



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 1339



## Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft

— Cologne s/Rhin —

Les 2 seuls câbles directs entre l'Allemagne, ses pays limitrophes et New-York.

Les télégrammes doivent porter l'inscription:  
„Via Emden-Açores“ — „Via Açores-Emden“

Un câble entre l'Allemagne et l'Espagne (Vigo) via Emden-Vigo pour les télégrammes entre l'Allemagne, etc., et l'Espagne, le Portugal, l'Australie, l'Afrique, les pays de la Méditerranée et l'Extrême-Orient.

Exploitation automatique, système Duplex.

Pour les renseignements, formulaires de télégrammes, tarifs, etc., s'adresser à la Direction à Cologne s/Rhin, Stolkasse 3-11

## ATELIERS DE TÉLÉGRAPHES HASLER (s.a.) à BERNE (Suisse)

FONDÉS EN 1852

Appareils télégraphiques et téléphoniques

Sonneries électriques

Instruments météorologiques enregistreurs pour Observatoires

Limnigraphes, Chronographes, etc.

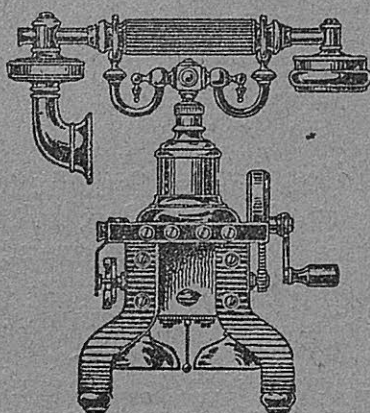
Indicateurs-enregistreurs de vitesse pour locomotives

Appareils divers pour chemins de fer

## ARTIEBOLAGET L. M. ERICSSON & Co.

Stockholm

Adresse télégraphique:  
„MIKROFON STOCKHOLM“



Télégraphie, téléphonie, signaux, instruments de mesure, etc., etc.

A louer



A louer

# PUBLICATIONS DU BUREAU INTERNATIONAL DE L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

(Le règlement de compte se fait par paiement préalable en mandat sur la poste ou contre remboursement. Les prix des publications ne représentant que les prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

## A. Télégraphie.

### Cartes des communications télégraphiques.

- 1° **Carte générale des grandes communications télégraphiques du Monde**, en 1 feuille. Dernière édition, 1912. Prix 65 centimes, port non compris, ou fr. 1, port compris, par exemplaire.
- 2° **Carte des communications télégraphiques du régime extra-européen**, en 4 feuilles. Dernière édition, 1909. Prix fr. 3, port non compris, ou fr. 3,50, port compris, par exemplaire. *Edition épuisée.*
- 3° **Carte des communications télégraphiques du régime européen**, en 4 feuilles, avec **Liste des communications télégraphiques internationales du régime européen**, brochure in-4°. Dernière édition, 1906. Prix des deux documents ensemble fr. 3,50, port non compris, ou fr. 4, port compris, par exemplaire. Le prix de la Carte seule s'élève à fr. 3, port non compris, ou fr. 3,50, port compris, par exemplaire, et celui de la Liste seule à 50 ct., port non compris, ou à 70 ct., port compris, par exemplaire.

### Documents des Conférences télégraphiques:

- 1° **Rome**, 1871-1872. Un volume in-4° de 688 pages. Prix fr. 13,50. \*)
  - 2° **St-Petersbourg**, 1875. Un vol. in-4° de 677 pages. *Edition épuisée.*
  - 3° **Londres**, 1879. Un volume in-4° de 667 pages. *Edition épuisée.*
  - 4° **Berlin**, 1885. Un volume in-4° de 584 pages. Prix fr. 11. \*)
  - 5° **Paris**, 1890. Un volume in-4° de 748 pages. Prix fr. 13. \*)
  - 6° **Budapest**, 1896. Un volume in-4° de 1029 pages. Prix fr. 18. \*)
  - 7° **Londres**, 1903. Un volume in-4° de XII-1178 pages. Prix fr. 18. \*)
  - 8° **Lisbonne**, 1908. Un volume in-4° de XII-1147 pages. Prix fr. 18. \*)
- Convention télégraphique internationale et Règlement et Tarifs y annexés (Revision de Lisbonne)**. Brochure in-4° de 95 pages. Prix pour les particuliers fr. 2,50, port non compris, ou fr. 2,85, port compris.
- Tableau des modifications et adjonctions aux dispositions du Règlement télégraphique de Lisbonne**, rendues nécessaires par la Revision, à Londres (1912), de la Convention et du Règlement radiotélégraphiques. Prix 20 ct., port non compris, ou 25 ct., port compris.
- Annexe au Tableau A** du Règlement télégraphique international (Revision de Lisbonne). Fascicule in-4° de 27 pages. Prix fr. 1, port non compris, ou fr. 1,10, port compris.
- Décomposition des taxes du Tableau A** annexé au Règlement du service télégraphique international (Revision de Lisbonne). Brochure in-4° de 123 pages. Prix fr. 4,20, port non compris, ou fr. 4,65, port compris.
- Tableau** indiquant la manière dont sont traités, par les diverses Administrations et Compagnies privées, les **télégrammes en langage secret**, les **télégrammes spéciaux** et les **correspondances téléphoniques** dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement de service international. Fascicule grand in-4° de 41 pages. 1910. Prix fr. 2,25, port compris.
- Droit pénal télégraphique**, par le Dr Otto Dambach. Brochure in-8° de 72 pages. 1872. Prix 65 ct., port compris.

### Journal télégraphique.

- Publication mensuelle in-4°. Prix de l'abonnement annuel fr. 4,40 en Suisse, fr. 5 dans le reste de l'Union postale. Un numéro isolé 50 ct., port compris.
- Le 1<sup>er</sup> volume, comprenant les années 1869 à 1871, est *épuisé*.  
Le 2<sup>e</sup> volume, comprenant les années 1872 à 1874, est *épuisé*.  
Le 3<sup>e</sup> volume, comprenant les années 1875 à 1877, est *épuisé*.  
Le 4<sup>e</sup> volume, comprenant les années 1878 à 1880, est disponible au prix de fr. 15, port compris.
- A partir de 1881, chaque année, y compris l'année 1914, forme un volume séparé. Prix fr. 5 par volume, port compris.
- On peut se procurer aussi des numéros isolés, autant qu'ils existent.
- Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* depuis sa création en 1869 jusqu'au 31 Décembre 1910. Prix fr. 1,20 l'exemplaire, port non compris, ou fr. 1,50 l'exemplaire, port compris.

### Législation télégraphique.

- Volume in-8° de 536 pages. 1876. Prix fr. 3,80, port compris.
- Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du Globe**. Brochure in-4° de 68 pages. 10<sup>e</sup> édition, Août 1910. Prix fr. 1, port non compris, ou fr. 1,25, port compris, par exemplaire.
- A partir de 1911 et jusqu'à la publication d'une nouvelle édition de la Nomenclature, les additions et modifications dans l'état des câbles seront publiées par des suppléments annuels. Prix du supplément N° 4, paru en 1914, 30 centimes l'exemplaire, port non compris, ou 35 centimes l'exemplaire, port compris.

### Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques.

- Volume in-4° de 978 pages. 13<sup>e</sup> édition, Mai 1914, avec une Annexe complémentaire de 22 pages. Prix pour les particuliers fr. 5,50, port non compris. \*)

La Nomenclature est pourvue d'une préface dans une des langues suivantes: française, allemande, anglaise ou italienne.

A partir du 1<sup>er</sup> Janvier 1915 et jusqu'à la publication d'une nouvelle édition (14<sup>e</sup>) de la Nomenclature, ce document est complété par des Annexes paraissant tous les deux mois. Le prix d'un abonnement à ces Annexes, valable jusqu'à la publication d'une 14<sup>e</sup> édition, est de fr. 5, les frais d'affranchissement y compris.

### Statistique télégraphique comparative.

Le premier volume, in-4° de 68 pages, publié en 1871, comprend la statistique des années 1849 à 1869. Prix fr. 5,50, port compris.

A partir de 1870, chaque année forme un fascicule séparé. Prix des fascicules 1870 à 1893. 90 ct. l'exemplaire, port compris, et des fascicules 1894 à 1913, fr. 1,15 l'exemplaire, port compris. (Le stock des fascicules des années 1878 et 1883 est épuisé.)

### Statistique téléphonique comparative.

Fascicules se rapportant aux années 1896 à 1910. Prix des fascicules 1896 à 1907 fr. 0,90 le fascicule, port compris; prix des fascicules 1908 à 1913 fr. 1,15, port compris.

### Tarifs téléphoniques.

Brochure in-8° de 498 pages. 1905. Prix fr. 1,60, port non compris ou fr. 2,40, port compris.

### Nouveau Vocabulaire officiel pour la rédaction des télégrammes en langage convenu.

4 volumes in-4°. Le 1<sup>er</sup>, de 1899, comprenant les lettres A à D; le 2<sup>e</sup>, de 1900, comprenant les lettres E à L; le 3<sup>e</sup>, de 1900 également, comprenant les lettres M à R; le 4<sup>e</sup>, de 1901, comprenant les lettres S à Z; les 4 volumes comprenant 2925 pages. En plus, un appendice de 38 pages publié en 1901. Prix total pour le public, fr. 80, ou fr. 20 par volume séparé et port compris.

### 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° de 102 pages. 1911. Prix fr. 3,60, port non compris, ou fr. 4,05, port compris, par exemplaire.

## B. Radiotélégraphie.

### Documents des Conférences radiotélégraphiques

- Conférence de Berlin**, 1906. Un volume in-4° de 374 pages. Prix fr. 5, port non compris.
- Conférence de Londres**, 1912. Un volume in-4° de 650 pages. Prix fr. 8, port non compris.
- Convention radiotélégraphique internationale de Londres avec son Protocole final et Règlement de service y annexé**. Brochure in-4° de 35 pages. Prix 40 centimes, port non compris, ou 55 centimes, port compris.

### Nomenclature officielle des stations radiotélégraphiques

(française, allemande ou anglaise).

Brochure in-4°. Août 1915. Prix pour les particuliers fr. 3,60, port non compris, ou fr. 4,90, port compris, par exemplaire. La Nomenclature est complétée par des suppléments dont le prix d'abonnement jusqu'à fin 1916 est de fr. 5, port compris.

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

Brochure in-4°. Juillet 1913. Prix pour les particuliers fr. 1,30, port non compris, ou fr. 1,80, port compris, par exemplaire. La Liste est complétée par des suppléments. Le prix d'un abonnement aux suppléments qui paraissent jusqu'au 1<sup>er</sup> Juillet 1916 s'élève à fr. 4, port compris.

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

(Editions anglaise ou française.)

(Extrait du Règlement de service annexé à la Convention radiotélégraphique internationale de Londres.) Prix 5 centimes par exemplaire, port non compris.

**Signaux horaires, radiotélégrammes météorologiques transmis par la Tour Eiffel**. Prix 10 centimes par exemplaire, port non compris, ou 15 centimes, port compris.

### Statistique générale de la radiotélégraphie.

Fascicules se rapportant à la situation à la date du 30 Juin 1908, à la période du 1<sup>er</sup> Juillet au 31 Décembre 1908 et aux années 1909 à 1913. Prix fr. 0,35 le fascicule, port compris. (Le stock des fascicules de la période du 1<sup>er</sup> Juillet au 31 Décembre 1908 et de 1909 est épuisé.)

\* L'envoi se fait par colis postal dont la taxe varie suivant le pays de destination.

# JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DE

L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

**Avis.**

Le montant de l'abonnement doit être transmis **franco** au Bureau international de l'Union télégraphique, à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste ou, à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

**Abonnements (port compris).**

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

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

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

XXXIX<sup>e</sup> volume. — 47<sup>e</sup> année.

N<sup>o</sup> 12.

Berne, 25 Décembre 1915.

## SOMMAIRE

I. De la détermination de la longueur des portées des lignes électriques aériennes, par A. Pillonel, adjoint de la Direction des télégraphes du 1<sup>er</sup> arrondissement (Suisse) (suite). — II. Etude sur le Règlement télégraphique international (suite). — III. La législation télégraphique des Etats-Unis d'Amérique. — IV. Les télégraphes et les téléphones en Ceylan en 1912-13. — V. Sommaire bibliographique. — VI. Nouvelles. — VII. Interruptions et rétablissements de lignes.

## De la détermination de la longueur des portées des lignes électriques aériennes

par A. PILLONEL

Adjoint de la Direction des télégraphes  
du 1<sup>er</sup> arrondissement (Suisse).

(Suite.)

### Montage en herse.

1<sup>er</sup> cas.

Soient deux fils identiques, de même flèche, dont l'un est marqué sur la figure 7 par son point d'attache 0. Lorsque le vent lance ces deux fils hors de leur position d'équilibre, il exerce sur chacun d'eux la même pression, en vertu de la formule (8). L'amplitude angulaire  $\varphi$ , correspondant à cette pression, a la même valeur pour les deux fils. Toutefois, le vent, qui marche à une certaine vitesse, ne frappe pas les deux conducteurs exactement au même instant. Le retard qui se produit entre le départ de A et celui de B dépend naturellement de la vitesse de la masse d'air et de l'écartement horizontal des suspensions. Plus le vent a une allure modérée et plus la distance ho-

rizontale des axes de rotation est grande, plus le mouvement du second fil frappé sera en retard par rapport au premier. Les oscillations des deux fils ont même amplitude et même durée, mais elles ne sont pas tout à fait synchrones. Celles de la seconde suspension accusent un *décalage* vis-à-vis de celles de la première suspension. De fait, la pression du vent s'exerce un moment. S'il y a un léger retard entre le départ du second et du premier fil, ils finissent par prendre une position parallèle entre eux tant que dure cette pression. Mais lorsque celle-ci disparaît, le retard constaté à la naissance de la pression se manifestera vraisemblablement à nouveau à son déclin. Si la masse d'air qui attaque les fils ne les ébranle pas au même instant précis, malgré sa vitesse, il est tout naturel que cette même masse d'air, dont la course s'est ralentie toujours davantage jusqu'à arrêt complet, ne libère d'abord que le premier, puis ensuite le second conducteur. L'intervalle de temps qui s'écoule entre les deux départs à l'extinction de la pression est probablement tout aussi élevé que celui constaté à la naissance de la pression. Le vent arrive d'ordinaire avec une certaine vitesse, parfois très grande, il faiblit ensuite graduellement et finit par s'annuler, ou peu s'en faut. A ce moment-là la vitesse est minime. Les fils sont d'ailleurs descendus pendant ce temps vers la position de repos, puisqu'ils ont constamment la direction de de la résultante  $R = \sqrt{K^2 + p^2}$ , où K diminue de plus en plus. Lorsqu'on regarde les fils ballotter par le vent, on voit qu'ils montent d'abord vivement la trajectoire PB, la vitesse d'ascension étant en quelque sorte proportionnelle à celle du vent,

puis après s'être maintenus pendant quelques secondes à l'amplitude angulaire correspondant à la pression maximale, les fils redescendent tantôt par saccades, tantôt insensiblement vers la position de repos. Parfois ils n'y parviennent point qu'ils sont déjà repoussés vivement vers B et le retour s'effectue de nouveau irrégulièrement, suivant les caprices de la pression. Les fils circulent très peu dans l'angle opposé PB', où ils n'arrivent que par intermittences quand l'atmosphère est un moment en repos après avoir été fortement agitée. Le mouvement pendulaire régulier n'est guère réalisé en pratique, car la pression atmosphérique est très variable et capricieuse. Un auteur, très sérieux par ailleurs, nous dit dans son ouvrage que la formule (8) ne donne pas toujours le vrai déplacement latéral du fil, parce que la résonance des coups de vent peut augmenter sensiblement l'écart du conducteur. C'est évidemment possible. Mais quiconque a consacré quelques heures à examiner attentivement les mouvements du fil par le vent se convainc rapidement que le danger de résonance est aussi éloigné de la réalité que l'est le mouvement pendulaire régulier. Tout paradoxal que cela puisse paraître, il est heureux que le cours des oscillations pendulaires soit fréquemment interrompu par de nouveaux coups de vent. Le mouvement pendulaire n'est pas dangereux pour deux fils identiques, avec points d'attache de niveau, possédant la même flèche, puisque tous les mouvements sont isochrones et de même amplitude, la question du décalage restant seule à examiner. Mais il n'en est pas de même lorsque les fils n'ont pas la même flèche. Les oscillations du fil le plus tendu sont plus rapides, et si les mouvements pendulaires se prolongent suffisamment, des contacts deviennent possibles, voire même certains. Il va de soi qu'on ne peut pas spéculer sur les caprices du vent; celui-ci finit d'ailleurs bien une fois. Mais ses coups, qui grandissent de force avec la tempête, faiblissent avec elle, et les derniers spasmes de l'atmosphère sont en général si assoupis que l'amplitude des oscillations, dans les portées ordinaires, n'est déjà plus suffisante pour permettre aux fils qui se balanceraient en sens inverse d'atteindre le *lieu des points de contact*.

Pour deux fils de même flèche, avec points d'attache de niveau, le lieu des points de contact est le plan vertical passant par le milieu de la distance des suspensions (voir fig. 8). Tout autre point, E par exemple, n'est pas un point de contact. On peut s'en rendre compte graphiquement

d'abord. Nous avons donné sur la figure 8 les projections horizontale et verticale des deux suspensions AC et BD. La projection horizontale de B forme la parabole MPN; la projection horizontale de la suspension AC forme la parabole MON.

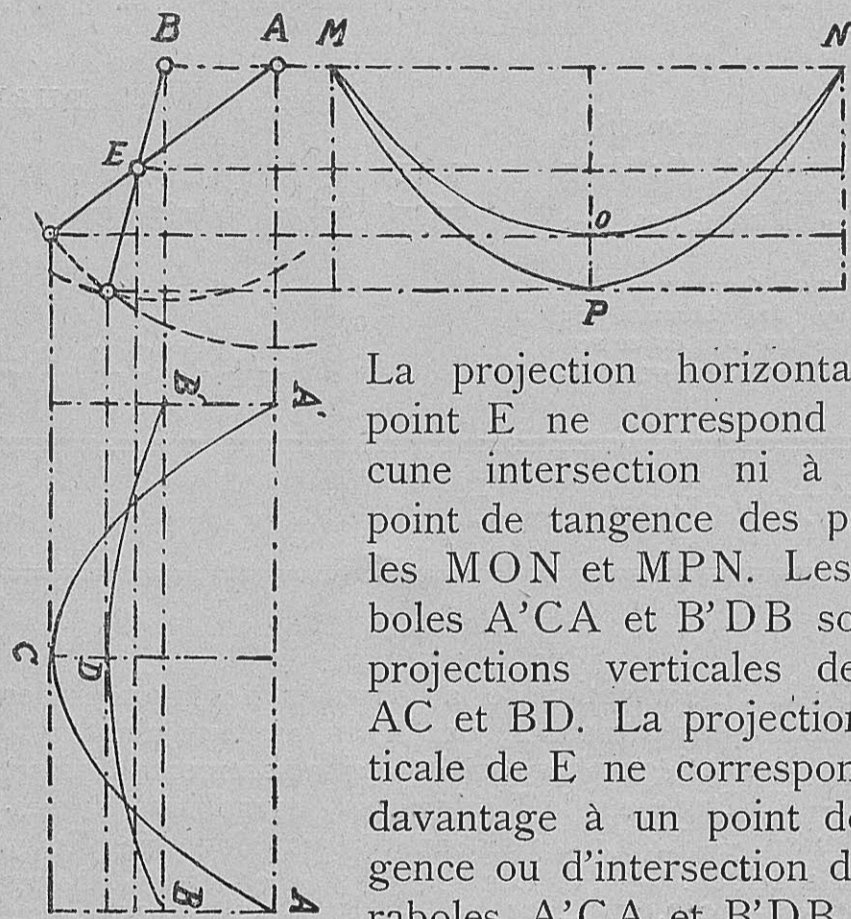


Fig. 8.

La projection horizontale du point E ne correspond à aucune intersection ni à aucun point de tangence des paraboles MON et MPN. Les paraboles A'CA et B'DB sont les projections verticales des fils AC et BD. La projection verticale de E ne correspond pas davantage à un point de tangence ou d'intersection des paraboles A'CA et B'DB. Lorsqu'il y a contact en un point  $q$ , ce point divise la portée en deux tronçons  $a'$  et  $b'$ ; la flèche  $f_q$ , en ce point, est la même pour les deux fils et vaut  $\frac{a'b'}{2} \times \frac{p}{T}$ , de sorte que le point de contact et les deux points de suspension A et B forment un triangle isocèle. Le sommet de ce dernier ne peut donc se trouver que sur le plan vertical au milieu entre les suspensions A et B.

Puisque le lieu des contacts est situé entre les deux suspensions, un contact ne peut survenir entre les deux fils que si ceux-ci se balancent en sens inverse dans la zone comprise entre les suspensions ou bien s'ils parcourent dans le même sens la première moitié de cette zone, c'est-à-dire si les fils convergent dans les deux cas vers le point E (voir fig. 9). Il faut que les oscillations d'un fil soient en retard au moins de  $\frac{1}{8}$  de période, soit de  $\frac{1}{4}$  d'oscillation simple par rapport aux oscillations de l'autre fil. Lorsque le décalage est inférieur à  $\frac{1}{8}$  de période, il ne peut pas se produire de mélange. Quand le décalage est supérieur à  $\frac{1}{8}$  de période, des contacts peuvent tou-

1) Voir notre brochure: *L'équilibre des fils électriques*, page 25. On peut aussi écrire

$$f_q = 4 \frac{a'b'}{(a'+b')^2} \cdot f$$

jours survenir, par exemple à  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  période, suivant la distance horizontale des suspensions ou l'amplitude angulaire des oscillations.

Voici la durée d'une oscillation simple, calculée d'après la formule (14), pour les flèches de 10 à 200 cm.

Flèche (cm.)	Durée d'une oscillation simple (secondes)	Flèche (cm.)	Durée d'une oscillation simple (secondes)	Flèche (cm.)	Durée d'une oscillation simple (secondes)	Flèche (cm.)	Durée d'une oscillation simple (secondes)
10	0,284	58	0,683	106	0,924	154	1,113
11	0,298	59	0,689	107	0,928	155	1,117
12	0,311	60	0,695	108	0,932	156	1,121
13	0,323	61	0,701	109	0,936	157	1,124
14	0,336	62	0,706	110	0,941	158	1,128
15	0,347	63	0,712	111	0,945	159	1,131
16	0,359	64	0,718	112	0,949	160	1,135
17	0,370	65	0,723	113	0,954	161	1,138
18	0,381	66	0,729	114	0,958	162	1,142
19	0,391	67	0,734	115	0,962	163	1,145
20	0,401	68	0,740	116	0,966	164	1,149
21	0,411	69	0,744	117	0,970	165	1,152
22	0,421	70	0,751	118	0,975	166	1,156
23	0,430	71	0,756	119	0,979	167	1,159
24	0,440	72	0,761	120	0,982	168	1,163
25	0,449	73	0,767	121	0,987	169	1,166
26	0,457	74	0,772	122	0,991	170	1,170
27	0,466	75	0,777	123	0,995	171	1,173
28	0,475	76	0,782	124	0,999	172	1,176
29	0,483	77	0,787	125	1,003	173	1,180
30	0,492	78	0,792	126	1,007	174	1,184
31	0,500	79	0,797	127	1,011	175	1,187
32	0,507	80	0,802	128	1,015	176	1,190
33	0,515	81	0,807	129	1,019	177	1,194
34	0,523	82	0,812	130	1,023	178	1,197
35	0,531	83	0,817	131	1,027	179	1,200
36	0,538	84	0,822	132	1,031	180	1,203
37	0,546	85	0,827	133	1,035	181	1,207
38	0,553	86	0,832	134	1,039	182	1,210
39	0,560	87	0,837	135	1,042	183	1,214
40	0,567	88	0,842	136	1,046	184	1,217
41	0,574	89	0,846	137	1,050	185	1,220
42	0,581	90	0,851	138	1,054	186	1,224
43	0,588	91	0,856	139	1,058	187	1,227
44	0,595	92	0,860	140	1,062	188	1,230
45	0,602	93	0,865	141	1,065	189	1,233
46	0,608	94	0,870	142	1,069	190	1,236
47	0,615	95	0,874	143	1,073	191	1,240
48	0,622	96	0,879	144	1,077	192	1,243
49	0,628	97	0,884	145	1,080	193	1,246
50	0,634	98	0,888	146	1,084	194	1,249
51	0,641	99	0,892	147	1,088	195	1,253
52	0,647	100	0,897	148	1,091	196	1,256
53	0,653	101	0,902	149	1,095	197	1,259
54	0,659	102	0,906	150	1,099	198	1,262
55	0,665	103	0,910	151	1,102	199	1,265
56	0,671	104	0,915	152	1,106	200	1,269
57	0,677	105	0,919	153	1,110		

La pression  $P$  du vent est donnée par la formule d'Aubuisson

$$P = 0,12248 s V^2$$

dans laquelle  $s = 1 \text{ m}^2$ , soit

$$P = 0,12248 V^2$$

Connaissant la pression (en kg.), la vitesse  $V$  vaut donc

$$V = \frac{\sqrt{P}}{0,35}$$

Le temps qu'emploie le vent pour parcourir la distance horizontale  $d$  des isolateurs, c'est-à-dire le retard d'oscillation du second fil, est égal à  $\frac{d}{V}$ .

Mais la pression doit cependant être suffisante pour donner au fil une amplitude égale à la moitié de la distance des isolateurs. Il faut, en d'autres termes, qu'on ait suivant la formule (8) :

$$\frac{d}{2} = f \frac{K}{\sqrt{K^2 + p^2}} \quad (15)$$

En résolvant par rapport à  $K$ , on obtient la pression minimale

$$K_m = \frac{dp}{2 \sqrt{f^2 - \frac{d^2}{4}}} \quad (16)$$

Le retard  $R = \frac{d}{V}$  doit évaluer  $\frac{1}{2}$  période ou une oscillation simple, ce qui donne, en se reportant à l'équation (14),

$$\frac{d}{V} = 0,897 \sqrt{f} \quad (16a)$$

ou

$$\frac{d^2}{V^2} = 0,805 f$$

Prenant en considération la formule d'Aubuisson, il vient

$$0,805 f = \frac{0,12248 d^2}{P}$$

Si nous désignons le diamètre du fil par  $D$  et remarquant que  $K$ , la pression par mètre courant, vaut  $\frac{2}{3} PD$  ( $D$  exprimé en mètres), on obtient

$$f = 0,101 \frac{D d^2}{K}$$

Remplaçons dans cette égalité  $K$  par sa valeur (16) et nous trouvons

$$f = \frac{d}{2 \sqrt{1 - 24,27 \frac{p^2}{d^2 D^2}}}$$

Pour que  $f$  soit réel, il faut que

$$24,27 \frac{p^2}{d^2 D^2} < 1$$

c'est-à-dire

$$24,27 \frac{p^2}{D^2} < d^2 \quad (17)$$

ou

$$4,93 \frac{p}{D} < d.$$

Pour du fil de bronze de 0,0015 m. de diamètre  $d \geq 52,3$  mètres et  $f \geq 8$ . Cette distance augmente avec l'épaisseur du fil, car  $p$  est proportionnel au carré du diamètre. Ceci suppose une amplitude angulaire  $\varphi$  de sinus  $\frac{d}{2f}$ . Lorsque l'amplitude angulaire est  $2\varphi$ , un contact pourrait survenir lorsque le retard atteindrait  $\frac{1}{4}$  de période ou  $\frac{1}{2}$  oscillation simple. Mais la pression du vent, c'est-à-dire sa vitesse, est plus grande. Le retard est aussi plus faible. En calculant la nouvelle pression du vent, ainsi que les fonctions trigonométriques correspondantes, et en procédant comme tout à l'heure quand nous envisagions le cas d'un retard d'une oscillation simple, on trouve alors que  $d \geq 12 \frac{p}{D}$ . Les chances de contact diminuent donc de plus en plus. Lorsque l'amplitude angulaire atteint  $4\varphi$ , il faut un retard de  $\frac{1}{8}$  de période, ce qui suppose une vitesse encore plus grande et ainsi de suite. Au delà de  $\frac{1}{8}$  de période, les suspensions ne peuvent plus se croiser dans le plan des lieux de contact.

Concluons : En pratique, la distance  $d$  est toujours beaucoup plus petite que  $4,93 \frac{p}{D}$  et le danger de contact par suite d'un décalage des oscillations n'existe pas, lorsque les fils ont la même flèche. Il est dès lors d'un intérêt évident de régler aussi minutieusement que possible les conducteurs d'une même ligne. Ici encore on constate qu'un contrôle serré des flèches a une grande importance économique, puisqu'un réglage exact permet aussi une notable concentration des profils des lignes, en dehors d'une utilisation rationnelle des qualités mécaniques du fil. Nous avons, à titre d'expérience, tendu deux fils de bronze de 1,5 mm. de diamètre avec une flèche de 100 cm. à  $+10^\circ$  dans une portée horizontale de 40,5 m., disposée transversalement à la vallée du Rhône. Cette portée, entre deux toits de hauts bâtiments, était donc très exposée au vent. Les fils ont été réglés avec la plus grande exactitude et à l'aide de tiges d'isolateurs spéciales ils ont été tendus avec une distance horizontale de 85 mm. Ils furent reliés à une sonnerie avec pile placée dans notre bureau. Ces fils ont été en observation pendant 6 mois, au cours desquels plusieurs fois le vent a soufflé en tempête. Nous n'avons pas remarqué un seul contact pendant ces six mois, bien que nous nous soyons assuré très souvent de l'état de la sonnerie en faisant provoquer nous-même des contacts par des ouvriers. En Suisse, les fils interurbains sont montés la plupart du temps sur des herses (chevalets) où la distance horizontale des isolateurs

est de 25 cm. Cet espace peut donc être notablement réduit. On pourrait descendre jusqu'à 15 cm. par exemple, sans inconvénient pour les ouvriers. Mais ceux-ci seraient trop gênés dans leur travail si l'on rapprochait encore davantage les fils. Il va de soi qu'un resserrement des isolateurs est lié à un contrôle rigoureux des flèches. Nous notons aussi que la concentration des profils a l'avantage de diminuer les efforts de flexion sur les traverses d'une manière assez sensible, ce qui permet dans certains cas de réduire la section des fers des traverses.

## 2<sup>e</sup> cas.

Nous venons de voir que le décalage ne joue aucun rôle pratique dans la provocation des contacts. On peut parfaitement le négliger, d'autant, comme il vient d'être dit, que nous avons intérêt à rapprocher les isolateurs d'une même traverse,

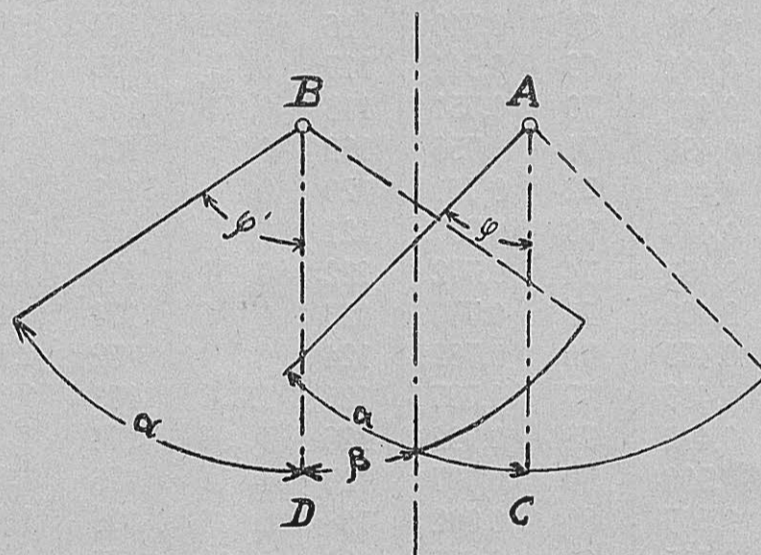


Fig. 9.

lorsque les conducteurs ont rigoureusement la même flèche et qu'ils sont identiques.

Toutefois, il arrive souvent sur une ligne interurbaine, voire même sur une ligne d'abonnés, que tous les circuits n'ont pas le même diamètre. Les longues communications sont en fil de bronze de 4 mm., les très longs circuits en fil de bronze de 4 $\frac{1}{2}$  mm. Quelques communications internationales sont constituées avec des fils de bronze de 5 mm. Avec la pupinisation des lignes, l'emploi de ce diamètre ne se justifie plus. Quoi qu'il en soit, il faut compter avec des différences de diamètres.

Supposons donc deux fils suspendus l'un à côté de l'autre, de même flèche, mais de poids ou de diamètres différents (voir fig. 9). La durée de la période est la même pour les deux conducteurs, mais l'amplitude des oscillations est différente pour chacun d'eux, en vertu de la formule (8). Celle des deux suspensions dont le facteur  $\frac{K}{\sqrt{K^2 + p^2}}$  est

le plus faible accusera la plus petite amplitude angulaire. Admettons que ce soit le cas de la suspension A. Lorsqu'elle fait un angle  $\varphi$ , la suspension B fait un angle  $\varphi'$  déterminé. Comme les flèches sont égales, le lieu des points de contact se trouve toujours au milieu des suspensions A et B. Le point le plus bas C du fil A doit parcourir l'arc  $(\alpha - \beta)$  avec une vitesse circulaire moyenne  $v$  dans le même temps que le point D de la suspension B emploie pour parcourir l'arc  $(\alpha' + \beta)$  avec une vitesse  $v'$ , et alors les fils se rencontreront au point E. Si le départ se fait de droite, la suspension A doit couvrir dans le même temps l'arc  $(\alpha + \beta)$  avec la vitesse  $v$  que la suspension B qui parcourt l'arc  $(\alpha' - \beta)$  avec la vitesse  $v'$ . Nous devons donc avoir pour le mouvement à gauche :

$$\frac{\text{arc } (\alpha - \beta)}{v} = \frac{\text{arc } (\alpha' + \beta)}{v'}$$

ou bien

$$\frac{\text{arc } (\alpha - \beta)}{\text{arc } (\alpha' + \beta)} = \frac{v}{v'} \quad (18)$$

et pour le mouvement à droite :

$$\frac{\text{arc } (\alpha + \beta)}{\text{arc } (\alpha' - \beta)} = \frac{v}{v'} \quad (19)$$

La vitesse circulaire moyenne  $v$  est donnée par l'équation suivante :

$$v = \frac{2 \text{ arc } a}{0,897 \sqrt{f}} \left( \frac{\text{chemin}}{\text{temps}} \right) \quad (20)$$

et

$$v' = \frac{2 \text{ arc } a'}{0,897 \sqrt{f'}} \quad (21)$$

En mettant dans (18) et (19) les valeurs de  $v$  et  $v'$  données par (20) et (21), il vient

$$\frac{\text{arc } (\alpha - \beta)}{\text{arc } (\alpha' + \beta)} = \frac{\text{arc } a}{\text{arc } a'} \quad (22)$$

et

$$\frac{\text{arc } (\alpha + \beta)}{\text{arc } (\alpha' - \beta)} = \frac{\text{arc } a}{\text{arc } a'} \quad (23)$$

équations qui montrent qu'il ne peut y avoir contact que si  $\beta$  est nul ou  $\alpha$  et  $\alpha'$  infinis. Mais les fils ont une certaine épaisseur et en outre les relations (22) et (23) ne doivent pas être entendues au pied de la lettre. Ainsi, pour des fils de 3 et 5 mm. le rapport  $\frac{v}{v'}$ , pour une pression de 100 kg., est 1,16. Or, pour une flèche de 10 m., on trouve déjà  $\frac{\text{arc } (\alpha - \beta)}{\text{arc } (\alpha' + \beta)} = 1,14$ . C'est que l'arc  $\beta$ , qui est sensiblement égal à la constante  $\frac{d}{2}$ , devient rapidement négligeable devant les longueurs d'arc de  $\alpha$  et  $\alpha'$ . Il faut par conséquent éviter dans les *grandes portées* de tendre parallèlement sur la même traverse des fils de diamètres différents.

Nous ne voulons pas nous étendre sur cette question qui, comme on le voit, ne concerne que les grandes portées, lesquelles sont et doivent rester l'exception. Nous signalerons seulement que le décalage modifie quelque peu les relations (22) et (23), dans le premier cas en retardant le moment du contact et dans le deuxième cas en l'accélérant. Il y aurait donc lieu d'en tenir compte pour les grandes flèches.

### 3<sup>e</sup> cas.

Soient deux fils identiques A et B, tendus sur les mêmes traverses avec des flèches dissembla-

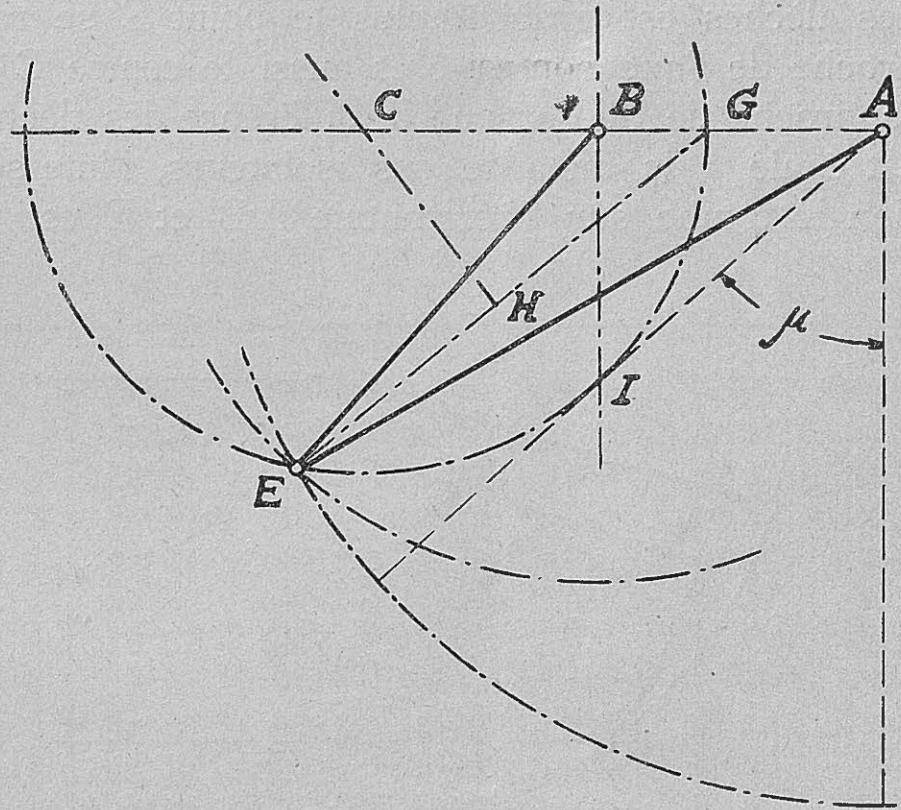


Fig. 10.

bles (fig. 10). Nous allons d'abord rechercher le lieu des points de contact. La flèche du fil B vaut

$$f = \frac{a^2 p}{8T} \text{ ou } T = \frac{a^2 p}{8f}$$

et celle du fil A

$$f' = \frac{a'^2 p}{8T'} \text{ ou } T' = \frac{a'^2 p}{8f'}$$

En un point  $q$  quelconque où les fils se touchent, la flèche  $f_q$  du fil B a pour valeur

$$f_q = \frac{a' b'}{2} \times \frac{p}{T}$$

et la flèche  $f'_q$  du fil A

$$f'_q = \frac{a b}{2} \times \frac{p}{T'}$$

On trouve ainsi le rapport suivant :

$$\frac{f_q}{f'_q} = \frac{f}{f'}$$

Cette proportion nous montre que dans le triangle scalène ABE, dont le sommet E se déplace

constamment, les deux côtés  $AE$  et  $BE$  restent toujours dans le même rapport. Or, un théorème de géométrie enseigne que le lieu géométrique des points dont les distances à deux points fixes sont dans un rapport donné est une circonférence. Le centre de cette dernière se trouve sur la même horizontale que les points de suspensions  $A$  et  $B$ . Sa situation est facile à déterminer : On divise la distance  $AB$  en deux tronçons  $AG$  et  $BG$  qui doivent être aussi dans le rapport  $\frac{f}{f'}$  ; on tire la corde  $EG$  au milieu de laquelle on élève la perpendiculaire  $HC$  qui coupe l'horizontale  $AB$ . Le centre de la circonférence est en  $C$ . Plus la différence des flèches est grande, plus le point  $E$  se rapproche de l'axe  $AB$  et plus aussi le centre  $C$  se rapproche de  $B$ . Lorsque la différence des flèches est égale à la distance des isolateurs, l'intersection  $E$  tombe sur l'horizontale  $AB$  et  $E$  est un

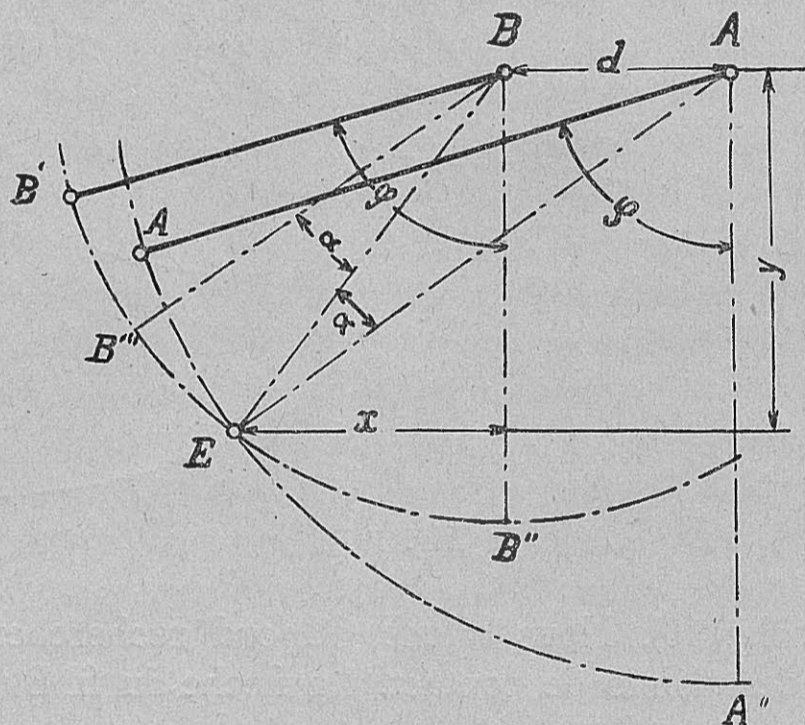


Fig. 11.

point de la circonférence  $C$  qui est tangente en ce point aux deux autres. Il ne peut plus y avoir de contact entre les deux fils, car il faudrait théoriquement une pression infinie ou un poids de fil nul. Il en serait de même quand la différence des flèches serait supérieure à  $d$ .

Tant que dure la pression, les fils  $A$  et  $B$  (fig. 11) se maintiennent dans une position parallèle avec une amplitude angulaire  $\varphi$  en vertu de la formule (8), car le facteur  $\sin \varphi$  est le même pour les deux fils et correspond par conséquent au même angle  $\varphi$ . Mais aussitôt la pression annulée, les deux fils sont abandonnés à l'action de la pesanteur. Le fil  $B$ , dont la flèche est plus petite, oscille plus rapidement que le conducteur  $A$  (formule 14). La vitesse circulaire moyenne de  $B$  vaut :

$$V = \frac{2 \operatorname{arc} \sin \varphi}{0,897 \sqrt{f}} = \frac{\operatorname{arc} \sin \varphi}{0,4485 \sqrt{f}}$$

Sa vitesse angulaire moyenne  $\omega$  a pour valeur

$$\omega = \frac{v}{f} = \frac{\operatorname{arc} \sin \varphi}{0,4485 \sqrt{f^3}} \quad (24)$$

Pour  $A$

$$\omega' = \frac{\operatorname{arc}' \sin \varphi}{0,4485 \sqrt{f'^3}} \quad (25)$$

Enfin, l'angle  $BEA$  est connu. On a, en effet, entre  $d$ ,  $f$  et  $f'$  la relation connue

$$d^2 = f'^2 + f^2 - 2 f' f \cos E$$

$$\text{d'où} \quad \cos E = \frac{f'^2 + f^2 - d^2}{2 f' f} \quad (26)$$

Ces quelques formules établies, nous allons pénétrer un peu plus profondément dans l'étude du mouvement oscillatoire. Jusqu'ici, nous avons admis que les oscillations pendulaires du fil sont isochrones et périodiques. Or, il n'en est pas ainsi, car le pendule qui se meut *dans l'air* et qui est sujet à *frottement* sur l'axe de suspension est entravé dans son mouvement de va et vient. Il en résulte que les oscillations sont amorties. En même temps que diminue l'amplitude angulaire de chaque oscillation, la durée de cette dernière s'affaiblit aussi. Notre formule

$$T = 1,894 \sqrt{f}$$

est déduite de l'équation ordinaire

$$T = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

qui n'est applicable qu'aux oscillations de faible amplitude. La mécanique analytique donne l'expression exacte de  $T$ , sous la forme sérielle infinie :

$$T = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{g}} \left[ 1 + \left( \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\varphi}{2} \right) + \left( \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \sin^4 \frac{\varphi}{2} \right) + \dots \right]$$

Il était intéressant de savoir si, en négligeant tous les termes de la parenthèse, à l'exception du premier, on ne commet pas une trop grande erreur. Nous avons donc procédé à deux expériences. Dans la première, nous avons fait osciller un fil de bronze de 2 millimètres de diamètre ayant une flèche de 378 millimètres. Nous avons compté 350 périodes, jusqu'à ce que celles-ci fussent pratiquement éteintes. Les 27 premières périodes ont duré 30 secondes ; de la 82<sup>e</sup> à la 109<sup>e</sup>, nous avons compté 30 secondes également ; enfin, les 27 périodes allant de 286 à 313 ont duré 30 secondes aussi. Dans la seconde expérience, nous avons imprimé un mouvement oscillatoire à un fil de bronze de 4 millimètres pourvu d'une flèche de

954 millimètres : à la fin de la première minute nous comptons 34 périodes, à la fin de la seconde minute 66 $\frac{1}{2}$  (au lieu de 68) et à la fin de la troisième minute 99 $\frac{1}{2}$  (au lieu de 102). Pour des fils minces et de petites flèches, l'erreur n'est donc pas perceptible ; pour de gros fils et de fortes flèches, ce n'est guère qu'à la troisième minute,

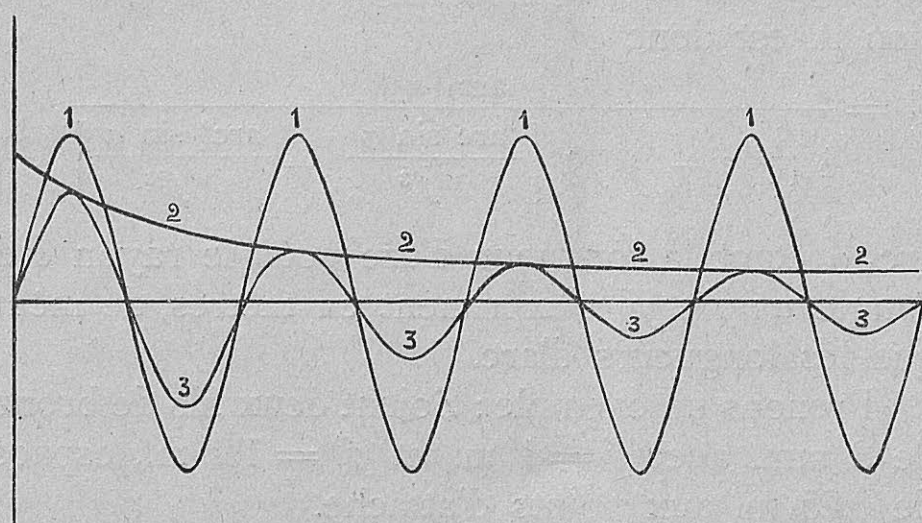


Fig. 12.

après une centaine d'oscillations doubles, qu'on constate une différence appréciable.

On sait que les oscillations isochrones d'un pendule peuvent être représentées en fonction du temps et du chemin parcouru par une sinusoïde (voir la courbe 1 de la figure 12), et que, d'autre part, dans l'équation du mouvement amorti, il y a un facteur exponentiel, de sorte que la représentation graphique de ce mouvement est figurée par la courbe 3, la courbe 2 représentant la fonction exponentielle. La courbe 3 est le produit des courbes 1 et 2. Chaque amplitude se déduit de la précédente en multipliant cette dernière par un facteur constant de la forme  $-e^{-x}$ . En appelant  $\varphi_1 \varphi_3 \dots$  les angles successifs pris par le fil d'un même côté de la position tranquille et  $\varphi_2 \varphi_4 \dots$  les angles successifs de l'autre côté, le rapport  $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}$  donne le *décroissement* des oscillations amorties. Le logarithme naturel du rapport  $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}$  est le décroissement logarithmique des oscillations du pendule. Il était intéressant de se faire une idée du degré d'amortissement des oscillations des fils et nous avons procédé à quelques essais.

Nous avons tendu un fil de bronze de 2 mm. de diamètre, en premier lieu, dans une portée de 29,60 m., avec une flèche de 0,90 m. ; puis, dans la même portée, un fil de bronze de 3 mm. de diamètre avec une flèche de 0,928 m. ; enfin, un fil de bronze de 4 mm. de diamètre avec une flèche de 0,954 m. Afin de mieux pouvoir mesurer l'amplitude de chaque oscillation, nous avons contrôlé

chaque fois non pas l'angle pris par le fil, mais l'écart horizontal  $\frac{e}{2} = f \sin \varphi$ , puis calculé après coup l'angle  $\varphi$  correspondant. Dans les trois expériences, l'écart initial a été amené à 0,40 m. De plus, nous avons concentré notre attention sur les écarts successifs d'un seul côté, ceux de l'autre côté pouvant se déduire en construisant la courbe des écarts mesurés. Ces essais sont rendus difficiles parce que, malgré toutes les précautions prises, il se produit sur le fil oscillant des vibrations transversales qui modifient de quelques millimètres et même jusqu'à un centimètre l'amplitude de l'oscillation. Nous avons donc répété chaque essai trois fois et pris la moyenne. Avec les chiffres obtenus pour les différents sinus, nous avons calculé le tableau ci-dessous pour l'amplitude de chacune des dix premières périodes :

	Fil de bronze 2 mm. (Flèche = 0,900 m.)		Fil de bronze 3 mm. (Flèche = 0,928 m.)		Fil de bronze 4 mm. (Flèche = 0,954 m.)	
	Degrés	Minutes	Degrés	Minutes	Degrés	Minutes
—	26° 23'	1583	25° 32'	1532	23° 32'	1412
1	23° 35'	1415	22° 48'	1368	20° 53'	1253
2	20° 50'	1210	20° 10'	1210	18° 15'	1095
3	18° 43'	1123	17° 50'	1070	16° 01'	961
4	17° 08'	1028	16° 20'	980	14° 25'	865
5	16° 07'	967	15° 20'	920	13° 25'	805
6	15° 28'	928	14° 40'	880	12° 48'	768
7	14° 28'	888	14° 06'	846	12° 18'	738
8	14° 10'	850	13° 28'	808	11° 32'	692
9	13° 34'	814	12° 52'	772	10° 55'	655

En reportant les chiffres des colonnes 1, 2 et 3 sur les coordonnées du graphique n° 13, on voit que les trois courbes d'amortissement ont

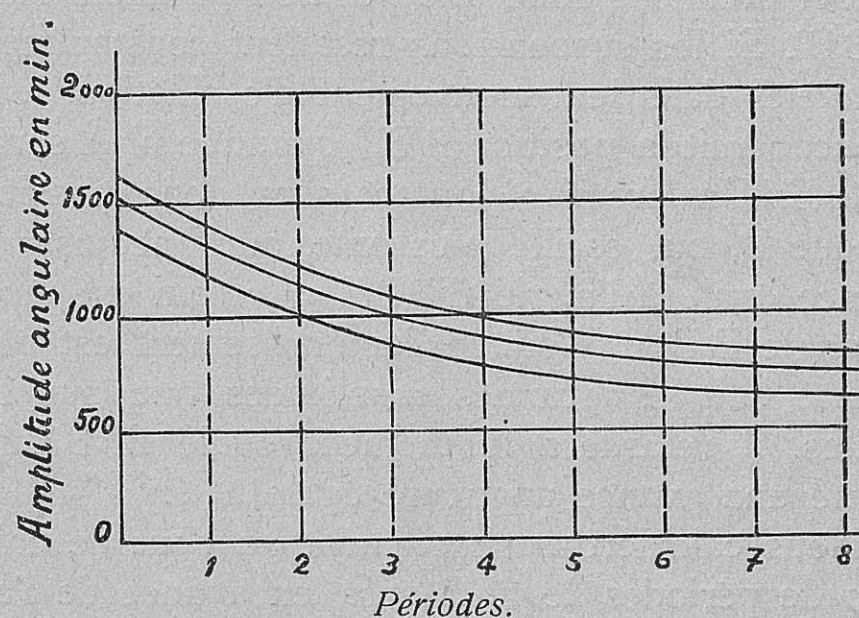


Fig. 13.

bien l'allure de la courbe 2 du dessin précédent. Comme il n'y a que de très faibles différences dans la durée des périodes des trois suspensions

(1,702, 1,728 et 1,753 secondes), nous n'en avons pas tenu compte sur le graphique. Les trois courbes sont très approximativement parallèles. Les résultats obtenus montrent que le coefficient d'amortissement par période est compris entre 0,89 pour les premières périodes et 0,96 pour les dernières. Ce coefficient devrait être constant. La colonne 1 devrait former une progression géométrique décroissante de raison  $q$  (coefficient d'amortissement). Le nombre des moyens insérés étant 8, la raison devrait avoir pour valeur

$$q = \sqrt[9]{\frac{814}{1513}} = 0,928763.$$

Il est donc probable que l'amortissement, au lieu d'être proportionnel à la vitesse, est proportionnel au carré de la vitesse. On s'expliquerait ainsi pourquoi les premières oscillations de grande amplitude sont plus fortement amorties que les dernières.

Il nous reste maintenant à déterminer la position du point E. La figure n° 11 nous donne les deux relations suivantes :

$$y^2 + (d + x)^2 = f^2$$

$$\text{et } y^2 + x^2 = f'^2$$

d'où l'on tire :

$$x = \frac{f'^2 - f^2 - d^2}{2d} \quad (27)$$

Remarquons que  $x$  est le sinus de l'angle EBB'' ou de l'arc EB'' et  $x + d$  le sinus de l'angle EAA''. En tenant compte de la relation (27), il vient

$$x + d = \frac{f'^2 - f^2 + d^2}{2d} \quad (28)$$

Lorsqu'une certaine pression agit sur les fils, ceux-ci prennent donc une position parallèle AA' et BB'. Si les suspensions restaient constamment parallèles dans leur mouvement d'oscillation, le fil B occuperait la position BB''' quand le fil A serait en AE. Un premier contact sera donc possible lorsque B, qui oscille plus vite, aura acquis une avance égale à l'angle B'''BE =  $\alpha$ , qui est pareil à l'angle BEA. Comme l'amortissement est plus intense sur les grandes amplitudes que sur les petites, il retardera le moment où le fil B aura gagné une avance angulaire égale à  $\alpha$ .

Nous calculerons simplement au bout de combien de périodes le fil B sera en avance de l'angle  $\alpha$  sur le fil A. Il va de soi que l'espace angulaire  $\alpha$  sera couvert d'autant plus rapidement que la différence des flèches sera plus grande. A chaque période le fil B gagne une avance de

$$T' - T (\omega - \omega')$$

ou, en se reportant aux équations (14), (24) et (25)

$$1,79428 (\sqrt{f'} - \sqrt{f}) \left[ \frac{\text{arc sin } \varphi}{0,4485 \sqrt{f^3}} - \frac{\text{arc}' \text{ sin } \varphi}{0,4485 \sqrt{f'^3}} \right]$$

$$= 4 (\sqrt{f'} - \sqrt{f}) \left[ \frac{\text{arc sin } \varphi}{\sqrt{f^3}} - \frac{\text{arc}' \text{ sin } \varphi}{\sqrt{f'^3}} \right]$$

Le nombre des périodes nécessaires pour que la suspension B fasse un angle  $\alpha$  avec la suspension A est donc

$$N = \frac{\text{arc}_1 \alpha}{4 (\sqrt{f'} - \sqrt{f}) \left[ \frac{\text{arc sin } \varphi}{\sqrt{f^3}} - \frac{\text{arc}' \text{ sin } \varphi}{\sqrt{f'^3}} \right]} \quad (29)$$

arc<sub>1</sub>  $\alpha$  étant la longueur d'arc pour le rayon 1 de l'angle  $\alpha$ ;  $f$  et  $f'$  s'expriment en mètres, de même que les longueurs d'arc.

Prenons un exemple : Soient deux fils de bronze de 3 mm. avec  $f = 1$  m. et  $f' = 1,2$  m., espacés de 0,25 m. aux points d'attache.

$$\cos \alpha = 0,9906 \quad \sqrt{f'} = 1,0955$$

$$\alpha = 7^\circ 51' 06'' \quad \sqrt{f'^3} = 1,314$$

$$\text{arc } \alpha = 0,137 \text{ m.}$$

Pour une pression de 100 kg., on a  $\sin \varphi = 0,9538$  arc sin  $\varphi = 1,26564$  m. et arc' sin  $\varphi = 1,511876$ .

On a

$$N = \frac{0,137}{4 \times 0,0955 \left[ 1,26564 - \frac{1,511876}{1,314} \right]} = 3,28$$

Il y aura contact après la troisième période. Avec une pression de 20 kg., on trouve  $N = 7,3$  périodes et avec une pression de 10 kg.  $N = 13,7$ . Le nombre des périodes augmente rapidement quand la différence des flèches diminue; ainsi, si dans l'exemple précédent on fait  $f = 1$  mètre et  $f' = 1,10$  m., avec une pression de 100 kg., on trouve  $N = 19$  périodes déjà. C'est que la diminution de la différence des flèches a le double résultat de diminuer le dénominateur du second membre de la formule 29, et encore d'augmenter la valeur de l'angle  $\alpha$ . Une augmentation de l'écart des isolateurs, toutes choses égales d'ailleurs, provoque aussi un agrandissement de l'arc  $\alpha$  et, par conséquence, une élévation du nombre  $N$ . La différence des flèches restant constante, de même que la distance  $d$  des suspensions, une diminution graduelle des flèches entraîne par contre une diminution des périodes.

En admettant que le coefficient d'amortissement est constant et égal en moyenne à 0,928, et, sachant que le  $n^{\text{ième}}$  terme d'une progression géométrique est égal au premier multiplié par la raison élevée à la puissance  $n - 1$ , on peut facilement

trouver l'amplitude au bout de  $n$  périodes. Ainsi, pour une pression de 20 kg., l'arc  $\varphi$  du fil B ( $f = 1$  m.) vaut 0,56564, à la 7<sup>e</sup> période l'amplitude est de

$$0,56564 \cdot 0,928^6 = 0,361 \text{ m.}$$

Pour une pression de 10 kg., nous avons trouvé tout à l'heure  $N = 13,7$  périodes. A la 13<sup>e</sup> période, l'amplitude a pour valeur

$$0,30737 \times 0,928^{12} = 0,12538$$

et se rapproche sensiblement de la demi-distance des suspensions.

On peut se proposer de rechercher le nombre  $x$  de périodes au bout duquel la plus longue des suspensions atteint l'amplitude  $\mu$  désormais trop faible pour provoquer des contacts.

L'amplitude minimale  $\mu$  nécessaire au fil A pour provoquer un contact est atteinte quand le conducteur en question prend une position tangente à la circonférence des lieux de contact. La droite FA est divisée harmoniquement par les points F, B, G et A. En prenant A comme pôle, la polaire, qui est perpendiculaire au diamètre FG, passe par le point B. Dans ce cas, le point de tangence I appartient à la polaire. La position du point I, de même que les positions des points harmoniques F et G, sont faciles à déterminer.

Nous avons d'abord la proportion suivante:

$$\frac{BG}{AG} = \frac{f}{f'} \text{ qui donne } \frac{BG + AG}{AG} = \frac{f + f'}{f'}$$

ou, puisque  $BG + AG = d$ ,

$$AG = d \frac{f'}{f + f'} \quad (30)$$

En second lieu, on a

$$\frac{FB}{FA} = \frac{BG}{AG} = \frac{f}{f'}$$

ce qui permet d'écrire

$$\frac{FB + FA}{FA} = \frac{BG + AG}{AG} = \frac{f}{f'}$$

$$\text{On en tire } \overline{FA} = d \frac{f'}{f' - f} \quad (31)$$

Les équations (31) et (32) indiquent les positions des quatre points harmoniques. Quant à BI, il est une moyenne proportionnelle entre FB et BG. Donc

$$BI = \sqrt{FB \times BG}$$

L'angle  $\mu$  de l'amplitude angulaire minimale a pour tangente  $\frac{d}{BI}$  et l'on a

$$\text{tang } \mu = \frac{d}{\sqrt{FB \times BG}} \quad (32)$$

Ainsi l'angle  $\mu$  est également connu.

Remarquons ici que lorsque les flèches sont égales, l'équation (30) donne  $\overline{AG} = \frac{d}{2}$  et l'équation (31)  $\overline{FA} = \infty$ . Par conséquent, le centre de la circonférence des lieux de contact est à l'infini et la circonférence des lieux de contact passant entre les points d'attache devient une droite (voir page 266).

Comme on a la relation suivante entre la première amplitude (arc  $\varphi$ ) et l'amplitude minimale (arc  $\mu$ ) après  $x$  périodes

$$\text{arc sin } \varphi \cdot 0,928^x = \text{arc tang } \mu$$

il vient donc

$$x = \frac{\log \text{arc tang } \mu - \log \text{arc sin } \varphi}{\log 0,928} \quad (33)$$

qui donne le nombre de périodes nécessaires pour atteindre l'amplitude angulaire minimale  $\mu$ .

Revenons, pour fixer les idées, à l'exemple de deux fils de bronze de 3 mm. ayant respectivement des flèches de 1 m. et 1,10 m., avec une distance  $d = 0,25$  m.

La formule (31) donne  $AG = 0,131$  m.

La formule (32) donne  $FA = 2,75$  m.

$FB = FA - d = 2,50$  m.

$BG = d - AG = 0,119$  m.

La relation (32) donne enfin

$$\text{tang } \mu = 0,545435$$

et l'on a  $\mu = 28^\circ 36' 36''$

$$\text{arc tang } \mu = 0,54927 \text{ m.}$$

$$\text{arc sin } \varphi = 1,3922 \text{ m.}$$

$$x = \frac{\log 0,54927 - \log 1,3922}{\log 0,928} = 12,4 \text{ périodes.}$$

Dans le cas proposé, il ne peut donc pas y avoir contact, car ce n'est qu'à la 19<sup>e</sup> période que les fils A et B font entre eux l'angle  $\alpha$ , et, d'autre part, c'est déjà entre les 12<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup> périodes que la suspension A atteint, par suite de l'amortissement, l'amplitude angulaire minimale  $\mu$ .

Ce résultat confirme entièrement les expériences que nous avons faites dans la surveillance des lignes. Le plus habile ouvrier n'arrive à donner, soit à l'œil, soit par le dynamomètre, exactement la même flèche à deux fils situés l'un à côté de l'autre sur la même traverse. Il y a toujours quelques centimètres de différence. Ces petits écarts n'ont aucune influence sous le rapport des contacts. Une ligne où l'on ne perçoit pas à l'œil nu des

écarts de flèches dans une portée ordinaire de 40 à 50 m. peut être considérée comme bien réglée. Pendant longtemps nous avons suivi de très près tous les mélanges qui nous étaient signalés. Presque toujours ils s'étaient produits sur des lignes franchement mal réglées avec des différences de flèches voisines de la distance  $d$  des suspensions. Les mouvements des branches d'arbres trop à proximité des lignes sont la cause d'un très grand nombre de mélanges. Sous ce rapport, il y a lieu de se montrer très sévère et d'exiger un profil libre offrant pleine sécurité pour les fils, en n'oubliant pas que les branches longues et flexibles peuvent se déplacer parfois de plusieurs mètres.

On doit s'efforcer de régler aussi exactement que possible les fils d'une même ligne. Pour les flèches des portées courantes comme pour les très grandes flèches, la méthode des vibrations transversales est la plus exacte. Dans les grandes portées, on peut tendre un fil à l'aide du dynamomètre. Le fil immédiatement à côté est alors réglé, dans une première approximation, avec le même instrument. Pour vérifier si les deux conducteurs ont la même flèche, on frappe de haut en bas, avec une règle tenue horizontalement, les deux fils en même temps. S'ils ont la même flèche, les ondes, aussi longtemps qu'on les observe, doivent arriver simultanément au support. Quand ils sont mal réglés, on observe vite un retard sur le fil qui a la plus grande flèche.

Il ne faut pas oublier que dans notre exposé, nous n'avons pas tenu compte du décalage, qui est, comme nous l'avons vu, presque insignifiant. Jusqu'ici nous avons aussi laissé de côté les vibrations transversales qui, en raison de leur origine et du mode d'excitation, ont une amplitude de 2 à 3 centimètres au plus. Il est donc bon de s'imposer une règle stricte quant aux différences de flèches tolérables. Nous pensons que la norme suivante donne toute garantie: La différence entre les flèches des fils d'une même nappe ne doit pas excéder le 5 % de la flèche normale, mais ne pas dépasser 10 cm. pour les grandes flèches.

Pour les lignes à haute tension on pourra introduire d'autres facteurs de sécurité et se montrer encore plus sévère dans le réglage. La théorie

que nous avons exposée permet d'étudier d'ailleurs chaque profil.

#### 4<sup>e</sup> cas.

Soient deux fils A et B de flèches et de poids ou de diamètres différents. En raison de la formule (8), l'amplitude angulaire que prend chacune de ces suspensions sous l'effet d'une pression donnée est différente. On peut envisager deux hypothèses :

- a) le fil le plus lourd a la plus grande flèche et
- b) le contraire.

Dans la première supposition, le fil A, de plus grand poids ou de plus gros diamètre, atteint l'amplitude angulaire  $\varphi'$  qui est plus faible que l'écart angulaire  $\varphi$  de la suspension B. En sus de l'angle  $\alpha$ , le fil B doit gagner un chemin qui se mesure par la différence des arcs  $\varphi$  et  $\varphi'$  de rayon 1. Pour plus de facilité, nous désignerons ces derniers par  $\text{arc}_1 \varphi$  et  $\text{arc}_1 \varphi'$ . La formule (29) devient donc

$$N = \frac{\text{arc}_1 \alpha + (\text{arc}_1 \varphi - \text{arc}_1 \varphi')}{4(\sqrt{f'} - \sqrt{f}) \left[ \frac{\text{arc} \sin \varphi}{\sqrt{f^3}} - \frac{\text{arc}' \sin \varphi'}{\sqrt{f'^3}} \right]}$$

Ici la différence des amplitudes angulaires accroît le nombre N de périodes nécessaires pour que les fils fassent entre eux l'angle dangereux  $\alpha$  qui marque le commencement de l'ère des contacts; elle joue par conséquent un rôle favorable.

Dans l'hypothèse b, c'est le contraire qui se présente et l'on a

$$N = \frac{\text{arc}_1 \alpha - (\text{arc}_1 \varphi' - \text{arc}_1 \varphi)}{4(\sqrt{f'} - \sqrt{f}) \left[ \frac{\text{arc} \sin \varphi}{\sqrt{f^3}} - \frac{\text{arc}' \sin \varphi'}{\sqrt{f'^3}} \right]}$$

Nous n'allongerons pas cette étude en prenant des exemples d'application de ces deux dernières formules. La seule considération utile et pratique qu'on puisse en tirer, c'est que, lorsque deux fils de poids ou de diamètres différents sont tendus l'un à côté de l'autre, il faut surtout veiller à ce que le conducteur le plus lourd n'ait pas une flèche inférieure à l'autre fil. Il faut obtenir ici la plus grande précision de réglage. La formule (29) montre en effet que lorsque les flèches ont même valeur, le dénominateur du second membre de l'égalité se réduit à zéro et N devient infini, ce qui corrobore d'ailleurs nos équations (22) et (23).

(A suivre.)

## Etude sur le Règlement télégraphique international.

(Suite.)

### Dispositions actuelles.

#### *i. Télégrammes maritimes.*

##### *Dispositions générales.*

##### LX.

1. Les télégrammes maritimes sont les télégrammes échangés avec les navires en mer par l'intermédiaire des sémaphores ou des stations radiotélégraphiques établies sur terre ferme ou à bord de navires ancrés à demeure (stations côtières).

Les télégrammes échangés au moyen des sémaphores portent le nom de télégrammes sémaphoriques; les télégrammes échangés par l'intermédiaire des stations radiotélégraphiques côtières sont désignés sous le nom de radiotélégrammes.

2. Pour les télégrammes originaires des navires en mer, l'indication du bureau d'origine, en préambule, se compose du nom du poste récepteur suivi du nom du navire. L'heure de dépôt est l'heure de réception du télégramme par le poste récepteur en relation avec le navire.

3. L'adresse des télégrammes maritimes destinés à des navires en mer doit contenir :

- a) le nom du destinataire avec indication complémentaire, s'il y a lieu ;
- b) le nom du navire complété par la nationalité et, au besoin, par le signal distinctif du Code international de signaux, en cas d'homonymie ;
- c) le nom du poste maritime, tel qu'il figure dans la Nomenclature officielle des bureaux.

4. L'expéditeur d'un télégramme maritime à destination d'un navire en mer peut préciser le nombre de jours pendant lesquels ce télégramme doit être tenu à la disposition du navire par le sémaphore ou la station côtière.

Dans ce cas, il inscrit, avant l'adresse, l'indication „x jours“ spécifiant ce nombre de jours, y compris celui du dépôt du télégramme.

5. Lorsque, pour une cause quelconque, un télégramme maritime ne peut être remis au destinataire, il est émis un avis de non-remise. S'il s'agit d'un télégramme originaire ou à destination d'un navire, cet avis peut, le cas échéant, être acheminé par un sémaphore ou une station côtière différente du poste qui a transmis ce télégramme.

6. Si un télégramme à destination d'un navire en mer n'a pu être transmis à ce navire dans le délai

### Dispositions nouvelles.

*La Conférence radiotélégraphique de Londres ayant apporté de nombreuses modifications à la réglementation des radiotélégrammes, les dispositions actuelles de l'article LX ne sont plus exactes qu'en ce qui concerne les télégrammes sémaphoriques.*

*Une révision complète de l'article LX s'imposait donc.*

*D'autre part, les futures Conférences radiotélégraphiques apporteront sans doute encore à cette réglementation les modifications que l'expérience aura suggérées.*

*Pour faciliter l'introduction ultérieure de ces futures modifications, les deux catégories de télégrammes maritimes ont été nettement séparées; l'article LX actuel a été supprimé et les dispositions qu'il renfermait ont été réparties entre la section concernant les télégrammes sémaphoriques et la section concernant les radiotélégrammes.*

indiqué par l'expéditeur ou, à défaut d'une telle indication, jusqu'au matin du 29<sup>e</sup> jour suivant, le sémaphore ou la station côtière en donne avis à l'expéditeur.

Celui-ci a la faculté de demander par avis de service taxé, télégraphique ou postal, adressé au sémaphore ou à la station côtière, que son télégramme soit retenu pendant une nouvelle période de trente jours pour être transmis au navire et ainsi de suite. A défaut d'une telle demande, le télégramme est mis au rebut à la fin du 30<sup>e</sup> jour (jour de dépôt non compris).

Toutefois, si le sémaphore ou la station côtière a l'assurance que le navire est sorti de son rayon d'action avant qu'il ait pu lui transmettre le télégramme, l'expéditeur est avisé de ce fait.

7. Ne sont pas admis comme télégrammes maritimes :

- a) les télégrammes avec réponse payée (sauf pour les télégrammes sémaphoriques à destination des navires en mer) ;
- b) les télégrammes-mandats ;
- c) les télégrammes avec collationnement ;
- d) les télégrammes avec accusé de réception télégraphique ou postal (sauf pour les télégrammes à destination des navires en mer et sur le parcours des lignes du réseau télégraphique) ;
- e) les télégrammes à faire suivre ;
- f) les télégrammes de service taxés, sauf en ce qui concerne le parcours sur les lignes du réseau télégraphique ;
- g) les télégrammes urgents, sauf en ce qui concerne le parcours sur les lignes du réseau télégraphique ;
- h) les télégrammes à remettre par exprès ou par poste.

*Télégrammes sémaphoriques.*

LXI.

(La définition ci-contre est extraite du § 1 de l'article LX actuel.)

*i. Télégrammes sémaphoriques.*

LXI.

§ 1. Les télégrammes sémaphoriques sont les télégrammes échangés avec les navires en mer par l'intermédiaire des sémaphores établis sur le littoral de l'un quelconque des pays contractants.

§ 2. Ne sont pas admis comme télégrammes sémaphoriques :

- a) les télégrammes avec réponse payée (sauf pour les télégrammes sémaphoriques à destination des navires en mer) ;
- b) les télégrammes-mandats ;
- c) les télégrammes avec collationnement ;
- d) les télégrammes avec accusé de réception télégraphique ou postal (sauf pour les télégrammes à destination des navires en mer et sur le parcours des lignes du réseau télégraphique) ;

1. Les télégrammes sémaphoriques doivent porter, dans le préambule, la mention de service „Sémaphorique“.

2. Ils doivent être rédigés, soit dans la langue du pays où est situé le sémaphore chargé de les signaler, soit au moyen de groupes de lettres du Code international de signaux.

3. Pour les télégrammes d'Etat sémaphoriques expédiés d'un navire en mer, le sceau est remplacé par le signe distinctif du commandement.

*(Les dispositions ci-contre sont extraites du § 3 de l'article LX actuel.)*

*(La disposition ci-contre est extraite du § 4 de l'article LX actuel.)*

4. La taxe des télégrammes à échanger avec les navires en mer par l'intermédiaire des sémaphores est fixée à un franc par télégramme. Cette taxe s'ajoute au prix du parcours électrique calculé d'après les règles générales. La totalité est perçue sur l'expéditeur pour les télégrammes adressés aux navires en mer, et sur le destinataire pour les télégrammes provenant des bâtiments (art. XXIX, § 1). Dans ce dernier cas, le préambule doit contenir l'indication „PCV“.

*(La disposition ci-contre est la reproduction du § 1 actuel.)*

- e) les télégrammes à faire suivre ;
- f) les télégrammes de service taxés, sauf en ce qui concerne le parcours sur les lignes du réseau télégraphique ;
- g) les télégrammes urgents, sauf en ce qui concerne le parcours sur les lignes du réseau télégraphique ;
- h) les télégrammes à remettre par exprès ou par poste.

*(La disposition ci-contre est reportée plus loin, § 8.)*

§ 3. Les télégrammes sémaphoriques doivent être rédigés, soit dans la langue du pays où est situé le sémaphore chargé de les signaler, soit au moyen de groupes de lettres du Code international de signaux.

§ 4. Pour les télégrammes d'Etat sémaphoriques expédiés d'un navire en mer, le sceau est remplacé par le signe distinctif du commandement.

*(La disposition ci-dessus a été insérée dans le chapitre consacré aux télégrammes d'Etat.)*

§ 5. L'adresse des télégrammes sémaphoriques destinés à des navires en mer doit contenir :

- a) le nom du destinataire avec indication complémentaire, s'il y a lieu ;
- b) le nom du navire complété par la nationalité et, au besoin, par le signal distinctif du Code international de signaux, en cas d'homonymie ;
- c) le nom du poste maritime, tel qu'il figure dans la Nomenclature officielle des bureaux.

§ 6. L'expéditeur d'un télégramme sémaphorique à destination d'un navire en mer peut préciser le nombre de jours pendant lesquels ce télégramme doit être tenu à la disposition du navire par le sémaphore.

Dans ce cas, il inscrit, avant l'adresse, l'indication „x jours“ spécifiant ce nombre de jours, y compris celui du dépôt du télégramme.

§ 7. La taxe des télégrammes à échanger avec les navires en mer par l'intermédiaire des sémaphores est fixée à un franc par télégramme. Cette taxe s'ajoute au prix du parcours électrique calculé d'après les règles générales. La totalité est perçue sur l'expéditeur pour les télégrammes adressés aux navires en mer, et sur le destinataire pour les télégrammes provenant des bâtiments (art. XXIX, § 1). Dans ce dernier cas, le préambule doit contenir l'indication „PCV“.

§ 8. Les télégrammes sémaphoriques doivent porter, dans le préambule, la mention de service „Sémaphorique“.

*(La disposition ci-contre est extraite du § 2 de l'article LX actuel.)*

5. Les télégrammes provenant d'un navire en mer sont transmis à destination en signaux du Code international de signaux lorsque le navire expéditeur l'a demandé.

6. Dans le cas où cette demande n'a pas été faite, ils sont traduits en langage ordinaire par le préposé du poste sémaphorique et transmis à destination.

*(Les dispositions ci-contre sont extraites du § 5 de l'article LX actuel.)*

*(La disposition ci-contre est extraite du § 6 de l'article LX actuel.)*

*(La disposition ci-contre est extraite du § 6 de l'article LX actuel.)*

### *Radiotélégrammes.*

#### LXII.

*(La définition ci-contre est extraite du § 1 de l'article LX actuel et des dispositions arrêtées par la Conférence de Londres.)*

1. Une Nomenclature spéciale donne les indications utiles pour la correspondance radiotélégraphique avec les navires en mer, notamment la désignation des stations et les taxes radiotélégraphiques.

Pour les télégrammes originaires des navires en mer, l'indication du bureau d'origine, en préambule, se compose du nom du poste sémaphorique récepteur suivi du nom du navire. L'heure de dépôt est l'heure de réception du télégramme par le poste récepteur en relation avec le navire.

#### LXI<sup>bis</sup>.

§ 1. Les télégrammes provenant d'un navire en mer sont transmis à destination en signaux du Code international de signaux lorsque le navire expéditeur l'a demandé.

Dans le cas où cette demande n'a pas été faite, ils sont traduits en langage ordinaire par le préposé du poste sémaphorique et transmis à destination.

§ 2. Lorsque, pour une cause quelconque, un télégramme sémaphorique ne peut être remis au destinataire, il est émis un avis de service de non-remise. S'il s'agit d'un télégramme originaire ou à destination d'un navire, cet avis peut, le cas échéant, être acheminé par un sémaphore différent du poste qui a transmis ce télégramme.

§ 3. Lorsqu'un télégramme à destination d'un navire en mer n'a pu être transmis à ce navire dans le délai indiqué par l'expéditeur ou, à défaut d'une telle indication, jusqu'au matin du 29<sup>e</sup> jour suivant, le sémaphore émet un avis de service de non-remise.

Lorsque le poste sémaphorique a l'assurance que le navire est sorti de son rayon d'action avant qu'il ait pu lui transmettre le télégramme, il mentionne ce fait dans l'avis de service.

L'expéditeur a la faculté de demander par avis de service taxé, télégraphique ou postal, adressé au sémaphore, que son télégramme soit retenu pendant une nouvelle période de trente jours pour être transmis au navire et ainsi de suite. A défaut d'une telle demande, le télégramme est mis au rebut à la fin du 30<sup>e</sup> jour (jour de dépôt non compris).

### *ibis. Radiotélégrammes.*

#### LXII.

§ 1. Les radiotélégrammes sont les télégrammes échangés avec les navires en mer par l'intermédiaire des stations radiotélégraphiques établies sur terre ferme ou à bord de navires ancrés à demeure (stations côtières) ou entre navires en mer au moyen de stations radiotélégraphiques de bord.

§ 2. Une Nomenclature spéciale donne les indications utiles pour la correspondance radiotélégraphique avec les navires en mer, notamment la désignation des stations et les taxes radiotélégraphiques.

2. Les radiotélégrammes portent, dans le préambule, la mention de service „Radio“.

3. Les radiotélégrammes sont rédigés conformément aux règles du chapitre 4, sous réserve de l'application des dispositions de l'article LX, paragraphe 3. L'emploi des groupes de lettres du Code international de signaux est permis.

*(La disposition ci-contre est extraite du § 3 de l'article XV du Règlement radiotélégraphique.)*

*(Les dispositions ci-contre sont extraites du § 1 de l'article XV du Règlement radiotélégraphique.)*

*(La disposition ci-contre est extraite du § 4 de l'article LX actuel.)*

*(La disposition ci-contre est extraite du § 2 de l'article XV du Règlement radiotélégraphique.)*

4. La taxe des radiotélégrammes comprend :
- 1° La taxe pour la transmission sur les lignes du réseau télégraphique, calculée d'après les règles générales ;
  - 2° La taxe afférente au parcours maritime, savoir :
    - a) La taxe côtière ;
    - b) La taxe de bord.

Ces deux dernières taxes sont indiquées dans la Nomenclature des stations radiotélégraphiques.

La taxe totale des radiotélégrammes est perçue sur l'expéditeur.

*(Les dispositions ci-contre sont extraites de l'article XVII du Règlement radiotélégraphique.)*

## LXII<sup>bis</sup>.

*(La disposition ci-contre est reportée plus loin.)*

§ 1. Les radiotélégrammes sont rédigés conformément aux règles du chapitre 4, sous réserve de l'application des dispositions du paragraphe 2 ci-après. L'emploi des groupes de lettres du Code international de signaux est permis.

Les radiotélégrammes rédigés à l'aide du Code international de signaux sont transmis à destination sans être traduits.

§ 2. L'adresse des radiotélégrammes destinés aux navires doit être aussi complète que possible. Elle est obligatoirement libellée comme suit :

- a) Nom ou qualité du destinataire, avec indication complémentaire, s'il y a lieu ;
- b) Nom du navire, tel qu'il figure dans la première colonne de la Nomenclature ;
- c) Nom de la station côtière, tel qu'il figure à la Nomenclature.

Toutefois, le nom du navire peut être remplacé, aux risques et périls de l'expéditeur, par l'indication du parcours effectué par ce navire et déterminé par les noms des ports d'origine et de destination ou par toute autre mention équivalente.

§ 3. L'expéditeur d'un radiotélégramme à destination d'un navire en mer peut préciser le nombre de jours pendant lesquels ce radiotélégramme doit être tenu à la disposition du navire par la station côtière.

Dans ce cas, il inscrit, avant l'adresse, l'indication éventuelle „x jours“ spécifiant ce nombre de jours, y compris celui du dépôt du radiotélégramme.

§ 4. Dans l'adresse, le nom du navire, tel qu'il figure dans la première colonne de la Nomenclature, est, dans tous les cas et indépendamment de sa longueur, compté pour un mot.

§ 5. La taxe d'un radiotélégramme comprend :

- 1° La taxe pour la transmission sur les lignes du réseau télégraphique, calculée d'après les règles ordinaires, ainsi que, le cas échéant, les taxes afférentes aux services spéciaux demandés par l'expéditeur ;
- 2° La taxe afférente au parcours maritime, savoir :
  - a) La taxe côtière ;
  - b) La taxe de bord ;
  - c) Le cas échéant, les taxes de transit des stations de bord intermédiaires.

*(Le § 5 ci-dessus est la reproduction du § 4 actuel complété par les dispositions arrêtées par la Conférence radiotélégraphique de Londres.)*

§ 6. L'expéditeur d'un radiotélégramme originaire de la terre ferme et destiné à un navire peut deman-

*(Les dispositions ci-contre sont extraites de l'art. XXXIX du Règlement radiotélégraphique.)*

*(Les dispositions ci-contre sont extraites des §§ 1 et 2 de l'article XIX du Règlement radiotélégraphique.)*

*(La disposition ci-contre est la reproduction du § 2 actuel.)*

*(Les dispositions ci-contre sont extraites des §§ 2 et 3 de l'article XIV du Règlement radiotélégraphique.)*

der que son message soit transmis par l'intermédiaire d'une ou de deux stations de bord; il dépose à cet effet le montant des taxes radiotélégraphiques et télégraphiques, et, en outre, à titre d'arrhes, une somme à fixer par le bureau d'origine en vue du paiement aux stations de bord intermédiaires des taxes de transit visées au paragraphe 5, 2<sup>o</sup>, litt. c, ci-dessus; il doit encore verser, à son choix, la taxe d'un télégramme de 5 mots ou le prix d'affranchissement d'une lettre à expédier par la station côtière au bureau d'origine pour donner les renseignements nécessaires à la liquidation des arrhes déposées.

Le radiotélégramme est alors accepté aux risques et périls de l'expéditeur; il porte, avant l'adresse, l'indication éventuelle taxée „x retransmissions télégraphe“ ou „x retransmissions lettre“ (x représentant le nombre des retransmissions demandées par l'expéditeur), selon que l'expéditeur désire que les renseignements nécessaires à la liquidation des arrhes soient fournis par télégraphe ou par lettre.

§ 7. Les radiotélégrammes peuvent être transmis par une station côtière à un navire en vue d'une réexpédition par la voie postale à effectuer à partir d'un port d'atterrissage du navire réceptionnaire.

Ces radiotélégrammes ne comportent aucune retransmission radiotélégraphique.

L'adresse de ces radiotélégrammes doit être libellée ainsi qu'il suit:

- 1<sup>o</sup> Indication taxée „poste“ suivie du nom du port où le radiotélégramme doit être remis à la poste;
- 2<sup>o</sup> Nom et adresse complète du destinataire;
- 3<sup>o</sup> Nom de la station de bord qui doit effectuer le dépôt à la poste;
- 4<sup>o</sup> Le cas échéant, nom de la station côtière.

Exemple: Poste Buenosaires Martinez 14 Calle Prat Valparaiso Avon Lizard.

La taxe comprend, outre les taxes télégraphiques et radiotélégraphiques, une somme de 25 centimes pour l'affranchissement postal du radiotélégramme.

§ 8. La taxe totale des radiotélégrammes est perçue sur l'expéditeur, à l'exception: 1<sup>o</sup> des frais d'express (art. LVIII, § 1); 2<sup>o</sup> des taxes applicables aux réunions ou altérations de mots non admises, constatées par le bureau ou la station de destination (art. XIX, § 9), ces taxes étant perçues sur le destinataire.

#### LXII<sup>ter</sup>.

§ 1. Les radiotélégrammes portent, dans le préambule, la mention de service „Radio“.

§ 2. Dans la transmission de radiotélégrammes originaires de navires en mer, la date et l'heure du

5. Les radiotélégrammes qui, malgré leur réception défectueuse, ont été jugés par la station côtière susceptibles d'être remis, portent dans le préambule la mention de service „réception douteuse“, qui est transmise jusqu'à destination.

*Répétition du § 5 de l'art. LX actuel :*

§ 5. Lorsque, pour une cause quelconque, un télégramme maritime ne peut être remis au destinataire, il est émis un avis de non-remise. S'il s'agit d'un télégramme originaire ou à destination d'un navire, cet avis peut, le cas échéant, être acheminé par un sémaphore ou une station côtière différente du poste qui a transmis ce télégramme.

*Répétition du § 6 de l'art. LX :*

§ 6. Si un télégramme à destination d'un navire en mer n'a pu être transmis à ce navire dans le délai indiqué par l'expéditeur ou, à défaut d'une telle indication, jusqu'au matin du 29<sup>e</sup> jour suivant, le sémaphore ou la station côtière en donne avis à l'expéditeur.

Celui-ci a la faculté de demander par un avis de service taxé, télégraphique ou postal, adressé au sémaphore ou à la station côtière, que son télégramme soit retenu pendant une nouvelle période de trente jours pour être transmis au navire et ainsi de suite. A défaut d'une telle demande, le télégramme est

dépôt à la station de bord sont indiquées dans le préambule.

A la réexpédition sur le réseau télégraphique, la station côtière inscrit, comme indication du bureau d'origine, le nom du navire d'origine tel qu'il figure à la Nomenclature, et aussi, le cas échéant, celui du dernier navire qui a servi d'intermédiaire. Ces indications sont suivies du nom de la station côtière.

§ 3. Les radiotélégrammes qui, malgré leur réception défectueuse, ont été jugés par la station côtière susceptibles d'être remis, portent dans le préambule la mention de service „réception douteuse“, qui est transmise jusqu'à destination.

LXII<sup>quater</sup>.

§ 1. Lorsque, pour une cause quelconque, un radiotélégramme provenant d'un navire en mer et destiné à la terre ferme ne peut être remis au destinataire, il est émis un avis de service de non-remise. Cet avis de service est transmis à la station côtière qui a reçu le radiotélégramme primitif. Cette dernière, après vérification de l'adresse, réexpédie l'avis de service au navire, s'il est possible, au besoin par l'intermédiaire d'une autre station côtière du même pays ou d'un pays voisin.

*(Les dispositions ci-dessus sont extraites de l'art. XXXVI du Règlement radiotélégraphique.)*

§ 2. Lorsqu'un radiotélégramme parvenu à une station de bord ne peut être remis, cette station émet un avis de service de non-remise. Cet avis de service est transmis, autant que possible, à la station côtière par laquelle a transité le radiotélégramme, ou, le cas échéant, à une autre station côtière du même pays ou d'un pays voisin.

*(Les dispositions ci-dessus sont extraites de l'art. XXXVI du Règlement radiotélégraphique.)*

§ 3. Lorsque le navire auquel est destiné un radiotélégramme n'a pas signalé sa présence à la station côtière dans le délai indiqué par l'expéditeur ou, à défaut d'une telle indication, jusqu'au matin du 8<sup>e</sup> jour suivant, cette station côtière émet un avis de service analogue à l'avis de service de non-remise. Cet avis de service est libellé dans la forme suivante : . . . . .

Cet avis de service est communiqué à l'expéditeur du radiotélégramme.

§ 4. Celui-ci a la faculté de demander par avis de service taxé, télégraphique ou postal, adressé à la station côtière, que son radiotélégramme soit retenu pendant une nouvelle période de 9 jours pour être transmis au navire et ainsi de suite. A défaut d'une telle demande, le radiotélégramme est mis au

mis au rebut à la fin du 30<sup>e</sup> jour (jour de dépôt non compris).

Toutefois, si le sémaphore ou la station côtière a l'assurance que le navire est sorti de son rayon d'action avant qu'il ait pu lui transmettre le télégramme, l'expéditeur est avisé de ce fait.

*Répétition de du § 7 l'art. LX:*

§ 7. Ne sont pas admis comme télégrammes maritimes :

- a) les télégrammes avec réponse payée (sauf pour les télégrammes sémaphoriques à destination des navires en mer);
- b) les télégrammes-mandats;
- c) les télégrammes avec collationnement;
- d) les télégrammes avec accusé de réception télégraphique ou postal (sauf pour les télégrammes à destination des navires en mer et sur le parcours des lignes du réseau télégraphique);
- e) les télégrammes à faire suivre;
- f) les télégrammes de service taxés, sauf en ce qui concerne le parcours sur les lignes du réseau télégraphique;
- g) les télégrammes urgents, sauf en ce qui concerne le parcours sur les lignes du réseau télégraphique;
- h) les télégrammes à remettre par exprès ou par la poste.

rebut à la fin du 9<sup>e</sup> jour (jour de dépôt non compris).

§ 5. Cependant, si la station côtière a la certitude que le navire est sorti de son rayon d'action avant qu'elle ait pu lui transmettre le radiotélégramme, elle en informe immédiatement, par avis de service, le bureau d'origine, qui avise sans retard l'expéditeur de l'annulation du message. Toutefois, l'expéditeur peut, par avis de service taxé, demander à la station côtière de transmettre le radiotélégramme au plus prochain passage du navire.

*(Les dispositions contenues dans les §§ 3, 4 et 5 ci-dessus sont extraites de l'article XXXVII du Règlement radiotélégraphique.)*

LXII<sup>quinquies</sup>.

*Radiotélégrammes spéciaux.*

§ 1. Sont seuls admis :

- 1<sup>o</sup> les radiotélégrammes urgents (voir § 2 ci-après);
- 2<sup>o</sup> les radiotélégrammes avec réponse payée (voir § 3 ci-après);
- 3<sup>o</sup> les radiotélégrammes avec collationnement;
- 4<sup>o</sup> les radiotélégrammes avec accusé de réception (voir § 4 ci-après);
- 5<sup>o</sup> les radiotélégrammes multiples;
- 6<sup>o</sup> les radiotélégrammes à remettre par exprès (voir § 5 ci-après);
- 7<sup>o</sup> les radiotélégrammes à remettre par poste;
- 8<sup>o</sup> les avis de service taxés (voir § 6 ci-après).

§ 2. Les radiotélégrammes urgents ne sont admis que pour le parcours des lignes télégraphiques.

§ 3. Les radiotélégrammes avec réponse payée portent, avant l'adresse, l'indication éventuelle „réponse payée“ ou =RP=, complétée par la mention du montant payé d'avance pour la réponse, soit : „Réponse payée fr. x“ ou =RP fr. x=.

Le bon de réponse émis à bord d'un navire donne la faculté d'expédier, dans la limite de sa valeur, un radiotélégramme à une destination quelconque à partir de la station de bord qui a émis ce bon.

§ 4. Les radiotélégrammes avec accusé de réception ne sont admis qu'en ce qui concerne la notification de la date et de l'heure auxquelles la station côtière a transmis à la station de bord le radiotélégramme adressé à cette dernière.

6. Pour la transmission sur les lignes du réseau télégraphique, les radiotélégrammes sont traités, au point de vue des comptes, conformément aux dispositions du chapitre 18.

En ce qui concerne le parcours maritime, les taxes côtières et de bord donnent lieu à l'établissement de comptes mensuels spéciaux.

Ces comptes sont établis par les Administrations dont relèvent les stations côtières, radiotélégramme par radiotélégramme, avec toutes les indications utiles, dans un délai de six mois à partir du mois auquel ils se rapportent.

7. Pour les radiotélégrammes à destination des navires, l'Administration qui a perçu les taxes est débitée des taxes côtières et de bord directement par l'Administration dont relève la station côtière.

8. Les modifications des dispositions du présent Règlement relatives aux radiotélégrammes, qui seraient rendues nécessaires par suite des décisions des Conférences radiotélégraphiques ultérieures, seront mises en vigueur à la date fixée pour l'application des dispositions arrêtées par chacune de ces dernières Conférences.

#### *j. Dispositions générales.*

##### LXIII.

Dans l'application des articles précédents, on combinera les facilités données au public pour les télégrammes urgents, les réponses payées, les télégrammes avec collationnement, les accusés de réception, les télégrammes à faire suivre, les télégrammes multiples et les télégrammes à remettre au delà des lignes, en se conformant aux prescriptions des articles XII et LIV.

§ 5. Les radiotélégrammes à remettre par exprès ne sont admis que dans les cas où le montant des frais d'exprès est perçu sur le destinataire. Les pays qui ne peuvent accepter ces radiotélégrammes doivent en faire la déclaration au Bureau international. Les radiotélégrammes à remettre par exprès avec frais perçus sur l'expéditeur peuvent être admis lorsqu'ils sont destinés au pays sur le territoire duquel se trouve la station côtière correspondante.

§ 6. Les avis de service taxés demandant une répétition ou un renseignement ne sont pas admis. Toutefois, tous les avis de service taxés sont admis sur le parcours des lignes télégraphiques.

*(Les dispositions qui figurent dans le présent article sont extraites de l'article XXXVIII du Règlement radiotélégraphique.)*

*(Les dispositions qui font l'objet des §§ 6 et 7 ci-contre, complétées par les dispositions arrêtées par la Conférence radiotélégraphique de Londres, ont été incorporées dans le chapitre „Comptabilité“.)*

##### LXII<sup>sexies</sup>.

Les modifications des dispositions du présent Règlement relatives aux radiotélégrammes, qui seraient rendues nécessaires par suite des décisions des Conférences radiotélégraphiques ultérieures, seront mises en vigueur à la date fixée pour l'application des dispositions arrêtées par chacune de ces dernières Conférences.

*(Les dispositions ci-contre ont été incorporées dans l'article XLVIII nouveau.)*

*(A suivre.)*

## La législation télégraphique des Etats-Unis d'Amérique.

Etant donné l'énorme développement qu'ont pris aux Etats-Unis d'Amérique les services télégraphique et téléphonique, le Bureau international a prié la Compagnie Western Union Telegraph de bien vouloir lui fournir un aperçu des dispositions légales qui les régissent.

Nous donnons ci-après en traduction les renseignements que cette Compagnie nous a fait parvenir en réponse à un questionnaire que nous avons été appelés à lui soumettre pour faciliter sa tâche.

### I. Dispositions générales.

Vu le système fédératif de Gouvernement qui existe aux Etats-Unis, les lois applicables aux télégraphes sont pour la plupart des lois des divers Etats; il ne faut par conséquent pas s'attendre à ce qu'elles revêtent un caractère uniforme.

D'après la Constitution, le Gouvernement fédéral ne peut, en matière télégraphique, édicter des lois applicables à l'ensemble des Etats qu'en tant que cette faculté découle de son droit constitutionnel d'établir des bureaux postaux et des routes postales et de celui de régler les relations commerciales avec les nations étrangères et entre les différents Etats de l'Union. Sous tous les rapports, chacun des Etats établit sa propre législation télégraphique; on ne peut dès lors, à moins d'entrer dans des détails extrêmement étendus, que donner un résumé des principales dispositions en vigueur.

### II. Monopole.

Le droit d'organiser et d'exploiter un système de correspondance télégraphique est accordé à toute société qui remplit les formalités prescrites à cet effet, mais sans monopole exclusif.

### III. Etablissement des lignes.

La plupart des Etats procurent aux compagnies télégraphiques le droit d'expropriation (eminent domain). Un petit nombre d'entre eux n'ont pris aucune disposition à ce sujet. Enfin, quelques Etats accordent aussi le droit d'expropriation à des compagnies formées d'après les lois d'autres Etats, mais le subordonnent à certaines restrictions et conditions.

### IV. Protection des lignes.

Beaucoup d'Etats ont édicté des lois stipulant que l'endommagement volontaire d'une ligne télé-

graphique sera considéré comme un acte criminel ou délictueux, suivant le cas. Là où il n'existe pas de loi spéciale sur la matière, toute atteinte malveillante à une ligne télégraphique doit pouvoir être réprimée en vertu de la loi pénale de l'Etat respectif relative à la protection de la propriété.

### V. Traitement des correspondances télégraphiques et des conversations téléphoniques.

Les compagnies de télégraphes ou de téléphones sont généralement traitées, aux Etats-Unis, comme des entreprises ordinaires de transport public ou considérées comme se trouvant dans une situation analogue à ces entreprises. Il ne leur est pas permis d'établir, sans raison, une distinction entre les personnes avec lesquelles elles ont des relations; elles doivent servir tout le monde de la même manière, ainsi qu'une compagnie de chemin de fer est tenue de transporter tous ceux qui désirent voyager; elles peuvent toutefois refuser la transmission de télégrammes qui contiendraient des expressions indécentes ou offensantes ou dont le but serait de favoriser un crime ou d'y inciter.

Le Gouvernement des Etats-Unis a, en vertu de son pouvoir d'établir des bureaux de poste et des routes postales, adopté une loi connue sous le nom de „Act of July 24. 1866, Tittle 65, Section 5263 and seq. Revised Statutes of the United States“. Cette loi confère certains privilèges à toutes les compagnies qui auront déclaré par écrit au Postmaster General vouloir se conformer aux dispositions de ladite loi. En échange de ces privilèges, les compagnies télégraphiques en question sont tenues de transmettre les télégrammes du Gouvernement des Etats-Unis à un tarif spécial et de leur accorder la priorité sur toutes les autres correspondances. Quelques Etats ont réservé la priorité de transmission à leurs télégrammes officiels; toutefois, de telles dispositions ne sont pas applicables aux télégrammes sortant des frontières de l'Etat respectif.

Les lois ne contiennent ordinairement pas de dispositions concernant l'identification de l'expéditeur ou la vérification de la sincérité de sa signature. Il est généralement admis qu'en l'absence de motifs sérieux de suspecter la bonne foi de l'expéditeur, il est du devoir de la compagnie télégraphique d'accepter et de transmettre les télégrammes sans autre information, alors même que ni elle ni ses agents ne le connaîtraient personnellement.

Il est universellement reconnu que les télégrammes sont de nature secrète et confidentielle et que

la compagnie ne peut en révéler le contenu qu'avec le consentement des intéressés ou en réponse à la requête d'une autorité judiciaire ; elle peut aussi, dans certains cas, être contrainte de produire des télégrammes en justice. Quelques Etats ont adopté des lois exigeant la révélation aux fonctionnaires de l'Etat, sous certaines conditions, du contenu des télégrammes qui paraîtraient avoir été expédiés dans un but criminel ou dans celui de favoriser l'accomplissement d'un crime ; mais, en général, les Etats ne se réservent ni ne tentent de se réserver le droit de contrôler les télégrammes de n'importe quelle nature ou d'en suspendre la transmission. Toutefois, il est certain que le Gouvernement fédéral pourrait user de ce droit en temps de guerre. D'autre part, aucune loi ne vise particulièrement les crimes ou délits qui peuvent être commis par la voie du télégraphe ou du téléphone. Ces crimes ou délits sont traités dans chaque cas particulier suivant les dispositions ordinaires de la loi qui les concerne.

#### VI. Responsabilité des concessionnaires de lignes télégraphiques ou téléphoniques.

Cette question est si complexe en raison de la grande disparité qui existe entre les lois des différents Etats qu'il n'est guère possible de donner même un aperçu sommaire des dispositions qui la régissent. On peut toutefois dire qu'en général les compagnies télégraphiques sont responsables des conséquences de leur négligence ; elles ne sont pas considérées comme assureurs ni comme soumises à l'entière responsabilité d'une entreprise ordinaire de transport ; cependant si, par leur négligence, des dommages sont résultés pour les personnes avec lesquelles elles contractent ou pour les destinataires de télégrammes qui leur ont été remis, elles en sont généralement responsables, au moins dans la mesure où ces dommages peuvent être considérés par les compagnies télégraphiques comme ayant été la conséquence probable de leur négligence.

Dans quelques Etats, les compagnies sont autorisées à limiter leur responsabilité pour négligence par des conditions qu'elles font imprimer sur les formulaires télégraphiques ; toutefois, ces limitations sont généralement considérées comme non valables. Mais, en général, il est admis que les compagnies télégraphiques peuvent établir des règlements raisonnables pour la gestion de leurs affaires et la protection de leurs intérêts, mais non pour la limitation de leur responsabilité en cas

de négligence, ainsi, par exemple, des règlements fixant les heures durant lesquelles les bureaux doivent être ouverts, la distance à laquelle chaque bureau délivre les télégrammes sans taxe supplémentaire, le délai dans lequel les réclamations pour dommages doivent être présentées, etc. Dans un petit nombre d'Etats, les compagnies télégraphiques sont passibles de pénalités pour retards apportés dans la transmission ou la remise des télégrammes.



### Les télégraphes et les téléphones en Ceylan en 1912-1913.

(Extrait du Rapport de gestion du Postmaster General pour l'exercice du 1<sup>er</sup> Juillet 1912 au 30 Juin 1913.)

#### Télégraphes.

*Réseau.* — Le réseau télégraphique de l'île de Ceylan s'est accru, durant l'exercice 1912-1913, de 72 km. de lignes et de 806 km. de fils ; son étendue totale, y compris le réseau des chemins de fer, était la suivante au 30 Juin 1913 :

Lignes . . . . .	km. 2982
Fils . . . . .	„ 8538

Les principaux travaux de lignes entrepris durant la période en question consistèrent en la construction d'une nouvelle ligne de Colombo à Hatton (135 km.), d'une ligne additionnelle de Colombo à Ratnapura, dont 91 km. furent achevés ; en la reconstruction de la ligne de Colombo à Yatiyantota (77 km.) et en l'achèvement de la section Kalaar-Talaimannar (77 km.) de la nouvelle ligne télégraphique avec poteaux en fer le long du chemin de fer de Mannar, ligne sur laquelle les deux fils en fer des communications entre Ceylan et les Indes ont été remplacés par des fils de cuivre.

*Bureaux.* — Le nombre des bureaux télégraphiques en activité au 30 Juin 1913 s'élevait à 168, dont 48 bureaux de chemins de fer acceptant les télégrammes privés.

*Trafic.* — Le tableau ci-dessous indique le mouvement du trafic télégraphique pendant les années civiles 1912 et 1913 :

<i>Télégrammes internes :</i>	1912	1913
Privés . . . . .	730 860	821 756
Mandats télégraphiques . . . . .	38 350	48 464
Officiels . . . . .	43 212	44 642
De presse . . . . .	1 300	1 716
Total	813 722	916 578

## Télégrammes internationaux :

	1912		1913	
	Expédiés	Reçus	Expédiés	Reçus
Echangés avec les Indes :				
Privés . . . . .	69 124	81 003	97 422	106 488
Mandats télégraphiques . . . . .	19 968		23 868	
De presse . . . . .	104		52	
Total	89 196	81 003	121 342	106 488
Echangés avec les autres pays :				
Privés . . . . .	49 400	44 714	50 466	50 791
Officiels . . . . .	624		546	
De presse . . . . .	130		—	
Total	50 154	44 714	51 012	50 791
Total général des télégrammes internationaux . . . . .				
	139 350	125 717	172 354	157 279
	265 067		329 633	

*Produits des télégraphes.* — Les recettes télégraphiques de l'île de Ceylan se sont élevées, pour l'exercice 1912-1913, à fr. 604 284 <sup>1)</sup>, contre fr. 517 203 pour l'exercice précédent.

## Téléphones.

Le rapport de gestion contient les données ci-après concernant la situation et le développement des téléphones en Ceylan au 31 Décembre 1913 :

Durant les dix-huit derniers mois, le nombre des raccordements à la centrale de Colombo, dénommée „Fort Exchange“, s'est accru de 720 à 992, soit une augmentation de 272 ou 37,7 %.

Le nombre des raccordements d'abonnés à Kandy et Nuwara est passé de 33 et 47 à 43 et 54 respectivement.

De nouvelles centrales téléphoniques furent établies à Galle, Kalutara, Hatton et Anuradhapura.

Le nombre total des téléphones entretenus par le Département (non compris ceux des chemins de fer au nombre de 216) était de 1803, contre 1340 au 30 Juin 1912.

La longueur des conducteurs de câbles souterrains a été augmentée de 3197 km. La longueur totale des fils à Colombo se montait à 7671 km.

La longueur totale des fils téléphoniques interurbains et des fils de jonction dans l'île était de 798 km.

Onze nouvelles concessions ont été accordées pour des réseaux téléphoniques privés dans les districts de plantage. Le nombre total de ces concessions s'élevait à 42 au 31 Décembre 1913.

Le produit des téléphones s'est élevé, en 1912-1913, à fr. 171 103, contre fr. 152 258 en 1911-1912.

<sup>1)</sup> Conversion à raison de 1 franc = 0,68 roupie.

## Sommaire bibliographique.

## Publications périodiques en langue française.

*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, Paris, Gauthier-Villars. Tome 161. Nos 18 à 21. — *A. Blondel et F. Carbenay*. Systèmes oscillants à amortissement discontinu; application aux galvanomètres. — *Léon Bouthillon*. Sur l'application à la T. S. F. à étincelles du procédé de charge des condensateurs au moyen de dynamos à force électromotrice constante en combinaison avec un éclateur tournant. — *A. Blondel et F. Carbenay*. Sur les oscillations forcées d'un système oscillant à amortissement discontinu.

*La Revue Electrique*, Paris, Gauthier-Villars. Tome XXIV. Nos 281 et 282. — Recherches sur l'action d'une force magnétomotrice de forme sinusoïdale sur le fer. — Des vernis isolants pour l'électricité.

*L'Industrie électrique*, Paris, Lahure. 24<sup>e</sup> année. N° 561. — Télégraphie sans fil à grande distance.

## Publications périodiques en langue anglaise.

*Journal of the Franklin Institute*, Philadelphie. Vol. CLXXX. N° 5. — *E. B. Rosa*. Recent researches in electricity at the bureau of standards.

*The Electrician*, Salisbury Court, Fleet Street, Londres E. C. Nos 1955 à 1958. — *B. Thieme*. On an adjustable prism-shaped multiple spark-gap. — *Prof. G. W. O. Howe*. Some problems of electromagnetic induction. — *Hidetsugo Yagi*. Production of undamped electric oscillations by quenched spark dischargers. — *K. Fischer*. The construction of insulators out of „hard paper“ or „Pertinax“. — *W. H. Eccles et A. J. Makower*. Simple thermal instruments for the measurement of current. — *L. W. Austin*. Resistance of radiotelegraphic antennæ.

*The Electrical Review*, Londres, 4, Ludgate Hill, E. C. Nos 1980 à 1983. — Decimal coinage and the metric system.

*Telegraph and Telephone Age*, New-York, 253, Broadway. Nos 778 et 779. — Wireless telephone from Washington across the continent and to Hawaii. — Construction and repair of telegraph lines. — Trans-atlantic wireless telephone now an accomplished fact. — The San Francisco telegraph tournament.

*The Telegraph and Telephone Journal*, Londres. General Post Office, North E. C. Vol. II. N° 14. — *P. E. Erikson*. London-Birmingham telephone cable.

*The Telephone Review*, New-York, 15, Dey Str. Vol. 6. N° 11. — Wireless telephone to Paris. — *Theodore N. Vail*. Some observations on modern tendencies.

*Telephony*, Chicago, Monadnock-Block. Vol. 69. Nos 16 à 19. — *W. J. Sommers et W. M. Van Deusen*. Special uses of motor trucks in telephone construction. — *James H. Shoemaker*. Fundamental principles of the telephone business. — *Jay G. Mitchell*. Home study course for telephone men. — *E. W. Kellogg*. The study of transmission problems by means of vectors. — Transatlantic wireless telephony accomplished. — Record of telephone patent recently issued. — *W. W. Kinsley, Jr.* Some suggestions as to the proper care of dry cells. — *C. J. Larson*. Improvement of long distance telephone transmission.

*The Official Gazette of the United States Patent Office*, Washington, Government Printing Office. Vol. 219: Nos 3 et 4; vol. 220: N° 1. — *E. H. Pierson*. Telegraph-transmitter. — *F. R. Mac Berty*. Telephone-exchange system. — *C. E. Nelson*. Keyboard for telegraph-transmitters. — *B. L. Bobroff*. Telegraphy. — *K. C. Cox*. Submarine telegraphy. — *C. Schou*. Transmitter for wireless telegraphy. — *J. A. Elms*. Electric telegraph apparatus. — *S. B. Kent*. Inductance-coil for telephone-

lines. — *C. L. Chisholm*. Telephone system and individual transmitter therefor. — *W. Kaisling*. Automatic telephone system. — *G. Deakin*. Intercommunicating telephone system.

#### Publications périodiques en langue allemande.

*Deutsche Verkehrs-Zeitung*, Berlin W 57, Kurfürstenstr. 156. 39<sup>e</sup> année. Nos 44 à 47. — Fürsorge für das Personal in Post- und Telegraphen-Dienstgebäuden.

*Der Elektrotechniker*, Vienne, IX/1, Servitengasse, 20. 34<sup>e</sup> année. N° 21/22. — *Dr. Robert Grimshaw*. Versuche mit drahtloser Ferntelegraphie.

*Elektrotechnischer Anzeiger*, Berlin SW 11, Schönenbergstr., 9/10. XXXII<sup>e</sup> année. Nos 87/88 à 95/96. — *W. J. Baumann*. Das Radiotelephoniesystem Fessenden.

*Elektrotechnische Zeitschrift*, Berlin, Julius Springer. 36<sup>e</sup> année. Nos 44 et 45; 47. — *M. Höchstädter*. Ueber verseilte Kabel.

*Telegraphen- und Fernsprech-Technik*, Richard Dietze, Buchhändlerhof, Berlin W 66. IV<sup>e</sup> année. Nos 15 et 16. — *Bruno Thieme*. Richtungsbestimmungen im Luftfahrzeug mittels drahtloser Telegraphie. — *A. Kunert*. Berechnungen über den Stromverlauf in Telegraphenkabeln. — *Wilhelm Schreiber*. Das neue Telegraphenamnt in München.

*Zeitschrift für Post und Telegraphie*, Vienne VI/1, Straussen-gasse 16 XXII<sup>e</sup> année. Nos 32 et 33. — Die Entwicklung des deutschen Post- und Telegraphenwesens in Polen.

#### Publications périodiques en langue espagnole.

*Electrón*, Madrid, Apartado de Correos, 99. Nos 659 à 661. — El ondófono. — El „Colonia“.

*Revista telegráfica*, Buenos-Aires, Paseo Colón, 105. III<sup>e</sup> année. N° 38. — Valor de la red telegráfica de propiedad de la nación.

#### Publications périodiques en langue hollandaise.

*Tijdschrift voor den Post- Telegraaf- en Telefoondienst*, Weltevreden, Visser & C°. 11<sup>e</sup> année. Nos 13 et 14. — Draaispælinstrumenten.

#### Publications périodiques en langue italienne.

*L'Elettrotecnica*, Milan, Via San Paolo, N° 10. Vol. II. Nos 31 à 33. — *Irving Langmuir*. La pura scarica elettronica e le sue applicazioni alla telegrafia ed alla telefonia senza fili. — *M. Ascoli*. Sulle grandezze elettromagnetiche.

## Nouvelles.

**France.** — Par décret du 29 Octobre dernier, **M. Clémentel** a été nommé Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes.

\* \* \*

Les journaux annoncent le décès de **M. G. Seligman-Lui**, Inspecteur général des Postes et des Télégraphes, Directeur du service télégraphique au grand quartier général, Commandeur de la Légion d'honneur; il est mort à Saint-Goel-en-Bully, dans l'accomplissement de son service.

M. Seligman-Lui avait représenté l'Administration française à la Conférence internationale de

Paris 1890, qui l'avait choisi comme rapporteur de la Commission des Tarifs.

\* \* \*

**Luxembourg.** — **M. Mongenast**, Chef du Ministère des Finances et Directeur général des Postes et des Télégraphes du Luxembourg, a pris sa retraite pour des considérations politiques, après avoir géré pendant 33 ans les finances de son pays.

En quittant le service, M. Mongenast a bien voulu nous écrire ce qui suit :

„Les présentes lignes ont pour but de prendre „congé de la grande famille télégraphique; durant „les Congrès télégraphiques auxquels j'ai assisté „depuis 1882, j'ai fait la connaissance de tant d'ad- „ministrateurs distingués, de personnalités intéres- „santes à tous égards, qu'il me tient à cœur de „venir vous prier de vous rendre à l'occasion l'or- „gane de mes remerciements pour l'accueil sym- „pathique que j'ai trouvé partout où les devoirs „de ma charge m'appelaient.“

Délégué aux Conférences internationales de Berlin 1885, Paris 1890, Budapest 1896, Londres 1903 et Lisbonne 1908, M. Mongenast prit une large part aux discussions qui s'y engagèrent sur les grandes questions de principe.

\* \* \*

**Télégraphie sans fil à grande distance.** — **M. Marconi** annonce que la communication directe entre les Etats-Unis et le Japon est établie maintenant par télégraphie sans fil à l'aide des stations de la Compagnie Marconi d'Amérique et du Pacifique.

Un service commercial régulier sera prochainement ouvert et fonctionnera de l'Angleterre au Japon, via Etats-Unis.

\* \* \*

**Indes occidentales.** — D'après l'*Electrical Review*, une nouvelle station radiotélégraphique aurait été installée à Ste-Lucie pour des buts commerciaux.

\* \* \*

**Nouvelle catégorie de télégrammes.** — Le *Telegraph and Telephone Age* contient les renseignements suivants :

Depuis le 24 Juillet, la Postal Telegraph Cable Company accepte, dans les Etats de Californie, Orégon et Washington, des correspondances dénommées „Pacific Coast Cablegrams“, lesquelles sont transmises par télégraphe à Londres, et de là par télégraphe ou par poste à toutes les autres

places en Europe, à une taxe initiale minimum pour 13 mots ou moins (y compris le préfixe nécessaire), plus une taxe additionnelle pour chaque mot en plus de treize. Jusqu'à l'atténuation ou suppression de la censure, le langage clair anglais ou français est seul admis. La Compagnie se réserve de distribuer ces correspondances à sa convenance dans le délai de 24 heures si la remise télégraphique est choisie et si la mention DPT figure avant l'adresse. La remise à des points au delà de Londres serait faite par poste si l'adresse est précédée de la mention DPP. Dès la même date, la Postal Company accepte des messages appelés „Sunday Pacific Coast Cablegrams“. Ceci n'est autre qu'un service de „fin de semaine“. Les messages doivent être déposés avant minuit le samedi et sont délivrés par télégraphe ou remis à la poste à Londres le lundi matin. Ils sont soumis à une taxe initiale minimum pour 25 mots ou moins (y compris le préfixe nécessaire) et une taxe additionnelle pour chaque mot en plus de 25.

\* \* \*

**Japon.** — Jusqu'à présent aucune personne privée n'était autorisée à établir ou exploiter des appareils radiotélégraphiques au Japon. Cependant, suivant un nouveau règlement entré en vigueur le 1<sup>er</sup> Novembre dernier, des installations radiotélégraphiques peuvent, moyennant une licence préalable, être établies pour usage privé, en dehors du réseau des télégraphes d'Etat et des téléphones, sur les vaisseaux, entre autres. Une licence peut aussi être obtenue par des personnes faisant des expériences de radiotélégraphie. (*Electrical Review.*)

\* \* \*

**Russie.** — Le Ministre de l'Intérieur a demandé au Conseil des Ministres un crédit de 350 000 roubles pour la construction d'une quatrième ligne téléphonique entre Petrograd et Moscou.

(*Electrical Review.*)

\* \* \*

**Radiotéléphonie.** — On annonce de Christiania que M. Frost, Directeur de la station radiotélégraphique à Stavanger, a inventé un nouvel appareil pour la radiotéléphonie et s'est associé avec la Compagnie Marconi en cette matière. Actuellement des essais complémentaires sont faits avec cet appareil à la station anglaise Marconi afin de vérifier la valeur du système. (*Electrical Review.*)

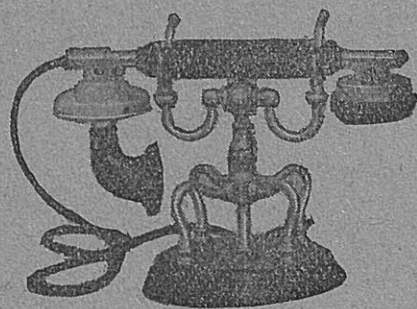
## Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption	Date du rétablissement
Câble Lattaquié-Palura (Chypre)	24 Mai 1910	Non encore rétabli.
Câble Scalauova-Samos	20 Avril 1912	„
Câble Marmaritza-Rhodes	20 „	„
Con ottomane avec Metelin (Mytilène)	27 Nov. „	Non encore rétablie.
Cons avec Etats mexicains de Chihuahua, Durango, Morelos, Sonora et Coahuila (excepté Saltillo)	1 <sup>er</sup> Mai-4 Déc. 1913	Non encore rétablies.
Câble Jamaïque-Colon	9 Juin „	Non encore rétabli.
Câble Cap St Jacques-Pontianak entre Cap St-Jacques et Poulo Condore et entre Poulo Condore et Pontianak	1/7 Déc. „	„
Ligne Santo Antonio do Zaire-Noqui (Angola)	11 Avril 1914	Non encore rétablie.
Con héliographique entre Ponta do Padrão et Soca (Angola)	17 Juin „	„
Cons directes entre l'Autriche et le Monténégro	26 Juillet „	Non encore rétablies.
Cons directes entre la Hongrie et la Serbie	27 „ „	„
Câble Trieste-Corfou	29 „ „	Non encore rétabli.
Cons directes entre la Bosnie-Herzégovine et la Serbie	29 „ „	Non encore rétablies.
Lignes de Cie indo-européenne entre Emden et Berlin	31 „ „	„
Toutes les communications entre la Hongrie et la Russie	2 Août „	„
Cons directes entre l'Autriche et la Russie	2 „ „	„
Cons télégraphiques et téléphoniques entre la Belgique et l'Allemagne	3 „ „	„
Cons entre Berlin, d'une part, et Petrograd et Téhéran, d'autre part	5 „ „	„
Cons entre la France et le Luxembourg	6 „ „	„
Cons entre l'Autriche et la France	14 „ „	„
Câble Almeria-Melilla	1 <sup>er</sup> Oct. „	Non encore rétabli.
Câble Jupiter Inlet-Nassau (Bahama)	17 „ „	„
Câble Obock-Djibouti	30 „ „	„
Cons entre la Turquie et la Russie	31 „ „	Non encore rétablies.
Câble Constantinople-Odessa	31 „ „	Non encore rétabli.
Câbles Chio-Tchesmé	3 Nov. „	Non encore rétablis.
Voie El Arich	3 „ „	Non encore rétablie.
Cons par câble entre Constantinople et Ténédos	4 „ „	Non encore rétablies.
Voie Fao	5 „ „	Non encore rétablie.
Cons entre Tauris et Khoi, Salmas et Ourmia	5 „ „	Non encore rétablies.
Con entre Djedda et Souakim	7 „ „	Non encore rétablie.
Con radiotélégraphique Bari-Antivari	9 Déc. „	„
Cons normales avec le Honduras britannique	23 Févr. 1915	Non encore rétablies.
Câble Estepona-Ceuta	25 Mars „	Non encore rétabli.
Cons entre l'Autriche et l'Italie	26 Mai „	Non encore rétablies.
Cons entre la Bulgarie et la Serbie	16 Oct. „	Non encore rétablies.
Cons entre Roumanie et Serbie	25 „ „	Non encore rétablies.
Câble Paramaribo-Cayenne	15 Nov. „	Non encore rétabli.
Voie Moulmein-Raheng	23 „ „	29 Nov. 1915.
Câble Fort de France-Paramaribo	24 „ „	Non encore rétabli.
Câble Oran-Tanger	8 Déc. „	„
Câble Tanger-Cadix	8 „ „	„
Cons entre la Grèce et la Serbie	9 „ „	Non encore rétablies.
Câble Saseho-Dairen	12 „ „	21 Déc. 1915.
Con entre le Japon et Tsingtau	12 „ „	21 „ „
Ligne terrestre indo-européenne entre Téhéran et Kerman	14 „ „	Non encore rétablie.

A louer

# BELL TELEPHONE MFG Co, ANVERS

BERNE, BUNDESGASSE 28



Constructions d'appareils téléphoniques pour tout usage. Commutateurs centraux à magnéto et à batterie centrale.

Appareils de protection

Fils. Câbles



## Adresses utiles:

### *Appareils.*

G. Hasler, Berne. (Voir annonce.)

Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co,  
Stockholm. (Voir annonce.)

Bell Telephone M. F. G. Co, Berne  
(Voir annonce.)

### *Compagnies télégraphiques.*

Deutsch-Atlantische Telegraphen-  
Gesellschaft, Cologne s/Rhin. (V. ann.)

### *Microphones.*

Gáli, Budapest, Damjanichstreet 37.

### *Outils:*

W. Kücke & Co, Elberfeld.

### *Isolateurs.*

Società Ceramica Richard-Ginori, Milano.  
Isolateurs pour télégraphe et  
téléphone. Isolateurs à haut et  
bas potentiel. Applications élec-  
triques de tout genre. Deman-  
der catalogues.

### *Radiotélégraphie.*

Compagnie générale radiotélégra-  
phique, Paris.

A louer

## Les annonces pour le Journal télégraphique

sont reçues exclusivement par la **Société suisse d'Édition**, Jumelles, 4, Lausanne

—  Demandez le tarif  —