

# Die schweizerische Telegraphie und Telephonie im zwanzigsten Jahrhundert = Les télégraphes et téléphones suisses dès le début du XXme siècle

Autor(en): **Annen-Lecomte, Charles**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und  
Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des  
télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico /  
Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **14 (1936)**

Heft 5

PDF erstellt am: **27.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873459>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

verwendet. Für den Uebergang von Telephonleitungen, auf denen mit Tonfrequenztelegraphie gearbeitet wird, auf Fernschreibleitungen mit Gleichstromtelegraphie sind Uebertragungsämter eingerichtet worden.

Dem C. C. I. T. wird vorgeschlagen, in den zu erlassenden Wegleitungen beide Betriebssysteme zu berücksichtigen und die Taxen für Fernschreibverbindungen nach der verwendeten Leitung festzusetzen.

Der Fernschreibdienst entwickelt sich trotz der allgemeinen Krise auch in der Schweiz ganz erfreulich. Damit er sich für die Teilnehmer möglichst vorteilhaft auswirkt, ist aber nötig, dass ihn noch mehr Länder einführen. Die Beschlüsse und Empfehlungen des C. C. I. T. werden hoffentlich diese Entwicklung fördern.

Ueber technische und Betriebsfragen, die vom C. C. I. T. zu behandeln sind, wird in einer nächsten Nummer berichtet. G. K.

## Die schweizerische Telegraphie und Telephonie im zwanzigsten Jahrhundert.

Von Charles Annen, gew. Telegraphendirektor in Lausanne.

### Vorwort.

Im Jahre 1902 veröffentlichte die schweizerische Telegraphenverwaltung zum fünfzigjährigen Bestehen ihres Telegraphenbetriebes eine Festschrift,<sup>1)</sup> worin sie den Lesern die hauptsächlichsten Ereignisse aus der Geschichte der schweizerischen Telegraphie und die namhaften Verdienste des Telegraphen — die übrigens auch heute noch bestehen — ins Gedächtnis zurückrief. Die Festschrift befasste sich auch mit dem grossen Gegner des Telegraphen, dem Telephon, das in der Schweiz schon fünf Jahre nach seiner Erfindung, also im Jahre 1881, in Betrieb genommen wurde. Der Wirrwarr, den der neue Dienstzweig im Haushalt des Telegraphen anrichtete, konnte die verantwortlichen Stellen der Verwaltung nicht gleichgültig lassen. Gerade um die Zeit der Halbjahrhundertfeier mussten sie mit Sorge daran denken, dass die Entwicklung des Telephons dem Bund neue finanzielle Lasten bringen werde.

Und doch bestätigten sich diese Befürchtungen nicht. Im Gegenteil, die Telegraphen- und Telephonverwaltung steht finanziell auf festen Füßen, obschon der Telegraph heute mit Verlust arbeitet. Das Telephon hat, wie in andern Ländern, im Verlauf der ersten drei Jahrzehnte unseres Jahrhunderts einen solchen Aufschwung erlebt, dass es keines neuen Jubiläums bedarf, um über eine Entwicklung zu berichten, die unsere Vorfahren nicht zu erhoffen wagten.

Wir werden versuchen, die Verhältnisse, die zu diesem Erfolg geführt haben, von drei Gesichtspunkten aus zu betrachten; es sind dies 1. die Organisation der Verwaltung, 2. die technische und 3. die wirtschaftliche Entwicklung des Telegraphen- und Telephonwesens.

### Organisation der Verwaltung.

Die gegenwärtige Organisation der Telegraphenverwaltung reicht auf den ersten Januar 1909 zurück. Sie beruht auf dem Bundesgesetz vom 16. De-

*Anmerkung der Redaktion:* Wir machen darauf aufmerksam, dass diese Arbeit auf Ende 1934 abgeschlossen ist. Einige Zahlen entsprechen somit den heutigen Verhältnissen nicht mehr.

<sup>1)</sup> Das Telegraphen- und Telephonwesen in der Schweiz von 1852 bis 1902, herausgegeben von der Schweiz. Telegraphendirektion.

## Les télégraphes et téléphones suisses dès le début du XX<sup>m</sup> siècle.

Par Charles Annen-Lecomte, ancien Directeur des Télégraphes, Lausanne.

### Avant-propos.

En 1902, lors de la célébration du 50<sup>e</sup> anniversaire de l'introduction du télégraphe électrique en Suisse, l'administration des télégraphes de ce pays publia un opuscule<sup>1)</sup> dans lequel elle rappelait les diverses phases du développement pris par un moyen de communication qui avait rendu — et rend encore, du reste — d'éminents services à l'humanité. Elle se devait de signaler à cette occasion l'apparition dans notre pays, en 1881, cinq ans à peine après son invention par l'Américain Graham Bell, du téléphone qui par ses rapides progrès devait devenir le redoutable concurrent du télégraphe. Le trouble jeté dans le ménage de ce dernier service ne laissait pas indifférents les organes responsables de l'administration, lesquels, à l'époque du jubilé, éprouvaient une certaine appréhension à la perspective des nouvelles charges financières que le développement du réseau téléphonique allait imposer à la Confédération.

Et pourtant, les craintes d'alors ne se sont point réalisées. Bien mieux, la situation financière de la régie des télégraphes et des téléphones est solidement établie et cela en dépit du rendement devenu déficitaire du service télégraphique. Comme en tous autres pays, le téléphone a pris en Suisse un tel essor au cours des trois premières décennies de notre siècle qu'il semble indiqué de ne pas attendre la célébration d'un nouveau jubilé pour exposer une situation que nos devanciers n'osaient pas espérer.

Nous nous risquons à examiner sous le triple angle de l'organisation de l'administration, du développement technique et du développement économique des services télégraphique et téléphonique, les circonstances auxquelles cette situation est redevable.

### Organisation de l'administration.

La structure organique actuelle de l'administration des télégraphes suisses date du 1<sup>er</sup> janvier 1909. Elle est réglée par la loi fédérale du 16 décembre 1907, qui abrogeait celle du 20 décembre 1854, modifiée par la loi du 19 juillet 1866 et celle du 31 juillet 1873.

*Note de la Rédaction:* Nous rendons attentif au fait que cette étude a été achevée à fin 1934. Quelques-uns des chiffres qui y sont contenus ne se rapportent donc pas à la situation présente.

<sup>1)</sup> Das Telegraphen- und Telephonwesen in der Schweiz von 1852 bis 1902, herausgegeben von der Schweiz. Telegraphendirektion.

zember 1907, welches das Gesetz vom 20. Dezember 1854 ablöste; dieses selbst war durch die Gesetze vom 19. Juli 1866 und 31. Juli 1873 umgestaltet worden. Zwischen der Schaffung der ersten schweizerischen Telephonnetze und dem Inkrafttreten der neuen Organisation liegen also nahezu 30 Jahre. Man muss aber nicht glauben, dass die zuständigen Behörden der neuen Erfindung nicht die nötige Aufmerksamkeit geschenkt und dadurch die Verzögerung veranlasst hätten.

Bell machte seine Erfindung im Jahre 1876. Schon am 18. Februar 1878 erliess der Bundesrat eine erste Verordnung, die das Telephonwesen als Staatsmonopol erklärte und den Betrieb von Telephonnetzen von der Erlangung einer Konzession abhängig machte. Dieser Beschluss rief alsbald jene Kreise auf den Plan, die das neue Verkehrsmittel als ausgezeichnetes Spekulationsobjekt betrachteten. Ein am 30. Mai 1878 eingereichter Rekurs an die Bundesversammlung stellte den Beschluss als willkürlich hin. Dieser Auffassung trat der Bundesrat in seinem Bericht vom 6. Dezember 1878 entgegen, worauf die Räte den Rekurs in ihrer Sitzung vom 19. Dezember abwiesen. Damit war die Bahn für eine gedeihliche Entwicklung frei.

Der Bundesrat übertrug die Durchführung seiner Verordnung der Telegraphenverwaltung, deren Leitung damals aus einer Direktion und sechs Kreisinspektionen bestand. Die Erteilung von Konzessionen blieb der Vollziehungsbehörde vorbehalten. Die erste Konzession betraf „Ein Telephonnetz in der Stadt Zürich und deren Aussengemeinden“ und wurde, nachdem sie zuerst einer andern Firma verliehen worden war, der Zürcher Telephongesellschaft erteilt. Das war im Jahre 1880. Aber schon die Vorbereitungen zum Bau des Zürcher Netzes gaben Anlass zu Streitigkeiten zwischen der Konzessionärin und den Gemeindebehörden. Die Aussengemeinden gingen sogar soweit, dass sie jede Bewilligung verweigerten und von der Oberbehörde Konzessionen verlangten, um den Bau von Telephonanlagen auf ihren Gebieten selbst an die Hand zu nehmen.

Es war leicht vorauszusehen, dass die Vorfälle von Zürich sich in andern Landesgegenden wiederholen würden. Angesichts dieser Sachlage beschloss der Bundesrat, der Bund habe den Bau und Betrieb weiterer Netze selbst zu übernehmen. Bei der Beratung des Voranschlages für 1881 billigten die Räte diese Haltung und forderten den Bundesrat auf, auf dem Wege des Staatsmonopols entschlossen weiterzuschreiten. Die Netze Basel und Bern wurden am 1. Oktober 1881 eröffnet; Genf folgte am 15. Mai 1882. In Zürich blieb der Betrieb bis Ende 1885, d. h. bis Ablauf der Konzessionsdauer, in den Händen der Zürcher Telephongesellschaft. Auf 1. Januar 1886 ging das Netz durch Kauf an den Bund über.

Wer aber war in jenen Tagen mit dem Gebiet der Elektrizität genügend vertraut, um den Bau und Betrieb von Telephonnetzen übernehmen zu können? Mit Ausnahme der Telegraphie steckte die Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1880 noch in den

Près de trente années s'étaient donc écoulées depuis la création des premiers réseaux téléphoniques suisses jusqu'à ce que l'administration ait pu être organisée à nouveau. Ce long laps de temps n'est nullement imputable à de l'indifférence, de la part des pouvoirs constitués, à l'égard de la nouvelle invention.

La réalisation pratique de l'invention de Bell date de 1876. Or, le 18 février 1878 déjà, le Conseil fédéral promulgait une première ordonnance, à teneur de laquelle l'exploitation du téléphone était décrétée monopole d'Etat et ne pouvait être entreprise que moyennant obtention d'une concession. Cette décision souleva immédiatement l'opposition des milieux où le nouveau moyen de communication apparaissait comme un excellent moyen de spéculation. Le 30 mai 1878, les Chambres fédérales étaient saisies d'un recours contre cette décision, jugée pour le moins arbitraire par les recourants.<sup>2)</sup> Au vu du rapport du Conseil fédéral en date du 6 décembre 1878, les Chambres repoussèrent le recours dans la même session, soit le 19 décembre. La voie était libre désormais.

Le Conseil fédéral confia la surveillance de l'application de son ordonnance à l'administration des télégraphes, gérée à l'époque par une direction et 6 inspections d'arrondissement. L'octroi des concessions demeurait réservé à l'autorité exécutive. La Zürcher Telephongesellschaft obtint en secondes mains la première concession pour l'installation du téléphone dans la ville de Zurich et les communes suburbaines.<sup>2)</sup> C'était en 1880. Déjà au cours des travaux préparatoires pour la construction du réseau zurichois, l'entreprise concessionnaire se trouva en difficultés avec les autorités des communes suburbaines. Les choses allèrent si loin que ces dernières refusèrent l'autorisation qui leur était demandée et sollicitèrent elles-mêmes de l'autorité supérieure la concession pour l'installation du téléphone sur leur territoire.

Ce qui se présentait en une région restreinte du pays devait être attendu avec certitude pour l'ensemble du territoire suisse. Aussi le Conseil fédéral prit-il la détermination d'entreprendre dorénavant la construction et l'exploitation de nouveaux réseaux par les soins et pour le compte de la Confédération. Il fut en cela approuvé, lors de la discussion du budget de 1881, par les Chambres unanimes qui l'engagèrent à poursuivre résolument la réalisation de l'exploitation du téléphone par l'Etat. Bâle et Berne furent dotées d'un réseau fédéral le 1<sup>er</sup> octobre 1881, Genève le 15 mai 1882. Le réseau de Zurich continua d'être exploité par la Zürcher Telephongesellschaft jusqu'à la fin de 1885; la concession accordée pour une durée de 5 ans étant arrivée à échéance, la Confédération racheta le réseau zurichois le 1<sup>er</sup> janvier 1886.

A quel organe confier la tâche, demandant une certaine pratique dans le domaine de l'électricité, de construire, d'installer et d'exploiter les futurs réseaux téléphoniques? Le télégraphe mis à part, l'industrie électrique n'était, en 1880, qu'à l'état embryonnaire; les praticiens de la partie étaient rares

<sup>2)</sup> Das Telegraphen- und Telephonwesen in der Schweiz, page 27 et suiv.

Kinderschulen. Fachleute waren selten, und die technischen Lehranstalten kümmerten sich um die Elektrizität nur soweit, als sie sich auf die Kraft-erzeugung bezog. Unter diesen Verhältnissen und mit Rücksicht auf die enge Verwandtschaft zwischen Telegraph und Telephon stand der Bundesrat nicht an, die neue Aufgabe der Telegraphenverwaltung zu übertragen. Das Personal dieser Verwaltung war ja ohnehin mit dem Linienbau vertraut, und sein Dienst erforderte zudem eine gewisse technische Vorbildung.<sup>2)</sup>

Der Telegraphenverwaltung stand seit 17. Juni 1872 Direktor August Frey vor, dem als technischer Berater Adjunkt Timotheus Rothen zur Seite stand. Im Jahre 1881 nahm Adjunkt Rothen den Bau des schweizerischen Telephonnetzes an die Hand. Beiläufig sei daran erinnert, dass Rothen später selbst zum Direktor der Telegraphenverwaltung und am 25. November 1890 zum Direktor des internationalen Telegraphenbureaus gewählt wurde. Er war jahrelang ein geschätzter Mitarbeiter des «Journal télégraphique»; für seine Verdienste um die Schwachstromtechnik verlieh ihm die Universität Bern im Jahre 1886 die Würde eines Ehrendoktors.

Ein einziger Spezialist vermochte aber den Anforderungen nicht zu genügen, denn aus allen Teilen der Schweiz liefen fortwährend dringende Gesuche um Einrichtung des Telephons ein. Die Verwaltung sicherte sich daher den Beistand von Doktor Viktor Wietlisbach, der sich seinerseits genötigt sah, nach weitem technischen Mitarbeitern Umschau zu halten.

Bis jetzt haben wir bloss von der Zentralkonstruktion gesprochen, deren Aufgabe darin bestand, die Vorschriften und Anleitungen für den Linienbau und die Errichtung von Zentral- und Teilnehmerstationen aufzustellen und die Vornahme der Arbeiten anzuordnen. Aber auch die ausführenden Organe mussten bestimmt werden. Das Telegraphennetz, das sich immer noch entwickelte, hatte im Jahre 1880 eine Drahtlänge von 16 017 km und zählte 1108 Bureaux. Der Verkehr belief sich auf nahezu drei Millionen Telegramme. Die sechs Kreisinspektoren waren durch den Ausbau und Unterhalt dieses Netzes und die Aufsicht über 1583 Beamte vollauf in Anspruch genommen und konnten keine weiteren Aufgaben übernehmen. Immerhin war es der Verwaltung möglich, mit eigenen Arbeitskräften auszukommen. Mehrere ihrer Telegraphisten waren durch Selbststudium in die Geheimnisse der Telephonie eingedrungen und konnten ohne weiteres einen Stab von Pionieren heranbilden, wie ihn der Bau des schweizerischen Telephonnetzes erforderte.

Diese Beamten wurden aus dem Telegraphendienst zurückgezogen und unterstanden nun direkt der Zentralverwaltung. Es waren lauter unternehmungslustige Leute, die den Kampf mit Eifer und Hingabe aufnahmen, um sich des Vertrauens würdig zu erweisen, das die Verwaltung in sie gesetzt hatte. Der Erfolg liess denn auch nicht auf sich warten, obschon nur sehr bescheidene Mittel zur Verfügung standen. Zur Ehre der regionalen Behörden und

<sup>2)</sup> Das Telegraphen- und Telephonwesen in der Schweiz, S. 53 u. f.

et les établissements d'enseignement technique ne s'intéressaient à la fée électricité que dans ses manifestations en tant que force motrice. Etant données ces circonstances et considérant d'autre part l'étroite parenté du téléphone avec le télégraphe comme moyen de communication, le Conseil fédéral n'hésita pas à désigner l'administration des télégraphes. Le personnel de cette dernière était déjà familiarisé avec la construction des lignes et devait, de plus, pour exercer ses fonctions, justifier de certaines connaissances des phénomènes électriques.<sup>3)</sup>

La Direction des télégraphes avait à sa tête, depuis le 17 juin 1872 déjà, Monsieur Auguste Frey, secondé dans les questions techniques par son adjoint Monsieur Timothée Rothen, devenu plus tard directeur central et qui fut appelé le 25 novembre 1890 à diriger le Bureau international de l'Union télégraphique universelle. La construction du réseau téléphonique suisse fut entreprise en 1881 par Monsieur Rothen, dont nous nous plaignons à rappeler la collaboration durant de longues années au «Journal télégraphique» et la distinction que lui concéda, en 1886, l'Université de Berne en lui décernant le titre de docteur honoris causa pour ses travaux dans le domaine de l'électricité.

Un seul spécialiste ne pouvait toutefois suffire à la tâche sans cesse grandissante. De toutes les parties de la Suisse affluaient en effet des demandes pressantes visant l'installation du téléphone. L'administration fit en conséquence appel à une nouvelle force en la personne de Monsieur Victor Wietlisbach, docteur ès sciences, lequel se vit bientôt à son tour dans l'obligation de s'adjoindre des collaborateurs techniques.

Ceci pour la direction centrale, laquelle avait à charge d'élaborer les prescriptions et instructions pour la construction des lignes et pour l'installation des centraux et des postes d'abonnés, comme aussi de décider des travaux à exécuter. Il s'agissait encore de trouver les organes d'exécution. Le réseau télégraphique continuait à se développer. En 1880, on comptait 16 017 km de longueur de fils et 1108 bureaux; le nombre des télégrammes atteignait près de 3 millions. Les 6 inspecteurs d'arrondissement, entièrement accaparés par les travaux d'extension et d'entretien de ce réseau et par la surveillance de 1583 employés, ne pouvaient être chargés de nouvelles obligations. Il ne fut cependant pas nécessaire de faire appel à des forces en dehors de l'administration. Celle-ci comptait au sein de son personnel plusieurs télégraphistes qui, par des études personnelles, s'étaient initiés aux secrets de la téléphonie. Elle les désigna pour former le contingent de pionniers nécessaires à l'établissement du réseau téléphonique de notre pays.

Détachés du service télégraphique, ces fonctionnaires relevèrent dès lors directement de la direction centrale. Lancés dans la mêlée, nos néophytes engagèrent le combat avec ardeur et dévouement. Doués d'esprit d'initiative, ils s'efforcèrent de mériter la confiance placée en eux. Ils travaillèrent avec fruit et cela en dépit des moyens plutôt rudimentaires mis à leur disposition. Disons à l'honneur

<sup>3)</sup> Das Telegraphen- und Telephonwesen in der Schweiz, page 53 et suiv.

der Bevölkerung sei gesagt, dass die Pioniere in Fällen, wo die Linienführung die Benutzung von öffentlichen oder privaten Gebäuden erforderte, auf weniger grosse Schwierigkeiten stiessen, als vorher die Privatindustrie.

Zwei Jahre nach Baubeginn, also schon im Jahre 1883, lud ein Postulat der Räte den Bundesrat ein, die Organisation des Telephonwesens und die Stellung, Besoldung und Aufgabe des Personals endgültig zu regeln. Die Vollziehungsbehörde wies bei der Beratung der Geschäftsführung für 1883 darauf hin, dass es unmöglich sei, diese Fragen endgültig zu beantworten, da man noch nicht Gelegenheit gehabt habe, sich über die finanziellen Folgen völlige Rechenschaft abzulegen und da noch zahlreiche wichtige technische Probleme zu lösen seien, die sich aus der ständigen Entwicklung des Telefons ergäben.

Ein weiteres Postulat vom Jahre 1887 bewegte sich in derselben Richtung. Aus den schon im Jahre 1883 vorgebrachten Gründen empfahl der Bundesrat, in der Frage der Organisation des Personals eine abwartende Haltung einzunehmen, und versicherte, dass er nicht verfehlen werde, nach Abklärung der Verhältnisse auf die Angelegenheit zurückzukommen. Immerhin kam er dem Auftrage teilweise nach und unterbreitete den gesetzgebenden Behörden das Projekt zu einem Bundesgesetz über das Telephonwesen, das am 27. Juni 1889 genehmigt wurde. Dieses Gesetz beschränkte sich mit Bezug auf die Organisation darauf, in seinem Art. 1 festzustellen, dass die Einrichtung und der Betrieb von Telephonanlagen einen Teil des Telegraphenwesens bildeten und zum Geschäftskreis der Telegraphenverwaltung gehörten.

Der Bundesrat hatte wohl daran getan, Abwarten zu empfehlen. In weniger als zehn Jahren zählte das schweizerische Telephonnetz 4580 km Linienlänge, 17 067 km Drahtlänge, 92 Zentralen und 9492 Teilnehmer. Auch das Telegraphennetz entwickelte sich erfreulich und verzeichnete gegenüber dem Jahre 1880 einen Zuwachs von 644 km Linienlänge, 2220 km Drahtlänge und 277 Bureaux. Um diese Zeit, d. h. zu Beginn der neunziger Jahre, machte sich die Industrie die aufsehenerregenden Erfindungen von Th. A. Edison und anderer Forscher zunutze und errichtete im ganzen Lande herum zahlreiche Kraftwerke, die den Strom für die Haus- und Strassenbeleuchtung und den elektrischen Betrieb von Strassenbahnen und Maschinen aller Art lieferten. Das neue, in Ermangelung von Erfahrungen unzweckmässig angelegte Starkstromnetz rief in den eindrähtigen Telephonleitungen Induktionserscheinungen hervor und erschwerte dadurch die Gesprächsführung. Die Verstärkung im Telephonbetrieb war ernstlich gefährdet, wogegen die Telegrammvermittlung nicht oder nur unbedeutend beeinträchtigt wurde. Die Induktionserscheinungen machten sich zunächst nur im Fernverkehr bemerkbar; später aber wurden ihre Wirkungen so stark, dass sie sogar die Auswechslung von Ortsgesprächen behinderten. Daneben bestand die Gefahr von Berührungen zwischen Stark- und Schwachstromleitungen. Um den neuen Betrieb, der sich wach-

des autorités régionales et des populations que, dans leurs tractations pour l'utilisation des immeubles publics et privés en vue du passage des lignes téléphoniques, les nouveaux pionniers ne se heurtèrent pas aux difficultés qu'avait rencontrées l'industrie privée.

Deux ans après le commencement des travaux, soit en 1883 déjà, les Chambres invitaient par postulat le Conseil fédéral à régler définitivement l'organisation du nouveau dicastère des téléphones, la situation, la rémunération et les obligations de son personnel. Le pouvoir exécutif, à l'occasion des délibérations sur sa gestion au cours de l'année 1883, fit ressortir l'impossibilité de statuer définitivement sur la question, alors que l'expérience faisait encore défaut pour se rendre exactement compte des conséquences financières. D'autre part, d'importants problèmes d'ordre technique, soulevés par le développement incessant du téléphone, restaient encore à résoudre.

Un nouveau postulat de même sens date de 1887. Pour les mêmes raisons qu'en 1883, le Conseil fédéral dut recommander, sur la question de l'organisation du personnel, la continuation d'une politique d'expectative, assurant les Chambres qu'il ne manquerait pas de revenir devant elles dès que la situation se serait stabilisée. En attendant ce moment et en liquidation partielle du postulat, il soumit aux délibérations du pouvoir législatif le projet, adopté le 27 juin 1889, de la loi fédérale sur les téléphones. En ce qui concerne l'organisation, cette loi se bornait à établir à son article premier le principe selon lequel l'installation et l'exploitation des téléphones constituaient une branche de l'organisation et de la gestion de l'administration des télégraphes.

Le Conseil fédéral avait vu juste en préconisant l'attente. En moins de 10 ans, le réseau téléphonique suisse accusait: 4580 km de longueur de lignes, 17 067 km de longueur de fils, 92 centraux, 9492 abonnés. De son côté, le réseau télégraphique continuait à prospérer; il accusait sur l'année 1880 une augmentation de 644 km de longueur de lignes, 2220 km de longueur de fils, 277 bureaux. Or, à la même époque, autour de 1890, l'industrie tirant profit des inventions retentissantes des grands savants du temps, de Th. A. Edison entre autres, fit surgir un peu partout dans le pays les nombreuses usines qui devaient fournir le courant électrique d'éclairage et la nouvelle force motrice pour la traction des tramways et le fonctionnement de machines industrielles de tous genres. Le nouveau réseau de lignes de courant fort, construit peu rationnellement vu l'absence d'expériences, ne tarda pas à constituer une sérieuse entrave à la correspondance téléphonique par le phénomène de l'induction due à la dissymétrie des lignes téléphoniques. La clarté des conversations était sérieusement menacée; l'échange des télégrammes, en revanche, n'en était que peu ou pas gêné. Le phénomène de l'induction n'affectait tout d'abord que la correspondance interurbaine, mais les effets perturbateurs des courants forts devinrent si intenses qu'ils entravèrent même l'échange de conversations locales. D'autre part, des contacts dangereux pouvaient se produire entre les lignes à fort et à faible courant. Afin de remédier à une situa-

sender Beliebtheit erfreute, aus dieser misslichen Lage zu befreien, sah sich die Verwaltung genötigt, zunächst die Fernleitungen und später auch die Teilnehmerleitungen doppeldrätig anzulegen. Neue, beträchtliche Kapitalien mussten daher bereitgestellt werden für die Umgestaltung des Leitungsnetzes und die damit zusammenhängenden Arbeiten in den Zentralen und bei den Teilnehmern. Angesichts dieser grossen Opfer entschloss sich der Bund, die elektrischen Unternehmungen zu veranlassen, ihre Anlagen nach bestimmten Richtlinien und Vorschriften zu erstellen, und so den Telegraphen- und Telephonbetrieb vor Störungen zu schützen. Die Unterhandlungen mit den beteiligten Kreisen zogen sich aber derart in die Länge, dass das Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen erst am 24. Juni 1902 erlassen werden konnte. Dieses heute noch gültige Gesetz regelt die Beziehungen zwischen den Unternehmungen und dem Bund; die Ausführungsbestimmungen enthalten Weisungen über die Art der Materialien, über den Bau und über die Abstände zwischen den Leitungen im Falle von Parallelführungen und Kreuzungen. Selbstverständlich durften die Organe der Telegraphenverwaltung mit ihren Massnahmen zur Sicherung der eidgenössischen Anlagen nicht zuwarten, bis das neue Gesetz in Kraft trat. Uebrigens bewies der Brand, der am 2. April 1898 die Telephonzentrale Zürich zerstörte, unwiderleglich die Gefahr eines Aufschubes.

Die geschilderten Verhältnisse zeigen, dass die Telegraphenverwaltung im letzten Jahrzehnt des neunzehnten Jahrhunderts mit beschränkten technischen Mitteln und einer den Bedürfnissen der Lage wenig angepassten Organisation vor einer schwierigen Aufgabe stand. Wir werden später auf die finanzielle Seite zu sprechen kommen, die nichts Verlockendes an sich hatte und die dem Post- und Eisenbahndepartement, später auch dem Finanzdepartement, ziemliche Sorgen bereitete.

Der Bundesrat war der Meinung, dass es nunmehr an der Zeit sei, den Räten gemäss seinen Ausführungen vom 13. November 1888 ein Projekt für die Reorganisation der Telegraphenverwaltung zu unterbreiten. Die vor zehn Jahren verfügte Unterstellung des Telephonwesens unter die Telegraphenverwaltung hatte sich seiner Auffassung nach bewährt. Andererseits hatte er sich davon überzeugen können, dass das neue Verkehrsmittel langsam aber unverkennbar an Stelle des alten trat, ohne es inlessen vollständig zu verdrängen. Die Bedeutung des Telegraphen nahm in dem Masse ab, wie die des Telephons zunahm; die Rollen vertauschten sich. Das war das Lösegeld des Fortschrittes!

Die Erfahrungen hatten zudem die Fehler der provisorischen Ordnung von 1881 aufgedeckt. Der Bundesrat setzte sie in seiner Botschaft vom 20. Juni 1899 auseinander; es war die Botschaft zum Gesetzesentwurf betreffend die Reorganisation der Telegraphen- und Telephonverwaltung<sup>3)</sup>, worin u. a. ungefähr folgendes zu lesen ist:

<sup>3)</sup> Bundesblatt 1899, Band IV.

tion menaçante pour l'avenir d'un service par ailleurs de plus en plus apprécié, l'administration dut se résoudre à établir les circuits à double fil, les lignes interurbaines d'abord, celles des abonnés ensuite. De nouveaux et importants capitaux durent en conséquence être investis pour le remaniement du réseau des lignes et pour les transformations à exécuter dans les centraux et chez les abonnés. Ayant dû consentir d'importants sacrifices, la Confédération se vit dans l'obligation d'intervenir auprès des entreprises électriques pour que dans l'établissement de leurs installations elles adoptent des normes et des prescriptions susceptibles de mettre la correspondance télégraphique et téléphonique à l'abri de perturbations. Les tractations et discussions avec les cercles intéressés furent longues et laborieuses. Ce n'est que le 24 juin 1902 que put être promulguée la loi fédérale sur les installations électriques à faible et à fort courant. Cette loi, encore en vigueur aujourd'hui, règle les rapports des entreprises avec la Confédération et, par ses prescriptions d'exécution, détermine l'emploi des matériaux, les normes de construction, les distances à observer en cas de parallélismes et de croisements de lignes. Comme bien l'on pense, les organes de l'administration des télégraphes ne pouvaient pas attendre la mise en vigueur de la nouvelle loi pour entreprendre les mesures que réclamait la sécurité des installations fédérales. Au demeurant, l'incendie qui, le 2 avril 1898, détruisit le central téléphonique de Zurich devait démontrer irréfutablement le danger d'un ajournement.

Les circonstances que nous venons de rappeler montrent que, au cours de la dernière décennie du XIX<sup>e</sup> siècle, l'administration des télégraphes dut faire face à une lourde tâche et cela avec des moyens techniques encore restreints et une organisation assez inadéquate aux conditions du moment. Nous examinerons plus loin la situation financière, qui, elle non plus, n'avait rien d'engageant, étant plutôt une cause de soucis pour le département des Postes et des Chemins de fer d'abord, pour celui des Finances ensuite.

Le Conseil fédéral jugea le moment venu de présenter aux Chambres, en conformité de son exposé du 13 novembre 1888, un projet de réorganisation de l'administration des télégraphes. Il était convaincu d'avoir vu juste, dix ans auparavant, en confiant à la direction des télégraphes la gestion du nouveau service du téléphone. Il avait pu, d'autre part, se rendre compte de ce que le nouveau moyen de correspondance se substituait lentement, mais sûrement à l'ancien, sans cependant l'annihiler complètement. L'importance du service télégraphique diminuait en raison du développement du service téléphonique; la situation s'inversait. C'était la rançon du progrès!

Les expériences avaient au demeurant mis en pleine lumière les défauts de la structure organique adoptée à titre provisoire en 1881. Ces expériences, le Conseil fédéral en fit l'exposé dans son message qui accompagnait, le 20 juin 1899, le projet de loi visant la réorganisation de l'administration des télégraphes.<sup>4)</sup> Il nous paraît indiqué d'en donner ici un résumé.

<sup>4)</sup> Feuille fédérale, 1899, tome IV.

Die aus dem Telegraphenbetrieb hervorgegangenen Beamten, denen der Bau, Unterhalt und Betrieb des Telephons oblag, unterstanden der Zentralkonstruktion und verkehrten direkt mit ihr. Sie besorgten in ihrer Ortschaft aber auch den Telegraphendienst und waren dafür der Kreisinspektion verantwortlich. Diese Zwitterstellung führte zu zahlreichen Unzukömmlichkeiten sowohl im Linienbau und im Unterhalt als auch im Telegraphen- und Telephonbetrieb. Telegraphen- und Telephonleitungen verliefen — und verlaufen heute noch — auf der nämlichen Trasse und den nämlichen Tragwerken. Nun kam es häufig vor, dass diese Linien zuerst von einem Vertreter der Kreisinspektion und kurz darauf von einem Telephonbeamten begangen wurden, wobei sich jeder nur um das kümmerte, was seinen Dienstzweig betraf. Es ist klar, dass ein einziger Beamter die ganze Arbeit hätte verrichten können. Ebenso kam es vor, dass eine Gruppe von Telegraphenarbeitern die Telegraphenleitungen instandstellte und dass kurz nachher, wenn nicht gar gleichzeitig, die Telephonarbeiter anrückten. Jede Gruppe beschränkte sich auf ihr besonderes Arbeitsgebiet und kam der andern öfters ins Gehege. Abgesehen von den finanziellen Folgen für die Staatskasse ergaben sich aus dieser Organisation zahlreiche Nachteile, wie Mangel an Einheitlichkeit im Bau, Kompetenzstreitigkeiten und persönliche Reibereien, Unsicherheit in der Feststellung der Verantwortlichkeit bei Störungen im Nachrichtendienst. Endlich fehlte es auch nicht an Anständen mit dem Publikum und den Behörden. Aehnliche Unzukömmlichkeiten herrschten im Installationsdienst. Die Kreisinspektionen installierten, unterhielten und reparierten die Telegraphenapparate, die Telephonmonteure dagegen die Apparate in den Telephonzentralen und bei den Teilnehmern.

Das Organisationsgesetz wurde erst in den letzten Tagen des Jahres 1907 angenommen. Die Einreichung des Entwurfes war in eine Zeit starker parlamentarischer Tätigkeit gefallen: Verstaatlichung der Bahnen, Militär-Reorganisation, Sozialversicherung und andere wichtige Aufgaben. Dazu bildete er in der Kommission selbst Gegenstand von Anregungen und Gegenvorschlägen, die den Bundesrat zu neuen Untersuchungen und zur Abgabe weiterer Berichte nötigten. Ein nationalrätliches Postulat vom Jahre 1904 stellte sogar die Verwirklichung des Entwurfes in Frage, indem es die Verschmelzung der Post- und der Telegraphenverwaltung anstrebte. Nach Anhörung der vom Bundesrat vorgebrachten Einwände beschloss dann der Nationalrat am 20. September 1904, sein Postulat zurückzuziehen. Die Beratung des Entwurfes führte am 16. Dezember 1907 zum Erlass des Gesetzes, das auf den 1. Januar 1909 in Kraft trat. Art. 12 des ursprünglichen Entwurfes hatte 11 Kreise vorgesehen, deren Grenzen mit denen der Postkreise zusammenfielen. Der Ständerat erhöhte diese Zahl auf 12, stimmte aber schliesslich dem Nationalrat zu, der sich schon vorher für 6 Kreise ausgesprochen hatte und nun an seinem Beschluss festhielt. Eine vom Vertreter der Vollziehungsbehörde angeregte Bestimmung ermächtigte den Bundesrat, wenn nötig einen oder

„Les fonctionnaires détachés du télégraphe avec tâche d'installer, d'entretenir et d'exploiter le téléphone, relevaient de la direction centrale et correspondaient directement avec elle. Ils n'en devaient pas moins assurer le service télégraphique de leur localité; à cet égard, c'est à l'Inspection d'arrondissement qu'ils devaient rendre compte de leur activité. Ce dualisme devint la source de sérieux inconvénients tant dans la construction des lignes et leur entretien qu'en ce qui concerne les bureaux télégraphiques et les centraux téléphoniques. Lignes télégraphiques et lignes téléphoniques empruntaient — et empruntent encore — les mêmes tracés et les mêmes supports. Or, il arrivait par trop fréquemment que ces lignes étaient, chacune dans leur partie respective, inspectées par un délégué de l'Inspection, puis peu de temps après par le fonctionnaire du téléphone. Cette mission aurait parfaitement bien pu être accomplie par un seul et même agent. L'équipe du télégraphe venait procéder à la restauration des lignes télégraphiques et plus tard, quand ce n'était pas en même temps! les ouvriers du téléphone apparaissaient à leur tour. Chaque équipe ne s'occupait que de sa propre besogne, non sans se gêner réciproquement. Abstraction faite de ce qu'elle était onéreuse pour les finances fédérales, cette organisation présentait d'autres inconvénients: manque d'uniformité dans la construction, conflits de compétences — lisez, rivalités personnelles — incertitude des responsabilités lors de perturbations dans les communications. Des différends surgissaient enfin avec le public et les autorités. Les mêmes faits se produisaient au sujet des installations intérieures. L'appareillage du télégraphe était installé, entretenu et réparé par l'Inspection d'arrondissement, celui des centraux et postes d'abonnés par les monteurs du téléphone.“

La loi de réorganisation devait attendre jusqu'aux derniers jours de 1907 avant d'être adoptée. Non seulement le projet avait été déposé en une période d'intense travail parlementaire, nationalisation des chemins de fer, réorganisation militaire, assurances sociales et autres questions importantes, mais il devait lui-même faire l'objet, de la part des commissions, de suggestions et de contre-propositions qui mettaient le Conseil fédéral dans l'obligation de procéder à de nouvelles études et de présenter de nouveaux rapports. Le projet fut même remis en question par un postulat (1904) du Conseil national visant à la fusion des administrations sœurs des postes et des télégraphes. A l'ouïe des objections formulées par le Conseil fédéral, le Conseil national décida, le 20 septembre 1904, de renoncer à son postulat. La discussion du projet pouvait dès lors être reprise. Elle aboutit, le 16 décembre 1907, à la promulgation de la loi que le Conseil fédéral mit en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1909. Le projet primitif prévoyait onze arrondissements (art. 12), dont les limites auraient correspondu avec celles des arrondissements postaux. Le Conseil des Etats porta ce nombre à 12, mais le Conseil national, qui précédemment l'avait fixé à 6, maintint sa décision, à laquelle le Conseil des Etats se rangea finalement. Le représentant du pouvoir exécutif obtint l'inscription dans la loi d'une disposition autorisant le Conseil fédéral, lorsque les

mehrere Kreise zu teilen und als Leiter des abgetrennten Gebietes einen der Kreisdirektion unterstellten Adjunkten zu wählen.

Folgendes waren nach dem neuen Gesetz die sechs Kreise des schweizerischen Telegraphen- und Telephonnetzes:

Kreis I, Direktion in Lausanne und Sektionschef in Sitten: Kantone Genf, Waadt, Freiburg und Wallis.

Kreis II, Direktion in Bern und Sektionschef in Neuchâtel: Kantone Bern (ohne den Bezirk Laufen) und Neuchâtel.

Kreis III, Direktion in Olten: Kantone Basel, Solothurn, Aargau, Luzern, Unterwalden, der bernische Bezirk Laufen und der schwyzerische Bezirk Küssnacht.

Kreis IV, Direktion in Zürich: Kantone Zürich, Zug, Schwyz (ohne den Bezirk Küssnacht), Uri und Schaffhausen (ohne den Bezirk Stein a. Rh.), sowie der thurgauische Bezirk Diessenhofen und der st. gallische Seebezirk.

Kreis V, Direktion in St. Gallen: Kantone St. Gallen (ohne den Seebezirk), Thurgau (ohne den Bezirk Diessenhofen), Glarus, Appenzell sowie der schaffhausische Bezirk Stein a. Rh.

Kreis VI, Direktion in Chur und Sektionschef in Bellinzona: Kantone Graubünden und Tessin.

Die neue Organisation bedeutete eine stärkere Betonung der Technik. Wie bereits erwähnt, hatte die Verwaltung zu Beginn der telephonischen Entwicklung Telegraphenbeamte mit guten technischen Kenntnissen zu Rate ziehen können. Diese Quelle versiegte aber immer mehr, da man sich bei der Neueinstellung von Telegraphisten dem Verkehrsrückgang anpassen musste. Seit dem Jahr 1922 sind überhaupt keine Telegraphenlehrlinge mehr aufgenommen worden. Andererseits erheischten die wachsenden Anforderungen der Elektrotechnik und die Entwicklung der In- und Auslandverbindungen gebieterisch den Beizug von Technikern. So trat denn um 1898 ein Trupp von jungen Technikern in die Telegraphenverwaltung ein, in der sie heute als Abteilungschef, Sektionschefs bei der Generaldirektion, Kreisdirektoren und Inspektoren hohe und höchste Stellen bekleiden.

Als das Gesetz am 1. Januar 1909 in Kraft trat, bestand die neue Obertelegraphendirektion aus einer administrativen Abteilung mit den beiden Sektionen Kanzlei und Rechnungswesen und einer technischen Abteilung mit den fünf Sektionen: Linienbau und Kabelanlagen, Stationseinrichtungen, Bureau für elektrotechnische Versuche und Materialprüfung, Inspektorat, Materialverwaltung.

Die sechs Kreisdirektionen, denen ebenfalls technisches Personal zugeteilt war, leiteten und überwachten die Arbeit von 48 Aemtern (Ende 1923 waren es 69). An der Spitze dieser Aemter standen Telegraphen- und Telephonchefs, denen nicht nur Techniker beigegeben waren, sondern auch Verwaltungsbeamte, die früher den Telegraphistenberuf ausgeübt hatten. Im fernern verfügten diese

nécessités du service l'exigeraient, à subdiviser un ou des arrondissements et à placer à la tête de la subdivision ainsi créée un des adjoints de la direction d'arrondissement au titre de chef de section.

En conformité de la nouvelle loi, le réseau suisse avec ses bureaux télégraphiques et centraux téléphoniques fut divisé en 6 arrondissements, à savoir:

le 1<sup>er</sup> arrondissement, avec siège de la direction à Lausanne et un chef de section à Sion, englobant les cantons de Genève, Vaud, Fribourg et Valais;

le 2<sup>e</sup> arrondissement, avec siège de la direction à Berne et un chef de section à Neuchâtel, comprenant les cantons de Berne (le district de Laufen excepté) et de Neuchâtel;

le 3<sup>e</sup> arrondissement, avec siège de la direction à Olten, s'étendant aux cantons de Bâle, Soleure, Argovie, Lucerne et Unterwald et aux districts bernois de Laufen et schwytzois de Küssnacht;

le 4<sup>e</sup> arrondissement, avec siège de la direction à Zurich, comprenant les cantons de Zurich, Zoug, Schwytz (moins le district de Küssnacht), Uri et Schaffhouse (sans le district de Stein s/Rh.), ainsi que le district thurgovien de Diessenhofen et le district st-gallois de Rapperswil;

le 5<sup>e</sup> arrondissement, avec siège de la direction à St-Gall, avec les cantons de St-Gall (moins le district de Rapperswil), Thurgovie (le district de Diessenhofen excepté), Glaris et Appenzell, plus le district schaffhousois de Stein s/Rh.;

le 6<sup>e</sup> arrondissement, avec siège de la direction à Coire et un chef de section à Bellinzona, englobant le canton des Grisons et celui du Tessin.

La nouvelle organisation se caractérise par une technicité plus prononcée de l'administration. Nous avons vu que celle-ci avait pu, à l'origine du téléphone, faire appel aux connaissances techniques de son personnel télégraphiste. Cette ressource allait s'épuiser; l'engagement des télégraphistes, proportionné à l'importance du trafic, devenait toujours moins important pour cesser bientôt complètement (le dernier recrutement de télégraphistes date de 1922). D'autre part, la collaboration de techniciens devenait d'une nécessité impérieuse si l'on voulait satisfaire aux exigences grandissantes de la science électrique et poursuivre le développement des communications nécessaires à l'échange des correspondances tant à l'intérieur qu'avec l'étranger. C'est ainsi que l'on put voir autour de 1898 une phalange de jeunes techniciens entrer au service de l'administration des télégraphes, où ils occupent aujourd'hui des postes de premier plan, chef de division, chefs de section à la direction générale, directeurs d'arrondissement et inspecteurs.

Lors de l'entrée en vigueur de la loi, le 1<sup>er</sup> janvier 1909, la direction générale comprenait une division administrative avec deux sections, personnel et comptabilité, et une division technique avec 5 sections, lignes et câbles, installations, bureaux d'essais et de contrôle, inspektorat et intendance du matériel.

Les 6 directions d'arrondissement, dotées à leur tour d'un personnel technique, dirigeaient et contrôlaient le travail de 48 offices (69 à fin 1923), chacun avec un chef des télégraphes et téléphones. Ce chef était lui-même secondé par un ou plusieurs techniciens et par des fonctionnaires du service



Aemter über eine gewisse Zahl von Arbeitern für den ober- und unterirdischen Linienbau und die Einrichtung von Stationen. Das neue Gesetz nahm die meisten der untern Angestellten ins Beamtenverhältnis auf. Die Zahl der provisorischen Bediensteten beschränkte sich auf eine kleine Reihe von Arbeitern.

Die Personalzuteilung richtete sich nach der Grösse und Wichtigkeit des Kreisgebietes, ähnlich wie im Betriebsdienst, wo die Zahl der Arbeitskräfte nach der Verkehrsstärke bemessen wird.

In Genf, Lausanne, Bern, Basel, Zürich und 10 andern wichtigen Knotenpunkten blieb der Telegraphenbetrieb unter der Leitung eines Bureauchefs, welcher der Kreisdirektion unterstellt war.

Die neue Organisation zeichnete sich demnach durch betonte Dezentralisation aus, die sich namentlich aus der raschen Entwicklung des Telephonwesens erklärte. Die nachstehenden Zahlen zeigen, welche grosse Arbeit die Telegraphenverwaltung seit der Jahrhundertwende bewältigt hat.

Jahr	Telegraphen-Bureaux <sup>4)</sup>	Telephon-zentralen	Zahl der Teilnehmer	Apparate	Drahtlänge in km
1901	2198	637	39 988	44 203	209 027
1908 <sup>5)</sup>	2326	749	60 492	69 122	334 885
1921	2387	1008	123 956	162 632	651 330
1933	3693	1022	249 298	363 655	2 056 544

Bei der Jubiläumsfeier von 1902 gedachte man der langen Laufbahn der beiden Veteranen Direktor J. C. Fehr und Adjunkt J. J. Heer. Beide starben zu Beginn des Jahres 1905 nach langer Krankheit, der erste mit 53, der zweite mit 48 Dienstjahren. Unter Vorbehalt der geplanten Reorganisation der Verwaltung berief der Bundesrat: als Direktor Herrn Ingenieur L. Vanoni, Chef des technischen Bureaus der Telegraphendirektion; als Adjunkt Herrn E. Abrezol, Inspektor dieser Direktion. Herr Dr. A. Reding ersetzte Herrn Vanoni als Leiter des technischen Bureaus. Als Herr Abrezol am 1. Oktober 1908 plötzlich starb, gelangte der Personalchef, Herr M. Hauser, an seine Stelle.

Wir würden uns einer Unterlassungssünde schuldig machen, wenn wir an dieser Stelle nicht der schweren Aufgabe gedächten, die den Leitern des Telegraphen- und Telephonwesens, den Herren Vanoni und Hauser, zufiel, als das Gewitter vom 1. August 1914 auch die Gaue Helvetiens bedrohte. Die telegraphische Mobilmachung unserer Armee, die überstürzte Abreise von Tausenden von fremden Gästen, die Unterbrechung der internationalen Telephonleitungen, die Ueberwachung des Telegraphenverkehrs und viele andere unvergessliche Ereignisse führten zwangsläufig dazu, dass an alle Personalgruppen der Verwaltung hohe Anforderungen gestellt werden mussten.

Herr Vanoni trat auf den 15. August 1920 aus Gesundheitsrücksichten zurück. Um die Leitung der ähnlich gestalteten drei Betriebe: Post, Telegraph und Telephon in einer Hand zu vereinigen, übertrug

administrativ sortis des rangs des télégraphistes; il disposait, de plus, d'un certain nombre d'ouvriers occupés aux lignes aériennes et souterraines et aux installations de stations. La nouvelle loi titularisait la plupart des emplois subalternes; un petit nombre seulement d'ouvriers restèrent sous le régime de l'engagement provisoire.

Bien entendu, tous les effectifs étaient calculés en proportion de l'étendue et de l'importance du territoire de la circonscription, comme était proportionné à l'importance du trafic l'effectif du personnel du service de l'exploitation.

A Genève, Lausanne, Berne, Bâle, Zurich et dans 10 autres centres importants, l'exploitation du service télégraphique resta confiée à un chef de bureau relevant de la direction d'arrondissement.

La nouvelle organisation se signalait, comme on voit, par une décentralisation prononcée, justifiée par l'intensité qu'accusait à l'époque le développement du téléphone plus particulièrement. Le petit tableau ci-dessous permet de se rendre compte de la tâche importante accomplie par l'administration des télégraphes depuis le début de notre siècle.

Année	Bureaux télégraphiques <sup>5)</sup>	Centraux téléphoniques	Nombres des abonnés	appareils	Longueur des fils en km
1901	2198	637	39 988	44 203	209 027
1908 <sup>6)</sup>	2326	749	60 492	69 122	334 885
1921	2387	1008	123 956	162 632	651 330
1933	3693	1022	249 298	363 655	2 056 544

A l'occasion du jubilé de 1902, la longue activité de deux vétérans, Messieurs J. C. Fehr, directeur, et J. J. Heer, directeur-adjoint, devait être rappelée. Ils décédèrent au commencement de 1905, après une longue maladie. Le premier avait 53 années de service à son actif, le second 48. Sous réserve de la réorganisation projetée de l'administration, le Conseil fédéral appela à leur succession en qualité de directeur Monsieur L. Vanoni, ingénieur, chef du bureau technique de la direction des télégraphes, avec comme adjoint Monsieur E. Abrezol, inspecteur à cette direction. Monsieur le Dr A. de Reding succéda à Monsieur Vanoni au poste de chef du bureau technique. Monsieur Abrezol décéda subitement le 1<sup>er</sup> octobre 1908. Sa charge de directeur-adjoint fut confiée à Monsieur M. Hauser, chef du personnel.

Nous nous en voudrions de ne pas souligner ici la lourde tâche qui fut dévolue aux dirigeants des services du télégraphe et du téléphone, Messieurs Vanoni et Hauser, lorsque le coup de foudre du 1<sup>er</sup> août 1914 ébranla le ciel helvétique. La mobilisation par voie télégraphique des défenseurs de nos frontières, le départ précipité par milliers de nos hôtes étrangers, la suspension de la correspondance téléphonique internationale, le contrôle de la correspondance télégraphique sont entre tant d'autres des épisodes inoubliables du considérable effort que, du haut en bas de l'échelle, le personnel de l'administration des télégraphes et des téléphones a été appelé à fournir.

<sup>5)</sup> Y compris les stations téléphoniques assurant le service des télégrammes.

<sup>6)</sup> Dernière année de l'ancienne organisation.

<sup>4)</sup> Inbegriffen Telephonstationen mit Telegraphendienst.

<sup>5)</sup> Letztes Jahr der alten Organisation.

der Bundesrat dem damaligen Oberpostdirektor, Herrn Dr. jur. R. Furrer, auch noch das Amt des Obertelegraphendirektors. Der Beschluss der Oberbehörde sollte bald Früchte tragen. Post, Telegraph und Telephon wurden zu einem einheitlichen Unternehmen, das nach den Grundsätzen technischer Voraussicht und überlegter Sparsamkeit geführt wurde. Grosses Verdienst daran hat namentlich Herr Dr. Furrer, der nicht nur Jurist, sondern auch ein guter Organisator und Volkswirtschaftler ist.

Im Jahre 1921 trat Herr Dr. Reding vom Amt eines Chefs der Technischen Abteilung der Generaldirektion zurück. Ihn ersetzte Herr A. Muri, bis dahin Chef des Technischen Dienstes bei der Kreisdirektion Lausanne.

Seit 1921 hat sich die Verwaltung in vermehrtem Masse der technischen Verbesserung ihrer Anlagen gewidmet. Vereinfachung der Dienstzweige, Vervollkommnung der Ausrüstung und Ausbau des Netzes wurden damals als Programmpunkte aufgestellt. Dieses Programm geht heute seiner Verwirklichung entgegen, doch werden die grossen Aufgaben auch in Zukunft nicht fehlen.

Ohne die Grundlagen anzutasten, aber mit Zustimmung der gesetzgebenden Behörden, änderte die Verwaltung in der Folge ihre Organisation in weitgehender Weise. Die Massnahmen der leitenden Organe bezweckten eine grössere Beweglichkeit im Geschäftsgang und Sparsamkeit im Haushalt, wobei jedoch die Entwicklung des Unternehmens nicht beeinträchtigt werden sollte. Diese Bestrebungen erfreuten sich der Unterstützung der Volksvertreter. Bei der Beratung des neuen Gesetzes über den Telegraphen- und Telephonverkehr im Innern der Schweiz hiessen die eidgenössischen Räte am 11./12. Oktober 1922 folgende Motion gut: „Der Bundesrat wird eingeladen, in Ergänzung des neuen Telegraphen- und Telephon-Gesetzes auch das Bundesgesetz vom 16. Dezember 1907 über die Organisation der Telegraphen- und Telephonverwaltung im Sinne der Vereinfachung der Verwaltung einer Revision zu unterziehen und den neuen Entwurf den Räten baldmöglichst vorzulegen.“ Der Bundesrat trug dieser Motion durch Einführung verschiedener Reformen Rechnung, die jeweilen in den Geschäftsberichten veröffentlicht und von den Räten genehmigt wurden. Eine kurze Besprechung dieser Reformen dürfte hier angezeigt sein.

Eine günstige Gelegenheit zu einer ersten Umgestaltung bot sich, als am 1. Januar 1921 die Versicherungskasse für das eidgenössische Personal in Kraft trat. Die Wohltaten der Kasse liessen die eine oder andere Massnahme weniger schroff erscheinen. Die Sektion Sitten wurde aufgehoben und ihr Personal der Kreisdirektion Lausanne zugeteilt; um die Kreisdirektion zu entlasten, wurden die Telephonämter Genf und Lausanne von ihr losgelöst und versuchsweise ermächtigt, unmittelbar mit der Obertelegraphendirektion zu verkehren. Ähnliches geschah auch in Bern, Basel und Luzern. In seinem Geschäftsbericht von 1923 stellt der Bundesrat fest, dass die Kompetenzerweiterung gute

Monsieur Vanoni ayant, pour raisons de santé, démissionné de sa fonction de directeur pour le 15 août 1920, le Conseil fédéral chargea Monsieur le docteur en droit R. Furrer, directeur général des postes, d'assumer également la direction générale des services télégraphique et téléphonique. Ce faisant, la direction des services, en quelque sorte similaires, des postes, des télégraphes et des téléphones était désormais placée en une seule main. La décision de l'autorité supérieure ne devait pas tarder à porter ses fruits. En effet, les services du télégraphe et du téléphone sont devenus, dès lors, une entreprise dirigée selon les principes d'une technique prévoyante et d'une économie avisée. Le mérite en revient pour une bonne part à Monsieur le docteur Furrer, qui est non seulement juriste, mais aussi un bon organisateur et un excellent économiste. A l'occasion des réélections périodiques de 1921, Monsieur le docteur de Reding démissionna de ses fonctions de chef de la division technique de la direction générale. Monsieur A. Muri, chef du service technique de la direction d'arrondissement de Lausanne, fut appelé à lui succéder. C'est à partir de 1921 que se dessine l'acheminement résolu de l'administration des télégraphes vers le perfectionnement technique. Rationalisation des services et modernisation de l'outillage, par quoi il faut entendre le perfectionnement de l'appareillage et du réseau, furent désormais inscrites au programme de l'administration, programme qui en ce moment s'achemine vers sa réalisation... en attendant que de nouvelles grandes tâches se présentent.

Sans toucher aux principes fondamentaux et avec l'assentiment du pouvoir législatif, l'administration modifia profondément son organisation. Les efforts des organes dirigeants tendaient à une plus grande souplesse dans la liquidation des affaires, de même qu'à une gestion plus économique sans que, pour autant, le développement de l'entreprise en souffrit. Les représentants du pays ne manquèrent pas de prêter leur appui. C'est ainsi qu'à l'occasion des délibérations sur la nouvelle loi réglant la correspondance télégraphique et téléphonique à l'intérieur de la Suisse, les Chambres fédérales votèrent les 11/12 octobre 1922 la motion suivante:

„Le Conseil fédéral est invité à soumettre à une revision, en complément à la nouvelle loi réglant la correspondance télégraphique et téléphonique, la loi du 16 décembre 1907 concernant l'organisation de l'administration des télégraphes et des téléphones, et cela dans le sens d'une simplification de cette administration, le nouveau projet étant à soumettre aux Chambres aussitôt que possible.“ Le Conseil fédéral a tenu compte de cette motion en procédant à différentes réformes, qui ont été signalées chaque fois dans les rapports de gestion et qui ont reçu l'approbation des Chambres. Le lecteur ne sera certainement pas ennuyé par l'exposé détaillé de ces réformes.

L'entrée en vigueur de la Caisse d'assurance du personnel fédéral, le 1<sup>er</sup> janvier 1921, fut mise à profit pour opérer les premiers remaniements qui, grâce aux bienfaits de cette institution, parurent moins draconiens dans bon nombre de cas. La section de Sion fut supprimée et son personnel

Ergebnisse gezeitigt und den Geschäftsgang vereinfacht und beschleunigt habe. Derselbe Bericht erwähnt, dass eine dreigliedrige Kommission nach Schweden und Dänemark entsandt worden sei, um die Organisation des skandinavischen Telephonwesens, des höchstentwickelten in Europa, an Ort und Stelle zu studieren. Die Beobachtungen und Feststellungen dieser Kommission lieferten wertvolle Fingerzeige für die Vereinfachung des schweizerischen Verwaltungsapparates. Die bereits erzielten Ergebnisse in der Schweiz und die Mitteilungen der Kommission veranlassten die Generaldirektion, den Baudienst in denjenigen kleineren Netzgruppen aufzuheben, in denen das Personal ungenügend beschäftigt war. Nach den damals und übrigens auch heute noch gültigen Richtlinien wurde einem zentral gelegenen Hauptamt ein Gebiet zugeteilt, dessen Bahn- und Strassenverbindungen und dessen geographische Verhältnisse einen einfachen und wirtschaftlichen Betrieb ermöglichten. Als wirksames Mittel erwies sich die Verwendung von Motorfahrzeugen zur Beförderung von Leuten und Materialien. Der Wagenpark der Verwaltung, der auf Ende 1923 den bescheidenen Bestand von 101 Motorrädern, Personen- und Lastwagen und Anhängern erreichte, war zehn Jahre später auf 433 Fahrzeuge angestiegen.

Im Jahre 1924 wurden den Kreisdirektionen Lausanne, Bern, Olten, Zürich, St. Gallen und Chur die Telegraphen- und Telephonämter ihres Sitzes als Unterabteilungen angegliedert. Diese enge Berührung mit den Bau- und Installationsarbeiten machte die Direktionen selbst zu gemischten Verwaltungs-, Bau- und Betriebsämtern. Die grossen Ämter ohne Direktionssitz: Genf, Basel und Luzern, erhielten erweiterte Vollmachten, die sie unter der unmittelbaren Aufsicht der Generaldirektion ausüben. Im fernern wurden nach und nach 28 weniger wichtige Bauämter aufgehoben. Dann stellte man die Reorganisationsarbeiten vorderhand ein und liess eine gewisse Zeit verstreichen, um sich von den Ergebnissen Rechenschaft abzulegen.

Vereinfachungen und Sparsamkeit blieben aber auch fernerhin Ziele, denen die Zentralverwaltung ihre volle Aufmerksamkeit zuwandte. Sie prüfte sorgfältig die Frage, welche von den 41 auf Ende 1925 noch verbleibenden Bauämtern wenn nicht aufgehoben, so doch reorganisiert werden könnten. Die Oberbehörde gelangte im Verlaufe ihrer Untersuchungen zu der Ueberzeugung, dass zwei Umstände — die planmässige Verwendung von Automobilen und die Zusammenarbeit mit der Privatindustrie beim Bau von Linien- und Kabelanlagen und bei der Erstellung von Stationseinrichtungen — es ermöglichen würden, an gewissen Orten nur einen Chef zu belassen und ihn dem nächsten, mit vermehrten Kompetenzen ausgestatteten Bauamt zu unterstellen. Versuche, die in diesem Sinne in St. Moritz, Davos, Brig, Altdorf und Aigle vorgenommen wurden, fielen günstig aus. Vom 1. Juli 1926 an konnten elf Bauämter, ohne an ihre Kreisdirektion gelangen zu müssen, von sich aus alle Geschäfte erledigen, die nicht den Entscheid der Generaldirektion erforderten.

transféré au siège de la direction d'arrondissement, dont la gestion fut, par ailleurs, allégée par suite de l'autonomie accordée aux offices téléphoniques de Genève et de Lausanne; ceux-ci furent autorisés, à titre d'essai, à correspondre directement avec la direction générale. La même mesure fut appliquée à Berne, Bâle et Lucerne. Dans son rapport sur la gestion de 1923 déjà, le Conseil fédéral constate que l'essai d'extension des compétences a donné satisfaction en ce sens que la liquidation des affaires s'en est trouvée notablement simplifiée et accélérée. Ce même rapport mentionne qu'une commission de 3 membres a été envoyée en Suède et au Danemark en vue d'étudier l'organisation des téléphones dans les pays scandinaves qui, comme l'on sait, sont dans ce domaine en tête de tous les pays européens. Les observations et constatations faites par cette commission rendirent de précieux services dans les travaux entrepris en vue de simplifier les rouages de l'administration suisse. Sur la base des résultats déjà obtenus dans le pays et des renseignements fournis par la commission d'études, la direction générale entreprit la suppression successive du service de construction dans les groupes de réseaux de peu d'importance, où le personnel n'était pas occupé de façon rationnelle et constante. Le principe directeur de pareille mesure consistait et consiste encore à attribuer à un office principal, placé dans une situation centrale, une circonscription dont les communications ferroviaires, le réseau routier et la position géographique permettent l'exploitation facile et économique de tout le groupe de réseaux. La réalisation de ce projet fut facilitée par l'utilisation de véhicules automobiles pour le transport du personnel et du matériel. Le parc automobile de l'administration accusait, à fin 1923, le modeste effectif de 101 véhicules, motocyclettes, voitures, camions et remorques. Dix ans plus tard, il comptait 433 véhicules.

En 1924, les directions d'arrondissement de Lausanne, Bern, Olten, Zurich, St-Gall et Coire subirent un changement en ce sens que l'office télégraphique et l'office téléphonique de leur localité leur furent incorporés pour former une subdivision de la direction. Etroitement liées, de ce fait, aux travaux de construction et d'installation les plus importants, elles sont devenues par la suite elles-mêmes des offices mixtes d'administration, de construction et d'exploitation. Les grands offices de Genève, Bâle et Lucerne, villes qui ne sont pas le siège d'une direction d'arrondissement, furent de leur côté investis de compétences plus étendues, qu'ils exercent sous la surveillance directe de la direction générale des télégraphes. Vingt-huit d'entre les offices constructeurs les moins importants furent successivement supprimés. Les remaniements furent alors momentanément suspendus. Il était indiqué d'attendre quelque temps afin de se rendre un juste compte des résultats acquis.

La simplification et l'économie n'en demeurèrent pas moins le souci de l'administration centrale. La direction générale examina avec tout le soin que comportait la question, lesquels des 41 offices constructeurs restant à fin 1925 pourraient sinon être supprimés, du moins subir une modification dans leur organisation. Elle se rendit compte au cours

Die Erfahrungen mit dieser vereinfachten Organisation befriedigten in jeder Hinsicht. Der Bundesrat unterstrich in seinem Geschäftsbericht für 1929 den Erfolg einer Anstrengung, die in zehn Jahren eine Vermehrung der Teilnehmerzahl um 100%, der Fernkabeln um 200% und des Gesprächsverkehrs um 80% gebracht hatte. Dieses Ergebnis bewog die Oberbehörde, die Rationalisierung weiter zu führen und die Organisation des Baudienstes noch mehr zu vereinfachen. Am 31. Dezember 1929 erhielten mit Einschluss der Kreisdirektionen 25 Aemter und 10 Baustellen ihre Weisungen direkt von der Generaldirektion. Die Ausrüstung der Baustellen gestattete ihnen nicht, den Baudienst auf ihrem Gebiete zweckmässig durchzuführen; ihre Aufhebung war daher nur mehr eine Frage der Zeit. Ende 1933 gab es mit Einschluss der Kreisdirektionen nur noch 19 Bauämter, während die Generaldirektion im Jahre 1909, zu Beginn der neuen Organisation, mit sechs Kreisdirektionen als Ueberwachungsstellen von 48 Bauämtern hatte zusammenarbeiten müssen. Man erkennt daraus die zähen Anstrengungen, die in einer Zeit unternommen wurden, wo das Geschäftsleben blühte und das Telephonwesen einen ungeahnten Aufschwung genommen hatte. Dank dieser Voraussicht dürften die gegenwärtigen Schwierigkeiten den Leitern der Verwaltung keine allzu grossen Sorgen bereiten.

Die Verminderung der Zahl der Baubezirke dauert an.

Auch das Aussehen der Generaldirektion entspricht nicht mehr den Ausführungsbestimmungen zum Gesetz vom 16. Dezember 1907. Es ist den Anforderungen der Neuzeit angepasst.

Der Versuch vom Jahre 1920, der dem Oberpostdirektor auch das Amt eines Obertelegraphendirektors zuwies, bezweckte nicht bloss die Einsparung einer hohen Beamtenstelle, sondern bedeutete auch einen Eingriff in das Eigenleben der beiden Schwesterverwaltungen. Die Verschmelzung der obersten Beamtungen drängte sich namentlich deshalb auf, weil sie eine Zusammenfassung des Verwaltungsbetriebes ermöglichte. Das Beamtengesetz hat sie übrigens mit Rücksicht auf die günstigen Ergebnisse gutgeheissen, denn Art. 38 spricht von einem „Generaldirektor der Post- und Telegraphenverwaltung“.

Die äusserst rasche Entwicklung des Radiowesens erheischte alle Aufmerksamkeit. Die gesetzgebenden Behörden übertrugen die Ueberwachung des neuen Dienstes der Telegraphenverwaltung. Diese musste sich also für eine Aufgabe einrichten, deren Bedeutung sich vorderhand nicht überblicken liess. Im Jahre 1924 trennte sie von der Sektion „Stations-einrichtungen“, die den Namen „Telephonsektion“ erhielt, die „Telegraphen- und Radiosektion“ los und wies ihr das Gebiet der Telegraphie und der Radiotelegraphie zur Behandlung zu. Diese und auch die nachfolgenden Massnahmen stützten sich auf Artikel 11, Alinea 2, des Organisationsgesetzes vom 16. Dezember 1907, das den Bundesrat ermächtigt, nötig erscheinende Aenderungen vorzunehmen.

Die Sektion „Inspektorat“, die sich unter anderem mit den Diensträumen für Telegraph und

de son étude de la possibilité, grâce à deux facteurs: organisation méthodique des transports par véhicules automobiles et collaboration de l'industrie privée à la construction des lignes, à la pose des câbles et à l'installation des stations — de ne laisser à l'office envisagé que son chef seulement, ce fonctionnaire étant subordonné à l'office principal de construction le plus rapproché, pourvu de larges compétences. L'essai tenté dans ce sens à St-Moritz, Davos, Brigue, Altdorf et Aigle fut convaincant. Enfin, 11 offices constructeurs furent autorisés, dès le 1<sup>er</sup> juillet 1926, à liquider sans l'intermédiaire de leur direction d'arrondissement toutes affaires ne nécessitant pas une décision de la part de la direction générale.

Les expériences faites avec une organisation ainsi simplifiée donnèrent entière satisfaction. Le Conseil fédéral ne manqua pas, dans son rapport sur la gestion de l'année 1929, de souligner le résultat obtenu, lequel se traduisait en 10 ans par une augmentation de 100% du nombre des abonnés, de 200% de la longueur des câbles interurbains et de 80% du trafic des conversations. Ce succès incita l'autorité supérieure à poursuivre le travail de rationalisation et à simplifier plus encore l'organisation du service de construction. Au 31 décembre 1929, le nombre des offices recevant leurs instructions directement de la direction générale n'était plus, directions d'arrondissement comprises, que de 25 plus 10 succursales de construction. Celles-ci n'étant pas outillées pour organiser rationnellement les travaux de construction de leur secteur, leur suppression n'était plus qu'affaire de temps. A fin 1933, les offices constructeurs, directions toujours comprises, ne sont plus qu'au nombre de 19, alors que, au début de la nouvelle organisation de 1909, la direction générale travaillait avec 6 directions d'arrondissement surveillant la gestion de 48 offices de construction. Cette constatation est révélatrice du persévérant effort accompli en une période de prospérité générale et de développement jamais connu du service des téléphones. Grâce à cette prévoyance, les dirigeants de l'administration peuvent, en les temps critiques que traverse le monde, envisager la situation sans trop grandes appréhensions.

La compression des secteurs de construction, soit l'extension de leur territoire, continue.

La structure de la direction générale n'est pas restée, elle non plus, telle que l'avait prévue l'ordonnance d'exécution de la loi du 16 décembre 1907. Elle fut à son tour adaptée aux exigences d'une entreprise moderne.

L'essai tenté en 1920 de charger le directeur général des postes des fonctions de directeur des télégraphes et téléphones n'avait pas pour unique but de réaliser l'économie d'un poste supérieur et de laisser pour le surplus les deux administrations sœurs vivre indépendamment l'une de l'autre. La fusion des fonctions supérieures s'imposait en vue d'obtenir la simplification des rouages administratifs. Elle a été sanctionnée, les résultats obtenus ayant été favorables, par le Statut des fonctionnaires fédéraux, qui, à son art. 38, parle de la fonction d'un „Directeur général de l'administration des postes et des télégraphes“.

Le très rapide développement de la radioélectricité demandait à être suivi attentivement. L'administra-

Telephon befasste und alle damit zusammenhängenden Fragen wie Bau, Aenderungen, Unterhalt, Reparaturen und Miete prüfte und erledigte, wurde im Jahre 1923 aufgehoben. Sie konnte nämlich mit einem bei der Oberpostdirektion bestehenden ähnlichen Organ zu der gemeinsamen „Hochbauktion“ zusammengelegt werden. Chef der neuen Sektion wurde Herr J. Allgäuer, bis dahin Chef des „Inspektorates“. Er trat im Jahre 1927 nach mehr als 40jähriger Dienstzeit von seinem Posten zurück.

Die technische Abteilung war genötigt, ihre Sektion „Bureau für elektrotechnische Versuche und Materialprüfungen“ zu vergrössern. Die starke Erfindertätigkeit, die sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts bemerkbar machte, führte zu einer so starken Vermehrung der Apparate und Materialien, dass die Verwaltung sich nicht mehr mit dem einfachen Vermerk: „Die Lieferung kann angenommen werden“ begnügen durfte. Andererseits ist es ein Verdienst des neuen Chefs der Technischen Abteilung, Herrn Muri, dass die Verwaltung immer mehr darauf ausging, einheimische Erzeugnisse zu bevorzugen. Mit der Ausdehnung des Tätigkeitsgebietes der Prüfsektion wollte man nicht bloss die Anfertigung erstklassiger Apparate und Materialien sicherstellen, sondern auch die schweizerischen Unternehmungen in ihren Bestrebungen nach Schaffung einer einheimischen Telephonindustrie unterstützen. Die beteiligten Kreise dürfen sich glücklich schätzen, dass ihnen die Telegraphenverwaltung in einer — leider nicht endenwollenden — Zeit wirtschaftlichen Niederganges eine so wertvolle Unterstützung angedeihen lässt.

Die administrative Abteilung der Telegraphenverwaltung wurde als solche aufgelöst.

Die Postverwaltung besass bereits eine Rechtssektion für die Behandlung der mit ihrem Betrieb zusammenhängenden Fälle. Diese Sektion, deren Leiter Herr Dr. jur. Buser ein sehr geschätztes Werk über das Radiorecht veröffentlicht hat<sup>6)</sup>, wurde 1921 auch mit der Erledigung der rechtlichen Geschäfte bei der Telegraphen- und Telephonverwaltung beauftragt. Wie sich aus folgenden, für das Jahr 1933 gültigen Zahlen ergibt, bedeutete dies für die Rechtssektion eine beträchtliche Erweiterung des Arbeitsgebietes:

1442 Verletzungen des Telegraphen- und Telephonregals (ungesetzliche Verwendung von Radioeinrichtungen), wobei die Uebertreter mit Bussen im Gesamtbetrage von Franken 21 758 belegt wurden; 26 Fälle wurden den zuständigen Gerichten überwiesen.

387 Fälle von Beschädigungen, die mit oder ohne Absicht an Telegraphen- und Telephonanlagen verursacht wurden.

Von den übrigen mannigfaltigen Obliegenheiten des Rechtsdienstes seien erwähnt:

a) Weisungen an die Telephonämter über den Bezug von Taxen und Gebühren. Im Jahre 1933 haben diese Aemter 1634 Betreibungen

<sup>6)</sup> Dr. Buser: Das Radiorecht auf Grund der schweizerischen Gesetzgebung, Basel 1932.

tion des télégraphes, chargée par le pouvoir exécutif de surveiller le nouveau moyen de communication, dut s'organiser en vue de faire face à cette nouvelle tâche, dont on ne pouvait à l'époque entrevoir toute l'envergure. En 1924, la section de „Télégraphie et Radio“ fut détachée de la section „Installations des stations“; celle-ci s'appela désormais „Section de téléphonie“. Les questions intéressant la télégraphie et la radiotechnique furent déléguées à la nouvelle section de „Télégraphie et de Radiocommunications“. Cette modification, comme du reste celles qui suivirent, fut décidée en vertu de la compétence donnée au Conseil fédéral par l'art. 11, al. 2, de la loi organique du 16 décembre 1907, d'introduire dans les services les changements jugés nécessaires.

La division „Inspectorat“, qui traitait entre autres les questions relevant des locaux de tous genres destinés aux services du télégraphe et du téléphone, construction, transformations, entretien, réparations, location, fut supprimée en 1923. Un organe similaire existait en effet à la Direction générale des postes, si bien qu'en réglementant de façon adéquate la marche des affaires, il fut possible de créer un organisme commun pour la Direction générale des PTT, la „Section des Bâtiments“. Son chef, Monsieur J. Allgäuer, précédemment chef de la division „Inspectorat“, se retira en 1927 après plus de 40 années de service.

La Division technique se vit dans l'obligation de renforcer la section des „Essais et de contrôle du matériel“. La grande activité qui s'est manifestée à l'aube du 20<sup>e</sup> siècle dans le domaine des inventions a augmenté la diversité des appareils et de tous les articles de matériel en général dans une telle mesure que l'administration ne pouvait plus se contenter du „Bon à livrer“, établi dans les propres ateliers de ses fournisseurs. D'autre part, il faut le relever ici à l'éloge du nouveau chef de la Division technique, Monsieur Muri, l'administration s'appliqua à favoriser toujours davantage la production nationale. C'est en vue, non seulement d'assurer la fourniture d'un appareillage et d'un matériel de premier choix, mais aussi d'appuyer les industriels suisses dans leurs efforts pour développer l'industrie „téléphonique“ sur notre territoire, que fut intensifiée l'activité de la section que nous venons de mentionner. Les milieux intéressés doivent se féliciter en cette époque de marasme — prolongée, hélas — du précieux appui que leur prête l'administration des télégraphes.

La Division administrative des télégraphes se vit à son tour disloquée.

L'administration postale connaissait déjà une „Section du contentieux“ pour la liquidation des litiges relevant de sa gestion. Cette section, dont le chef, Monsieur Buser, docteur en droit, est l'auteur d'un ouvrage très apprécié sur le droit en matière de radioélectricité<sup>7)</sup>, fut chargée, dès 1921, de l'examen et de la liquidation de toutes les affaires juridiques se présentant dans l'exploitation télégraphique et téléphonique. La tâche de la Section du contentieux s'est par là considérablement accrue. N'a-t-elle pas eu, en effet, à traiter en 1933:

<sup>7)</sup> Dr. Buser: Das Radiorecht auf Grund der schweiz. Gesetzgebung, Bâle 1932.

eingeleitet und in Konkursen und Nachlassstundungen 776 Eingaben geltend gemacht.

- b) Behandlung aller Unfälle, an denen Fahrzeuge der Verwaltung beteiligt sind.
- c) Festsetzung der Schadenersatzleistungen des Personals bei Schäden, die es aus Unvorsichtigkeit, Nachlässigkeit oder mit Vorbedacht verursacht hat (Artikel 29 des Beamtengesetzes).
- d) Erledigung der für und gegen die Verwaltung erhobenen Schadenersatzforderungen, Ausübung des Rückgriffsrechtes gegen Dritte, die für Körperverletzungen oder Sachschäden verantwortlich sind, Prozesse, Expropriationsangelegenheiten, Verletzung des Telegraphen- und Telephonheimnisses, Unterschlagungen usw.

Wenn wir uns etwas ausführlich mit dem Rechtsdienst befassen haben, so erklärt sich dies daraus, dass die Rechtsfragen in unserem vorwiegend technischen Betriebe eine beträchtliche Rolle spielen, obschon die Maschinen und Apparate nach aussen eigentlich nicht anders in Erscheinung treten sollten als durch die Vermittlung von Telegrammen und Telephonverbindungen und durch die radiophonische Verbreitung von musikalischen und literarischen Darbietungen.

Die Verwendung von Automobilen reicht ins Jahr 1919 zurück. Gegen Ende dieses Jahres erwarb die Telegraphenverwaltung von der Militärverwaltung 20 schwere Lastwagen. Die Anfangserfolge waren günstig, und der neue Automobildienst, der der Baumaterialverwaltung der Telegraphenverwaltung unterstand, entwickelte sich in erfreulicher Weise. Wie wir bereits gesehen haben, bestand der Wagenpark Ende 1933 aus 433 Fahrzeugen aller Gattungen: Motorräder, Personenzüge, schwere Lastwagen, Schnelllastwagen und Anhänger.

Die beiden Verwaltungen besitzen auch eine gemeinsame Sektion für die Beschaffung des allgemeinen Materials. In ihr ist alles zusammengefasst, was auf Drucksachen, Bureau- und Betriebsmaterial, Mobiliar und Gerätschaften, Beleuchtungs-, Heiz- und Reinigungsmaterial, sowie Dienstkleider Bezug hat.

Am 22. August 1931 verlor die Telegraphendirektion ganz unerwartet den Chef ihrer Sektion „Kontrolle und Rechnungswesen“, Herrn Dr. jur. Max Baur. Der Bundesrat nahm davon Umgang, die verwaiste Stelle wieder zu besetzen, und beschloss, die Zusammenlegung der PTT-Betriebe dadurch zu vervollständigen, dass er die Telegraphen- und Telephonkontrolle in eine Sektion der Oberpostkontrolle umwandelte. Bei dieser Gelegenheit erhielt die Telephonsektion der Technischen TT-Abteilung auch die Tarifgestaltung des Telephonbetriebes zugewiesen. Die Bedeutung dieses Dienstzweiges war in der Tat stark gestiegen, einerseits wegen der Entwicklung des Gesprächsverkehrs mit dem Auslande, andererseits wegen der Notwendigkeit, die Tarife den durch die Automatisierung geschaffenen neuen Verhältnissen anzupassen. Die Telephonsektion, die vom „Sekretariat“ bereits auf 1. Januar 1928 alle mit dem Abonnementswesen zu-

1442 cas d'infraction à la régle des télégraphes et des téléphones, soit usage illicite d'installations radioélectriques. Les contrevenants ont été frappés d'amendes pour une somme totale de fr. 21,758.—. 26 cas ont été déferés au juge compétent.

387 cas d'endommagement, intentionnel ou non, causé aux installations télégraphiques et téléphoniques.

Des autres attributions très variées du service du contentieux, nous ne mentionnerons ici que les suivantes:

- a) Instructions aux offices téléphoniques en vue du recouvrement des taxes et droits téléphoniques. En 1933, ces offices ont intenté 1634 poursuites et effectué 776 productions dans des faillites et concordats.
- b) Liquidation de tous les cas d'accidents dans lesquels les véhicules de l'administration sont impliqués.
- c) Fixation du montant à la charge du personnel à titre de réparation du dommage causé par lui, par négligence ou par imprudence ou encore avec préméditation (art. 29 de la loi fédérale sur le statut des fonctionnaires).
- d) Liquidation de demandes en dommage-intérêt pour ou contre l'administration, exercice du droit de recours contre des tiers responsables d'un dommage corporel ou matériel, procès, affaires d'expropriation, violation du secret télégraphique et téléphonique, soustractions, etc.

Nous nous sommes arrêtés un peu longuement sur l'activité du service du contentieux. Le lecteur nous en excusera, ayant pu se rendre compte de l'envergure des questions d'ordre juridique dans une exploitation essentiellement technique, dont machines et appareils devaient, semblerait-il, fonctionner sans autre manifestation extérieure que l'échange de télégrammes et de conversations téléphoniques ou la radiodiffusion de programmes musicaux et littéraires.

Vers la fin de l'année 1919, l'administration des télégraphes avait introduit les transports par véhicules automobiles avec 20 camions repris de l'administration militaire. Les expériences du début furent favorables, si bien que le nouveau service des transports automobiles, géré par l'„Intendance du matériel technique des T.T.“, ne cessa de se développer. Nous avons vu plus haut que son parc accuse à fin 1933 un effectif de 433 véhicules de tous genres, motocyclettes, voitures, camions, camionnettes et remorques.

Une autre section, l'intendance générale du matériel, est devenue commune aux deux administrations. Elle centralise tout ce qui se rapporte aux imprimés, aux fournitures de bureau et au matériel d'usage et de consommation, au mobilier, aux ustensiles et au matériel d'éclairage, de chauffage et de nettoyage, ainsi qu'aux uniformes de service.

Le 22 août 1931, le chef de la section „Contrôle et Comptabilité“ de la direction des télégraphes, Monsieur Max Baur, docteur en droit, décédait subitement. Le Conseil fédéral renonça à repourvoir le poste devenu vacant et décida, en vue de compléter dans la mesure des possibilités la fusion des services PTT, d'adjoindre le contrôle et la comptabilité des télégraphes et des téléphones au Contrôle général des postes au titre de nouvelle section de ce

sammenhängenden Fragen übernommen hatte, behandelt somit sämtliche Geschäfte, die sich auf den Verkehr und die Ausarbeitung von Vorschriften und Tarifen für den Telephonbetrieb beziehen.

Seit dem 31. Dezember 1925, dem Zeitpunkt, wo Herr Adjunkt Hauser nach mehr als 50 Dienstjahren seinen Rücktritt nahm, besteht von der administrativen Abteilung der Telegraphendirektion nur mehr die Sektion „Kanzlei, Registratur und Personelles“, die als „Inspektorat“ der Technischen Abteilung angegliedert ist. Diese Organisation ist begründet, denn im Telegraphen- und Telephonbetrieb stehen die Personalfragen in engem Zusammenhang mit der Technik und können nicht durch den blossen Erlass von Vorschriften gelöst werden. Selbstverständlich werden Fragen von allgemeiner Bedeutung, die das PTT-Personal in seiner Gesamtheit angehen, im Einvernehmen mit dem Oberpostinspektorat behandelt.

Zur Zeit befasst sich die Technische Abteilung im Rahmen der PTT-Verwaltung ausschliesslich mit Telegraphen-, Telephon- und Radioangelegenheiten. Ihre amtliche Bezeichnung lautet nunmehr „Telegraphen und Telephonabteilung der PTT-Generaldirektion“.

Erwähnt sei noch, dass das am 1. Januar 1928 in Kraft getretene Beamtengesetz die Inhaber der Landtelegraphen- und Landtelephonbureaux nicht mehr als eigentliche Beamte betrachtet. Diese Personalkategorie erhält für ihre Dienstleistungen eine nach Verkehrsnoten berechnete Entschädigung und stellt auf eigene Kosten die nötigen Hilfskräfte ein.

Sicherlich wird die Zukunft zeigen, dass das so umgestaltete Organisationsgesetz sich durch Anpassungsfähigkeit, Einfachheit und Wirtschaftlichkeit auszeichnet. Aber vergessen wir nicht, dass es vieler Arbeit und Beharrlichkeit bedurfte, um zu diesem Ziele zu gelangen. Die Vertrauensmänner des Bundesrates haben es verstanden, aus der Telegraphenverwaltung ein Unternehmen zu schaffen, das dem Lande zum Wohle gereicht.

Bei der Umgestaltung des Gesetzes vom 16. Dezember 1907 stiess man naturgemäss auf einige Schwierigkeiten. Politische Behörden einzelner Landesteile und namentlich die von den Massnahmen betroffenen Beamten erhoben Einwendungen gegen das Vorgehen. Die Operation liess sich eben nicht schmerzlos durchführen. Aber die Vorkehrungen der Verwaltung haben die Schmerzen gelindert, und mancher, der seine persönlichen Interessen bedroht sah, hat später zugegeben, dass die Umgestaltung ihn selbst nicht geschädigt, wohl aber der Allgemeinheit genützt habe.

Obschon wir auf diesem Gebiete nur als Laie sprechen können, wollen wir nun versuchen, die technische und wirtschaftliche Entwicklung des Telegraphen- und Telephonwesens seit Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts zu schildern.

#### Technische Fortschritte.

*Freileitungen und unterirdische Kabel.* Ende 1901 betrug die Drahtlänge des schweizerischen Netzes

der letzte organ. A cette occasion, la section „Téléphonie“ de la Division technique des T. T. fut chargée des travaux ayant trait à la tarification des conversations téléphoniques. L'importance de ce dicastère s'était en effet considérablement accrue du fait du développement des relations téléphoniques internationales, comme aussi de la nécessité d'adapter les tarifs aux nouvelles conditions créées par l'automatisation générale du réseau. La section „Téléphonie“ qui antérieurement déjà, soit depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1928, avait repris du „Secrétariat“ toutes les questions relevant des abonnements au téléphone, s'occupe ainsi de toutes les affaires ayant trait au trafic, à la réglementation et à la tarification de l'exploitation téléphonique.

De la Division administrative de la direction des télégraphes ne subsiste plus, depuis le 31 décembre 1925, date de la retraite après plus de 50 années de service de Monsieur Hauser, directeur-adjoint, que la section „Chancellerie, enregistrement et personnel“, laquelle a été incorporée dans la Division technique au titre d'un „Inspectorat du personnel“. Cette organisation se justifie par la raison que les questions qui touchent le personnel télégraphiste et téléphoniste sont en rapports étroits avec la technique et ne peuvent pas être résolues par la seule réglementation. Il reste entendu cependant que les questions d'ordre général, intéressant le personnel des PTT dans son ensemble, sont traitées en collaboration avec l'Inspectorat général des postes.

A l'heure qu'il est, la Division technique est devenue, au sein des PTT, l'organe qui s'occupe exclusivement des affaires du télégraphe, du téléphone et de la radioélectricité. Elle porte désormais le titre de „Division des télégraphes et des téléphones de la Direction générale des PTT.“

Citons enfin que le Statut des fonctionnaires, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1928, ne reconnaît plus la qualité de fonctionnaires au vrai sens du terme aux titulaires des offices ruraux du télégraphe et du téléphone. Ces agents assurent les services moyennant une rémunération calculée sur la base des notes de trafic de leur office. Le personnel auxiliaire dont ils ont besoin est engagé par leurs soins et à leurs frais.

La loi organique ainsi remaniée fera certainement dans les années à venir ses preuves de souplesse, de simplicité et d'économie. Mais pour arriver à ce résultat, il a fallu une somme de travail et de persévérante volonté, à laquelle il est juste de rendre hommage. Les hommes de confiance que le Conseil fédéral a su s'attacher ont réussi à faire de l'administration des télégraphes un organisme à l'avantage du pays.

Les remaniements apportés à la loi du 16 décembre 1907 n'ont pas été sans provoquer des représentations de la part des autorités politiques régionales et surtout de la part des fonctionnaires intéressés. L'opération ne pouvait pas être pratiquée sans douleur. Mais, grâce aux mesures prises par l'administration, les „souffrances“ se sont calmées et d'aucuns qui voyaient leurs intérêts personnels menacés ont reconnu dans la suite que la réorganisation ne les a point préjudiciés et qu'en réalité elle a été à l'avantage de la collectivité.

Bien que profane en la matière, nous voulons maintenant tenter d'aborder l'exposé du perfection-

209 027 km, nämlich 22 085 für den Telegraphen- und 186 942 für den Telephonbetrieb, wovon 111 400 km auf unterirdische Kabel entfielen. Die Notwendigkeit, die oberirdischen Linien aufzugeben, machte sich immer mehr fühlbar, namentlich in grossen Zentren, wo sich die Verwendung der Elektrizität in Haushalt und Gewerbe rasch verallgemeinerte. Auch die Verheerungen im Genfer Telephonnetz durch den Schneefall vom 5. März 1898 hatten zur Genüge gezeigt, wie dringlich es war, die Linien den atmosphärischen Einflüssen zu entziehen. Die Lösung des Problems erwies sich indessen als schwierig, weil die Kabeltechnik, insbesondere die Herstellung von Telephonkabeln, noch in den Kinderschuhen steckte. Einzig die Teilnehmeranschlüsse der grössten Stadtnetze und einige Telegraphenlinien hatten unterirdisch verlegt werden können. Die Ferntelephonleitungen mussten weiterhin oberirdisch geführt werden. Induktion und Unsymmetrie beeinträchtigten die Gesprächsabwicklung, was sich um so unangenehmer bemerkbar machte, als der Verkehr ständig zunahm. Andererseits waren die Stangenlinien am Ende ihrer Aufnahmefähigkeit angelangt, und die Anbringung weiterer Leitungen stiess auf grosse Schwierigkeiten.

Diese Entwicklung, zu der sich noch eine unbefriedigende Finanzlage gesellte, bereitete den für die Zukunft des Telephonwesens verantwortlichen Stellen viel Sorge. Sie verdoppelten ihre Anstrengungen und führten trotz der Ungunst der Zeiten zahlreiche Neuerungen ein, die der nie erlahmende menschliche Erfindergeist fortwährend hervorbrachte.

Der Brand der Zentrale Zürich vom Jahre 1898 führte, wie bereits gesagt, zum Erlass des Bundesgesetzes betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen wie auch zur Ausarbeitung eines Programms über die Verdoppelung der Teilnehmerleitungen, das stufenweise verwirklicht werden sollte. Hand in Hand mit dem Umbau der Linienanlagen, der im Jahre 1901 begonnen und im Jahre 1907 beendet wurde, ging die Umgestaltung der Zentralen aus. Bei dieser Gelegenheit führte man in den Hauptämtern das aus Amerika stammende Zentralbatteriesystem ein. Die Mitwirkung der im Jahre 1898 eingestellten jungen Techniker verbürgte eine fachmännische Ausführung des grossen Werkes, das folgende Arbeiten umfasste: Einführung von Akkumulatorenbatterien und Generatoren, sowie Auswechslung der Kabel und der Apparate in den Zentralen und bei den zahlreichen Teilnehmern, deren Einzelbatterien von da an wegfielen.

Die leidigen Induktionswirkungen auf oberirdischen Fernleitungen konnten durch den Einbau von Draht- und Schleifenkreuzungen zu einem guten Teil beseitigt werden. Das Verfahren steht auch heute noch im Gebrauch, nämlich dort, wo die Auslegung eines unterirdischen Kabels aus irgendeinem Grunde verschoben werden muss. Ein schweres Hindernis für die Vermehrung der Leitungen bildete der Platzmangel auf den oberirdischen Strängen. In Erwartung einer besseren Lösung suchten die technischen Organe dem Mangel durch Schaffung von Phantomstromkreisen abzuwehren. Sie bildeten über zwei Stammleitungen, die an den Enden durch

nement technique, puis le développement économique des télégraphes et des téléphones depuis le commencement du 20<sup>e</sup> siècle.

### Perfectionnement technique.

*Lignes aériennes et câbles souterrains.* A la fin de l'année 1901, le réseau suisse comptait 209 027 km de longueur de fils, soit 22 085 pour le télégraphe et 186 942 pour le téléphone, dont 111 400 en câbles souterrains. La nécessité d'abandonner les lignes aériennes devenait toujours plus impérieuse, dans les grandes agglomérations principalement, où l'utilisation de l'électricité dans des buts domestiques et industriels se généralisait rapidement. Le désastre causé au réseau téléphonique de Genève par la chute de neige du 5 mars 1898 — pour ne citer que ce cas entre tant d'autres — avait du reste démontré l'urgence qu'il y avait à soustraire les lignes aux surprises atmosphériques. Mais la solution du problème était malaisée. La technique des câbles, des câbles téléphoniques plus particulièrement, était encore au stade embryonnaire. Seules les lignes d'abonnés des réseaux urbains les plus importants et quelques communications télégraphiques avaient pu être logées en terre. Les circuits téléphoniques interurbains devaient continuer à emprunter la voie aérienne. Gênée par les effets de l'induction et de la dissymétrie, la correspondance demeurait difficile. Et cependant, le trafic ne cessait d'augmenter. D'autre part, les artères sur poteaux arrivaient à saturation; l'adjonction de nouveaux circuits se heurtait à de graves difficultés.

La situation qui, du côté économique déjà, ne se présentait pas sous un aspect bien réjouissant, ne laissait donc pas de préoccuper les organes dirigeants, soucieux du développement du téléphone dans notre pays. Ils redoublèrent d'efforts et parvinrent, malgré les difficultés de l'heure, à faire profiter le réseau suisse des nombreux perfectionnements techniques permis par les inventions qui ne cessaient de se succéder.

La destruction du central de Zurich par le feu (1898) provoqua, ainsi que nous l'avons vu, la promulgation de la loi fédérale sur les installations électriques à faible et fort courant; on lui doit aussi l'élaboration d'un programme à réaliser en plusieurs étapes, visant l'abandon du retour commun par la terre des raccordements d'abonnés, c'est-à-dire la pose pour chacun de ceux-ci d'un deuxième fil. La transformation des lignes, entreprise en 1901 et achevée en 1907, impliquait parallèlement la transformation de l'appareillage des centraux. L'occasion fut mise à profit pour introduire dans les réseaux les plus importants le système à batterie centrale, d'invention américaine. La collaboration des jeunes techniciens engagés en 1898 venait à point pour assurer la conduite à bonne fin d'un travail aussi complexe: l'installation de batteries d'accumulateurs et de génératrices, l'échange des câbles et celui des appareils tant des centraux que de chacun des nombreux abonnés, dont le poste ne comportait plus dès lors de batterie en propre.

Les fâcheux effets de l'induction purent être éliminés en bonne partie par les croisements dits anti-inducteurs opérés sur les lignes interurbaines



Uebertragerspulen miteinander gekoppelt waren, eine dritte Sprechleitung, auf welcher die Gespräche in gleicher Weise ausgewechselt wurden, wie auf den Stammlösungen selbst. Die Anwendung dieser Schaltung brachte eine fühlbare Entlastung.

Bei allen Leitungsgattungen blieb indessen die Lautwirkung ungenügend, sobald grössere Entfernungen in Frage kamen.

Inzwischen aber hatte das Ausland in der Fabrikation von Kabeln für den Verkehr der Netze untereinander grosse Fortschritte gemacht. Durch Kreuzung der Kabeladern und Anwendung der Papierisolierung (ein Verfahren, das dem Laien merkwürdig erscheinen mag) konnten die Induktionswirkungen bekämpft, wenn nicht gar beseitigt werden. Das war im Jahre 1911. Die Schwächung der Stimme bei der Ueberwindung grosser Entfernungen blieb die grosse Unbekannte in den Problemen der Kabelwissenschaft.

Diese Verhältnisse lassen es erklärlich erscheinen, dass sich die Zahl der internationalen Leitungen in bescheidenen Grenzen hielt. Die wichtigsten unter ihnen verbanden Basel mit Karlsruhe, Frankfurt am Main und Strassburg; Zürich mit München und Stuttgart; Genf mit Lyon; Lausanne mit Dijon usw. Daneben wären namentlich noch einige Leitungen für den Grenzverkehr zu erwähnen, die entweder bereits bestanden oder als Freileitungen neu erstellt wurden, so Genf—Annemasse, Montreux—Evian, Basel—Lörrach, Kreuzlingen—Konstanz. Da nur oberirdische Linienführung in Frage kam, konnte man sich kaum an die Schaffung langer internationaler Leitungen heranwagen. Trotzdem bot die Schweiz im Jahre 1912 Hand zum Bau der ersten internationalen Durchgangsleitung, der Leitung Berlin—Mailand, die — mit entsprechendem Kostenaufwand! — auf der ganzen Strecke oberirdisch geführt wurde. Als die Leitung zu Beginn des Weltkrieges an den Grenzen unterbrochen werden musste, wurde die schweizerische Teilstrecke in den Dienst des Inlandverkehrs gestellt.

Endlich trat das langersehnte Ereignis ein. Zwei Erfindungen, die als grosse Leistungen der modernen Technik zu werten sind, änderten mit einem Schlage das Aussehen der Telephonie: die Pupinspule (1899) und die Verstärkerlampe von de Forest (1906), die aber nicht unmittelbar Eingang in die Praxis fand. In seiner im Jahre 1930 erschienenen Druckschrift „Die Entwicklung des Telefons in der Schweiz“ hat sich Herr Muri, Chef der Telegraphen- und Telephonabteilung, folgendermassen über die beiden Erfindungen geäussert:

„Eine erste Erfindung, die von dem serbischen Professor Pupin geschaffene Induktanzspule, durch deren Einschaltung in die Kabelleiter die Sprechweite bedeutend vergrössert wurde, darf wohl als eine grosse Errungenschaft in der Kabeltechnik bezeichnet werden. Solche Induktanzspulen, die den Namen ihres Erfinders haben und kurz *Pupinspulen* heissen, werden in ganz regelmässigen Abständen von etwa 1,8 km in die Kabelleiter eingeschaltet. Dadurch wird die Dämpfung der Sprachübertragung bedeutend herabgesetzt und die Reichweite ver-

aériennes, procédé usité aujourd'hui encore là où, pour une raison ou une autre, la pose d'un câble souterrain doit être ajournée. Le principal obstacle à l'augmentation du nombre des circuits, soit le manque de place dans les artères aériennes, n'en subsistait pas moins. Les organes techniques y pallièrent, en attendant mieux, par l'application du système des circuits fantômes: par conjugaison de deux circuits de base, réalisée par l'intercalation d'une bobine de translation à chaque extrémité, un troisième circuit, fictif, celui-là, se trouve constitué et permet l'échange de la correspondance au même titre qu'un circuit réel. Un dégoût très appréciable fut obtenu par la mise en pratique de cette invention.

La transmission de la voix, quel que fût le genre de ligne, demeurait toutefois affaiblie dès que la correspondance devait être échangée sur une certaine distance.

Dans l'entretemps, des progrès très sensibles avaient été réalisés à l'étranger dans la fabrication des câbles destinés aux relations téléphoniques entre réseaux. Par le croisement des conducteurs de ces câbles et leur isolation à l'aide de papier — trouvaille qui peut paraître étrange au profane — les effets de l'induction purent être combattus, sinon éliminés. Ceci se passait en 1911. L'affaiblissement de la voix sur les grandes distances demeurait l'inconnue à résoudre dans le problème posé à la science des câbles.

L'utilisation pour la correspondance avec l'étranger de câbles si perfectionnés fussent-ils, demeurant problématique, le nombre des communications internationales restait en de modestes limites. Les plus importantes étaient celles reliant Bâle avec Karlsruhe, Francfort s/M. et Strasbourg, Zurich avec Munich et Stuttgart, Genève avec Lyon, Lausanne avec Dijon, etc. D'autres circuits internationaux, du régime frontalier pour la plupart, existaient ou furent encore créés par voie aérienne, Genève-Annemasse, Montreux-Evian, Bâle-Lörrach, Kreuzlingen-Constance et autres. Les lignes sur poteaux étant seules utilisables, il ne fallait pas songer à la création d'autres circuits internationaux plus longs et plus importants. La Suisse n'en prêta pas moins la main, en 1912, à la construction de la première ligne internationale devant traverser notre territoire, la ligne Berlin—Milan construite entièrement sur poteaux, on s'imagine au prix de quelle dépense. Coupée aux frontières au début de la guerre, le tronçon de Bâle à Brigue fut affecté à la correspondance interne.

Enfin, l'événement impatientement attendu se produisit. Deux inventions survinrent en téléphonie qui sont à considérer comme de grandes conquêtes de la technique moderne: la bobine Pupin (1899) et la lampe amplificatrice de de Forest (1906), dont l'utilisation pratique ne fut pas immédiate. Citons ici in extenso, avec la permission de son auteur, Monsieur Muri, chef de la Division des Télégraphes et des Téléphones, l'exposé de ces deux inventions dans sa brochure, publiée en 1930, „Le développement du téléphone en Suisse“:

„C'est la bobine de réactance ou bobine Pupin, imaginée par le professeur serbe *Pupin*. Intercalée sur les conducteurs d'un câble à des intervalles réguliers d'environ 1,8 km, cette bobine a pour

grössert. Diese Erfindung hätte aber nicht genügt, die Ferntelefonie mit Kabel auf grosse Distanzen zu sichern. Dazu brauchte es ein zweites Mittel, die sogenannte *Verstärkeröhre*, die kurz vor dem Weltkrieg erfunden und alsdann entwickelt wurde. Diese zweite Erfindung hat noch mehr als die erste zur Verbesserung der Kabeltelefonie beigetragen. Aufgabe der Verstärkeröhre ist es, dem Sprechstrom, der eine gewisse Entfernung durchlaufen hat und dadurch geschwächt worden ist, neue Energie zuzuführen und ihn so wieder ungefähr auf die Anfangsamplitude zu verstärken. Die Verstärkeröhre hat nicht nur den Vorteil, die Sprechweite zu vergrössern, sie ist für die Fernkabel von eminenter Bedeutung, weil dadurch die Verwendung dünnerer Leiter (statt 3-mm-Kupferleiter bei oberirdischem Bau können 1-mm-Kupferdrähte, oder je nach Umständen noch dünnere Leiter verwendet werden) es ermöglicht, den Kabelbau bedeutend zu verbilligen. Die Verstärkeröhren werden in sogenannten Verstärkerämtern konzentriert, wo sie, wenn nötig, reguliert und überwacht werden. Solche Ämter liegen je nach der Beschaffenheit der Kabel 75 bis 150 km auseinander. Leiter von 1 mm Durchmesser müssen alle 70—80 km, 1,5-mm-Leiter auf doppelte Distanz, d. h. im Mittel alle 150 km verstärkt werden. In der Schweiz bestehen Verstärkerämter in Brig, Lausanne, Bern, Olten, Zürich, St. Gallen, Chur, Altdorf, Faïdo und Lugano.“

Um die glänzenden Erfindungen von Pupin und de Forest in die Praxis überzuführen, arbeitete die Obertelegraphendirektion zunächst ein Programm für die Erstellung eines unterirdischen Fernnetzes aus, das indessen nur den schweizerischen Bedürfnissen Rechnung trug. Aber bereits drängte sich der Gedanke der *europäischen* Telephonie auf. Im Frühjahr 1923 entsandten einige westeuropäische Staaten, darunter auch die Schweiz, ihre Vertreter nach Paris, um dort die Grundlagen für ein einheitliches und zweckmässiges europäisches Telephonnetz zu schaffen. Aus dieser Konferenz ging der Internationale beratende Ausschuss für den Telephonbetrieb (Comité Consultatif International des communications téléphoniques à grande distance, C. C. I. F.) hervor, welcher die Bauprogramme ausarbeitete und Normen und Vorschriften für den internationalen Telephonbetrieb aufstellte.

Die Ausführung des schweizerischen Programms war besonders dringlich wegen der Elektrifizierung der Bundesbahnen. Nach diesem Programm führt ein Hauptstrang quer durch unser Land von Genf nach St. Gallen mit den Abzweigungen Lausanne—Brig, Bern—Neuchâtel, Bern—Biel—La Chaux-de-Fonds, Bern—Interlaken, Olten—Basel; ferner führen Abzweigungen von Olten und Zürich über Luzern und den Gotthard nach dem Tessin, von Zürich nach Chur und dem Engadin, von Winterthur nach Schaffhausen und von Frauenfeld nach Kreuzlingen. Demnächst wird noch eine Teilstrecke Lausanne-Yverdon gebaut.

Es sei daran erinnert, dass die erste Teilstrecke des schweizerischen Fernnetzes, das 60 km lange Kabel Genf—Lausanne, im Jahre 1920 in der sehr kurzen Zeit von vier Monaten ausgelegt und am

effekt de diminuer sensiblement l'affaiblissement de la voix et d'accroître ainsi la portée des communications téléphoniques. Mais cette invention, à elle seule, eût été insuffisante pour assurer une audition parfaite sur de longs câbles. Il fallut recourir à un autre dispositif, au *relais* ou *amplificateur téléphonique* qui, inventé peu avant la grande guerre, reçut dès lors de notables perfectionnements. Cette dernière invention a contribué encore plus que la première à améliorer les communications téléphoniques par câble. Le but du relais amplificateur est de restituer au courant de conversation affaibli par la distance la quantité d'énergie perdue. Il permet non seulement d'augmenter la portée d'audition de la parole, mais encore, et c'est là un avantage inestimable, de réduire notablement le diamètre des conducteurs nécessaires et, partant, le coût des lignes souterraines. Au lieu des conducteurs de cuivre de 3 mm employés dans la construction des lignes aériennes on peut, grâce au relais amplificateur, utiliser des conducteurs de 1 mm ou d'un diamètre plus petit encore, suivant les circonstances. Les relais téléphoniques sont groupés dans des stations dites amplificatrices où, si besoin est, ils sont surveillés et réglés. Ces stations sont espacées les unes des autres de 75 à 150 km, suivant la constitution des câbles. Les conducteurs de 1 mm de diamètre doivent être amplifiés tous les 70 à 80 km, ceux de 1,5 mm tous les 150 km en moyenne. La Suisse possède des stations amplificatrices à Brigue, Lausanne, Berne, Olten, Zurich, St-Gall, Coire, Altdorf, Faïdo et Lugano.“

Pour la mise en valeur pratique des deux inventions retentissantes de Pupin et de de Forest, la Direction des télégraphes suisses elabora tout d'abord un programme pour un réseau interurbain souterrain devant rester limité aux besoins du pays. Mais l'idée d'une interpénétration téléphonique des pays européens cheminait. Au printemps 1923, les représentants officiels des Etats de l'Europe occidentale, la Suisse comprise, se réunissaient en conférence à Paris en vue d'étudier les voies et moyens propres à développer uniformément et rationnellement le réseau téléphonique européen. De cette conférence naquit le „Comité consultatif international des communications téléphoniques à grande distance“ (C. C. I. F.). Ce comité arrêta les programmes de construction et fixa les normes et dispositions devant régler la téléphonie internationale.

L'exécution du programme suisse dut être activée en raison de l'électrification générale des grandes lignes de nos chemins de fer fédéraux. Conformément à ce programme, une artère principale a été constituée tout au travers de notre territoire national de Genève à St-Gall, avec ramifications de Lausanne à Brigue, de Berne à Neuchâtel, Bienne et La Chaux-de-Fonds d'une part et de Berne à Interlaken d'autre part, d'Olten à Bâle, d'Olten et de Zurich au Tessin par Lucerne et le Gothard, de Zurich à Coire et l'Engadine, de Winterthur à Schaffhouse et de Frauenfeld à Kreuzlingen. Une dernière ramification de Lausanne à Yverdon sera construite incessamment.

Rappelons à ce sujet que le premier tronçon Genève—Lausanne (60 km) du réseau interurbain a été

Vorabend der ersten Völkerbundstagung in Betrieb genommen wurde. (In der Folge mussten auf dieser Strecke — wie übrigens auch zwischen Bern und Zürich, Zürich und Basel usw. — ein zweites und drittes Kabel ausgelegt werden.) Das pupinisierte Kabel wurde von der Firma Siemens & Halske geliefert und montiert. Wir erwähnen diesen Umstand, weil er die Telegraphenverwaltung veranlasste, auf die einheimische Industrie einzuwirken, um die Schweiz für die Lieferung von Fern- und Ortskabeln mehr und mehr vom Auslande unabhängig zu machen. Diese Bemühungen sind erfolgreich gewesen, denn die Kabelfabriken Cossonay, Cortailod und Brugg sind heute so ausgerüstet, dass sie allen Anforderungen der modernen Telephonie zu genügen vermögen.

Die gewaltige Vermehrung der unterirdischen Leitungen — unser kleines Land zählt über 2 000 000 km Drahtlänge — ist kennzeichnend für die grosse Beliebtheit, deren sich das Telephon in allen Volksschichten erfreut. Bei den oberirdischen Leitungen, wo die Drahtlänge 180 000 km beträgt, ist der Zuwachs bescheidener. Das Uebergewicht der unterirdischen Leitungen ist offenkundig, bedeutet aber keineswegs, dass die Stangenlinien aus dem Landschaftsbilde vollständig verschwinden werden.

(Fortsetzung folgt.)

établi en 1920 dans le court délai de 4 mois pour être inauguré la veille de l'ouverture de la première assemblée de la Société des Nations. (Par la suite, il fallut poser sur ce tronçon un deuxième, puis un troisième câble, comme il a fallu le faire, au reste, entre d'autres centres importants tels que Berne et Zurich, Zurich et Bâle, p. ex.) Le câble pupinisé, à  $40 \times 2$  paires, fut fourni et monté par la maison Siemens et Halske. Nous citons ce fait parce qu'il marque le point de départ des efforts entrepris par l'administration des télégraphes auprès de nos industriels nationaux afin que la Suisse devienne de moins en moins tributaire de l'étranger pour la fourniture de ses câbles interurbains aussi bien qu'urbains. Ces efforts ont été couronnés de succès. Les câbleries de Cossonay, de Cortailod et de Brougg sont maintenant outillées pour satisfaire aux exigences de la téléphonie moderne.

L'augmentation énorme des conducteurs souterrains — notre petit pays accuse une longueur de fils dépassant 2 millions de km — est significative de la popularité toujours plus grande dont jouit l'usage du téléphone au sein de nos populations. L'augmentation des conducteurs aériens est plus modeste, l'effectif ne comportant que 180 000 km. La prépondérance des lignes souterraines est manifeste, ce qui ne veut point dire que les lignes de poteaux disparaîtront complètement de nos campagnes. (A suivre.)

## Verschiedenes — Divers.

**Radiowesen und schweizerische Elektrizitätswirtschaft.** Nach statistischen Erhebungen der Telegraphen-Verwaltung hat das gesamte Radiowesen der Schweiz im Jahr 1935 elektrische Energie im Betrag von 11 bis 12 Millionen Franken konsumiert; im laufenden Jahr werden die Abgaben an die Lieferanten und Produzenten elektrischer Energie voraussichtlich 12 Millionen Franken überschreiten.

Eine Umfrage bei 400 Radiokonzessionären hat gezeigt, dass die mittlere Betriebsdauer der Empfangsgeräte ca. 3 Stunden im Tag beträgt; ferner ergaben 300 Messungen einen mittleren Anschlusswert von 55 Watt pro Gerät.

Es scheint naheliegend, dass ein fortschrittlich gesinntes Elektrizitätswerk die Störbekämpfung im eigenen Interesse nach Möglichkeit fördern wird. *Ge.*

**Nouvelles extensions du réseau téléphonique interurbain souterrain.** Malgré la crise qui continue à exercer ses ravages dans l'économie de notre pays, l'administration des T. T. poursuit l'extension de son réseau de câbles souterrains pour continuer son programme d'automatisation, pour remplacer des artères aériennes dont l'état de vétusté nécessite la reconstruction et, facteur qui a son importance, donner du travail à notre industrie nationale.

Dans le courant de ces derniers mois, un nouveau câble du type interurbain de 68 paires de conducteurs, permettant de constituer 99 circuits téléphoniques ordinaires et 2 circuits spécialement affectés aux transmissions de la musique, a été mis en service entre Delémont et Bâle. Il constitue le dernier tronçon de l'artère souterraine qui relie Bâle à Bienne à travers le Jura et, de là, à Berne. Parallèlement à ce câble ont été posés en même temps des câbles régionaux de moindre capacité entre Delémont et Soyhières et entre Bâle et Laufon.

Dans la région du Jura également, un câble souterrain vient d'être mis en service entre Neuchâtel et Les Verrières pour raccorder les centraux automatiques du Val de Travers, actuellement en montage.

A côté de ce câble, la Suisse française a été dotée encore d'un câble entre Yverdon et Orbe — qui permettra de remplacer

prochainement l'exploitation manuelle des centraux du groupe d'Orbe par l'exploitation automatique — et d'un câble entre Leysin et La Comballaz, qui est la prolongation, jusqu'au Col des Mosses et à l'entrée de la Vallée des Ormonts, du câble posé en 1935 entre Aigle et Leysin.

L'Oberland bernois a vu son réseau de câbles s'étendre jusqu'à la Lenk par la mise en service d'un nouveau câble régional partant de Thoune et desservant toutes les localités du Simmenthal.

Des câbles allant d'Hérisau à Necker par Schönggrund et St. Peterzell, d'Hérisau à Degersheim, d'Hérisau à Hundwil et Urnäsch ainsi qu'un autre câble allant de Müllheim à Steckborn avec embranchement à Hörhausen vers Rapperswil ont complété le réseau déjà dense des artères souterraines de la Suisse orientale.

Le réseau d'Engelberg se trouve aussi désormais relié entièrement par voie souterraine au centre principal de la Suisse centrale par un nouveau câble posé entre Stans et Grafenort, et qui a permis de relier entre eux les tronçons de câbles posés les années précédentes entre Lucerne et Stans, d'une part, et Engelberg et Grafenort, d'autre part.

Jusqu'au mois dernier, l'important réseau argovien de Wohlen n'était pas encore relié au réseau téléphonique souterrain. C'est maintenant chose faite depuis qu'un nouveau câble le relie par Niederrohrdorf à Baden.

Enfin, un petit câble de 12 conducteurs, posé entre Rain et Eschenbach, est venu parfaire l'artère souterraine du Seethal entre Aarau—Lenzburg et Lucerne. *F.*

**Impianto sperimentale di caucciù sintetico.** La Società italiana Pirelli ha installato un impianto sperimentale di un laboratorio per il caucciù sintetico. I tecnici della Società si sono valse della produzione di questo impianto sperimentale, che funziona continuamente, per fabbricare alcuni pneumatici ed altri articoli che messi in prova in parallelo ai corrispondenti in gomma naturale, hanno dato risultati più che equivalenti. Alcuni di tali articoli verranno esposti nella prossima Fiera Campionaria di Milano.

(Rassegna delle Poste, dei Telegrafi e dei Telefoni.)