioni P. T. T.*)

— Les travaux en vue de l'érection près de Madrid d'une nouvelle station de T. S. F. ont été commencés récemment; celle-ci sera exploitée par la Sociedad Argentina et assurera un service direct entre l'Espagne et les Républiques sud-américaines. La station sera agencée de manière à pouvoir échanger simultanément une communication téléphonique et deux communications télégraphiques.

(*Electrical Review.*)

* * *

Les ondes courtes au service des chemins de fer norvégiens. — Par suite des interruptions hivernales fréquentes de la longue ligne télégraphique Bergen-Oslo, qui traverse de hautes régions montagneuses, l'Administration des Télégraphes de Norvège a procédé à l'érection, dans toutes les gares, de petits émetteurs à ondes courtes appelés à assurer la communication. Les expériences ont été jusqu'à présent satisfaisantes.

(*Telegraphen-Praxis.*)

* * *

Expériences de Marconi dans l'Atlantique. — Le célèbre inventeur Sénateur Guglielmo Marconi se dispose à passer les trois ou quatre prochains mois en croisière dans l'Océan atlantique à bord de son yacht Electra; il effectuera des expériences dans le domaine des radiocommunications, système Beam. Un appareil spécial servant à mesurer l'intensité des signaux émanant de toutes les parties du globe a été installé sur le bateau. Cet appareil, à ce qu'on croit, permettra à Marconi de rassembler de précieuses indications sur les possibilités de développement des radiocommunications desservies par ledit système Beam.

(*T. T. Age.*)

* * *

Propagation des ondes. — Marconi a récemment fait connaître devant une assemblée de spécialistes

de New-York les résultats d'une nouvelle moisson d'expériences pratiques concernant la propagation des ondes courtes et longues. Il partage notamment l'avis que les très longues ondes, soit approximativement de l'ordre de 5 000 à 30 000 mètres, ne sont pas influencées par la lumière du jour. Pour les ondes très courtes, depuis 16 mètres environ et en-dessous, la réception sur de grandes distances est, d'après ses propres observations, meilleure de jour, ainsi qu'en été, que pendant la nuit et en période hivernale. Sur ondes courtes, Marconi a fait des expériences spécialement défavorables entre l'Angleterre et le Canada. La communication est ici fréquemment interrompue, tandis qu'à la même heure et avec la même longueur d'onde, elle ne laisse rien à désirer avec l'Australie, les Indes et l'Afrique du Sud, pays pourtant plus éloignés. Ces constatations conduisent Marconi à admettre que les ondes de la voie Angleterre-Canada cheminent très près du pôle magnétique nord.

A l'occasion d'essais effectués à la station américaine de Coney Island, il fut constaté que les longueurs d'onde de l'émetteur sont fortement influencées lors du changement de la marée. On put observer à ce poste d'émission, situé, il est vrai, à proximité du rivage, une variation de longueur d'onde se manifestant entre 210 et 211,6 mètres.

(*T. u. Fernsprech-Technik.*)



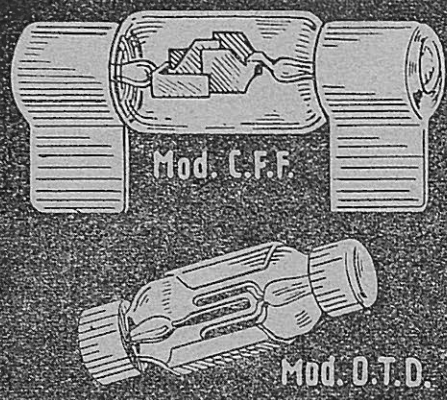
Interruptions et rétablissements de voies de communication.

	Date de l'interruption	Date du rétablissement
Câble Scalauova-Samos . . .	20 Avril 1912	Non encore rétabli.
Câble Jamaïque-Colon . . .	9 Juin 1913	"
Câble Cayenne-Salinas . . .	12 " 1917	"
Cons entre la Roumanie et la Russie	29 Mai 1920	"
Câble Trinidad-Demerara . .	29 Juillet "	"
Câble Paramaribo-Cayenne . .	3 Avril 1922	"
Câble Australie-Nouvelle Calédonie	14 Sept. 1923	"
Câble Peterhead-Murmansk . .	20 Mars 1926	"
Con par lignes terrestres nicaraguéennes avec Bluefields, Nicaragua	11 Mai "	"
Câble Fort-de-France-Paramaribo	30 Août "	"
Câble Ténériffe-Dakar . . .	10 Oct. 1927	"
Câble Dakar-Conakry . . .	18 Mars 1928	"

A louer

A louer

A louer



Les appareils de protection des installations de faible courant des Chemins de fer, Postes et Télégraphes Suisses sont munis de nos

Cartouches „Parafoudre” brevetées

Tensions critiques
Mod. C.F.F.
300 à 1000 volts

Société Anonyme
LUMIERE
Fabriques Réunies de
Lampes à Incandescence
GOLDAU (SUISSE)

Tensions critiques
Mod. O.T.D.
300 à 500 volts

LES LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES

*et les appareils
Hugues, Baudot, Siemens, Morse, Télétype, etc.
sont avantageusement alimentés
sans accumulateurs
par nos*

Redresseurs de courant spéciaux

Références officielles à disposition

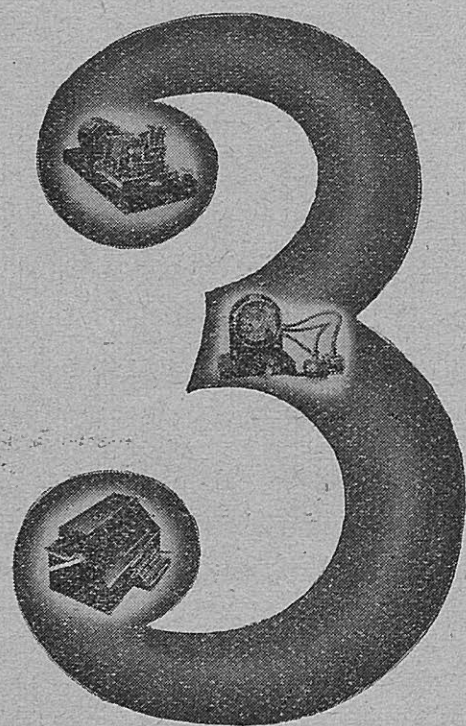
Société anonyme



BALE (Suisse)

Est-ce que vous tirez le meilleur parti possible de vos lignes télégraphiques ?

Nous sommes constructeurs d'appareils télégraphiques automatiques ultra-rapides, comme suit:



1. **LE MORSE STANDARD CREED** servant à la transformation des circuits Wheatstone afin d'en obtenir le fonctionnement automatique à raison de 136—150 mots à la minute. Cet appareil est connu et utilisé dans le monde entier par les principaux gouvernements, les grandes compagnies de câbles télégraphiques et de T.S.F., les journaux, etc.
2. **LE MURRAY MULTIPLEX** — célèbre système de télégraphe type 5-unités pour secteurs multiples, permettant de répondre parfaitement aux exigences d'un trafic intense. Nous sommes en mesure de livrer ces appareils pour installations à 2, 3, 4 ou 5 secteurs. De plus, ce système vient de s'adjoindre récemment le Récepteur-Imprimeur Multiplex Creed, lequel permet de réaliser une vitesse de 60 mots à la minute et par secteur.
3. **LE CREED "START-STOP"** — système de télégraphie à impression directe destiné aux lignes particulières ou d'intercommunication privée. Grâce à ce système, on a la faculté de «dactylographier» les messages par la voie télégraphique. Il fonctionne soit au clavier, à la vitesse d'environ 60 mots à la minute, soit automatiquement, à raison de 85 mots.

Seriez-vous désireux que nous vous adressions tous renseignements complémentaires?

CREED & Co. Ltd., Ingénieurs-Constructeurs d'Appareils Télégraphiques, **CROYDON** Surrey, Angleterre

Filiale: Sté. Française des Appareils Creed, 17, rue de Lancry, Paris

Téléphone: Croydon 2121 — Télégrammes: Intérieur: Credo, Phone, Croydon; Etranger: Credo, Croydon