



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

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

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

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

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

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

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an : Suisse, fr. 4,40 ; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, sauf la Bolivie, fr. 5 ; Cap de Bonne-Espérance, Natal, Australie, Bolivie, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco à M. L. Curchod, Directeur du Bureau International, à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

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

XII^e Volume. — 20^e année.

N^o 11.

Berne, 25 Novembre 1888.

AVIS.

Nous serions reconnaissants aux Administrations qui auraient quelque modification à apporter au nombre des abonnements qu'elles ont souscrits, de vouloir bien nous en prévenir le plus tôt possible, pour nous permettre de prendre, en temps utile, les dispositions en rapport avec le chiffre du tirage à effectuer. Nous prions aussi ceux de nos abonnés qui reçoivent le « Journal télégraphique » directement et dont l'abonnement expire à la fin de cette année, de nous faire parvenir le plus tôt possible, le montant de leur renouvellement.

Pour le prix et les conditions d'abonnement qui restent les mêmes que pour le passé, voir les indications données par l'en-tête du Journal.

SOMMAIRE.

I. Etude sur la téléphonie, par M. le Dr Rothen, Directeur-adjoint des télégraphes suisses (suite). — II. Statistique télégraphique comparative de 1887. — III. Correspondance. Rectification, par M. E. Zetzsche. — IV. Les télégraphes au Brésil; extrait en traduction du Rapport de gestion de la Direction générale des télégraphes brésiliens, publié en 1888. — V. Situation des télégraphes dans les Pays-Bas pendant l'année 1887, par M. P. G. H. Linckens. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles.

Etude sur la téléphonie

par

M. le Dr ROTHEN, Directeur-adjoint des télégraphes suisses.

(Suite.)

Coup-d'œil rétrospectif.

Arrivé à la fin de notre étude sur la téléphonie, nous reconnaissons volontiers qu'elle a pris des proportions plus grandes que celles qu'il était dans notre intention de lui donner au moment où nous l'avons entreprise. Elle s'est ainsi étendue sur un grand nombre de numéros du *Journal télégraphique*, et la fin de ce travail est distante du commencement de plus de deux ans et demi. Pendant ce temps la téléphonie a toujours marché à pas de géant, et si dans les derniers chapitres nous avons pu tenir compte des progrès les plus récents, ce n'est pas le cas pour les premiers, qui sont déjà anciens et exigeraient quelques retouches. Ce sentiment nous a engagé à résumer, dans une espèce d'appendice, les faits les plus marquants qui sont arrivés à notre connaissance depuis la publication de nos articles périodiques.

1. *Statistique.* — Le *Bulletin international de l'électricité* s'est donné la peine de réunir, à la fin de 1887, dans une situation des réseaux téléphoniques, toutes les données qu'il a pu recueillir. Cette publication, d'une valeur incontestable est, croyons-nous, le document le plus complet sur cette matière qui ait paru dans ces derniers temps. Nous y relevons les renseignements suivants qui se rapportent à différentes dates de l'année 1887:

L'Autriche-Hongrie possédait 13 réseaux avec un total de 4200 abonnés. Les plus grands réseaux étaient ceux de Vienne avec 1192 et de Buda-Pest avec 672 abonnés. La Belgique possédait 14 réseaux avec un total de 4674 abonnés; parmi les réseaux les plus importants nous mentionnons Bruxelles avec 1156, Anvers avec 1086 et Liège avec 519 abonnés. Le Danemark n'avait que 6 réseaux et un total de 1837 abonnés, dont 1696 appartenant au réseau de Copenhague, les 5 autres réseaux étant de très peu d'importance. L'Espagne avait 8 réseaux avec un total de 2218 abonnés, dont 1242 appartenaient au réseau de Madrid. La France possédait 28 réseaux, dont deux en Algérie, avec un total de 9487 abonnés. Les deux réseaux les plus importants étaient ceux de Paris avec 5330 et de Lyon avec 732 abonnés. La Grande-Bretagne possédait 122 réseaux avec un total de 20 426 abonnés. Ces réseaux étaient partagés entre sept Compagnies, dont la plus importante, la National telephone Company, avait 7752, la plus petite, la Northern district telephone Company, 540 abonnés. Les plus grands réseaux étaient ceux de Londres avec 4596, de Liverpool avec 1511, de Glasgow avec 1387 et de Manchester avec 1245 abonnés. L'Italie possédait 28 réseaux avec un total de 9183 abonnés. Les réseaux les plus importants étaient ceux de Rome avec 1835, de Milan avec 1213, de Naples avec 992, de Florence avec 748 et de Turin avec 681 abonnés. Le Luxembourg possédait 15 réseaux avec un total de 483 abonnés, dont 298 appartenaient à la ville de Luxembourg, les autres réseaux étant d'une importance insignifiante. La Norvège possédait 21 réseaux avec un total de 3930 abonnés. Les réseaux les plus importants étaient ceux de Christiania avec 1670 et de Bergen avec 665 abonnés. Les Pays-Bas comptaient 9 réseaux avec un total de 2872 abonnés, dont Amsterdam en comptait 1337 et Rotterdam 641. Le Portugal n'avait que deux réseaux, Lisbonne avec 541 et Porto avec 349 abonnés, soit un total de 890 abonnés. La Russie possédait 36 réseaux avec un total de 7585 abonnés. Les réseaux les plus importants étaient ceux de St-Petersbourg avec 1500, de Moscou avec 840, d'Odessa et de Varsovie, chacun de 700 abonnés. La Suède possédait au-delà de 137 réseaux, mais le chiffre exact n'est pas à déterminer, car quelquefois plusieurs Sociétés exploitent différentes parties d'un même réseau. Le nombre total des abonnés atteignait le chiffre de 12 864. Les réseaux les plus importants étaient ceux de Stockholm avec 5665 et de Goteborg avec 775 abonnés.

L'Allemagne, qui ne figure pas dans la situation du *Bulletin international* possédait, à la fin de l'exercice 1887, 158 réseaux urbains avec un nombre total

de 25 829 abonnés; à la même époque, des réseaux étaient en construction dans 9 localités dans lesquelles on avait déjà réuni 192 abonnements. Le réseau de Berlin avait, à la fin du mois de Mars 1888, 7078 abonnés; il est donc le réseau le plus important de l'Europe. La longueur des lignes téléphoniques allemandes atteignait 4341 km. et la longueur des fils 39 539 km. D'après le relevé fait tout récemment, pendant une période de trois mois, le nombre des communications établies pour le service des abonnés était en moyenne, pendant un jour, pour tous les réseaux allemands réunis, de 348 717, ce qui donne, pour une année complète, le total considérable de 127 281 705 communications, soit en moyenne 13,5 par jour et par abonné. Outre cela, il existait encore en Allemagne 4134 bureaux télégraphiques dans lesquels la transmission des dépêches se fait par téléphone.

Pour les Etats-Unis de l'Amérique du Nord, nous puisons nos renseignements dans la statistique de l'American Bell telephone Company, éditée le 1^{er} Mai 1888. D'après cette statistique il existait au 1^{er} Janvier 1888, aux Etats-Unis, 739 réseaux avec un total de 158 712 abonnés, et la longueur des fils atteignait 235 618 km.

Les réseaux les plus importants avaient les nombres d'abonnés suivants:

New-York	6902	Baltimore	2171
Chicago	4694	Cleveland	2157
Cincinnati	3110	St-Louis	2070
Boston	2785	Pittsburg	1961
Philadelphie	2785	Milwaukee	1817
Détroit	2710	Buffalo	1779
San Francisco	2552	Louisville	1762
Kansas City	2331	Brooklyn	1578
Providence	2236	Washington	1431

Pour la Suisse nous pouvons arrêter la statistique au 1^{er} Octobre 1888. A cette date, le nombre des stations téléphoniques par réseau était le suivant:

Aarau	99	Bienne	132
Aarbourg	14	Cernier	12
Adliswyl	6	Chaux-de-Fonds	290
Affoltern	13	Colombier	22
Aigle	36	Couvet	17
Amriswyl	11	Degersheim	5
Altstädten	16	Fleurier	11
Arbon	8	Genève	1533
Baden	44	Glaris	42
Bâle	929	Heiden	14
Bauma	9	Herisau	90
Berne	428	Horgen	20
Berthoud	21	Interlaken	32
Bex	23	Kreuzlingen	14

Langenthal . . .	29	Rorschach . . .	34
Lausanne . . .	544	Rüti	16
Lenzbourg . . .	32	St-Blaise . . .	12
Liestal	27	St-Gall	356
Locle	67	St-Imier	54
Lucerne	213	Schaffhouse . . .	96
Lugano	38	Schöftland . . .	8
Männedorf . . .	10	Soleure	83
Megggen	14	Sonceboz	11
Montreux	190	Tavannes	6
Morges	23	Thalweil	18
Murgenthal . . .	16	Thoune	33
Neuchâtel	164	Tramelan	15
Nyon	26	Uster	10
Oltén	19	Vevey	194
Pfäffikon	7	Wald	11
Pfungen	7	Wädensweil . . .	16
Porrentruy . . .	16	Wetzikon	14
Reconvillier . . .	5	Winterthour . . .	160
Richterswyl . . .	7	Zofingue	35
Rolle	24	Zurich	1066
Romanshorn . . .	9		

Total des stations 7626, non compris les stations isolées sans réseaux proprement dit, qui se trouvent dispersées un peu partout en Suisse. La longueur des lignes téléphoniques a atteint à la même date 2875 km. et la longueur des fils 10 535 km.

Les communications interurbaines se sont développées dans quelques pays dans la même proportion que les réseaux urbains, dans d'autres elles sont sensiblement restées en arrière. En France il existe 6 grandes lignes interurbaines, toutes partant de Paris et allant au Havre, à Rouen, à Reims, à Lille, à Bruxelles et à Marseille. Entre Paris et Bruxelles, on a même ouvert une seconde ligne le 17 Janvier 1888. L'Allemagne, outre un grand nombre de communications interurbaines de grandeur moyenne, a établi plusieurs lignes à grande distance, par exemple Berlin-Hambourg-Brême. La ligne Leipzig-Halle-Berlin a été ouverte au service le 20 Décembre 1887 et la ligne Berlin-Dresde le 1^{er} Septembre 1888; au 31 Mars 1888 il y avait dans ce pays 148 lignes téléphoniques interurbaines comportant 6569 kilom. de fils conducteurs, et le nombre des conversations échangées par ces fils s'est élevé, pendant la période du 1^{er} Janvier au 31 Mars 1888 à 18 843, en moyenne, *par jour*. En Belgique, tous les réseaux sont reliés entre eux au moyen du système van Rysselberghe. En Angleterre, les lignes interurbaines sont relativement courtes, mais elles réunissent généralement tous les réseaux d'un district entre eux. Dans le Grand-Duché de Luxembourg, tous les réseaux sont reliés à

la ville de Luxembourg. En Suisse, tous les réseaux sont reliés entre eux, sauf ceux de Lugano et de Porrentruy, qui sont encore isolés. Les grandes communications interurbaines sont Genève-Lausanne, Lausanne-Berne, Berne-Zurich, Bâle-Zurich, Zurich-St-Gall et Zurich-Glaris. Quoique tout réseau local fasse partie du réseau général de la Suisse, on ne peut pourtant pas correspondre de chaque réseau à tout autre, à cause du grand nombre de stations centrales intermédiaires. Il serait par exemple presque impossible de parler d'Amrisweil à Fleurier, parce que la conversation aurait à passer par les stations centrales d'Amrisweil, St-Gall, Zurich, Berne, Bienne, St-Imier, Chaux-de-Fonds, Cernier, Neuchâtel et Couvet; la ligne se composerait donc de 9 sections qui ne sont guère toutes à la fois disponibles, et si par hasard le cas se présentait une fois, le nombre des stations centrales intercalées serait trop grand.

Quelques pays n'ont encore aujourd'hui point de lignes interurbaines, par exemple l'Italie, l'Espagne, les Pays-Bas et le Portugal.

2. *Monopole.* — L'idée du monopole de l'Etat a fait peu de progrès ces dernières années. En Espagne, les réseaux téléphoniques sont retombés dans les mains de Sociétés privées. Il est intéressant de suivre les variations qui se sont produites dans cet Etat. Par décret du 16 Août 1882 la téléphonie avait été abandonnée à l'industrie privée; par décret du 11/12 Août 1884 elle a été revendiquée comme monopole de l'Etat, et par décret du 13 Juin 1886 elle a de nouveau été abandonnée à l'industrie privée. Par contre l'Autriche s'est décidée, le 11 Octobre 1887, à faire construire les nouveaux réseaux par l'Etat. En Angleterre, la téléphonie devient de plus en plus le monopole de certaines Sociétés puissantes, et on parle déjà de la fusion de quelques Sociétés pour gagner plus de puissance contre des efforts éventuels en vue de transformer la téléphonie en monopole de l'Etat. En attendant, les Sociétés existantes usent de leur puissance autant que faire se peut. Cet état de choses a engagé la Chambre de commerce, en Avril 1888, à demander du Postmaster General la revendication de la téléphonie en Angleterre. Les délégués ont fondé leur vœu sur les expériences que le pays a faites avec la monopolisation des télégraphes, expériences qui étaient très-satisfaisantes, et ils espèrent que la même satisfaction générale serait la conséquence de l'administration de la téléphonie par l'Etat. En Amérique, la Bell telephone Co est toute puissante, et ceux des réseaux qui ne sont pas directement sous le contrôle de cette Compagnie le sont indirectement. La Société de Worcester a payé 100 000 dollars pour la permission d'établir un réseau. Ce paie-

ment a eu lieu non pas à l'Etat, mais à la Metropolitan telephone and telegraph Company, à laquelle elle doit en outre 14 dollars par an pour chaque téléphone. La Metropolitan C^o doit rendre une partie de cette proie à la Bell telephone C^o. Ainsi les Compagnies forment entre elles un véritable consortium pour l'exploitation du public.

Nous voyons donc, presque partout, des efforts formidables pour conserver aux Compagnies privées leurs réseaux téléphoniques. Mais malgré ces événements récents dans l'histoire de la téléphonie, nous sommes aujourd'hui aussi convaincu que jamais que la solution la plus heureuse est l'exploitation de la téléphonie par l'Etat, et nous espérons qu'à une époque future notre opinion trouvera plus d'adhérents qu'elle ne paraît en avoir actuellement.

3. *Taxes.* — Les taxes n'ont en général pas subi de fortes variations. En Allemagne, elles sont actuellement de fr. 187,50 par an. Pour le réseau de Vienne la Compagnie privée a adopté, depuis le 1^{er} Janvier 1888, les taxes suivantes: prix annuel d'abonnement jusqu'à une distance de 2 km. de la station centrale 100 florins, pour chaque kilomètre au-delà de cette distance 25 florins. Les abonnements qui sont indépendants de la station centrale (lignes reliant seulement deux localités entre elles) paient 120 florins par an, si la distance ne dépasse pas 500^m et 160 florins si cette distance est de 501 à 2000^m. Pour chaque kilomètre au-delà de 2, la taxe supplémentaire est de 40 florins. En Angleterre, où les taxes ont gardé en général la hauteur d'autrefois on a commencé, surtout à Londres, à établir des stations de district qui n'ont droit qu'à la communication dans le voisinage. Ces stations paient alors une taxe moins élevée que celles qui peuvent demander la communication avec toutes les stations du réseau. Aux Etats-Unis, on distingue généralement entre téléphones de famille et téléphones commerciaux ou industriels. Ces derniers paient plus cher que les premiers, mais dans chaque groupe il y a souvent encore deux ou même trois gradations, qui sont établies probablement suivant la fréquence de l'usage. Les taxes différent énormément suivant les villes, depuis 150 à 180 dollars à New-York jusqu'à 24 dollars pour certains petits réseaux. Dans les réseaux d'Indianapolis, Rochester, Fortwayne, Lafayette, Logansport, Richmond, Terrehaute, Crawfordsville, Elkhart, Kokomo, Madison, Michigan City, Muncie, Peru, Shelbyville, Vincennes, presque tous situés dans l'Etat d'Indiana, le „toll“ système est introduit, c'est-à-dire que les abonnés ne paient aucun abonnement annuel, mais que chaque conversation est taxée.

Les taxes interurbaines ne présentent pas beaucoup de différence par rapport à celles d'autrefois. En France, la taxe par conversation entre Paris et Bruxelles est fixée à fr. 3 pour une conversation de 5 minutes de durée. Pour les conversations entre Paris, Lyon et Marseille les taxes sont fixées, par décret présidentiel du 28 Juillet 1888, à fr. 3 entre Paris et Marseille, fr. 2 entre Paris et Lyon et fr. 1,50 entre Lyon et Marseille. Au commencement on ne pouvait correspondre que de Bourse à Bourse, de Paris à d'autres réseaux, mais plus tard on a pris des mesures pour permettre des conversations de domicile à domicile; les abonnés qui veulent jouir de cette facilité doivent avoir un second fil et ont à payer une surtaxe annuelle de fr. 50. Les mêmes conditions sont introduites pour les abonnés de Bruxelles qui veulent converser de leur domicile avec Paris.

Les taxes interurbaines les plus élevées existent aux Etats-Unis. La taxe entre New-York et Boston est de 2 dollars pour 5 minutes, et entre New-York et Saratoga de 2 dollars et demi.

4. *Législation, décrets et ordonnances.* — Le Ministre des travaux publics d'Italie a, dans le courant de l'année 1888, présenté aux Chambres italiennes un projet de loi sur l'organisation de la téléphonie. Dans cette loi la téléphonie est déclarée régle de l'Etat, mais dans ce sens que l'Etat accorde, contre redevance, à des Sociétés ou à des particuliers, des concessions qui auront une durée de 25 ans. La taxe annuelle des abonnés est fixée, suivant l'importance des villes, de fr. 180 à fr. 250, si la longueur du fil ne dépasse pas 3 km. Les abonnements des autorités communales et de l'Etat paient la moitié du prix d'abonnement ordinaire. La conversation depuis une cabine publique coûtera, pour 5 minutes, de 20 à 30 centimes et de fr. 1 à fr. 1,50 d'un réseau à un autre. Après minuit ces taxes seront augmentées de moitié. Dès la 10^e année de l'existence d'un réseau, l'Etat a la faculté de le racheter. Après l'achat l'Etat paiera, jusqu'à l'évolution des 25 ans, au concessionnaire, une rente annuelle, qui sera de 15 % plus élevée que la recette moyenne des trois dernières années.

Un projet de loi analogue a été présenté au printemps 1888 aux Chambres hongroises. D'après ce projet, les installations téléphoniques devront toujours faire l'objet d'une concession. La durée de cette concession est limitée à 50 ans pour les communications publiques et à 10 ans pour les communications particulières.

Par décret de la reine d'Espagne, daté du 12 Mai 1888, les conditions d'adjudication sont réglées pour les îles de Cuba, Porto-Rico et les Philippines. Le minimum de la redevance à l'Etat est fixé à 6 % des

recettes brutes et les concessions sont accordées pour 20 ans. A la fin de cette époque, l'installation devient propriété de l'Etat.

En Suisse les Chambres fédérales ont, dans leur session de Décembre 1887, invité le Conseil fédéral à préparer, dans le courant de 1888, une loi sur la téléphonie et un rapport sur la réduction des taxes téléphoniques. Le projet de cette loi est élaboré et sera présenté aux Chambres dans le courant du mois de Décembre 1888.

Ses propositions principales sont les suivantes: Le prix d'abonnement est de 120 francs pour la 1^{re} année, de 100 francs pour la 2^e année et de 80 francs pour la 3^e et les années suivantes, mais ce prix d'abonnement ne donne droit qu'à 500 conversations téléphoniques par an. Le surplus paie 5 francs par 100 conversations. Pour les conversations interurbaines et l'utilisation des stations publiques, l'unité de temps est fixée à 3 minutes; les conversations interurbaines paient 75 centimes si elles sont entamées depuis une station d'abonné et 95 si elles partent d'une station publique. Les conversations urbaines partant d'une station publique paient 20 centimes.

En ce qui concerne les lignes, les dispositions suivantes sont proposées: L'Etat a le droit d'ériger ces lignes le long des routes, places publiques, canaux, rivières et lacs et sur le territoire des chemins de fer. Lors de l'installation et de l'exploitation de lignes électriques pour courants forts, destinés à l'éclairage ou au transport de la force motrice, etc., les propriétaires doivent prendre les mesures nécessaires pour protéger les établissements téléphoniques contre tout danger et toute perturbation de l'exploitation, et ils sont tenus de s'entendre d'avance à cet égard avec les autorités de l'Etat.

Les rapports entre les conducteurs destinés à la transmission de forts et de faibles courants méritent en effet d'attirer l'attention générale. Les lignes qui conduisent les courants forts augmentent d'année à année dans une progression rapide. Elles entravent d'une manière sérieuse le service des lignes téléphoniques qui se trouvent dans leur voisinage. A l'état normal on entend dans les téléphones des bruits bourdonnants qui sont quelquefois si forts qu'ils rendent la conversation téléphonique inintelligible. En cas de dérangement de l'un ou de l'autre système de lignes qui occasionne un contact entre les conducteurs, il peut se présenter des accidents très graves. Ces difficultés, pour le service téléphonique, deviennent de plus en plus générales avec l'augmentation et l'extension des installations à courants forts. Il est donc temps de régler ces rap-

ports par des lois et décrets. C'est la France qui a fait le premier pas dans cette voie par le décret présidentiel du 15 Mai 1888 concernant les installations d'électricité¹⁾. L'article 5 de ce décret est ainsi conçu:

„L'usage de la terre et l'emploi des conduites d'eau ou de gaz pour compléter le circuit sont interdits.“ A l'article 7, nous trouvons le passage suivant: „L'emploi de fils recouverts est obligatoire toutes les fois que les conducteurs sont posés sur des appuis supportant des communications télégraphiques ou téléphoniques à fil nu. Il en est de même dans toutes les parties du tracé où les conducteurs croisent une ligne télégraphique ou téléphonique ou passent à une distance de moins de deux mètres d'une de ces lignes.“

Un autre travail dans cette direction, quoiqu'il ne porte pas le caractère d'un décret, est l'étude sur l'influence des installations pour courants forts sur celles pour courants faibles, faites par un collège de savants allemands²⁾. Il résulte de cette étude que le service des lignes téléphoniques est le moins influencé par des courants forts circulant dans leur voisinage, si ces derniers sont conduits par des câbles concentriques.

Dans ces derniers temps, une autre question législative a obtenu une grande importance, c'est celle concernant les conditions dans lesquelles la Compagnie privée ou l'Etat peuvent construire les lignes téléphoniques par dessus la propriété privée. Cette question a surtout en Suisse une certaine actualité, puisque plusieurs propriétaires de maisons ont refusé de tolérer plus longtemps les appuis pour les fils téléphoniques sur leurs maisons ou ont demandé des indemnités si exagérées qu'il a été impossible de les leur accorder. L'Administration des télégraphes se vit alors obligée de recourir au droit d'expropriation, et le Tribunal fédéral a prononcé en dernier lieu sa décision en admettant le principe que l'Administration peut s'acquitter de ces obligations envers les propriétaires des maisons en payant des indemnités annuelles pour aussi longtemps que le support existe sur le dit immeuble. Les détails de cette intéressante affaire se trouvent résumés dans une petite brochure de M. le Professeur Meili³⁾.

¹⁾ Voir *Bulletin international de l'électricité*, année 1888, page 102.

²⁾ Voir *Elektrotechnische Zeitschrift*, vol. IX, page 361.

³⁾ Das Telephonrecht in Expropriationssachen.

Statistique télégraphique

OBJETS DE LA STATISTIQUE.	Australie du Sud.	Belgique.	Bosnie- Herzégovine.	Bulgarie.	Danemark.	Egypte.
I. Réseau.						
a. Longueur des lignes, en kilomètres .	8.830,850	6.221 ¹⁾	2.789,659 } ¹⁾	4.402	4.206 } ¹⁾	5.006
b. Développement des fils, en kilomètres	17.722,880	29.809	5.568,— } ¹⁾	7.481	11.226 } ¹⁾	8.637
II. Bureaux. (Nombre des)						
Ouverts au service intérieur et internat.	206	931	101	105	170	72
Ouverts au service intérieur seulement .	—	—	3	—	194	75
Totaux	206	931	104	105	364	147
De l'Etat	206	822	79	105	161	143
Des chemins de fer ou Compagnies privées	—	109	25	—	199	4 ¹⁾
Sémaphoriques avec service télégraphique	—	—	—	—	4	—
Totaux	206	931	104	105	364	147
Avec service permanent	16	16	5	48	2	61
Avec service de jour complet	190	227	3	57	303 ²⁾	86
Avec service de jour limité	—	688	96	—	59	—
Totaux	206	931 ²⁾	104	105	364	147
Bureaux de dépôt	—	422	—	—	—	—
III. Appareils.						
En service. { Système Morse	301	1.514	157	206	368	176
{ Système Hughes	—	62	2	—	—	—
{ Autres systèmes	—	3	—	—	78 ³⁾	272
Totaux	301	1.579	159 ²⁾	206	446 ⁴⁾	448
IV. Personnel.						
a. Personnel supérieur et de l'Administrat. centrale	1	177	15	44	25	43
b. Nombre des employés des bureaux .	749	1.003 ³⁾	125	411	459	216
c. Personnel subalterne	118	1.606 ⁴⁾	102	356	244	352
Totaux	868	2.786	242 ³⁾	811 ¹⁾	728	611
V. Télégrammes. (Nombre des)						
a. Service intérieur. { Soumis à la taxe (expédiés)	703.575	2.432.049	115.974	349.226	498.118 ⁵⁾	244.146
{ Affranchis de la taxe (expédiés)		2.252	—	126.456	11.549	—
Totaux	703.575	2.434.301	115.974	475.682	509.667	244.146
b. Service internat. { Expédiés à l'étranger	2.988	749.344	57.547 ⁴⁾	56.034	208.367	9.337
{ Reçus de l'étranger	3.710	834.291	46.942 ⁵⁾	40.692	238.599	9.546
{ Ayant transité d'une frontière à l'autre	47.090	523.424	67.979	34.364	348.041	1.420
Totaux	53.788	2.107.059	172.468	131.090	795.007	20.303
c. Nombre des télégrammes de service .	—	90.110 ⁵⁾	25.792 ⁶⁾	21.753	27.663 ⁶⁾	337.411 ²⁾
Totaux généraux du nombre des télégram.	757.363	4.631.470	314.234	628.525	1.332.337	601.860
VI. Recettes.						
a. Correspondances intérieures	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
b. Correspondances internationales . . .	1.059.625,—	1.398.496,60	151.697,99	653.245,97	392.671,92 ⁷⁾	—
c. Recettes diverses	811.250,—	1.403.760,42	126.977,—		518.175,21	—
Totaux	—	174.721,34 ⁶⁾	15.619,44	18.572,48	—	
	1.870.875,—	2.976.978,36	294.294,43	653.245,97	929.419,61 ⁸⁾	—
VII. Dépenses.						
a. Budget extraordinaire. Frais d'établissm. du réseau	27.930.075,— ¹⁾	5.330.000,—	22.858,11	— ²⁾	203.346,97 ⁸⁾	—
b. Budget ordinaire. { Personnel	4.465.400,—	2.286.000,—	292.564,18	— ²⁾	964.802,33	—
{ Frais d'exploitation et d'entretien des lignes et des bureaux		1.448.917,91	102.014,81		240.624,03	—
Totaux des dépenses du budget ordinaire	4.465.400,—	3.734.917,91	417.437,10	—	1.205.426,36 ⁸⁾	—
VIII. Données générales.						
a. Population de l'Etat d'après les recensements	317.446	5.853.278 ⁷⁾	1.336.091	2.814.929 ⁹⁾	1.980.675 ⁹⁾	—
b. Superficie de l'Etat en kilom. carrés	2.341.767,940	29.456	51.100,080	97.929	39.375	—

comparative de 1887.

France.		G ^{de} -Bretagne et Irlande.	Grèce.	Hongrie.	Indes néerlandaises	Indo-Chine française.		Italie.
Continent et Corse.	Algérie et Tunisie.					Cochinchine et Cambodge.	Annam et Tonkin.	
86.846,968 272.946,431	9.635,600 19.482,600	48.689,620 } ¹⁾ 288.006,460 }	6.898 7.996	19.111,60 69.174,80	6.556 8.705	2.293,053 3.292,952	4.203 4.280	33.882 114.160
9.067 —	308 —	6.810 ²⁾	166 —	1.609 —	— 220	56 —	54 —	3.374 ¹⁾ —
9.067	308	6.810	166	1.609	220	56	54	3.374
5.647 3.293 ¹⁾ 127	298 10 —	5,206 1.581 ³⁾ 23 ⁴⁾	166 7 ¹⁾ —	702 907 —	116 104 —	55 — 1	53 — 1	2.160 1.182 32
9.067	308	6.810	173	1.609	220	56	54	3.374
17 4.175 4.875	1 74 233	131 ⁵⁾ 6.652 27	12 43 111	35 140 1.434	— — 220	— 2 54	— 54 —	187 ²⁾ 525 ³⁾ 2.662 ⁴⁾
9.067	308	6.810	166	1.609	220	56	54	3.374
—	—	61 ⁶⁾	—	—	58	1	—	5 ⁵⁾
12.113 812 2.030 ²⁾	693 28 97 ¹⁾	4.812 ⁷⁾ 12 ⁸⁾ 15.106 ⁹⁾	249 — 2	2.220 31 2	151 — 40	108 — —	83 — 4 ¹⁾	3.366 ⁶⁾ 84 ⁷⁾ 48 ⁸⁾
14.955	818	19.930 ¹⁰⁾	251	2.253	191	108	87	3.498
1.560 18.332 36.238	54 649 750	217 35.113 70.022 ¹¹⁾	23 ²⁾ 351 ³⁾ 350	— — —	28 407 1.000	12 ¹⁾ 111 ²⁾ 169 ³⁾	18 103 170 ²⁾	220 4.118 2.489
56.130 ³⁾	1.453	105.352 ¹²⁾	724	—	1.435 ¹⁾	292	291	6.827
25.431.443	1.422.597	47.764.493	640.854	1.933.782	264.180	77.971	69.780	6.348.034 ⁹⁾
1.838.514	111.045	1.194.497	—	1.978	26.898	32.015	90.411	516.510 ¹⁰⁾
27.269.957	1.533.642	48.958.990 ¹³⁾	640.584	1.935.760	291.078	109.986	160.191	6.864.544
2.425.781 2.172.907	36.916 30.153	3.027.815 2.774.946	65.528 67.518	676.728 747.591	20.886 21.318	7.429 7.734	5.610 5.004	652.410 ¹¹⁾ 792.054 ¹²⁾
985.227	—	421.024	57.564	205.069	52.654	8.285	—	280.882
5.583.915	67.069	6.223.785 ¹⁴⁾	190.610	1.629.388	94.858	23.448	10.614	1.725.346
2.704.570	276.432	— ¹⁵⁾	14.243	139.550 ²⁾	10.410	21.647	6.241	206.374 ¹³⁾
35.558.442	1.877.143	55.182.775 ¹⁶⁾	845.707	3.704.698	396.346	155.081	177.046	8.796.264
Fr. Ct. 16.308.213,83 9.792.075,23 4.679.864,12 ⁴⁾	Fr. Ct. 1.395.020,09 155.592,54 6.634,37 ²⁾	Fr. Ct. 38.570.925,— ¹⁷⁾ 5.358.225,— ¹⁸⁾ 5.056.000,— ¹⁹⁾	Fr. Ct. 886.554,50 170.425,15 —	Fr. Ct. 2.032.765,19 1.288.006,64 270.583,74	Fr. Ct. 822.293,— 153.108,49 —	Fr. Ct. 67.640,98 47.770,83 19.496,36 ⁴⁾	Fr. Ct. 46.788,59 373.180,98 —	Fr. Ct. 9.396.812,89 2.311.164,46 1.139.083,56 ¹⁴⁾
30.780.153,18	1.557.247,—	48.985.150,—	1.056.979,65	3.591.355,57	975.401,49	134.908,17	419.969,57	12.847.060,91
—	—	2.250.475,— ²⁰⁾	90.000,—	119.882,55	116.928,47	37.600,—	120.000,—	734.467,09
— ⁵⁾	— ³⁾	35.832.125,—	840.020,—	— ³⁾	— ²⁾	613.792,27	673.500,—	8.264.007,16 ¹⁵⁾
—	—	10.121.375,—	186.000,—	— ³⁾	72.917,48	121.515,04	94.000,—	3.126.810,77
—	—	45.953.500,—	1.026.020,—	—	—	735.307,31	767.500,—	11.390.817,93
38.218.903 528.572	3.817.465 595.308	37.091.000 ²¹⁾ 314.950,700	1.953.792 63.606	15.642.102 ⁴⁾ 322.350	28.357.897 ³⁾ 1.658.769	2.604.324 136.513	17.000.000 190.000	29.699.785 296.323

OBJETS DE LA STATISTIQUE.	Luxembourg ¹⁾ .	Norvège.	Nouvelle Zélande.	Sénégal.	Serbie.	Siam.
I. Réseau.						
a. Longueur des lignes, en kilomètres .	401 ²⁾	7.494 ¹⁾	7.802,060	4.669,479	2.896	2.424
b. Développement des fils, en kilomètres	718 ²⁾	13.987 ¹⁾	18.313,750	5.405,679	4.895,980	2.454
II. Bureaux. (Nombre des)						
Ouverts au service intérieur et internat.	73	328	437	32	117	18
Ouverts au service intérieur seulement .	—	—	—	—	—	1 ¹⁾
Totaux	73	328	437	32	117 ²⁾	19
De l'Etat	30	147	437	31	68	19
Des chemins de fer ou Compagnies privées	43	179	—	—	49	—
Sémaphoriques avec service télégraphique	—	2	—	1	—	1
Totaux	73	328	437	32	117 ²⁾	20
Avec service permanent	3	—	437	—	13	3
Avec service de jour complet	24	235 ²⁾	—	—	54	4
Avec service de jour limité	46	93	—	32	50	11
Totaux	73	328	437	32	117 ²⁾	18
Bureaux de dépôt	—	—	33	3	—	—
III. Appareils. (Nombre des)						
En service. { Système Morse	47 ³⁾	278 ³⁾	475	56	191	30
{ Système Hughes	—	—	—	—	—	—
{ Autres systèmes	13 ⁴⁾	13 ⁴⁾	—	2	—	4 ²⁾
Totaux	60	291 ⁵⁾	475	58	191	34
IV. Personnel.						
a. Personnel supérieur et de l'Administrat. centrale	1	27	41	2	8 ³⁾	8
b. Nombre des employés des bureaux .	16	343 ⁶⁾	905	46	190	32
c. Personnel subalterne	13	196 ⁷⁾	1.099	65	172	28
Totaux	30	566	2.045	113	370	68
V. Télégrammes. (Nombre des)						
a. Service { Soumis à la taxe (expédiés)	23.502	442.660 ⁸⁾	1.549.947	26.803	250.297	5.584
intérieur. { Affranchis de la taxe (expédiés)	2.091	—	245.623	19.575	42.467	650
Totaux	25.593	442.660	1.795.570	46.378	292.764	6.234
b. Service { Expédiés à l'étranger	29.527	172.621	19.196	2.857	49.445	3.387
internat. { Reçus de l'étranger	27.596	214.215	20.628	—	42.168	4.664
{ Ayant transité d'une frontière à l'autre	—	274	—	2.324	7.375	3.104
Totaux	57.123	387.110	39.824	5.181	98.988	11.155
c. Télégrammes de service	3.127	5.125 ⁹⁾	13.000	1.215	4.275	10.604
Totaux généraux du nombre des télégram.	85.843	834.895 ¹⁰⁾	1.848.394	52.774	396.027	27.993
VI. Recettes.						
a. Correspondances intérieures	Fr. Ct. 9.173,12	Fr. Ct. 706.853,69 ¹¹⁾	Fr. Ct. 2.150.140,—	Fr. Ct. 42.181,95	Fr. Ct. 336.639,62	Fr. Ct. 13.192,92
b. Correspondances internationales	27.508,98	433.012,96	773.370,—	8.246,— ¹⁾	79.280,41	47.477,96
c. Recettes diverses	425,55	24.755,97	126.618,—	320,—	3.714,11	3.957,04
Totaux	37.107,65	1.164.622,62	3.050.128,—	50.747,95	419.634,14	64.627,92
VII. Dépenses.						
a. Budget extraordinaire. Frais d'établiss. du réseau	—	29.663,32 ¹²⁾	178.618,—	—	—	29.412,28
b. Budget { Personnel	44.985,46	1.124.903,87 ¹³⁾	1.522.795,—	— ²⁾	429.244,28	137.224,20
ordinaire. { Frais d'exploitation et d'entretien des lignes et des bureaux	6.117,59	306.327,42 ¹⁴⁾	924.740,—		59.184,35	114.587,46
Totaux des dépenses du budget ordinaire	51.103,05	1.431.231,29	2.447.535,—	—	488.428,63	251.811,66
VIII. Données générales.						
a. Population de l'Etat d'après les recensements	213.283 ⁵⁾	1.950.000	645.000	197.232 ⁵⁾	2.005.000	11.800.000 ³⁾
b. Superficie de l'Etat en kilom. carrés .	2.587,440	322.968	275.436,546	329.000	48.680	800.000 ¹⁾

comparative de 1887.

Suède.	Suisse.	Observations.
8.345 } ¹⁾ 21.304 }	7.060, ²⁰⁰ 17.102, ¹⁰⁰	Australie du Sud. — ¹⁾ Somme totale dépensée pour la construction du réseau depuis le commencement.
388	1.293	Belgique. — ¹⁾ Non compris 365 kil. de lignes (1920 kil. de fils conducteurs) établies le long des cours d'eau, 1153 kil. de fils établis aux frais des concessionnaires de chemins de fer, 50 kil. de fils établis de Bruxelles à Anvers (maison Hanséatique) pour le service horaire, ainsi que les fils Blocks, houssoles Siemens, etc. Ces fils et les appareils qui les desservent sont, pour la plus grande partie, utilisés aux correspondances privées. — ²⁾ Non compris 87 bureaux reliés au réseau, mais qui ouverts au départ seulement, sont considérés comme bureaux de dépôt, ni 79 postes d'éclusiers établis le long des cours d'eau. — ³⁾ Non compris 3240 agents des chemins de fer, des postes, des ponts et chaussées, etc. qui prêtent leur concours aux transmissions télégraphiques. — ⁴⁾ Non compris les agents assez nombreux qui portent des télégrammes à domicile sans faire de ce service leur occupation exclusive. — ⁵⁾ Ce chiffre représente le nombre des télégrammes transmis pour le service télégraphique seulement. Le nombre total des télégrammes de service est de 2.513.938, se décomposant comme suit: circulation des trains: 1.092.112; matériel roulant: 484.320; transports égarés: 221.334; télégraphes: 90.110; cours de la bourse: 3600; observations météorologiques: 6786; postes: 66.185; marine: 4172; service hydraulique: 2153; embranchements: 346; stations mixtes: 243.418; divers: 299.402. — ⁶⁾ Cette somme se décompose comme suit: transport par exprès de cartes-correspondances et lettres: 65.963,60; adresses convenues 9030; produits extraordinaires 750,73; location des fils 3044,40; recettes téléphoniques 95.932,61. — ⁷⁾ Recensement du 31 Décembre 1885.
556	—	
944	1.293	
178 ²⁾	1.199	
765	94	
1	—	
944	1.293	
4	5	
55	60	
885	1.228	
944	1.293	
—	70	
514	1.850 ¹⁾	
—	29	
20	133 ²⁾	
534 ³⁾	2.012	
18	35	Bosnie-Herzégovine. — ¹⁾ Y compris les lignes et fils de chemins de fer. — ²⁾ Y compris les appareils des bureaux des chemins de fer. — ³⁾ Non compris les agents des chemins de fer et des postes. — ⁴⁾ Y compris 54.050 télégrammes à destination de l'Autriche-Hongrie. — ⁵⁾ Y compris 43.706 télégrammes en provenance de l'Autriche-Hongrie. — ⁶⁾ Télégrammes relatifs au service télégraphique.
379 ⁴⁾	1.698	
249	74	
646 ⁵⁾	1.807	
539.273 ⁶⁾	1.816.524	Bulgarie. — ¹⁾ Chiffre commun aux services postaux et télégraphiques. — ²⁾ La réunion des postes et télégraphes ne permet pas d'établir les dépenses exclusivement afférentes au service télégraphique. Elles se sont élevées, pour les deux services, à fr. 2.320.240,05. — ³⁾ Recensement de 1881.
—	—	
539.273	1.816.524	Danemark. — ¹⁾ Non compris 1699 kil. de lignes de chemins de fer ayant un développement de fils de 5072 kil. — ²⁾ Y compris 199 bureaux de chemins de fer. — ³⁾ A savoir: 6 appareils Wheatstone et 72 téléphones. — ⁴⁾ En outre 469 appareils dans les bureaux de chemins de fer. — ⁵⁾ Non compris 5400 télégrammes échangés entre les bureaux de chemins de fer. — ⁶⁾ Y compris 13.978 télégrammes météorologiques intérieurs, internationaux et de transit. — ⁷⁾ Non compris fr. 22.729,40 perçus par les bureaux de chemins de fer. — ⁸⁾ Année budgétaire du 1 ^{er} Avril 1887 au 31 Mars 1888. — ⁹⁾ Recensement de 1880.
223.611	488.648	
265.535	519.449	
161.287	396.037	
650.433 ⁷⁾	1.404.134	
20.595 ⁸⁾	110.497 ⁹⁾	
1.210.301	3.331.155	Egypte. — ¹⁾ Bureaux de la C ^{ie} Eastern Telegraph. — ²⁾ Chemins de fer et télégraphes.
Fr. Ct. } 837.100,— } ⁹⁾ 832.000,— } 39.037,— } ¹⁰⁾	Fr. Ct. } 1.177.107,55 } 1.046.336,54 } 112.543,43 }	France (Continent et Corse). — ¹⁾ Y compris 193 bureaux d'écluses et barrages. — ²⁾ A savoir: 14 Wheatstone, 48 Baudot, 1067 cadrans, 810 téléphones et 91 divers. — ³⁾ Chiffres afférents aux deux services poste et télégraphe. — ⁴⁾ Y compris les soldes des comptes internationaux. Ce chiffre n'est pas définitif. — ⁵⁾ Par suite de la fusion, les dépenses postales et télégraphiques du budget ordinaire ne peuvent être décomposées. Elles se sont élevées approximativement (l'exercice 1887 n'étant pas entièrement réglé) pour le personnel à fr. 73.008.600,13 et pour l'exploitation à fr. 61.510.220,49.
1.708.137,—	2.335.987,52	
— ¹¹⁾	6.112,87	France (Algérie et Tunisie). — ¹⁾ A savoir: 21 cadrans, 70 téléphones et 6 divers. — ²⁾ Y compris les soldes des comptes internationaux. — ³⁾ Par suite de la fusion, les dépenses postales et télégraphiques du budget ordinaire ne peuvent être décomposées. Elles se sont élevées approximativement (l'exercice 1887 n'étant pas entièrement réglé) pour le personnel à fr. 2.716.040,94 et pour l'exploitation à fr. 1.431.516,20.
1.398.622,— ¹²⁾	1.603.543,23	
326.347,— ¹³⁾	425.359,14 ⁴⁾	
1.724.969,—	2.028.902,37	
4.734.901	2.846.102	Grande-Bretagne et Irlande. — ¹⁾ Y compris 27.165,530 kilom. de fils privés, mais non compris les tubes pneumatiques et les fils des Compagnies de chemins de fer. — ²⁾ Non compris les bureaux des Compagnies des câbles sous-marins. Tous les bureaux de poste acceptent des télégrammes intérieurs et internationaux. — ³⁾ Bureaux de chemins de fer transmettant
442.126 ¹⁴⁾	41.418	

Statistique télégraphique comparative de 1887.

Observations.

aussi des télégrammes privés pour le compte de l'Administration. — ⁴) Dont 21 appartenant à des particuliers et Compagnies. — ⁵) Y compris 52 bureaux à service permanent pendant la semaine seulement. — ⁶) Bureaux de tubes pneumatiques, compris dans le chiffre total de 6810. — ⁷) Y compris 169 appareils sur des fils privés. — ⁸) Sur des fils privés. — ⁹) Y compris 6220 appareils, dont 4010 téléphones, sur des fils privés. — ¹⁰) Y compris 430 automatiques de Wheatstone, 111 translateurs rapides, 34 quadruplex et 12 multiplex (Delany). — ¹¹) Y compris 48.882 employés temporaires. — ¹²) Les postes et télégraphes étant réunis, le chiffre des employés du service télégraphique ne peut être indiqué à part. — ¹³) Y compris les télégrammes de presse. — ¹⁴) Y compris les télégrammes échangés directement par des Compagnies de câbles, sans passer par les lignes de l'Administration. — ¹⁵) Aucun relevé n'en a été fait. — ¹⁶) Non compris les télégrammes de service. Le maximum des télégrammes expédiés pendant une semaine de l'année s'est élevé à 1.176.041. La moyenne des mots transmis pour la presse pendant une semaine a été de 9.259.199. — ¹⁷) Y compris fr. 2.480.300 afférents à des télégrammes de presse. — ¹⁸) Y compris les sommes reçues pour le compte des câbles exploités par la Cie Submarine et pour la rente des fils spéciaux loués à d'autres Compagnies de câbles. — ¹⁹) Ce chiffre comprend: *a.* pour la rente de fils loués à des particuliers, fr. 2.474.400; *b.* pour les fils loués par les propriétaires de journaux, fr. 361.900. — ²⁰) Outre cette somme, qui constitue la dépense afférente seulement à l'exercice 1887, et qui a été prélevée sur le budget annuel des dépenses ordinaires, un capital de fr. 253.270.500 est engagé pour le premier établissement du réseau. — ²¹) Estimation.

Grèce. — ¹) Bureaux de la Compagnie Eastern Telegraph, installés dans ceux du Gouvernement. — ²) Y compris le personnel du service postal. — ³) Non compris le personnel du service postal.

Hongrie. — ¹) Par suite de la réunion des services postal et télégraphique, ces renseignements ne peuvent pas être fournis. — ²) Y compris les télégrammes météorologiques, de bourse, etc. — ³) Par suite de la fusion, les dépenses postales et télégraphiques du budget ordinaire ne peuvent être décomposées. Elles se sont élevées pour le personnel à fr. 2.360.518,82 et pour l'exploitation à fr. 1.034.422,85. — ⁴) Recensement de 1880.

Indes néerlandaises. — ¹) Y compris le personnel des postes, les deux services étant réunis. — ²) Par suite de la fusion, les dépenses postales et télégraphiques pour le personnel ne peuvent être décomposées. Elles se sont élevées en tout à fr. 2.104.697,82. — ³) Dont 50.491 Européens.

Indo-Chine française (Cochinchine et Cambodge). — ¹) Dont 2 indigènes. — ²) Dont 53 indigènes. — ³) Dont 146 indigènes. — ⁴) Mandats télégraphiques.

Indo-Chine française (Annam et Tonkin). — ¹) A savoir: 2 recorders et 2 appareils „Thomson.“ — ²) Dont 126 indigènes.

Italie. — ¹) Non compris 575 bureaux ouverts seulement au service de l'Etat ou des chemins de fer. — ²) Dont 166 appartenant aux Compagnies de chemins de fer. — ³) Dont 3 à service permanent pour les télégrammes urgents, 51 avec service prolongé jusqu'à minuit et 204 appartenant aux Compagnies de chemins de fer. — ⁴) Dont 812 appartenant aux Compagnies de chemins de fer. — ⁵) Bureaux de l'Etat. Les télégrammes peuvent être consignés dans tous les bureaux de poste. — ⁶) Y compris 4 appareils Morse à transmission double simultanée, mais non compris 2690 appareils des bureaux de chemins de fer. — ⁷) Dont 4 à transmission double simultanée. — ⁸) A savoir: 18 appareils automatiques de Wheatstone, et 30 récepteurs Wheatstone pour les circulaires politiques. — ⁹) Non compris 676.580 télégrammes expédiés par les bureaux de chemins de fer. — ¹⁰) Y compris les télégrammes affranchis de la taxe transmis par la Maison du Roi, par le St-Siège, par les Présidents des deux Chambres et par les Ministres, ainsi que toutes les correspondances du Gouvernement qui ne sont pas admises en franchise et dont les taxes sont, soit payées immédiatement, soit portées en compte. Non compris 16.467 télégrammes expédiés par les bureaux de chemins de fer. — ¹¹) Non compris 33.632 télégrammes expédiés par les bureaux de chemins de fer. — ¹²) Non compris 14.119 télégrammes reçus par les bureaux de chemins de fer. — ¹³) Les télégrammes relatifs au service télégraphique sont seuls considérés comme télégrammes de service. Dans ce chiffre ne sont pas compris 29.383 télégrammes de service télégraphique expédiés par les bureaux de chemins de fer. — ¹⁴) Y compris fr. 537.849,92, part de taxes intérieures perçues par les Administrations de chemins de fer et fr. 162.225,79 contribution des Administrations téléphoniques. — ¹⁵) Y compris le service sémaphorique.

Luxembourg. — ¹) L'Administration des télégraphes fonctionne sous la direction du Directeur des postes et des télégraphes. Il n'existe qu'un seul bureau télégraphique proprement dit, celui de Luxembourg-ville. Les stations du plat-pays sont desservies par les agents de l'Administration des postes, qui touchent une indemnité de ce chef. Cette indemnité varie entre 300 et 600 francs, selon l'importance du bureau. — ²) Non compris 80 kilom. de lignes de chemins de fer ayant un développement de fils de 690 kilom. — ³) Non compris 69 appareils appartenant aux Compagnies de chemins de fer. — ⁴) Téléphones. — ⁵) Recensement de 1885.

Norvège. — ¹) Non compris 1583 kilom. de lignes de chemins de fer ayant un développement de fils de 2531 kilom. — ²) Dont 7 bureaux avec service prolongé jusqu'à minuit. — ³) Dont 11 duplex et 4 quadruplex. — ⁴) 2 automatiques de Wheatstone et 11 téléphones. — ⁵) En outre 242 appareils appartenant aux chemins de fer, à savoir: 68 Morse, 112 Digney frères à cadran, 32 Siemens à cadran pour courant électro-magnétique et 30 Wheatstone à simple aiguille. — ⁶) Ce chiffre comprend 251 hommes et 92 femmes (non compris le personnel auxiliaire); en outre il y a 184 (136 hommes et 48 femmes) employés des bureaux de chemins de fer. — ⁷) Y compris 48 agents chargés de la surveillance des lignes de l'Etat, mais non compris les ouvriers employés temporairement pour les travaux des lignes. — ⁸) En outre 31.811 télégrammes privés expédiés par les bureaux de chemins de fer. — ⁹) En outre

Statistique télégraphique comparative de 1887.

Observations.

102.127 télégrammes expédiés par les bureaux de chemins de fer, se rapportant pour la plupart au mouvement de convois, aux colis égarés ou dévoyés. — ¹⁰⁾ Non compris les télégrammes météorologiques. — ¹¹⁾ En outre fr. 55.906,39 perçus par les bureaux de chemins de fer. — ¹²⁾ En outre fr. 1302,43 pour le réseau de chemins de fer. — ¹³⁾ En outre fr. 147.967,81 pour les bureaux de chemins de fer. — ¹⁴⁾ Non compris fr. 23.156,19, dépensés pour l'entretien des télégraphes des chemins de fer.

Sénégal. — ¹⁾ Montant des taxes terminales et de transit pour le câble „West African Telegraph Co.“ Aucun revenu du chef des recettes expédiées pour le compte de la „Spanish National Submarine Telegraph Co.“ — ²⁾ Par suite de la fusion, les dépenses postales et télégraphiques ne peuvent être décomposées. Elles se sont élevées pour le personnel à fr. 264.842,70 (dont fr. 110.300 pour le Soudan français), et pour l'exploitation à fr. 75.059,90. — ³⁾ Non compris les pays protégés.

Serbie. — ¹⁾ L'année budgétaire commence le 1/13 Novembre. — ²⁾ 59 bureaux télégraphiques sont chargés aussi du service postal. — ³⁾ Y compris aussi 3 fonctionnaires de la comptabilité.

Siam. — ¹⁾ Ouvert seulement pendant le séjour de la Cour. — ²⁾ Téléphones. — ³⁾ Chiffres approximatifs.

Suède. — ¹⁾ Non compris le réseau des chemins de fer, comprenant 3.844 kilom. de lignes et ayant un développement de fils de 12.484 kilom., ainsi que les câbles sous-marins entre Skare (Suède) et l'île de Rügen (Allemagne) et entre Hillesborg (Suède) et Vedbæk (Danemark), d'une longueur, ensemble, de 118,800 kilom. — ²⁾ Y compris 8 succursales à Stockholm, mais non compris le bureau sémaphorique ci-dessous nommé. En outre la Suède entretient des bureaux de contrôle spéciaux conjointement avec la Norvège, à Christiania, et avec le Danemark, à Copenhague. — ³⁾ En outre il y a 557 appareils Morse et 625 à cadrans, appartenant aux chemins de fer. — ⁴⁾ Y compris 177 femmes. — ⁵⁾ Non compris le personnel temporairement employé. Outre 70 personnes environ, qui sont engagées exclusivement pour le service télégraphique des chemins de fer, on peut évaluer le nombre des agents télégraphiques à un employé par bureau, soit à 765. — ⁶⁾ En outre, 17.800 télégrammes météorologiques et 111.169 télégrammes privés, expédiés exclusivement sur les lignes des chemins de fer. — ⁷⁾ En outre, 14.273 télégrammes météorologiques. — ⁸⁾ Télégrammes relatifs au service télégraphique de l'Etat. — ⁹⁾ Dans ces sommes ne sont pas compris fr. 158.056 perçus par les chemins de fer. — ¹⁰⁾ En outre fr. 324.439 perçus par les téléphones. — ¹¹⁾ Pour les télégraphes de l'Etat, il n'y a pas eu de dépenses de cette espèce. Pour les réseaux des téléphones de l'Etat on a dépensé fr. 159.918 et pour ceux des chemins de fer fr. 14.999. — ¹²⁾ De ce chiffre reviennent aux traitements fixes fr. 1.061.248 et aux contributions aux caisses de retraite des télégraphes de l'Etat fr. 110.694. Les traitements du personnel des téléphones se montent à fr. 50.593 et ceux du personnel télégraphique des chemins de fer à fr. 84.129. — ¹³⁾ En outre fr. 41.747 pour les téléphones et fr. 81.544 pour les télégraphes des chemins de fer. — ¹⁴⁾ Continent et îles 399.500; lacs et fleuves 42.626 kilom. carrés.

Suisse. — ¹⁾ Dont 248 relais fonctionnant en guise d'appareils. — ²⁾ Téléphones remplaçant des appareils télégraphiques. — ³⁾ Télégrammes de service partants dont 68,86 % concernant le service des postes à l'intérieur. Télégrammes de service arrivants 102.899. — ⁴⁾ Y compris fr. 50.396,71 intérêts et diminution de la valeur de l'inventaire.

Correspondance.

Rectification.

Dans le N° 8 du 25 Août dernier, du *Journal télégraphique*, M. Miguel Perez Santano a daigné faire quelques observations sur mon article précédent relatif à la transmission duplex par la méthode de la division des deux bobines du récepteur. Il n'existe pour moi aucun motif d'entrer dans une discussion avec M. Santano, mais je dois protester énergiquement contre toute une série de reproches injustes qu'il m'adresse dans sa longue note, et je déclare notamment:

1° que je n'ai point qualifié le duplex Santano de *défectueux*;

2° que je n'ai pas non plus dit que M. Santano avait emprunté son dispositif à un autre système *étranger* au sien;

3° que, bien au contraire, j'ai insisté tout particulièrement sur les avantages que présente le duplex de Santano en comparaison de celui de Banker;

4° que je n'ai nullement présenté les *développements théoriques* donnés sous le chiffre 11 à la page 107, comme étant des *perfectionnements* d'une valeur pratique.

Je regrette que M. Santano ait si peu saisi la portée et le sens de mon article et que, dans son ardeur, il ait bataillé — à l'instar de son célèbre compatriote — contre des moulins à vent. Cependant, je ne veux pas perdre cette occasion de lui exprimer mes remerciements pour sa critique des systèmes de transmission duplex que j'ai exposés sous le chiffre 12, à la page 109 du Journal, car il aura certainement cru me signaler quelque chose de nouveau.

Dresde, le 12 Octobre 1888.

E. ZETZSCHE.

Les télégraphes au Brésil.

(Extrait en traduction du Rapport de gestion de la Direction générale des télégraphes brésiliens, publié en 1888).

Lignes.

Le réseau télégraphique brésilien a actuellement une étendue de 10 663 kil. avec un développement de 18 364 kil. de fil.

La ligne principale de ce réseau établit la communication télégraphique entre toutes les places les plus importantes du littoral brésilien; elle s'étend depuis les villes de San Luiz, province de Maranhão et Belem, dans la province de Para, jusqu'aux frontières méridionales de l'Empire, où elle se relie à Jaguarão et à Uruguayana aux lignes de l'Uruguay et de la République argentine.

La distance entre les postes extrêmes de cette grande ligne est d'environ 6904 kilomètres et le développement de ses fils est de 13 262 kilomètres; elle comprend dans son parcours 47 kil. 684^m de câbles employés pour la traversée de fleuves, de baies et d'estuaires à Pelotas, Porto-Alegre, à Estreito (entre la côte et Desterro sur l'île de Santa Catharina), Itajahy, Santos, Rio-de-Janeiro, Mangaratiba et dans les fleuves de San João et de San Francisco (Norte). A Porto-Alegre, une bifurcation se dirige vers l'ouest, pour arriver par Campanha à la station d'Uruguayana où elle se relie au réseau argentin. Cette communication a été inaugurée en 1883 et a continué de servir à l'échange des correspondances entre les deux pays, le projet de l'établissement d'une ligne plus directe et plus courte par Baradero n'ayant pas été mis à exécution.

La ligne de Campanha a une longueur d'environ 664 kilomètres et un développement de fils de 1551 kilomètres; la distance entre la station frontière d'Uruguayana et la ville de Rio-de-Janeiro est de 2273 kilomètres.

Cette ligne a les quatre embranchements ci-après.

	Longueur. Kil.	Dévelop. des fils. Kil.
De Rosario à Santa Anna do Livramento	96	96
D'Alegrete à Itaquiet et à Santa Borja	216	216
De Cachoeiro à Santa Maria et Cruz Alta	229	229
De Triumpho à Taquary	21	21

A Pelotas, un autre embranchement va à Dom Pedrito en passant par Cangussu, Piratiny, Cacimbinhas et Bagé (257 kil. 354). A Rio Grande do Sul, une ligne a été posée pour le service maritime jusqu'à l'entrée du port et jusqu'à San José do Norte (91 kilomètres).

Dans la province de Santa Catharina, la grande ligne a deux embranchements. L'un relie les villes de San Francisco et de Joinville par un seul fil d'une

longueur d'environ 38 kilomètres, et l'autre relie la province à sa capitale, Desterro, dans l'île de Santa Catharina, au moyen de deux câbles sous-marins à un seul conducteur et une ligne terrestre d'une longueur de 160 mètres.

Dans la province de Parana, la station de Morretes sert de point de jonction à trois embranchements; l'un va à Antonina, un autre à Paranaguay et le troisième jusqu'à Palmas, en passant par les stations de Coritiba (Curityba), Palmeiras, Ponta Grossa et Guarapuava; à Palmeiras, une bifurcation de cette ligne s'étend jusqu'à Lapa et un autre embranchement se dirige de Ponta Grossa sur la ville de Castro. Le réseau entier de la province de Parana, y compris la section de la grande ligne du littoral traversant son territoire, a une étendue de 854 kil. et un développement de fils d'environ 1114 kilomètres.

Dans la province de Sao Paulo, un embranchement va de la station de Santos à la ville du même nom, située à une distance de 78 kilomètres. La ville de Rio-de-Janeiro sert de point de jonction de la ligne de Leste qui comprend cinq stations sur son parcours de 156 kil. Elle va parallèlement avec la ligne générale jusqu'à Venda das Pedras, d'où elle se rend au phare de Cabo-Frio en passant par Marica. Cette ligne est principalement affectée au service maritime.

Outre la ligne de Leste, il y a encore deux autres embranchements qui partent de Rio-de-Janeiro; l'un va à Petropolis, à une distance de 49 kil., et se bifurque sur l'île de Governador; cette dernière section comprend deux câbles dont l'un est immergé entre Engenho da Pedra et Ponte do Galeão (1 kilomètre) et l'autre entre Sacco do Pinhão et Mauá (environ 8 kilom.); l'autre embranchement, qui a une longueur d'environ 18 kilomètres avec un développement de fils d'à peu près 20 kilomètres, dessert les stations de Nictheroy et de Fortaleza de Santa Cruz.

Enfin, une autre ligne part encore de la ville de Rio-de-Janeiro pour la province de Minas-Geraes. Cette ligne a une longueur d'environ 829 kilomètres et comprend 10 stations desservies par un seul fil. Sa construction, commencée en 1884 à partir de Queluz, a été poussée la même année jusqu'à Itabira de Matto Dentro, en passant par Ouro-Preto; l'année suivante on l'a continuée jusqu'à Diamantina, son poste extrême, et on a ouvert en même temps les trois stations de Conceição, Serro et Diamantina. Le service de la section de Queluz à la capitale continue à être effectué par la Compagnie du chemin de fer Don Pedro II dans les conditions fixées par le Règlement impérial.

Dans la province de Rio-de-Janeiro, deux embranchements partent de la station de Campos: celui de

San Ivaô da Barra qui, en traversant le Parahyba, rejoint de nouveau la ligne générale à San Francisco de Paula (parcours 58 kil. et développement de fils 116 kilom.), et celui de San Fidelis, d'une longueur de 55 kilom. et à la construction duquel ont contribué, par des subsides, les Chambres municipales de Campos et S. Fidelis ainsi que quelques particuliers. Cette ligne a deux fils dont l'un est affecté exclusivement au service de la Compagnie du chemin de fer de Macahé à Campos, qui a contribué à sa pose par une somme de 4 contos (= 4000 milreis = fr. 11 326,40) et par le transport gratuit de tout le matériel de la ligne; l'autre est exploité exclusivement par l'Administration impériale.

Dans la même province, il y a encore le câble de Mangaratibe à l'île Ilha Grande, dont l'immersion a été effectuée par l'ordre du Gouvernement pour le service exclusif de l'Administration de la station de quarantaine établie dans la susdite île; la longueur de ce câble est de 23 kilomètres.

Dans la province d'Espirito-Santo, un petit embranchement de 11 kilomètres (22 kil. de fil) relie la ville de San Matheus au port du même nom, et dans la province de Bahia se trouvent les embranchements de Viçosa, d'une longueur de 23 kil., avec un développement de 46 kil. de fils, et de Pojuca à Bahia d'une longueur de 85 kil. et d'un développement de conducteur de 339 kilomètres.

A partir de Bahia, la ligne générale traverse les provinces de Sergipe, Alagôas, Pernambuco, Parahyba, Rio Grande do Norte et Ceará. Dans cette dernière province, la ligne entre dans l'intérieur jusqu'à Perypery et Therezina (province de Piahy), d'où elle remonte vers la côte pour atteindre Itapecurumirim et San Luiz de Maranhão. A partir d'Itapecurumirim elle se dirige sur Vizeu, point d'atterrissement du nouveau câble américain, immergé et exploité par la Compagnie Don Pedro Segundo, et elle arrive de là à son poste extrême, Belem, dans la province de Para, qui a été officiellement inauguré le 13 Octobre 1886.

Les expériences de transmission directe opérées entre la station centrale et les bureaux nouvellement ouverts ont bien réussi et le service a généralement bien marché pendant toute l'année, à part quelques interruptions produites par des tempêtes ou des orages. Les distances entre les principaux bureaux de la ligne générale sont les suivantes:

Entre Rio-de-Janeiro et Jaguarao . . .	2,023 kilom.
„ „ „ Uruguayana . . .	2,272 „
„ „ „ S. Luiz de Maranhão . . .	4,098 „
„ „ „ Belem . . .	4,881 „
„ Jaguarao et San Luiz de Maranhão . . .	6,121 „

Entre San Luiz et Uruguayana	6,370 kilom.
„ Jaguarão et Belem	6,903 „
„ Uruguayana et Belem	7,153 „

Bureaux.

Le nombre des bureaux actuellement ouverts au service télégraphique s'élève à 170; ce chiffre se répartit entre les différentes provinces comme il suit:

San Pedro do Rio Grande do Sul	31
Santa Catharina	7
Paraná	12
San Paulo	6
Rio-de-Janeiro	31
Espirito Santo	9
Bahia	22
Sergipe	4
Alagôas	7
Pernambuco	6
Parahyba do Norte	2
Rio Grande do Norte	4
Ceará	5
Piahy	3
Maranhão	8
Para	3
Minas Geares	10
	<u>170</u>

Dans les 31 bureaux de la province de Rio-de-Janeiro, sont comprises les 7 stations urbaines de la capitale.

Ces 170 bureaux sont desservis par le personnel ci-après:

Directeurs de bureaux	2
Secrétaires	2
Copistes	4
Télégraphistes, 1 ^{re} classe	47
„ 2 ^e „	59
„ 3 ^e „	100
Aides-télégraphistes, hommes	130
„ femmes	34
Facteurs et autres agents subalternes	235
	<u>613</u>

Entretien et construction des lignes.

Dans le courant de la dernière année, les travaux pour l'entretien des lignes ont suivi leur cours d'une manière toute satisfaisante. On a continué à employer les meilleurs moyens d'améliorer l'état des lignes, soit en les rapprochant des routes publiques, soit en abrégant leur tracé ou en les transportant sur des points plus sûrs; on a remplacé les poteaux de bois par des supports de fer et les anciens isolateurs par ceux du système Capanema, de manière à assurer la bonne isolation des lignes.

Les ressources limitées du budget ont cependant empêché d'effectuer tous les travaux nécessaires pour améliorer les routes qui longent les lignes télégraphiques ou pour en construire de nouvelles sur les parcours qui en sont encore privés.

Ces travaux sont d'une urgence toute particulière, les chemins et les routes longeant les lignes télégraphiques étant fréquentés par le public de préférence aux chaussées ordinaires, parce qu'ils sont généralement plus directs et mieux entretenus.

Mais le besoin d'une coopération matérielle des provinces et des communes se fait très ressentir dans cette branche du service public, dont toutes les dépenses restent à la charge de l'Administration des télégraphes, qui devrait pourtant en être déchargée par des subsides annuels des provinces auxquelles revient tout le profit de l'amélioration de ces moyens de communications.

Le seul subside que l'Administration ait obtenu jusqu'à présent pour l'amélioration des chemins et des routes longeant les lignes télégraphiques a été accordé par l'Assemblée provinciale de Rio-de-Janeiro qui a alloué, en 1886, un crédit de 8 contos (fr. 22 650) pour l'entretien des routes de Venda das Pedras à Marica et de Rio Bonito à San Vicente do Paulo. L'année dernière, cette allocation a été réduite à 3348 milreis (fr. 9480) à affecter exclusivement à la première de ces routes, l'autre étant devenue une route de 2^e classe.

Avec cette somme et sous la surveillance de l'ingénieur en chef de la circonscription télégraphique, on a effectué d'une manière satisfaisante tous les travaux de réparation et d'amélioration de la route de Vendas das Pedras à Marica. Quant à celle de Rio Bonito à San Vicente do Paulo, le défaut de crédit a empêché de l'améliorer, bien qu'elle soit dans un si mauvais état sur différents points de son parcours que si on n'avise pas bientôt à sa réparation, elle deviendra bientôt impraticable.

Les routes construites le long des lignes par le personnel de l'Administration des télégraphes et avec les ressources allouées dans ce but spécial par le budget, rendent des services très-importants à la population, parce qu'elles lui permettent de voyager dans de meilleures conditions de sécurité et de commodité, soit par voiture soit à cheval, que sur les routes publiques.

Parmi les routes dernièrement construites, nous citerons notamment celle qui a été établie le long de la ligne d'Itapitangui dans le district de Santos, ainsi que celle qui traverse les forêts d'Itapocú, dans la province de Santa Catharina. Ces deux routes sont suivies par tous les voyageurs, et utilisées également pour le transport des marchandises.

Le personnel attaché au service de la construction et de l'entretien des lignes et des câbles s'élevait au nombre de 476 fonctionnaires et agents, à savoir :

Ingénieurs de 1 ^{re} classe	5
„ „ 2 ^e „	1
Aides-ingénieurs	3
Inspecteurs de 1 ^{re} classe	11
„ „ 2 ^e „	23
„ „ 3 ^e „	31
Chefs d'équipes	49
Garde-fils	344
Maîtres de chaloupe	1
Machinistes	1
Chauffeurs	1
Matelots	6
	476

Pendant l'année dernière on n'a construit aucune nouvelle ligne, mais il y en a plusieurs qui sont à l'étude et qui seront exécutées aussitôt que les ressources nécessaires pourront être réalisées.

L'Administration se propose notamment de continuer la ligne de Guarapuava à Passo-Fundo et Cruz Alta en la faisant passer par la Colonie militaire de Chapeco; cette ligne, qui aura une longueur d'environ 515 kilomètres, dont 74 kil. sont déjà posés, sera d'un grand avantage pour le service télégraphique dans le cas d'une interruption de la ligne du littoral entre Porto-Alegrete et Morretes.

Elle projette également l'établissement de divers embranchements, l'un entre la station de Dom Pedritto e Rosaria, dans la province de Rio Grande do Sul, un second de Camocin, une station située près du chemin de fer de Sobral, à la ville de Parnahyba dans la province de Piahy; enfin un troisième devrait relier la ville de Guarapary, dans la province d'Espirito, à la ligne du littoral.

Vers la fin de l'année dernière, l'assemblée provinciale de Santa Catharina a réclamé l'établissement d'une ligne qui devrait partir d'Itajahy pour arriver, en passant par la colonie de Blumenau, à Curitiba, d'où elle redescendrait vers le sud jusqu'à Lages. Cette ligne sera d'une grande importance pour ces trois places commerciales privées jusqu'ici de tout moyen de communication avec la capitale de la province.

Les seules capitales de province qu'il reste encore à relier au grand réseau télégraphique sont celles d'Amazonas, Matto Grosso et Goyaz, mais l'établissement d'une communication télégraphique avec ces villes ne pourra se réaliser que dans un avenir assez éloigné; il exigera des études préliminaires très-sérieuses et très-approfondies, parce qu'il sera très-difficile d'établir un devis exact des dépenses, de prendre les disposi-

tions et le matériel les plus avantageux pour la construction et surtout de choisir le tracé le plus convenable, l'Administration ne voulant plus encourir le risque de dommages aussi sérieux que ceux qu'elle a subis à l'occasion de la construction de la ligne de Para qui, par suite de l'engagement qu'elle avait pris vis-à-vis de la Compagnie Don Pedro Segundo américain, avait dû être construite en toute hâte à travers une région entièrement inconnue pour être achevée en même temps que l'immersion du câble américain et son atterrissage à la côte brésilienne, à Vizeu, entre Belem et San Luiz. L'augmentation du trafic qui résultera certainement de l'établissement de cette nouvelle communication avec l'Amérique, nécessitera naturellement aussi la pose de fils auxiliaires entre Belem et Itapecurumirim pour faire face à l'affluence des correspondances.

Une proposition avait été soumise au Gouvernement en vue de la pose et de l'exploitation, par une Compagnie, de câbles sous-fluviaux destinés à relier télégraphiquement les provinces de Para et d'Amazonas. La longueur totale de ce réseau sous-fluvial aurait été de 872 milles, mais le Gouvernement n'a pas cru devoir prendre cette proposition en considération, le succès financier de cette entreprise lui ayant paru plus que douteux; les capitaux que sa réalisation aurait exigés auraient été hors de proportion avec le faible trafic de ces régions si peu habitées.

Des informations fournies par les commissaires de la délimitation entre le Brésil et le Venezuela il résulte que de Macape jusqu'à Manaus, toute la région qui s'étend vers les frontières brasilo-venezuéliennes consiste en campos très-boisés, que son climat est salubre et excellent et que l'on y trouve des arbres en abondance pour faire des poteaux télégraphiques. L'Administration se propose, dans ces conditions, de faire procéder à des études pour l'établissement d'une ligne télégraphique avec des embranchements sur Monte Alegre et Obidos, afin de favoriser la colonisation de ces contrées.

Pendant le courant de l'année dernière, il s'est produit plusieurs interruptions dans le réseau brésilien, mais elles n'ont été généralement que d'une très-courte durée. La plupart ont été occasionnées par des tempêtes ou par la foudre, d'autres par des chutes d'arbres; enfin les oiseaux ont aussi souvent dérangé les lignes en faisant leurs nids sous les cloches des isolateurs.

C'est surtout dans la province de Para qu'il est difficile de maintenir les lignes en bon état, soit à cause de la configuration du terrain qui est exposé à de fréquentes inondations, où les eaux atteignent parfois une hauteur de 3 à 4 mètres au-dessus de leur

niveau normal, soit à cause des incursions des tribus sauvages. L'année dernière, les Indiens ont attaqué à deux reprises la station de Maracassumé, et l'ingénieur en chef du district fut obligé de requérir des troupes pour protéger ce poste ainsi que la vie des employés. Le détachement militaire qui y resta stationné pendant quelques mois fut ensuite dirigé sur San Joaquin où les Indiens avaient commis de sérieuses déprédations et tué plusieurs habitants. Comme l'établissement de postes militaires entraînerait de fortes dépenses, l'Administration brésilienne a proposé d'établir le long de la ligne des colons auxquels le Gouvernement devrait accorder des concessions de terres cultivables. Toute la région est très fertile et très propice pour la colonisation.

Atelier de construction.

L'atelier de construction et de réparations a continué de marcher d'une manière satisfaisante. Tous les ouvrages ont été exécutés avec beaucoup de soin et de précision, ce qui démontre que son personnel acquiert de jour en jour plus d'habileté et de connaissances techniques, mais l'Administration brésilienne croit néanmoins qu'il serait convenable de déléguer de temps à autre en Europe le chef de l'atelier ou son adjoint pour y étudier les progrès techniques faits dans les diverses applications de l'électricité, parce qu'une étude faite seulement par la lecture des journaux techniques de l'Europe est complètement insuffisante.

Service météorologique.

M. le Dr Cruls, Directeur de l'Observatoire, et M. le Dr Ewbank ont installé dans quelques bureaux de l'Administration et dans les stations du chemin de fer Dom Pedro II des instruments pour des observations météorologiques qui sont faites chaque jour à 9 heures du matin et publiées dans le *Journal du Commerce*.

En raison des avantages que présentent ces observations, l'Administration se propose de les continuer sur une plus grande échelle, en installant les appareils de précision qu'elles nécessitent dans toutes les stations favorablement situées.

Un appareil automatique Theorell, construit à Stockholm, a été installé dans un bâtiment spécial sur l'île de Governador; il fonctionne très-régulièrement et l'Administration se propose d'en établir encore deux autres sur les fleuves du Parana et du Rio Grande do Sul; elle installera également quelques appareils pour des observations magnétiques dans des stations spéciales.

Téléphonie.

Jusqu'à présent, l'exploitation de la téléphonie au Brésil a été presque exclusivement entre les mains d'en-

treprises privées, notamment de la Compagnie téléphonique du Brésil; mais les avantages et les facilités que cette dernière procure au public étant pour ainsi dire insignifiants, l'Administration estime que l'Etat devrait se charger lui-même du service téléphonique.

Un réseau que l'Administration a déjà établi dans la ville de Maceio fonctionne avec beaucoup de succès. Les lignes téléphoniques étant reliées au bureau télégraphique, les abonnés ont la facilité de recevoir et de transmettre toute leur correspondance télégraphique à leur domicile. Ils remboursent à l'Etat les frais de construction de leur ligne, revenant en moyenne à environ fr. 570 et paient pour son entretien une redevance de fr. 170 par an.

La Direction générale des télégraphes a obtenu, l'année dernière, l'autorisation du Gouvernement pour établir un réseau téléphonique dans les villes de Porto-Alegre et de Rio Grande do Sul, dans les mêmes conditions que celles qui sont fixées pour celui de Maceio.

L'article 7 du règlement du 24 Décembre 1881 accorde la faculté d'établir des conducteurs électriques dans les propriétés privées, sans qu'ils soient soumis au contrôle de l'Administration.

Il existe, en conséquence de cette disposition, des lignes particulières qui traversent des propriétés privées en passant même par les voies publiques et des centres de population.

L'application de cette disposition donne lieu à des abus. Les lignes téléphoniques peuvent passer d'une propriété à l'autre sans qu'on ait seulement une notion de leur existence; elles échappent ainsi à la surveillance de l'Etat et sont de vraies lignes télégraphiques clandestines, qui peuvent paralyser toutes les dispositions que le Gouvernement aurait prises pour protéger les intérêts de l'Etat, rendre illusoire sa faculté de suspendre la communication télégraphique et favoriser la transmission des correspondances contraires aux lois et à la sécurité publique.

Dans ces conditions, l'Administration trouve que le Gouvernement devrait prendre des mesures énergiques pour mettre fin à cet état de choses. Dans ce but elle propose que l'Etat construise lui-même ces lignes téléphoniques privées et les relie aux télégraphes, par groupe de 50 abonnés, comme elle l'a fait à Maceio, moyennant le paiement des frais de construction et d'une redevance annuelle pour le service et l'entretien de ces lignes par le personnel de l'Etat; ou bien le Gouvernement ne devrait accorder des concessions pour l'établissement de pareilles lignes que sous la réserve de pouvoir les retirer à quelque époque que cela lui paraîtra convenable.

Dans les localités non pourvues d'un service télégraphique on pourrait encore accorder la concession, à la seule condition que les particuliers fassent construire leurs lignes par le personnel fourni par l'Administration et qu'ils s'engagent par contrat à observer toutes les conditions et tous les règlements établis par l'Etat.

Toutes les lignes privées devraient être soumises au contrôle de l'Etat, et aucune entreprise ou aucun particulier ne devrait pouvoir en établir sans une autorisation préalable.

Résultats du trafic.

Comme les comptes des trois derniers mois de l'exercice 1886—1887 n'avaient pas encore été apurés lors de la publication du Rapport de l'Administration, on ne peut établir les chiffres exacts des résultats du trafic pendant l'année 1887; pour la période de quinze mois à partir du 1^{er} Juillet 1886 au 30 Septembre 1887, ces chiffres sont les suivants:

	Télégrammes.	Mots.	Taxes.
Télégr. de service	61 018	1 985 206	fr. 1 471 763
„ privés	467 143	4 987 756	„ 2 689 001
	528 161	6 972 962	fr. 4 160 764
Recettes extraordinaires			„ 35 958
			Total des recettes fr. 4 196 722
Les dépenses ont atteint les chiffres ci-après:			
Personnel			fr. 3 480 302
Entretien des stations			„ 1 255 277
„ „ lignes			„ 1 768 354
Explorations et constructions de lignes			„ 353 562
			Total fr. 6 857 495

Il résulterait de ce tableau un excédent de dépenses sur les recettes de fr. 2 660 773, mais il est en réalité bien plus considérable, les chiffres indiqués pour les télégrammes de service ne représentant pas des taxes effectivement perçues, mais la valeur du travail effectué pour les autres services du Gouvernement, dont les frais sont entièrement à la charge du budget du Ministère de l'agriculture et que les autres Départements devraient lui rembourser. En ce qui concerne ces télégrammes, l'Administration se plaint beaucoup de l'emploi abusif que les fonctionnaires de l'Etat font de la franchise accordée aux correspondances officielles.

Il y a des fonctionnaires qui occupent constamment les stations télégraphiques par des télégrammes d'une longueur excessive et très-souvent d'un caractère entièrement privé. Les employés empêchés de s'assurer de la nature exacte de ces correspondances, parce qu'elles sont revêtues de la légalisation officielle, leur donnent la priorité dans la transmission, au grand préjudice des télégrammes privés, et même lorsque ceux-ci portent

la mention de l'urgence, le règlement stipulant cette priorité.

Il résulte de cet état de choses que les expéditeurs détournent leurs correspondances des lignes de l'Etat pour favoriser les intérêts des entreprises concurrentes; l'Administration subit ainsi une double diminution de recettes, 1° en effectuant un service pour lequel elle ne touche aucune rémunération, 2° par la perte de la taxe des télégrammes détournés de ses lignes; à cela vient encore s'ajouter la circonstance qu'elle est quelquefois obligée d'augmenter le nombre de ses employés pour faire face à ce service improductif, ce qui se traduit par un accroissement de dépenses pour le personnel.

En ce qui concerne la provenance ou la destination des correspondances, les chiffres donnés ci-dessus se décomposent comme il suit:

	Nombre des télégrammes.	Mots.	Produits en francs.
<i>I. Correspondances intérieures:</i>			
Télégrammes officiels	61 018	1 985 206	1 471 763
privés	443 302	4 752 185	2 365 805
	504 320	6 737 391	3 837 568
<i>II. Correspondances internationales échangées:</i>			
<i>a) voie Recife, avec l'Europe, les Indes, les Etats-Unis et les Antilles:</i>			
Transmis	7 771	67 782	100 652
Reçus	3 061	24 410	33 875
	10 832	92 192	134 527
<i>b) voie Jaguarao et Uruguayana, avec les Républiques sud-américaines:</i>			
Transmis	6 445	69 598	77 615
Reçus	3 300	40 780	43 780
	9 745	110 378	121 395
<i>III. Correspondances de transit:</i>			
Ayant transité du Sud au Nord	550	4 647	10 518
" " du Nord au Sud	2 211	21 179	48 047
	2 761	25 826	58 565

Tableau du mouvement annuel de la correspondance télégraphique pendant la période de 1880 à 1887.

	Télégrammes.	Mots.
1879—1880	254 116	4 558 739
1880—1881	284 690	4 989 269
1881—1882	383 147	6 398 600
1882—1883	338 053	5 307 823
1883—1884	331 884	4 906 084

Télégrammes. Mots.

1884—1885	367 799	5 598 816
1885—1886	390 277	5 510 398
1886—1887	528 161	6 972 962

Tableau des recettes et dépenses annuelles des exercices de 1880—1881 à 1886—1887.

	Recettes.	Dépenses.
1880—1881	fr. 2 692 192	fr. 3 987 402
1881—1882	" 3 516 196	" 4 622 728
1882—1883	" 3 455 067	" 4 324 101
1883—1884	" 2 944 671	" 5 038 486
1884—1885	" 3 809 076	" 5 973 461
1885—1886	" 3 453 979	" 7 365 147
1886—1887	" 4 196 720	" 6 857 495

Situation des télégraphes dans les Pays-Bas pendant l'année 1887.

Observations générales. Trafic télégraphique.

De même que l'année 1886, celle qui vient de s'écouler s'est fait remarquer par une diminution du chiffre du solde passif de l'exploitation, qui est tombé, vis-à-vis de l'année précédente, de fl. 422 865,13 à fl. 342 882,24^s, soit une diminution de flor. 79 982,88^s. Cette différence se compose des sommes suivantes:

Recettes en plus sur les télégrammes	fl. 49 413,48
Recettes en plus sur les recettes diverses	" 3 335,89
Dépenses en moins	" 27 233,51 ^s
Total	fl. 79 982,88^s

A part les économies réalisées sur le budget ordinaire des dépenses, dues en partie à la réunion avec le service des postes (voir plus loin: Personnel), ce résultat favorable a pu se produire malgré le recul du trafic interne et la diminution, peu importante du reste, du nombre des télégrammes en transit: d'une part, le premier semestre de 1886 ayant encore opéré sous l'empire de l'ancien tarif, le produit moyen des télégrammes internes n'atteignit pas celui de 1887; d'autre part, le mouvement avec l'étranger n'a pas cessé de se développer dans une mesure fortement prononcée, comme le fait voir le tableau suivant:

		Correspondances par les lignes de l'Etat			
		intérieures	internationales.	en transit.	TOTAL.
Mouvement .	{ 1887	1 996 628 ¹⁾	1 358 938	347 458	3 703 024
	{ 1886	2 030 201 ²⁾	1 239 553	353 056	3 622 810
		— 33 573	+ 119 385	— 5 598	+ 80 214
		Florins.	Florins.	Florins.	Florins.
Recette . . .	{ 1887	636 469,79	437 672,37	64 449,73	1 138 591,89
	{ 1886	619 686,36 ⁵	401 788,35 ⁵	67 703,69	1 089 178,41
Différences pour 1887		+ 16 783,42 ⁵	+ 35 884,01 ⁵	— 3 253,96	+ 49 413,48

¹⁾ Y compris les 6 480 cartes-télégrammes du 1^{er} Janvier.
²⁾ Y " " 11 882 " " "

Le nombre des télégrammes échangés par les bureaux des Compagnies privées entre eux, sans les faire passer par les lignes de l'Etat, s'est élevé, en 1887, à 19 796, ce qui porte le nombre des télégrammes in-

ternes à 2 016 424 et le nombre total des correspondances à 3 722 820.

Le tableau suivant indique les chiffres totaux du mouvement télégraphique dans les Pays-Bas à partir de 1880 :

ANNÉES.	Nombre de bureaux. Situation au 31 Décembre ¹⁾ .	Télégrammes intérieurs ²⁾ .	Différence avec l'année précédente.	Télégrammes internationaux expédiés et reçus.	Différence avec l'année précédente.	Télégrammes de transit.	Différence avec l'année précédente.	TOTAUX.	Différence avec l'année précédente.
1880	396	1 967 157	—	978 336	—	189 032	—	3 134 525	—
1881	418	2 026 440	+ 59 283	1 057 697	+ 79 361	221 798	+ 32 766	3 305 935	+ 171 410
1882	443	2 057 961	+ 31 521	1 113 046	+ 55 349	210 928	— 10 870	3 381 935	+ 76 000
1883	508	2 112 355	+ 54 394	1 155 812	+ 42 766	118 651	— 92 277	3 386 818	+ 4 883
1884	562	2 053 109	— 62 246	1 131 018	— 24 794	166 851	+ 48 200	3 350 978	— 38 840
1885	595	2 023 308	— 29 801	1 159 763	+ 28 745	283 192	+ 116 341	3 466 263	+ 115 285
1886 ³⁾	618	2 052 629	+ 29 321	1 239 553	+ 79 790	353 056	+ 69 864	3 645 238	+ 178 975
1887	657	2 016 424	— 36 205	1 358 938	+ 119 385	347 458	— 5 598	3 722 820	+ 77 582

¹⁾ Non compris les bureaux auxiliaires.
²⁾ Une erreur de calcul s'étant glissée dans la composition du nombre des télégrammes émis par les bureaux des Compagnies privées, il y a lieu de rectifier le chiffre du nombre des télégrammes intérieurs pendant les exercices 1881—1885 que contient le tableau publié dans le numéro 10 du 25 Octobre 1886.
³⁾ 1^{er} Juillet 1886. Application des tarifs de Berlin. — 7 Juillet 1886. Relèvement du tarif pour les correspondances intérieures.

Développement du réseau.

Pendant l'année 1887 il a été construit 133,1 kilomètres de lignes nouvelles comprenant 214,6 kilomètres de fils, de sorte qu'au 1^{er} Janvier 1888 le réseau télégraphique des Pays-Bas (lignes de l'Etat) comprenait, au total, 4903,3 kilomètres de ligne (17 233,6 kilomètres de fils), dont 2629,2 kilomètres sur chemins de fer et 2274,1 kilom. sur routes ou le long des canaux.

La longueur des lignes souterraines était, à la même date :

En tuyaux de fer, de . . .	17 663,7 mètres
" " d'asphalte . . .	12 082,0 "
" " de terre . . .	1 453,3 "
" câbles sous terre . . .	103 069,3 "
" " dans l'eau . . .	169 643,0 "

Bureaux.

Le nombre de bureaux ouverts dans le courant de l'année s'élève à 39, ce qui porte leur nombre à 657, répartis comme suit :

Bureaux de l'Etat	{	ordinaires	232
		desservis par des téléphones . . .	119
		sémaphoriques	7
Bureaux appartenant à des particuliers ou à des Compagnies privées		299	
			Total 657

Dans 177 bureaux, les services des postes et des télégraphes sont réunis.

Appareils.

Nombre d'appareils en service.	{	Système Morse	529
		" Hughes	47
		" Meyer (quadruplex)	2
		" Estienne	2

A ce nombre il faut ajouter 213 appareils téléphoniques.

Organisation du réseau.

Disposition des fils. (Communications intérieures).	Situation au 31 Décembre.	
	1886.	1887.
Sans bureau intermédiaire	105	110
Avec 1 bureau intermédiaire	44	44
" 2 bureaux intermédiaires	20	30
Report	169	184

Disposition des fils. (Communications intérieures).

		Situation au 31 Décembre.	
		1886.	1887.
A reporter		169	184
Avec 3 bureaux intermédiaires		17	16
" 4 " " "		12	15
" 5 " " "		14	13
" 6 " " "		6	4
" 7 " " "		1	2
Total		219	234

N.B. — Les appareils pour ces fils à plusieurs postes sont disposés de manière que quand l'un transmet, tous les autres reçoivent, mais le destinataire seul prête son attention.

Le nombre des fils internationaux est resté ce qu'il était en 1886, la transmission des télégrammes s'effectuant avec l'Allemagne par 17, avec l'Angleterre par 8 et avec la Belgique par 11 fils.

Personnel.

De 988 qu'il était au 1^{er} Janvier 1887, le nombre de fonctionnaires pour la direction des bureaux et la manipulation des télégrammes, au 31 Décembre de l'année, s'est trouvé réduit à 957, dont 41 dames. Dans ce chiffre ne sont pas compris les desservants des appareils dans les 119 bureaux téléphoniques.

Renseignements divers concernant les correspondances télégraphiques.

Classement des télégrammes par rapport au nombre de mots. Chiffres proportionnels pour mille.	{	2 à 5 mots.	}	408	159	308	84
		6 " 10 "		307	465	423	394
		11 " 15 "		152	225	157	283
		16 " 20 "		91	90	65	131
		21 " 30 "		22	45	35	75
		31 " 40 "		8	10	8	19
		41 " 50 "		12	3	2	6
Au-delà de 50 "		3	2	8			
Nombre moyen des mots				1000	1000	1000	1000
				15,3	10,5	9,0	12,8

Relations

	intérieures.	avec l'Allemagne.	avec l'Angleterre.	avec la Belgique.
	408	159	308	84
	307	465	423	394
	152	225	157	283
	91	90	65	131
	22	45	35	75
	8	10	8	19
	12	3	2	6
		3	2	8
	1000	1000	1000	1000
	15,3	10,5	9,0	12,8

Classement des télégrammes internes par rapport à leur objet. Chiffres proportionnels %.	{	Télégrammes d'Etat	0,16	0,17
		Nouvelles de bourse	7,28	6,57
		Télégrammes commerciaux et de navigation	50,18	50,97
		Correspondances de journaux	3,08	2,90
		Affaires privées	39,30	39,39
				100,—

Classement de quelques télégrammes spéciaux.	{	Télégrammes- mandats { intérieurs	103,40	102,27
		{ internationaux	14,54	22,56
		Télégrammes { intérieurs	206,38	263,70
		{ internationaux	365,27	48,090
		Télégrammes { intérieurs	75	62
		{ internationaux	53	65

En vue du nombre minime de ces derniers chiffres, il faut bien conclure que le public considère comme suffisantes les conditions ordinaires du service.

P. G. H. LINCKENS.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

C. Viale. Il P. O. Standard-Relais e i sistemi Duplex-Hughes a correnti invertite; une brochure grand in-8° de 34 pages avec 13 figures et planches; Rome, imprimerie elzévirienne du Ministère royal des finances.

Publications périodiques.

Archiv für Post und Telegraphie, 1888.

N° 19. — Die Rohrpost-Anlage in Berlin und Charlottenburg. — Kleine Mittheilungen.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, tome V, 1888.

N° 51. — *E. Estaunié et E. Brylinski.* Recherches sur les courants téléphoniques. — *Ch. Reignier et P. Bary.* De l'induction électro-magnétique. — *E. Hopkinson.* Théorie générale des dynamos. — Chronique scientifique.

Elektrotechnische Zeitschrift, 9^e année, 1888.

N° 20. — Untersee-Telegraphenverbindung Warnemünde-Gjedser. — *C. L. Madsen.* Ueber die Telephon-Gleichung. — Das Mikrophon mit Kohlenscheiben von Bodenstab. — Zehnte Jahresversammlung der National Telephon Exchange Association. — *A. Voller.* Mittheilungen über Blitzschlag-Untersuchungen mit Rücksicht auf die Frage des Anschlusses der Haus-Blitzableiter an Gas- und Wasserrohrleitungen. — *Dr. E. Liebenthal.* Ueber den Einfluss des Leuchtmaterials auf die Leuchtkraft der Amylacetatlampe. — Untersuchungen über Dynamomaschinen der Zürcher Telephongesellschaft in Zürich. — Kleine Mittheilungen.

N° 21. — *O. Frölich.* Ueber die elektrische Vorgänge im Anker der Dynamomaschine. — Zehnte Jahresversammlung der National Telephone Exchange Association. — Kleine Mittheilungen.

Revue internationale de l'électricité et de ses applications, tome VII.

N° 68. — Mode de lecture avec le galvanomètre à miroir. — *A. Michaut.* Les nouveaux accumulateurs Gadot. — Distribution de l'électricité au moyen des générateurs secondaires ou transformateurs. — Transformateur à courants continus et dynamo système Hoho. — *B. de Montaud.* L'accumulateur employé comme transformateur-distributeur à courants continus dans les stations centrales. — Théorie des machines dynamo-électriques. — Académies et Sociétés savantes. — Chronique.

N° 69. — *E. Reynier.* Les voltamètres-régulateurs zinc-plomb. — *L. Palmieri.* L'électricité qui se produit par l'évaporation de l'eau de mer est due uniquement à l'action des rayons solaires. — L'accumulateur employé comme transformateur-distributeur à courants continus dans les stations

centrales. — Nouveau procédé pour la trempe des ressorts par voie électrique. — *G. Dary.* L'électricité atmosphérique. — Distribution de l'électricité au moyen des générateurs secondaires ou transformateurs. — Correspondance anglaise. — Académies et Sociétés savantes. — Chronique.

The Telegraphic Journal and Electrical Review, vol. XXIII.

N° 569. — The institution of civil engineers. — The electric launch „Viscountess Burg“ — *Dr. A. von Waltenhofen.* Reports and remarks on accumulators. — A synthetic study of dynamo machine. — *J. Gray.* A practical conception of the electric field. — A novel electric current indicator. — *Lieut. G. L. Anderson.* The copper voltameter. — *Prof. W. M. Hicks.* Vortex analogue of static electricity. — Notes. — American notes. — *Th. D. Lockwood.* On the electrical relations of telephone and electric light and power circuits and railways. — *A. F. Pickernell.* Notes on telephone batteries. — *P. H. Van der Weyde.* Alternating v. direct currents. — A rejoinder to M. Brown.

N° 570. — Fatal electric shocks. — The pacific cable. — *Pr. E. Thomson and M. J. Wightmann.* Phenomena of magnetic propagation. — *L. Gutmann.* Some points in distribution by transformers. — *C. K. Giles.* Magnetism in watches. — Method of reading instruments on the reflection principle. — A proposed electro-motor trial. — The Deptford station of the London electric supply corporation. — Notes. — American notes. — Driving-belts. — Ship lighting in the Suez canal. — Elmore's electro-deposited copper. — The proposed electric tramway in the New Forest.

N° 571. — Atmospheric electricity. — Notes from British Guiana. — *J. Gray.* A practical conception of the electric field. — *P. Müller.* Mechanical regulation of dynamos. — A synthetic study of dynamo machines. — The Leclanché and Gassner batteries. — American notes. — Copper. — Notes. — *Dr. Schuyler S. Wheeler.* Overhead and underground wires in New-York.

N° 572. — The national defences. — The synchronous multiplex telegraph system. — *A. Reckenzaun.* Practical notes concerning the construction, use and management of storage batteries. — Spark coils. — *H. Hertz.* On the speed of diffusion of electrodynamic actions. — *J. Gray.* A practical conception of the electric field. — Galvanometer discharge deflections. — Notes. — *Steph. Cooke.* Note on the action of electric sparks on mixtures of nitric oxide with hydrogen and other inflammable gases. — Correspondence.

La lumière électrique, 10^e année, tome XXX.

N° 42. — *L. Palmieri.* Sur l'électricité propre de la pluie, de la grêle et de la neige. — *E. Meylan.* Le nouveau régulateur de M. Baudot. — *C. Reignier.* Sur la vitesse angulaire des machines dynamos. — *C. Carré.* A propos du bateau électrique sous-marin „le Gymnote.“ — Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances de l'étranger. — Faits divers.

N° 43. — *W. de Fonvielle.* La défense des paratonnerres. — *H. Wuilleumier.* De l'emploi des moteurs électriques dans les instruments de précision. — *G. Richard.* Chemins de fer et tramways électriques. — Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — Variétés. — Faits divers.

N° 44. — *W. de Tunzelmann.* L'enseignement de l'électricité industrielle en Angleterre. — *G. Richard.* L'aluminium et son électro-metallurgie. — *W. de Fonvielle.* La lumière élec-

trique au Conservatoire des arts et métiers. — *A. Palaz*. Etudes récentes sur le mécanisme de la foudre et la construction des paratonnerres. — *E. Dieudonné*. Le raffinage du sucre par l'électricité. — Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — *C. Carré*. L'électricité et les torpilles. — Faits divers.

N° 45. — *Th. Moureaux*. Sur l'enregistrement des variations de l'électricité atmosphérique. — *P. H. Ledeboer*. Sur la mesure de l'énergie d'un courant alternatif. — *M. Cossmann*. Application de l'électricité aux signaux de chemins de fer. — *E. S. Trouvelot*. Sur la forme des décharges électriques sur les plaques photographiques. — Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — *G. Pellissier*. Sur les duplications et les expériences de Bennet. — Faits divers.

Zeitschrift für Elektrotechnik, VI^e année.

N° 11. — *R. Baron Gostkowski*. — Mechanischer Betrieb der Strassenbahnen in Städten, unter besonderer Berücksichtigung der Trambahnen Wiens. — *Ing. J. Kolbe*. Die Ausstellungsgegenstände von Siemens und Halske für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung. — *W. Peukert*. Die Installation der Firma B. Egger und Co auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung in Wien, 1888. — *G. Frisch*. Bericht über die Untersuchung von Blitzableiter-Anlagen. — *F. Kovacevic*. Das Gegensprechen ohne Stromverzweigung bei genauer Einstellung des Gleichgewichtes. — Kleine Nachrichten.

The Electrician, vol. XXI.

N° 544. — Notes. — *J. Munro*. Remarks on some of our telephone systems. — *G. W. de Tunzelmann*. — Hertz's researches on electrical oscillations. — The Gerard arc lamp. — The Australasian cables. — *Sir W. Thomson*. On the transference of electricity within a homogeneous solid conductor. — *H. D. Wilkinson*. Letters for learners and un-professional readers. — American notes. — Correspondence.

N° 545. — Notes. — *Dr. J. A. Fleming*. Notes on electromagnetic induction. — The central lighting station of the London electric supply corporation at Deptford. — *G. W. de Tunzelmann*. Hertz's researches on electrical oscillations. — The electrolytic purification of alcohol. — The Gravier arc lamp. — Underground work in Brooklyn, N.-Y. — Charlesworth's portable projector apparatus. — *Dr. Ing. Klemencic*. The use of mica as a dielectric. — *W. L. Carpenter*. Electric lighting: its present position and prospects. — American notes.

N° 546. — Notes. — *Dr. J. A. Fleming*. Notes on electromagnetic induction. — *Dr. O. Lodge*. Lightning conductors. — *H. D. Wilkinson*. Letters for learners and un-professional readers. — The electrical trades. — *A. Tanakadate*. Mean intensity of magnetisation of soft iron bars of various lengths in a uniform magnetic field. — American notes. — Correspondence. — *M. B. Leonard*. Some objections to the overhead conductor for electric railways.

Vol. XXII, N° 547. — Notes. — *Dr. J. A. Fleming*. Notes on electro-magnetic induction. — *Dr. O. Lodge*. Lightning conductors. — The Grosvenor Gallery central lighting station of the London electric supply corporation. — Electricity, our defence. — *G. W. de Tunzelmann*. Hertz's researches on electrical oscillations. — The Tesla motor and Westinghouse station switch-board arrangement. — American notes. — Scandinavian notes. — Correspondence. — *W. L. Carpenter*. On Ocean temperatures in relation to submarine cables. — *Al. Robinson*. Notes on gearing for electric railways. — The elect-

rical and allied trades' station of the London Chamber of commerce.

Centralblatt für Elektrotechnik, vol. X.

N° 28. — Rundschau. — *Dr. F. Vogel*. Wirkungsweise elektrischer Maschinen. — Bogenlicht-Centrale Interlaken. — Kleine Mittheilungen.

N° 29. — Rundschau. — *Pr. Weber*. Zur Frage der Lichteinheiten. — *Dr. B. Nebel*. Ueber eine merkwürdige Aufreissung des Kupfers durch den elektrischen Strom. — Elektromotoren von W. E. Fein in Stuttgart. — Einiges über die Elektrolyse durch Wechselstrom. — Kleine Mittheilungen.

N° 30. — Rundschau. — *J. Hopkinson*. Die Magnetisierung des Eisens. — *Maneuvrier und Chappuis*. Ueber die freiwilligen Detonationen bei der Elektrolyse des Wassers durch Wechselströme. — Fortschritte auf dem Gebiete des elektrischen Nachrichtenwesens. — Kleinere Mittheilungen.

Electricité, 12^e volume.

N° 42. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Télé-mètre Cox-Walter. — Les machines à disque. — Leçons d'électricité.

N° 43. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Indicateur de vitesse à distance. — Les machines à disque. — Moteur électrique à l'usage des dentistes. — Leçons d'électricité.

N° 44. — Chronique de l'électricité et faits divers. — La machine à influence de Glaser. — Appareil de démonstration dit „pile-galvanomètre.“ — Coup de foudre remarquable. — Galvanomètre Thomson à bobines amovibles. — Leçons d'électricité.

N° 45. — Chronique de l'électricité et faits divers. — La lampe Thury. — Leçons d'électricité.

Elektrotechnische Rundschau, V^e année.

N° 11. — *Dr. Bruger*. Widerstands-Messapparat nach Kirchhoff'scher Schaltung mit Differentialgalvanometer der Firma Hartmann und Braun. — *Dr. L. von Ort*. Ueber Schmelzsicherungen. — *Dr. O. May*. Die neuen Verordnungen über die Anlage elektrischer Beleuchtung in den Pariser Theatern. — *Prof. Krebs*. Kurzgefasste Darstellung des irdischen und des absoluten Messsystems, sowie der Dimensionen der wichtigsten magnetischen und elektrischen Grössen. — Kleine Mittheilungen.

Electrical Review, Vol. 13.

N° 7. — Electric light poles for street illumination in Berlin, Germany. — Edison's new theory. — The development of electricity. — Recent improvements in multiplex telegraph apparatus. — Telegraphic news. — *P. H. Van der Weyde*. Aids to the comparative investigation of alternating and direct currents.

N° 8. — Thomson-Houston system of street lighting by incandescent lamps. — The Marshall condensers. — American skill in applied science. — The phonograph and graphophon in England.

N° 9. — The Westinghouse system of electrical distribution for light and power. — Electricity versus horses. — New magneto bell. — Gilman's multiple electric indicator. — Electric welding. — Telegraphic news. — Electricity, our defence.

N° 10. — Combination floor key and movable table button. — Improvements in the Leclanché battery. — Electrical review. — Telephonic news. — Electric light on a steamer.

Der Electro-Techniker, 7^e volume, 7^e année.

N° 11. — *O. Volkmer*. Die Galvanoplastik und ihre Erzeugnisse auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung. — *E. von Fodor*. Dynamos. — *C. Bolz*. Die Electrolyse. — Die Gefährlichkeit des Wassergases. — Schallenberger Elektricitätszähler für Wechselstrom. — *W. Fritzsche*. Ueber Anlage von Centralstationen für elektrische Beleuchtung. — Elektrotechnischer Brief. — Kleine Mittheilungen.

N° 12. — *W. Geipel*. Stellung der Elektrizität in ihrer Anwendung auf das Ingenieurwesen. — Ueber die Electrolyse durch Wechselstrom. — Der Betrieb der Feuer-Telegraphen. — *C. Bolz*. Die Electrolyse. — *E. von Fodor*. Elektrische Beleuchtung mit primären Zellen. — Der elektrische Strassenbahnbetrieb in Amerika. — Elektrolytische Fabrikation der Kupferrohren. — Fortschritte der elektrischen Beleuchtung. — Kleine Mittheilungen.

Maandblad voor Telegraphie, 18^e année.

N° 10. — *M. Snellen*. Bliksemafleiders. — *G. Verkerk*. Pneumatische Verbindungen. — *J. Raemaekers*. De Contacttheorie. — Theorie van de telephoon. — Korte Mededeelingen.

L'Electricien, tome XII.

N° 288. — *Ch. Jacquin*. Les différences de phase, le retard de l'induction et la dissipation de l'énergie dans les transformateurs. — Sur la mesure de la résistance des conduites de terre. — Réglage des dynamos à courant constant, système Waterhouse. — Correspondance anglaise. — Faits divers.

N° 289. — Electro-métallurgie. — Nouvelles dispositions pour installations électriques. — Correspondance anglaise. — Faits divers.

N° 290. — L'usine électrique de Deptford. — Les différences de phase, le retard de l'induction et la dissipation de l'énergie dans les transformateurs. — Les appareils de mesure à l'exposition de Vienne. — L'acier au manganèse.

N° 291. — Les moteurs à courants alternatifs dans les distributions d'énergie électrique. — Mesure de la résistance des conducteurs sous-marins. — L'établissement du régime permanent de température dans les circuits alternatifs. — Correspondance anglaise. — Faits divers.

L'Elettricità, VII^e année.

N° 43. — *L. Palmieri*. Se la pioggia, la grandine e la neve giungano al suolo con elettricità propria opposta a quella dominante nell'aria durante la loro caduta. — Rivista delle riviste. — Nuova macchina elettrostatica. — Novità della scienza elettrica. — Cronaca dell'elettricità.

N° 44. — Telefono portatile per usi militari. — Rivista delle riviste. — Statistica degli uragani in Allemagna. — Trasformatore a correnti continue e dinamo multipolare sistema Hoho. — Novità della scienza elettrica. — Cronaca dell'elettricità.

N° 45. — *Ing. R. Penso*. Sulle denominazioni in elettrotecnica. — Rivista delle riviste. — Rivista di meteorologia elettrica. — Nevralgia lombo-abdominale con deperimento generale dell'infermo curata con la corrente continua. — Novità della scienza elettrica. — Cronaca dell'elettricità.

N° 46. — Scienza popolare. — Rivista delle riviste. — Indagini fatte sulla elettrolisi mediante macchine dinamo elettriche a correnti alternative. — Novità della scienza elettrica. — Cronaca dell'elettricità.

The Electrical Engineer, vol. II.

N° 16. — Notes. — *L. A. Davies*. Notes on choosing and installing electric light plant. — *T. D. Lockwood*. On the

electrical relations of telephone and electric light and power circuits and railways. — Switch-boards. — London Chamber of commerce. — On the effective lengths of steel magnets. — *Dr. Sch. S. Wheeler*. Overhead and underground wires in New York.

N° 17. — Notes. — *L. A. Davies*. Notes on choosing and installing electric light plant. — *B. Bent*. Leaves from the diary of a young electrician. — *L. Gutmann*. Some points in distribution by transformers. — The Deptford central station. — *Dr. Sch. S. Wheeler*. Overhead and underground wires in New York. — *Sir W. Thomson*. On the transference of electricity within a homogeneous solid conductor.

N° 18. — Notes. — Electrical engineers. — Edison-Swan. — The magnetic field. — Crompton's switch-board at the Whitehall installation. — *G. G. Henderson*. Determination of molecular weights. — Insulation.

N° 19. — Notes. — *L. A. Davies*. Notes on choosing and installing electric light plant. — The „Julien“ electric locomotive at Birmingham. — Sunbeam lamps. — The Waring cables. — Westinghouse Tesla motor. — *C. J. Woodbury*. Electric welding. — *Dr. Sch. Wheeler*. Overhead and underground wires in New-York. — *W. L. Carpenter*. On Ocean temperature in relation to submarine cables.

La Electricidad, tome VI.

N° 19. — Electro-dinamica. — Nuevos aparatos de M. Trouvé. — *D. Ant. Suarez Saavedra*. La electricidad en la exposicion universal de Barcelona. — Noticias. — El torpedo submarino „Peral.“

N° 20. — Electro-dinamica. — La nueva lampara municipal de Edison para el alumbrado de calles. — Los aparatos eléctricos de M. Trouvé. — Nuevas dynamos. — *J. Echegaray*. Estudio elemental de las maquinas dinamo-electricas. — Sobre un experimento relativo a la produccion de la electricidad por la condensacion del vapor de agua. — Noticias.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tome CVII.

N° 19. — *M. de Lecaze-Duthiers*. Sur les avantages de l'emploi de la lumière électrique dans les observations de zoologie sous-marine.

The Philosophical Magazine, Vol. 26.

N° 26. — *O. Heaviside*. On electromagnetic waves, especially in relation to the vorticity of the impressed forces; and the forced vibrations of electro-magnetic systems. — *A. Tanakadate*. Mean intensity of magnetization of soft iron bars of various lengths in a uniform magnetic field. — Intelligence and miscellaneous articles.

Revista de Telegrafos, 1888.

N° 198. — *F. Garay*. El sonido. — La electricidad en la exposicion universal de Barcelona. — El servicio telefonico en Alemania. — Preferencias y exenciones.

N° 199. — Congreso internacional de ingenieria en Barcelona. — Preferencias y exenciones. — Una Administracion modelo. — El alumbrado electrico en la Estacion Central de Telegrafos. — Miscelánea.

Il Telegrafista, 1888.

N° 9. — Sistema di trasmissione simultanea in senso inverso con apparati Morse ed Hughes. — Il nuovo cavo sottomarino fra Javea ed Ibiza. — Uso di una sola batteria per trasmettere su piu circuiti telegrafici.

Bulletin international de l'électricité, 1888.

N° 43. — Revue de la semaine. — De l'installation de l'éclairage électrique. — Les moteurs électriques dans la marine de guerre.

N° 44. — La distribution par transformateurs aux Etats-Unis. — Revue de la semaine. — Exposition universelle de 1889. — Les moteurs électriques dans la marine de guerre.

N° 45. — Production du diamant par l'électricité. — La nouvelle station centrale de Londres. — La distribution par transformateurs aux Etats-Unis.

N° 46. — L'installation électrique de Burgenstock en Suisse. — Revue de la semaine. — Les dépenses d'installation et d'exploitation de l'éclairage électrique à Montréal.

Elektrotechnischer Anzeiger, 5^e année.

N° 30. — Neuere elektrische Motore. — Elektrischer Stromunterbrecher von Mix und Genest. — Instrument zum Messen der Intensität eines magnetischen Feldes. — Der Betrieb der Feuer-Telegraphen. — Der elektrische Strassenbahnbetrieb in Amerika. — Chromsäure-Elemente. — Mittheilungen und Nachrichten.

N° 31. — Alarmapparat mit Prüfungs-Vorrichtung. — Die Anwendung der Elektrizität in der Zahnheilkunde. — Ueber die Gegenschaltung. — Städtische Elektrizitätswerke. — Mittheilungen und Nachrichten.

N° 32. — Harkenfeld's Taschen Galvanometer. — *Dr. M. Krieg.* Berichte über die Fortschritte der Physik, insbesondere der Elektrizitätslehre. — Colberg's Quecksilber-Mikrophon. — Vierpol-Dynamo. — Mittheilungen und Nachrichten.

Tijdschrift voor Posterijen en Telegraphie, 5^e année.

N° 3. — Nogiets over codelijsten. — De Nieuwjaarsdrukte.

L'Ingénieur-Conseil, 11^e année.

N° 2. — L'éclairage électrique d'après M. Preece.

Bulletin de l'électricité, 1888.

N° 90. — Les cabines téléphoniques de la Bourse. — Informations.

N° 91. — Ether et électricité. — Eclairage électrique de l'exposition universelle de 1889. — L'éclairage électrique dans les grandes Administrations.

N° 92. — L'aluminium et ses alliages. — L'éclairage électrique en Amérique. — Informations.

N° 93. — L'éclairage électrique au canal de Suez. — L'éclairage électrique en Amérique. — Informations.

L'Electricité russe, 1888.

Nos 13—14. — *P. Goloubitsky.* L'application des téléphones aux chemins de fer. — *Forbes.* Les formules des transformateurs. — *S. Thompson.* Sur les conditions de l'amorçement des dynamos. — Un nouveau générateur et moteur thermo-magnétique. — *J. Howell.* Le rendement maximum des lampes à incandescence.

N° 15. — *N. Beketoff.* Sur la valeur technique des éléments du sel de cuisine. — *C. Smith.* La distribution de l'électricité par courants alternatifs. — La navigation à l'aide des accumulateurs. — L'alternateur dynamo-électrique Mordey.

Le Moniteur industriel, vol. XV.

N° 42. — Signal électro-acoustique pour passages à niveau. — Un nouveau rhéostat.

N° 43. — L'éclairage électrique des mines par incandescence. — L'électricité à l'égout.

N° 44. — L'éclairage électrique des mines par incandescence. — Un réglage magnétique des machines dynamos.

L'Industria, vol. II.

N° 44. — *Industria italiana dei cavi telegrafici sottomarini.*

N° 45. — La spettotelegrafia. — Norme pratiche sull'uso degli accumulatori, per W. Kohlrausch, e dati sperimentali relativi agli accumulatori Jullien e Tudor.

N° 46. — *R. Ferrini.* Macchine magneto-elettriche Maiche.

Revue administrative, 1888.

Nos 43—46. Postes et télégraphes.

Nouvelles.

Protection des câbles sous-marins. — Toutes les Colonies britanniques désignées dans l'article additionnel à la Convention du 14 Mars 1884¹⁾ ont notifié leur accession à cette Convention, dont les stipulations leur sont désormais applicables, ainsi que les Actes du Parlement de 1885²⁾ et de 1886³⁾.

Ces Colonies sont: le Canada, Terre-Neuve, Cap de Bonne-Espérance, Natal, Nouvelle Galles du Sud, Victoria, Queensland, Tasmanie, Australie du Sud, Australie occidentale, Nouvelle Zélande.

Pour faciliter les recherches des documents relatifs à la protection des câbles sous-marins que nous avons tous publiés dans notre Journal, nous indiquons ci-dessous dans quels volumes et à quelles pages ils figurent:

Convention du 14 Mars 1884 et article additionnel	vol. VIII, p. 96
Déclaration du 1 ^{er} Décembre 1886 et Protocole de clôture	" XII, " 116
Lois concernant la protection des câbles sous-marins:	
Allemagne	" d° " 117
Argentine (République)	" d° " 167
Autriche et Hongrie	" d° " 142
Belgique	" X, " 229
Brésil	" XII, " 188
Costa-Rica (République de)	" d° " 117
Danemark	" X, " 132
Dominicaine (République)	" d° " 230
Espagne	" XI, " 231
Etats-Unis d'Amérique	" XII, " 190
France	" IX, " 13
Grande-Bretagne, vol. X, p. 33 et	" XI, " 231
Grèce	" X, " 157

¹⁾ Voir *Journal télégraphique*, vol. VIII, page 97.

²⁾ Voir *Journal télégraphique*, vol. X, page 33.

³⁾ Voir *Journal télégraphique*, vol. XI, page 231.

Guatemala (République de) . . .	vol. XII, p.	209
Italie	X, „	58
Japon	d° „	86
Pays-Bas	d° „	231
Portugal	XII, „	42
Roumanie	d° „	192
Russie	d° „	210
Salvador (République du) . . .	XI, „	42
Serbie	d° „	90
Suède et Norvège, vol. X, p. 61 et	X, „	85
Turquie	XI, „	91
Uruguay (République orient. de l')	d° „	233

* * *

Câbles de la côte occidentale de l'Afrique. — Le *Diario do Governo*, journal officiel du Gouvernement portugais, contient un décret du Ministre de la marine du Portugal concédant à la Compagnie India Rubber Gutta Percha and Telegraph Works une prolongation du délai primitivement accordé pour la pose du câble télégraphique sous-marin entre Loanda (côte occidentale d'Afrique) et Cape Town.

L'*Electrician* annonce d'autre part que la Compagnie Eastern Telegraph a convoqué ses actionnaires pour leur demander l'autorisation d'émettre 20 000 nouvelles actions de £ 10 chacune, dans le but de pouvoir souscrire et payer un même nombre d'actions de l'Eastern and South African Telegraph Co (Limited). Cette dernière est sur le point de faire procéder à l'immersion d'une série de câbles, sur la partie méridionale de la côte occidentale de l'Afrique, depuis le Cap jusqu'à Loanda où ils rejoindront les réseaux sous-marins exploitées par les C^{ies} „West African Cable“ et „African Direct Cable“. Ces nouveaux câbles doubleront ainsi la communication télégraphique avec la Colonie du Cap et en même temps qu'ils augmenteront notablement la sûreté de ce service, la Compagnie Eastern Telegraph espère qu'ils donneront aussi des résultats satisfaisants sous le rapport financier.

* * *

Exportation de fils et appareils télégraphiques par la Grande-Bretagne. — Les relevés du mouvement commercial de l'Angleterre constatent, pour l'année courante, une diminution considérable des chiffres de l'exportation des fils et appareils télégraphiques.

Dans les 9 premiers mois de l'année 1886 la valeur de cette exportation avait atteint le chiffre de fr. 22 265 525

Pour la même période elle était descendue en 1887 à „ 16 266 000

Et en 1888 elle n'est plus que de „ 9 928 475

La diminution de cette branche d'exportation est donc de près de 150 % par rapport à 1886 et de 45 % par rapport à 1887.

* * *

Communications téléphoniques à grandes distances. L'Administration des télégraphes suisses vient de mettre à la disposition du public une communication téléphonique entre Berne et Lausanne. L'ouverture de cette ligne met le réseau du lac de Genève en relation directe avec le réseau de Berne; la taxe est de 50 centimes par conversation de 5 minutes.

L'Administration autrichienne des postes et télégraphes fait construire actuellement une ligne téléphonique entre Vienne et Prague et, d'autre part, le budget hongrois pour 1889 contient un crédit spécial de 60 000 florins pour la construction d'une ligne téléphonique entre Budapest et Vienne.

L'établissement d'une communication téléphonique entre Francfort-sur-le-Mein et Hanau est décidé; la ligne doit être entreprise avant la fin de l'année courante et la construction doit en être hâtée autant que possible. La conversation de 5 minutes coûtera 1 mark (fr. 1,25).

* * *

Le téléphone en Danemark. — La Compagnie des téléphones vient d'achever à Copenhague la pose de câbles souterrains comprenant une longueur de 250 milles de fils, placés dans des tubes de fer de 6½ centimètres de diamètre.

Dans l'île de Seeland, 11 villes sont reliées téléphoniquement avec la capitale, et 40 villes possèdent en Danemark des réseaux téléphoniques.

On parle aussi d'établir des communications téléphoniques entre Copenhague et Malmoë, en Suède, qui en est distante de 40 kilomètres; entre Copenhague et Aarhus, située à 165 kilomètres dans le Jutland, et entre Copenhague et Odensée, située à 180 kilomètres dans l'île de Fionie.

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câbles Banjoewangie-Port-Darwin	22 Octobre 1888.	29 Octobre 1888.
Câble Trinidad-Demerara . . .	5 Novembre „	12 Novembre „
„ Para-Maranham	2 „ „	14 „ „
Lignes terrestres des Etats mexicains de Campêche, Chiapas, Oaxaca, Tabasco et Yucatan	17 Septbre „	19 „ „
Lignes terrestres de l'île de Cuba	7 Août „	20 „ „
Câble Tenedos-Chio	13 Novembre „	20 „ „
„ Suez-Souakim	21 „ „	Encore interrompus.
„ Souakim-Perim		